

سلسلة كتب العلوم للمرحلة الابتدائية

# العلوم

للمصف الخامس الابتدائي

(دليل المعلم)

الؤلفون

أ.م عادل حسن زامل

أ.د عمال هاني المجيلي

أ.د قاسم عزيز محمد

علا عادل ابراهيم

سوزان ياسين صالح

هنين اكرم حبيب

بنيت وصممت (سلسلة كتب العلوم للمرحلة الابتدائية) على ايدي فريق من المتخصصين في وزارة التربية / المديرية العامة للمناهج و باشراف خبراء من منظمة اليونسكو وبدعم من مؤسسة التعليم فوق الجميع على وفق المعايير العالمية لتحقيق اهداف بناء المنهج الحديث المتمثلة في جعل التلاميذ :

متعلمين ناجحين مدى الحياة

أفراد واثقين بانفسهم

مواطنين عراقيين يشعرون بالفخر

الشرف العلمي على الطبع : سوزان ياسين صالح

الشرف الفني على الطبع : زيد سعد عبد الكريم

التصميم : زيد سعد عبد الكريم



## مقدمة

يعد دليل المعلم المصدر الرئيس المساند للمعلم في تدريس كتاب العلوم في الصف الخامس الإبتدائي، ويأتي هذا الدليل في اطار مشروع تطوير مناهج العلوم في المدارس العراقية، والذي يروم احداث تطور نوعي في تعليم العلوم وتعلمها. ويقدم هذا الدليل مجموعة من الإجراءات التنظيمية في مجال إعداد الدروس وتقديمها للتلميذ على وفق دورة تعلم متكاملة، تحقق أهداف تدريس العلوم في الصف الخامس الابتدائي.

كما يعد دليل المعلم أداة للتطوير ووسيلة للتجديد وسبيلا من السبل للرقى بمستوى التعليم، وعونا للمعلم الذي هو العنصر الاساسي والفاعل في العملية التعليمية كي يؤدي المهام المنوطة به على أكمل وجه. وهو لا يشكل أية سلطة على المعلم، معرفية أو منهجية إلا أنه إطار تعليمي يفسح المجال للتجديد والإبتكار لدى المعلم والتلاميذ، ويهدف الى تبصير المعلم في طرائق الشرح واستخدام الادوات والوسائل، وبث الوعي في فلسفة التوجهات الجديدة للمناهج الحديثة، والتغيير الجذري في عملية التعليم التي تعتمد على التلميذ بوصفه المحور الرئيس في هذه العملية. كما يهدف الدليل الى مساعدة المعلمين في عمليات التخطيط والتنفيذ والتصميم والبحث والتقييم، فضلا على امكانيته في سد الفجوة بين المعلم الجديد والمعلم ذي الخبرة الطويلة في التعليم.

ومن أجل أن تتحقق الفائدة المرجوة من هذا الدليل نرجو منك أخي المعلم أن تقرأ الدليل عدة مرات قراءة تصفحية ومسحية وناقدة، وأن نستثمر ما يرد فيه من توجيهات وإرشادات قبل الشروع بعملية التعليم وفي أثنائها.

ونؤكد مرة اخرى أن مضمون هذا الدليل هو مقترحات وأمثلة تعد بداية للمزيد من الإبداع وإضافة الجديد منك.

نسأل الله سبحانه أن يعينك هذا الدليل على أداء رسالتك في خدمة تلاميذنا وتحقيق تطلعات المجتمع.

المؤلفون

## رقم الصفحة

ج	مقدمة .....
١	المحتويات .....
٢	محتوى السلسلة .....
٦	العلم والمهارات .....
١٢	الطريقة العلمية .....
١٥	احتياطات السلامة .....

**الوحدة الأولى: التصنيف والتنوع..... ١٦**

١٧	الفصل الأول: النباتات الزهرية واللازهرية.....
١٨	الدرس الأول: النباتات الزهرية .....
٢٤	الدرس الثاني: النباتات اللازهرية .....
٣٠	اثرآات: (قراءة علمية) / التناظر في الزهرة .....
٣٣	الفصل الثاني: الحيوانات الفقارية واللافقارية.....
٣٤	الدرس الأول: الحيوانات الفقارية.....
٤٢	الدرس الثاني: الحيوانات اللافقارية.....
٤٨	اثرآات: (قراءة علمية) / التناظر في أشكال الحيوانات .....

**الوحدة الثانية: جسم الإنسان وصحته..... ٥٢**

٥٢	الفصل الثالث: جهاز الدوران والتنفس .....
٥٤	الدرس الأول: جهاز الدوران وصحته.....
٦٠	الدرس الثاني: جهاز التنفس وصحته .....
٦٦	اثرآات: (أعمل كالعلماء) / كيف اصنع نموذجاً للجهاز التنفسي .....
٦٩	الفصل الرابع: الجهاز الهضمي والجهاز البولي .....
٧٠	الدرس الأول: الجهاز الهضمي وصحته .....
٧٦	الدرس الثاني: الجهاز البولي وصحته .....
٨٣	اثرآات: (كتابة علمية) الديليزة (غسل الكلى) .....

**الوحدة الثالثة: المادة..... ٨٦**

٨٧	الفصل الخامس: العناصر .....
٨٨	الدرس الأول: العناصر وأنواعها.....
٩٤	الدرس الثاني: العناصر الشائعة وخصائصها.....
١٠١	اثرآات: (مهن مرتبطة مع العلوم) عالم الكيمياء جابر بن الحيان .....
١٠٥	الفصل السادس: المركبات والمخاليط .....
١٠٦	الدرس الأول: المركبات الكيميائية وأنواعها .....
١١٤	الدرس الثاني: المخاليط وأنواعها .....
١١٩	اثرآات: (قراءة علمية) / صناعة الاملاح في وطني .....



١٢٢	الوحدة الرابعة: القوة والطاقة .....
١٢٣	الفصل السابع: الاحتكاك وأنواعه .....
١٢٤	الدرس الأول: الاحتكاك .....
١٣٠	الدرس الثاني: أنواع الاحتكاك .....
١٣٦	اثراءات: (أعمل كالعلماء) كيف اقلل الاحتكاك بين السطحين المتلامسين
١٣٩	الفصل الثامن: المغناطيسية والكهربائية .....
١٤٠	الدرس الأول: المغناطيسية .....
١٤٦	الدرس الثاني: الكهرباء الساكنة .....
١٥٢	الدرس الثالث: الكهرباء المتحركة .....
١٥٨	اثراءات: (كتابة علمية) المغناطيسية الأرضية .....

١٦٢	الوحدة الخامسة: الأرض ومواردها .....
١٦٣	الفصل التاسع: البحار والمحيطات .....
١٦٤	الدرس الأول: توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض .
١٧٠	الدرس الثاني: خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ .
١٧٦	اثراءات: (قراءة علمية) كائنات حية تعيش في المحيط ...
١٧٩	الفصل العاشر: الطاقة المتجددة .....
١٨٠	الدرس الأول: الطاقة الشمسية وطاقة الرياح .....
١٨٦	الدرس الثاني: الطاقة المائية .....
١٩٢	اثراءات: (قراءة علمية) الواح الخلايا الشمسية .....

١٩٦	الوحدة السادسة: الأرض والكون .....
١٩٧	الفصل الحادي عشر: نشأة الأرض .....
١٩٨	الدرس الأول: طبقات الأرض .....
٢٠٤	الدرس الثاني: تاريخ الأرض .....
٢١٠	اثراءات: (قراءة علمية) الانفجار العظيم ونشأت الكون ..
٢١٣	الفصل الثاني عشر: العمليات الجيولوجية .....
٢١٤	الدرس الأول: التجوية .....
٢٢٠	الدرس الثاني: التعرية والترسيب .....
٢٢٦	اثراءات: (قراءة علمية) الحفاظ على الاثار القديمة من عوامل التعرية والتجوية

## الارض والكون

### منظم الوحدة السادسة

**الفكرة العامة للوحدة:** الأرض كروية ومكونة من ثلاث طبقات متمركزة، كما هي الحال في شرة الخوخ، هي القشرة والستار واللب، وقد نشأت الأرض قبل بلايين السنين وقسم هذا الزمن الطويل إلى دهور وأحقاب، وتكفل دهر التطورات الرئيسية التي يتميز بها.

**نتائج التعلم:**

- يوضح ان الأرض كروية.
- يتعرف طبقات الأرض الثلاثة.
- يميز بين الطبقات الثلاث بعض صفاتها كدرجة الحرارة وطبيعة المادة.
- يوضح ان القشرة صخرية صلبة تحيط بالأرض كلها.
- يتعرف تاريخ الأرض.
- يوضح مفهوم سلم الزمن الجيولوجي.
- اجزاء سلم الزمن الجيولوجي.
- يتعرف التطورات الرئيسية في كل دهر وحقب.
- يوضح مفاهيم الحث والتعرية والتجوية.
- يفرق بين التجوية والتعرية.
- يوضح التجوية الكيميائية والتجوية الفيزيائية.
- يحدد عوامل الحث والتعرية.
- يوضح الاصل الجيولوجي للمياه الجارية والرياح والأمواج البحرية.
- يفسر تكون صخور رسوبية متممة في أثناء عملية التعرية.

**الدرس الأول: طبقات الأرض**  
**الفكرة الرئيسية:** الأرض كروية الشكل تتكون من طبقات متمركزة، تختلف في درجة حرارتها وطبيعة المادة المكونة لكل طبقة.

**الدرس الثاني: تاريخ الأرض**  
**الفكرة الرئيسية:** يمكن معرفة تاريخ الأرض من خلال سلم الزمن الجيولوجي والتطورات الرئيسية في كل دهر وحقب.

**الدرس الأول: التجوية**  
**الفكرة الرئيسية:** التجوية عملية تغير من شكل سطح الأرض، وهي على نوعين: تجوية فيزيائية وتجوية كيميائية.

**الدرس الثاني: التعرية والترسيب**  
**الفكرة الرئيسية:** التعرية والترسيب عمليات تغير من شكل سطح الأرض.

## الارض والكون

### الوحدة السادسة

#### المواد والادوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الوحدة

المواد المستهلكة		المواد والأدوات غير المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة	المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
عينة بلاستيكية صغيرة الحجم	١	مصفاة	١
قالب طباشير	١	وعاء بلاستيكي ذات غطاء	١
ترية طينية	١	مغص	١
ترية ورملية	١	ساعة توقيت	١
ترية مرمية	١	مجسم الكرة الأرضية	١
كمية من الماء	١	إداة حفر	١
كمية من الحصى	١		
كمية من الرمل	١		
القداح البلاستيكية	١		
قلم تحطيط	١		
أوراق مبيض	١		
شريط لاصق	١		
طين اصطناعي	١		
سكين بلاستيكي	١		
قسيمة بلاستيكية شفافة وصبغة	١		
مجموعة من الصحف	١		
ملفقة	١		
صندوق كرتون	١		
قسيمة ماء	١		
علبة كرتون	١		
دبابيس ورق	١		
قدح زجاجي	١		

## منظم الوحدة

يتضمن الفكرة العامة للوحدة ونتائج التعلم، وصور واجهات فصول الوحدة وأسماء الدروس في كل فصل والفكرة الرئيسية لكل درس.

## المواد والادوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الوحدة

يقدم وصفا كميا ونوعيا للمواد والادوات المطلوبة لتنفيذ النشاطات العملية التي وردت في الوحدة.

### مخطط الفصل الحادي عشر

#### نشأة الأرض

الدرس	عدد الحصص	نتائج التعلم ومهارات القراءة	المفردات	الأنشطة الاستكشافية	أنشطة ضمن الدرس
الدرس الأول: طبقات الأرض	٣	• انصف شكل الأرض. • اشرح مكونات الأرض. • اشرح طبقات الأرض. <b>مهارة القراءة:</b> التحخيص	القشرة القارية Continental crust القشرة المحيطية Oceanic crust القشرة الأرضية Earth crust الستار Mantle اللب Core	استكشف من ١٩٩: الزمن: ٣٥ دقيقة <b>طريقة التنفيذ:</b> مجموعات ثنائية أو صغيرة. <b>الهدف:</b> يستنتج كروية الأرض. <b>مهارات عمليات التعلم:</b> عمل نموذج، التوقع، التحريب، تسجيل البيانات، الاستنتاج. <b>المواد والادوات:</b> مجسم الكرة الأرضية، قلم تحطيط، أوراق مبيض، مغص، شريط لاصق. <b>الاعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير جميع أدوات النشاط في كل مجموعة. <b>احتياطات السلامة:</b> (ان وجدت)	نشاط من ٢٠٢: الزمن: ٣٠ دقيقة <b>طريقة التنفيذ:</b> مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة <b>الهدف:</b> يتعرف على طبقات الأرض. <b>مهارات عمليات التعلم:</b> عمل نموذج، الملاحظة، التحريب، الاستنتاج. <b>المواد والادوات:</b> طين اصطناعي، سكين بلاستيك. <b>الاعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير جميع أدوات النشاط في كل مجموعة. <b>احتياطات السلامة:</b> (ان وجدت)
الدرس الثاني: تاريخ الأرض	٣	• استنتج كيف يمكن قياس تاريخ الأرض. • ابرهن أهمية الأحافير. • اوضح تقسيم تاريخ الأرض. • احدد المسببات الرئيسية لكل دهر مرت به الأرض. <b>مهارة القراءة:</b> التتابع	الزمن الجيولوجي (تاريخ الأرض) Geological time سلم الزمن الجيولوجي Geological time scale الحقبة Aeon الدهر Era الأحافير Fossils	استكشف من ٢٠٥: الزمن: ٤٠ دقيقة <b>طريقة التنفيذ:</b> مجموعات ثنائية أو صغيرة. <b>الهدف:</b> يتعرف على كيفية عمل سلم الزمن الجيولوجي. <b>مهارات عمليات التعلم:</b> تسجيل البيانات، القياس، التحريب، استخلاص النتائج، الاستنتاج. <b>المواد والادوات:</b> قسيمة بلاستيكية شفافة وصبغة، كمية من الحصى، كمية من الرمل، كمية من الماء، ساعة توقيت، أداة حفر. <b>الاعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير جميع أدوات النشاط في كل مجموعة. <b>احتياطات السلامة:</b> (ان وجدت)	نشاط من ٢٠٨: الزمن: ٢٠ دقيقة <b>طريقة التنفيذ:</b> مجموعات ثنائية أو صغيرة. <b>الهدف:</b> يتعرف على كيفية تنظيم الأحداث وفق توارخها. <b>مهارات عمليات التعلم:</b> الملاحظة، التحريب، التوقع، الاستنتاج. <b>المواد والادوات:</b> مجموعة من الصحف، مغص. <b>الاعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير جميع أدوات النشاط في كل مجموعة. <b>احتياطات السلامة:</b> (ان وجدت)

## مخطط عام للفصل

يتضمن تعريفا بالنواتج التعليمية لدروس الفصل ومهارات القراءة والمفردات الجديدة في كل درس وبنية الأنشطة الاستكشافية والبنائية التي يتضمنها كل درس.



### نظرة عامة للفصل

**الفصل الحادي عشر: نشأة الأرض.**  
**الفكرة العامة:** تشبه الأرض الكرة في شكلها وتتكون من طبقات.  
**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ ملاحظة صورتي الوحدة والفصل واكتب عناوين الدروس، واطلب إليهم تصفح صفحاته وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل، اقرأ الفكرة العامة، واطلب إلى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين وبين أن عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.  
**التقديم للفصل:** تعاون مع التلاميذ في اثناء اعدادهم جدول التعلم بعنوان (نشأة الأرض) وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، استمر بالأفلاحة من جدول التعلم في جميع دروس الفصل بعد قراءة الفكرة العامة ونوع التعلم، واطرح عليهم الاسئلة التالية:  
 • **م تتكون الأرض؟** اجابات: محسنة: تتكون من باسلة وماء، تتكون من صخور، تقلل جميع الاجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.  
 • **ماذا يوجد تحت مياه البحار والهيئات؟** اجابات محسنة: تضاريس تشبه التضاريس التي على سطح الأرض.  
 • **ما انواع البيئة اليابسة؟** اجابات محسنة: الصحراء، الغابة، القرية، الجبال.  
 • **سجل اجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)**، ثم اسأل التلاميذ ما تتوقعون دراسته في الفصل، لتدوين اجاباتهم في عمود (ماذا أريد أن أعرف؟).

**جدول التعلم**

نشأة الأرض		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
		تتكون الأرض من طبقات متنوعة. م تتكون باطن الأرض؟
		تتكون الأرض من صخور مختلفة. كيف احدث تاريخ الأرض؟
		ما الدليل على وجود الكائنات الحية التي كانت تعيش في قديم الزمان؟

ما ورد في جدول التعلم هذا على حدة عن اجابات التلاميذ

### نشأة الأرض

**الفصل ١١**

**الدرس الأول**  
طبقات الأرض ..... ١٩٨

**الدرس الثاني**  
تاريخ الأرض ..... ٢٠٤

تشبه الأرض الكرة في شكلها وتتكون من طبقات.

## نظرة عامة للفصل

تتضمن تعريفاً بالفكرة العامة للفصل والتقديم للفصل وتوظيف المعرفة السابقة وكيفية اعداد جدول التعلم وتوظيفه خلال تدريس دروس الفصل.

### الاستكشاف

يهدف هذا النشاط إلى معرفة أن الأرض كروية، ويحتاج تنفيذها إلى ٣٥ دقيقة ويمكن أن ينفذ بشكل مجموعات ثنائي أو صغيرة.

**المواد والأدوات:** مجسم الكرة الأرضية، فلم تخليط، أوراق بيضاء، مقص، شريط لاصق.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير جميع أدوات النشاط في كل مجموعة.

**خطوات العمل استقصاء بناتي**

- اعمل نموذج:** اطلب إلى التلاميذ قص الورق على شكل القرطه باستعمال المقص، ثم اطلب إليهم رسم دوائر مشابهة للشكل السابق.
- الوقت:** اسأل التلاميذ: ماذا تمثل الـ ٢٤ رسمه؟ اجابات محسنة: يوم كامل.
- الاجراء:** اطلب إلى التلاميذ لصق الشريط الذي عملوه على مجسم الكرة الأرضية وبصورة اقية، ثم اسأل التلاميذ: ماذا تلاحظون؟ اجابات محسنة: تلاحظ أن الساعات المرسومة على الورق قد تزحزحت على جميع مناطق الكرة الأرضية.
- الوقت:** اطلب إلى التلاميذ تحديد موقع العراق ومصر وتونس على مجسم الكرة الأرضية، ثم اسأل: كم تتوقعون أن يكون الوقت في كل من المدن التي اشرتم عليها؟ اجابات محسنة: تقلل جميع الاجابات المعقولة.
- اسجل البيانات:** اطلب إلى التلاميذ عمل جدول يحتوي على اسم الدولة والوقت، ثم اسأل: من خلال التوقيتات التي سجلتموها ماذا تلاحظون؟ اجابات محسنة: أن التوقيتات تختلف من منطقة إلى أخرى على سطح الأرض.
- استنتاج:** تأكد من أن التلاميذ قرأوا نتائجهم بتوقعاتهم، وهل كان هناك توافق بينهم، ثم اسأل: على ماذا يدل اختلاف التوقيت بين الدول؟ اجابات محسنة: على أن الشمس لا تشرق على الكرة الأرضية مرة واحدة.
- اطلب إلى التلاميذ كتابة اجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الملاحق على كتاب النشاط.

### التهيئة

**الدرس الأول: طبقات الأرض**  
**نتائج التعلم:**

- وصف شكل الأرض.
- اشرح مكونات الأرض.
- اسمي طبقات الأرض.

**اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ، وأجب عن الاسئلة التي قد تثار من قبلهم.**

**المفردات والمفاهيم السابقة:**  
 راجع التلاميذ عن مفردات سابقة مثل مفردة (البيئة) اليابسة، التضاريس ( من خلال طرح الاسئلة واقتشهم في اجاباتهم.

**التمهيد للدرس**

شجع التلاميذ على مناقشة ما يعرفونه عن طبقات الأرض، ثم اسأل:

- ماذا تشبه الأرض؟ اجابات محسنة: تشبه الكرة، ككرة من الفجور.
- م تتكون الأرض؟ اجابات محسنة: تتكون من باسلة وماء.
- ماذا يوجد تحت مياه البحار والهيئات؟ اجابات محسنة: باسلة، تضاريس كائني على سطح الأرض.

**الأسئلة وأجوبته**

اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورة الدرس ثم إقرأ سؤال الاحظ واتساءل عن طبقات الأرض على مسامع التلاميذ، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظون في صورة الدرس؟ اجابات محسنة: الأرض تشبه الكرة، بيئة باسلة وبيئة مائية، الأرض مكونة من طبقات، تقلل جميع الاجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.
- ماذا يمثل اختلاف الألوان على سطح الأرض؟ اجابات محسنة: يمثل اختلاف التضاريس على سطح الأرض، يمثل البيئة اليابسة والبيئة المائية.

### استكشاف أكبر استقصاء موجه

اطلب إلى التلاميذ ان يحضروا خارطة العالم ويلفوها بشكل اسطواني مرة على شكل مخروط مرة أخرى، ثم اطلب إليهم ان يسجلوا التوقيتات التي يتوقعونها في عدة مدن، ثم اسأل: ماذا يمثل اختلاف التوقيت بين المدن؟ اجابات محسنة: أن الأرض بشكل كرة وليست مسطحة، ثم اطلب إليهم تفسير نتائجهم.

تأكد من قيام جميع التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

**استقصاء مفرح**

اطلب إلى التلاميذ البحث عن صور مختلفة للأرض مأخوذة من الفضاء، وظهر فيها كروية الأرض.

## الاستكشاف

يؤكد النشاط على المهارات العلمية المرتبطة بالفكرة الرئيسية للدرس من خلال الأجابة عن سؤال، وينتهي الاستكشاف بنشاط استقصائي مفتوح وآخر موجه الخطوات.

## التهيئة

تشتمل على تعريف نتائج التعلم والمفردات والمفاهيم السابقة وإثارة الاهتمام بفكرة الدرس من خلال ملاحظة الصورة.

### الشرح والتفسير

#### ما تركيب الأرض؟

أطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم أسأل التلاميذ الأسئلة الآتية وانقشهم في إجاباتهم وتوجيههم نحو الإجابة الصحيحة:

- ما الذي يميز الأرض عن باقي كواكب المجموعة الشمسية؟ أجابات محتملة: وجود ماء على سطحها، ووفرة ماء.
- لماذا نعي بالقسرة الأرضية؟ أجابات محتملة: الطبقة الخارجية التي تغطي بالأرض.
- من تتكون القشرة الخارجية للأرض؟ أجابات محتملة: تتكون من صخور صلبة.
- ما أقسام القشرة الأرضية؟ أجابات محتملة: القشرة القارية والقشرة المحيطية.

#### استخدام الصور والأشكال والرسوم

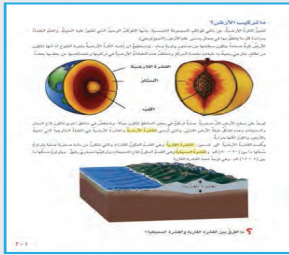
أطلب من التلاميذ أن ينظروا للصور في صفحة الدرس، ثم اطلب منهم الإجابة الآتي:

- ماذا تمثل الصورة الأولى في صفحة الدرس؟ أجابات محتملة: سفينة قديمة من حديد وتظهر الأعمام فوق صوراها، تقلل جميع الإجابات المعقولة.
- لماذا لم يظهر لنا جسم السفينة وهي بعيدة؟ أجابات محتملة: لأن الأرض كروية.
- ماذا تمثل الصورة الثانية في صفحة الدرس؟ أجابات محتملة: صورة الأرض، صورة الأرض من الفضاء.
- كيف يبدو شكل سطح الأرض في الصورة؟ أجابات محتملة: بشكل مسطح.

#### افكر وأجب

**التلخيص:** يشاهد الأجزاء العليا للأجسام البعيدة قبل أسفله وكذلك نلاحظ الصور المأخوذة للأرض من الفضاء الخارجي بين أن سطح الأرض منحنية.

**التفكير الناقد:** يكون في بعض المناطق مرتفع بشكل الجبال والتلال، ويكون في أماكن أخرى منخفض مكون السهول وفي أماكن أخرى منخفض مكون الوديان.



#### أساليب داعمة

أطلب من التلاميذ اختيار بضعة مسلوقة وتفسير نطقها إلى النطق ومقارنة شكلها بشكل الأرض، ثم أسأل:

**دون المستوى:** كيف تشبه البيضة المسلوقة الكرة الأرضية؟ أجابات محتملة: البيضة تشبه الأرض في شكلها الكروي، تتقلص جميع الإجابات المعقولة من التلاميذ.

**ضمن المستوى:** ما عدد الطبقات التي تتكون منها الكرة الأرضية؟ أجابات محتملة: تتكون من ثلاثة طبقات، ما هي؟ أجابات محتملة: القشرة الخارجية واللب واللب الداخلي.

**ما الضمان بين ثمرات الخوخ والكرة الأرضية؟** أجابات محتملة: شكل طبقات الكرة الأرضية يشبه شكل ثمرات الخوخ، الكرة الأرضية مكونة من طبقات والخبوخ أيضا، تقلل جميع الإجابات المعقولة.



#### استخدام الصور والأشكال والرسوم

أطلب من التلاميذ أن ينظروا للصور في صفحة الدرس، ثم اطلب عليهم الأسئلة الآتي:

- ماذا تمثل الصورة الأولى في صفحة الدرس؟ أجابات محتملة: سفينة قديمة من حديد وتظهر الأعمام فوق صوراها، تقلل جميع الإجابات المعقولة.
- لماذا لم يظهر لنا جسم السفينة وهي بعيدة؟ أجابات محتملة: لأن الأرض كروية.
- ماذا تمثل الصورة الثانية في صفحة الدرس؟ أجابات محتملة: صورة الأرض، صورة الأرض من الفضاء.
- كيف يبدو شكل سطح الأرض في الصورة؟ أجابات محتملة: بشكل مسطح.

#### افكر وأجب

**التلخيص:** يشاهد الأجزاء العليا للأجسام البعيدة قبل أسفله وكذلك نلاحظ الصور المأخوذة للأرض من الفضاء الخارجي بين أن سطح الأرض منحنية.

**التفكير الناقد:** يكون في بعض المناطق مرتفع بشكل الجبال والتلال، ويكون في أماكن أخرى منخفض مكون السهول وفي أماكن أخرى منخفض مكون الوديان.

### الشرح والتفسير

#### التمهيد

أطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتضمن إلى صور الدرس وأصح لهم بالتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامح التلاميذ بصوت عالٍ ومنسجم، ثم ناقشهم فيما يتوقعون أنهم سيتعلمونه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم أقرأها بصوت منسجم على مسامح التلاميذ، وأطلب اليهم أن يكتبوها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التلخيص

```
graph TD
    A[ما شكل الأرض؟] --> B[أطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه. اعد قراءة النص على مسامح التلاميذ، ثم اطلب الأسئلة الآتية وتوجيههم إلى الإجابات الصحيحة.]
    B --> C[هل جميع الإوقات في الكرة الأرضية نفسة؟ أجابات محتملة: كلا، لماذا؟ أجابات محتملة: لأنه الوقت يختلف من منطقة إلى أخرى، لانه في بعض أماكن الكرة الأرضية نهار وفي أماكن أخرى ليل.]
    C --> D[كيف يبدو شكل الأرض من الفضاء؟ أجابات محتملة: بشكل كروي، يبدو شكلها منحنى.]
    D --> E[إذا كانت الأرض كروية لماذا تبدو كأنها مسطحة عند السير عليها؟ أجابات محتملة: لأنها كبيرة جدا.]
```

#### ما شكل الأرض؟

أطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه. اعد قراءة النص على مسامح التلاميذ، ثم اطلب الأسئلة الآتية وتوجيههم إلى الإجابات الصحيحة.

- هل جميع الإوقات في الكرة الأرضية نفسة؟ أجابات محتملة: كلا، لماذا؟ أجابات محتملة: لأنه الوقت يختلف من منطقة إلى أخرى، لانه في بعض أماكن الكرة الأرضية نهار وفي أماكن أخرى ليل.
- كيف يبدو شكل الأرض من الفضاء؟ أجابات محتملة: بشكل كروي، يبدو شكلها منحنى.
- إذا كانت الأرض كروية لماذا تبدو كأنها مسطحة عند السير عليها؟ أجابات محتملة: لأنها كبيرة جدا.

## الشرح والتفسير

يشتمل على تحديد الفكرة الرئيسية للدرس، والمفردات الجديدة ومهارات القراءة، ومعالجة المفاهيم الشائعة الخاطئة، ويقدم خلفية علمية تتعلق بمحتوى الدرس، ويبين توظيف الصور وأسئلة أقرأ الصورة، وأسئلة افكر وأجب، وأسئلة داعمة.

### التقويم

#### المناقشة

استخدم جدول التعلم وسجل فيه إجابات التلاميذ في عمود «ماذا تعلمت؟» في جدول التعلم «جهازا الدوران والتنفس»

جهازا الدوران والتنفس		ماذا تعلمت؟
ملا أيهما أن؟	ملا أيهما أن؟	ملا تعلمت؟
أعرف؟	م يتألف جهاز الدوران؟	يتألف من القلب والأرصة الدموية.
م يتألف جهاز الدوران؟	م يتألف جهاز الدوران؟	م يتألف جهاز الدوران؟
م يتألف جهاز الدوران؟	م يتألف جهاز الدوران؟	م يتألف جهاز الدوران؟
م يتألف جهاز الدوران؟	م يتألف جهاز الدوران؟	م يتألف جهاز الدوران؟

#### مراجعة الدرس

**إجابات الأسئلة**

- صح: الدم أحمل بالغذاء وتوزيعه إلى أجزاء الجسم ثم تفرغ الدم أحمل بالفضلات.
- الأوردة.
- الدورة الدموية.
- الدورة الدموية الجهازية.
- الدورة الدموية الرئوية.
- (ج)؛ (ب)؛ (د)؛ (أ).
- نقل الغازات.
- (ج)؛ (ب)؛ (أ)؛ (د)؛ (ج).
- صح: غير قادر على الدفاع عن الجسم ضد البكتيريا.

#### المطلوبات

راجع التعليمات الخاصة لعمل المطلوبة في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

#### العلم والمجتمع

اصطحب التلاميذ إلى المركز الصحي القريب من المدرسة واحصلهم يتحاورون مع الطبيب المختص عن أهمية التمتع بالدم لافقاذ حياة الآخرين.

## تقويم الدرس

يتضمن مراجعة لمفاهيم الدرس وتقويم التعلم وإجابات أسئلة الدرس وربط محتوى الدرس بمجالات معرفية وعلمية أخرى.

التوسع والإثراء



**استقصاء مبني : كيف اصنع نموذجاً لجهاز التنفس؟**  
الوقت: ( ٣٠ ) دقيقة .طريقة التنفيذ: مجاميع صغيرة المهارات: التجريب، الاستنتاج.  
المواد والأدوات: أنابيب بلاستيكية عددها ٢٥، توصيلة ثلاثية بشكل حرف Y مقلوب، بالونة عددها ٢٥، مقص، خيط.  
اعداد مسبق: تأكد من توفر المواد لكل مجموعة.

**أكون فضولية:**  
اطلب الي التلاميذ ان يقوموا بربط الايونتين البلاستيكية بواسطة التوصيلة الثلاثية. ثم اطلب اليهم ان يقوموا بربط اليونتان في الطرف المناسب لكل انبوبة بواسطة الخيط باحكام.

**اجرب:** اطلب الي التلاميذ النفع من الطرف العلوي للتوصيلة، ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: زيادة حجم بالونين.

**استنتج:** ناقش التلاميذ في عمل الجهاز التنفسي ثم اسألهم: أي جزء من اجزاء جهاز التنفس مماثل للتوصيلة الثلاثية؟ إجابات محتملة: القصبة الهوائية.

**استنتج:** ناقش التلاميذ في الاجزاء التي يتكون منها الجهاز التنفسي، ثم اسأل: أي جزء من اجزاء جهاز التنفس مماثل الايونتان البلاستيكيان؟ إجابات محتملة: القصبتان الهوائيتي.

**استنتج:** ناقش التلاميذ في عمل الرئتين، ثم اسأل: أي جزء من اجزاء جهاز التنفس مماثل بالونتان؟ إجابات محتملة: الرئتين.

**الجدد عن:** اطلب الي التلاميذ البحث في مكتبة المدرسة او شبكة المعلومات عن انواع اخرى من الكائنات الحية التي تتحمل العيش في اجواء قاسية كاصعاق المحيط. وجمع صوراً لكائنات حية متنوعة تعيش في اعماق المحيطات

**الخلفية العلمية:** تحتوي رئة الانسان ٣٠٠ مليون من الحويصلات الهوائية التي تقدر مساحتها السطحية بنحو ٥٠ مرة اكثر من مساحة الجلد، وتتخذ الرئة مظهراً اسفنجياً وتكون الرئة اليمنى اكبر من الرئة اليسرى، والرئتان تقعان ضمن التجويف الصدري، ويحافظ الضغط الجوي للهواء الموجود في الحويصلات الرئوية على انقاء الرئتين تمتدتين داخل التجويف الصدري.

## التوسع والإثراء

يتضمن مفاهيم وافكاراً تدور في ضمن إطار موضوع الفصل لدعم الخلفية العلمية لدى التلاميذ.

التقويم

**مهارات عمليات العلم**

الاستنتاج.

المخلوط	المركب
يفصل بطرق فيزيائية بسيطة	يفصل بطرق كيميائية صعبة
تمتصظ مكوناتها بخواصها الاصلية	تكون مادة جديدة لا يكون مادة جديدة

الاستنتاج. انها مركبات صلبة وتنتج من تفاعل حامض وقاعدة.

الاستنتاج.

التقويم

**المفاهيم الاساسية**

- المركبات
- الفرق في قولنا ان الماء مخلوط غير صحيح لان الماء مركب ناتج من اتحاد الاوكسجين والهيدروجين بنسب ثابتة.
- حامض (الحل)، القاعدة (ماء الجير)، ملح (بكتك باودر)، مخلوط متجانس (البيبي كولا)، مخلوط غير متجانس (المكسرات)، السبيكة (نقود معدنية).
- حامض مع قاعدة تب (البيثاك).

خواص المتفاعلات	خواص الناتج
تطعمها حامضتي	تطعمها بر لاذع
بعضها حار	بعضها حار
مثل حامض الكبريتيك	مثل

البيعاات ضوء وحرارة

التقويم

**المفردات**

- المركب
- الملح
- البيثاك
- مخلوط متجانس
- مخلوط غير متجانس
- القاعدة
- المخلوط
- الحامض
- المتناطيس
- التجبير

المطلوبات

اطلب الي التلاميذ جمع المطويات التي عملوها في اثناء مراجعة دروس الفصل ولفسها على لوح كارتوني لتنظيم افكارهم

## تقويم الفصل

يتضمن تقويماً ختامياً يركز على أسئلة المفردات وأسئلة المهارات والمفاهيم العلمية والتفكير الناقد والفكرة الرئيسية.

جدول التعلم هو مخطط تنظيمي يتكون من ثلاثة أعمدة يستخدمه المعلم في أثناء تنفيذ مراحل التدريس المختلفة، يربط بواسطته التلميذ بين معرفته السابقة والمعرفة الجديدة ( موضوع الدرس ). ويحتوي على إجابات عن الاسئلة الآتية:

- ماذا يعرف التلاميذ من قبل؟
- ماذا يريدون معرفته من خلال هذا الدرس؟
- ماذا تعلموا فعلا بعد نهاية الدرس؟

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟

## كيفية ملء جدول التعلم في أثناء الدرس؟

( ١ ) تتم تعبئة العمود الاول في المرحلة الاولى من مراحل دورة التعلم وهي مرحلة التهيئة ، بعد عمل عصف ذهني للتلاميذ حول الفكرة الرئيسة للدرس وتقييم المعرفة السابقة لديهم .

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
المجمعات المائية تسمى بيئة .		
مساحة البحار والمحيطات على الأرض اكبر من مساحة اليابسة .		
يوجد الماء في ثلاث حالات الصلبة والسائلة والغازية .		

( ٢ ) تتم تعبئة العمود الثاني بعد الانتهاء من تقديم الدرس ، ويحتوي هذا العمود على المعارف والمهارات التي يريد المعلم تقديمها للتلاميذ .

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
المجمعات المائية تسمى بيئة .	ماذا يوجد في قاع البحار والمحيطات؟	
مساحة البحار والمحيطات على الأرض اكبر من مساحة اليابسة .	مم يتكون ماء البحار والمحيطات؟	
يوجد الماء في ثلاثة حالات الصلبة والسائلة والغازية .	كيف تتغير درجة حرارة مياه البحار والمحيطات؟	

( ٣ ) تتم تعبئة العمود الثالث في مرحلة التقييم النهائي، يحتوي العمود الثالث على ما تعلمه التلاميذ في اثناء الدرس .



لقد صمم جدول التعلم لاستثمار التلميذ خبرته السابقة بوصفها ركناً رئيساً في الاستيعاب الذي يُعرف على أنه " توصل التلميذ الى المعنى من خلال اعادة تنظيم المعرفة التي اكتسبها سابقا لتلائم المعلومات والمفاهيم الجديدة ". لقد كانت تستخدم جداول التعلم في موضوعات القراءة الناقدة ، وبعد ذلك أثبتت البحوث التربوية فاعليتها ، فأصبحت احدى اقوى ادوات التعلم ومن فوائدها :

- تحديد المعرفة السابقة حول الموضوع أو الدرس او المفاهيم المراد تعلمها .
- رفع دافعية التلاميذ نحو التعلم ، واستثارة الخبرات السابقة .
- ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة .
- سهولة تخزين واسترجاع المعرفة وتنظيمها .
- اكتشاف المفاهيم الخاطئة عند التلاميذ وتصحيحها .
- تقويم تعلم التلاميذ .

### دور جدول التعلم في العملية التعليمية؟

يعد جدول التعلم واحداً من أهم المخططات الاكثر استخداما لاستثمار المعرفة السابقة لدى التلاميذ . ويعمل هذا الجدول البسيط على تنشيط المعرفة السابقة لدى التلاميذ وذلك عن طريق طرح سؤال بخصوص ما يعرفه التلاميذ حول موضوع معين ، مما يتيح للتلاميذ الفرصة لاقامة روابط شخصية مع الموضوع قبل دراسة المحتوى تفصيلاً . ويبدأ التلاميذ بعملية تبادل الافكار فيما بينهم في عمود "ماذا نعرف؟" الموجود بالجدول وبعد ذلك يقوم التلاميذ بشكل مستقل ولو بصورة جماعية بتبادل الاسئلة التي تدور في أذهانهم حول المحتوى وذلك في عمود "ماذا نريد ان نعرف" . وعند عثور التلاميذ على إجابات لهذه الاسئلة بعد الانتهاء من الدرس، تسجل هذه المعلومات في عمود " ماذا تعلمت؟" .

وبأستخدام هذا الجدول يتمكن التلاميذ من اكتساب معلومات باستخدام ما تعلموه بالفعل ومقارنة المعلومات الجديدة التي تعلموها بتلك التي كانوا يعرفونها بالفعل ويتمكن التلاميذ ايضا من توضيح أفكارهم . ويساعد هذا الجدول على جذب تركيز التلاميذ واهتماماتهم بالمحتوى فضلا على الى انها تعد وسيلة تساعد على تدوين التلاميذ لكل المعلومات التي يتعلمونها . كما يمكن استخدام هذا الجدول في النهاية بوصفه مستندا لسجل التقييم ، وذلك بغرض استعراض ما تعلمه التلميذ لبدء وحدة دراسية جديدة والرجوع اليها خلال الوحدة .

### دورة التعلم:

يتبنى التربويون في الوقت الحاضر فكرا منبثقا من تصورات النظرية البنائية، إذ أصبح التوجه الى بناء عقول التلاميذ وتنمية مهاراتهم والاهتمام بالاسئلة والنشاطات التي تتطلب امعان النظر والتفكير وتفعيل دور التلميذ وجعله محور العملية التعليمية وغايتها . من هنا لابد ان يركز تدريس العلوم على تقديم المعرفة على اساس التفكير والبحث والتجريب، واستخدام المهارات العلمية المختلفة حتى يكون للتعليم معنى لدى التلميذ . إن وظيفة المعلومات في حياة التلميذ تعد نقطة الانطلاق التي يجب ان يبدأ منها تدريس العلوم .

وقد طور عدد من الباحثين نماذج تعليمية مبنية على مبادئ وأفكار وتعميمات نظريات التعلم المعرفي بهدف نقل تلك النظريات من المجال النظري الى الممارسة الفعلية، ومن هذه النماذج " دورة التعلم " التي تتميز بانسجامها مع خصائص التلميذ النمائية ومساعدتها في توفير الظروف والشروط التي تعين على نموه الفكري . وتتميز دورة التعلم بالمميزات الآتية:

- مراعاتها للقدرات العقلية للتلاميذ، فلا يقدم للتلميذ من المفاهيم الا ما يستطيع ان يتعلمه .
- تقدم العلم كطريقة بحيث يسير من الجزء الى الكل ، معتمدا على النظرية الاستقرائية .
- إثارة الدافعية للتفكير وذلك من خلال مفهوم فقدان الاتزان الذي يعد بمثابة الدافع الرئيس نحو البحث عن المزيد من المعرفة .

- تنمية مهارات التفكير والعمل وكيفية التعلم من خلالها .
- توفير مجال ممتاز للتخطيط الفاعل لتدريس العلوم .

في البداية تكونت دورة التعلم من ثلاث مراحل ، ثم ظهرت دورة التعلم الرباعية ، وما يعيننا هنا دورة التعلم الخماسية (5E'S) وذلك لتبني سلسلة كتب العلوم العراقية لها، وتتمثل تلك المراحل بما يأتي :

**الدرس الاول**  
**توزيع البحار والمحيطات على سطح الارض**

**ساكن في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:**

- أقارن بين مساحة الماء على سطح الأرض ومساحة اليابسة.
- أصف تضاريس قاع البحار والمحيطات.
- أصف قاع المحيط حسب عمقه.
- أبين كيف يمكن قياس قاع المحيط.

**الاسئلة والنماذج**  
تتنوع تضاريس سطح الأرض المختلفة فمنها الجبال والسهول والوديان. كيف تبدو تضاريس قاع البحار والمحيطات؟

**( ١ ) مرحلة التهيئة Engage :** تهدف هذه المرحلة الى إثارة انتباه التلاميذ، وتحفيزهم، وإثارة فضولهم واهتماماتهم ، كما تعطي المعلم فرصة جيدة لمعرفة المفاهيم الخاطئة التي يحملها التلاميذ، فضلاً على انها تجعل التلاميذ ينخرطون في موضوع الدرس من خلال مواقف محفزة وأحداث محيرة، مما يثير الدافعية والفضول للبحث والاستكشاف . ويتم ذلك من خلال طرح عدد من الاسئلة بعد مشاهدتهم لصورة الدرس وعناوينها .

**استكشاف**  
**كيف يمكن قياس تضاريس قاع البحار والمحيطات؟**

**خطوات العمل :**

- أعد نموذجاً، باستعمال الطين الأسطواني أعمل تضاريس تشبه تضاريس سطح الأرض، وأسفها داخل علبه الكرتون.
- رسم: جدولاً على غلاف علبه الكرتون، وأصل في منتصف كل مربع من مربعات الجدول فتحة باستعمال السكين، تسمح بمرور المسطرة.
- اسجل البيانات: املئ علبه الكرتون، وأدخل المسطرة في الفتحة الأولى وأسفل قراءة المسطرة في الجدول المرسوم على الغلاف.
- أكثر الخطوات نفسها بأخذ القراءات في جميع فتحات الغلاف.
- استنتج: ماذا نتى القراءات التي أحصل عليها؟

**المواد والادوات:**  
علبة كرتون ذات غطاء  
طين أسطواني  
مسطرة  
قلم تحطيط  
سكين

**استكشاف الأستنتاج:** كيف يتمكن العلماء من رسم نماذج لخارطة قاع البحار والمحيطات؟

**( ٢ ) مرحلة الاستكشاف Explore :** يكون التلميذ في هذه المرحلة نشطاً، ويكون التعلم متمركزاً حوله، وذلك من خلال السماح للتلاميذ بالعمل معاً وقيامهم بسلسلة من الانشطة، بهدف اكتشاف المعلومة او المفهوم المراد تعلمه واختبار تنبؤاتهم وفرضياتهم ومناقشة البدائل المطروحة للحل مع اقرانهم، وتسجيل ملاحظاتهم وأفكارهم . ويعطى التلاميذ مواد وتوجيهات يتبعونها لجمع بياناتهم بوساطة خبرات حسية حركية مباشرة تتعلق بالمفهوم الذي يدرسونه .

**اقرأ وتعلم**  
**الغزيرة الرئيسية:**  
تشكل البحار والمحيطات قرابة ثلاثة أرباع سطح الأرض، والقيعان اليابسة ويمكن قياس أعماقها من طريق صدق قوس الأعماق.

**المفردات:**  
البحار والمحيطات  
حواف القارات  
سوى الأعماق

**Edges Exploring**  
مهارة القراءة: التفحص.

**ما البحار والمحيطات؟**  
يتكوّن سطح الكرة الأرضية من اليابسة والماء، وتشكّل المياه (٧١٪) تقريباً من المساحة الكلية لسطح الكرة الأرضية، وتحتل المساحة الباقية للقارات.

**البحار:** تجمعات مائية كبيرة تمثل الجزء الذي يلاص ويحيط باليابسة، وتوجد ثلاث أصنام من البحار: التيمالغ الخارجية المتصلة بالمحيط مثل بحر العرب، والبحر الداخلي التي تتصل بالمحيط بواسطة قنوات مثل البحر الأحمر والبحر المتوسط. أما القسم الآخر فيمثل البحار المغلقة التي تكون مساطة باليابسة من كل جانب ولا تتصل بالمحيطات مثل البحر الميت وبحر قزوين.

**المحيطات:** أعظم أمثلة أخرى عن البحار الطبيعية هي المياه العذبة الموجودة في المناطق القطبية إلى المياه العذبة الموجودة في المناطق الاستوائية، وتحتل المحيطات الرئيسية المحيط الهادي، والمحيط الهندي، والمحيط الأطلسي، والذي يشمل المحيط المتجمد الشمالي، تتصل مياه المحيطات بعضها ببعض بون حواجز تفصل فيما بينها، إذ تشكل مياه المحيط جسماً واحداً متصلاً عموماً، غالباً ما يسمى المحيط العالمي.

اسم المحيط	العمق بالأمتار	الحجم (مليون كم <sup>٣</sup> )
المحيط الهادي	٣٠٤١	٧٧٤
المحيط الهندي	٣٠٤٨	٦٩٦
المحيط الأطلسي	٣٠٤٨	٦٥٦

وتلائم من الجدول أعلاه ان المحيط الهادي أعمق المحيطات ويحيط المحيط الهندي، أما المحيط الأطلسي فهو أكثر المحيطات خشونة (أقلها عمقاً).

**المفردات:**  
التفحص: رتب المحيطات وفق عمقها.  
التفكير الناقد: ماذا يحدث لمياه البحار والمحيطات، لو اندمجت الحائضية الأرضية؟

**( ٣ ) مرحلة الشرح والتفسير Explain :** يشترك المعلم والتلاميذ في هذه المرحلة بمناقشة النتائج، ويشجع المعلم التلاميذ على توضيح افكارهم وما توصلوا اليه بأسلوبهم الخاص، منطلقاً الى تقديم المفاهيم والتعريفات والافكار العلمية وشرحها وتوضيحها وبيان الترابط فيما بينها. إن التسلسل في تحديد وطرح الاسئلة يعد امراً مهماً ، إذ إنّه يحدد الانتقال في العلم من المحسوس الى المجرد ومن السهل الى الصعب، ومن المعروف الى الجديد .



**مراجعة الدرس**

اصنع من السلسلة جسيماتاً كنادية وفي دفتر العصور  
تَلخُص مسوون

**الفكرة الرئيسية:**

- 1- كم تشكل البحار والمحيطات من مساحة الكرة الأرضية؟
- 2- ماذا تُقاس قِياساً أمثاق البحار والمحيطات؟
- 3- بالبحار والمحيطات: مهارة القراءة: صفّ تفاصيل شكل قاع البحار والمحيطات؟

**المفاهيم الأساسية:**

اختر الأجابة الصحيحة:

- 1- تشكل مياه المحيط جسماً واحداً متصلاً يمتد على طوله:
  - المحيط الهندي
  - المحيط الأطلسي
  - المحيط الهندي
  - المحيط الهادي
- 2- يتكون القاع المحيط من:
  - الرصيف القاري
  - سهول بحرية
  - المنحدر القاري
  - خنادق وونجان

**التفكير الناقد:**

- 1- إذا كان الجزء الأكبر من الأرض يتكون من الماء، فلماذا يفكر الإنسان عادة أن اليابسة أهم؟

**المعلومات / انظم تعليمي**

أعمل مطوية لسنائو ثلاثية الكس فيها ما تعلمت عن توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض.

الاسم	النوع	الغرض
البحر	مياه عذبة	الصيد
المحيط	مياه مالحة	الصيد

**العلوم والرياضيات:**

بحقّق الصوت إلى 4 دقائق للوصول إلى قاع البحر والعودة إلى جهاز السونار في منطقة رقم (1) ويحتاج إلى 6 دقائق ذهباً وإياباً لقاع البحر والعودة منه في منطقة ثانية رقم (2)، أي المتطقتين أعلى والماء؟

4) **مرحلة التقويم Evaluate:** يؤدي التقويم وظيفة رئيسة في دورة التعلم الخماسية، فيتداخل مع جميع مراحلها بشكل مستمر ومتكامل ومشجع للبناء المعرفي للمفاهيم، ويتم من خلال الملاحظة المباشرة للتلاميذ، وكيفية استخدامهم للمعرفة والمهارات التي تعلموها، فضلاً على تطبيقهم للمفاهيم الجديدة مع رصد التغيير الحاصل في طريقة تفكيرهم. كما يمكن للمعلم ان يحقق ذلك من خلال طرحه للأسئلة المفتوحة، وذلك لاستثارة القدرات العقلية العليا. كما يهدف التقويم الى مساعدة المعلم في التخطيط للتدريس وتعزيز التقويم الذاتي عند التلاميذ.

5) **مرحلة التوسع والاثراء Extend:** في هذه المرحلة يطبق التلاميذ المفاهيم والمبادئ والمهارات التي تعلموها في مواقف جديدة مشابهة، وتساعد هذه المرحلة المعلم في جعل تلاميذه يربطون المعرفة الجديدة التي تعلموها مع معرفتهم وخبراتهم السابقة بروابط تجعل تعلمهم ذا معنى بحيث يكون من السهل عليهم استرجاع هذه المعرفة عند الحاجة إليها.

**قراءة علمية**

**كائنات حية تعيش في المحيط**

إن الأحوال المساعدة في الأعماق السحيقة، من ظلام وبرودة وضغط مرتفع، تجعل الحياة فيها صعبة للغاية، إذ يستحيل وجود النباتات في الظلام، فيقول بالتالي اعداد واصناف الحيوانات التي تعتمد على النبات في غذائها، لذلك يكون عدد الكائنات الحية فيها قليلاً مقارنة مع ما هو عليه الحال في المناطق الأخرى من المحيط.

ولكون قاع المحيط طينياً رخواً، ويحوي كميات كبيرة من فئات كائنات السطح وبقاياها، لذلك تكثر في قاع المحيط الحيوانات التي تتغذى على هذه البقايا، كما تكثر الحيوانات التي يلتصق بعضها ببعضاً والتي تتصنف عادة بنمو أسنانها نحرّاً واضحاً وكبيراً، إذ تتصنف الأسماك بصفات تجعل الكائنات التي تعيش فيها ذات طابع معين فالقناريات الوحيدة التي يمكنها أن توجد هناك هي بعض أنواع الأسماك التي تكيفت مع الوسط، فلبعضها عين كبيرة تساعدها على الرؤية في الظلام، والبعض الآخر أصغر، وكثير منها يحمل أعضاء تحوّلها عن الظلام الذي تعيش فيه، تشكل بلواسس طويلة أو أنتنات رفيقة تبرز عن الزمان، كما يحمل بعضها أعضاء محسنة متوزعة على جسم الحيوان أو مركزة في منطقة معينة منه، تُسبِّبُ خوراً يساعد على رؤية المناطق القريبة.

أكثر الأنواع انتشاراً السمك السباد (عفريت البحر) الذي تكثر في زعقته المظلمة البارزة فوق قمة المنحرف مثل خيط صنارة الصيد، وتنتهي هذه الزعقفة بانطلاق الحنجرة باستمرار ويبدو للكائنات الأخرى كأنه حيوان صغير يُغري الغرائز بالاقتراب منه.

**تحدث عن** ابحث عن أنواع أخرى من الكائنات الحية التي تتحمل ظروف أعماق المحيط.



يتمحور برنامج التقويم في سلسلة كتب العلوم في المرحلة الابتدائية حول التلميذ، ويتيح هذا البرنامج الفرصة للتلاميذ كافة لإظهار ما يعرفونه وما يستطيعون تعلمه، مما يسمح للمعلم بإجراء تقويم متواصل لمدى فهم كل تلميذ لموضوعات العلوم، ويوفر برنامج التقويم أيضاً استراتيجيات لإشراك التلميذ في تقويم نفسه. يشمل هذا البرنامج عدة أدوات، منها:

## ١- سؤال ضمن الشرح

تهدف هذه الاسئلة الى تعزيز المعلومة المحددة والمفصلية في الموضوع. 

## ٢- سؤال أفكر وأجيب: يتضمن سؤال مهارة القراءة والتفكير الناقد.

### أفكر وأجيب

تهدف الاسئلة التي تأتي تحت هذا المكون الى تعزيز المعلومة او المفهوم الذي درسه التلميذ تحت أقرب عنوان

## ٣- سؤال اقرأ الصورة:

### اقرأ الصورة

يهدف السؤال الى ربط مادة الدرس بموقف او ظاهرة أو حدث من بيئة التلميذ

## ٤- أسئلة مراجعة الدرس:

### مراجعة الدرس

تهدف الاسئلة الى تقويم تعلم التلميذ للفكرة الرئيسة ومفردات الدرس من خلال أسئلة مقالية وموضوعية وتفكير ناقد.

## ٥- أسئلة مراجعة الفصل:

تهدف هذه الأسئلة الى تقويم تعلم التلميذ للمفاهيم والأفكار والمعلومات الواردة في دروس الفصل.

### تكامل العلوم مع المواد العلمية الأخرى:

أعدت سلسلة كتب العلوم في المرحلة الابتدائية بشكل يسمح للمعلم تحقيق تكامل العلوم مع المواد العلمية الأخرى، والموضوعات الاجتماعية التي تحيط بالتلميذ، كالرياضيات والفنون والصحة والبيئة. وان اطلاق التلاميذ على مواقف وأمثلة تبين كيف ترتبط مفاهيم مادة العلوم ومضامينها بجميع جوانب حياتهم اليومية، يعزز من اكتسابهم للمفاهيم والمهارات العلمية.

#### العلوم والرياضيات

سقاغ البحر والعودة منه في منطقة رقم (١)، ويحتاج الى ٦ دقائق للوصول لسقاغ البحر والعودة منه في منطقة ثانية رقم (٢)، اكتب المساله على السبورة، ثم اطلب اليهم كتابتها في ورقة، ثم اسألهم: اي المنطقتين أعمق؟ واطلب اليهم اقتراح المعادلة الرياضية المناسبة لحلها، ثم اطلب اليهم تفسير نتائجهم.

#### العلوم والمجتمع

الصحي القريب من المدرسة واجعلهم يتحاورون مع الطبيب المختص عن أهمية التبرع بالدم لانقاذ حياة الاخرين.

#### العلوم والصحة

يا في العلاج، وهناك بعض الأزهار التي لها خصائص علاجية معينة، اطلب الى التلاميذ البحث في مكتبة المدرسة او شبكة المعلومات عن أسماء بعض هذه الأزهار والامراض التي تعالجها.

#### العلوم والغذاء

صحي وكيفية تناوله بكميات معتدلة وفي أوقات ووجبات محددة، وبين لهم أن هناك أنواعاً من الاغذية تعمل على تسريع عملية الهضم ومنها الاغذية التي تحتوي على نسبة عالية من الالياف مثل نخالة الشوفان والشعير

#### العلوم والبيئة

سباتات في البيئة ومنظرها الجميل وتنقيتها للجو، لذا يلجأ بعض الناس الى تربية واكثار نباتات الزينة وهي في اغلبها نباتات لا زهرية، اطلب الى التلاميذ تسمية بعض النباتات اللازهرية الموجودة في البيوت كنباتات للزينة، واطلب

#### العلوم والصناعة

متجانس من فلزات مختلفة ومواد صلبة اخرى ترتبط معا لتستخدم في صناعة بعض المنتجات في حياتنا اليومية، اطلب الى التلاميذ تحديد العناصر المكونة لسبيكة البرونز؟ إجابات محتملة: سبيكة البرونز تتكون من النحاس

نتيجة لتسارع وتيرة التقدم العلمي والتكنولوجي الذي كان من نتائجه التغيرات الهائلة في المعارف والمعلومات، فقد واجهت التربية على مستوى العالم تحديات كثيرة ومتسارعة أجبرتها على مراجعة شاملة لمنظومة التعليم أدت الى ايجاد مداخل واتجاهات حديثة لتطوير التعليم وتحديثه وضرورة الانتقال بالتعلم من الصورة التقليدية الى ما يعرف بالتعلم النشط، وهو فلسفة تربوية تعتمد على ايجابية التلميذ في الموقف التعليمي، وتشمل جميع الممارسات والاجراءات التدريسية التي تهدف الى تفعيل دور التلميذ إذ يتم التعلم من خلال العمل والبحث والتجريب، واعتماد التلميذ على ذاته في الحصول على المعلومات واكتساب المهارات وتكوين القيم والاتجاهات، فهو لا يركز على الحفظ والتلقين وانما على تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات وعلى العمل الجماعي والتعلم التعاوني.

## اسس التعلم النشط :

- إشترك التلاميذ في اختيار نظام العمل وقواعده.
- إشترك التلاميذ في تحديد اهدافهم التعليمية.
- الإعتقاد على تقويم التلاميذ انفسهم وزملائهم.
- إتاحة فرص التواصل في جميع الاتجاهات بين التلاميذ وبين المعلم.
- السماح للتلاميذ بالادارة الذاتية واشاعة جو من الطمأنينة والمرح والمتعة اثناء التعلم.
- تعلم كل تلميذ حسب سرعته الذاتية.

## مميزات التعلم النشط :

- يزيد من اندماج التلاميذ في العمل ويجعل التعلم متعة وبهجة.
- يحفز التلاميذ على كثرة الانتاج وتنوعه.
- ينمي العلاقات الاجتماعية بين التلاميذ وبعضهم البعض وبين المعلم.
- ينمي القدرة على التفكير والبحث.
- يعزز التنافس الايجابي بين التلاميذ.

## استراتيجيات التعلم النشط :

١. **الحوار والمناقشة:** تعتمد هذه الاستراتيجية على تبادل الآراء والأفكار والخبرات بين التلاميذ في داخل غرفة الدرس، بهدف تنمية مهارات التفكير لديهم من خلال الأدلة التي يقدمها التلميذ لدعم الاستجابات اثناء المناقشة.
٢. **العصف الذهني:** تعتمد هذه الاستراتيجية على استثارة افكار التلاميذ وتفاعلهم انطلاقا من خلفيتهم العلمية إذ يعمل كل واحد منهم كعامل محفز لأفكار الآخرين، ومنشط لهم في أثناء اعداد التلاميذ لقراءة أو مناقشة أو كتابة موضوع ما، وذلك في وجود موجه لمسار التفكير وهو المعلم.
٣. **حل المشكلات:** نقد مهارات مواجهة المشكلات والتصدي لها ومحاولة حلها، من المهارات الاساسية التي ينبغي أن يتعلمها الانسان العصري، ليواجه بها تحديات المستقبل ومشكلاته، ومن هنا أصبح اسلوب حل المشكلات من الاستراتيجيات الفعالة



٤ . **الاكتشاف**: ويقصد به أن يصل التلميذ الى المعلومة بنفسه، معتمدا على جهده وعمله وتفكيره، ولذلك نقول أنها من اهم الاستراتيجيات التي تنمي التفكير، فهي تركز على مواجهة التلميذ بموقف مشكل يولد لديه شعور بالحيرة، ويشير عنده عددا من التساؤلات فيقوم بعملية استقصاء وبحث ليجد الإجابات عنها.

٥ . **التعلم التعاوني**: يتم في هذه الاستراتيجية تقسيم التلاميذ الى مجموعات صغيرة متجانسة أو غير متجانسة اي تضم مستويات معرفية مختلفة ، يتراوح عدد افراد كل مجموعة ما بين ٤ - ٩ افراد . ويتعاون تلاميذ المجموعة الواحدة في تحقيق هدف واهداف مرسومة في اطار اكتساب معرفي او اجتماعي يعود عليهم جماعة وافراد بفوائد تعليمية متنوعة افضل مما يعود عليهم في اثناء تعلمهم الفردي .

٦ . **التعلم الذاتي**: تتيح هذه الاستراتيجية لكل تلميذ ان يتعلم بدافع من ذاته ، وانطلاقا من قدراته وميوله واستعداداته وفي الوقت الذي يناسبه، ومن ثم يصبح التلميذ مسؤولا عن تعلمه وعن مستوى تمكنه من المعارف والاتجاهات والمهارات المقصود تنميتها واكتسابها، وكذلك مسؤولا عن تقييم إنجازه ذاتيا .

### جدول لمهارات عمليات العلم الموجودة في كتاب العلوم ( كتاب التلميذ ) للصف الخامس الابتدائي

مهارات عمليات العلم															المهارات الفصول	
تكوين فرضية	تفسير النتائج	الاستدلال	القياس	تفسير البيانات	استخلاص النتائج	تسجيل البيانات	الترتيب التتابع	التصنيف	عمل نموذج	التواصل	المقارنة	التوقع	الاستنتاج	التجريب		الملاحظة
						•		•		•	•		•		•	الطريقة العلمية
						•		•		•	•	•	•	•	•	١
		•				•		•	•	•	•	•	•	•	•	٢
						•	•		•	•	•	•	•	•	•	٣
						•			•		•	•	•	•	•	٤
						•		•		•	•	•	•	•	•	٥
				•						•	•	•	•	•	•	٦
			•				•		•		•	•	•	•	•	٧
									•	•	•	•	•	•	•	٨
	•		•			•			•		•	•	•	•	•	٩
						•			•		•	•	•	•	•	١٠
•			•		•	•			•		•	•	•	•	•	١١
									•		•	•	•	•	•	١٢



## المهارات العلمية

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أتعرف أنواع المهارات العلمية .
- أعدّد مهارات عمليات العلم .
- أستخدم المهارات العلمية في التجارب والأنشطة .

## الاحظ وأتساءل

تسبب الحالات الوبائية الأمراض، فتصيب أعداداً كبيرة من الناس. فما الأمراض؟

6

## التمهيد للدرس

راجع مع التلاميذ ما تعلموه عن المهارات العلمية وبين لهم بانها مهارات حياتية يومية يحتاج اليها كل تلميذ في حياته ويجب العمل على تنميتها، ثم اسأل :

- ما المهارة؟ إجابات محتملة : تعني القيام بعمل معين بدقة وسهولة وسرعة في الاداء والاقتصاد في الوقت والجهد .
- كيف يتم اكتساب المهارة؟ إجابات محتملة : تكتسب بالتجربة والتدريب .

## ألاحظ وأتساءل

وجه انتباه التلاميذ إلى صورة الدرس، ثم أسأل :

- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: صورة طبيب يفحص طفلة .
- ماذا يعمل الطبيب في الصورة؟ إجابات محتملة: يفحص الطبيب الطفلة .
- ما الأداة التي يستعملها الطبيب في الفحص؟ إجابات محتملة: سماعة الطبيب .

اقرأ سؤال ألاحظ وأتساءل على مسامع التلاميذ ثم أسأل :

- كيف نصاب بالأمراض؟ إجابات محتملة: بسبب الإهمال وعدم النظافة، والاتصال المباشر بأشخاص مصابين، وتقبل الإجابات المعقولة جميعها وادعم الإجابة التي توافق سير الدرس .

- ما الأمراض؟ إجابات محتملة : وباء يصيب الإنسان وينتقل إليه من إنسان اخر مصاب او حيوان مصاب بذلك المرض .
  - ما مصادر الأمراض؟ إجابات محتملة: الحيوان، التربة، الإنسان المريض .
- اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس .

## إثارة الاهتمام

ناقش التلاميذ في معلوماتهم السابقة عن ما يعرفونه عن الأمراض وكيفية انتقالها، ثم اسأل :

- ما الأمراض التي أصبتم فيها؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة من التلاميذ وادعم الإجابات التي توافق سير الدرس .
- لماذا تختلف الأمراض؟ إجابات محتملة: تختلف الأمراض بطرائق العدوى، تختلف في اعراضها .
- ما أعراض الأمراض التي يصاب بها الإنسان؟ إجابات محتملة: ارتفاع درجة الحرارة، التقيء، الاسهال، و تقبل جميع الإجابات المعقولة والمنطقية من التلاميذ وادعم الإجابات التي توافق سير الدرس .



## الاستكشاف

يهدف هذا النشاط إلى التعرف على كيف تحدث الأمراض، ويحتاج تنفيذه إلى ٣٠ دقيقة ويمكن ان ينفذ بشكل ثنائي او مجموعات صغيرة.

**المواد والأدوات:** لوح ورق مقوى، مجموعة من الصور لعادات صحية سليمة، ومجموعة من الصور لممارسات خاطئة، قلم تخطيط، مسطرة، مادة لاصقة.

**الإعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير جميع أدوات النشاط لكل مجموعة، يقوم المعلم بالتأكد من توزيع الصور بصورة تحقق خطوات النشاط على مجموعات التلاميذ.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **ألاحظ.** اطلب إلى التلاميذ تفحص الصور التي بين أيديهم، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة والمنطقية من التلاميذ وادعم الإجابات التي توافق سير الدرس.

٢ **أصنف.** اطلب إلى التلاميذ تصنيف الصور التي بين أيديهم إلى مجموعتين، الأولى تشمل العادات الصحية السليمة والثانية العادات الخاطئة، ثم اسأل: ماذا نعني بالعادات الصحية السليمة؟ إجابات محتملة: الغذاء الصحي، استنشاق الهواء النقي، ممارسة الرياضة شرب المياه المعقمة، وتقبل جميع الإجابات المعقولة. ماذا نعني بالعادات غير السليمة؟ إجابات محتملة: شرب المياه الملوثة، لمس الحيوانات السائبة، تناول الطعام من الباعة المتجولين، وتقبل جميع الإجابات المعقولة.

٣ **اقارن.** اطلب إلى التلاميذ إعطاء وصف بسيط بطريقتهم الخاصة لكل مجموعة من المجموعتين.

٤ **اسجل البيانات.** اطلب إلى التلاميذ عمل جدول يسجلون فيه أسماء بعض الأمراض التي يعرفوها والأعراض الناتجة منها إجابات محتملة: تقبل الإجابات المعقولة والمنطقية.

DERASATY

www.derasaty.net

### أستكشف

#### كيف تحدث الأمراض؟

#### خطوات العمل:

- ١ **ألاحظ.** أتفحص الصور التي جمعتها.
- ٢ **أصنف.** أقسم الصور إلى مجموعتين: الأولى تمثل العادات الصحية السليمة والثانية تمثل العادات الخاطئة وألصقها على ورق مقوى باستعمال شريط لاصق.
- ٣ **أقارن.** أحدد أوجه الشبه والاختلاف بين المجموعتين من الصور؟
- ٤ **أسجل بيانات.** أعمل جدولاً أسجل فيه أسماء بعض الأمراض الشائعة من خلال ملاحظتي للصور.
- ٥ **أستنتج.** كيف تحدث الأمراض؟
- ٦ **أتواصل:** أناقش زملائي فيما توصلنا إليه.

**أستكشف أكثر**

الاستنتاج: أبحث عن أنواع الأمراض الوبائية وأحدد أيًا منها ينتقل بواسطة العدوى؟

٥ **استنتج.** ناقش التلاميذ في ما توصلوا إليه من نتائج، ثم اسأل: كيف تحدث الأمراض؟ إجابات محتملة: من خلال ممارسة العادات الخاطئة كالتماس مع أناس مرضى او حشرات او الاتصال بحيوان مصاب بالمرض.

٦ **اتواصل.** اطلب الى كل مجموعة عرض ما توصلوا اليه من نتائج امام زملائهم واترك المجال للتلاميذ ان يتناقشوا في نتائجهم.

### أستكشف أكثر استقصاء موجه

اطلب إلى التلاميذ البحث عن انواع الأمراض الوبائية التي تصيب الانسان ولاسيما التي تنتقل بالعدوى.

### استقصاء مفتوح

شجع التلاميذ على البحث عن بعض الأمراض المشتركة التي تصيب الانسان والحيوان.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه، والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المهارات العلمية على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ، واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

### ما المهارات العلمية؟

تعني المهارة القيام بعمل معين بدقة وسهولة وسرعة واتقان في الأداء والاقتصاد في الوقت والجهد، ومن أنواعها المهارات العقلية كالملاحظة، والوصف، والتفسير، والتصنيف، والاستنتاج... وغيرها. والمهارات الحركية كالكتابة، والسباحة، وقيادة السيارات، والطباعة. أما المهارات العلمية التي يستخدمها العلماء في البحث والاستقصاء فتسمى مهارات عمليات العلم ومن هذه المهارات:

- **الملاحظة:** استعمل حواسك لتتعرف الأشياء والحوادث.
- **أي الحواس يستخدمها التلميذ في معرفة الأشياء عند القيام بنشاط معين؟**
- **تكون فرضية:** ضع عبارة يمكن اختبارها للإجابة عن السؤال.
- **لماذا يستعمل التلميذ حاسة أو أكثر من حواسه؟**
- **التوقع:** أضغ النتائج المحتملة لحدث أو تجربة ما وتعتمد على صحة المعلومات السابقة وصحة عمليات الملاحظة والقياس والاستنتاج المرتبط بها.
- **الترابط:** أشارك الآخرين في المعلومات. مثلاً عندما ناقش زملائي بما توصلت إليه عند ذكر بعض الأعراض المسببة للمرض.
- **التصنيف:** وضع الأشياء المتشابهة في خواصها في مجموعات: فمثلاً وضع مجموعة من أوراق الأشجار حسب أشكالها في مجموعات.
- **لماذا يعدّ التصنيف مهارة علمية مهمة؟**

اقرأ وتعلم	الفكرة الرئيسية:
الملاحظة	يستخدم العلماء العديد من المهارات عند تطبيقهم الطريقة العلمية، وتساعد هذه المهارات على جمع المعلومات، والإجابة عن الأسئلة التي يطرحونها. ومن هذه المهارات:
Observation	الملاحظة
Form Hypothesis	تكون فرضية
Expectation	التوقع
communication	التواصل
Classification	التصنيف
Comparison	المقارنة
Conclusion	الاستنتاج
Making Models	عمل النماذج
Measurement	القياس
Use Numbers	استخدام الأرقام
Data Recording	تسجيل البيانات



٨

### ما المهارات العلمية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الأسئلة التالية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة:

● ما المهارات العلمية التي تعرفونها ودرستموها في الصفوف السابقة؟ **إجابات محتملة:** تقبل جميع الإجابات المعقولة وادعم الإجابة الصحيحة التي تحقق سير الدرس.

● متى تستعمل المهارات؟ **إجابات محتملة:** تستعملها عند الإجابة عن الأسئلة حول الأحداث والظواهر التي ألاحظها، أو عند إجراء التجارب والأبحاث.

● ماذا نعني بوضع خطة؟ **إجابات محتملة:** تعني أفكر في طريقة اتبعها لتنفيذ نشاط معين.

● ماذا نعني بالملاحظة؟ **إجابات محتملة:** يعني البحث عن معلومات حول الأشياء مثل النظر إليها أو سماع صوتها أو تذوقها أو شمها بحذر أو لمسها.

● ماذا اعني بالتوقع؟ **إجابات محتملة:** يعني استخدام ما اعرفه لمعرفة ما سيحدث.

● ماذا اعني بوضع الفروض؟ **إجابات محتملة:** يعني وضع مجموعة من الفرضيات لغرض اختبارها.

### الخلفية العلمية

المهارة تعني القيام بعمل ما بدقة وسهولة واختصار في الوقت، والمهارات قد تكون يدوية مثل ربط الاجهزة او اجراء تجارب او تحضير النماذج او استخدام المجهر وغير ذلك، وقد تكون المهارات فكرية كالقابلية على الافتراض والتنبؤ والتحليل والتطبيق او اجتماعية كالقابلية على قيادة الجماعة والتعاون معها والتعبير عن الأفكار بشكل جريء وعلني وغير ذلك.

### تطوير المفردات

اطلب إلى التلاميذ في أثناء قراءة الدرس مراجعة المهارات الواردة فيه، واستعمالها في جملة مفيدة. ثم اطلب منهم البحث عن كيفية كتابتها باللغة الانكليزية

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب من التلاميذ ان ينظروا للصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الاتية:

● ماذا تلاحظون في الصورة؟ **إجابات محتملة:** تلميذان يقومان بتجربة لمعرفة خصائص عنصر النحاس والكرافيت.

● ماذا تمثل المهارة العملية التي يقوم بها التلميذان؟ **إجابات محتملة:** التجريب.

● من خلال استخدام الحواس الخمس.

● لكي يدرك خواص الأشياء مباشرة.

● يسهل فهم الأشياء عند وضعها في مجموعات.



## تابع : ما المهارات العلمية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة :

- ماذا نعني بالتواصل؟ إجابات محتملة: يعني اشارك الآخرين في المعلومات.
- ماذا نعني بالتصنيف؟ إجابات محتملة: يعني تجميع الأشياء المتشابهة معا بالاعتماد على خصائصها.
- ماذا نعني بالقياس؟ إجابات محتملة: يعني ان استعمل ادوات مختلفة لقياس اطوال او احجام وكتل الاجسام.
- ماذا نعني باستخدام الارقام؟ إجابات محتملة: رتب البيانات ثم اجراء العمليات الحسابية لتفسير البيانات.
- ماذا نعني بأقارن؟ إجابات محتملة: تعني تحديد اوجه الشبه واوجه الاختلاف بين الأشياء.
- ماذا نعني بالاستنتاج؟ إجابات محتملة: اكون فكرة او رأي عن مجموعة حقائق او ملاحظات.
- ماذا نعني بعمل نموذج؟ إجابات محتملة: تعني استخدم ما لدي من مواد وادوات لعمل نماذج مشابهة الأشياء موجودة او اقترحها لغرض اختبارها وتنفيذها.
- ماذا نعني بتسجيل البيانات؟ إجابات محتملة: تدوين ما جمعته من بيانات في جدول او مخطط او رسم بياني منظم وفق ما احتاجه لغرض التجربة المطلوبة.
- ماذا نعني بالتجريب؟ إجابات محتملة: تنفيذ تجربة لدعم الفرضية او نفيها.

## استخدام الصور والاشكال والرسوم

- اطلب من التلاميذ ان ينظروا للصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم السؤال الآتي :
- ماذا تلاحظون في الصورة الأولى؟ إجابات محتملة: الصورة الأولى تلميذين يجرون تجربة.
  - ما المهارة التي استعملها التلميذين؟ إجابات محتملة: الملاحظة والتجريب، ماذا يستعملون في التجربة؟ إجابات محتملة: عملوا نموذج ويختبرونه.
  - ماذا تلاحظون في الصورة الثانية؟ إجابات محتملة: الصورة الأولى تلميذان يجران تجربة.
  - ما المهارة التي استعملها التلميذين؟ إجابات محتملة: القياس، استخدام الارقام، تسجيل البيانات.

- المقارنة: تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الأمراض الوبائية الأكثر خطورة والأمراض الأخرى الأقل خطورة.
- الاستنتاج: تكوين فكرة أو رأي مع مجموعة حقائق أو ملاحظات. وفسر وأوضح ما لاحظته معتمداً على خبرتي السابقة مثل :
- ١- الأمراض الوبائية خطورتها عالية.
- ٢- إمكانية انتقالها من الحيوان إلى الإنسان بعدة طرائق.
- ٣- إمكانية الوقاية من هذه الأمراض عن طريق النظافة واتباع الارشادات الصحية .
- عمل النماذج: أعمل مجسماً، مخطّطاً... لتوضيح كيف تبدو الأشياء؟ وكيف تعمل؟.
- القياس: استخدم الأدوات المناسبة لإيجاد الحجم والمسافة، والزمن، والكتلة، والوزن، ودرجة الحرارة.
- استخدام الأرقام: رتب البيانات ثم اجراء العمليات الحسابية لتفسير البيانات.
- تسجيل البيانات: ادون البيانات التي جمعتها عن طريق الملاحظة.



## أساليب داعمة

قسم التلاميذ إلى مجموعات، واطلب اليهم تصفح كتاب العلوم الذي بين أيديهم ثم اطلب إلى كل مجموعة اختيار احدى صور الاستكشاف الموجودة في الكتاب واطلب اليهم معرفة ما يقوم به التلاميذ في الصورة وما هي المهارة التي يستخدمونها، ثم أسأل :

### دون المستوى

- ماذا يعمل التلميذان في الصورة؟ إجابات محتملة: تقبل الإجابات بحسب نوع الاستكشاف الذي اختارته كل مجموعة.

### ضمن المستوى

- اعط وصف للمهارة التي استعملها التلميذان في الصورة؟ إجابات محتملة: تقبل الإجابات حسب نوع الاستكشاف الذي اختارته كل مجموعة.

### فوق المستوى

- اعط مهارة أخرى يمكن ممارستها لو كنت مكانهم في النشاط؟ إجابات محتملة: تقبل الإجابات حسب نوع الاستكشاف الذي اختارته كل مجموعة.



- يبين ان مرض داء الكلب قاتل يصيب الحيوان والانسان .
- يوضح أن العلماء استخدموا المهارات العلمية لاستكشاف مسببات المرض .
- يصنف التقنيات الحديثة التي استخدمها العلماء لتحديد اعراض الامراض .
- يرتب مسببات انتشار مرض داء الكلب بحسب خطورتها .
- إقرأ نتائج التعلم امام التلاميذ واجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم .

### المفردات والمفاهيم السابقة

- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة ( الطريقة العلمية في كتاب العلوم للصفوف الثالث الاولى والصف الرابع ) من خلال طرح الاسئلة ومناقشتها في إجاباتهم .

### التمهيد للدرس

راجع مع التلاميذ ما تعلموه عن العمل كالعلماء في الصفوف السابقة وبين لهم بان العلماء يطرحون الأسئلة حول الاشياء التي يشاهدونها ويضعون الخطة لمساعدتهم على إيجاد الإجابات عن أسئلتهم، ثم اسأل:

- ماذا يستعمل العلماء في عملهم؟ إجابات محتملة: المهارات العلمية، التقنيات الحديثة.
- على ماذا يعتمد العلماء في تنظيم تجاربهم؟ إجابات محتملة: الطريقة العلمية.

### ألاحظ وأتساءل

- وجه انتباه التلاميذ إلى صورة الدرس، ثم أسأل:
- ماذا يعمل الطفل في الصورة؟ إجابات محتملة: يلمس الحيوانات.
- ما الحيوانات التي يمكن ان لعب معها؟ إجابات محتملة: الحيوانات الاليفة، الحيوانات التي تخضع للقاحات.
- اقرأ سؤال ألاحظ وأتساءل على مسامع التلاميذ ثم أسأل:

### أعمل كالعلماء

#### الطريقة العلمية / إكتشاف الأمراض

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أبين ان مرض داء الكلب قاتل يصيب الحيوان والإنسان .
- أوضح أن العلماء استخدموا المهارات العلمية لإستكشاف مسببات المرض .
- أصنف التقنيات الحديثة التي استخدمها العلماء لتحديد اعراض الامراض .
- أرتب مسببات انتشار مرض داء الكلب بحسب خطورتها .



### الأخطار والتساؤل

داء الكلب مرض يصيب الحيوانات والإنسان يسبب عضة حيوان مصاب بهذا المرض. كيف يمكن لهذه الحيوانات أن تؤثر على حياة الناس المهتمين بتربية الكلاب، والذين يعيشون بالقرب من أماكن وجودها وبخاصة المناطق الريفية؟ ما الطرائق الأخرى المسببة لانتشار المرض بين الإنسان والحيوان؟

١٠

- هل سمعتم بداء الكلب، وماذا يعني؟ إجابات محتملة: نعم، مرض ينتقل من الكلاب المصابة إلى الإنسان.
- كيف ينتقل مرض داء الكلب إلى الإنسان؟ إجابات محتملة: عن طريق الجروح الناتجة عن عضه الكلب للإنسان.
- اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس.

### إثارة الاهتمام

- ناقش التلاميذ في معلوماتهم السابقة عن ما يعرفونه عن الكلاب ومعيشتها وأهميتها للإنسان، ثم اسأل:
- اين نشاهد الكلاب؟ إجابات محتملة: في الشارع، في حديقة الحيوانات، في بعض البيوت.
- بماذا تختلف الكلاب التي نربيتها بالبيت عن الكلاب السائبة في الشارع؟ إجابات محتملة: كلاب البيت تكون نظيفة، غير حاملة للامراض، تخضع للقاحات دورية عن مستوصف العيادة البيطرية.
- هل الكلاب جميعها تنقل مرض داء الكلب؟ إجابات محتملة: كلا فقط الكلاب المصابة.

يهدف هذا النشاط إلى التعرف على الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان، ويحتاج تنفيذه إلى ٣٥ دقيقة ويمكن ان ينفذ بشكل ثنائي او مجموعات صغيرة.

## استقصاء بنائي

١ ما الأسباب التي تؤدي إلى مرض إنسان؟ إجابات محتملة: عدم النظافة، تناول الطعام الملوث من الباعة المتجولين، الاتصال باناس مصابين بمرض معدي، اللعب مع الحيوانات.

٢ كيف يعرف الانسان انه مريض؟ إجابات محتملة: من خلال الاعراض التي تظهر عليه من ارتفاع درجة الحرارة، الاجهاد السريع، اضطرابات في المعدة او الامعاء.

٣ ما الإجراءات التي يتبعها الإنسان عندما يشعر انه مريض؟ إجابات محتملة: مراجعة اقرب مركز صحي.

٤ ما الاجراءات التي يتتبعها الطبيب لمعرفة المرض؟ إجابات محتملة: قد يحيل المريض إلى تحليل الدم او الإدراج، تقبل جميع الإجابات المعقولة من التلاميذ والتي تدعم سيرالدرس ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

٥ ماذا يعمل العلماء لو اكتشفوا أن المرض الذي يتعرض له الإنسان هو نفسه يتعرض له الحيوان او مصدره من الحيوان؟ إجابات محتملة: يضعون خطة لاستقصاء اسباب هذا المرض وكيفية انتقاله وطرق الوقاية.

٦ ماذا تتضمن الخطة التي يضعها العلماء؟ إجابات محتملة: يعملون نماذج تحليلية في استقصاء المعلومات عن الأمراض ثم إدخال البيانات في الحاسوب للوصول إلى نموذج يفسر اسباب المرض.

٧ كيف تعرف أن حيوانات أخرى أصيبت بالمرض؟ إجابات محتملة: من خلال الاعراض التي تظهر على حيواناتهم المريضة.

٨ ما الامراض الاخرى المشتركة التي يمكن ان يصاب بها كل من الانسان والحيوان؟ إجابات محتملة: الملاريا والانفلونزا إجابات محتملة: الملاريا والانفلونزا

## أستكشف

### كيف يمكن معرفة الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان؟

كيف يصاب الإنسان بالمرض؟ وهل تصاب الحيوانات بالمرض نفسه؟ وما الأمراض المشتركة التي تصيب الإنسان والحيوان معاً؟ كيف يدرس العلماء هذه الأمراض؟ يستكشف العلماء المختصون بعلم الأحياء الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان. يعمل عالم الأحياء المجهرية (د. أحمد ود. خالد) في جامعة بغداد على دراسة الكائنات الفايروسية الدقيقة، ويستقصيان أسباب هذه الأمراض وكيفية انتقال العدوى. يستخدم علماء الأحياء طرائق مختلفة لجمع المعلومات. فمثلاً: يدرس (د. أحمد) طبيعة هذه الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان بعمل نماذج تحليلية في استقصاء المعلومات عن هذه الأمراض، و يعمل د. خالد على إدخال البيانات إلى الحاسوب حيث تتم معالجتها. يتم التأكد من خلال مشاهدتها بالمجهر الإلكتروني. والعمل معاً ومشاركة الآخرين تتطور المهارات التي يمتلكها مما يزيد من مقدار معرفتنا عن هذه الأمراض.

د. احمد يقوم باستقصاء المعلومات المسببة للأمراض.



### أفكر وأجيب

الاستنتاج: كيف يُعَسِّرُ العلماء المعلومات عن مسببات الأمراض؟  
التفكير الناقد: كيف تزداد معرفة العلماء عن الارض؟

١١

٩ كيف يقوم (د.احمد) بدراسة الامراض؟ إجابات محتملة: يقوم بدراسة الامراض من خلال البحث في الكائنات الفايروسية الدقيقة وتحليلها لمعرفة كيف يظهر المرض.

## أفكر وأجيب

الاستنتاج: يقومون بدراسة الأمراض من خلال البحث والتحليل لفهم كيف يظهر المرض ويتطور.  
التفكير الناقد: من خلال مشاركة العلماء الاخرين مما يؤدي الى تطور المهارات التي يمتلكونها والتي تساعدهم في معرفتهم عن معلومات اخرى.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه، والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب خطوات الطريقة العلمية على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ، واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

### ماذا يعمل العلماء؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم طرح الأسئلة التالية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة:

- ما أول خطوات الطريقة العلمية؟ **إجابات محتملة:** الملاحظة وطرح الأسئلة.
- ما الخطوات الرئيسية التي تتبعها في الطريقة العلمية؟ **إجابات محتملة:** ألاحظ واطرح الأسئلة، اضع خطة، اتوقع، انفذ الخطة، اسجل البيانات، اكرر تنفيذ الخطة، استخلص النتائج وأتواصل.
- لماذا يكرر العلماء تنفيذ الخطة؟ **إجابات محتملة:** ليتأكدوا من صحة ودقة نتائجهم وان تجربتها قابلة للإعادة.
- ما أهمية الطريقة العلمية بالنسبة للعلماء؟ **إجابات محتملة:** ترشد إلى كيفية البحث والإجابة عن الأسئلة.
- كيف يعرف العلماء (د. أحمد و د. خالد) المزيد عن الأمراض؟ **إجابات محتملة:** باستخدام الطريقة العلمية.

### أفكر وأجيب

وضع الفرضية. الملاحظة وطرح الأسئلة.  
التفكير الناقد. للحصول على معلومات أكثر دقة عن فيروس داء الكلب.

### الطريقة العلمية

#### ماذا يعمل العلماء؟

يعرف العالمان (د. أحمد و د. خالد) أن داء الكلب مرض حيواني المنشأ ( ينتقل من الحيوان إلى البشر) سببه نوع من الفيروسات يُنقل بواسطة الحيوانات الأليفة والبرية، وينتقل الفيروس من الحيوان إلى الإنسان من خلال اللعاب، المنتقل بواسطة العض أو الخدش، ويستعمل العلماء الطريقة العلمية لمعرفة المزيد عن فيروس داء الكلب. وبهذه الطريقة يُمكن اختبار الفرضيات والتحقق من النتائج. ليتبع العلماء دائماً جميع خطوات الطريقة العلمية بالتسلسل نفسه. وعلى أي حال، فإنهم يحتفظون دوماً بسجلات توثق إجراءاتهم وملاحظاتهم.

كيف ستساعد الطريقة العلمية العالمين (د. أحمد و د. خالد)؟



يمكن انتقال المرض من خلال اللعاب المنتقل بواسطة العض أو الخدش



#### أفكر وأجيب

المهارة: ما الخطوة الأولى في الطريقة العلمية؟

التفكير الناقد. كيف ستساعد الطريقة العلمية العالمين (د. أحمد و د. خالد)؟

١٢

### الخلفية العلمية

تبدأ الطريقة العلمية بالملاحظة والاطلاع على المعلومات أو الأبحاث السابقة ويضع العلماء سؤالاً حول ملاحظاتهم ويستخدمون ما يعرفونه لتكوين الفرضية ثم يضعون خطه عمل لاختبارها ثم يجمعون البيانات ويسجلون الملاحظات وينفذون تجربته و / او يصححون او يستخدمون النموذج ثم تنظيم البيانات وتحليلها للحصول على النتائج التي يمكن من خلالها قبول الفرضية او رفضها ويوثق العلماء كل خطوه ليتمكن العلماء الاخرون من تقويم النتائج واستخدامها في ابحاثهم .

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب من التلاميذ ان ينظروا للصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم السؤال الاتي:

- ماذا تلاحظون في صورة صفحة الدرس؟ **إجابات محتملة:** كلب يعض أصبع يد انسان.
- ماذا يجب أن نعمل عند تعرضنا لعضة كلب او خدش من مخالفة؟ **إجابات محتملة:** مراجعة اقرب مركز صحي، لماذا؟
- **إجابات محتملة:** خوفا من ان يكون الكلب مصاب بمرض وينتقل إلى الانسان.
- التفكير في الاسئلة والإجابة عنها.

?



## كيف يختبر العلماء فرضياتهم ؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة :

- اعط مثلاً عن سؤال يطرحه العالم عن بحثه عن مرض داء الكلب؟ إجابات محتملة: ( ما الطرائق التي يصاب بها الانسان بمرض داء الكلب؟ ) .
  - اعط مثال عن تكوين فرضية يقوم بها العالم أثناء بحثه؟ إجابات محتملة: ( هل فايروس مرض داء الكلب متشابه عند الانسان والحيوان؟ ) .
  - كيف يكون العلماء الفرضية في أثناء بحثهم؟ إجابات محتملة: من خلال طرح الأسئلة واعطاء اقتراحات تفسيرية محتملة وقابلة للاختبار .
  - لماذا يعد رفض الفرضية عملاً جيداً؟ إجابات محتملة: ان رفض الفرضية . يقود الى طرح اسئلة جديدة وفرضيات جديدة .
  - كيف يختبر العلماء الفرضية التي يضعها في أثناء بحثه؟ إجابات محتملة: من خلال تنفيذ التجربة .
- استخدام الصور والاشكال والرسوم**
- اطلب من التلاميذ ان ينظروا للصور في صفحة الدرس، ثم اسأل :
- ماذا تلاحظون في صورة صفحة الدرس؟ إجابات محتملة: خفاش يمتص الدم من كلب .
  - ماذا سيحصل للخفاش لو كان الكلب مصاب بداء الكلب؟ إجابات محتملة: سيصاب الخفاش بنفس المرض .
  - سمي حيوانات اخرى تصاب بداء الكلب؟ إجابات محتملة : الفئران ، الجرذان ، القطط ، الثعالب .

### أفكر وأجيب

**التلخيص.** استخدم العالمان لجمع البيانات لتحليل عينات الدم واستخدام المجهر الالكتروني للتعرف على انواع فايروس داء الكلب .

**التفكير الناقد.** يصاب الخفاش بداء الكلب من خلال امتصاص الدم الملوث من الكلاب المصابة .

### كيف يختبر العلماء فرضياتهم؟

عرف العالمان (د. احمد و د. خالد) المَرضَ عن مرض داء الكلب عن طريق استخدام الطريقة العلمية والتي يستخدمها العلماء في عمليات البحث والاستقصاء، والإجابة عن التساؤلات التي يطرحونها. وقد لاحظ العالمان أن الإنسان يُصاب بالمرض من خلال اللعاب المتقلل بواسطة العُض أو الجرح المفتوح، وعندنا طرَحنا السؤال التالي: هل سلوك اللعاب المحتوي على الفايروس يُشبه سلوك فايروس مرض داء الكلب في الثدييات أو الحيوانات الأخرى، وقد وضع فرضية تُفيد أن الفايروس متشابه في كل منهما.

١) ما الأداة التي يحتاجها العالمان (د. احمد و د. خالد) لإثبات هذه الفرضية؟ يقوم أحمد و خالد باختبار هذه الفرضية، ولتحقيق ذلك يحتاجان إلى جمع المزيد من البيانات التي تدعم فرضيتهم وبداً بأخذ عينتين من دم الخفاش وتحليل أحدهما بواسطة المجهر في كلية الطب البيطري للتأكد من وجود فايروس داء الكلب فإن ثبت تحلل عينة الدم الأخرى لتعرف أنواع فايروس داء الكلب، لغرض مقارنتها بفايروس دم الخفاش.

- أكون الفرضية واختبرها**
- 1) ا طرح سؤالاً أو أكثر يبدأ بـ (لماذا، ماذا لو، كيف، علل سبب) .
  - 2) أبحث عن العلاقة بين الأشياء .
  - 3) اقترح تفسيرات محتملة وقابلة للاختبار عن العلاقة بين الأشياء .
  - 4) اتأكد أن التفسيرات يمكن اختبارها
  - 5) أختبر الفرضية من خلال تنفيذ تجربة .
  - 6) أختار أفضل طريقة لجمع البيانات .



هذا الخفاش يمكن أن يُصاب بمرض داء الكلب

**أفكر وأجيب**  
المهارة: ما الطريقة التي استخدمها العالمان لجمع البيانات؟  
التفكير الناقد: كيف يصاب الخفاش بداء الكلب؟

١٣

### أساليب داعمة

المطابقة : اكتب الكلمات التالية على السبورة مرض اكثر خطورة ومرض اقل خطورة واعرض على التلاميذ صوراً تظهر اعراض مختلفة واطلب اليهم تعرف نوع الخطورة .

**دون المستوى:** كلف التلاميذ الصاق صور الامراض الاكثر والاقل خطورة .

**ضمن المستوى:** كلف التلاميذ كتابة وصف ملخص عن المرض الاكثر والاقل خطورة اللذين يظهران في الصورة .

**فوق المستوى:** كلف التلاميذ بعد قراءة الدرس كتابة جملة .

### الخلفية العلمية

اعراض مرض داء الكلب لدى البشر والحيوان غالباً ما تظهر في وقت متأخر منها حمى وارتفاع شديد في درجة حرارة الجسم صداع شديد ، ارتعاش في الجسم فضلاً على تقلص العضلات وبخاصة عضلات الرقبة مما يؤدي الى صعوبة البلع . اما الاعراض لدى الحيوان يتبع الخط نفسه لدى البشر قد يظهر سلوكاً غريباً تهيجاً قلقاً ، زيادة في افراز اللعاب ، شللاً مؤقتاً . للوقاية من مرض داء الكلب بعد التعرض لعضة حيوان منها غسل الجرح بالماء والصابون ، عدم ربط الجرح نهائياً ، التلقيح فوراً ضد داء الكلب ويعطى اللقاح بشكل ابرة حول منطقة السرة ولمدة ١٤ يوماً ثم يعطى لقاح مدعم بعد ١٠ ايام وبعدها لقاح ثالث بعد ٩٠ يوماً من اليوم الرابع عشر .

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

- كيف يستنتج العلماء؟ إجابات محتملة: من خلال جمع البيانات ودراستها للتوصل الى النتائج .
- كيف يحلل العلماء البيانات؟ إجابات محتملة: من خلال تسجيل البيانات وتنظيمها في جداول او مخططات او رسوم بيانية او صور متسلسلة .
- ماذا يعمل العلماء للحصول على الاستنتاجات من البيانات التي نظموها؟ إجابات محتملة: من خلال مقارنتها مع بعضها والاطلاع على نتائج الآخرين .
- لماذا يرفض العلماء التجارب التي لا يمكن اعادةها؟ إجابات محتملة: لان التجارب التي لا يمكن اعادةها لا يمكن الاعتماد على نتائجها .

- كيف يتواصل العلماء؟ إجابات محتملة: من خلال تسجيلهم للنتائج التي يحصلون عليها وتبادلها بينهم .

### استخدام الصور والاشكال والرسوم

اطلب من التلاميذ ان ينظروا لصورة في صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ماذا ترى في صورة الدرس؟ إجابات محتملة: عالم يسجل البيانات عن طريق المجهر الالكتروني .
- لماذا يستخدم العالم البيانات؟ إجابات محتملة: لاستخلاص النتائج .

### مراعاة المستويات المختلفة

تلمي هذه الاسئلة احتياجات التلاميذ وفقا لمبدأ الفروق الفردية من خلال دعم اضافي:

- كيف يصل فايروس داء الكلب الى الدماغ؟ إجابات محتملة: لان الفايروس ينتقل على امتداد الاعصاب الى النخاع الشوكي ومنه الى الدماغ .

### اثرء:

اطلب الى التلاميذ استخدام المصادر العلمية والانترنت للبحث عن الطرائق التي بواسطتها يمكن تجنب عضه الكلب، وشجعهم على مشاركة زملائهم في المعلومات التي يحصلون عليها .

### كيف يتوصل العلماء الى النتائج؟

يتوصل العلماء إلى النتائج عن طريق التحليل والاستنتاج؛ إذ يحلّل العلماء بياناتهم عن طريق عينات فايروس داء الكلب المنقولة إلى الخفايش وعينات داء الكلب التي تصيب الحيوانات، ومنها الفئران التي تنتقل اليها العدوى بعد استنشاق الهواء الموجود في الكهوف التي تأتي اليها أعداد كبيرة من الخفايش الحاملة للفايروس، وقد وجد العلماء أنّ جينات داء الكلب في الفئران مصدرها فايروس واحد.

### إذا لم تكن النتائج واضحة فما الذي يعلّم العلماء؟

ووجد العلماء كذلك أنّ نماذج من جينات فايروس داء الكلب الذي يصيب الفئران تشابه في الشكل لكنها تختلف من جينات فايروس الذي يصيب الخفايش وهذا أثبت أنّ نوع فايروس داء الكلب يختلف باختلاف الكائنات الحية التي تصيبها المرض.

يستنتج العالمان ( أحمد وخالد ) نتائجهم من خلال التحقيق من صحة الفرضيات أو رفضها عن طريق التجربة العلمية وكتابة نتائجها حتى تساعد علماء آخرين من الإطلاع عليها لمعرفة مدى دقة النتائج والتي من خلالها طرح أسئلة جديدة، ومن ثم وضع فرضيات أخرى تخضع للاختبار من جديد.

### أحلل البيانات واستنتج

1. أنظّم البيانات في جدول أو رسم بياني أو مجموعة صور.
2. اتحقّق من صحة البيانات عن طريق مقارنتها ببيانات من مصادر أخرى.
3. أحدّد ما إذا كانت البيانات تدعم فرضيتي أو لا تدعمها.
4. أتأكد من امكانية إعادة التجربة إذا كانت النتائج غير واضحة.
5. أطلّع على خبرات الآخرين وأشاركهم في نتائجي.



د. خالد يسجل البيانات ويبحث عن إجابات أسئلة جديدة

### أفكر وأجيب

التلخيص: ما المعلومات التي توصلت إليها عن مرض داء الكلب؟  
التفكير الناقد: لماذا يرفض الفرضية عملاً جيداً؟

## تقويم بنائي

**دون المستوى:** كلف التلاميذ بتحديد السؤال الذي يرغب العالمان ( د. احمد و د. خالد ) في الإجابة عنه .

**إجابات محتملة:** ما افضل طريقة لمنع انتشار فايروس داء الكلب؟

**ضمن المستوى:** كلف التلاميذ بكتابة خطوات الطريقة العلمية. إجابات محتملة: تقبل الإجابات المعقولة .

**فوق المستوى:** كلف التلاميذ في ضوء ما درسوه، باستنتاج طريقة انتقال فايروس داء الكلب الى الثدييات التي تعيش في الكهوف. إجابات محتملة: عن طريق الهواء الملوث بالفايروس في الكهوف المغلقة والمظلمة تصاب الفئران والخفايش والثعالب .

### أفكر وأجيب

**التلخيص:** مرض داء الكلب مرض وبائي ينتقل من الحيوان المصاب الى الانسان سببه فايروس ينتقل من خلال اللعاب بواسطة العض او الخدش .

**التفكير الناقد:** يعد رفض الفرضية او قبولها نتيجة جيدة للطريقة العلمية في كلتا الحالتين، اذ ان رفض الفرضية يقود الى طرح اسئلة جديدة وتكوين فرضيات جديدة .



## الهدف

التعرف على اهمية ارشادات السلامة .

## أُتحدّث

ناقش التلاميذ في ما يعرفونه عن اهمية الارشادات والقواعد المتبعة عند اجراء الانشطة، ثم اسأل:

● ما القواعد والتعليمات التي تتبعها عند العمل في حديقة المنزل؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات التي تدعم سير الدرس وتحقق الهدف من ارشادات احتياطات السلامة.

● لماذا نتبع القواعد والتعليمات عند اجراء اي عمل؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات التي تدعم سير الدرس، وادعم الإجابات التي يذكر فيها كيفية المحافظة على سلامة الافراد.

بين للتلاميذ ان احتياطات السلامة تتضمن ارشادات للتعامل مع المواد والادوات وليس الادوات فقط .

## أتعلم

اطلب الى احد التلاميذ قراءة النص بصوت مسموع على مسامع التلاميذ، ثم ناقشهم في اهمية الالتزام في ارشادات احتياطات السلامة، ثم اسأل:

لماذا من الضروري قراءة جميع التعليمات والالتزام بقواعد السلامة؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات التي تدعم سير الدرس، وادعم الإجابات التي تتضمن المعرفة والاطلاع على التعليمات والاحتياطات للتقليل من المخاطر في حال التعرض لخطأ في تنفيذ احدي الاجراءات .  
اطلب الى احد التلاميذ قراءة بقية التعليمات الخاصة باحتياطات السلامة، وتوقف عند كل نقطة، واطلب اليهم توضيح كيفية التقيد بها.

## أجرب

وزع التلاميذ على مجموعات، وعين لكل مجموعة اثنين من ارشادات احتياطات السلامة، ثم اطلب اليهم عمل لوحة تتضمن رسوم توضيحية او ملصقات وكتابة تعليقات بسيطة حول كل اجراء.

### احتياطات السلامة:

زيادة عدد التلاميذ وقت خبرتهم، وحثهم للاستطلاع ورغبتهم في الاستكشاف قد يدفعهم إلى تصرفات قد تضر بصحتهم، والمحافظة على سلامة التلاميذ هدف يسعى إلى تحقيقه.



#### في غرفة الصف:

- اقرأ جميع التعليمات، والزم قواعد السلامة.
- اصغ جيداً لتوجيهات المعلم الخاصة بالسلامة.
- اغسل يديك بالماء والصابون قبل كل نشاط.
- نظّف ما ينسكب من السوائل بسرعة، وأطلب المساعدة من معلمك.
- تخلّص من المواد المتخلفة من النشاط بحسب تعليمات معلمك.
- أخبر معلمك عند حدوث أي حادث، مثل كسر الزجاج، واحذر من تنظيفه بنفسك.
- أرتد النظارات الواقية إذا طلب إليك ذلك وعند التعامل مع السوائل أو المواد المتطايرة.
- أبعد ملابسك وشعرك عن اللهب.
- جفّف يديك جيداً عند التعامل مع الأجهزة الكهربائية.
- لا تتناول الطعام أو الشراب في أثناء التجارب.
- أعد الأدوات والأجهزة إلى أماكنها المخصصة بحسب تعليمات معلمك.
- حافظ على نظافة مكان عملك وترتيبه واغسل يديك بالماء والصابون بعد كل نشاط.

#### في الزيارات الميدانية:

- لا تذهب وحدك ورافق شخصاً ما كمعلمك أو أحد والديك.
- لا تلمس الحيوانات أو النباتات دون موافقة معلمك، لأن بعضها قد يؤذي.

١٥

## أساليب داعمة

وزع التلاميذ في مجموعات، واعط كل مجموعة بعض الادوات مثل (عدسة يد مكبرة، مقص، نظارة واقية، قفازات، قمع، اناء زجاجي، خلية شمسية، اسلاك توصيل، بطارية، مصباح كهربائي)، ثم اطلب اليهم ان يعملوا لوحة تتضمن رسم الاداة ويذكر اسمها، وكيفية استخدامها، والمهمة التي تقوم بها، ثم اطلب اليهم البحث في أنشطة كتاب التلميذ عن الخطوة التي تستخدم فيها هذه الاداة، وأذكر الاجراءات التي تطابق التحذير الذي يجب اتباعه عند التعامل معها.

تبدأ الطريقة العلمية بالملاحظة والاطلاع على المعلومات او الابحاث السابقة ويضع العلماء سؤالاً حول ملاحظاتهم ويستخدمون ما يعرفونه لتكوين الفرضية ثم يضعون خطة عمل لاختبارها ثم يجمعون البيانات ويسجلون الملاحظات وينفذون التجربة و / او يصححون او يستخدمون النموذج ثم تنظيم البيانات وتحليلها للحصول على النتائج التي يمكن من خلالها قبول الفرضية او رفضها ويوثق العلماء كل خطوة ليتمكن العلماء الاخرون من تقويم النتائج واستخدامها في ابحاثهم. وتتم الطريقة العلمية بمراحل او خطوات يتبعها العلماء لايجاد حلول لاسئلتهم، وهي:

- **الملاحظة وطرح الاسئلة:** يتصف الباحثون بأنهم شديداً والملاحظة بحصولهم على المعلومات من البيئة عن طريق توظيف حاسة أو أكثر من حواس الإنسان، ويسأل الباحثون عن سبب حدوث ظاهرة معينة وكيفيتها، مثلاً: الإحساس بوجود أمراض من خلال الحيوانات ومنها الكلاب في الأزقة والشوارع وخاصة الأماكن المتروكة والتي تكثر فيها النفايات والقمامة والتي يتواجد فيها هذه الحيوانات المريضة ومنها الخالية من الأمراض.
- **تكوين الفرضية:** وهي مقترحات حلول مبدئية افتراضية لمشكلة البحث، ووضع تصميم يهدف الى الإجابة عن الاسئلة، وقد تكون الفروض على أنواع منها:
- **تحديد الفروق:** مثلاً ما هي أوجه الشبه والاختلاف بين الأمراض الوبائية الأكثر خطورة والأمراض الوبائية الأقل خطورة.
- **تحديد العلاقة:** مثلاً ما العلاقة المشتركة بين سلوك فايروس داء الكلب في الإنسان والحيوان.
- **الوصف:** مثلاً كيف تؤثر الحيوانات المصابة على حياة الناس المهتمين بالتربية الحيوانات وخاصة في المناطق الريفية.
- **التجريب:** ما الطرائق التي يمكن بواسطتها انتقال الأمراض الحيوانية إلى الإنسان.
- **اختبار الفرضية:** يقوم الباحث بجمع البيانات عن المشكلة واختبار الفرضية، مثلاً: اخذ عينتين من دم الخفاش وتحليل أحدهما بواسطة المجهر للتأكد من وجود فايروس داء الكلب فان ثبت ذلك، تحليل عينة الدم الأخرى للتعرف على فايروسات داء الكلب ثم عزل دم الخفاش بغرض مقارنتها بفايروسات أخرى، وتستعمل أجهزة ومجاهر الكترونية متطورة في تحليل العينات.
- **تنفيذ الخطة:** ينفذ العلماء الخطط التي يضعونها وفقاً لخطوات محدد ومتسلسلة للتوصل إلى النتائج، أي إذا كانت تؤدي الغرض فيقبل بوضعه تفسيراً مقبولاً للنتائج، وإذا لم تؤيد النتائج يرفض، فيدحض الفرض، مثلاً: تعد الطريقة العلمية دليل العلماء إلى الاستقصاء وتساعدهم في الإجابة عن كثير من الأسئلة.
- **استخلاص النتائج:** يستنتج العلماء نتائجهم من خلال التحقق من صحة الفرضيات أو رفضها عن طريق التجربة العلمية وكتابة نتائجها حتى تساعد علماء آخرين في الاطلاع عليها لمعرفة دقة النتائج والتي من خلالها يتم طرح أسئلة جديدة ومن ثم وضع فرضيات أخرى تخضع للاختبار من جديد.
- **الاستنتاج:** تستخدم البيانات بصورة صحيحة لإجراء العمليات الحسابية (الإحصائية) لتفسير وصف الحالات التي تظهر على المصابين وإيجاد العلاقات التي تربط بينها بتحليل البيانات والنتائج التي توصل إليها ومناقشتها وتفسيرها للوصول الى خلاصة ترتبط بالتحقق من فروض البحث، ومن ثم يقدم الباحث اسئلة اخرى عن ظاهرة او موضوع البحث، مثلاً أمكانية الوقاية من هذه الأمراض عن طريق النظافة وإتباع الإرشادات الصحية.
- **التواصل:** أشرك الآخرين في المعلومات مثلاً ناقش بما توصلت إليه مع ذكر مشاهدات بعض الأعراض المسببة للمرض منها حمى، ضعف عام، صداع، يصبح البلع صعباً، وقد يصاب بتقلصات قد تؤدي إلى فقدان الوعي ثم الموت.



## الفصل الأول

النباتات الزهرية واللازهرية

## الفصل الثاني

الحيوانات الفقرية واللافقرية

النباتات والحيوانات من حولنا متنوعة، ويمكن تصنيفها إلى مجموعات رئيسية على وفق بعض خصائصها .



## المواد والادوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الوحدة

المواد المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
أزهار	٣ عينات
قلم	١
بذور جافة	١٠ علب
نباتات زهرية	ثلاث عينات
ورق ابيض	
نباتات لا زهرية	ثلاث عينات
صور نباتات لا زهرية	١
صور حيوانات فقرية	١
صور حيوانات مختلفة	مجموعة
صمغ	١
كمية من الماء	
اقلام تلوين	٢
اناء صغير	٢

المواد والأدوات غير المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
مقص	١
عدسة مكبرة	١
قطعة قماش	١
عصا	١
قفازات	١
اداة حفر	١
مسطرة	١



الفكرة العامة للوحدة: الكائنات الحية متنوعة، و منها النباتات والحيوانات . صنفت النباتات الى مجموعات على وفق اسس تعتمد وجود الأزهار أو عدم وجودها، كذلك صنفت الحيوانات الى مجموعات على وفق وجود العمود الفقري او عدم وجوده.

### نتائج التعلم:

- يميز بين النباتات الزهرية واللازهرية .
- يميز بين أجزاء الزهرة ووظائفها .
- يستكشف اجزاء النباتات المألوفة لديه وأماكن تواجدها .
- يصنف الحيوانات الى فقرية ولا فقرية .
- يجري تجربة يبين فيها أهمية العمود الفقري للحيوانات .
- يستخدم بأمان أدوات لاستقصاء الكائنات الحية وتعرف خصائصها .
- يضع نباتات وحيوانات في مجموعاتها التصنيفية الصحيحة في ضوء دراسة خصائصها .

### الدرس الأول: النباتات الزهرية.

**الفكرة الرئيسية:** النباتات الزهرية نباتات تحتوي على أزهار تتحول فيما بعد الى ثمار تحتوي بداخلها على بذور، لذا تعد الزهرة جزء التكاثر في النبات.

### الدرس الثاني: النباتات اللازهرية.

**الفكرة الرئيسية:** النباتات اللازهرية نباتات خالية من الأزهار منتشرة بصورة واسعة في الطبيعة، تتكاثر بوساطة الأبواغ، وتصنف إلى مجموعتين.



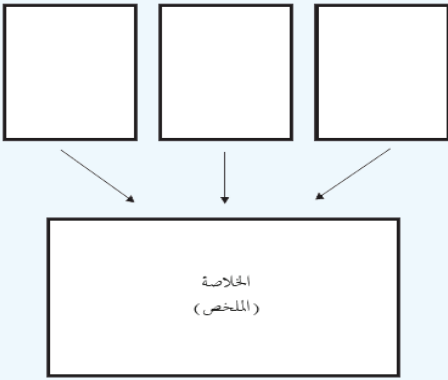
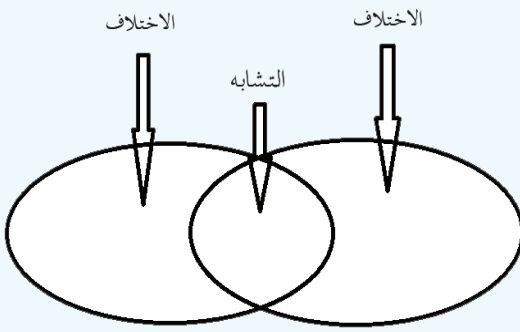
### الدرس الأول: الحيوانات الفقرية.

**الفكرة الرئيسية:** الحيوانات الفقرية حيوانات تمتلك عمودا فقريا في الجهة الظهرية من أجسامها، تقسم هذه الحيوانات الى عدة أنواع لكل نوع ميزاته وخصائصه.

### الدرس الثاني: الحيوانات اللافقرية.

**الفكرة الرئيسية:** الحيوانات اللافقرية واسعة الانتشار لا يحوي جسمها هيكل عظميا، وتكون ذات اشكال واحجام مختلفة.



المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس
<p>Calyx الكأس</p> <p>Corolla التويج</p> <p>Stamen الطلع</p> <p>Pistil المتاع</p> <p>Pollination التلقيح</p> <p>Fertilization الاخصاب</p> <p>ذوات الفلقة الواحدة Monocotolydon</p> <p>ذوات الفلقتين Dicotolydon</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يصنف النباتات الى نباتات زهرية ولازهرية.</li> <li>يبين أن الزهرة تتكون من الكأس والتويج والطلع والمتاع.</li> <li>يوضح أن النباتات الزهرية تتكاثر بالبذور.</li> <li>يصنف البذور الى ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين .</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: التلخيص</b></p> 	٤	الدرس الأول: النباتات الزهرية
<p>Spores الابواغ</p> <p>كيس الابواغ Sporangium</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتعرف النباتات اللازهرية التي لا تحتوي على الأزهار.</li> <li>يوضح أن النباتات اللازهرية تتكاثر بالأبواغ.</li> <li>يصنف الحزازيات والسرخسيات في ضمن النباتات اللازهرية.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: المقارنة</b></p> 	٤	الدرس الثاني: النباتات اللازهرية

## أنشطة ضمن الدرس

## الأنشطة الاستكشافية

نشاط ص ٢٢ الزمن: ٢٥ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف على الاختلافات بين بذور النباتات.

**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، التجريب، التصنيف، تسجيل البيانات.

**المواد والأدوات:** قلم، ورقة، اناء صغير، بذور مختلفة، ماء.

**الإعداد المسبق:** يضع المعلم الماء في الاناء، والتأكد من صلاحية البذور للدراسة.

أستكشف ص ١٩ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية.

**الهدف:** يتعرف على أجزاء الزهرة.

**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، تسجيل البيانات، التجريب، المقارنة، التوقع، الاستنتاج، التواصل.

**المواد والأدوات:** قلم، ورقة، مقص، ازهار.

**الإعداد المسبق:** يفحص المعلم الأزهار ويتأكد من صلاحيتها للدراسة.

**احتياطات السلامة:** حذر عند استخدام المقص والتأكد من خلو الأزهار من الاشواك والحشرات.

نشاط ص ٢٨ الزمن: واجب بيتي **طريقة التنفيذ:** فردي.

**الهدف:** يتعرف التشابه والاختلاف بين السرخسيات والحزازيات.

**مهارات عمليات العلم:** التصنيف، المقارنة.

**المواد والأدوات:** صور نباتات لا زهرية، ورقة، قلم.

**الإعداد المسبق:** يكلف المعلم التلاميذ بجمع عدد من الصور لنباتات لا زهرية.

استكشف ص ٢٥ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف كيف تتكاثر النباتات اللازهرية.

**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، المقارنة، الاستنتاج، التواصل.

**المواد والأدوات:** ورقة، قلم، عدسة مكبرة، نباتات زهرية، نباتات خالية من الأزهار.

**الإعداد المسبق:** يفحص المعلم النباتات، ويتأكد من صلاحيتها للدراسة.

**احتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند التعامل مع النباتات ذات الاشواك او الاجزاء الجارحة او الحشرات.



# النباتات الزهرية واللازهرية

## الفصل ١

### الدرس الأول

النباتات الزهرية ..... ١٨

### الدرس الثاني

النباتات اللازهرية ..... ٢٤

تُصنَّفُ النباتاتُ على وفقِ وجودِ الأزهارِ أو عدمِ وجودِها



## نظرة عامة للفصل

DERASATY

www.derasatv.net

### الفصل الاول : النباتات الزهرية و اللازهرية

**الفكرة العامة:** تصنف النباتات على وفق وجود الأزهار أو عدم وجودها.

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورتهم الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب اليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل. وقرأ الفكرة العامة، واطلب إلى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين، وبين أن عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.

### التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في أثناء إعدادهم جدول التعلم بعنوان (النباتات الزهرية واللازهرية)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالافادة من جدول التعلم في جميع دروس الفصل. بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الاسئلة الآتية:

- ماذا يحتاج النبات لينمو؟ إجابات محتملة: الماء والهواء والغذاء وضوء الشمس.
  - ما أجزاء النبات؟ إجابات محتملة: الجذر والساق والأوراق والأزهار.
  - ما الزهرة؟ إجابات محتملة: جزء من أجزاء النبات.
  - سم بعض النباتات التي لها أزهار؟ إجابات محتملة: اشجار النارج، اشجار البرتقال، اشجار الرمان.
- سجل إجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود (ماذا أريد أن أعرف؟).

### جدول التعلم

#### النباتات الزهرية واللازهرية

ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	كيف أصنف النباتات؟	النباتات أنواع متعددة.
	ما وظيفة الزهرة؟	يتكون جسم النبات من جذر وساق وأوراق وأزهار.
	ما أهمية البذور والابواغ؟	الزهرة هي الجزء المسؤول عن التكاثر في بعض النباتات.

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ

## النباتات الزهرية

### الدرس الأول

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن :

- أصنّف النباتات إلى نباتات زهرية ولازهرية.
- أبين أن الزهرة تتكون من الكأس والتويج والطلع والمتاع.
- أوضح أن النباتات الزهرية تتكاثر بالبذور.
- أصنّف البذور إلى نوات الفلقة الواحدة ونوات الفلقتين.



#### الاحظ واتساءل

بعض النباتات لها أزهار ذات ألوان وأشكال وروائح متنوعة. ما وظيفة الزهرة ؟

١٨

## الدرس الأول : النباتات الزهرية

### نتائج التعلم :

- يصنف النباتات الى نباتات زهرية ولازهرية .
  - يبين أن الزهرة تتكون من الكأس والتويج والطلع والمتاع .
  - يوضح أن النباتات الزهرية تتكاثر بالبذور .
  - يصنف البذور الى ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين .
- اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الاسئلة التي قد تثار من قبلهم
- المفردات والمفاهيم السابقة :**
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل (نباتات، اجزاء النباتات، الازهار، تكاثر النباتات) من خلال طرح الاسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم

## التمهيد للدرس

اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة عنوان الدرس، والمناقشة فيما بينهم حول النباتات الزهرية، ثم اطرح عليهم الاسئلة الآتية :

● **بماذا تختلف النباتات؟ إجابات محتملة الحجم، موسم الاثمار، البيئة الملائمة للمعيشة، طرائق التكاثر.**

● **ما المرحلة الاولى للأنبات في النباتات التي تكون ثماراً؟ إجابات محتملة : البذور .**

● **اذكر اسماء خمسة نباتات تأكلها وتنتج بذوراً؟ إجابات محتملة: البطيخ، العنب، الخيار، التفاح، الليمون .**

#### ألاحظ واتساءل

وجه انتباه التلاميذ الى صورة الدرس، ثم اطلب اليهم قراءة سؤال "ألاحظ واتساءل"، ثم اسأل :

● **ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: نبات، ازهار، غصن .**

● **كيف تختلف الأزهار من نبات لآخر؟ إجابات محتملة: تختلف ازهار النباتات من حيث الوانها واشكالها واحجامها .**

- **ما اهمية الزهرة؟ إجابات محتملة: تكوين البذور، اهمية جمالية، تكوين الثمار، تستعمل كغذاء .**
- اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس .

#### إثارة الاهتمام

قسم التلاميذ الى مجموعات واعرض على كل مجموعة صور ازهار مختلفة الالوان والأشكال، واطلب اليهم ان يلاحظوا أجزاءها، وبعد ذلك اسأل :

● **ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات التي تدعم سير الدرس، والإجابات حسب الصور الموزعة على المجموعات**

● **مم تتركب الزهرة؟ إجابات محتملة: من اوراق خضراء واوراق ملونة .**

يهدف هذا النشاط الى استكشاف أجزاء الزهرة، ويحتاج تنفيذه الى (٣٠) دقيقة، وينفذ بشكل مجموعات ثنائية.

**المواد والادوات:** قلم، ورقة، مقص، ثلاث ازهار.

**الاعداد المسبق:** يفحص المعلم الأزهار ويتأكد من صلاحيتها للدراسة.

**احتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند استخدام المقص و التأكد من خلو الأزهار من الأشواك والحشرات.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

١ اطلب الى التلاميذ احضار ثلاث ازهار مختلفة الأشكال والالوان.

٢ **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ تفحص اجزاء الأزهار، ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ **إجابات محتملة:** الأزهار الثلاث لها الوان مختلفة واشكال مختلفة.

٣ **اسجل البيانات.** اطلب الى التلاميذ عمل جدول يسجلون فيه الوان الأزهار واسماء النباتات الذي اخذت منها ثم اطلب اليهم ان يرسموا هذه الأزهار.

٤ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ ان يقطعوا كل زهرة الى نصفين بواسطة المقص، وتفحص الاجزاء الداخلية لكل زهرة، ثم اسال: ماذا الاجزاء التي تلاحظونها؟ **إجابات محتملة:** وجود اجزاء داخلية وباشكال والوان مختلفة.

٥ **أقارن.** ناقش التلاميذ في ما توصلوا اليه من نتائج، ثم اسال: ما الاجزاء المتشابهة في الزهرة الواحدة؟ **إجابات محتملة:** تكون ذات لون وشكل واحد، ما صفات الاجزاء المختلفة في الزهرة الواحدة؟ **إجابات محتملة:** تكون ذات الوان واشكال مختلفة.

٦ **أتوقع.** ناقش التلاميذ حول اهمية الزهرة، ثم اسال: ماذا يحدث للنباتات لو أزيلت جميع الأزهار منها؟ **إجابات محتملة:** تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.

٧ **أستنتج.** تاكد ان جميع التلاميذ قد توصلوا الى النتائج نفسها، ثم اسال: ما اهمية الزهرة بالنسبة للنبات؟ **إجابات محتملة:** مهمة لعملية التكاثر.

www.derasaty.net

DERASATY

استكشف

ما أجزاء الزهرة؟

خطوات العمل:

- ١ أحضر ثلاث أزهار مختلفة الأشكال والالوان .
- ٢ **ألاحظ.** أتفحص أجزاء الأزهار الثلاثة، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أسجل البيانات.** أعمل جدولاً أسجل فيه الوان الأزهار وأسماء النباتات التي أخذت منها وأرسم أشكال هذه الأزهار.
- ٤ **أجرب.** أقسم كل زهرة إلى نصفين باستخدام المقص، ماذا ألاحظ؟
- ٥ **أقارن.** ما أوجه التشابه والاختلاف بين أجزاء الزهرة الواحدة؟
- ٦ **أتوقع.** ماذا يحدث للنباتات اذا أزيلت جميع الأزهار منها؟
- ٧ **أستنتج.** ما أهمية الزهرة للنبات؟
- ٨ **أتواصل.** أقارن بين أجزاء الأزهار التي أحضرتها وأجزاء الأزهار التي أحضرها زملائي في الصف.

المواد والادوات

ثلاث أزهار

قلم

ورقة

مقص

استكشف أكثر

**المقارنة:** أجمع أنواعاً مختلفة من الأزهار، ثم أتفحص أجزاءها الداخلية، وأكرر خطوات النشاط، هل تتشابه الأجزاء الداخلية للأزهار المختلفة؟

٨ **أتواصل.** اطلب الى التلاميذ ان يتحدثوا فيما بينهم عن أوجه الشبه والاختلاف بين الأزهار التي فحصوها.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

**المقارنة.** اطلب الى التلاميذ تصميم تجربة مشابهة باستخدام ازهار مختلفة، ومن خلال تفحص اجزائها الداخلية يسجلون اوجه الشبه والاختلاف بين اجزاء تلك الأزهار.

تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ توضيح العلاقة بين الزهرة والتكاثر في النبات.

كيف تتكاثر النباتات التي لا تحتوي على ازهار؟ ابحث عن طرائق تكاثر النباتات التي لا تحوي ازهار؟



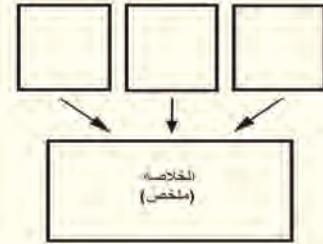
## التنفيذ

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التلخيص.



## ما النباتات الزهرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- بماذا تمتاز النباتات الزهرية؟ إجابات محتملة: تحتوي على الأزهار، تكون الثمار، تجذب الحشرات.
- كيف تتكاثر النباتات الزهرية؟ إجابات محتملة: عن طريق البذور.
- اين تتكون البذور؟ إجابات محتملة: داخل الأزهار، داخل الثمار.
- ما أهمية التويج؟ إجابات محتملة: جذب النحل والفرشات والطيور للمساعدة في عملية التكاثر.
- ما عضو التكاثر الذكري في الزهرة؟ إجابات محتملة: الطلع والذي يحتوي على حبوب اللقاح.

## أفكر وأجيب

**التلخيص:** الكأس، التويج، الطلع، المتاع.  
**التفكير الناقد:** تقل عملية التلقيح بواسطة الحيوانات.

## ما النباتات الزهرية؟

تفتتح الأزهار أيام الربيع بألوان مختلفة وروائح عطرية متنوعة، وبعض النباتات تؤكل أزهارها، أو تستخدم في العلاج، وتستخدم العسل من أزهار بعض النباتات. وتسمى هذه المجموعة الكبيرة والمهمة من النباتات التي تتكون أزهاراً بالنباتات الزهرية. تتكاثر النباتات الزهرية عن طريق البذور. وفي النشاط السابق، لاحظت أن الزهرة تتكون من أربعة أجزاء هي:



## اقرأ وتعلم

**الفكرة الرئيسية:** النباتات الزهرية نباتات تحتوي على أزهار تتحول فيما بعد إلى ثمار تحتوي بداخلها على بذور. لذا تعد الزهرة جزء التكاثر في النبات.

**المفردات:**

**Calyx** الكأس

**Corolla** التويج

**Stamen** الطلع

**Pistil** المتاع

**Pollination** التلقيح

**Fertilization** الإخصاب

**Monocotyledon** ذوات اللبلة الواحدة

**Dicotyledon** ذوات اللبلتين

مهارة القراءة:

التلخيص

أقرأ وأست

التلخيص. ما أجزاء الزهرة؟

التفكير الناقد. ماذا يحصل إذا أزلنا أوراق التويج من الزهرة؟

٣٠

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ ان ينظروا للصورة في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الآتية:

- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: زهرة، أجزاء الزهرة.
- ما اجزاء الزهرة؟ إجابات محتملة: الكأس والتويج والطلع والمتاع.
- ماذا نعني بالكأس؟ إجابات محتملة: مجموعة من الاوراق الخضراء في الزهرة.
- ماذا نسمي الأوراق الملونة في الزهرة؟ إجابات محتملة: التويج.

## معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد بعض التلاميذ أن الأزهار في جميع النباتات تتركب من الأجزاء الأربعة (الكأس، التويج، الطلع، المتاع). لذا بين لهم ان ازهار بعض النباتات قد تفتقد احد الاجزاء، فمثلا ازهار بعض الاشجار لا تحوي الاعضاء التكاثرية الانثوية (المتاع) لذا لا تكون الثمار.

## تطوير المفردات

**الكأس، التويج، الطلع، المتاع:** اطلب إلى التلاميذ استخدام هذه المفردات في جملة مفيدة، او تمثيلها بالرسم في دفتر العلوم، والتحدث عنها مع زملائهم.

## كيف تتكون الثمار؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- ماذا نعني بالتلقيح؟ إجابات محتملة: عملية انتقال حبوب اللقاح من الطلع الى المتاع، انتقال حبوب اللقاح من زهرة الى اخرى.
  - كيف تحدث عملية التلقيح؟ إجابات محتملة: تمزق كيس اللقاح وانتقال حبوب اللقاح التي بداخله الى الاعضاء الانثوية.
  - ما فائدة المادة اللزجة الموجودة على طرف المتاع؟ إجابات محتملة: تساعد على التصاق حبوب اللقاح على طرف المتاع.
  - كيف تتكون الثمرة؟ إجابات محتملة: تتحول الزهرة الى ثمرة نتيجة عمليتي التلقيح والاختصاص.
  - ماذا نعني بالاختصاص؟ إجابات محتملة: اتحاد حبة اللقاح بالبويضة الموجودة في مبيض المتاع، اتحاد حبة اللقاح بالبويضة.
  - ماذا يوجد في داخل الثمار التي نأكلها؟ إجابات محتملة: بذور.
  - ما اهمية الثمرة للبذرة؟ إجابات محتملة: حماية البذرة، انتشار البذور.
- استخدام الصور والاشكال والرسوم**
- اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الآتية:
- ماذا تلاحظون في الصورة الاولى؟ إجابات محتملة: عملية التلقيح والاختصاص.
  - كيف تنتقل حبوب اللقاح من الطلع الى المتاع اذا كان المتاع في زهرة منفصلة؟ إجابات محتملة: الرياح، الحشرات، الطيور.
  - ماذا تلاحظون في الصورة الثانية؟ إجابات محتملة: نحلة بالقرب من زهرة، انتقال حبوب اللقاح بواسطة الحشرات.

### أفكر وأجيب

**التلخيص:** نتيجة لعمليتي التلقيح والاختصاص.  
**التفكير الناقد:** تلتصق حبوب اللقاح بجسم الحشرات والحيوانات وتنتقل معها من زهرة الى اخرى.

DERASATY

www.derasatv.net

كيف تتكون الثمار؟

الأزهار هي جزء مهم من النبات لأنها تكوّن الثمار التي نأكلها، والتي تحوي البذور بداخلها . تتكوّن الثمار من الأزهار نتيجة لعملية التلقيح وهي انتقال حبوب اللقاح عند تمرّك كيس اللقاح في الطلع الى المتاع . والتصاقها به نظراً لوجود مادة لزجة على طرفه .

انتقال حبوب اللقاح من الطلع الى المتاع

إتمام حبة اللقاح بالبويضة

التلقيح والاختصاص في الزهرة

وغالباً ما تحدث عملية التلقيح بفعل الرياح، لكن أحياناً تساهم الحشرات أو الطيور بنقل حبوب اللقاح حيث تجذب الأنواع الزاهية والروائح العطرة للأزهار للحشرات وبعض الحيوانات الأخرى .

بعد اكتمال عملية التلقيح تبدأ عملية الاختصاص وهي اتحاد حبة اللقاح بالبويضة الموجودة في مبيض المتاع، ينتج عن هذه العملية تكوين البذور، ويبدأ المبيض بالانتفاخ مكوناً الثمرة التي تحيط بالبذور وتحميها.

تساهم الحشرات في عملية التلقيح

**حقيقة علمية**  
بعض الأزهار تحوي عضو التكاثر الأنثوي فقط أو عضو التكاثر الذكري فقط.

**افكر واجبت**  
التلخيص: لخص عملية تحول الزهرة الى ثمرة.  
التفكير الناقد: كيف تساهم الحشرات والحيوانات في عملية التلقيح في النباتات؟

٢١

## أساليب داعمة

المطابقة: اكتب الكلمات الآتية على السبورة: ازهار، ثمار، بذور .  
ثم اعرض على التلاميذ صوراً او نماذج تظهر هذه الأجزاء ، ثم اطلب اليهم التعرف على هذه الاجزاء .

### دون المستوى

- ما أهمية الزهرة؟ إجابات محتملة: تتحول الى ثمرة تحتوي بداخلها بذرة، تكاثر النباتات.

### ضمن المستوى

- ما أهمية البذرة؟ إجابات محتملة: تكاثر النباتات، غذاء للانسان .

### فوق المستوى

- ما أهمية الثمرة؟ إجابات محتملة: تحيط بالبذرة وتحميها، غذاء للانسان .

### حقيقة علمية

بين للتلاميذ ان ازهار بعض النباتات تحتوي على عضو التكاثر الذكري فقط او عضو التكاثر الانثوي فقط، اي ان العضو التكاثري الذكري يكون في نبات والعضو التكاثري الانثوي في نبات اخر منفصل، مثل النخيل .



## كيف تصنف النباتات الزهرية حسب أنواع البذور؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- الى كم مجموعة صنفت النباتات حسب نوع البذور؟ إجابات محتملة: مجموعتين، نباتات ذوات الفلقة الواحدة ونباتات ذوات الفلقتين.
- ماذا نعني بالبذور ذوات الفلقة الواحدة؟ إجابات محتملة: النباتات التي تكون فيها البذرة على شكل كتلة واحدة مثل القمح والذرة.
- ماذا نعني بالبذور ذوات الفلقتين؟ إجابات محتملة: النباتات التي تكون فيها البذرة على شكل كتلتين متقابلتين يمكن فلقهما الى نصفين متماثلين.
- ما الاجزاء الرئيسة للبذرة؟ إجابات محتملة: غلاف البذرة والفلقات والجنين.

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان يتفحصوا الصور في صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ما أسماء النباتات التي تمثلها البذور في الصورة؟ إجابات محتملة: القمح، الباقلاء.
- ماذا نسمي البذور في النباتات التي تكون على شكل كتلة واحدة؟ إجابات محتملة: ذوات الفلقة الواحدة.
- ماذا نسمي البذور في النباتات التي تكون على شكل كتلتين متقابلتين؟ إجابات محتملة: ذوات الفلقتين.

### أقرأ الصورة

صورة النبات الذي لم يزهر بعد (الوسطى) تاخذ الرقم ١، وصورة نفس النبات بعد التزهير (على جهة اليمين) تاخذ الرقم ٢، صورة النبات الذي يحمل ثمار (على جهة اليسار) تاخذ الرقم ٣.

### أفكر وأجيب

**التلخيص:** البذور في ذوات الفلقة الواحدة تتكون من كتلة واحدة اما البذور في ذوات الفلقتين فتتكون من كتلتين متقابلتين يمكن فلقهما  
**التفكير الناقد:** الجنين.

**نشاط**

كيف تصنف النباتات الزهرية حسب أنواع البذور؟

صنفت النباتات الزهرية بحسب نوع البذور فيها إلى نوعين، الأول يُسمى ذوات الفلقة الواحدة وهي النباتات التي تكون فيها البذرة على شكل كتلة واحدة مثل القمح والذرة، والثاني يُسمى ذوات الفلقتين وهي النباتات التي تكون فيها البذرة على شكل كتلتين متقابلتين بالإمكان فلقهما إلى نصفين متماثلين مثل الباقلاء.

القمح من ذوات الفلقة الواحدة

وتتكون البذرة من ثلاثة أجزاء رئيسة: غلاف البذرة الذي يحمي الجنين، والفلقات التي تخزن الغذاء، والجنين الذي ينمو ليكوّن نباتاً جديداً. تقوم بعض النباتات بخزن المواد الغذائية في البذور بدلاً من المبيض مثل الفاصوليا والباقلاء.

١ ألاحظ: أجمع أنواعاً مختلفة من البذور الجافة وأنقعها في الماء لمدة يوم، ماذا ألاحظ؟

٢ أجرب: أقشّر البذور التي نقعتها، ماذا ألاحظ؟

٣ أصنف: أقسم البذور إلى مجموعتين بحسب عدد الفلقات فيها.

٤ أسجل البيانات: أعمل جدولاً أدون فيه أسماء النباتات التي تمثلها البذور.

٥ أرسم: شكل البذرة من الخارج وشكل الفلقات التي تحتويها كل بذرة.



**أفكر وأجيب**

التلخيص: بماذا تختلف البذور في النباتات ذوات الفلقة الواحدة عن البذور في النباتات ذوات الفلقتين؟  
التفكير الناقد: ما الجزء المسؤول عن الإنبات في البذور؟

## نشاط

### الاختلافات بين بذور النباتات

**الزمن:** ٢٥ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف الاختلافات بين بذور النباتات.

**المواد والأدوات:** قلم، ورقة، اناء صغير، بذور مختلفة، ماء.  
**خطوات التنفيذ:**

١ **ألاحظ:** اطلب الى التلاميذ وضع أنواع مختلفة من البذور الجافة في اناء صغير ونقعها في الماء لمدة يوم واحد، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: يكبر حجم البذرة، تنتفخ البذرة.

٢ **أجرب:** اطلب الى التلاميذ تقشير البذور التي نقعوها، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: بعض البذور ذوات فلقة واحدة وبعضها ذوات فلقتين.

٣ **أصنف:** اطلب الى التلاميذ تقسيم البذور الى مجموعتين بحسب عدد الفلقات.

٤ **اسجل البيانات:** اطلب الى التلاميذ عمل جدول يكتبون فيه أسماء النباتات التي تمثلها البذور، ثم اسأل: هل يختلف عدد الفلقات في النبات الواحد؟ إجابات محتملة: كلا.

٥ **أرسم:** اطلب الى التلاميذ رسم شكل البذور من الخارج وشكل الفلقات التي تحويها كل بذرة. اقبل جميع الرسوم المعقولة.



استخدام جدول التعلم

راجع التلاميذ في ما تعلموه عن النباتات الزهرية، وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (النباتات الزهرية واللازهرية).

النباتات الزهرية واللازهرية		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
النباتات أنواع متعددة.	كيف أصنف النباتات؟	النباتات الزهرية تحتوي على الأزهار
يتكون جسم النبات من جذور وساق وأوراق وازهار.	ما وظيفة الزهرة؟	الزهرة عضو التكاثر في النباتات الزهرية
الزهرة هي الجزء المسؤول عن التكاثر في بعض النباتات.	ما أهمية البذور والابواغ؟	تتكاثر النباتات الزهرية بواسطة البذور

مراجعة الدرس

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم  
ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

- 1- ما النباتات الزهرية؟
- 2- ما الجزء المسؤول عن حماية الزهرة؟
- 3- ما أنواع البذور؟
- 4- كيف تحدث عملية التلقيح؟

المفاهيم الأساسية:

اختر الاجابة الصحيحة:

أهم ما تمتاز به النباتات الزهرية:

- أ- وجود الأزهار.
- ب- عدم وجود الأزهار.
- ج- دورة حياتها تمر بطورين.
- د- دورة حياتها تمر بطور واحد.

وظيفة الطلع في الزهرة هي:

- أ- جذب الحشرات.
- ب- حماية الزهرة.
- ج- تكوين حبوب اللقاح.
- د- تكوين البويضات.

التفكير الناقد:

7- ماذا يحدث لو فقدت الزهرة أعضاء التكاثر؟

المطويات / انظمة تعليمي

أعمل مطوية جيبية ألخص فيها ما تعلمته عن النباتات الزهرية.

أجزاء الزهرة

التاس	التويج	الطلع	المتاع
-------	--------	-------	--------

العلوم والصحة:

يوجد الكثير من النباتات المستخدمة في العلاج وهناك بعض الأزهار التي لها خصائص علاجية. أذكر بعض هذه الأزهار والأمراض التي تعالجها. أبحث عن الاجابة في مكتبة المدرسة وشبكة المعلومات.

23

تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ عمل لوحة تتضمن صوراً وتعليقات لصفات النباتات الزهرية وعرضها أمام زملائهم في الصف

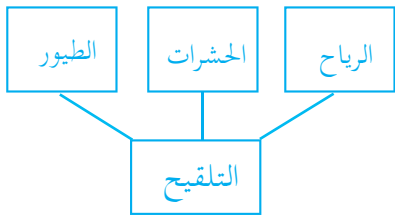
مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

1- النباتات التي تحمل ازهارا تتحول فيما بعد الى ثمار تحتوي بداخلها على بذور.

2- الكأس.

3- بذور ذوات الفلقة الواحدة، بذور ذوات الفلقتين.



5- أ- وجود الأزهار

6- ج- تكوين حبوب اللقاح

7- سوف لن تحدث عملية التلقيح والاصحاب ومن ثم لن تتكون الثمار والبذور.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الاسئلة الواردة فيها.

المطويات

راجع التعليمات الخاصة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

العلوم والصحة

تستخدم الكثير من النباتات قديما في العلاج، وهناك بعض الأزهار التي لها خصائص علاجية معينة، اطلب الى التلاميذ البحث في مكتبة المدرسة او شبكة المعلومات عن اسماء بعض هذه الأزهار والأمراض التي تعالجها.



النباتات اللازهرية

الدرس الثاني

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن :

- ◀ أتعرف النباتات اللازهرية التي لا تحتوي على الأزهار.
- ◀ أوضح أن النباتات اللازهرية تتكاثر بالأبواغ.
- ◀ أصنّف الحزازيات والسرخسيات ضمن النباتات اللازهرية.

الاحفظ وأسأل

لا تحتوي بعض النباتات على أزهار، فكيف تتكاثر؟

٢٤

الدرس الثاني: النباتات اللازهرية

نتائج التعلم:

- يتعرف النباتات اللازهرية التي لا تحتوي على الأزهار.
- يوضح أن النباتات اللازهرية تتكاثر بالأبواغ.
- يصنف الحزازيات والسرخسيات ضمن النباتات اللازهرية.

اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الاسئلة التي قد تثار من قبلهم.

المفردات والمفاهيم السابقة:

راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل ( نباتات، اجزاء النباتات، تكاثر النباتات) من خلال طرح الاسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم.

التمهيد للدرس

اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة عنوان الدرس، والمناقشة فيما بينهم حول النباتات اللازهرية، ثم ا طرح عليهم الاسئلة الاتية:

• بماذا تتميز النباتات الزهرية؟ إجابات محتملة: بوجود الأزهار.

• فيم تتشابه اغلب النباتات؟ إجابات محتملة: جميعها خضراء، لها سيقان، لها اوراق، لها جذور.

• هل توجد نباتات لا تملك ازهاراً؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.

• اعط مثلاً على نباتات خالية من الازهار؟ إجابات محتملة: نباتات الزينة.

ألاحظ وأسأل

وجه انتباه التلاميذ الى صورة الدرس، ثم اطلب اليهم قراءة سؤال «ألاحظ وأسأل»، ثم اسال:

• ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: نباتات، اوراق خضراء، نبات خالي من الازهار.

• بماذا تتميز نباتات هذه الصورة؟ إجابات

محتملة: لا تمتلك أزهار.

• أين تشاهد هذا النوع من النباتات؟ إجابات محتملة: في داخل بعض البيوت للزينة، في الحدائق والمتنزهات.

اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس.

إثارة الاهتمام

احضر للتلاميذ اصبصاً فيه نبات زينة، واطلب اليهم ان يمعنوا النظر في هذا النبات، وبعد ذلك اسال:

• سم اجزاء النبات التي ترونها؟ إجابات محتملة ساق، اوراق.

• هل شاهدتم نباتات زينة منزلية لا تزهر على طول العام؟ إجابات محتملة: نعم.

• ما الاجزاء التي تشترك فيها معظم النباتات؟ إجابات محتملة: الجذور، السيقان، الاوراق.



يهدف هذا النشاط الى استكشاف كيفية تكاثر النباتات الازهرية، ويحتاج تنفيذه الى ( ٣٠ ) دقيقة وينفذ بشكل مجموعات صغيرة .

**المواد والادوات:** ورقة، قلم، عدسة مكبرة، نباتات زهرية، نباتات خالية من الأزهار .

**الاعداد المسبق:** يفحص المعلم النباتات، ويتأكد من صلاحيتها للدراسة .

**احتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند التعامل مع النباتات التي تحتوي على الاشواك او الأجزاء الجارحة او الحشرات .

## خطوات العمل استقصاء بنائي

١ اطلب الى التلاميذ جمع عينات من النباتات من حديقة المدرسة أو احضارها من البيت .

٢ **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ تفحص النبات الزهري، ثم اطلب اليهم ان يرسموا اجزائه رسماً تخطيطياً، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: النباتات تحمل ازهاراً.**

٣ **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ تفحص النبات الخالي من الأزهار ثم اطلب اليهم ان يرسموا اجزائه رسماً تخطيطياً، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: النباتات لا تحمل ازهاراً.**

٤ **أقارن.** ناقش التلاميذ في ما توصلوا اليه من نتائج عن الاجزاء المشتركة في النباتين، ثم اسأل: **ما الجزء المفقود في النبات الخالي من الأزهار؟ إجابات محتملة: الأزهار.**

٥ **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ تفحص اوراق النباتات الخالية من الازهار باستخدام العدسة المكبرة، ثم اطلب اليهم فحص السطح السفلي للورقة، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: توجد تراكيب تشبه الكرات الصغيرة.**

٦ **أستنتج.** ناقش التلاميذ في ما توصلوا اليه من نتائج ثم اسأل: **كيف تتكاثر النباتات الخالية من الأزهار؟ إجابات محتملة: بواسطة التراكيب الصغيرة الموجودة اسفل الاوراق .**

www.derasaty.net

DERASATY

استكشاف

**كيف تتكاثر النباتات الازهرية ؟**

**خطوات العمل:**

**المواد والادوات**

١ مجموعة نباتات زهرية

٢ مجموعة نباتات خالية من الأزهار

ورقة

قلم

عدسة مكبرة

١ أجمع مجموعة من النباتات الزهرية و مجموعة من النباتات التي لا تكون أزهاراً.

٢ **ألاحظ.** أنتقص النبات الزهري، ثم أرسم أجزاءه، ماذا ألاحظ؟

٣ **ألاحظ.** أنتقص النبات الخالي من الأزهار، ثم أرسم أجزاءه، ماذا ألاحظ؟

٤ **أقارن.** ما أوجه التشابه والاختلاف بين النبات الزهري والنبات الخالي من الأزهار؟

٥ **ألاحظ.** أنتقص ورقة النبات الخالي من الأزهار باستخدام العدسة المكبرة، ماذا ألاحظ؟ على السطح السفلي للورقة؟

٦ **أستنتج.** كيف تتكاثر النباتات التي لا تكون أزهاراً؟

٧ **أتواصل.** أتحدث مع زملائي عن التراكيب الموجودة على السطح السفلي للورقة، ما وظيفتها؟

**التجريب:** أجمع المزيد من النباتات، ثم أصنفها إلى نباتات زهرية ونباتات لا تكون أزهاراً

٧ **أتواصل.** اطلب الى التلاميذ التحدث فيما بينهم عما توصلوا اليه من نتائج حول التراكيب الموجودة على السطح السفلي للورقة، ثم اسأل: **ما وظيفة التراكيب الموجودة على السطح السفلي للورقة؟ إجابات محتملة: تكاثر النباتات.**

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط .

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

**التجريب.** اطلب الى التلاميذ جمع المزيد من النباتات، ثم تصنيفها الى نباتات زهرية ونباتات خالية من الأزهار .

تاكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط

## استقصاء مفتوح

اسأل التلاميذ عن امكانية زراعة واكثار النباتات الخالية من الأزهار بواسطة التراكيب الموجودة اسفل الورقة، ووجههم الى محاولة زرع هذه التراكيب في تربة رطبة وظروف مشابهة لظروف نمو النبات الذي اخذت منه .

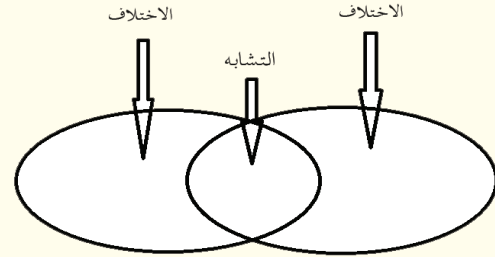


اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** المقارنة.



### ما النباتات اللازهرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- بماذا تتميز نباتات الزينة في المنزل؟ **إجابات محتملة:** بخلوها من الأزهار.
- ما الجو المناسب لنمو نباتات الزينة في المنازل أو المشاتل؟ **إجابات محتملة:** الظل، الجو الرطب.
- أين تعيش النباتات اللازهرية؟ **إجابات محتملة:** في الأماكن الرطبة الظليلة.
- كيف تتكاثر النباتات اللازهرية؟ **إجابات محتملة:** بالابواغ.
- ماذا نعني بالابواغ؟ **إجابات محتملة:** خلايا دقيقة تنمو لتصبح نباتات جديدة، تراكيب تشبه البذور.

### ما النباتات اللازهرية؟

توجد الكثير من النباتات في المشاتل والمنتزهات وقرب السواقي والأنهار خالية من الأزهار وتُستعمل لتزيين البيوت. تُسمى مثل هذه النباتات التي تعرّف عليها في النشاط السابق النباتات اللازهرية. وهي نباتات واسعة الانتشار لا تكون أزهاراً طيلة حياتها وتتكاثر هذه النباتات بواسطة **الابواغ** وهي خلايا دقيقة تنمو لتصبح نباتات جديدة.



تُستخدم النباتات اللازهرية في تزيين المنازل

تعيش هذه النباتات في الأماكن الرطبة الظليلة، بعضها نباتات عشبية وبعضها الآخر أشجار كبيرة، ويمكن مشاهدتها داخل البيوت كنباتات زينة.



### اقرأ وتعلم

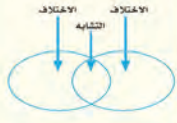
#### الفكرة الرئيسية:

النباتات اللازهرية نباتات خالية من الأزهار منتشرة بصورة واسعة في الطبيعة. تتكاثر بواسطة الأبواغ، وتصنّف إلى مجموعتين.

#### المفردات:

Spores  
Sporangium

#### مهارات القراءة:



### أفكر وأجيب

**المقارنة:** لماذا تختلف النباتات الزهرية عن النباتات اللازهرية من حيث طريقة تكاثرها؟  
**التفكير الناقد:** لماذا لا يمكن أن تعيش النباتات اللازهرية في المناطق الحارة والجافة؟

٢٦

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الآتية:

- ماذا تلاحظون في الصورة؟ **إجابات محتملة:** نباتات الزينة، نباتات الظل.
- ما الجزء المفقود من أجزاء هذه النباتات؟ **إجابات محتملة:** الأزهار.

### معالجة المفاهيم الشائعة الخاطئة

قد يعتقد بعض التلاميذ أن جميع النباتات التي لا تحمل أزهاراً هي نباتات لازهرية، لذا بين لهم أن هناك نباتات زهرية تزهر في مواسم معينة ثم تفقد أزهارها لبقية أيام السنة مثل أشجار الحمضيات.

### تطوير المفردات

**الابواغ، كيس الابواغ:** اطلب إلى التلاميذ توضيح مفهوم المفردات وليعرف التلاميذ أن الابواغ هي تراكيب تشبه البذور في وظيفتها التكاثرية، أي أن البوغ ينمو ليكون نباتاً جديداً عند وجود الظروف الملائمة للنمو، وكيس الابواغ هي أغلفة قوية لحماية الأبواغ من الحرارة العالية وقلة الماء.

### أفكر وأجيب

**المقارنة:** تتكاثر النباتات الزهرية بالبذور، أما النباتات اللازهرية فتتكاثر بالابواغ.

**التفكير الناقد:** لعدم توافر الظروف البيئية المناسبة لها.

## الشرح والتفسير

### ما مجموعات النباتات اللازهرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- لماذا تتميز الحزازيات؟ إجابات محتملة: اشباه جذور او اشباه سيقان واشباه اوراق.
- أين توجد الحزازيات؟ إجابات محتملة: توجد على جذوع الاشجار او الصخور او سطح الأرض.
- كيف تتكاثر الحزازيات؟ إجابات محتملة: تتكاثر بواسطة الابواغ.
- اين توجد الابواغ؟ إجابات محتملة: توجد في اكياس محمولة على سيقان صغيرة.
- متى تنمو الابواغ؟ إجابات محتملة: عند توفر الظروف الملائمة.

### استخدام الصور والاشكال والرسوم

- اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الآتية:
- ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: نباتات خضراء صغيرة تنمو على الصخور والجدران القديمة.
  - ماذا تسمى هذه النباتات الصغيرة؟ إجابات محتملة: الحزازيات.
  - ما الظروف الملائمة لنمو الحزازيات؟ إجابات محتملة: الاماكن الرطبة والظليلة.

### أفكر وأجيب

**المقارنة.** تتكون الحزازيات من اشباه جذور واشباه سيقان واشباه اوراق وتحمل الأكياس البوغية على سيقان صغيرة، أما السرخسيات فتتكون من جذور وسيقان وأوراق بسيطة وتوجد الأكياس البوغية على السطح السفلي للأوراق.

**التفكير الناقد:** لعدم توافر الظروف الملائمة لنموها من رطوبة وظل.

### أقرأ الصورة

توفر الظروف الملائمة من مواد مغذية ورطوبة.

### ما مجموعات النباتات اللازهرية؟

تشمل النباتات اللازهرية مجموعتين هما:

#### الحزازيات

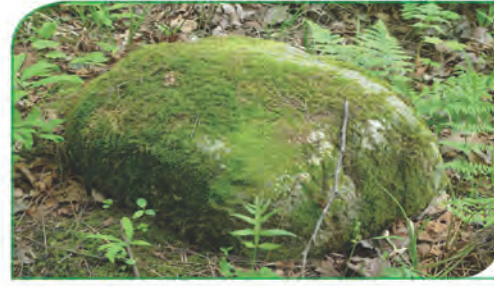
نباتات خضراء صغيرة لازهرية تعيش في الأماكن الرطبة الظليلة، إذ تتواجد فوق الصخور الرطبة أو على الجدران القديمة الرطبة، والحزازيات نباتات تتكون من أشباه جذور وأشباه سيقان وأشباه أوراق لكنها لا تزهر ولا تُنتج بذوراً، وتتكاثر بالابواغ. وتوجد تلك الأبواغ داخل تركيب يُسمى كيس الأبواغ وهو غلاف قوي يحمي الأبواغ من الحرارة العالية وقلة الماء. وتكون الأكياس البوغية محمولة على سيقان صغيرة، وفي كل كيس مئات الأبواغ، عندما يفتتح الكيس تطلق منه الأبواغ التي تنمو إلى نباتات لازهرية جديدة عند توفر الظروف الملائمة وخاصة الماء.



الحزازيات نباتات لا تزهر ولا تُنتج بذوراً

#### أقرأ الصورة

ما الذي يساعد على نمو الحزازيات فوق الصخور؟



٢٧

### أساليب داعمة

اطلب الى التلاميذ كلا بحسب دوره قراءة الجمل الواردة في الدرس والتي تصف الحزازيات وعند ظهور المفردات توقف وراجع تعريفها مع التلاميذ لكي يتمكنوا من فهم معناها.

**دون المستوى:** كلف التلاميذ بتحديد نوع النباتات التي تنتمي لها الحزازيات؟ إجابات محتملة: الحزازيات نباتات لا زهرية صغيرة.

**ضمن المستوى:** كلف التلاميذ استخدام جمل قصيرة لاعادة ما قرأوه عن الحزازيات؟ إجابات محتملة: الحزازيات نباتات خضراء صغيرة لها اشباه جذور و اشباه سيقان و اشباه اوراق، الحزازيات تنمو قريبة من الأرض وفي الاماكن الرطبة الظليلة، تتكاثر الحزازيات بالابواغ.

**فوق المستوى:** اطلب الى التلاميذ استخدام جمل تامة لتعريف كل مفردة؟ إجابات محتملة: نباتات لا زهرية: تعني لا تحمل ازهار طيلة حياتها، الابواغ: تعني تراكيب كروية الشكل تمثل خلايا التكاثر، كيس الابواغ: مجموعة من الاغلفة القوية تحمي الابواغ من الحرارة العالية وقلة الرطوبة.

### الخلفية العلمية

النباتات اللازهرية هي نباتات منتشرة في الطبيعة انتشارا واسعا، تكثر في المناطق الرطبة الظليلة، لا تحمل ازهارا طيلة حياتها، لكنها تتكاثر بتكوين الابواغ، ينمو البوغ ليكون نباتات جديدة عند توافر الظروف الملائمة من مواد مغذية ورطوبة ودرجة حرارة، السرخسيات والحزازيات من النباتات اللازهرية.



## تابع: ما مجموعات النباتات اللازهرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- بماذا تتميز السرخسيات؟ إجابات محتملة: لها جذور وسيقان واوراق بسيطة.
- اين تنمو السرخسيات؟ إجابات محتملة: في الاماكن الرطبة والظليلية.
- بماذا تختلف السرخسيات عن الحزازيات؟ إجابات محتملة: بالحجم، بالشكل.
- اين توجد الابواغ؟ إجابات محتملة: توجد الابواغ داخل كيس يسمى كيس الابواغ على الجانب السفلي من اوراق السرخسيات.
- لماذا يكون كيس الأبواغ ذا اغلفة قوية؟ إجابات محتملة: لحماية الابواغ من الحرارة العالية وقلة الماء.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان يتفحصوا الصور في صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة: نبات سرخسي طويل السيقان، اوراق نبات سرخسي وتظهر فيه اكياس الابواغ خلف الورقة.
- سم اجزاء جسم النباتات اللازهرية؟ إجابات محتملة: جذور، سيقان، اوراق.
- ماذا يوجد في كيس الأبواغ؟ إجابات محتملة: الابواغ.
- ما اهمية الابواغ؟ إجابات محتملة: يتكاثر النبات اللازهرى بوساطة الابواغ.

## أفكر وأجيب

**المقارنة:** تتكون الحزازيات من اشباه جذور واشباه سيقان، واشباه اوراق وتحمل الاكياس البوغية على سيقان صغيرة.

اما السرخسيات فتتكون من جذور وسيقان واوراق بسيطة وتوجد الاكياس البوغية على السطح السفلي للاوراق

**التفكير الناقد:** لعدم توافر الظروف الملائمة لها.

**نشاط**  
التشابه والاختلاف بين السرخسيات والحزازيات  
1 أجمع صوراً لنباتات لا زهرية مختلفة.  
2 أصنف النباتات إلى مجموعتي الحزازيات والسرخسيات.  
3 أرسم شكل الأوراق لكل مجموعة.  
4 أقرن. ما أوجه التشابه والاختلاف بين الحزازيات والسرخسيات؟

**السرخسيات**  
هي نباتات لازهرية تعيش في الأماكن الرطبة الظليلة لها جذور وسيقان وأوراق بسيطة. لا تزهر ولا تُنتج بذوراً، وتتكاثر بتكوين الأبواغ. توجد أكياس الأبواغ على السطح السفلي من أوراق السرخسيات، عندما تفتح هذه الكياس تنطلق الأبواغ في الهواء، عند توفر الظروف الملائمة لها، تنمو لانتاج نبات سرخسي جديد.



السرخسيات أكبر مجموعات النباتات اللازهرية.



توجد أكياس الأبواغ على السطح السفلي للأوراق

**أفكر واجيب**  
**المقارنة:** بماذا تختلف الحزازيات عن السرخسيات؟  
**التفكير الناقد:** لماذا لا تنمو السرخسيات في المناطق الصحراوية؟

٢٨

## نشاط

### التشابه والاختلاف بين السرخسيات والحزازيات

**الزمن:** واجب بيتي **طريقة التنفيذ:** فردي.

**الهدف:** يتعرف التشابه والاختلاف بين السرخسيات والحزازيات.  
**المواد والأدوات:** صور نباتات لازهرية، ورقة، قلم.  
**خطوات التنفيذ:**

- 1 اطلب الى التلاميذ جمع صور لنباتات لا زهرية.
- 2 أصنف. اطلب الى التلاميذ وضع النباتات في مجموعتين الحزازيات والسرخسيات.
- 3 ارسم. اطلب الى التلاميذ رسم شكل الاوراق لكل من الحزازيات والسرخسيات، ثم اسأل: بماذا تتميز كل مجموعة؟ إجابات محتملة: الحزازيات لها اشباه جذور واشباه سيقان واشباه اوراق، اما السرخسيات لها جذور وسيقان واوراق بسيطة.
- 4 أقرن. ناقش التلاميذ في ما لديهم من معلومات وما توصلوا اليه من نتائج ثم اسأل: ما اوجه التشابه بين الحزازيات والسرخسيات؟ إجابات محتملة: الحزازيات والسرخسيات نباتات لا زهرية وتتكاثر بالابواغ، ما اوجه الاختلاف بين الحزازيات والسرخسيات؟ إجابات محتملة: تختلف في موقع وجود الابواغ، تختلف في اشكالها، تختلف في احجامها.



استخدام جدول التعلم

راجع التلاميذ فيما تعلموه عن النباتات الزهرية واللازهرية، وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (النباتات الزهرية واللازهرية).

النباتات الزهرية واللازهرية		
ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
النباتات أنواع متعددة.	كيف أصنف النباتات؟	النباتات الزهرية تحتوي على الأزهار. النباتات اللازهرية لا تحتوي على الأزهار
يتكون جسم النبات من جذور وساق وأوراق وأزهار.	ما وظيفة الزهرة؟	الزهرة عضو التكاثر في النباتات الزهرية.
الزهرة هي الجزء المسؤول عن التكاثر في بعض النباتات.	ما أهمية البذور والابواغ؟	تتكاثر النباتات الزهرية بواسطة البذور. تتكاثر النباتات اللازهرية بواسطة الابواغ

مراجعة الدرس

أجب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم ملخص مصور

الفكرة الرئيسية: كيف تتكاثر النباتات اللازهرية؟

المقدمات:

- ما الذي يحمي الأبواغ من الحرارة العالية وقلة الماء.
- بماذا تتكاثر النباتات اللازهرية؟

مهارة القراءة:

- ما أوجه التشابه والاختلاف بين الحزازيات والسرخسيات؟

المفاهيم الأساسية:

اختر الإجابة الصحيحة:

- تتميز السرخسيات بأنها:
  - أ- لها أزهار.
  - ب- ليس لها أزهار.
  - ج- لها ثمار.
  - د- ليس لها سيقان.
- تعيش الحزازيات قريبة من الأرض في:
  - أ- الأماكن الرطبة الظليلة.
  - ب- الأماكن الجافة.
  - ج- الأماكن الحارة.
  - د- جميع ما ذكر.

التفكير الناقد:

- ما دور الرياح في الانتشار الواسع للنباتات اللازهرية؟

المطويات / نظم تعليمي

أعمل مطوية جيبية ألخص فيها ما تعلمته عن النباتات اللازهرية.

النباتات اللازهرية

الأبواغ	كيس الأبواغ	الحزازيات	السرخسيات
---------	-------------	-----------	-----------

العلوم والبيئة

كثرة النباتات في البيئة له فوائد كثيرة منها منظرها الجميل وتنقيتها للجو، لذا يلجأ بعض الناس إلى زراعة نباتات الزينة وإكثارها وهي في أغلبها نباتات لازهرية. أجمع عدداً من صور تلك النباتات وألصقها على ورق مقوى كبير الحجم وأعلقها في غرفة الصف.

٢٩

تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ عمل لوحة تتضمن صور وتعليقات لصفات النباتات اللازهرية. وعرضها امام زملائهم في الصف

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

١ تتكاثر بواسطة الابواغ.

٢ كيس الابواغ.

٣ الابواغ.

٤

الحزازيات نباتات صغيرة الحجم، لها اشباه جذور واشباه سيقان واشباه اوراق، تحمل الاكياس البوغية على السطح السفلي للورقة.

السرخسيات كبيرة الحجم، لها جذور وسيقان واوراق بسيطة، تحمل الاكياس البوغية على السطح السفلي للورقة.

٥ ب- ليس لها ازهار.

٦ أ- الاماكن الرطبة الظليلة.

٧ بواسطة الرياح تنتشر ابواغ النباتات اللازهرية الى مناطق بعيدة، وعند توفر الظروف الملائمة تنمو هذه الابواغ لتكون نباتات لازهرية جديدة.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

المطويات

راجع التعليمات الخاصة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

العلوم والبيئة

تحدث للتلاميذ عن أهمية كثرة النباتات في البيئة ومنظرها الجميل وتنقيتها للجو، لذا يلجأ بعض الناس الى تربية نباتات الزينة واكثارها وهي في اغلبها نباتات لا زهرية، اطلب الى التلاميذ تسمية بعض النباتات اللازهرية الموجودة في البيوت كنباتات للزينة، واطلب اليهم جمع عدد من صور تلك النباتات ولصقها على ورق مقوى وعلقها في غرفة الصف.

**قراءة علمية**

**التناظر في الأزهار**

التناظر يعني قابلية تقسيم الأجسام إلى أقسام متشابهة من حيث الشكل والحجم، بمستوى يمر من مركز الجسم وينصفه إلى نصفين.

يمكن تقسيم أزهار بعض النباتات إلى قسمين متشابهين في أكثر من مستوى يمر بمركزها، وتسمى هذه الأزهار بالأزهار المتناظرة شعاعياً كما في نبات عين البزون والشمش والكتان وورد الجوري واليانجنان.

في حين يمكن تقسيم أزهار بعض النباتات إلى قسمين متشابهين، وتسمى مثل هذه الأزهار بالأزهار المتناظرة جانبياً، وهي التي يمكن إمرار مستوى واحد فقط يقسمها إلى قسمين متشابهين، كما في زهرة الباقلاء وحلق السبع والبنفسج.

أما إذا استحال تقسيم الزهرة إلى نصفين متماثلين سُميت الزهرة بالزهرة غير المتناظرة أو عديمة التناظر، والتي لا يمكن بأي حال من الأحوال أن تحصل على نصفين متشابهين عند تقسيمها، كما في زهرة موز الفحل.

هل يوجد تناظر في أوراق النباتات؟ أبحث عن أنواع من أوراق الأشجار وأحدد نوع التناظر الذي أحصل عليه لكل ورقة.

٣٠

**القراءة العلمية**

**التناظر في الازهار.**

**الهدف من الاثراء:**

- يميز بين أشكال الأزهار في النباتات .
- يتعرف أنواع التناظر في الأزهار .

**مناقشة العنوان الرئيس:**

التناظر يعني القابلية على تقسيم الاجسام الى أقسام متشابهة من حيث الشكل والحجم وبمستوى يمر من مركز الجسم وينصفه الى نصفين .

**قبل القراءة:**

وجه انتباه التلاميذ الى الصور في هذه الصفحة، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة: ازهار مختلفة الأشكال .

- كيف قسمت الزهرة في الصورة الاولى؟ إجابات محتملة: الى نصفين متشابهين، قسمت طولياً .

- أي الأزهار في الصور يمكن تقسيمها الى نصفين متماثلين؟ إجابات محتملة: الأزهار في الصور ١، ٢، ٣، ٤، ٥ .

**اثناء القراءة:**

اطلب الى التلاميذ قراءة النص في هذه الصفحة، وامنح لهم الوقت الكافي لذلك، وبعد ان يكملوا قراءته ، وجه لهم الاسئلة الاتية:

- ماذا نعني بالتناظر؟ إجابات محتملة: القابلية على تقسيم الاجسام الى اقسام متشابهة من حيث الشكل والحجم وبمستوى يمر من مركز الجسم وينصفه الى نصفين .

- الى كم نوع يقسم التناظر في الأزهار؟ إجابات محتملة: قسمين، شعاعي وجانبي .

- ما أنواع التناظر في الأزهار؟ إجابات محتملة: التناظر الجانبي، التناظر الشعاعي .

- سم بعض النباتات التي تعرفها وتكون ازهارها متناظرة شعاعياً؟ إجابات محتملة: عين البزون، الشمش، الكتان، ورد الجوري، البانجنان .

- سم بعض النباتات التي تعرفها وتكون ازهارها

متناظرة جانبياً؟ إجابات محتملة: الباقلاء، حلق السبع، البنفسج .

- سم بعض النباتات التي استحال تقسيم أزهارها الى نصفين متماثلين؟ إجابات محتملة: موز الفحل .

**بعد القراءة:**

ناقش التلاميذ في أفكارهم عن مفهوم التناظر في الكائنات الحية الاخرى .

**الخلفية العلمية**

لضيق المساحة في الصفحة ولأن الخلفية العلمية لموضوع التناظر في النباتات مشابهة للخلفية العلمية لموضوع التناظر في الحيوانات، تم الاكتفاء بوضع خلفية موحدة بعنوان التناظر في الكائنات الحية، يمكنك عزيزي المعلم الرجوع اليها في صفحة التوسع والاثراء لموضوع التناظر في الحيوانات، صفحة ( ٤٨ ) .

**اتحدث عن**

اطلب الى التلاميذ احضار مجموعة من اوراق الاشجار المختلفة ، ثم تحديد نوع التناظر في كل ورقة ، ثم التحدث عن مايعرفونه عن التناظر في اجزاء النبات الاخرى، وهل يمكن تقسيمها الى اقسام متماثلة .

## المفاهيم الاساسية

- ٧ تصنف الى زهرية ولازهرية .
- ٨ تمتاز نباتات الزينة بجمالية منظرها ، وتنقيتها وتلطيفها للجو .
- ٩ أ-غلاف البذرة، الفلقتان، الجنين
- ١٠ ج- الطلع
- ١١ ب- التلقيح والاحصاب

أجب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

### المفاهيم الاساسية

- ١ كيف أصنّف النباتات على وفق جود الأزهار؟
- ٢ ما أهمية نباتات الزينة؟
- ٣ **إنبث**، إجابة الصحيحة
- ٤ تتكوّن البذور من :
  - أ- غلاف البذرة ، الفلقتان ، الجنين .
  - ب- الطلع ، المتاع ، الكأس .
  - ج- الكأس ، التويج ، الجنين .
  - د- الأبوغ ، كيس الأبوغ ، غلاف البذرة .
- ٥ جزء الزهرة الذي يتكوّن حبوب اللقاح :
  - أ - الكأس .
  - ب- التويج .
  - ج- الطلع .
  - د - المتاع .
- ٦ تتكوّن الثمار في النباتات الزهرية نتيجة لعملية :
  - أ - التلقيح فقط .
  - ب- التلقيح والاحصاب .
  - ج- الإخصاب فقط .
  - د- لاشية مما ذكر .

### المفردات

- ١ أصلُ كل من الحمل الناتجة بالتمتدّد : (التويج، الطلع، المتاع، التلقيح، الاحصاب، الأبوغ، الكأس، كيس الأبوغ)
- ٢ يُسمّى عضو التكاثر الذكري في الزهرة
- ٣ يُسمّى عضو التكاثر الانثوي في الزهرة .
- ٤ تُسمّى عملية انتقال حبوب اللقاح من الطلع إلى المتاع
- ٥ تُسمّى عملية اتحاد حبيّة اللقاح بالويضة
- ٦ تتكاثر النباتات اللّازهرية بواسطة
- ٧ تُسمّى الأوراق الملوّنة في الزهرة

## المفردات

- ١ الطلع .
- ٢ المتاع .
- ٣ التلقيح .
- ٤ الاحصاب .
- ٥ الابوag .
- ٦ التويج .



**مراجعة الفصل**

**التقويم الادائي**

أنواع البذور

- أكتب قائمة بأسماء بعض أنواع البذور التي نتناولها كغذاء في حياتنا اليومية.
- أرسم صورة لكل بذرة ورتب في القائمة.
- أسجل المعلومات التي تعلمتها عن كل بذرة تحت صورتها.
- أحلل نتائجي. أختار بذرتين من القائمة ثم أنكر أوجه تشابههما واختلافهما.

**المطويات / انظم تعليمي**

أصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة شقراء. أستعمل هذه المطويات في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

أجزاء الزهرة			
المتاع	الطلع	التويج	الكأس

النباتات الازهرية	
الأبواغ	كيس الأبواغ الحزازيات السرخسيات

**مهارات عمليات العلم**

أجب عن الاسئلة التالية بجمل قامة:

- التلخيص: ما وظيفة كل جزء من أجزاء الزهرة؟
- المقارنة: لماذا تتشابه الأبواغ والبذور؟
- الاستنتاج: لماذا تكثر النباتات الازهرية كنباتات الزينة داخل المنازل؟
- الاستنتاج: لماذا تعد الزهرة عضو التكاثر في النبات؟
- التلخيص: وضح دور الرياح في المساعدة على عملية التلقيح؟
- الاستنتاج: ما أهمية الألوان الزاهية في أوراق التويج؟

**التفكير الناقد:**

- لماذا تعد النباتات الزهرية مهمة؟
- ماذا يحدث للنباتات الازهرية في البيئات الجافة؟
- ما سبب وجود مادة لزجة على طرف المتاع؟

١٦ **التلخيص.** وظائف أجزاء الزهرة هي: وظيفة الكأس حماية الزهرة، ووظيفة التويج جذب النحل والفراشات والطيور للمساعدة في عملية التلقيح، ووظيفة الطلع تكوين حبوب اللقاح، ووظيفة المتاع يحتوي على المبيض وداخله البويضة وتحدث فيه عملية الاخصاب.

١٣ **المقارنة.** وظيفة البذور والابواغ تكاثرية، فعند توافر الظروف الملائمة تنبت لتكون نبات جديد.

١٤ **الاستنتاج.** لتوافر الظروف المناسبة لها من حيث الرطوبة والظل.

١٥ لكونها تحتوي على اعضاء التكاثر الذكرية واعضاء التكاثر الانثوية.

١٦ **التلخيص.** تحمل الرياح عند هبوبها ، حبوب اللقاح من زهرة الى اخرى على نفس النبات او على نبات اخر.

١٧ **الاستنتاج.** تجذب الالوان الزاهية للزهار الحشرات والحيوانات ، فلتصق حبوب اللقاح على اجسامها وعند انتقال هذه الحشرات والحيوانات من زهرة الى اخرى، تنتقل معها حبوب اللقاح.

#### التفكير الناقد

١٨ للنباتات الزهرية أهمية كبيرة، فهي تمثل المصدر الاساسي لغذاء الكائنات الحية ،اضافة الى انها تستخدم في صناعات مختلفة مثل صناعة الاثاث وصناعة الالبسة وصناعة الفحم وغيرها.

١٩ تعيش النباتات الازهرية في الأماكن الرطبة الظليلة لذا لا يلائمها العيش في البيئات الجافة .

٢٠ لالتصاق حبوب اللقاح على المتاع.

#### التقويم الادائي

#### انواع البذور

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء التلاميذ:

٤ درجات : أداء التلاميذ المهام التالية:

- ١ تأكد من كتابة التلاميذ جميعهم قائمة بأسماء أنواع البذور التي نتناولها كغذاء في حياتنا اليومية.
  - ٢ يرسم التلاميذ رسماً تخطيطياً لبذرتين من البذور الواردة في القائمة التي اعددها الطالب .
  - ٣ يسجل التلاميذ المعلومات التي درسوها في الدرس عن البذور تحت كل رسم .
  - ٤ يقارن التلاميذ بين البذرتين اللتين اختارهما .
- ٣ درجات : أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق .
- درجتان : أداء التلميذ مهمتين .
- درجة واحدة : أداء التلميذ مهمة واحدة .

#### المطويات

اطلب الى التلاميذ جمع المطويات التي عملوها في أثناء مراجعة دروس الفصل ولصقها على ورق مقوى لتنظيم أفكارهم .

نباتات واسعة الانتشار في الطبيعة، تكون أزهارها على اختلاف أشكالها وألوانها، الوظيفة الأساسية للزهرة هي التكاثر وبقاء النوع وتعد الأزهار مهمة من الناحية التصنيفية، وللازهار أهمية كبيرة إذ تستخدم: للزينة مثل القرنفل والياسمين والنجس، وفي صناعة العطور، وللأكل مثل أزهار القرنبيط، وفي صناعة الملابس القطنية التي تصنع من زهرة نبات القطن، وتعد الأزهار عضو التكاثر في النباتات الزهرية، لكونها تحتوي على أعضاء التكاثر الذكرية وأعضاء التكاثر الانثوية، إذ تتكون الأزهار بصورة عامة من أربعة أجزاء: الكأس وهي الأوراق الخضراء المحيطة بالزهرة، وظيفتها حماية الزهرة، التويج وهي الأوراق الملونة وظيفتها جذب الحشرات لأجراء عملية التلقيح، الطلع (عضو التكاثر الذكري) وظيفته تكوين حبوب اللقاح، المتاع (عضو التكاثر الانثوي) وهو جزء الزهرة الحاوي على مبيض. إن انتقال حبوب اللقاح من عضو التكاثر الذكري إلى عضو التكاثر الانثوي يسمى عملية التلقيح، إذ تنتقل حبوب اللقاح بواسطة الرياح أو الطيور أو الحشرات ثم تلتصق على عضو التكاثر الانثوي بواسطة مادة لزجة، ثم تحدث عملية الإخصاب التي تؤدي إلى تكوين الثمار وبدخلها البذور أي إن عملية تكوين الثمار والبذور تحدث داخل الزهرة، وتقسم النباتات الزهرية إلى مجموعتين اعتماداً على شكل البذور، المجموعة الأولى تكون فيها البذور (الغذاء المخزون) على شكل كتلة واحدة يسمى هذا النوع من النباتات ذوات الفلقة الواحدة، المجموعة الثانية تكون فيها البذور على شكل كتلتين متقابلتين يمكن فلقهما وتسمى النباتات ذوات الفلقتين.

## النباتات اللازهرية

نباتات واسعة الانتشار في الطبيعة، تمتاز بانها تخلو من الأزهار طيلة حياتها، تعيش هذه النباتات في المناطق الرطبة الظليلة إذ تشكل معظم نباتات الغابات، وتوجد بشكل أعشاب أو شجيرات أو أشجار كبيرة، تتكاثر بالابوغ (خلايا تكاثرية دقيقة تنمو لتكون نبات لازهري جديد)، توجد الابوغ داخل مجموعة أغلفة تحميها من الحرارة العالية وقلة الماء تسمى كيس الابوغ. تقسم النباتات اللازهرية إلى مجموعتين رئيسيتين: الحزازيات والسرخسيات، تتشابه الحزازيات والسرخسيات في كونها لا تزهر ولا تكون بذوراً، وتتكاثر بالابوغ، وتعيش في الأماكن الرطبة الظليلة، وتختلف في أن للسرخسيات جذوراً وسيقان وأوراق بسيطة، أما الحزازيات فليس لها جذور أو سيقان ولها أجزاء شبيهة بالأوراق، تمر النباتات اللازهرية بطورين (جيلين) خلال مدة حياتها هما الطور المشيجي والطور البوغي، فعند توفر الظروف الملائمة ينبت البوغ إلى نبات بالطور المشيجي، يقوم هذا النبات بتكوين أمشاج ذكرية وأمشاج انثوية عند إخصابها تتكون البيضة المخصبة، التي تنمو إلى نبات بوغي.

فوائد الحزازيات كثيرة منها: تستخدم في لف جذور النباتات لمنع جفافها عند النقل، وتضاف الحزازيات إلى التربة للمساعدة في امتصاص مياه الأمطار والحفاظ عليها مدة أطول، تستخدم في البيوت الزجاجية كبديل للتربة الزراعية، تستعمل في صناعة بعض العقاقير الطبية ومواد مضادة للبكتيريا.

المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس				
<p>العمود الفقري Vertebral column</p> <p>حيوانات ثابتة درجة الحرارة Homeotherms</p> <p>حيوانات متغيرة درجة الحرارة Poikilotherms</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يصنف الحيوانات وفقا لوجود العمود الفقري.</li> <li>يتعرف أن الحيوانات الفقرية لها عظام.</li> <li>يصنف الحيوانات الفقرية الى الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: التصنيف.</b></p> <p><b>أصنف</b></p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>					٤	<p><b>الدرس الأول:</b> الحيوانات الفقرية</p>
<p>الحيوانات اللافقرية Invertebrates</p> <p>قرون الاستشعار Antenae</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يوضح أن الحيوانات اللافقرية لا تمتلك عمودا فقريا.</li> <li>يبين أن الحيوانات اللافقرية الموجودة في الطبيعة متنوعة وكثيرة.</li> <li>يصنف المساميات، الديدان والمفصليات في ضمن الحيوانات اللافقرية.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: التصنيف.</b></p> <p><b>أصنف</b></p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>					٤	<p><b>الدرس الثاني:</b> الحيوانات اللافقرية</p>



## أنشطة ضمن الدرس

نشاط ص ٤٣ الزمن: ٤٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف الحيوانات الفقرية .

**مهارات عمليات العلم:** التصنيف، تسجيل البيانات .

**المواد والأدوات:** قلم، ورقة، صور حيوانات فقرية .

**الإعداد المسبق:** جمع صور لحيوانات مختلفة .

## الأنشطة الاستكشافية

أستكشف ص ٣٥ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف فائدة العمود الفقري .

**مهارات عمليات العلم:** عمل النماذج، التوقع، الاستنتاج، المقارنة، التواصل، الاستدلال .

**المواد والأدوات:** قطعة قماش مساحتها ١ م٢، عصا طولها ٥٠ سم، قلم، ورقة .

**الإعداد المسبق:** يثبت المعلم العصا على الأرض بوساطة فلينة أو قاعدة صغيرة، ويساعد التلاميذ في عمل نموذج للخيمة .

نشاط ص ٤٦ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** التمييز بين الحيوانات الفقرية والحيوانات اللافقرية .

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، الاستنتاج .

**المواد والأدوات:** الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج،

تسجيل البيانات، التواصل .

**الإعداد المسبق:** جمع صور حيوانات مختلفة .

أستكشف ص ٤٠ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** استكشاف وجود العظام في دودة الأرض .

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، الملاحظة، التوقع، الاستنتاج، التواصل .

**المواد والأدوات:** قفازات، ورقة، قلم، اداة حفر، عدسة مكبرة .

**الإعداد المسبق:** يهيئ المعلم مكان مناسب للحفر في حديقة المدرسة، ويتأكد من صلاحيته للدراسة .

**احتياطات السلامة:** الانتباه الى خلو التربة من الزجاج المتكسر او الاجزاء الحادة او الفطر السام او الاوساخ .

# الحيواناتُ الفقريَّةُ واللافقريَّة

## الدرسُ الأوَّلُ

الحيواناتُ الفقريَّة.....٣٤

## الدرسُ الثاني

الحيواناتُ اللافقريَّة.....٤٢



تُصنَّفُ الحيواناتُ وفقاً لوجود العمود الفقري أو عدم وجوده



## الفصل الثاني: الحيوانات الفقرية واللافقرية.

**الفكرة العامة:** تصنف الحيوانات وفق وجود العمود الفقري او عدم وجوده.

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر الى صورتى الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب اليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل. وقرأ الفكرة العامة، واطلب الى التلاميذ ربطها باسماء الدروس والعناوين، وبين ان عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.

## التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في اثناء اعدادهم جدول التعلم بعنوان (الحيوانات الفقرية واللافقرية)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالافادة من جدول التعلم في جميع دروس الفصل. بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الاسئلة الآتية:

- سم بعض الحيوانات التي ناكلها ولها عظام؟ **إجابات محتملة:** السمك، الدجاج، الغنم.
  - ما شكل العظام التي نجدها في الحيوانات التي نأكلها؟ **إجابات محتملة:** بأشكال مختلفة، تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.
  - سم بعض الحيوانات التي لها عظام؟ **إجابات محتملة:** القطط، الدجاج، السمك، الجمل، الزرافة.
- سجل إجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود (ماذا أريد ان أعرف؟).

## جدول التعلم

الحيوانات الفقرية واللافقرية		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	كيف أصنف الحيوانات؟	الحيوانات أصناف متعددة.
	ما مجموعات الحيوانات الفقرية واللافقرية؟	بعض الحيوانات لها عظام.
	ما أهمية العمود الفقري؟	تنتشر الحيوانات في بيئات مختلفة.

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ

نتائج التعلم:

- يصنف الحيوانات وفقاً لوجود العمود الفقري.
  - يتعرف الحيوانات الفقرية التي لها عظام.
  - يصنف الحيوانات الفقرية الى الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.
- اقرأ نتائج التعلم امام التلاميذ، وأجب عن الاسئلة التي قد تثار من قبلهم.
- المفردات والمفاهيم السابقة:
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل ( كائنات حية، حيوانات، اجزاء الجسم ) من خلال طرح الاسئلة وناقشهم في إجاباتهم.

الحيوانات الفقرية الدرس الأول

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن :  
 • أصنف الحيوانات وفقاً لوجود العمود الفقري.  
 • أتعرف أن الحيوانات الفقرية لها عظام.  
 • أصنف الحيوانات الفقرية إلى الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.



الأحياء وأتساءل  
 يتغذى الإنسان على الحيوانات والنباتات، ما أسماء بعض الحيوانات التي نأكلها ولها عظام؟

التمهيد للدرس

- اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة عنوان الدرس، والمناقشة فيما بينهم حول الحيوانات الفقرية، ثم ا طرح عليهم الاسئلة الآتية:
- هل يختلف شكل العظام في السمكة عن شكلها في الدجاج؟ إجابات محتملة: نعم.
- لماذا يختلف شكل العظام في السمكة عن شكلها في الدجاج؟ إجابات محتملة: لان مظهرها الخارجي مختلف والبيئة التي تعيش فيها مختلفة.
- كيف تختلف الحيوانات؟ إجابات محتملة: من حيث الحجم، من حيث الحركة، من حيث البيئة الملائمة للمعيشة، من حيث الغذاء.

ألاحظ وأتساءل

- وجه انتباه التلاميذ الى صورة الدرس، ثم اطلب اليهم قراءة سؤال «ألاحظ وأتساءل»، ثم اسأل:
- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: سمك، عظام.
- ما شكل العظام في السمكة؟ إجابات محتملة: بشكل اشواك مرتبطة بعمود.

- ماذا اسمي العمود الذي يربط عظام السمكة؟ إجابات محتملة: العمود الفقري.
  - سم حيوانات أخرى نأكلها ولها عظام؟ إجابات محتملة: دجاج، اغنام، ابقار.
- اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس.

إثارة الاهتمام

- قسم التلاميذ الى مجموعات ووزع عليهم صوراً تظهر اشكالاً مختلفة لحيوانات وعمودها الفقري، ثم اسأل:
- ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة: تقبل الإجابات حسب نوع الصور الموزعة لكل مجموعة والإجابات التي تدعم سير الدرس.
  - على ماذا يدل اختلاف أشكال أجسام الحيوانات؟ إجابات محتملة: يدل على اختلاف شكل الهيكل العظمي وشكل العمود الفقري لكل نوع من الحيوانات.

يهدف هذا النشاط الى استكشاف فائدة العمود الفقري، ويحتاج تنفيذه الى (٢٠) دقيقة، و ينفذ بشكل مجموعات صغيرة.

**المواد والادوات:** قطعة قماش مساحتها ١ م<sup>٢</sup>، عصا طولها ٥٠ سم، قلم، ورقة.

**الاعداد المسبق:** يثبت المعلم العصا على الأرض بوساطة فلينة او قاعدة صغيرة، ويساعد التلاميذ في عمل نموذج للخيمة.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

- ١ اطلب الى التلاميذ كتابة عبارة العمود الفقري على ورقة صغيرة وتثبيتها على العصا.
- ٢ اطلب الى التلاميذ كتابة عبارة جسم الحيوان على ورقة صغيرة وتثبيتها على قطعة القماش.
- ٣ **اعمل إنموذجا.** اطلب الى التلاميذ عمل نموذج لخيمة بوضع قطعة القماش على العصا كما موضحة في صفحة الدرس، ثم اسألهم: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** ثبات قطعة القماش على العصا.
- ٤ **أتوقع.** ناقش التلاميذ في اهمية وجود العصا لثبات الخيمة، ثم اسألهم: **ماذا يحصل لو أزلنا العصا؟ إجابات محتملة:** تسقط قطعة القماش، تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.
- ٥ **استنتج.** تاكد أن جميع التلاميذ قد أجروا الخطوات في اعلاه وتوصلوا الى نفس النتائج، ثم اسألهم: **ما اهمية العصا في الخيمة؟ إجابات محتملة:** تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.
- ٦ **افارن.** ناقش التلاميذ في ما توصلوا اليه من نتائج، ثم اسألهم: **ما وجه الشبه بين العصا في الخيمة والعمود الفقري في اجسام الكائنات الحية؟ إجابات محتملة:** تعمل العصا على اسناد الخيمة وكذلك يعمل العمود الفقري على اسناد اجسام الكائنات الحية.
- ٧ **اتواصل.** شجع التلاميذ على مناقشة النتائج التي توصلوا اليها، وذلك بوضع استنتاجات خاصة بهم عن اهمية العمود الفقري للكائنات الحية، ثم اسأل: **ما اهمية العمود الفقري للكائنات الحية؟ إجابات محتملة:** يمثل الجزء الذي يستند عليه جسم الكائن الحي.

### أستكشف

#### ما فائدة العمود الفقري؟

#### خطوات العمل:

- ١ أكتب على ورقة صغيرة (العمود الفقري) وأضعها على العصا.
- ٢ أكتب على ورقة أخرى (جسم الحيوان) وأضعها على قماش الخيمة.
- ٣ **اعمل نموذجا.** اعمل خيمة بوضع قطعة قماش على عصا كما موضحة بالصورة.
- ٤ **أتوقع.** الخيمة ثابتة عند وجود العصا. ماذا يحدث لو أزلنا العصا؟
- ٥ **استنتج.** ما وظيفة العصا في الخيمة؟
- ٦ **افارن.** ما وجه التشابه بين العصا في الخيمة والعمود الفقري في الحيوانات؟
- ٧ **اتواصل.** أتحدث مع زملائي عن أهمية العمود الفقري.
- ٨ **استدل.** ماذا نستنتج من الحيوانات التي تحتوي على عمود فقري؟

المواد والادوات

قطعة قماش مساحتها ١ م<sup>٢</sup>

عصا طولها ٥٠ سم

قلم

ورقة

أكثر

التجريب. باستخدام قماش أثقل، أكرّ خطوات النشاط، ماذا يحصل للعصا؟

٣٥

- ٨ **استدل.** ناقش التلاميذ في ما توصلوا اليه من نتائج، ثم اسألهم: **ماذا نسمي الحيوانات التي تحتوي على عمود فقري؟ إجابات محتملة:** الحيوانات الفقرية.
- اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتاكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

- التجريب.** اطلب الى التلاميذ تكرار الخطوات السابقة باستخدام قماش اقل، ثم تسجيل ملاحظاتهم عن حالة العصا.
- تاكد من قيام جميع التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ البحث في شبكة المعلومات او مكتبة المدرسة او المجلات العلمية عن اشكال العمود الفقري في الكائنات الحية وعلاقته بحركة الكائنات الحية.



اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صوره وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامح زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامح التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التصنيف.

أصنف


### ما الحيوانات الفقرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

● ماذا ينتج عن ارتباط عظام الكائنات الحية مع بعضها؟ إجابات محتملة: الهيكل العظمي.

● ما سبب تسمية الحيوانات الفقرية بهذا الاسم؟ إجابات محتملة: تمتلك عموداً فقرياً، تمتلك فقرات.

● سم بعضاً من الحيوانات الفقرية التي تعرفها؟ إجابات محتملة: العصفير، الأغنام، القطط.

● ما العمود الفقري؟ إجابات محتملة: سلسلة من الفقرات (القطع العظمية)، عظام تمتد في الناحية الظهرية لجسم الكائن الحي.

● ما وظيفة العمود الفقري؟ إجابات محتملة: توفير الدعم والاسناد لجسم الكائن الحي.

● كيف صنف العلماء الحيوانات الفقرية بحسب درجة حرارة أجسامها؟ إجابات محتملة: قسمت إلى صنفين، ثابتة درجة الحرارة ومتغيرة درجة الحرارة.

### ما الحيوانات الفقرية؟

يعتمد الإنسان في غذائه على النباتات والحيوانات، فالإنسان يأكل لحوم بعض الحيوانات مثل الأغنام والأبقار والأسماك والدجاج. تحتوي أجسام هذه الحيوانات على العظام بالإضافة إلى اللحم التي تأكلها. ترتبط هذه العظام مع بعضها مكونة الهيكل العظمي للحيوان. تعلمت في النشاط السابق أنّ الحيوانات التي يحتوي جسمها هيكلًا عظميًا تُسمى الحيوانات الفقرية وهذه الحيوانات تتميز بوجود العمود الفقري. هو سلسلة من الفقرات (القطع العظمية) المرتبطة مع بعضها تمتد في الناحية الظهرية لجسم الحيوان. يمثل العمود الفقري جزءاً من الهيكل العظمي ووظيفته توفير الدعم والاسناد، ويسمح بحرية الحركة للكائن الحي.

### اقرأ وتعلم

#### الفكرة الرئيسية:

الحيوانات الفقرية حيوانات تمتلك عموداً فقرياً في الجهة الظهرية من أجسامها، تُصنّف هذه الحيوانات إلى عدة أنواع لكل نوع ميزاته وخصائصه.

المفردات:  
العمود الفقري

#### Vertebral column

حيوانات ثابتة درجة الحرارة.

#### Homeotherms

حيوانات متغيرة درجة الحرارة.

#### Poikilotherms

مهارة القراءة:  
التصنيف

صنف


الحيوانات الفقرية تمتلك عموداً فقرياً في الناحية الظهرية من أجسامها.



### افكر وأجب

التصنيف: كيف تصنف الحيوانات وفقاً لدرجة حرارة أجسامها؟ التفكير الناقد: ماذا يحصل لو كانت العظام في أجسام الفقريات غير مرتبطة مع بعضها؟

٣٦

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب إلى التلاميذ ان ينظروا إلى الصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الآتية:
- ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: هيكل عظمي، عمود فقري.
- مم يتكون العمود الفقري؟ إجابات محتملة: يتكون من فقرات، يتكون من سلسلة عظمية.
- ما أهمية الفقرات في العمود الفقري؟ إجابات محتملة: تسمح بحرية الحركة للكائن الحي.

### تطوير المفردات:

العمود الفقري، حيوانات ثابتة درجة الحرارة، حيوانات متغيرة درجة الحرارة، اكتب هذه المفردات على السبورة واطلب إلى التلاميذ ان يعلقوا على المفردات بطريقتهم الخاصة، ويضعوها في جمل او عبارات بسيطة.

### أفكر وأجب

التصنيف: ثابتة درجة الحرارة، ومتغيرة درجة الحرارة. التفكير الناقد: لا تستطيع هذه الحيوانات النهوض او الحركة.

## ما مجموعات الحيوانات الفقرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم ا طرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- اين تعيش الأسماك؟ إجابات محتملة: في البحار، في الأنهار.
- كيف تتنفس الأسماك؟ إجابات محتملة: بواسطة الخياشيم.
- الى اية مجموعة تنتمي الأسماك بحسب درجة حرارة اجسامها؟ إجابات محتملة: حيوانات متغيرة درجة الحرارة.
- مم يتكون جسم السمكة؟ إجابات محتملة: من الرأس والجذع والذيل.
- بماذا يتميز جسم السمكة؟ ولماذا؟ إجابات محتملة: جسمها انسيابي ليساعدها على الحركة في الماء.
- ماذا نعني بالأسماك العظمية؟ إجابات محتملة: الأسماك التي يتكون هيكلها من عظام صلبة.
- ماذا نعني بالأسماك الغضروفية؟ إجابات محتملة: الأسماك التي يتكون هيكلها من غضاريف مرنة.
- ما وظيفة القشور في السمكة؟ إجابات محتملة: حماية جسم السمكة من الظروف الخارجية.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

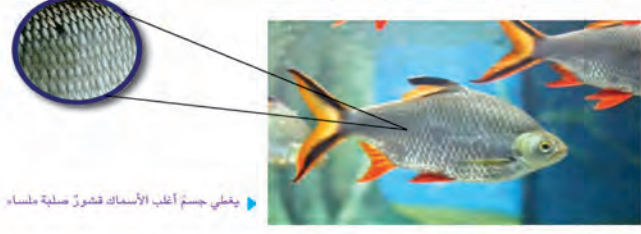
- اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم ا طرح عليهم الاسئلة الاتية:
- ماذا تشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: اسماك، سمكة القرش.
  - ما الذي يساعد السمكة على السباحة؟ إجابات محتملة: وجود الزعانف، شكل جسمها انسيابي.

## ما مجموعات الحيوانات الفقرية؟

تضم الحيوانات الفقرية خمس مجموعات هي:

### الأسماك

من الحيوانات الفقرية متغيرة درجة الحرارة، يعيش بعضها في المياه العذبة وبعضها في المياه المالحة. لذا فهي تتنفس الأوكسجين المذاب في الماء يتكون جسم السمكة من ثلاثة أجزاء هي الرأس، والجذع والذيل، وليس لها عنق. جسم السمكة انسيابي ليساعدها على الحركة في الماء. يغطي أجسام أغلب الأسماك قشور صلبة ملساء وظيفتها حماية جسم السمكة من الظروف الخارجية. كما يحتوي جسم الأسماك على الزعانف التي تساعدها على الحركة. تقسم الأسماك إلى نوعين هما: الأسماك العظمية التي يكون هيكلها مكوناً من العظام الصلبة مثل سمك الشبوط، والأسماك الغضروفية التي يكون هيكلها مكوناً من غضاريف مرنة، مثل سمك القرش.



يغطي جسم أغلب الأسماك قشور صلبة ملساء

تتكاثر الأسماك بالبيوض إذ تضع أنثى السمك عدداً كبيراً من البيض في المرة الواحدة، لا ينمو من هذه البيوض سوى أفراد قليلة لأنها تكون عرضة للهلاك في البيئة الخارجية، حيث تتغذى عليها الطيور المائية والأسماك الأخرى.



أسماك القرش من الأسماك الغضروفية

٣٧

## الخلفية العلمية

الحيوانات الفقرية هي الحيوانات التي تمتلك هيكلًا عظميًا يمثل الدعامة الأساسية للجسم، ويساعدها في الحركة. وتقسم الحيوانات الفقرية اعتماداً على درجة حرارة أجسامها إلى ثابتة درجة الحرارة لا تتغير حرارة أجسامها بتغير حرارة المحيط ومتغيرة درجة الحرارة لا تستطيع تنظيم حرارة أجسامها بل تتغير الحرارة بتغير حرارة المحيط، من مجموعات الحيوانات الفقرية الأسماك، الطيور، البرمائيات، الزواحف، الثدييات.

## تابع: ما مجموعات الحيوانات الفقرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- الى أي صنف تنتمي البرمائيات حسب درجة حرارة اجسامها؟ إجابات محتملة: حيوانات متغيرة درجة الحرارة.
- ماذا تتنفس البرمائيات؟ إجابات محتملة: تتنفس الهواء المذاب في الماء بواسطة الخياشيم، تتنفس الهواء الجوي بواسطة الرئة، وتتنفس عن طريق الجلد.
- مم يتكون جسم الضفدع؟ إجابات محتملة: الرأس والجذع والاطراف.
- اين تبدأ دورة حياة البرمائيات؟ إجابات محتملة: في الماء.

- لماذا سميت بالبرمائيات؟ إجابات محتملة: لانها تعيش على اليابسة وفي الماء.
- لماذا تبدو الزواحف كأنها تزحف على الأرض عند الحركة؟ إجابات محتملة: بسبب قصر اطرافها او عدم وجودها.
- مم يتكون جسم الزواحف؟ إجابات محتملة: الرأس والعنق والجذع والذيل.
- ماذا يغطي أجسام الزواحف؟ إجابات محتملة: الحراشف.
- ما فائدة الحراشف التي تغطي أجسام الزواحف؟ إجابات محتملة: تقلل من تبخر الماء من اجسامها.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم ا طرح عليهم الاسئلة الآتية:
- ما سبب رطوبة الجلد في الضفدع؟ إجابات محتملة: لانه يعيش بالقرب من الماء.
- لماذا تبدو الحية كأنها تزحف على الأرض عند الحركة؟ إجابات محتملة: بسبب انعدام اطرافها.
- مم يتكون جسم السلحفاة؟ إجابات محتملة: راس وعنق وجذع.

### البرمائيات

البرمائيات من الحيوانات الفقرية متغيرة درجة الحرارة. تقضي جزءاً من دورة حياتها في الماء تتنفس في أثنائها الهواء المذاب في الماء بواسطة تراكيب تشبه الخياشيم، وتقضي الفترة الباقية من حياتها على اليابسة. تتنفس فيها الهواء الجوي بواسطة الرئتين، وتتنفس البرمائيات أيضاً عن طريق جلدها، لذا يجب أن يكون جلدها رطباً، ولأجل ذلك تعيش البرمائيات قرب الماء باستمرار. ومن أمثلتها الضفدع.



يتكون جسم الضفدع من الرأس والجذع والأطراف ولا يحتوي على العنق. تبدأ دورة حياة الضفدع في الماء مثل جميع البرمائيات، حيث تضع الأنثى البيض الذي يفتس فيما بعد.

٤) لماذا سُميت البرمائيات بهذا الاسم؟

يشارة جلد الضفدع بالرطوبة

### الزواحف

الزواحف من الحيوانات الفقرية متغيرة درجة الحرارة، تبدو عند حركتها وكأنها تزحف على الأرض بسبب قصر أطرافها أو عدم وجودها، مثل السحالي والسلاحف والأفاعي. يتكون جسم الزواحف من الرأس والعنق والجذع والذيل. يغطي أجسام الزواحف الحراشف التي تقلل من تبخر الماء منها، لذا تحتفظ بالماء لمدة طويلة، ولا تحتاج إلى ماء كثير. تتنفس الزواحف الهواء الجوي بواسطة الرئتين.

تعيش معظم الزواحف على اليابسة مثل الضبّ والسحلية، وبعضها يعيش في الماء مثل السلحفاة المائية، وبعضها يعيش قريباً من الماء مثل التماسيح، تتكاثر الزواحف بالبيض التي تكون ذات قشرة كلسية.



تنتاز السلاحف بقصر أطرافها



تنتاز الافاعي بخلو جسمها من الأطراف

٣٨

## أساليب داعمة

وزع على التلاميذ صور لحيوانات فقرية منها: الأسماك، الزواحف، البرمائيات، ثم اطلب الى التلاميذ تفحصها والإجابة عن الاسئلة الآتية:

### دون المستوى:

- ماذا تشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات التي تدعم سير الدرس.

### ضمن المستوى:

- ما الصفة المشتركة في الحيوانات التي تشاهدوها؟ إجابات محتملة: جميعها متغيرة درجة الحرارة، تمتلك العمود الفقري.

### فوق المستوى:

- بماذا تتميز عملية التنفس عند البرمائيات؟ إجابات محتملة: في بداية حياتها تعيش في الماء وتتنفس الهواء المذاب في الماء، وتقضي باقي حياتها على اليابسة تتنفس الهواء الجوي، ومن البرمائيات من يتنفس عن طريق الجلد.



## تابع: ما مجموعات الحيوانات الفقرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم ا طرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- الى أية مجموعة تنتمي الطيور حسب درجة حرارة اجسامها؟ إجابات محتملة: حيوانات ثابتة درجة الحرارة.
- مم يتكون جسم الطيور؟ إجابات محتملة: الرأس والعنق والجذع والذيل.
- ما الذي يساعد على ثبات درجة حرارة اجسام الطيور؟ إجابات محتملة: وجود الريش.
- ما الذي يساعد الطيور على الطيران؟ إجابات محتملة: شكل الاجنحة، عضلاتها القوية.
- لماذا تبني الطيور اعشاشها فوق الاشجار؟ إجابات محتملة: لحماية صغارها من الحيوانات المفترسة.
- كيف تنفس الطيور؟ إجابات محتملة: بواسطة الرئتين.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم ا طرح عليهم الاسئلة الاتية:

- بماذا تتميز عظام الطيور القادرة على الطيران؟ إجابات محتملة: مجوفة.
- ما الفرق بين الطيور في الصورتين؟ إجابات محتملة: بعض الطيور تطير، بعض الطيور تسبح.

## معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد بعض التلاميذ ان الحيوانات جميعها تحتوي اجسامها هيكلًا عظميًا، لذا بين لهم ان الحيوانات تصنف بصورة رئيسة الى مجموعتين: حيوانات فقيرة تحوي اجسامها على عظام، وحيوانات لا فقيرة لا تحوي اجسامها على عظام..

## أقرأ الصورة

وجود العمود الفقري.

### الطيور

الطيور حيوانات فقيرة ثابتة درجة الحرارة، يستطيع أغلبها الطيران مثل الحمام والنسور، وبعضها لا يستطيع الطيران مثل الدجاج والنعام وبعضها الآخر يسبح فوق الماء مثل البط والوز. تمتلك الطيور القدرة على الطيران بأن لها عظاماً مجوفة خفيفة وريثاً فعالة قوية. كما أنّ شكل اجنحتها وعضلاتها القوية تساعد على الطيران، ويغطي اجسامها ريش يحافظ على حرارة اجسامها ولها مناقير تختلف أشكالها باختلاف نوع الغذاء وليس لها أسنان؛ فهي لا تمضغ الطعام وإنما تبلعه. ويتكون جسم الطيور من الرأس والعنق والجذع والذيل.

تتكاثر الطيور بوضع البيض في اعشاش تكون عادةً فوق الأشجار أو النباتات العالية.



تمتاز الطيور القادرة على الطيران بأن لها عظاماً مجوفة خفيفة

بعض الطيور غير قادرة على الطيران

### أقرأ الصورة

ما الصفة الرئيسة المشتركة بين هذين الحيوانين؟



٣٩

## أساليب داعمة

قسم التلاميذ الى مجموعات صغيرة، ثم اعرض عليهم فلماً تعليمياً عن بعض الكائنات الحية، ثم اسأل:

### دون المستوى:

- ما اسماء الحيوانات التي شاهدتموها في الفلم؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.

### ضمن المستوى:

- ما أسماء الحيوانات ثابتة درجة الحرارة؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.

- ما أسماء الحيوانات متغيرة درجة الحرارة؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.

### فوق المستوى:

اطلب الى كل مجموعة كتابة ملخص بسيط عن صفات احدى المجموعات التي شاهدوها.

## تابع: ما مجموعات الحيوانات الفقرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- إلى اي صنف تنتمي الثدييات بحسب درجة حرارة أجسامها؟ إجابات محتملة: حيوانات ثابتة درجة الحرارة.
- ما اماكن معيشة الثدييات؟ إجابات محتملة: معظمها يعيش على اليابسة والبعض منها يعيش في الماء.
- سم بعض الثدييات التي تعيش في الماء؟ إجابات محتملة: الدلافين والحيتان.
- ماذا تتنفس الثدييات؟ إجابات محتملة: الهواء الجوي.
- أعط مثال على الثدييات القادرة على الطيران؟ إجابات محتملة: الخفافيش.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الآتية:
- لماذا تعد الكلاب من الثدييات؟ إجابات محتملة: لأنها ترضع صغارها لبناً من اثدائها.
  - كيف تتنفس الكلاب الهواء الجوي؟ إجابات محتملة: بواسطة الرئتين.

## أفكر وأجيب

**التصنيف.** الأسماك تتنفس بواسطة الخياشيم، البرمائيات تتنفس بواسطة الخياشيم والرئة والجلد، الزواحف والطيور واللبائن تتنفس بواسطة الرئة.

**التفكير الناقد:** لأنها تتنفس عن طريق جلدها لذا يجب ان يبقى جلدها رطباً ولاجل ذلك تعيش قرب الماء.

## التثدييات

حيوانات فقريّة ثابتة درجة الحرارة، يكسو جسدها الشعر أو الفراء، سميت بهذا الاسم، لأنها ترضع صغارها من اثدائها. تختلف أماكن عيش الثدييات فمعظمها يعيش على اليابسة مثل الكلاب والقطط والخيول والأرانب، وبعضها يعيش في الماء مثل الدلافين والحيتان، وبالرغم من أنّ هذه الحيوانات تعيش في الماء لكنّها تتنفس الهواء الجويّ بواسطة الرئتين. اما الخفافيش فهي النوع الوحيد من الثدييات القادر على الطيران. تُصنّف الثدييات إلى ثلاث مجموعات بحسب طريقة ولادة صغارها وهي ثدييات ترضع بيضاً مثل حيوان أكل النمل وخنك الماء، وثندييات لها كيس تحمل فيه صغارها حتى يكتمل نموها مثل الكنغر والكرالا، وثندييات يكتمل نموها داخل أجسام أمهاتها وتخرج مكتملة النمو إلى الحياة عن طريق الولادة مثل الخراف والقرود والخفافيش.

**نشاط**

**الحيوانات الفقرية**

- 1 أجمع صور حيوانات فقرية مختلفة.
- 2 اصنّف. اوزع الحيوانات إلى خمس مجموعات بحسب ما تعلمته في الدرس.
- 3 اسأل البيانات. أعمل جدولاً الصق فيه صور الحيوانات واكتب فيه نوع الغذاء لكل مجموعة ومكان عيشها وحركتها.



الثدييات ترضع صغارها لبناً من اثدائها

## أفكر واحسب

**التصنيف.** ما أوجه الاختلاف بين أصناف الحيوانات الفقرية من حيث التنفس؟  
**التفكير الناقد.** لماذا تعيش البرمائيات قرب المسطحات المائية والترية الرطبة؟

٤٠

## نشاط

### الحيوانات الفقرية

**الزمن:** ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية.

**الهدف:** يتعرف الحيوانات الفقرية

**مهارات عمليات العلم:** التصنيف، تسجيل البيانات.

**المواد والادوات:** قلم، ورقة، صور حيوانات فقرية.

**الاعداد المسبق:** جمع صور لحيوانات مختلفة.

**خطوات التنفيذ:**

1 اطلب الى التلاميذ تفحص صور الحيوانات الفقرية التي جمعوها، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.

2 **أصنف.** اطلب الى التلاميذ تقسيم صور الحيوانات الى خمس مجموعات بحسب ماتم دراسته في الدرس، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.

3 **تسجيل البيانات.** اطلب الى التلاميذ عمل جدول يلصقون فيه صور الحيوانات، ثم يكتبون نوع الغذاء لكل مجموعة ومكان عيشها وحركتها.

استخدام جدول التعلم

استخدم جدول التعلم وسجل فيه إجابات التلاميذ في عمود "ماذا تعلمت؟" في جدول التعلم (الحيوانات الفقرية واللافقرية)

الحيوانات الفقرية واللافقرية		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
الحيوانات اصناف متعددة.	كيف أصنف الحيوانات؟	الحيوانات الفقرية تمتلك هيكلًا عظميًا.
بعض الحيوانات لها عظام.	ما اصناف الحيوانات الفقرية واللافقرية؟	تصنف الحيوانات الفقرية الى الاسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.
تنتشر الحيوانات في بيئات مختلفة.	ما أهمية العمود الفقري؟	توفير الدعم والاسناد وحرية الحركة.

مراجعة الدرس

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم ملخص مصور

الفكرة الرئيسية: ما أهمية العمود الفقري للجسم؟

المفردات: ما الجزء الرئيسي الذي يدعم أجسام الحيوانات الفقرية؟

ماذا تُسمى الحيوانات التي لا تتغير حرارة أجسامها بتغير حرارة المحيط؟

مهارات القراءة: كيف تُصنّف الأسماك على وفق تركيب هيكلها؟

المفاهيم الأساسية: اختر الاجابة الصحيحة:

تُعطي أجسام الزواحف: أ- الشعر. ب- الريش. ج- الجراشف. د- الاشواك.

يتكوّن هيكل الأسماك الغضروفية من: أ- الغضاريف. ب- العظام. ج- الغضاريف والعظام معاً. د- لا شيء مما ذكر.

التعزيز الناقد: لماذا يحفظ منقار البط عن منقار النسر؟

المطويات / انظر تعليمي

أعمل مطوية جيبية الخّصّ فيها ما تعلّمته عن الحيوانات الفقرية.

الحيوانات الفقرية

حيوانات ثابتة درجة الحرارة

حيوانات متغيرة درجة الحرارة

العلوم والمجتمع:

هناك الكثير من الصناعات التي تعتمد على الحيوانات، وهذه الصناعات تؤثر بصورة كبيرة في اقتصاد البلدان. اكتب تقريراً عن فائدة الحيوانات الفقرية في الصناعات المختلفة مستعيناً بشبكة المعلومات ومكتبة المدرسة.

تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ عمل لوحة تتضمن صوراً وتعليقات لصفات الحيوانات الفقرية وعرضها امام زملائهم في الصف.

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

١ توفير الدعم والاسناد، ويسمح بحرية الحركة للحيوانات الثقيلة.

٢ العمود الفقري.

٣ حيوانات ثابتة درجة الحرارة.

الاسماك الاعظمية	الاسماك الغضروفية
هيكلها مكون من العظام الصلبة مثل سمك الشبوط	هيكلها مكون من غضاريف مرنة مثل سمك القرش

٤ ج. الحراشف.

٥ أ. الغضاريف.

٦ تختلف مناقير الطيور باختلاف نوع غذائها لذلك يختلف منقار البط عن منقار النسر لان غذاء البط يختلف عن غذاء النسر.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

المطويات

راجع التعليمات الخاصة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

العلوم والمجتمع

بين للتلاميذ انه هناك الكثير من الصناعات التي تعتمد على الحيوانات الفقرية وهذه الصناعات تؤثر بصورة كبيرة في اقتصاد البلدان، اطلب الى التلاميذ كتابة تقريراً عن فائدة الحيوانات الفقرية كمواد اولية في الصناعات المختلفة ومنها الصناعات الغذائية وتأثيرها في اقتصاد البلدان مستعيناً بشبكة المعلومات ومكتبة المدرسة.





سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أوضح أن الحيوانات اللافقرية لا تمتلك عموداً فقرياً.
- أبين أن الحيوانات اللافقرية الموجودة في الطبيعة متنوعة وكثيرة.
- أصنّف المساميات والديدان والمفصليات ضمن الحيوانات اللافقرية.

الاحظ وأتساءل

تنتشر الحشرات في بيئتنا بشكل واسع، هل تمتلك الحشرات عموداً فقرياً؟

٤٣

## الدرس الثاني: الحيوانات اللافقرية.

### نتائج التعلم:

- يوضح أن الحيوانات اللافقرية لا تمتلك عموداً فقرياً
  - يبين أن الحيوانات اللافقرية الموجودة في الطبيعة متنوعة وكثيرة.
  - يصنف المساميات والديدان والمفصليات ضمن الحيوانات اللافقرية.
- اقرا نتائج التعلم أمام التلاميذ، وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم.
- المفردات والمفاهيم السابقة:**
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل: كائنات حية، حيوانات، أجزاء الجسم، من خلال طرح الاسئلة وناقشهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة عنوان الدرس، والمناقشة فيما بينهم حول الحيوانات اللافقرية، ثم اطرح عليهم الاسئلة الاتية:

- كيف تختلف الحيوانات عن بعضها؟ إجابات محتملة: من حيث الحجم، من حيث الحركة، من حيث البيئة الملائمة للمعيشة، من حيث الغذاء.
- فيم تتشابه الفقريات والحيوانات التي يخلو جسمها من العظام؟ إجابات محتملة: كلاهما ضمن مجموعة الحيوانات.

- لماذا لا تمتلك النحلة عموداً فقرياً؟ إجابات محتملة: لأنها صغيرة الحجم.

اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس.

### إثارة الاهتمام

ناقش التلاميذ في ما يعرفونه عن الكائنات الحية وبالاخص على الحيوانات وشجعهم على مناقشة الصفات العامة التي تميز كل مجموعة عن بعضها، ثم اسال:

- فيما تتشابه جميع الحيوانات؟ إجابات محتملة: تتحرك، تتغذى، تتنفس، تتكاثر.
- فيما تختلف الحيوانات؟ إجابات محتملة: طرق حركتها، طرق تنفسها، طرق تكاثرها، دورات حياتها.

### ألاحظ وأتساءل

وجه انتباه التلاميذ الى صورة الدرس، ثم اطلب اليهم قراءة سؤال «ألاحظ وأتساءل»، ثم اسال:

- ماذا أشاهد في الصورة؟ إجابات محتملة: نحلة، حشرة.
- سم بعض الحشرات التي تعرفها؟ إجابات محتملة: الفراشة، الذباب، النحلة.
- هل تمتلك النحلة عموداً فقرياً؟ إجابات محتملة: لا تمتلك عموداً فقرياً.

يهدف هذا النشاط الى استكشاف وجود العظام في بعض الكائنات الحية مثل دودة الأرض، ويحتاج تنفيذه الى ( ٣٠ ) دقيقة، و ينفذ بشكل مجموعات صغيرة.

**المواد والأدوات:** قفازات، ورقة، قلم، أداة حفر، عدسة مكبرة.

**الاعداد المسبق:** يهيئ المعلم مكان مناسب للحفر في حديقة المدرسة، ويتأكد من صلاحيتها للدراسة.

**احتياطات السلامة:** الانتباه الى خلو التربة من الزجاج المتكسرا والاجزاء الحادة او الفطر السام أو الأوساخ.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ ارتداء القفازات ثم حفر حفرة في حديقة المدرسة، ثم اسألهم: ماذا يوجد في التربة؟ إجابات محتملة: بقايا اغصان واوراق اشجار، دود، حشرات.

٢ **الاحظ.** اطلب الى التلاميذ وضع دودة الأرض على الورقة، ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: كائن حي، دودة الأرض، دودة، كيف تتحرك؟ إجابات محتملة: حركتها موجية، تزحف.

٣ **اتوقع.** اطلب الى التلاميذ تفحص دودة الأرض بوساطة الاصابع برفق، ثم اسألهم: هل يوجد عظام داخل جسم الدودة؟ إجابات محتملة: كلا.

٤ **أستنتج.** ناقش التلاميذ في ما يميز الحيوانات الفقرية عن دودة الأرض، ثم اطلب اليهم اختيار اسم للحيوانات الخالية من العظام؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس.

٥ **أتواصل.** اطلب الى رئيس كل مجموعة ان يتحدث عما توصلت اليه مجموعته من صفات لدودة الأرض.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

DERASATY

www.derasatv.net

### أستكشف

#### هل يوجد عظام في جسم دودة الأرض؟

#### خطوات العمل:

- ١ **أجرب.** ارتدي القفازات وأحفر حفرة في تربة حديقة المدرسة. هل توجد حيوانات في التربة؟ ماهي؟
- ٢ **الاحظ.** أضغ دودة الأرض على الورقة. كيف تتحرك؟ أسجل ملاحظاتي. ماذا ألاحظ؟
- ٣ **اتوقع.** أتفحص الدودة بأصابعي برفق. هل يوجد عظام داخل جسم الدودة؟
- ٤ **أستنتج.** ماذا يمكنني أن أسمي الحيوانات التي ليس لها عظام؟
- ٥ **أتواصل.** أتحدث لزملائي عن صفات دودة الأرض.

المواد والأدوات

- قفازات
- ورقة
- قلم
- أداة حفر
- عدسة مكبرة





**أستكشف أكثر**

**الملاحظة.** أتفحص الفراشة. كيف تُصنّف على وفق وجود العمود الفقري؟ أتحدّث لزملائي عن خصائص جسمها.

٤٣

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

**الملاحظة.** اطلب الى التلاميذ تفحص جسم الفراشة، ثم اسأل: كيف يمكن تصنيفها وفق وجود العمود الفقري؟ إجابات محتملة: لا تمتلك عمود فقري، من الحيوانات اللافقيرية، والتحدث فيما بينهم عن خصائص جسمها.

تأكد من قيام جميع التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ البحث في مكتبة المدرسة أو المجالات العلمية عن صور واسماء حيوانات لا فقيرية اخرى.



اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التصنيف.

أصنف


### ما الحيوانات اللافقرية؟

كثيراً ما نلاحظ عند تجولنا في حديقة المنزل بعض الكائنات الحية مثل الفراشات والديدان والصرصور. وكما تعلمت في النشاط السابق عند تفحصك لدودة الأرض أن الحيوانات التي لا تمتلك عظاماً داخل أجسامها تُسمى حيوانات لافقرية.

الحيوانات اللافقرية حيوانات تتميز بخلو جسمها من العمود الفقري. وتنتشر في الطبيعة بشكل كبير. فهي توجد في المياه المالحة والعذبة، وعلى اليابسة في الصحراء والغابات والمراعي. وتختلف الحيوانات اللافقرية فيما بينها من حيث أماكن عيشها وطرق تغذيتها وتركيب أجسامها، لكنها تشابه في عدم امتلاكها للعمود الفقري، أي أن أجسامها لا تحوي هيكلًا عظميًا.

تشكل أنواع الحيوانات اللافقرية نحو ٩٥٪ من مجموع أنواع الحيوانات. وتكون ذات أشكال وأحجام متنوعة: فبعضها صغير وبعضها كبير، كما أن بعضها يمتلك أجزاءً صلبة (قوقعة) مثل الحلزون والمحار.



يحتوي جسم الحلزون على جزء صلب الحماية من الأخطار

### اقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

الحيوانات اللافقرية واسعة الانتشار لا تحوي جسمها هيكلًا عظميًا، وتكون ذات أشكال وأحجام مختلفة.

المفردات:

الحيوانات اللافقرية

Invertebrates

قرون الاستشعار

Antennae

مهارة القراءة:

التصنيف

أصنف


### افكر وأجب

التصنيف: أي من الحيوانات التالية يُعد حيواناً لافقرية: سمك القرش، الذباب، القرآن؟  
التفكير الناقد: لماذا تمتلك بعض الحيوانات اللافقرية أجزاءً صلبة؟

٤٤

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ ان ينظروا إلى الصورة في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية:

- ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة: حلزون.
- صف جسم الحلزون؟ إجابات محتملة: جسمها رخو يحيطها جزء صلب (قوقعة).
- اين يوجد الحلزون؟ إجابات محتملة: في الحدائق.

## تطوير المفردات

الحيوانات اللافقرية، قرون الاستشعار. اطلب إلى التلاميذ توضيح مفهوم المفردات وليعرف التلاميذ ان الحيوانات اللافقرية حيوانات يخلو جسمها من العظام والعمود الفقري، وقرون الاستشعار هي زوج من اللوامس، وظيفتها استشعار البيئة المحيطة بالحيوان، محمولة على الراس في مجموعة المفصليات.

### أفكر وأجب

التصنيف: الذباب

التفكير الناقد: لحماية جسمها من البيئة المحيطة.

## ما الحيوانات اللافقرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- اين توجد الحيوانات اللافقرية؟ إجابات محتملة: في الماء وعلى اليابسة.
- سم بعض الحيوانات اللافقرية؟ إجابات محتملة: الصرصر، الذبابة، النمل.
- بماذا تختلف الحيوانات اللافقرية عن بعضها؟ إجابات محتملة: أماكن عيشها وطرق تغذيتها وتركيب أجسامها.
- بماذا تختلف الفقريات عن اللافقرات؟ إجابات محتملة: الفقريات لها عظام اما اللافقرات حيوانات ليس لها عظام.



## ما مجموعات الحيوانات اللاقارية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- ماذا نعني بالمساميات؟ إجابات محتملة: حيوانات لا قارية تعيش في الماء يكون جسمها مملوء بالثقوب .
- أين تعيش المساميات؟ إجابات محتملة: في البحار، في المياه المالحة .
- كيف تتغذى المساميات؟ إجابات محتملة: يتدفق الماء الى جسم الحيوان عبر الثقوب حاملاً معه الغذاء الذي يبقى داخل الجسم .
- سم بعض الديدان من البيئة المحيطة؟ إجابات محتملة: دودة الأرض، دودة الاسكارس .
- كيف يمكن تعريف الديدان؟ إجابات محتملة: حيوانات لا قارية .
- اين تعيش الديدان؟ إجابات محتملة: في التربة، في جسم الانسان، على النباتات .
- ما أصناف الديدان حسب شكل جسمها؟ إجابات محتملة: ديدان مسطحة وديدان اسطوانية وديدان حلقية .

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم ا طرح عليهم الاسئلة الاتية:
- ما أهمية الثقوب في جسم حيوان الاسفنج؟ إجابات محتملة: لدخول الغذاء .
  - كيف يكون شكل حيوان الاسفنج؟ إجابات محتملة: بشكل كاس، مفتوح من الاعلى ومجوف من الداخل .
  - ماذا تلاحظون في الصورة الثانية؟ إجابات محتملة: دودة الأرض .
  - ما فائدة دودة الأرض؟ إجابات محتملة: تعمل على تهوية التربة من خلال حفرها للانفاق .

### ما مجموعات الحيوانات اللاقارية؟

تضم الحيوانات اللاقارية مجموعات كثيرة ومتنوعة منها:

#### المساميات

تعدّ أبسط أنواع الحيوانات اللاقارية، ومن أمثلتها الإسفنج الذي يعيش في الماء ثابتاً في موقعه بخلاف شعطن الحيوانات الأخرى، فتصير على صخرة أو أيّ سطح صلب آخر. وتتباين هذه الحيوانات في حجبتها، من حيوانات صغيرة الحجم إلى ما يزيد عن المترين عرضاً، ويمتاز جسمها بأنه مملوء بالثقوب، لذا يتدفق الماء إلى جسم الحيوان عبر هذه الثقوب حاملاً معه الغذاء الذي يبقى داخل الجسم، أما شكلها فيشبه الكأس له فتحة في الأعلى ومجوف من الداخل، ويتكوّن من طبقتين.



جسم الإسفنج مملوء بالثقوب

#### الديدان

من الحيوانات اللاقارية المنتشرة في الطبيعة، منها ما يعيش في التربة إذ تحفر فيها أنفاقاً تعمل على تهوية التربة، مثل ديدان الأرض، ومنها ما يعيش في جسم الإنسان، مثل ديدان الجهاز الهضمي مسببة بعض الأمراض مثل دودة الإسكارس التي تنتقل للإنسان عن طريق أكل الأطعمة الملوثة. وتُصنّف الديدان بحسب شكل الجسم وبنيته إلى ثلاثة أنواع هي: ديدان مسطحة، وديدان اسطوانية، وديدان حلقية.



تعمل دودة الأرض على تهوية التربة

### الخلفية العلمية

الحيوانات اللاقارية حيوانات واسعة الانتشار في الطبيعة، تشكل ٩٥٪ من مجموع الحيوانات على الأرض، تختلف في أنواعها، وأحجامها، وطرق تغذيتها، وأماكن عيشها، وتركيب أجسامها لكنها تشترك في صفة خلو جسمها من العظام والعمود الفقري .

## ما مجموعات الحيوانات اللافقرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- لماذا سميت المفصليات بهذا الاسم؟ إجابات محتملة: لان اطرافها عبارة عن قطع ترتبط مع بعضها ، لان لها ارجل مفصلية .
- ما أهمية الهيكل الخارجي للمفصليات؟ إجابات محتملة: ليحميها من البيئة المحيطة، دعامة واسناد .
- لماذا تعد الحشرات من اللافقرية؟ إجابات محتملة: لان جسمها خالٍ من العمود الفقري .
- أعط امثلة على المفصليات؟ إجابات محتملة: الفراشات، الخنافس، الذباب، الصراصير، البعوض، النحل، النمل، وغيرها .
- لأية مجموعة تنتمي الحشرات؟ إجابات محتملة: مجموعة المفصليات ..
- سم بعض المفصليات؟ إجابات محتملة: العقرب، ام اربعة واربعين، الخنفساء

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الاتية:

- ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: حيوان لا فقري، حشرة .
- ما أهمية اللوامس في الحشرة التي تراها؟ إجابات محتملة: بوساطتها تتحسس الحشرة البيئة والخطر المحيطين بها .
- ما أجزاء الحشرة؟ إجابات محتملة: الراس والصدر والبطن .

### أقرأ الصورة

حيوانات لا فقرية، يخلو جسمها من العظام .

### أفكر وأجيب

التصنيف: ديدان مسطحة، ديدان اسطوانية، ديدان حلقيه .  
التفكير الناقد: بواسطة قرون الاستشعار .

### المفصليات

سُميت المفصليات بهذا الاسم لإمتلاكها أرجل مفصلية، وأجسامها مقسمة إلى ثلاثة أجزاء هي: الرأس والصدر والبطن. وتُشكّل المفصليات أكبر مجموعة من اللافقرية. تتنفس بعض المفصليات مثل الروبيان والسرطان عن طريق الخياشيم، و يتنفس بعضها الآخر مثل الحشرات عن طريق أنابيب دقيقة تُفتّح عند سطح الجسم. تمتلك المفصليات هيكلًا خارجياً صلباً يحمي الجسم ويحفظه رطباً. يحمل الرأس زوجاً من الزوائد تُسمى قرون الاستشعار وهي عبارة عن زوج من اللوامس مختلفة الأشكال، وظيفتها حسية.



### أقرأ الصورة

ما الصفة الرئيسة المشتركة بين هذين الحيوانين؟



### أفكر وأجيب

التصنيف: صنّف الديدان بحسب شكلها .  
التفكير الناقد: كيف تتحسس المفصليات الخطر المحيط بها؟

٤٦

## نشاط

### الحيوانات الفقرية والحيوانات اللافقرية الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة

التنفيذ: مجموعات ثنائية .

الهدف: التمييز بين الحيوانات الفقرية واللافقرية .

الموادوالادوات: ورقة، قلم، صور حيوانات مختلفة .

### خطوات التنفيذ:

- ١ اطلب الى التلاميذ جمع صور حيوانات متنوعة (طيور، زواحف، حشرات، اسماك، ديدان) .
- ٢ **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ تفحص صور الحيوانات ثم اسأل .ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة والتي تدعم سير الدرس .
- ٣ **أصنف .** اطلب الى التلاميذ تصنيف الحيوانات الى مجموعتين، الاولى يحوي جسمها عموداً فقرياً، والثانية يخلو جسمها من العمود الفقري .
- ٤ **استنتج.** اسأل التلاميذ عن الفرق الرئيس بين المجموعتين؟ إجابات محتملة: وجود العمود الفقري او عدم وجوده، وجود العظام او عدم وجودها .
- ٥ **اسجل البيانات.** ناقش التلاميذ في مميزات الحيوانات الفقرية واللافقرية ثم اطلب الى التلاميذ كتابة خصائص كل مجموعة في ورقة .
- ٦ **أتواصل.** اطلب الى التلاميذ التحدث فيما بينهم عن تصنيفهم لتلك الحيوانات .

الخاتمة

استخدام جدول التعلم

استخدم جدول التعلم وسجل فيه إجابات التلاميذ في عمود "ماذا تعلمت؟" في جدول التعلم (الحيوانات الفقرية واللافقرية).

الحيوانات الفقرية واللافقرية		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
الحيوانات أصناف متعددة.	كيف أصنف الحيوانات؟	الحيوانات الفقرية تمتلك هيكلًا عظميًا. الحيوانات اللافقرية لا تمتلك هيكلًا عظميًا.
بعض الحيوانات لها عظام.	ما أصناف الحيوانات الفقرية واللافقرية؟	تصنف الحيوانات الفقرية إلى الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات. تصنف الحيوانات اللافقرية إلى المساميات والديدان والمفصليات.
تنتشر الحيوانات في بيئات مختلفة.	ما أهمية العمود الفقري؟	توفير الدعم والاسناد وحرية الحركة.

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

١. لخلو جسمها من العمود الفقري والعظام.
٢. قرون الاستشعار.
٣. الحيوانات اللافقرية.

المفصليات	الديدان	المساميات
الروبيان	دودة الأرض	الاسفنج
الصرصر	دودة الاسكارس	

٤. المساميات
٥. أ. الخياشيم.
٦. أ. الثقوب.
٧. تحفر دودة الأرض انفاق عند حركتها في التربة وتقلب التربة مما يساعد على تهويتها وزيادة نسبة الاوكسجين فيها وهذا يؤثر في بقية الكائنات التي تعيش في التربة.

العلوم والمجتمع

تختلف شعوب العالم اختلافا كبيرا في ثقافتها ودياناتها مما ولد اختلافا في نوعية غذاءها، فهناك شعوبا تتغذى على الحشرات، اطلب الى التلاميذ الاستعانة بشبكة المعلومات ومكتبة المدرسة و الوالدين لكتابة تقرير مبسط عن اسماء هذه الشعوب وغذائها.

مراجعة الدرس

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

الحيوانات اللافقرية حيوانات لا يهوي جسمها هيكلًا عظميًا. ما أهمية الجزء الصلب في بعض الحيوانات اللافقرية؟

الحيوانات اللافقرية تكون ذات أشكال وأحجام مختلفة. ما شكل دودة الأرض؟

تقسم الحيوانات اللافقرية إلى عدة مجموعات لكل مجموعة منها مميزات وخصائصها. ما مميزات المفصليات؟

المفاهيم الأساسية

اختر الإجابة الصحيحة:

بعض المفصليات مثل الروبيان يتنفس عن طريق

أ - الخياشيم. ب - الرئة. ج - الهيكل الخارجي. د - الجلد.

يتمتاز جسم الإسفنج بأنه مملوء بـ

أ - الثقوب. ب - القشور. ج - الحراشف. د - الأشواك.

التفكير الناقد:

ما فائدة يديان الأرض للنظام البيئي؟

المحتويات / انظروا تعليمي

أعمل مطوية جيبية ألخص فيها ما تعلمته عن الحيوانات اللافقرية.

الحيوانات اللافقرية

المفصليات

الحيوانات اللافقرية

العلوم والمجتمع

تختلف شعوب العالم اختلافا كبيرا في ثقافتها ودياناتها مما أنتج اختلافا في نوعية غذائها. فهناك شعوب تتغذى على الحشرات. اكتب تقريراً عن أسماء هذه الشعوب وغذائها مستعيناً بالكتب في مكتبة المدرسة وشبكة المعلومات. اطلب مساعدة والديك أو المعلم.

٤٧

تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ عمل لوحة تتضمن صوراً وتعليقات لصفات الحيوانات اللافقرية وعرضها أمام زملائهم في الصف.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة اهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

المطويات

راجع التعليمات الخاصة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.



قراءة علمية

التناظر في أشكال الحيوانات

التناظر يعني قابلية تقسيم الأجسام إلى أقسام متشابهة من حيث الشكل والحجم بمستوى يمر من مركز الجسم وينصفه إلى نصفين.

يختلف تركيب أجسام الحيوانات من نوع إلى آخر، ويصف التناظر التشابه في شكل جسم الكائن الحي.

التناظر الجانبي

يمكن تقسيم أجسام بعض الحيوانات إلى نصفين متماثلين كلاهما صورة للآخر، وعلى امتداد الفم حتى نهاية الجسم، وعبر المحور المركزي، يُسمى هذا التناظر بالتناظر الجانبي، مثال ذلك الفراشة.



٤٨

الخلفية العلمية

يدرس فرع الهندسة احد فروع علم الرياضيات موضوع تطابق الاشكال الهندسية، اذ يقال ان الشكلين الهندسيين متطابقان اذا انطبقت كل نقطة من نقاط الشكل الاول على نقاط الشكل الثاني، كما في تطابق اوراق الكتاب على بعضها، والمستقيم الذي يقسم الجسم الى نصفين متناظرين نسميه محور التناظر، وكذلك نلاحظه في اجسام عدد من الكائنات الحية، ويكون التناظر في اجسام الكائنات الحية على نوعين: النوع الاول التناظر الجانبي (تمتاز به الحيوانات الراقية) وهو القابلية على تقسيم جسم الكائن الحي الى نصفين متشابهين (نصفين متناظرين) بمستوي واحد يمر بالمركز وعلى طول الجسم عبر المحور المركزي، والنوع الثاني التناظر الشعاعي (تمتاز به الحيوانات الادنى في سلم الرقي) يعني تقسيم الجسم الى اكثر من جزء (اجزاء متعددة متناظرة) باكثر من مستوي جميعها تمر بالمركز، يجب ملاحظة ان التناظر في اجسام الحيوانات يكون في الشكل الخارجي فقط، اي لا يمكن ايجاده في التشريح الداخلي لاجسام الحيوانات، وهناك كائنات حية لا يمكن تقسيم اجسامها الى اقسام متناظرة باي شكل من الاشكال، تسمى هذه الكائنات الحية عديمة التناظر (تمتاز به الحيوانات الدنيا)، اي لا يمكن الحصول على مستوي يمر في الجسم ويمكنه تقسيم الجسم الى اقسام متناظرة.

التناظر في أشكال الحيوانات

- يميز بين اشكال الكائنات الحية (الحيوانات).
- يتعرف انواع التناظر في الحيوانات.

مناقشة العناوين الرئيسية:

التناظر يعني القابلية على تقسيم الأجسام الى أقسام متشابهة من حيث الشكل والحجم وبمستوى يمر من مركز الجسم وينصفه الى نصفين، يختلف تركيب اجسام الحيوانات من نوع الى اخر، ويصف التناظر التشابه او الاتزان بين شكل جسم الكائن الحي، وهناك بعض الحيوانات يمكن تقسيم جسمها الى نصفين متماثلين كلاهما صورة للآخر، وعلى طول واحد من الفم حتى نهاية الجسم وعبر المحور المركزي يسمى هذا التناظر بالتناظر الجانبي، مثال ذلك الطيور، اما التناظر الشعاعي: يعني تقسيم جسم الحيوان من خلال محوره المركزي الى نصفين متساويين، مثل قنديل البحر، أما عديم التناظر: يعني لا يمكن تقسيم جسم الحيوان الى نصفين متساويين مثل حيوان الاسفنج عديم التناظر اي لا يمتلك تناظرا او انتظاما في تركيب جسمه.

قبل القراءة:

- وجه انتباه التلاميذ الى الصور في هذه الصفحة، ثم اسال:
- ماذا تلاحظون في الصور في صفحتي الدرس؟
  - إجابات محتملة: كائنات حية (حيوانات) مقسمة اجسامها باشكال مختلفة.
  - الى كم قسم تماثل يمكن تقسيم جسم العقرب الظاهر في الصورة؟ إجابات محتملة: تم تقسيمه الى نصفين.
  - الى كم قسم تماثل يمكن تقسيم جسم قنديل البحر الظاهر في الصورة؟ إجابات محتملة: الى اكثر من قسم، الى عدد كبير من الاقسام، تقبل جميع الإجابات الصحيحة والتي تدعم سير الدرس.
  - الى كم قسم تماثل يمكن تقسيم جسم حيوان الاسفنج الظاهر في الصورة؟ إجابات محتملة: لا يمكن تقسيمه.

## خلال القراءة:

- اطلب الى التلاميذ قراءة النص في هذه الصفحة، وامنح لهم الوقت الكافي لذلك، وبعد ان يكملوا قراءته، وجه لهم الاسئلة الاتية:
- ماذا نعني بالتناظر؟ إجابات محتملة: القابلية على تقسيم الاجسام الى اقسام متشابهة من حيث الشكل والحجم وبمستوى يمر من مركز الجسم ونصفه الى نصفين.
- الى كم نوع يقسم التناظر في الحيوانات؟ إجابات محتملة: قسمان.
- ما أقسام التناظر في الحيوانات؟ إجابات محتملة: التناظر الجانبي، التناظر الشعاعي.

## بعد القراءة:

- وضح للتلاميذ ان الحيوانات يمكن تقسيم أجسامها وبحسب انواع التناظر الى ثلاثة اقسام هي: الحيوانات جانبيا التناظر، الحيوانات شعاعية التناظر، الحيوانات عديمة التناظر، ثم اسال:
- ما انواع التناظر في الحيوانات؟ إجابات محتملة: التناظر الجانبي، التناظر الشعاعي.
- سم بعض الحيوانات التي تعرفها ويمكن تقسيم اجسامها جانبيا؟ إجابات محتملة: امثلة عن التناظر الجانبي السمكة والبقرة.
- سم بعض الحيوانات التي تعرفها ويمكن تقسيم أجسامها شعاعيا؟ إجابات محتملة: امثلة عن التناظر الشعاعي قنديل البحر.
- سم بعض الحيوانات التي تعرفها والتي لا يمكن تقسيم أجسامها؟ إجابات محتملة: امثلة عن حيوانات عديمة التناظر المرجان والاسفنج



**اتحدث عن** اطلب الى التلاميذ كتابة تقرير مبسط عن اشكال التناظر في الحيوانات مع اعطاء امثلة مدعمة بالصور التوضيحية، من خلال البحث في المجلات العلمية او مكتبة المدرسة او شبكة المعلومات، ثم اطلب اليهم مناقشة الأمثلة التي جمعوها عن انواع تناظر الحيوانات مع زملائهم.

### مراجعة الفصل

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

#### المفاهيم الاساسية

- ١ كيف أصنّف الحيوانات على وفق وجود العمود الفقري؟
- ٢ ما وظيفة العمود الفقري في الحيوانات؟
- ٣ لماذا تبدو الزواحف وكأنها تزحف على الأرض عند الحركة؟
- ٤ ما أهمية القشور في أجسام الأسماك؟
- ٥ ما الصفة المشتركة بين الثدييات والأسماك والزواحف؟
- ٦ أين تبدأ دورة حياة البرمائيات؟
- ٧ لماذا تمتاز الطيور القادرة على الطيران؟
- ٨ ما قرون الاستشعار؟

#### المضردات

- أكمل كلاً من الجمل التالية بالعلمة المناسبة:  
(حيوانات ثابتة درجة الحرارة ، حيوانات متغيرة درجة الحرارة ، العمود الفقري ، قرون الاستشعار ، حيوانات لا فقارية)
- ١ تسمى الحيوانات التي لا تتغير حرارة أجسامها بتغير حرارة محيطها .....
  - ٢ تسمى الحيوانات التي لا تستطيع تنظيم حرارة أجسامها .....
  - ٣ يحمل رأس الحشرات زوجاً من الزوائد تسمى .....
  - ٤ تتميز .....
  - ٥ تسمى جزء الهيكل العظمي الذي يوفر الدعم والإسناد وحرية الحركة .....

### المفاهيم الاساسية

- ٦ الى حيوانات فقارية وحيوانات لافقارية .
- ٧ الدعم والاسناد ، وحرية حركة الكائن الحي .
- ٨ بسبب قصر اطرافها .
- ٩ حماية جسم السمكة من المؤثرات الخارجية .
- ١٠ جميعها تمتلك عموداً فقرياً .
- ١١ تبدأ دورة حياة البرمائيات في المياه .
- ١٢ تمتاز الطيور القادرة على الطيران بان عظامها مجوفة خفيفة، وراثتها فعالة قوية .
- ١٣ قرون الاستشعار: هي زوج من اللوامس مختلفة الاشكال وظيفتها حسية .

### المضردات

- ١ حيوانات ثابتة درجة الحرارة .
- ٢ حيوانات متغيرة درجة الحرارة .
- ٣ قرون الاستشعار .
- ٤ الحيوانات اللافقارية .
- ٥ العمود الفقري .



## مهارات عمليات العلم

١٤ التصنيف . الخنفساء ... لا فقري

الاسد ... فقري

القرش ... فقري

النحلة ... لا فقري

دودة القز ... لا فقري

الثعبان ... فقري

١٥ المقارنة . المساميات يكون جسمها بشكل كتلة مملوءة

بالثقوب . الديدان يكون جسمها اسطوانيا . المفصليات

يتكون جسمها من الرأس والصدر والبطن .

١٦ المقارنة . جسم الضفدع يتكون من الرأس والجذع

والاطراف ولا يحتوي على العنق، ويكون جلدها رطبا

لأنها تتنفس عن طريق الجلد احيانا .

اما جسم التمساح فيتكون من الرأس والعنق والجذع

والذيل والاطراف، ويكون مكسو بالحراشف .

١٧ التصنيف .

طيور	اسماك	ثدييات
الدجاج	الشبوط	الدولفين
النعام	القرش	الخفاش
الصقر		الحوت

١٨ التصنيف .

المجموعة	المثال
المساميات	الاسفنج
الديدان	دودة الاسكارس
المفصليات	السرطان

١٩ الاستنتاج . بسبب إختلاف غذاءها .

٢٠ التلخيص . الحيوانات ثابتة درجة الحرارة : هي

الحيوانات التي لا تتغير حرارة اجسامها بتغير حرارة

محيطها . تشمل الحيوانات ثابتة درجة الحرارة الطيور

والثدييات .

التفكير الناقد :

٢١ اما أن يتكيف مع الظروف البيئية المحيطة، او يموت

لعدم قدرته على التكيف مع الظروف البيئية .

مراجعة الفصل

التقويم الادائي

صفات الحيوانات

■ أختار ثلاثة حيوانات فقرية ، ثم أكتب على ورقة صفات هذه الحيوانات من حيث أجزاء الجسم، ومكان المعيشة، وطريقة التكاثر.

■ أختار ثلاثة حيوانات لافقرية، ثم أكتب على ورقة صفات هذه الحيوانات من حيث تركيب الجسم، ومكان المعيشة، وطريقة التكاثر.

■ أحلل نتائجي. بعد دراسة ميزات الحيوانات الفقرية واللافقرية، هل تتشابه حيوانات كل قسم فيما بينها؟

المطويات / نظم تعليمي

الصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة . استعن بهذه المطويات في مراجعة ماتعلمته في هذا الفصل .

الحيوانات الفقرية

حيوانات ثابتة درجة الحرارة	حيوانات متغيرة درجة الحرارة
----------------------------	-----------------------------

الحيوانات اللافقرية

المساميات	المفصليات
-----------	-----------

مهارات عمليات العلم

اجب عن الأسئلة التالية بجملي تامة:

١٤ التصنيف. صنّف الحيوانات الآتية إلى فقرية ولا فقرية (الخنفساء، الاسد، القرش، النحلة، دودة القز، الثعبان)

١٥ المقارنة. ما أوجه الإختلاف بين أصناف الحيوانات اللافقرية من حيث أجزاء الجسم؟

١٦ المقارنة. ما الفرق بين جسم الضفدع وجسم التمساح؟

١٧ التصنيف. صنّف الحيوانات الآتية إلى ثدييات وأسماك وطيور، الدولفين، الدجاج، النعام، الشبوط، الخفاش، الحوت، الحصان، القرش، الصقر، اليوم.

١٨ التصنيف. ما مجموعات الحيوانات اللافقرية؟ مع ذكر أمثلة.

١٩ استنتاج. ما سبب إختلاف مناقير الطيور؟

٢٠ التلخيص. ما الحيوانات ثابتة درجة الحرارة؟ وما مجموعات الحيوانات التي تتضمنها؟

التحضير الناقد

٢١ ماذا يمكن أن يحدث لحيوان فقري في بيئة غير مناسبة له .

## التقويم الادائي

صفات الحيوانات

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء التلاميذ :

( ٤ ) درجات لاكمال المهام الآتية :

١ تأكد من أن جميع التلاميذ قد أختاروا ثلاثة حيوانات فقرية وثلاثة حيوانات لافقرية .

٢ يكتب التلاميذ صفات هذه الحيوانات من حيث تركيب الجسم .

٣ يكمل التلاميذ كتابة صفات الحيوانات من حيث مكان المعيشة .

٤ يكمل التلاميذ كتابة صفات الحيوانات من حيث طريقة التكاثر .

( ٣ ) درجات : ينجز التلاميذ ثلاث مهام مما سبق .

( ٢ ) درجة : ينجز التلاميذ مهمتين .

( ١ ) درجة : ينجز التلميذ مهمة واحدة .

## المطويات

اطلب الى التلاميذ جمع المطويات التي عملوها في أثناء مراجعة

دروس الفصل ولصقها على لوح كرتوني لتنظيم أفكارهم .

مجموعة متنوعة من الحيوانات تشمل حوال ٦٤٠٠٠ نوع موصوف، تتراوح احجامها من صغيرة كالضفادع الى عملاقة مثل الحوت الازرق، اذ يصل طوله الى ٣٣ متراً، تشكل الفقاريات ٥٪ من مجموع انواع الحيوانات، اذ تمتاز باحتواء جسمها على هيكل عظمي، سميت بهذا الاسم اعتماداً على وجود العمود الفقري. اما العمود الفقري فهو سلسلة من القطع العظمية (ال فقرات) المرتبطة بعضها مع البعض، يقع في الناحية الظهرية من الجسم، يمر من خلاله الحبل الشوكي وهو يمثل الدعامة الاساسية للجسم. صنف العلماء الحيوانات الفقرية الى مجموعتين، اعتماداً على درجة حرارة اجسامها الى حيوانات ثابتة درجة الحرارة لا تتغير درجة حرارة اجسامها بتغير درجة حرارة محيطها، وحيوانات متغيرة درجة الحرارة تتغير درجة حرارتها تبعاً لتغير درجة حرارة محيطها اي انها لا تملك القدرة على تنظيم حرارة اجسامها. صنفت الحيوانات الفقرية الى خمس مجموعات: الاسماك، البرمائيات، الزواحف، الطيور، الثدييات.

### الحيوانات اللافقارية

مجموعة واسعة ومتنوعة تشمل ٩٥٪ من الحيوانات على وجه الأرض، موجودة في جميع البيئات تقريباً. تمتاز بخلو جسمها من العظام لذلك سميت الحيوانات اللافقارية، كما ان بعضها يمتلك أجزاء صلبة خارجية غالباً للمحافظة على جسمها مثل الحلزون والمحار. تصنف هذه الحيوانات الى خمس مجموعات هي المساميات وهي أدنى الحيوانات اللافقارية رقبياً من أمثلتها حيوان الاسفنج. الديدان وتصنف الى ثلاث مجموعات هي الديدان المسطحة، الديدان الاسطوانية، الديدان الحلقية. المفصليات وتشكل اكبر مجموعة من الحيوانات اللافقارية، يتكون جسمها من هيكل خارجي صلب يحمي الجسم ويحفظه رطباً. كما يحمل الرأس زوجاً من الزوائد تسمى قرون الاستشعار، تختلف اشكالها من مجموعة الى اخرى، مبطنة بخلايا عصبية وظيفتها تحسس وجود الغذاء والمخاطر وتبادل المعلومات بين افراد المجموعة الواحدة. شوحيات الجلد تعيش افرادها قريبة من الشاطئ، يمكن التعرف عليها بسهولة لاحتواء جلدها على اشواك. الرخويات تعيش هذه الحيوانات في المسطحات المائية سميت بهذا الاسم لان جسمها رخو، لكنها تقوم بافراز تركيب صلب يسمى الصدفة يحمي الجسم من المخاطر. تعد اللافقريات مصدراً غذائياً مهماً في مختلف انحاء العالم، مثل الجمبري والسرطان والمحار والقواقع، وتنتج اللافقريات مواد مفيدة للانسان فالنحل ينتج العسل ودودة القز تنتج الحرير. فضلاً على قيام الحشرات بدور مهم في عملية نقل حبوب اللقاح في النباتات الزهرية.

من اضرار اللافقريات ان بعضها تسبب الامراض للانسان مثل دودة الاسكارس والدودة الشريطية، وتسبب تلفاً في المحاصيل الزراعية مثل الجراد، وتنقل الامراض الى الانسان، مثلاً ينقل البعوض مرض الملاريا وينقل الذباب مرض التيفوئيد.



# جسم الإنسان وصحته

## الوحدة الثانية

### الفصل الثالث

جهازا الدوران والتنفس

### الفصل الرابع

الجهازان الهضمي والبولي

يتكون جسم الإنسان من أجهزة عدة تعمل معا، ولكل منها وظيفة معينة.



### المواد والادوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الوحدة

المواد المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
قلم تخطيط	٢
علبة كرتون ذات غطاء	١
طين اصطناعي	علبتان
أعواد تنظيف الأسنان	علبة
ورق أبيض	
خيوط	
حوض زجاجي كبير	١
إناء صغير	١
ورق نايلون	
ثقل	١
كمية من التراب	
كمية من الماء	
محرار	٢
إناء	٢
عيدان خشبية	
كرات	٤
قطعة ورق مقوى	١
مادة لاصقة	١
شريط لاصق	١
صحن بلاستيكي	٢
أكواب بلاستيكية	١٠
قنينة ماء	١
قنينة مشروب غازي	١

المواد والأدوات غير المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
مسطرة	١
أسلاك توصيل	٤
خلية شمسية	١
مصباح كهربائي صغير	١



الفكرة العامة للوحدة: يوجد في جسم الانسان أجهزة عدة تؤدي وظائف مهمة تضمن استمرارية حياة الانسان وصحته، ومن هذه الأجهزة: الجهاز الهضمي، جهاز الدوران، الجهاز التنفسي، الجهاز البولي.

### نتائج التعلم:

- يبين تركيب كل من الجهاز الهضمي، جهاز الدوران، الجهاز التنفسي، الجهاز البولي، ووظائف كل منهم.
- يحدد وظائف الأجزاء الرئيسة في كل منهم.
- يستقصي كيفية المحافظة على صحة هذه الاجهزة.
- يتتبع بعض العمليات الحيوية في كل جهاز.
- يجمع بيانات من المجتمع ذات علاقة بصحة هذه الأجهزة وينظمها.
- ينفذ أنشطة ذات علاقة بتركيب هذه الأجهزة ووظائفها وصحتها.

### الدرس الأول: جهاز الدوران وصحته

**الفكرة الرئيسية:** جهاز الدوران أحد أجهزة جسم الانسان وظيفته نقل المواد داخل الجسم ويتكون من مجموعة اجزاء لكل منها وظيفة محددة، وللحفاظ على صحته وسلامته يجب اتباع بعض الممارسات الصحية.

### الدرس الثاني: جهاز التنفس وصحته

**الفكرة الرئيسية:** جهاز التنفس أحد أجهزة جسم الانسان وظيفته تبادل الغازات بين الجسم ومحيطه الخارجي ويتكون من أعضاء عدة، وهناك ممارسات صحية يجب اتباعها للحفاظ على صحته وسلامته.



### الدرس الأول: الجهاز الهضمي وصحته

**الفكرة الرئيسية:** الجهاز الهضمي أحد أجهزة جسم الانسان، وظيفته الهضم والامتصاص، يتكون من أعضاء عدة، وللحفاظ على صحته وسلامته يجب اتباع بعض الممارسات الصحية.

### الدرس الثاني: الجهاز البولي وصحته

**الفكرة الرئيسية:** الجهاز البولي من أجهزة جسم الانسان وظيفته الاخراج، يتكون من أعضاء عدة، وللحفاظ على صحته وسلامته يجب اتباع بعض الممارسات الصحية.



المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس				
<p>القلب Heart</p> <p>الشرايين Arteries</p> <p>الأوردة Veins</p> <p>خلايا الدم الحمراء Red blood cells</p> <p>خلايا الدم البيضاء White blood cells</p> <p>الدورة الدموية Blood circulation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يحدد الأعضاء التي يتكون منها جهاز الدوران.</li> <li>يوضح الوظيفة الأساسية في توزيع الدم الى انحاء الجسم.</li> <li>يتعرف أهمية الدم بوصفه سائلا حيويا في جسم الانسان.</li> <li>يمارس عادات سليمة تضمن صحة جهاز الدوران وسلامته.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: التلخيص</b></p> 	٤	<p><b>الدرس الأول:</b> جهاز الدوران وصحته</p>				
<p>البلعوم Pharynx</p> <p>القصبة الهوائية Trachea</p> <p>الحجاب الحاجز Diaphragm</p> <p>الحويصلة الهوائية Alveolus</p> <p>التبادل الغازي Gas exchange</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يحدد الأعضاء التي يتكون منها جهاز التنفس.</li> <li>يوضح الوظيفة الأساسية لجهاز التنفس في تبادل الغازات.</li> <li>يمارس عادات سليمة تضمن صحة جهاز التنفس وسلامته.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: الاستنتاج</b></p> <table border="1" data-bbox="605 2066 1081 2310"> <thead> <tr> <th>الاستنتاج</th> <th>ارشادات النص</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	الاستنتاج	ارشادات النص			٤	<p><b>الدرس الثاني:</b> جهاز التنفس وصحته</p>
الاستنتاج	ارشادات النص						



## أنشطة ضمن الدرس

## الأنشطة الاستكشافية

**نشاط ص ٥٨ الزمن: ٢٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف مكونات الدم.

**مهارات عمليات العلم:** عمل انموذج، التجريب، المقارنة.

**المواد والأدوات:** انبوبة اختبار بلاستيكية شفافة، خرز حمراء وبيضاء، خرز براق، ماء ملون.

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة لإجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

**أستكشف ص ٥٥ الزمن: ٣٥ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** استكشاف آلية انتقال الدم من القلب الى الجسم.  
**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، التجريب، المقارنة، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** بالونان، شريط لاصق، سائل ملون، أنابيب بلاستيكية، كأسان، ورقة، قلم، كمية من الماء.

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لإجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

**إحتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند التعامل مع الأدوات الزجاجية.

**نشاط ص ٦٤ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** معرفة مسار الهواء عند الشهيق.

**مهارات عمليات العلم:** الترتيب، التواصل.

**المواد والأدوات:** قصاصات ورقية بأبعاد ١٥ سم X ٢٠ سم، قلم

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لإجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

**استكشف ص ٦١ الزمن: ٣٥ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية.

**الهدف:** معرفة كيف تتغير سرعة التنفس من الجهد الذي يبذله الانسان.

**مهارات عمليات العلم:** التوقع، تسجيل البيانات، التجريب، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** ساعة توقيت، ورقة، قلم.

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لإجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

# جهاز الدوران والتنفس

## الفصل ٣

### الدرس الأول

جهاز الدوران وصحته ..... ٥٤

### الدرس الثاني

جهاز التنفس وصحته ..... ٦٠

يعمل جهازا الدوران والتنفس معا بصورة متكاملة.



## الفصل التاسع: جهازا الدوران والتنفس.

**الفكرة العامة:** العلاقة بين عمل جهاز الدوران وجهاز التنفس.

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورتى الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب اليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل. وقرأ الفكرة العامة، واطلب إلى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين، وبين أن عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.

## التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في أثناء اعدادهم جدول التعلم بعنوان (جهازا الدوران والتنفس)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالإفادة من جدول التعلم في جميع دروس الفصل. بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الاسئلة التالية:

- ما الجزء في جسم الانسان الذي ينبض باستمرار؟ إجابات محتملة: القلب.
  - ما وظيفة القلب؟ إجابات محتملة: توزيع الدم إلى اجزاء الجسم المختلفة.
  - ما أهمية الدم؟ إجابات محتملة: توزيع الغذاء، توزيع الاوكسجين إلى اجزاء الجسم.
  - كيف يحصل الجسم على الاوكسجين؟ إجابات محتملة: من خلال عملية التنفس.
  - ما العملية التي تساعد الجسم على التخلص من غاز ثنائي اوكسيد الكربون؟ إجابات محتملة: من خلال عملية الزفير، من خلال طرح الهواء.
- سجل إجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ عما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود (ماذا أريد ان اعرف؟).

## جدول التعلم

جهازا الدوران والتنفس		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	مم يتألف جهاز الدوران؟	جسم الانسان يتكون من أعضاء عدة ولكل عضو وظيفة معينة.
	ماذا نعني بالدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الكبرى؟	القلب عضو من أعضاء جسم الانسان.
	ماذا نعني بالتبادل الغازي؟	الرئتان عضوان من أعضاء جسم الانسان.

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ



نتائج التعلم:

- يحدد الأعضاء التي يتكون منها جهاز الدوران .
  - يوضح الوظيفة الأساسية في توزيع الدم الى انحاء الجسم .
  - يتعرف أهمية الدم بوصفه سائلا حيويًا في جسم الانسان .
  - يمارس عادات سليمة تضمن صحة جهاز الدوران وسلامته .
- اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الاسئلة التي قد يثيرونها .
- المفردات والمفاهيم السابقة:
- راجع التلاميذ عن مفردات سابقة مثل مفردة ( اجهزة جسم الانسان، القلب، النبض، الدم) من خلال طرح الاسئلة وناقشهم في إجاباتهم .

التمهيد للدرس

- اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة عنوان الدرس، والمناقشة فيما بينهم حول جهاز الدوران، ثم اطرح عليهم الاسئلة الاتية:
- هل يتمكن الانسان من العيش من دون الدم؟ إجابات محتملة: لا، لماذا؟ إجابات محتملة: لان الدم يمد اجزاء الجسم بالغذاء والاكسجين .

- إذا كان القلب هو الذي يضخ الدم، فكيف يصل الى باقي اجزاء الجسم؟ إجابات محتملة: من خلال اوعية تتصل بالقلب، تتصل بالقلب اوعية تنقل الدم الى اجزاء الجسم .

الأحظ وأتساءل

- وجه انتباه التلاميذ الى صورة الدرس، ثم اطلب اليهم قراءة سؤال «ألاحظ وأتساءل»، ثم اسأل:
- أين يقع القلب؟ إجابات محتملة: في الجهة اليسرى من الصدر، داخل التجويف الصدري .
  - ما عدد نبضات القلب عند الإنسان في وقت الراحة؟ إجابات محتملة: مايقارب ٧٢ نبضة لكل دقيقة .

جهاز الدوران وصحته

الدرس الأول

- سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:
- أحدد الأعضاء التي يتكون منها جهاز الدوران .
  - أوضح الوظيفة الأساسية في توزيع الدم إلى انحاء الجسم .
  - أتعرف أهمية الدم بوصفه سائلاً حيويًا في جسم الإنسان .
  - أمارس عادات سليمة تضمن صحة جهاز الدوران وسلامته .



الأحظ وأتساءل

القلب من أعضاء جسم الإنسان المهمة، إلى أي جهاز ينتمي هذا العضو؟

٥٤

- كيف أقيس نبضات القلب؟ إجابات محتملة: جهاز قياس النبض، سماعة الطبيب .
  - إلى أي جهاز ينتمي القلب؟ إجابات محتملة: جهاز الدوران .
- اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في أثناء سير الدرس .

إثارة الاهتمام

- اعرض على التلاميذ صورللدورة الدموية ، واطلب اليهم ان يلاحظوا مسار الدم، وبعد ذلك اسأل:
- هل يتحرك الدم في اجزاء الجسم جميعها؟ إجابات محتملة: نعم .
  - اين يتحرك الدم؟ إجابات محتملة: يتحرك الدم داخل اوعية الى اجزاء الجسم جميعاً .
  - هل الاوعية التي تنقل الدم مفتوحة أم مغلقة؟ إجابات محتملة: مغلقة .
  - ما الدم؟ إجابات محتملة: سائل أحمر اللون، ينقل الغازات، ينقل الغذاء .

يهدف هذا النشاط الى استكشاف الية انتقال الدم من القلب الى الجسم ويحتاج تنفيذه الى ٣٥ دقيقة وينفذ بشكل مجموعات صغيرة.

**المواد والأدوات:** بالونان، شريط لاصق، سائل ملون، أنابيب بلاستيكية، كاسان، ورق، قلم، كمية من الماء.

**الإعداد المسبق:** يحضّر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه

**إحتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند التعامل مع الادوات الزجاجية.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

١ وجه التلاميذ الى أن يكتبوا عبارة «أجهزة الجسم» على أحد الورقتين ويلصقوها على الكأس الأول وعبارة «الرئتين» على الورقة الثانية ويلصقوها على الكأس الثاني. باستخدام الشريط اللاصق.

٢ اطلب الى التلاميذ أن يسكبوا السائل الاحمر في البالون الأولى ويثبتوا الانبوبة البلاستيكية في فوهتها من إحدى الجهتين وبالكأس الاول من الجهة الثانية (نفذ هذه الخطوة أمام التلاميذ).

٣ اطلب الى التلاميذ أن يسكبوا السائل الازرق في البالون الثانية ويثبتوا الانبوبة البلاستيكية في فوهتها من إحدى الجهتين وبالكأس الثاني من الجهة الثانية (نفذ هذه الخطوة أمام التلاميذ) ومن ثم يلصقوا البالونين مع بعضهما.

٤ **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ ملاحظة النموذج الذي عملوه، ثم اسأل: اي عضو من أعضاء جسم الانسان تشبه النموذج؟ **إجابات محتملة:** القلب.

٥ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ ان يعصروا البالونتين برفق بوقت واحد، ثم اسأل: اين توجه السائل الاحمر؟ **إجابات محتملة:** الى أجهزة الجسم، اين توجه السائل الازرق؟ **إجابات محتملة:** الى الرئتين.

٦ **أقارن.** اسأل التلاميذ: ما التشابه بين عمل البالون ووظيفة القلب؟ **إجابات محتملة:** البالون ضخ السائل الى الكأسين والقلب يضخ الدم الى الرئتين وأنحاء الجسم.

استكشاف

DERASATY

www.derasatv.net

كيف ينتقل الدم من القلب؟

خطوات العمل:

**المواد والأدوات**

- بالونان
- كاسان
- شريط لاصق
- ورقة
- قلم
- سائل ملون
- أنابيب بلاستيكية

- ١ اكتب على ورقة (أجهزة الجسم) والصقها على الكأس الأول واكتب على ورقة أخرى (الرئتان) والصقها على الكأس الثانية.
- ٢ أضغ السائل الأحمر في البالون الأول واثبت طرف الأنبوبة البلاستيكية في فوهة البالون واثبت طرفها الآخر في الكأس الأول.
- ٣ أضغ السائل الازرق في البالون الثاني واثبت طرف الأنبوبة البلاستيكية في فوهة البالون واثبت طرفها الآخر في الكأس الثانية.
- ٤ **ألاحظ.** ما شكل البالونين والسوائل بداخلها؟
- ٥ **أجرب.** اعصر البالونين بيدي، ماذا ألاحظ، اين يذهب السائل الأحمر، واين يذهب السائل الازرق؟
- ٦ **أقارن.** ما التشابه بين عمل البالون، ووظيفة القلب؟
- ٧ **استنتج.** ما الذي يساعد القلب على نقل الدم الى باقي أعضاء الجسم؟

المقارنة: بين دوران الماء في النافورة ودوران الدم في جسم الإنسان، فسّر اجابتك.

٧ **استنتج.** تاكد من ان التلاميذ جميعاً قد توصلوا الى النتائج نفسها، ثم اسأل: ما الذي يساعد القلب على نقل الدم الى باقي اعضاء الجسم؟ **إجابات محتملة:** الاوردة والشرايين، اوعية ناقلة. اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

**المقارنة.** ناقش التلاميذ في عمل النافورة ومم تتكون وكيفية دوران الماء فيها، ثم وجههم الى المقارنة بين دوران الماء في النافورة ودوران الدم في جسم الانسان. تاكد من قيام جميع التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ البحث في شبكة الانترنت او في مكتبة المدرسة عن المراض التي تصيب الدم، وكيفية الوقاية منها.

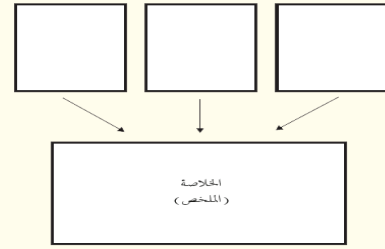


اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التلخيص.



**مم يتكون جهاز الدوران؟**

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما الأجزاء التي يتكون منها جهاز الدوران؟ إجابات محتملة: القلب والأوعية الدموية والدم.
- مم يتكون القلب؟ إجابات محتملة: من اربع حجرات، من اذنين وبطينين.
- ما وظيفة الشرايين؟ إجابات محتملة: تنقل الدم من القلب الى أنحاء الجسم.
- ما أنواع خلايا الدم؟ إجابات محتملة: نوعان، بيضاء وحمراء.
- ما وظيفة الدم؟ إجابات محتملة: نقل الغازات، نقل الغذاء، نقل الفضلات.

**مم يتكون جهاز الدوران؟**

يتكون جسم الإنسان من مجموعة من الأجهزة، وجهاز الدوران هو أحد أجهزة جسم الإنسان يتكون من: القلب والأوعية الدموية والدم. القلب هو العضو الأساسي في جهاز الدوران، ويقع داخل القفص الصدري ويميل نحو اليسار قليلاً، ويتكون من اربع حجرات هما الأذينان الأيمن والأيسر والبطينان الأيمن والأيسر. تنقبض عضلة القلب وتنبسط باستمرار لدفع الدم في الأوعية الدموية والتي تقسم إلى قسمين رئيسيين حسب وظيفتها إلى: الشرايين وهي أوعية دموية تتصل بالقلب وتنقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم. الأوردة أوعية دموية تتصل بالقلب وتنقل الدم من أنحاء الجسم باتجاه القلب. ويصل بين الشرايين والأوردة أوعية دموية دقيقة تسمى الشعيرات الدموية.



**ما الفرق بين الشرايين والأوردة؟**

والدم سائل أحمر اللون، لزج القوام ووظيفته نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات، إضافة إلى توزيع الحرارة في جسم الإنسان. يمثل الدم نحو 7% من وزن الجسم، ويقدر حجمه في الإنسان البالغ بين 4-6 لتر. يتكون الدم من سائل يُسمى البلازما وخلايا الدم والصفائح الدموية. خلايا الدم الحمراء هي خلايا قرصية الشكل ووظيفتها نقل الغازات، تعطي للدم لونه الأحمر، وخلايا الدم البيضاء هي خلايا ذات أشكال متعددة ووظيفتها دفاعية أي أنها تحمي الجسم من الأمراض من خلال السيطرة على الجراثيم والقضاء عليها. أما الصفائح الدموية فهي أجزاء من خلايا وظيفتها تخثر الدم عند حدوث جرح أو تمزق لوقف النزف.

**اقرأ وتعلم**

**الفكرة الرئيسية:**

جهاز الدوران أحد أجهزة جسم الإنسان ووظيفته نقل المواد داخل الجسم ويتكون من مجموعة أجزاء لكل منها وظيفة محددة، وللحفاظ على صحته وسلامته يجب اتباع بعض الممارسات الصحية.

**المفردات:**

القلب

الشرايين

الأوردة

خلايا الدم الحمراء

Red blood cells

خلايا الدم البيضاء

White blood cells

الدورة الدموية

Blood circulation

مهارة القراءة:

التلخيص

الخلاصة (الملخص)

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

التلخيص

## معالجة المفاهيم الشائعة الخاطئة

قد يعتقد بعض التلاميذ أن القلب لا يحتاج الى الدم، بين للتلاميذ أن القلب عضو عضلي، وعضلة القلب تحتاج الى الغذاء والاكسجين كباقي عضلات الجسم، لذلك فهي تحتاج الى الدم.

### تطوير المفردات:

خلايا الدم الحمراء: احضر مصورا يمثل الدم ومكوناته، أو صورة مكبرة للخلايا الحمراء ودع التلاميذ يتعرفون على شكلها. وبين للتلاميذ بأنها المسؤولة عن إعطاء الدم لونه الأحمر. خلايا الدم البيضاء: وضح للتلاميذ بأن هذه الخلايا سميت بهذا الاسم لأنها عديمة اللون.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا للصورة في صفحة الدرس، ثم ا طرح عليهم الاسئلة الاتية:

ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: جسم انسان وتظهر عليه الأوردة والشرايين.

كيف يندفع الدم الى الجسم؟ إجابات محتملة: بفعل قوة ضخ القلب للدم.

## أفكر وأجيب

**التلخيص:** يتكون الدم من خلايا الدم والبلازما والصفائح الدموية.

**التفكير الناقد:** ضخ الدم.



## ما الدورة الدموية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- ما وظيفة جهاز الدوران؟ إجابات محتملة: توزيع الدم من القلب الى أنحاء الجسم .
- ماذا يسمى مسار الدم في الجسم؟ إجابات محتملة: الدورة الدموية .
- الى كم قسم تقسم الدورة الدموية؟ إجابات محتملة: قسمين، دورة جهازية ودورة رئوية .
- ما اتجاه الدم في الشرايين؟ إجابات محتملة: من القلب الى أنحاء الجسم .
- ما اتجاه الدم في الأوردة؟ إجابات محتملة: من أنحاء الجسم باتجاه القلب .

## استخدام الصور والاشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الآتية:

- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: الدورة الدموية الصغرى، الدورة الدموية الكبرى .
- ماذا تسمى الدورة الدموية الصغرى؟ إجابات محتملة: الدورة الرئوية، لماذا؟ إجابات محتملة: لأنها تحدث في الرئتين، ينقل الدم المحمل بالفضلات وغاز ثاني اوكسيد الكربون من القلب الى الرئتين .
- ماذا تسمى الدورة الدموية الكبرى؟ إجابات محتملة: الدورة الجهازية، لماذا؟ إجابات محتملة: لأنها تحدث في جميع اجزاء الجسم، تنقل الدم المحمل بالاكسجين والمواد الغذائية من القلب الى أنحاء الجسم .
- الدورة الدموية مغلقة ام مفتوحة؟ إجابات محتملة: مغلقة، لماذا؟ لان الدم يدور في الجسم بوساطة اوعية متصلة ببعضها .

### حقيقة علمية

بين للتلاميذ أن مكتشف الدورة الدموية الصغرى هو العالم العربي ابن النفيس، ثم تحدث لهم بإيجاز عن دور العرب وإسهاماتهم في تقدم العلوم .

ما الدورة الدموية؟

يتم توزيع الدم المحمل بالمواد الغذائية والأكسجين من القلب إلى أنحاء الجسم عن طريق الشرايين، ثم يعود الدم المحمل بالفضلات وثنائي أكسيد الكربون إلى القلب عن طريق الأوردة.

دوران الدم في الجسم يُسمى **الدورة الدموية** وهي حركة الدم من القلب إلى أنحاء الجسم والعودة إلى القلب، لذا فإن دوران الدم في جسم الإنسان يكون بشكل دورة مغلقة.

يتم تزويد أعضاء الجسم بالمواد الغذائية والأكسجين عن طريق الدم، وتُعرف هذه العملية بالدورة الدموية الكبرى (الجهازية). إذ ينتقل الدم المحمل بالأكسجين والمواد الغذائية من القلب إلى أنحاء الجسم ويعود منها محملاً بالفضلات وغاز ثنائي أكسيد الكربون إلى القلب، ولكي يتخلص الدم من غاز ثنائي أكسيد الكربون يضخ القلب الدم إلى الرئتين ليتم طرحه خارج الجسم وتُعرف هذه العملية بالدورة الدموية الصغرى (الرئوية) ثم يعود الدم المحمل بالأكسجين من الرئتين إلى القلب ليتم توزيعه إلى أجزاء الجسم من جديد.

دورة دموية كبرى (جهازية)

دورة دموية صغرى (رئوية)

الدورة الدموية

حقيقة علمية  
هل تعلم أن مكتشف الدورة الدموية الصغرى هو العالم العربي ابن النفيس .

أفكار وأجيب  
التلخيص: ما الدورة الدموية الصغرى؟  
التفكير الناقد: كيف تنتقل الغازات في جسم الإنسان؟

٥٧

## أساليب داعمة

وزع التلاميذ على مجموعات ثم اعرض على كل مجموعة صوراً لأجزاء جهاز الدوران منفصلة، ثم اسأل:

### دون المستوى:

- ماذا تمثل الصور التي بين أيديكم؟ إجابات محتملة: اجزاء لجهاز الدوران، القلب، الاوردة والشرايين .

### ضمن المستوى:

- ما أهمية جهاز الدوران؟ إجابات محتملة: توزيع الدم المحمل بالغذاء والاكسجين الى اجزاء الجسم .

### فوق المستوى:

- ما أهمية دوران الدم في جسم الانسان؟ إجابات محتملة: نقل الغذاء والاكسجين الى اجزاء الجسم ويخلصه من الفضلات وغاز ثاني اوكسيد الكربون .

## أفكر وأجيب

التلخيص: انتقال الدم المحمل بغاز ثنائي اوكسيد الكربون من القلب الى الرئتين ليقوم بطرح غاز ثنائي اوكسيد الكربون الى خارج الجسم ثم يعود الدم محملاً بالاكسجين الى القلب .

التفكير الناقد: تنتقل عن طريق الدم .

## كيف أحافظ على صحة جهاز الدوران وسلامته؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما العنصر الغذائي الاكثر فائدة لصحة جهاز الدوران ولماذا؟ إجابات محتملة: الحديد، لانه يدخل في تركيب الدم.
- في اي اغذية يكثر عنصر الحديد؟ إجابات محتملة: الخضروات والفواكه.
- ما تأثير ممارسة الرياضة على جهاز الدوران؟ إجابات محتملة: تعمل على تنشيط الدورة الدموية، تزيد ضربات القلب.
- ايهما اكثر عرضة للاصابة بأمراض جهاز الدوران، صغار السن ام كبار السن؟ إجابات محتملة: كبار السن.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان يتفحصوا الصور في صفحة الدرس، ثم اسأل:

ماذا تشاهدون في الصورة الاولى؟ إجابات محتملة: تضميد الجروح، ما أهمية تعقيم الجروح وتضميدها؟ إجابات محتملة: لتجنب تلوث الجروح وبالتالي تلوث الدم.

ماذا تشاهدون في الصورة الثانية؟ إجابات محتملة: مواد غذائية، فواكه وخضروات، ما الأغذية المفيدة لجهاز الدوران؟ إجابات محتملة: الاغذية الصحية الغنية بالحديد.

## أقرأ الصورة

القلب، وظيفته ضخ الدم الى اجزاء الجسم كافة.

## أفكر وأجيب

**التلخيص:** نقصان عدد خلايا الدم الحمراء عن الحد الطبيعي، او تقل كمية الحديد في خلايا الدم الحمراء من دون الكمية اللازمة.

**التفكير الناقد:** عند القيام بمجهود عضلي يحتاج جسم الانسان الى الاوكسجين بكمية اكبر منها في وقت الراحة مما يؤدي الى زيادة عدد ضربات القلب ومن ثم زيادة سرعة التنفس ليزود الجسم بالكمية الكافية من الاوكسجين.

## كيف أحافظ على صحة جهاز الدوران وسلامته؟

للمحافظة على جهاز الدوران يجب إتباع بعض الممارسات التي تضمن صحته وسلامته منها:

- ▶ تناول الأغذية الصحية الغنية بالحديد كونه يدخل في تركيب الدم، وتناول الفيتامينات والمعادن مثل الخضراوات، والفواكه، ومنتجات الألبان، والاسماك.
- ▶ ممارسة التمارين الرياضية التي تقيد الجسم وتزيد ضربات القلب وتنشط الدورة الدموية.
- ▶ الجروح والاهتمام بنظافة الضمادات الطبية، وتجنب تلوث الجروح التي تسبب تلوث الدم.



## أقرأ الصورة



ما الجزء المشار اليه في الرسم؟ وما وظيفته؟

## أفكر وأجيب

التلخيص: ما سبب الإصابة بمرض فقر الدم؟ التفكير الناقد: كيف تؤثر ممارسة التمارين الرياضية في صحة جهاز الدوران؟

٥٨

## نشاط

ما مكونات الدم؟ الزمن: ٢٠ دقيقة طريقة التنفيذ: مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف مكونات الدم.

**المواد والأدوات:** انبوبة اختبار بلاستيكية شفافة، خرز حمراء وبيضاء، خرز براق، ماء ملون.

## خطوات التنفيذ:

١ **اعمل أنموذجاً.** اطلب الى التلاميذ وضع الخرز بانواعها في الانبوب على ان يكون عدد الخرز الحمراء هو الاكثر والاقل هي الخرز البراقة.

٢ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ اضافة قليل من الماء الملون الى الانبوب وان يرجوا الانبوبة، ثم اسأل: ماذا يشبه النموذج الذي عملته؟ إجابات محتملة: يشبه الدم في الوردية والشرابين.

٣ **أقارن.** بناءً على المكونات التي استخدمها التلاميذ في هذا النشاط اطلب اليهم ان يقارنوا بين مكونات النموذج الذي عملوه مع مكونات الدم، الخرز الحمراء تمثل خلايا الدم الحمراء والخرز البيضاء تمثل خلايا الدم البيضاء، والخرز البراقة تمثل الصفائح الدموية، والماء الاصفر يمثل البلازما.

الخاتمة

استخدم جدول التعلم وسجل فيه إجابات التلاميذ في عمود «ماذا تعلمت؟» في جدول التعلم (جهازا الدوران والتنفس)

جهازا الدوران والتنفس		
ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
جسم الانسان يتكون من اعضاء عدة ولكل عضو وظيفة معينة.	مم يتالف جهاز الدوران؟	يتألف من القلب والاعوية الدموية.
القلب عضو من اعضاء جسم الانسان.	ماذا نعني بالدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الكبرى؟	الدورة الدموية الصغرى هي انتقال الدم من القلب الى الرئتين والعودة اليه مرة اخرى. اما الدورة الدموية الكبرى هي انتقال الدم من القلب الى اجهزة الجسم والعودة الى القلب مرة اخرى
الرئتان عضوان من اعضاء جسم الانسان.	ماذا نعني بالتبادل الغازي؟	

مراجعة الدرس

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسية: ما وظيفة جهاز الدوران؟

المفردات: ما الذي تُسمى الأوعية الدموية التي تنقل الدم من الجسم إلى القلب؟

ما الذي يُسمى دوران الدم في الجسم؟

مهارة القراءة: ما أقسام الدورة الدموية؟

المفاهيم الأساسية: أختار الإجابة الصحيحة

يبلغ عدد حجرات القلب:

وظيفة خلايا الدم الحمراء:

أ- دفاعية . ب- نقل الغازات. ج- تخثر الدم . د- إلتئام الجروح.

إذا تعرّضت لجرح في اصبعك، ما مكون الدم الذي يساعد على وقف النزف.

أ- خلايا الدم الحمراء . ب- البلازما. ج- الصفيحات الدموية. د- خلايا الدم البيضاء.

التفكير الناقد: كيف تتأثر وظيفة الدم لو لم يحتو على خلايا الدم البيضاء؟

المطويات / انظمة تعليمي

أعمل مطوية جيبية أُنحس فيها ما تعلمته عن جهاز الدوران

اعضاء جهاز الدوران

الدورة الدموية

العلوم والمجتمع:

أقوم بزيارة المركز الصحي القريب من مدرستي برفقة معلمي وزملائي، وأتعرف من الطبيب المختص على أهمية التبرع بالدم لإنقاذ حياة الآخرين.

تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ ان يرسموا رسماً مبسطاً لجهاز الدوران ويؤشروا على أجزائه الرئيسية.

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

- 1 ضخ الدم المحمل بالغذاء وتوزيعه الى اجزاء الجسم ثم عودة الدم المحمل بالفضلات .
- 2 الأوردة.
- 3 الدورة الدموية.
- 4
- 5 (ج): ٤
- 6 (ب): نقل الغازات .
- 7 (ج): الصفيحات الدموية .
- 8 يصبح غير قادر على الدفاع عن الجسم ضد الميكروبات .

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الاسئلة الواردة فيها.

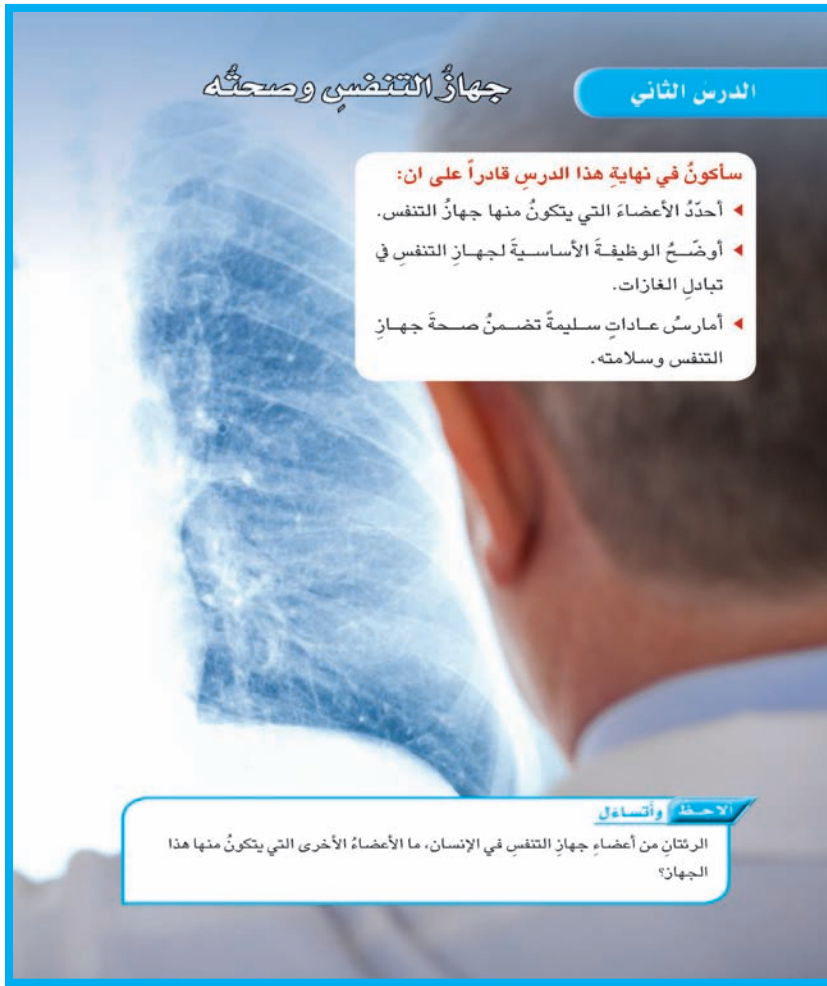
المطويات

راجع التعليمات الخاصة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل .

العلوم والمجتمع

اصطحب التلاميذ الى المركز الصحي القريب من المدرسة واجعلهم يتحاورون مع الطبيب المختص عن اهمية التبرع بالدم لانقاذ حياة الاخرين .





## الدرس الثاني: جهاز التنفس وصحته

### نتائج التعلم:

- يحدد الأعضاء التي يتكون منها جهاز التنفس.
  - يوضح الوظيفة الأساسية لجهاز التنفس في تبادل الغازات.
  - يمارس عادات سليمة تضمن صحة جهاز التنفس وسلامته.
- اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الأسئلة التي قد يثيرونها.
- المفردات والمفاهيم السابقة:**
- راجع التلاميذ عن مفردات سابقة مثل: أجهزة جسم الانسان، الرئتان، الشهيق، الزفير.

## التمهيد للدرس

اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة عنوان الدرس، والمناقشة فيما بينهم حول جهاز التنفس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الاتية:

- ما أهمية الرئتين لجسم الانسان؟ إجابات محتملة: تزود الجسم بالاكسجين.
  - كيف يصل الهواء الى الرئتين؟ إجابات محتملة: بواسطة عملية الشهيق.
- اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس.

• ما وظيفة الرئتين؟ إجابات محتملة: التنفس.

• ماذا نعني بعمليتي الشهيق والزفير؟ إجابات محتملة: عملية الشهيق تعني دخول الهواء الى الرئتين، عملية الزفير تعني خروج الهواء من الرئتين.

• ما الفرق بين هواء الشهيق وهواء الزفير؟ إجابات محتملة: هواء الشهيق محمل بالاكسجين وهواء الزفير محمل بغاز ثنائي اوكسيد الكربون.

• اين تقع الرئتان؟ إجابات محتملة: تقع داخل جسمي، في القفص الصدري.

• بماذا تختلف الرئة اليسرى عن الرئة اليمنى؟ إجابات محتملة: بالحجم، الرئة اليمنى اكبر من الرئة اليسرى.

### إثارة الاهتمام

اطلب الى التلاميذ الخروج الى حديقة المدرسة واطلب إليهم أخذ نفس عميق ثم اخراجه، ثم اسأل:

- ماذا يمثل اخذ النفس العميق؟ إجابات محتملة: الشهيق.
- ماذا يمثل اخراج الهواء من الانف؟ إجابات محتملة: الزفير.
- أيهما تفضل هواء المدن أم هواء الحدائق؟ إجابات محتملة: هواء الحدائق، لماذا؟ إجابات محتملة: هواء الحدائق نقي وخالي من الملوثات.

### الأحظ وأتساءل

وجه انتباه التلاميذ الى صورة الدرس، ثم اطلب اليهم قراءة سؤال «ألاحظ وأتساءل»، ثم اسأل:

- ماذا تشاهد في الصورة؟ إجابات محتملة: صورة رئة بالاشعة، صورة رئة وقفص الصدري.

## الاستكشاف

يهدف هذا الاستكشاف الى معرفة كيف تتغير سرعة التنفس من الجهد الذي يبذله الانسان، ويحتاج تنفيذه الى ٣٥ دقيقة، ويمكن تنفيذه بشكل مجموعات ثنائية.

**المواد والأدوات:** ساعة توقيت، ورقة، قلم.

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **أتوقع.** اطلب الى التلاميذ التركيز على عملية التنفس، ثم اسأل: كيف تتم عملية التنفس؟ **إجابات محتملة:** من خلال دخول الهواء الى الجسم وخروجه، كم تتوقعون عدد مرات التنفس في الدقيقة؟ **إجابات محتملة:** تقبل اي إجابات معقولة اخرى.

٢ **اسجل البيانات.** اطلب الى التلاميذ عمل جدول فيه مدة الهرولة بالدقائق وعدد مرات التنفس.

٣ **أجرب.** اطلب الى كل مجموعة ان يقوم احد التلاميذ بالهرولة لمدة دقيقة ويقوم زميله باحتساب عدد مرات تنفسه في دقيقة واحدة بعد الهرولة مباشرة، واطلب اليهم ان يسجلوا ما يحصلوا عليه من نتائج في الجدول الذي عملوه، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** عدد مرات التنفس تزداد بعد الهرولة.

٤ **أجرب.** اطلب الى كل مجموعة ان يقوم التلميذ نفسه بالهرولة لمدة ثلاث دقائق ويقوم زميله باحتساب عدد مرات تنفسه في دقيقة واحدة بعد الهرولة مباشرة، واطلب اليهم ان يسجلوا ما يحصلوا عليه من نتائج في الجدول الذي عملوه، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** عدد مرات التنفس تزداد بعد الهرولة لمدة اطول.

٥ **أتوقع.** اسأل التلاميذ: لماذا اختلفت عدد مرات التنفس في كل مرة؟ **إجابات محتملة:** بسبب بذل جهد اكبر.

٦ **استنتج.** اسأل التلاميذ: ماذا يحتاج الجسم عند بذل جهد اكبر؟ **إجابات محتملة:** يحتاج الى كمية اكبر من الاوكسجين. اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

استكشاف

كيف تتغير سرعة التنفس مع الجهد المبذول؟

**خطوات العمل:**

- ١ **أتوقع.** كم عدد مرات تنفسي في الدقيقة الواحدة؟ (باعتبار الشهيق والزفير عملية واحدة).
- ٢ **اسجل البيانات.** اعمل جدولاً اسجل فيه عدد مرات التنفس في دقيقة واحدة.
- ٣ **أجرب.** أقوم بالهرولة وأنا في مكاني لمدة دقيقة، ثم احسب عدد مرات تنفسي في الدقيقة الواحدة، اسجل الزمن في الجدول، ماذا لاحظت؟
- ٤ **أجرب.** أقوم بالهرولة وأنا في مكاني لمدة ثلاث دقائق، ثم احسب عدد مرات تنفسي في الدقيقة الواحدة، اسجل الزمن في الجدول، ماذا لاحظت؟
- ٥ **أتوقع.** لماذا اختلف عدد مرات التنفس في كل مرة؟
- ٦ **استنتج.** ماذا أحتاج عندما أبذل مجهوداً أكبر؟

**استكشاف**

**الاستنتاج.** أجري النشاط على أشخاص بالغين، هل يختلف عدد مرات تنفسهم في حالة الراحة عنها في حالة بذل المجهود؟

### أستكشف أكثر استقصاء موجّه

**الاستنتاج.** اطلب الى التلاميذ أن يعيدوا اجراء هذا النشاط في المنزل مع افراد أسرته، لمعرفة اذا كان عدد مرات تنفسهم تختلف في حالة الراحة عنها في حالة بذل الجهد، وأن يسجلوا النتائج التي توصلوا اليها في كراس النشاط. تأكد من قيام التلاميذ جميعاً بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

### استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ البحث في شبكة الانترنت أو في مكتبة المدرسة عن الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي، وكيفية الوقاية منها.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى احد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** الاستنتاج

الاستنتاج	ارشادات النص

### مم يتكون الجهاز التنفسي؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما فائدة غاز الاوكسجين لجسم الانسان؟ **إجابات** محتملة: ضروري لانتاج الطاقة .
- اين تقع الرئتان؟ **إجابات** محتملة: في المنطقة الصدرية، داخل القفص الصدري.
- ما العضو المشترك بين الجهازين الهضمي والجهاز التنفسي؟ **إجابات** محتملة: البلعوم.
- ما العضو الذي يربط البلعوم بالرئتين؟ **إجابات** محتملة: القصبة الهوائية.
- ماذا تسمى تفرعات القصبة الهوائية في داخل الرئتين؟ **إجابات** محتملة: القصيبات الهوائية.

### مم يتكون الجهاز التنفسي؟

التنفس من أهم خصائص الكائنات الحية. ومن خلال التنفس، يدخل الأوكسجين إلى الجسم لإنتاج الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات المختلفة. يتنفس الإنسان الهواء من خلال الأنف الذي يُعدّ المسرّ الأول لدخول الهواء إلى الجسم، يمرّ الهواء بعد الأنف بالبلعوم وهو تركيبٌ مشتركٌ بين الجهازين الهضمي والتنفسي، ثم إلى القصبة الهوائية وهي تركيبٌ أنبوبي، يتفرّع إلى فرعين يدخل كلٌّ فرع إلى إحدى الرئتين. أما الرئتان فهما عضوان إسفنجيا القوام يقعان داخل القفص الصدري يحُدُّهما من الاسفل الحجاب الحاجز وهو تركيبٌ عضلي يرتفع وينخفض وبالتالي يساعد على انقباض الرئتين وانساطهما في أثناء الشهيق والزفير. تتكوّن الرئة اليمنى من ثلاثة فصوص أما الرئة اليسرى فتتكوّن من فصين، تنتشر داخل الرئتين تفرعات القصبة الهوائية التي تكوّن كثيرةً وتُسمى القصيبات الهوائية، تنتهي كلُّ قصيبة هوائية الحويصلة الهوائية، وهي تركيبٌ كيسّي الشكل ذو جدران رقيقة يحتوي على شعيرات دموية مملوءة بالدم.

### اقرأ وتعلم

**الفكرة الرئيسية:**  
جهاز التنفس أحد أجهزة جسم الإنسان وظيفته تبادل الغازات بين الجسم ومحيطه الخارجي ويتكوّن من أعضاء عدة، وهناك ممارسات صحية يجب اتباعها للحفاظ على صحته وسلامته.

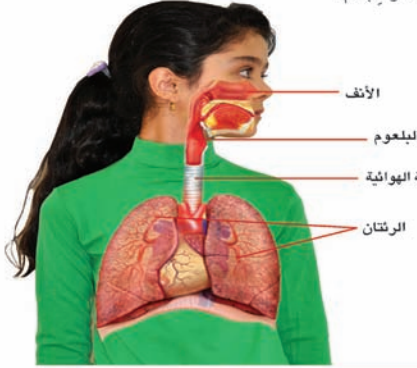
**المفردات:**  
البلعوم  
القصبة الهوائية  
الحجاب الحاجز  
الحويصلة الهوائية  
التبادل الغازي

**Pharynx**  
**Trachea**  
**Diaphragm**  
**Alveolus**  
**Gas exchange**

### مهارة القراءة:

#### الاستنتاج

الاستنتاج	ارشادات النص



الأنف

البلعوم

القصبة الهوائية

الرئتان

### افكر وأجب

الاستنتاج: ما أهمية الشعيرات في الأنف؟  
التفكير الناقد: أيهما أفضل التنفس عبر الفم أم الأنف؟ ولماذا؟

٦٢

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجّه انتباه التلاميذ الى الصورة في صفحة الدرس ثم اسأل:

- ما شكل القصبة الهوائية؟ **إجابات** محتملة: انبوبية الشكل. تركيب انبوبي.
- كيف ينتشر الهواء في داخل الرئتين؟ **إجابات** محتملة: من خلال القصيبات الهوائية.
- ما الفرق بين الرئة اليمنى والرئة اليسرى؟ **إجابات** محتملة: الرئة اليمنى تتكون من ثلاث فصوص اما اليسرى فتتكون من فصين.

### تطوير المفردات:

- **البلعوم:** احضر مجسما او مصورا للجهاز التنفسي واجعل التلاميذ يتعرفون على موقع البلعوم.
- **القصبة الهوائية:** اجعل التلاميذ يصممون نموذجا مبسطا للقصبة الهوائية باستخدام قصبات الشرب أو مواد اخرى بسيطة متوافرة في بيئتهم.
- **الحويصلة الهوائية:** احضر بالونا صغيراً ووضّح للتلاميذ بان شكلها يشبه الحويصلة الهوائية التي ترتبط بنهاية القصبة الهوائية.

### أفكر وأجب

**الاستنتاج:** تقوم بتنقية الهواء الداخل الى الانف.  
**التفكير الناقد:** التنفس عبر الانف، لوجود الشعيرات التي تقوم بتنقية الهواء الداخل الى الانف.



## ما وظيفة الجهاز التنفسي؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما المقصود بالتبادل الغازي؟ إجابات محتملة: تبادل الغازات بين الجسم والمحيط الخارجي.
- اين تتم عملية التبادل الغازي؟ إجابات محتملة: في الحويصلات الهوائية، داخل الرئتين.
- بأية عملية نطرح ثنائي اوكسيد الكربون إلى خارج اجسامنا؟ إجابات محتملة: عملية الزفير.

## استخدام الصور والاشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصورة في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الاسئلة الآتية:

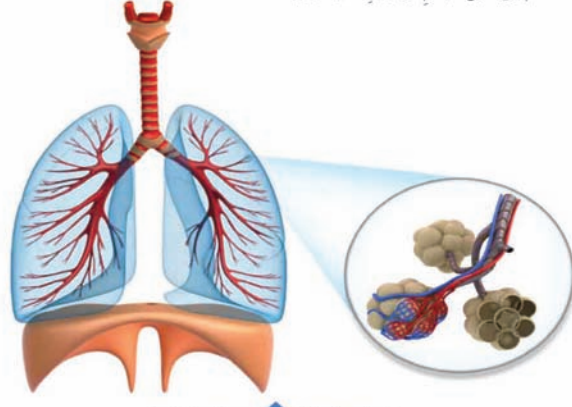
- ما شكل الحويصلة الهوائية؟ إجابات محتملة: كروية، تشبه حبة العنب.
- ما الذي يحيط بالحويصلة الهوائية؟ إجابات محتملة: اوعية دموية، أوردة وشرابين.
- الى ماذا يشير السهم الازرق والسهم الاحمر؟ إجابات محتملة: السهم الازرق يشير الى الدم المحمل بثنائي اوكسيد الكربون، والسهم الاحمر يشير الى الدم المحمل بالاوكسجين.

## أفكر وأجيب

- الاستنتاج. لزيادة حدوث عملية التبادل الغازي.
- التفكير الناقد: تقل نسبة الاوكسجين في الدم.

## ما وظيفة الجهاز التنفسي؟

يحتاج جسم الإنسان إلى الهواء الذي يدخل إلى الرئتين عن طريق عملية الشهيق، والذي يصل في النهاية إلى أغشية الحويصلات الهوائية، إذ يحدث تبادل الغازات بين هواء الحويصلات والغازات المحملة في الدم، وهنا تلعب الحويصلات الهوائية الدور الأساس في عملية التبادل الغازي وهي عملية تبادل الغازات بين الجسم والمحيط الخارجي، من خلال سحب غاز الأوكسجين إلى الدم بعملية الشهيق وطرح غاز ثنائي اوكسيد الكربون إلى هواء الحويصلات ثم إلى خارج الجسم عن طريق عملية الزفير.



تحتوي الحويصلات الهوائية على شعيرات دموية من الشعيرات الدموية

## حقيقة علمية

تحتوي كل رئة على الملايين من الحويصلات الهوائية.

## افكر وأجب

الاستنتاج. ما سبب كثرة الشعيرات الدموية في أغشية الحويصلات الهوائية؟  
التفكير الناقد: ماذا يحدث لو فقدت الحويصلات الهوائية كفايتها؟

٦٣

## أساليب داعمة

تحدث للتلاميذ عن المراحل التي يمر بها الهواء من دخوله من الأنف مروراً بباقي اعضاء الجهاز التنفسي ومن ثم خروجه من الأنف، ثم اسأل:

**دون المستوى:** لماذا ينصح بتجنب التنفس من الفم والتأكيد على تنفس الهواء من خلال الانف؟ إجابات محتملة: يقوم الانف بتنقية وتدفئة الهواء الداخل الى الجسم من خلال الشعيرات التي توجد بداخله.

**ضمن المستوى:** كيف تتم عملية تبادل الغازات بين الجسم والمحيط الخارجي؟ إجابات محتملة: من خلال سحب غاز الاوكسجين وطرح غاز ثنائي اوكسيد الكربون الى هواء الحويصلات ثم الى خارج الجسم من خلال عملية الزفير  
**فوق المستوى:** من الذي يقوم بنقل الأوكسجين الى جسم الانسان؟ إجابات محتملة: الدم.

## حقيقة علمية

بين للتلاميذ ان كل رئة تحتوي على الملايين من الحويصلات الهوائية وتحاط كل حويصلة هوائية بشبكة من الأوعية الدموية لزيادة حدوث عملية التبادل الغازي ومن ثم تزويد الجسم بحاجته من غاز الاوكسجين.

## كيف أحافظ على صحة الجهاز التنفسي وسلامته؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- لماذا يعد التدخين خطرا على الجهاز التنفسي؟ إجابات محتملة: لأنه يسبب الامراض للرئتين.
- ما اثر الانتقال من الاماكن الحارة الى الاماكن الباردة مباشرة وبالعكس؟ إجابات محتملة: تسبب الامراض للانسان، يصاب الانسان بالرشح.
- ما الغازات التي تحتويها عوادم السيارات؟ وما اثرها في صحة الجسم؟ إجابات محتملة: غاز احادي او اكسيد الكاربون وثنائي او اكسيد الكاربون ويسبب الامراض للانسان.

- بماذا ينصح المصابون بالانفلونزا؟ إجابات محتملة: تناول المشروبات الدافئة، تناول عصير الحمضيات، تناول الاطعمة الغنية بالفيتامينات.

### استخدام الصور والاشكال والرسوم:

- وجه انتباه التلاميذ الى الصورة في صفحة الدرس، ثم أسأل: ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: شخص يستخدم بخاخ في فمه.
- ما الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي؟ إجابات محتملة: الربو.

### أقرأ الصورة

دخان عوادم السيارات، مضر لجهاز التنفس بسبب قلة نسبة الاوكسجين فيه.

### أفكر وأجيب

الاستنتاج: بسبب انخفاض درجات الحرارة. التفكير الناقد: الريف، لان الهواء في الريف اقل تلوثاً بغاز ثنائي او اكسيد الكاربون، بسبب كثرة النباتات التي تزيد من نسبة الاوكسجين في الهواء.

### نشاط

- 1 مسار الهواء في عملية الشهيق
- 2 أحضر قصاصات ورقية بأبعاد ١٥ سم X ٢٠ سم.
- 3 أرسم. أكتب على كل قصاصة إسم جزء من أجزاء الجهاز التنفسي، ثم أرسه.
- 4 أرتب. ألصق القصاصات بالتتابع على ورقة مقواة على وفق مسار الهواء في عملية الشهيق.
- 5 أتراسل. أعرض لزملائي النموذج الذي عملته وأبين أهمية كل جزء من أجزائه

كيف أحافظ على صحة الجهاز التنفسي وسلامته؟ للمحافظة على الجهاز التنفسي يجب إتباع بعض الممارسات التي تضمن صحته وسلامته منها:

- الابتعاد عن الهواء الملوّث نتيجة التدخين أو دخان عوادم السيارات أو المعامل والمصانع وروائح المنظفات والمواد الكيميائية.
- من الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي الإنفلونزا، لذلك يجب عدم الانتقال من الجو الحار إلى غرفة مبردة مباشرة، ويجب الحرص على تناول العلاج بانتظام وتناول الطعام الغني بالفيتامينات مثل الحمضيات وعصير البرتقال والمشروبات الدافئة التي تمنع تطور المرض.



الربو مرض يسبب الجهاز التنفسي.

### أقرأ الصورة



ما مصدر التلوث في الصورة؟ وما تأثيره على جهاز التنفس؟

### أفكر وأجيب

الاستنتاج: لماذا تكثر أمراض الجهاز التنفسي في فصل الشتاء؟ التفكير الناقد: أي الأجواء أفضل للعيش، المدينة أم الريف؟ قسّر إجابتك.

٦٤

## نشاط

مسار الهواء في عملية الشهيق. الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ: مجموعات صغيرة.

الهدف: معرفة مسار الهواء عند الشهيق.

المواد والأدوات: قصاصات ورقية بأبعاد ١٥ سم X ٢٠ سم، قلم. خطوات التنفيذ:

- 1 اطلب الى التلاميذ إحضار قصاصات ورقية بابعاد ١٥ سم X ٢٠ سم.
- 2 ارسم. اطلب الى التلاميذ تسمية اجزاء الجهاز التنفسي ورسمها بصورة بسيطة ومنفصلة بحيث كل قصاصة ورق تحتوي على جزء من الاجزاء.
- 3 ارتب. اطلب الى التلاميذ لصق الرسومات التي عملوها بالتتابع على ورق مقوى وفق مسار الهواء في عملية الشهيق.
- 4 اتواصل. اطلب الى التلاميذ ان يتواصلوا فيما بينهم بحيث يقوم رئيس كل مجموعة بعرض إنموذج جهاز التنفس الذي عملوه ويبينوا اهمية كل جزء من اجزائه.

سجل إجابات التلاميذ في جدول التعلم « جهازا الدوران والتنفس » في عمود ماذا تعلمت؟

جهازا الدوران والتنفس		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
جسم الانسان يتكون من أعضاء عدة ولكل عضو وظيفة معينة.	مم يتالف جهاز الدوران؟	يتألف من القلب والاووعية الدموية.
القلب عضو من اعضاء جسم الانسان.	ماذا نعني بالدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الكبرى؟	الدورة الدموية الصغرى هي انتقال الدم من القلب الى الرئتين والعودة اليه مرة اخرى. اما الدورة الدموية الكبرى هي انتقال الدم من القلب الى أجهزة الجسم والعودة الى القلب مرة اخرى
الرئتان عضوان من اعضاء جسم الانسان.	ماذا نعني بالتبادل الغازي؟	التبادل الغازي عو عملية تبادل الغازات بين الجسم والمحيط الخارجي.

## مراجعة الدرس

### إجابات الأسئلة

- ١ الانف والبلعوم والقصبه الهوائية والرئتان.
- ٢ البلعوم.
- ٣ الحويصلة الهوائية.

الاستنتاج	ارشادات النص
٤	يحد الحجاب الحاجز الرئتين من الاسفل وهو يرتفع وينخفض وبالتالي يساعد على انقباض الصدر ليتسع للرئتين في عملية الشهيق وتنعكس العملية في الزفير.

- ٥ (ج): ثلاثة فصوص.
- ٦ (ب): التبادل الغازي.
- ٧ لتسهل عملية التبادل الغازي.

## مراجعة الدرس

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

١ مِمَّ يتكوّن الجهاز التنفسي؟

المفردات

٢ ما التركيب المشترك بين جهاز التنفس والجهاز الهضمي؟

٣ ما التركيب الموجود في نهاية كل قصبة مواشيه؟

مهاره القراءة:

٤ ما وظيفة الحجاب الحاجز في عملية التنفس؟

الاستنتاج

ارشادات النص

المفاهيم الأساسية:

أختار الاجابة الصحيحة:

٥ تتكوّن الرئة اليمنى من:

أ - فص واحد .  
ب - فصين .  
ج - ثلاثة فصوص .  
د - أربعة فصوص .

٦ تسمى العملية التي تحدث داخل الرئتين:

أ - الزفير .  
ب - التبادل الغازي .  
ج - الإخراج .  
د - الهضم .

التفكير الناقد:

٧ ما أهمية رقة الجدران في الحويصلات الهوائية؟

المطويات / ارتقها تعليمي

أعمل مطوية جيبية ألتخص فيها ما تعلمته عن جهاز التنفس

اعضاء الجهاز التنفسي

وظيفة الجهاز التنفسي

العلوم والصحة:

تصيب جهاز التنفس الكثير من الأمراض، يشكل بعضها خطراً على حياة الإنسان. أكتب تقريراً عن أحد هذه الأمراض التي تصيب جهاز التنفس مستعيناً بمكتبة المدرسة، وشبكة المعلومات.

## تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ ان يرسموا رسماً مبسطاً لجهاز التنفس ويؤشروا على اجزائه الرئيسية.

## ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الاسئلة الواردة فيها.

## المطويات

راجع التعليمات الخاصة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

## العلوم والصحة

وجّه التلاميذ بالبحث عن بعض الامراض التي تصيب الجهاز التنفسي والاستعانة بشبكة المعلومات ومكتبة المدرسة ويصوغون نتيجة بحثهم في تقرير مبسط يعرضونه امام زملائهم.



**المواد والادوات**

-  أنابيب بلاستيكية
-  بالونان
-  مقص
-  خيط
-  توصيلة ثلاثية بشكل حرف Y

**قراءة علمية**

كيف اصنع نموذجاً للجهاز التنفسي؟

**خطوات العمل:**

1. اربط الأنبوبتين البلاستيكيتين بواسطة التوصيلة الثلاثية.
2. اربط البالونتين في الطرف السائب لكل أنبوبة بواسطة الخيط بإحكام.
3. أجب: ابدأ بالنفخ من الطرف العلوي للتوصيلة، ماذا ألاحظ؟
4. استنتج: أي جزء من أجزاء جهاز التنفس يماثل التوصيلة الثلاثية؟
5. استنتج: أي جزء من أجزاء جهاز التنفس يماثل الأنبوبتين البلاستيكيتين؟
6. استنتج: أي جزء من أجزاء جهاز التنفس يماثل البالونتين؟



٦٦

**الخلفية العلمية**

تحتوي رئة الانسان ٣٠٠ مليون من الحويصلات الهوائية التي تقدر مساحتها السطحية بنحو ٥٠ مرة اكثر من مساحة الجلد، وتتخذ الرئة مظهرا اسفنجيا وتكون الرئة اليمنى اكبر من الرئة اليسرى، والرئتان تقعان في ضمن التجويف الصدري، ويحافظ الضغط الجوي للهواء الموجود في الحويصلات الرئوية على إبقاء الرئتين ممتدتين في داخل التجويف الصدري.

**استقصاء مبني:**

**كيف اصنع إنموذجا لجهاز التنفس؟**

**الوقت:** (٣٠) دقيقة طريقة التنفيذ: مجموعات صغيرة

**المهارات:** التجريب، الاستنتاج.

**المواد والادوات:** أنابيب بلاستيكية عدد ٢، توصيلة ثلاثية بشكل حرف Y مقلوب، بالون عدد ٢، مقص، خيط.

**إعداد مسبق:** تأكد من توافر المواد لكل مجموعة.

**أكون فرضية:**

اطلب الى التلاميذ ان يقوموا بربط الانبوتين البلاستيكية بواسطة التوصيلة الثلاثية. ثم اطلب اليهم ان يربطوا البالونين في الطرف السائب لكل انبوبة بواسطة الخيط بإحكام.

**أجب:** اطلب الى التلاميذ النفخ من الطرف العلوي للتوصيلة، ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: زيادة حجم البالونين.

**استنتج:** ناقش التلاميذ في عمل الجهاز التنفسي ثم اسألهم: أي جزء من اجزاء جهاز التنفس تماثل التوصيلة الثلاثية؟ إجابات محتملة: القصبة الهوائية.

**استنتج:** ناقش التلاميذ في الاجزاء التي يتكون منها الجهاز التنفسي، ثم اسأل: أي جزء من اجزاء جهاز التنفس يماثل الأنبوبتين البلاستيكيتين؟ إجابات محتملة: القصبات الهوائية.

**استنتج:** ناقش التلاميذ في عمل الرئتين، ثم اسأل: أي جزء من أجزاء جهاز التنفس تماثل البالونين؟ إجابات محتملة: الرئتان.

## المفاهيم الاساسية

### إجابات مراجعة الدرس

- ٨) تنقبض عضلة القلب وتنسبط باستمرار لتدفع الدم في الاوعية الدموية.
- ٩) الشرايين تنقل الدم من القلب الى أنحاء الجسم.
- ١٠) الشعيرات الدموية تربط الشرايين بالاوردة.
- ١١) انتقال الدم من القلب الى أجزاء الجسم ثم العودة الى القلب يسمى الدورة الدموية الجهازية.
- ١٢) يحدث تبادل الغازات بين هواء الحويصلات والغازات المحمولة في الدم، إذ يتم طرح غاز ثنائي اوكسيد الكاربون الى هواء الحويصلات ويُسحب غاز الاوكسجين من هواء الحويصلات.
- ١٣) (د) الحجاب الحاجز.
- ١٤) (ج) نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات.
- ١٥) (أ) الإنفلونزا.

## مراجعة الفصل

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

### المفاهيم الاساسية

- ٨ ما أهمية إنقباض عضلة القلب وإنساطها؟
- ٩ ما التراكيب التي تنقل الدم من القلب الى أنحاء الجسم؟
- ١٠ ما التراكيب التي تربط الشرايين بالاوردة؟
- ١١ ما الدورة الدموية الجهازية؟
- ١٢ كيف تحدث عملية التبادل الغازي؟

### اختر الإجابة الصحيحة

- ١٣ تقع الرئتان داخل القفص الصدري يحدهما من الاسفل:
  - أ - الكليتان.
  - ب - القصبة الهوائية.
  - ج - البلعوم.
  - د - الحجاب الحاجز.
- ١٤ وظيفة الدم هي:
  - أ - هضم الطعام.
  - ب - التخلص من الفضلات.
  - ج - نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات.
  - د - نقل الايمازات العصبية.
- ١٥ من الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي:
  - أ - الانفلونزا.
  - ب - الجدري.
  - ج - الحصبة.
  - د - الكاف.

### المفردات

- ١ أكمل الجمل أدناه باستخدام المفردات الآتية: (القلب، الشرايين، خلايا الدم الحمراء، خلايا الدم البيضاء، القصبة الهوائية، الحجاب الحاجز، التبادل الغازي، البلعوم، الدورة الدموية).
- ٢ تركيب أنبوبي يتفرع إلى فرعين يدخل كل فرع إلى رئة يسمى .....
- ٣ يُسمى جزء الدم المسؤول عن حماية الجسم من الأمراض .....
- ٤ عملية تبادل الغازات بين الجسم والمحيط الخارجي تسمى .....
- ٥ ينتقل الدم من القلب إلى أجزاء الجسم عن طريق .....
- ٦ تُسمى مكونات الدم التي تعطي للدم لونه الأحمر .....
- ٧ يتكوّن جهاز الدوران من .....
- ٨ والأوعية الدموية والدم.
- ٩ يحدث الرثتين من الأسفل تركيب عضلي يُسمى .....

## المفردات

- ١ القصبة الهوائية.
- ٢ خلايا الدم البيضاء.
- ٣ التبادل الغازي.
- ٤ الشرايين.
- ٥ خلايا الدم الحمراء.
- ٦ القلب.
- ٧ الحجاب الحاجز.

مراجعة الفصل

التقويم الادائي

أتعرف فواصل الدم

- بمساعدة زملائي في الصف، أصنع جدولاً من عمودين على ورقة مقواة، أسمي العمود الأول (زملائي) وأسني العمود الثاني (فواصل دمهم).
- أسأل زملائي عن فواصل دمهم، وأثبت فصيلة الدم امام كل اسم.
- أستنتج. هل كانت فواصل الدم جميعها متشابهة لدى جميع زملائي؟
- أحلل نتائجي: هل تتشابه فواصل الدم عند جميع الناس؟

المطويات /نقطة تعليمي

أصق المطويات التي عملتها في الدروس على لوحة جدارية وأستعين بها في مراجعة الفصل.

أعضاء جهاز الدوران	الدورة الدموية
أعضاء الجهاز التنفسي	وظيفة الجهاز التنفسي

مهارات عمليات العلم

أجيب عن الأسئلة التالية يجعل تامة:

- ١ المقارنة: ما الفرق بين الدم في الدورة الدموية الكبرى والدم في الدورة الدموية الصغرى؟
- ٢ الاستنتاج: لماذا يُصعّب بعدم إستنشاق الهواء الملوث؟
- ٣ الاستنتاج: فسّر قدرة خلايا الدم البيضاء على تغيير شكلها؟
- ٤ ما العلاقة بين عملي جهاز الدوران وجهاز التنفس؟

التفكير الناقد:

- ٥ أهمية كون أغشية الحويصلات رقيقة جداً؟
- ٦ فسّر إختلاف حجم الرئة اليمنى عن الرئة اليسرى.
- ٧ لماذا يُفضّل عدم التواجد في الاماكن المزدحمة؟

٦٨

### التقويم الادائي

أتعرف فواصل الدم

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء التلاميذ:

٤ درجات لإكمال المهام الآتية:

- ١ تأكد من أن التلاميذ جميعاً قد عملوا جدولاً من عمودين، يُسمون العمود الاول (زملائي) والعمود الثاني (فواصل دمهم).
  - ٢ يسأل التلاميذ زملاءهم عن فواصل دمهم ويثبتوها في الجدول.
  - ٣ يصنف التلاميذ النتائج التي حصلوا عليها الى اربع مجموعات (A,B,AB,O).
  - ٤ يحلل التلاميذ نتائجهم على وفق المعلومات التي حصلوا عليها.
- (٣) درجات: ينجز التلاميذ ثلاث مهام مما سبق.
- (٢) درجة: ينجز التلاميذ مهمتين.
- (١) درجة: ينجز التلميذ مهمة واحدة.

### المطويات

انظر التعليمات اللازمة لعمل المطوية في نهاية الدليل للاستفادة منها في الإجابة عن الاسئلة الواردة في المطوية.

١٦ المقارنة. الدم في الدورة الدموية الكبرى (الجهازية) يكون محملاً بالاكسجين والمواد الغذائية وينقلها من القلب الى انحاء الجسم ليتم تزويد اعضاء الجسم بالمواد الغذائية والاكسجين ثم يعود الى القلب محملاً بالفضلات وغاز ثنائي اوكسيد الكربون، اما الدم في الدورة الدموية الصغرى (الرئوية) فيكون الدم محملاً بغاز ثنائي اوكسيد الكربون والفضلات ويضخه القلب الى الرئتين ليتم طرح الفضلات الى الخارج ثم يعود الدم الغني بالاكسجين الى القلب ليتم ضخه الى انحاء الجسم.

١٧ الاستنتاج. لتجنب دخول الملوثات الى جسم الانسان.

١٨ الاستنتاج. تقوم خلايا الدم البيضاء بتغيير شكلها لتمكن من التهام الجراثيم التي تدخل الجسم.

١٩ المقارنة. يقوم جهاز التنفس بتزويد الجسم بالاكسجين وتخليصه من غاز ثنائي اوكسيد الكربون، وجهاز الدوران يقوم بتوزيع الاوكسجين الى أجزاء الجسم ويجمع غاز ثنائي اوكسيد الكربون من أجزاء الجسم.

التفكير الناقد:

- ٢٠ التوقع. لحدوث عملية التبادل الغازي بسهولة وسرعة اكبر.
- ٢١ التنبؤ. وذلك بسبب وجود القلب في الجهة اليسرى من الصدر تحت الرئة اليسرى لذا تكون الرئة اليسرى أصغر حجماً من الرئة اليمنى.
- ٢٢ تقل نسبة الاوكسجين في الاماكن المزدحمة، وتنتقل المسببات المرضية بسهولة، لذا يفضل عدم التواجد في الاماكن المزدحمة.



يتكوّن جسم الإنسان من مجموعةٍ من الأجهزة المنوطة بكلّ منها مهمة خاصة بها، تؤدي وظيفةً مهمّةً في الحفاظ على بقاء الإنسان وضمان استمراريّة عمل الجسم بشكل سليم من دون اختلال، وتُقسم هذه الأجهزة إلى: الجهاز العصبي، والجهاز العضلي، والجهاز الهضمي، والجهاز التنفسي، والجهاز البولي، والجهاز التناسلي، والجهاز المناعي، والهيكل العظمي، وجهاز الغدد الصماء، وجهاز الدوران، وتضمّ كلّ منها مجموعة من الأجزاء التي تُكمل بعضها البعض، ومن هذه الأجهزة:

## الدرس الاول : جهاز الدوران

هو الجهاز الذي ينقل المواد المغذية، الغازات، والفضلات من وإلى الخلايا. المكونات الرئيسة لجهاز الدوران لدى الإنسان وهي: القلب، الدم، والأوعية الدموية. جهاز الدوران يتضمن: الدوران الرئوي، في ضمن الرئتين إذ تتم أكسدة الدم، والدوران الجهازى، في بقية الجسم لتزويد أجزاء الجسم بالدم المؤكسج. الشخص البالغ المتوسط يملك حوالي 5 إلى 6 لترات من الدم، والذي يتكون من البلازما التي تحتوي الخلايا الحمراء، الخلايا البيضاء، والصفائح الدموية. هناك نوعان من السوائل تجري في ضمن جهاز الدوران: الدم واللمف. ويتألف الجهاز اللمفاوي من اللمف، والعقد اللمفية، والأوعية اللمفية.

ويتولى القلب ضخ الدم الذي يحمل الأوكسجين، والمواد الغذائية، والأجسام المضادة والهورمونات، إلى خلايا الجسم. والشرايين تشمل الأبهر وفروعه تنقل الدم إلى جميع اجزاء الجسم جميعاً، ومن خلال الأغشية الرقيقة التي تتكون منها جدران الاوعية الدموية الشعرية تنتقل المواد المغذية والاكسجين إلى الخلايا مباشرة. وبالطريقة ذاتها تطرح الفضلات، وثنائي أكسيد الكربون، وتنقل تلك الفضلات خلال الأوردة ليجري التخلص منها بوساطة الرئتين. وثمة جهاز خاص يسمى الدورة الرئوية، مهمته أن ينقل الدم الوريدي من القلب إلى الرئتين، إذ يطلق محتواه من ثنائي أكسيد الكربون، ويتزود بدلاً منه بالأوكسجين، وبعدئذ يعاد إلى القلب. كما أن هناك جهازاً خاصاً آخر يسمى الجهاز الباطني؛ ينقل الدم من الأمعاء إلى الكبد، حيث يجري تنقية محتوياته الغذائية وتهيئتها لاستعمال الجسم، ويمر الدم أيضاً إلى الكليتين اللتين يتم فيهما ترشيح الدم وتصفيته من محتوياته غير النقية ومن الفضلات. ثم يعاد الدم في كل مرة إلى القلب منقى، ومجدد التشبع بالأوكسجين، ومن ثم يضخه القلب مرة أخرى خلال الشرايين. يساعد الجهاز على مواجهة الأمراض واستقرار حرارة الجسم ودرجة الحموضة (pH) للحفاظ على حالة الاستقرار. في حين أن الإنسان كغيره من الفقريات لديه جهاز دوران مغلق (أي أن الدم لا يغادر أبداً شبكة الشرايين، الأوردة والشعيرات الدموية)، بعض مجموعات اللافقرات لديها جهاز دوران مفتوح.

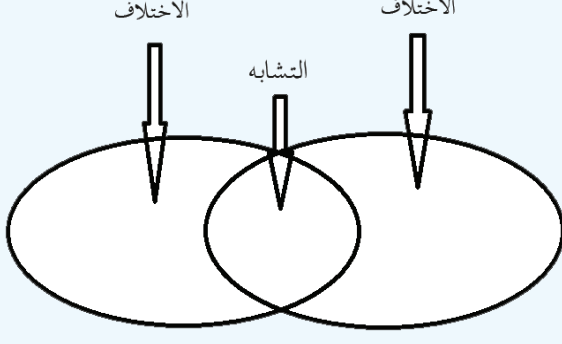
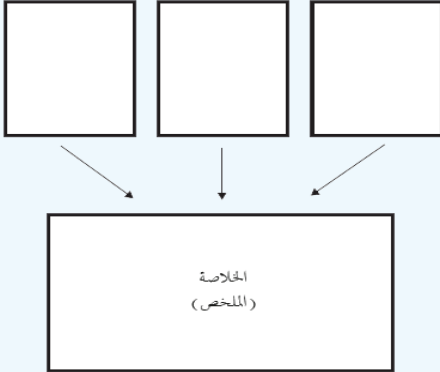
## الدرس الثاني : الجهاز التنفسي

عملية التنفس هي عملية تبادل الغازات بين الكائن الحي وبيئته ذات علاقة متبادلة مع جهاز الدوران الذي ينقل الدم والمواد الغذائية المطلوبة إلى أنحاء الجسم، ويزيل الفضلات إي على كل جهاز العمل بكفاية مع الجهاز الآخر للحصول على النتيجة النهائية، لذا فان كفاية الجهازين الدوران والتنفسي تعمل على وصول الأوكسجين إلى الخلايا والأنسجة جميعها في الجسم، وإزالة الغاز الناتج من العمليات الحيوية إي غاز ثنائي أوكسيد الكربون الذي ينقل بوساطة جهاز الدوران إلى الرئتين إذ يطرح خارج الجسم.

إن عملية التنفس هي عمليتان في وقت واحد هما (الشهيق والزفير) وتحدث هذه العملية على النحو الآتي:

1. التنفس الخارجي الذي يسمى (التنفس الرئوي) يتم فيه التبادل الغازي بين الهواء المستنشق والدم في الرئتين.
2. التنفس الداخلي يتم فيه التبادل الغازي بين الدم والأنسجة لذا يسمى (التنفس الخلوي).

إن عملية التنفس على الرغم من إنها تظهر بسيطة لكنها في الحقيقة عملية معقدة جداً وتكون أكثر تعقيداً في الارتفاعات العالية ولاسيما عند عدم وصول الدم بشكل كاف إلى اجهزة الجسم اذ هناك عدد لا يحصى من التأثيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث مع كل عملية تنفس.

المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس
<p>Oesophagus المرئ</p> <p>Liver الكبد</p> <p>Pancreas البنكرياس</p> <p>Digestive الهضم</p> <p>Absorption الامتصاص</p> <p>الامعاء الدقيقة Small intestine</p> <p>الامعاء الغليظة Large intestine</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يحدد الأعضاء التي يتكون منها جهاز الهضمي .</li> <li>يتعرف وظيفة الجهاز الهضمي .</li> <li>يمارس عادات سليمة تضمن صحة الجهاز الهضمي وسلامته .</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة:</b> المقارنة .</p> 	٤	<p><b>الدرس الأول:</b> الجهاز الهضمي وصحته</p>
<p>Kidney الكلية</p> <p>Ureter الحالب</p> <p>Bladder المثانة</p> <p>Urethra الاحليل</p> <p>Excretion الاخراج</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يحدد الاعضاء التي يتكون منها الجهاز البولي .</li> <li>يتعرف وظيفة الجهاز البولي .</li> <li>يمارس عادات سليمة تضمن صحة الجهاز البولي وسلامته .</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة:</b> التلخيص .</p> 	٤	<p><b>الدرس الثاني:</b> الجهاز البولي وصحته .</p>

## أنشطة ضمن الدرس

## الأنشطة الاستكشافية

نشاط ص ٧٧ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية.

**الهدف:** يتعرف شكل الأمعاء الدقيقة.

**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، عمل إنموذج، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** طين اصطناعي، مجسم الجهاز الهضمي للانسان.

**الإعداد المسبق:** يحضّر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

استكشف ص ٧٤ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف كيف تتم عملية الهضم.

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، الاستنتاج، المقارنة.

**المواد والأدوات:** بسكويت، صحن بلاستيك، كأس فارغ، مياه غازية، ملعقة.

**الإعداد المسبق:** يحضّر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

نشاط ص ٨٠ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف عمل المثانة.

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، المقارنة، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** بالونان، كمية من الماء.

**الإعداد المسبق:** يحضّر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

استكشف ص ٧٧ الزمن: ٣٥ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة.

**الهدف:** يتعرف وظيفة الكلية.

**مهارات عمليات العلم:** التوقع، التجريب، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** كمية من الخرز ملونة، كمية من السكر الناعم، ملعقة، مصفاة «منخل»، وعاء زجاجي فارغ.

**الإعداد المسبق:** يحضّر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

**احتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند التعامل مع الادوات الزجاجية.



## الجهازان الهضمي والبولي

### الدرس الأول

الجهاز الهضمي وصحته ..... ٧٠

### الدرس الثاني

الجهاز البولي وصحته ..... ٧٦

يؤدي الجهاز الهضمي والجهاز البولي وظائف مهمة في جسم الإنسان.

## الفصل العاشر: الجهازان الهضمي والبولي.

**الفكرة العامة:** يؤدي الجهاز الهضمي والجهاز البولي وظائف مهمة في جسم الانسان.

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر الى صورتتي الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب اليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل. وقرأ الفكرة العامة، واطلب الى التلاميذ ربطها باسماء الدروس والعناوين، وبين ان عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.

## التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في أثناء اعدادهم جدول التعلم بعنوان (الجهازان الهضمي والبولي)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالافادة من جدول التعلم في دروس الفصل جميعها. بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الاسئلة الآتية:

- اين يذهب الطعام الذي نتناوله؟ إجابات محتملة: الى المعدة.
  - ما وظيفة المعدة؟ إجابات محتملة: هضم الطعام.
  - كيف أتخلص من الفضلات في جسمي؟ إجابات محتملة: عن طريق عملية الإخراج والتبول.
  - لماذا اذهب الى الحمام عدة مرات في اليوم؟ إجابات محتملة: للتخلص من الفضلات والماء الزائد.
  - ماذا يحصل لجسمي اذا بقيت الفضلات فيه؟ إجابات محتملة: اتعرض للتسمم.
- سجل إجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود (ماذا اريد ان اعرف؟).

## جدول التعلم

الجهازان الهضمي والبولي		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	الى إي جهاز من اجهزة جسم الانسان تنتمي المعدة والكلية، وما بقية الاجزاء؟	المعدة من اعضاء جسم الانسان
	ما وظائف بقية أعضاء الجهاز الهضمي والبولي؟	وظيفة المعدة هي الهضم.
	كيف يتخلص الجسم من الفضلات والماء الزائد؟	تتكون فضلات نتيجة العمليات الحيوية.

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ



## الدرس الأول: الجهاز الهضمي وصحته

### نتائج التعلم:

- يحدد الأعضاء التي يتكون منها جهاز الهضمي.
- يتعرف وظيفة الجهاز الهضمي.
- يمارس عادات سليمة تضمن صحة الجهاز الهضمي وسلامته.

اقرأ نتائج التعلم امام التلاميذ، وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم.

### المفردات والمفاهيم السابقة:

راجع التلاميذ عن مفردات سابقة مثل مفردة ( اجهزة جسم الانسان، المعدة، الهضم، الغذاء) من خلال طرح الأسئلة وناقشهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة عنوان الدرس، والمناقشة فيما بينهم حول الجهاز الهضمي، ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية:

- ما فائدة الغذاء لأجسامنا؟ إجابات محتملة: يمد الجسم بالطاقة، يساعدنا لكي نقوم بفعالياتنا.
- هل يبقى الغذاء في داخل الجسم كما تناولناه؟ إجابات محتملة: كلا، يصبح بشكل سائل كثيف.
- ما مجموعات الطعام التي نتناولها؟ إجابات محتملة: الخبز والرز، الخضراوات، اللحوم البيضاء والحمر، الفواكه، والحليب ومشتقاته، والدهون والسكريات.
- ما أهمية الاسنان؟ إجابات محتملة: تقطيع الطعام، طحن الطعام.
- ما تأثير عملية الهضم في الطعام؟ إجابات محتملة: يتحول الى مواد ايسط.

- ما أولى خطوات تناول الطعام؟ إجابات محتملة: مضغ وتقطيع الطعام.
- اين يتجه الطعام بعد الفم؟ إجابات محتملة: الى المعدة، الى المرئ، الى البلعوم.
- ماذا يحصل للطعام في المعدة؟ إجابات محتملة: يتم هضمه، يمزج الطعام ويتحول الى مزيج كثيف.

### إثارة الاهتمام

احضر نوعين من الأغذية احدهما صلب مثل قطعة خبز والاخر بشكل سائل مثل كاس من الحليب، واعرضهما على التلاميذ، ثم اسأل:

- أي نوع من هذه الاغذية يكون هضمه اسهل برأيكم؟ إجابات محتملة: الحليب، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن الحليب لا يحتاج الى تقطيع فيمر مباشرة الى المعدة أما قطعة الخبز كبيرة وتحتاج الى تقطيع وتفتيت.
- ما أهمية اللعاب في عملية هضم الغذاء؟ إجابات محتملة: تعمل على ترطيب الطعام في الفم.

### ألاحظ واتساءل

وجه انتباه التلاميذ الى صورة الدرس وسؤال الاحظ واتساءل ثم اسألهم:



يهدف هذا النشاط الى التعرف كيفية حدوث عملية الهضم ويحتاج تنفيذه الى ٣٠ دقيقة، وينفذ بشكل مجموعات صغيرة.

**المواد والادوات:** بسكويت، صحن بلاستيك، كأس فارغ، مياه غازية، ملعقة.

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ ان يتفحصوا البسكويت من حيث الشكل والرائحة، ثم اطلب اليهم تقطيعه، ثم اسأل: ماذا يحدث للبسكويت عند تقطيعه؟ **إجابات محتملة:** يتحول الى قطع صغيرة.

٢ **استنتج.** اطلب التلاميذ ان يقارنوا بين البسكويت قبل التقطيع وبعده، ثم اسأل: ما الفرق بين الحالتين؟ **إجابات محتملة:** تحول البسكويت على قطع صغير، ما التغيرات التي حدثت على البسكويت بعد تقطيعه؟ **إجابات محتملة:** تغير حجمه، اصبح قطع صغيرة.

٣ **اقارن.** اطلب الى التلاميذ المقارنة بين ما قمت به وبين وظيفة الاسنان، ثم اسأل: ما الشبه بين ماعملوه وبين وظيفة الاسنان؟ **إجابات محتملة:** الاسنان تقوم بتقطيع الطعام الى قطع اصغر.

٤ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ تقطيع كمية أخرى من البسكويت ويقومون بافراغ المشروب الغازي على قطع البسكويت ثم يقومون بتحريكه باستخدام الملعقة الى ان تتفتت قطع البسكويت، ثم اسأل: ماذا حدث للبسكويت مع المشروب الغازي؟ **إجابات محتملة:** تحلل البسكويت.

٥ **استنتج.** تاكد من ان جميع التلاميذ قد قاموا بخطوات النشاط كما مخطط له، ثم اسأل: ما الفرق بين حالة البسكويت الان وحالته قبل اجراء هذه الخطوة؟ **إجابات محتملة:** تغير شكله، أصبح مادة اخرى.

www.derasatv.net

DERASATY

استكشاف

كيف تتم عملية الهضم؟

**خطوات العمل:**

- ١ أجرب. آخذ قطع من البسكويت وأقطعها. ماذا ألاحظ؟
- ٢ استنتج. ما التغيرات التي حدثت على البسكويت بعد تقطيعه؟
- ٣ اقارن. ما الشبه بين ما قمت به وبين وظيفة الاسنان؟
- ٤ أجرب. أقطع عدداً آخر من البسكويت وأضعه في الكأس الفارغ، وأضيف اليه كمية قليلة من المياه الغازية، وأقوم بتحريك محتويات الكأس بالملعقة إلى أن أحصل على مزيج. ماذا ألاحظ؟
- ٥ استنتج. ما التغيرات التي حدثت على البسكويت؟
- ٦ استنتج. ما الشبه بين ما قمت به في الخطوة السابقة وبين وظيفة المعدة؟

**المواد والادوات**

- بسكويت
- صحن بلاستيك
- كأس فارغ
- مياه غازية
- ملعقة

**المقارنة:** أعمل لوحة لأنواع الاسنان وأشكالها ووظيفة كل نوع منها.

٦ **استنتج.** اسأل التلاميذ: ما الشبه بين هذه الخطوة وعمل المعدة؟ **إجابات محتملة:** المعدة تقوم بتحويل الطعام الى مواد ابسط وبشكل سائل كثيف، والبسكويت في الخطوة السابقة بامتزاجه مع المشروب الغازي قد تحول ايضا الى سائل كثيف.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتاكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

**المقارنة.** وجه التلاميذ بالبحث عن أنواع الاسنان وأشكالها في مكتبة المدرسة أو شبكة المعلومات وأن يلصقوا صورها ويكتبوا اسماءها على لوحة ويعلقوها في غرفة الصف.

تاكد من قيام التلاميذ جميعاً بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

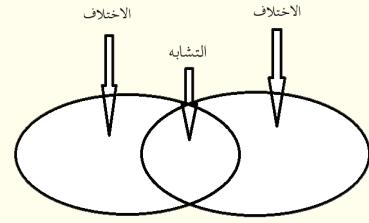
اطلب الى التلاميذ البحث عن تخصص كل نوع من أنواع الاسنان بوظيفة معينة.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** المقارنة.



### مم يتكون الجهاز الهضمي؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

● ما أول أجزاء الجهاز الهضمي؟ إجابات محتملة: الفم.

● في أي الأعضاء يتم الجزء الأكبر من عملية الهضم؟ إجابات محتملة: المعدة.

● ما المقصود بالامتصاص؟ إجابات محتملة: استخلاص المواد المفيدة التي يحتاجها الجسم من الغذاء.

● ما الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي؟ إجابات محتملة: الكبد والبنكرياس.

● ما المادة التي يفرزها الكبد؟ إجابات محتملة: الصفراء.

● ما أهمية المادة الصفراء التي يفرزها الكبد؟ إجابات محتملة: تساعد في هضم المواد الدهنية.

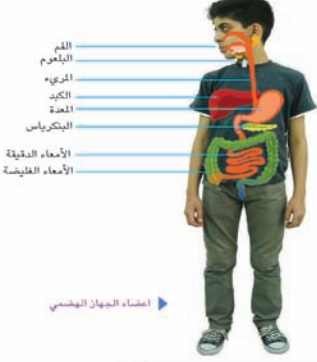
● ما المادة التي يفرزها البنكرياس؟ إجابات محتملة: الانسولين وماوظيفتها؟ إجابات محتملة: تنظيم مستوى السكر في الدم.

### مم يتكون الجهاز الهضمي؟

يتم تناول الطعام عن طريق الفم الذي يحوي على الأسنان واللسان. ويصل الفم بالبلعوم ويليه المريء، وهو أنبوب عضلي طويل يمر منه الغذاء إلى المعدة وهي عضو عضلي يشبه الكيس لها فتحتان واحدة لدخول الطعام وثانية للخروج، وتتصل بفتحة المعدة السفلى الأمعاء الدقيقة وهي أنبوب طويل ملتف يبلغ طوله نحو ستة أمتار. تنتقل منه كتلة الطعام فيما بعد إلى الأمعاء الغليظة وهي أنبوب عضلي يبلغ طوله ١,٥ م. ينتهي بفتحة المخرج.

يوجد عضوان مهمان لعمل الجهاز الهضمي يطلق عليهما الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي وهما:

**الكبد** عضو مثلث الشكل يقع في الجهة اليمنى من البطن، يقوم بعدة وظائف مهمة للجسم منها إفراز مادة تساعد في هضم المواد الدهنية تسمى الصفراء. أما **البنكرياس** فهو غدة ملحقة بالجهاز الهضمي، تقع أسفل المعدة، تُفرز مواد لإكمال عملية الهضم إضافة إلى إفراز الانسولين وهي مادة مهمة تعمل على تنظيم مستوى السكر في الدم.



أعضاء الجهاز الهضمي

### اقرأ وتعلم

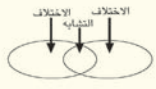
#### الفكرة الرئيسية:

الجهاز الهضمي أحد أجهزة جسم الإنسان، وظيفته الهضم والامتصاص، يتكون من أعضاء عدة، وللحفاظ على صحته وسلامته يجب إتباع بعض الممارسات الصحية.

**Oesophagus** المريء  
**Stomach** المعدة  
**Liver** الكبد  
**Pancreas** البنكرياس  
**Digestive** الهضم  
**Absorption** الامتصاص  
**Small intestine** الأمعاء الدقيقة  
**Large intestine** الأمعاء الغليظة

#### مهارة القراءة:

##### المقارنة



المقارنة: ما الفرق بين الأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة؟

التفكير الناقد: لماذا يُصنّف مرضى الكبد بعدم تناول الأغذية الغنية بالدهون؟

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورة صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: الجهاز الهضمي.
- ما أول مرحلة يمر بها الطعام؟ إجابات محتملة: التقطيع في الفم.
- كم فتحة للمعدة؟ إجابات محتملة: فتحتان علوية وسفلية.
- ما أهمية الفتحتين؟ إجابات محتملة: الأولى لادخال الطعام والثانية لخروج الطعام.
- أيهما أطول الأمعاء الدقيقة أم الأمعاء الغليظة؟ إجابات محتملة: الأمعاء الدقيقة، لماذا؟ إجابات محتملة: لزيادة عملية الامتصاص.

### تطوير المفردات:

اطلب إلى التلاميذ في أثناء قراءة الدرس مراجعة المفردات الواردة فيه وعمل رسوم توضيحية مبسطة لأجزاء الجهاز الهضمي، واستعمالها في جملة مفيدة.

### أفكر وأجب

**المقارنة.** الأمعاء الدقيقة أنبوب طويل ملتف يبلغ طوله ستة أمتار ووظيفتها الهضم والامتصاص، أما الأمعاء الغليظة فهي أنبوب عضلي يبلغ طوله ١,٥ متر ووظيفته الامتصاص.

**التفكير الناقد:** لأن الكبد هو العضو المسؤول عن هضم المواد الدهنية.

## ما الهضم؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما وظيفة الأسنان؟ إجابات محتملة: تقطيع الطعام الى اجزاء اصغر.
- ما التغيرات التي تطرأ على الطعام في الفم؟ إجابات محتملة: يصغر حجمه عند تقطيعه وهذا يسمى الهضم الميكانيكي، ويفرز الفم اللعاب الذي يربط الطعام ويمتزج معه وهذا ما يسمى الهضم الكيميائي.
- ما التغير الذي يطرأ على الطعام في المعدة؟ إجابات محتملة: يتحول الى مواد ابسط.
- ماذا نسمي الهضم الذي تقوم به الاسنان؟ إجابات محتملة: هضم الي، هضم ميكانيكي.
- ماذا يحدث في الامعاء الدقيقة؟ إجابات محتملة: تكتمل عملية الهضم ثم الامتصاص وتنتقل المواد الغذائية الممتصة الى الدم عبر جدار الامعاء الدقيقة.

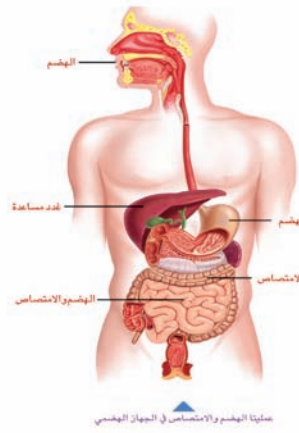
## استخدام الصور الأشكال والرسوم:

- اطلب الى التلاميذ النظر الى صورة صفحة الدرس، ثم اسال: ماذا تشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: أجزاء الجهاز الهضمي
- ما وظيفة البلعوم؟ إجابات محتملة: ايصال الطعام من الفم الى المريء.
- اين يقع البنكرياس؟ إجابات محتملة: أسفل المعدة، ما وظيفته؟ إجابات محتملة: افراز مادة الانسولين
- اين تحدث عملية امتصاص المواد المفيدة؟ إجابات محتملة: في الامعاء الدقيقة، في الامعاء الغليظة.
- هل يُعد الكبد والبنكرياس جزءاً من أجزاء القناة الهضمية؟ إجابات محتملة: كلا، لماذا؟ إجابات محتملة: لأنها غدد ملحقة بالجهاز الهضمي.

## أفكر وأجيب

**المقارنة.** الهضم الميكانيكي او الالي هو تقطيع الطعام وطحنه اذ ان التغير الوحيد الذي يطرأ على الطعام هو في الشكل ويبقى تركيبه من دون تغيير، اما الهضم الكيميائي هو تحويل الطعام الى مواد ابسط بافراز مواد خاصة عليه اي ان تركيبه سيتغير.

**التفكير الناقد:** وذلك لتقليل امتصاص المواد الغذائية المهضومة.



مكونات الجهاز الهضمي

لكي يستفيد الجسم من الغذاء يجب أن يمر بمرحلتين: الأولى الهضم وهي عملية تحويل المواد الغذائية المقعدة إلى مواد بسيطة، ثم الامتصاص وهي عملية إستخلاص المواد التي يحتاجها الجسم من الغذاء ونقلها إلى الدم.

تبدأ أولى خطوات الهضم في الفم، فعند تناول قطعة من الخبز تقوم الأسنان بتقطيعها إلى أجزاء صغيرة، وتسمى عملية تقطيع الطعام وطحنه الهضم الميكانيكي أو الهضم الآلي، إذ أن التغيير الوحيد الذي يطرأ على الغذاء هو تقطيعه وطحنه، دون أن يطرأ أي تغيير على تركيبه.

يتمزج اللعابُ بالغذاء لترطبه حتى يسهل بلعه، ويحتوي اللعابُ على مواد تحولُ الغذاء إلى مواد أبسط وهذا ما يُسمى بهضم الهضم الكيميائي، أي أن تركيب الغذاء سيتغير. ويساعد اللسانُ على بلع الطعام ودفعه إلى البلعوم الذي بدوره ينقله إلى المريء ومنه إلى المعدة، ويحدث في المعدة كلاً النوعين من الهضم، فمن خلال حركة المعدة المزجية نتيجة لانقباض عضلاتها يفتت الغذاء إلى قطع أصغر. وفي ذات الوقت تفرز المعدة مواد كيميائية تعمل على تحليل مكونات الغذاء إلى مواد أبسط سهلة الامتصاص وتكونُ بشكل كتلة سائلة.

ثم ينتقل الطعامُ إلى الأمعاء الدقيقة التي تكتمل فيها عملية الهضم ويتم امتصاص المواد الغذائية المهضومة عبر جدار الأمعاء الدقيقة الذي يحتوي الكثير من الشعيرات الدموية ومنها تنقل إلى الدم.

تنتقل الموادُ غير المهضومة إلى الأمعاء الغليظة ويُعاد امتصاص الماء منها وتفرزُ عليها مادة مخاطية لتسهيل مرورها إلى نهاية الأمعاء الغليظة وطرؤها خارج الجسم عن طريق فتحة المخرج.

## حقيقة علمية

لا يتم في الامعاء الغليظة أي نوع من أنواع الهضم.

## أفكر وأجيب

**المقارنة:** ما الفرق بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي؟  
**التفكير الناقد:** تعالج حالات السمنة المفرطة بقص جزء من الأمعاء الدقيقة. فسر ذلك.

## أساليب داعمة

وزع التلاميذ على مجموعات ووزع على كل مجموعة صوراً لمواد غذائية متنوعة، وذكرهم بهرم الغذاء، ثم اطلب الى كل مجموعة تصنيف المواد الغذائية بحسب حاجة الجسم اليها، ثم اسأل:

**دون المستوى:** كيف تختار الطعام الذي تتناوله يومياً؟ إجابات محتملة: بكميات معتدلة ومتنوعة، لماذا؟ إجابات محتملة: كي يمد الجسم بالعناصر التي يحتاجها ويجعل الجهاز الهضمي منتظماً.

**ضمن المستوى:** لماذا تحتاج المعدة الى مدة زمنية بين كل وجبة واخرى؟ إجابات محتملة: حتى تأخذ المعدة الوقت الكافي لاتمام الهضم لان تراكم المواد الغذائية في المعدة يؤدي الى الاصابة بعسر الهضم.

**فوق المستوى:** ما سبب اصابة الجسم بالتخمة؟ إجابات محتملة: أما بسبب النوم بعد الطعام مباشرة لان الجسم يصبح ابطاً نشاطاً عند النوم وتكون عملية الهضم غير فعالة او تناول كميات كبيرة من الطعام.

## حقيقة علمية

بين للتلاميذ ان وظيفة الامعاء الغليظة هي إكمال عملية امتصاص المواد المهضومة والماء ولا يحدث فيها اي نوع من انواع الهضم.



## كيف أحافظ على صحة الجهاز الهضمي وسلامته؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- يجب ان تفصل بين كل وجبة من وجبات الطعام مدة زمنية لا تقل عن ٥ ساعات، لماذا؟ إجابات محتملة: لكي ياخذ الجهاز الهضمي الوقت الكافي لاتمام عملية الهضم.
- ما تأثير الخلود للنوم بعد تناول الطعام مباشرة في الجسم؟ إجابات محتملة: ابطاء عملية الهضم، التخمة والامراض.
- ما تأثير ممارسة الرياضة في عملية الهضم؟ إجابات محتملة: تسرع عملية الهضم، تعمل على استهلاك السرعات الحرارية بشكل اسرع.
- كيف يمكن جعل عمل الجهاز الهضمي منتظماً؟ إجابات محتملة: من خلال تناول الغذاء الصحي المتوازن وبكميات معتدلة.

• ماذا نعني بعسر الهضم؟ إجابات محتملة: تراكم المواد

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصورة في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم السؤال الاتي:

- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: تلاميذ يمارسون التمارين الرياضية.
- ما اهمية ممارسة التمارين الرياضية؟ إجابات محتملة: تعمل على تسريع عملية هضم الطعام وجعلها اكثر راحة للجسم.

### أفكر وأجيب

**المقارنة.** في اثناء اداء التمارين الرياضية يتركز الدم في العضلات لذا تقل فعالية الجهاز الهضمي، واثناء النوم تقل فعالية جميع اجزاء الجسم ومنها الجهاز الهضمي.

**التفكير الناقد:** سيصاب بنقص في المادة الغذائية التي لم يتناولها.

### أقرأ الصورة

لعلاج مرض السكري الذي يسببه خلل في عمل غدة البنكرياس التي تفرز مادة الانسولين وتعمل هذه المادة على تنظيم مستوى السكر في الدم

**نشاط**

اصمم نموذجاً للأمعاء الدقيقة

1. لاحظ، احضر مجسماً للجهاز الهضمي في الإنسان وتفحص شكل الأمعاء الدقيقة بدقة، ماذا لاحظ؟
2. اعمل نموذجاً، باستعمال الطين الاصطناعي اعمل نموذجاً مشابهاً للأمعاء الدقيقة.
3. استنتج، ما العلاقة بين شكل الأمعاء والوظيفة التي تقوم بها؟

كيف أحافظ على صحة الجهاز الهضمي وسلامته؟

للمحافظة على الجهاز الهضمي يجب إتباع بعض الممارسات التي تضمن صحته وسلامته منها:

- مضغ الطعام جيداً قبل بلعه.
- تناول الغذاء الصحي المتوازن بكميات معتدلة.
- تجنب تناول الطعام المكشوف من الباعة المتجولين لانه يحتوي على العديد من مسببات الأمراض.
- الانتباه إلى الفترة الزمنية الفاصلة بين كل وجبة وأخرى حتى يأخذ الجسم الوقت الكافي لاتمام الهضم لأن تراكم المواد الغذائية في المعدة يؤدي إلى الإصابة بعسر الهضم.
- ممارسة الرياضة باستمرار وتجنب الكسل والخمول، وعدم النوم بعد الطعام مباشرة لأن الجسم يصبح أبطأ نشاطاً عند النوم، فيصاب الجسم بالتخمة والأمراض. ويصاب الجهاز الهضمي بعدة أمراض منها قرحة المعدة.



### أقرأ الصورة



ما المرض الذي يُستعمل العقار المبين في الصورة في علاجه؟

### أفكر واجيب

المقارنة: ما الفرق بين فعالية الجهاز الهضمي أثناء أداء التمارين الرياضية وأثناء النوم؟ التفكير الناقد: ماذا يحدث لو تناول الإنسان نوعاً واحداً من الطعام؟

٧٤

## نشاط

### اصمم نموذجاً للأمعاء الدقيقة

الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية.

**الهدف:** يتعرف شكل الامعاء الدقيقة.

**المواد والادوات:** طين اصطناعي، مجسم الجهاز الهضمي.

**خطوات التنفيذ:**

1. **الاحظ.** اطلب الى التلاميذ ملاحظة نموذج الامعاء الدقيقة في المجسم بدقة، ثم اسأل: ما شكل الامعاء الدقيقة؟ إجابات محتملة: بشكل انبوب طويل وملتوي.

2. **اعمل إنموذجاً.** اطلب الى التلاميذ ان يقوموا بعمل إنموذج مشابه للأمعاء الدقيقة باستخدام الطين الاصطناعي وامنحهم الوقت الكافي، ثم اسأل: لماذا الامعاء الدقيقة طويلة؟ إجابات محتملة: لزيادة عملية الامتصاص.

3. **استنتج.** تأكد من ان التلاميذ جميعاً قد عملوا إنموذجاً مشابهاً لشكل الامعاء، ثم اسأل: ما علاقة شكل الامعاء بوظيفتها؟ إجابات محتملة: شكل الامعاء المجعد يزيد من المساحة الداخلية للأمعاء وبالتالي تزداد عملية الامتصاص.

وضّح للتلاميذ بان لشكل الامعاء الدقيقة الطويل المتعرج علاقة بوظيفة الامتصاص التي تقوم بها بوصف هذه العملية تحتاج وقتاً طويلاً حتى تتم.

سجل إجابات التلاميذ في جدول التعلم « الجهازان الهضمي والبولي » في عمود ماذا تعلمت؟

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
المعدة من أعضاء جسم الانسان	الى اي جهاز من أجهزة الانسان تنتمي المعدة والقناة الهضمية والغدد الملحقة.	تنتمي المعدة الى الجهاز الهضمي الذي يتكون من القناة الهضمية والغدد الملحقة.
وظيفة المعدة هي الهضم.	ما وظائف بقية أعضاء الجهاز الهضمي والبولي؟	الهضم والامتصاص والتخلص من الفضلات
تتكون فضلات نتيجة العمليات الحيوية.	كيف يتخلص الجسم من الفضلات والماء الزائد؟	عن طريق عملية الاخراج

مراجعة الدرس

أجيب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

يتكون الجهاز الهضمي من الفم والبلعوم المريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة وفتحة الخرج.

ما الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي؟

الهضم عملية تحويل المواد الغذائية القوية إلى مواد بسيطة. أما الامتصاص فهو عملية استخلاص المواد التي يحتاجها الجسم من الغذاء ونقلها إلى الدم. تحدد أعضاء الجهاز الهضمي التي تلوم بعملية الامتصاص.

ممارسة الرياضة باستمرار وتجنب الكسل والتخمول من الممارسات المستخدمة التي تضمن صحة الجهاز الهضمي وسلامته. اذكر ممارسات أخرى تضمن صحة الجهاز الهضمي وسلامته.

المطويات / زخرفة تعليمي

أعمل مطوية جيبية ألتخص فيها ما تعلمته عن الجهاز الهضمي.

أعضاء الجهاز الهضمي

وظيفة الجهاز الهضمي

العلوم والصحة

يتكون الغذاء الصحي من أنواع عدة. ما أكثر أنواع الغذاء الذي يسرع عملية الهضم؟ وما مكوناته؟ بالاستعانة بمكتبة المدرسة وشبكة المعلومات أبحث عن أنواع هذه الأغذية وأكتب أسماءها على لوحة وألصق صورها وأعلق اللوحة في غرفة الصف بمساعدة زملائي.

٧٥

### تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ ان يرسموا رسماً مبسطاً للجهاز الهضمي ويؤشروا على اجزائه الرئيسية.

### مراجعة الدرس

#### إجابات الأسئلة

- ١ هضم وامتصاص الغذاء .
- ٢ الهضم .
- ٣ الكبد .

الهضم عملية تحويل المواد الغذائية المعقدة الى مواد بسيطة

الامتصاص عملية استخلاص المواد الغذائية التي يحتاجها الجسم من المواد الغذائية ونقلها الى الدم

الجهاز الهضمي

- ٤
- ٥ ب. اللعاب .
- ٦ ج. الدهنية .
- ٧ لن يحدث هضم ميكانيكي في الفم .

### ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

### المطويات

راجع التعليمات الخاصة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل .

### العلوم والصحة

ذكر التلاميذ بأهمية الغذاء الصحي وكيفية تناوله بكميات معتدلة وفي أوقات ووجبات محددة، وبين لهم ان هناك انواعاً من الاغذية تعمل على تسريع عملية الهضم ومنها الاغذية التي تحتوي على نسبة عالية من الالياف مثل نخالة الشوفان والشعير والتفاح، وجّه التلاميذ بالبحث عن أسماء هذه الاغذية وأنواعه في مكتبة المدرسة او شبكة المعلومات وان يجمعوا صورها ويلصقوها على لوحة كبيرة تعلق في غرفة الصف .

## الجهاز البولي وصحته

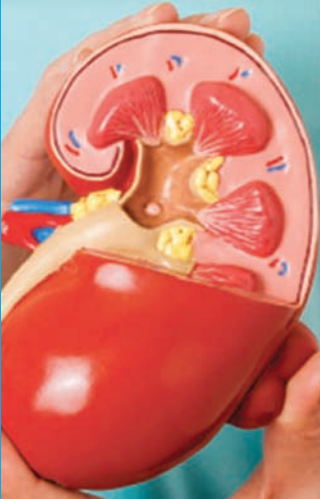
### الدرس الثاني

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

أحدد الأعضاء التي يتكون منها الجهاز البولي .

أتعرف وظيفة الجهاز البولي.

أمارس عادات سليمة تضمن صحة الجهاز البولي وسلامته.



#### الأسئلة والتساؤل

يستهلك جسم الإنسان جزءاً من الماء الذي يتناوله يومياً في عملياته الحيوية، كيف يتخلص الجسم من الماء الزائد؟

٧٦

## الدرس الثاني: الجهاز البولي وصحته .

### نتائج التعلم:

- يحدد الأعضاء التي يتكون منها الجهاز البولي .
  - يتعرف وظيفة الجهاز البولي .
  - يمارس عادات سليمة تضمن صحة الجهاز البولي وسلامته .
- اقرأ نتائج التعلم امام التلاميذ وأجب عن الاسئلة التي قد تثار من قبلهم .
- المفردات والمفاهيم السابقة:**
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل ( اجهزة جسم الانسان، الكلتيان، العرق ) من خلال طرح الاسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم ) .

## التمهيد للدرس

- اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصورة وقراءة عنوان الدرس، والمناقشة فيما بينهم حول الجهاز البولي، ثم اطرح عليهم الاسئلة الاتية:
- ما اسم الجزء الظاهر في الصورة؟ إجابات محتملة: الكلية
  - أين يقع؟ إجابات محتملة: في جانبي الجسم .
  - لماذا نستعمل الحمام؟ إجابات محتملة: للتخلص من الفضلات .
  - الى ماذا يؤدي تراكم الفضلات في الجسم؟ إجابات محتملة: يؤدي الى مشاكل صحية .
  - كيف يتخلص الجسم من الماء الزائد عن حاجته؟ إجابات محتملة: عن طريق الادرار، عن طريق العرق .

- ماذا يحصل لو اخذ الجسم كميات من الماء اكثر من حاجته؟ إجابات محتملة: يتخلص منها الجسم عن طريق الإدرار .
  - ما علاقة الكلية بالماء الفائض عن حاجة الجسم؟ إجابات محتملة: تقوم الكلية بطرح الماء الفائض عن حاجة الجسم الى الخارج .
- اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس .

### إثارة الاهتمام

- ذكر التلاميذ بالجهاز الهضمي واهميته في تزويد الجسم بالغذاء من خلال تحويله الى اجزاء صغيرة، ثم اسألهم:
- أين يذهب الغذاء الزائد عن حاجة الجسم؟ إجابات محتملة: يكون بشكل فضلات صلبة تطرح الى خارج الجسم عن طريق فتحة المخرج، يخزن جزء منه في الجسم .
  - اين يذهب الماء الزائد عن حاجة الجسم؟ إجابات محتملة: يطرح الى خارج الجسم .

### ألاحظ وأتساءل

- وجّه انتباه التلاميذ الى الصورة في صفحة الدرس، ثم اسأل:
- لماذا نحتاج الى الماء؟ إجابات محتملة: لانه ضروري للحياة، لانه ضروري لعمل الجسم .



يهدف هذا النشاط الى معرفة ان وظيفة الكلية الاساسية هي الترشيح، ويحتاج تنفيذه الى ٣٥ دقيقة ويمكن ان ينفذ بشكل مجموعات صغيرة.

**المواد والأدوات:** كمية من الخرز ملونة، كمية من السكر الناعم، ملعقة، مصفاة "منخل"، وعاء زجاجي فارغ.

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

- ١ اطلب الى التلاميذ ان يكتبوا عبارة ( مواد مغذية ) على بطاقة وتعليقها على وعاء السكر الناعم.
  - ٢ اطلب الى التلاميذ ان يكتبوا عبارة ( فضلات ) على بطاقة وتعليقها على وعاء الخرز الملونة.
  - ٣ اطلب الى التلاميذ وضع المصفاة فوق الوعاء الزجاجي، ثم اطلب اليهم ان يضعوا فيه ملعقتين من الخرز الملونة وملعقتين من السكر.
  - ٤ **اتوقع.** ناقش التلاميذ في أهمية تخلص الجسم من الفضلات ثم اسأل، ما المواد التي يطرحها الجسم؟ **إجابات محتملة:** الفضلات، او المواد الزائدة عن حاجته.
  - ٥ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ تحريك المصفاة بهدوء، ثم اسأل: أي المواد نزلت الى الوعاء؟ **إجابات محتملة:** المواد المغذية.
  - ٦ **استنتج.** ذكر التلاميذ بعناوين القطع المكتوبة على كل من وعائي السكر المطحون ووعاء الخرز الملونة، ثم اسأل: ما المواد التي تجمعت في المصفاة؟ **إجابات محتملة:** الفضلات.
  - ٧ **استنتج.** ناقش التلاميذ في عمل المصفاة والذي يعمل على فصل المواد، ثم اسألهم: كيف يتخلص الجسم من الفضلات؟ **إجابات محتملة:** عن طريق فصلها وطرحها خارج الجسم.
- اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

استكشاف  
ما وظيفة الكلية؟

**خطوات العمل:**

- ١ أكتب عبارة ( مواد مغذية ) على بطاقة وأعلقها على وعاء السكر الناعم.
- ٢ أكتب عبارة ( فضلات ) على بطاقة وأعلقها على وعاء الخرز الملونة.
- ٣ أضع المصفاة فوق الوعاء الزجاجي الفارغ، وأضغ فيه ملعقتين من الخرز الملونة وملعقتين من السكر.
- ٤ **أتوقع.** أي المادتين نزلت إلى الوعاء؟
- ٥ **أجرب.** أحرك المصفاة بهدوء، ماذا ألاحظ؟
- ٦ **استنتج.** ما المواد التي تجمعت في المصفاة؟
- ٧ **استنتج.** كيف يتخلص الجسم من الفضلات؟

**المقارنة.** أجري تجربة باستخدام سائل يحوي مواد غير ذائبة، وأصغيه باستخدام ورق ترشيح، كيف يُشبه النموذج الذي عملته الكلية في عملها؟

٧٧

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

**المقارنة.** اطلب الى التلاميذ تكوين فرضية لتجريب سائل يحتوي مواداً غير ذائبة، ويقومون بتصفيته باستخدام ورق الترشيح، كيف يشبه النموذج الذي عملته عمل الكلية؟ **إجابات محتملة:** تقوم الكلية بفصل المواد الغذائية عن الفضلات، كما يعمل ورق الترشيح على فصل السائل عن المواد العالقة فيه.

تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط

## استقصاء مفتوح

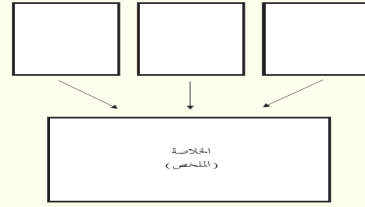
اطلب الى التلاميذ ان يبحثوا في مكتبة المدرسة أو شبكة الانترنت عن اهمية ووظائف الكليتين وعمل تقرير مبسط عنها.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهاراة القراءة:** التلخيص.



### مم يتكون الجهاز البولي؟

ينتج عن العمليات الحيوية في الجسم فضلات ومواد زائدة عن حاجة الجسم بعضها سام وضار إذا تراكم داخل الجسم، ويتم طرْح هذه الفضلات والمواد الزائدة خارج الجسم عبر الجهاز البولي.  
يتكون الجهاز البولي من عدة أعضاء هي:  
الكليتان، وتقع في جانبي الجسم. والكليّة عضو شبيه بحبة الفاصوليا يحيط بها من الخارج تركيب يُسمى المحفظة. تتكون الكليّة من طبقتين هما: القشرة واللّب. يدخل إلى كل كليّة شريان يزودها بالدم يُسمى الشريان الكلوي ويخرج من كل منها وريد يُسمى الوريد الكلوي. تتجمّع الفضلات المستخلصة من الدم في تركيب داخل الكليّة يُسمى حوض الكليّة وتمرّ من خلاله إلى الحالب وهو تركيب أنوبي يصل بين الكليّة والمثانة. والمثانة، هي عضو يشبه الكيس، تقع في أسفل البطن. ويتألف جدار المثانة من نسيج عضلي يمنحها مرونة كبيرة تسمح لها بالتمدد بحسب كمية البول المتجمّع فيها، ثم يُطرَح البول إلى خارج الجسم عن طريق الأَحليل. وهو أنبوب ينقل البول من المثانة إلى خارج الجسم.  
يتكوّن البول من الماء بنسبة ٩٥٪، والأملاح بنسبة ٢٪ والباقي مادة حامضية تُسمى اليوريا تنتج من هضم البروتينات.

### أقرأ وأتعلّم

**الفكرة الرئيسية:**  
الجهاز البولي من أجهزة جسم الإنسان، وظيفته الإخراج، يتكون من أعضاء عدة، وللحفاظ على صحته وسلامته يجب اتباع بعض الممارسات الصحية.  
المفردات:

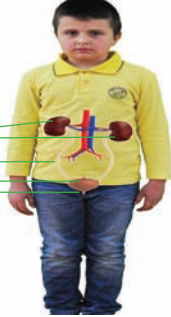
Kidney الكليّة  
Ureter الحالب  
Bladder المثانة  
Urethra الإحليل  
Excretion الإخراج

### مهاراة القراءة:

التلخيص



الكليتان  
الحالب  
المثانة  
الأحليل



### أفكر وأجيب

التلخيص: ما وظيفة الكليتين؟

التفكير الناقد: فسّر قدرة المثانة على تخزين كمية كبيرة من البول.

٧٨

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ ان ينظروا الى الصورة في صفحة الدرس، ثم أسألهم:

- ماذا تشاهد في الصورة؟ إجابات محتملة: صورة لأحد اجهزة جسم الانسان، الجهاز البولي، اجزاء الجهاز البولي.
- أين يقع الجهاز البولي؟ إجابات محتملة: يقع في جانبي الجسم، في البطن.

### تطوير المفردات

اطلب إلى التلاميذ مراجعة مفردات الدرس وقراءة تعريف المفردات في مسرد المصطلحات في نهاية كتاب التلميذ، واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

### أفكر وأجيب

التلخيص: تنقية الدم وطرْح الفضلات خارج الجسم.  
التفكير الناقد: يتألف جدار المثانة من نسيج عضلي، مما يمنحها مرونة كبيرة تجعلها قادرة على التمدد بحسب كمية البول الذي تحتويه.

## مم يتكون الجهاز البولي؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما أعضاء الجهاز البولي؟ إجابات محتملة: الكليتان، الحالبان، المثانة، الاحليل.
- ما عمل الكليتين؟ إجابات محتملة: تقوم بتنقية الدم الداخل اليها واستخلاص الفضلات الزائدة منه.
- ماذا يحمل الدم؟ إجابات محتملة: يحمل المواد الغذائية، الاوكسجين، الفضلات، ثنائي اوكسيد الكاربون.
- ما وظيفة الحالبين؟ إجابات محتملة: ينقل البول من الكليّة الى المثانة.
- ما وظيفة المثانة؟ إجابات محتملة: تخزين البول الذي يصل من الحالبين.
- مم يتكون البول؟ إجابات محتملة: يتكون البول من ماء وأملاح ويوريا.

## ما الإخراج؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ماذا يتناول الانسان؟ إجابات محتملة: الغذاء، الطعام، السوائل.
- بماذا يفيد الطعام الانسان؟ إجابات محتملة: يمنح الجسم طاقة تمكنه من القيام بالعمليات الحيوية.
- ما نسبة الماء في جسم الانسان؟ إجابات محتملة: يشكل الماء ٦٠-٧٠٪ من وزن الجسم.
- اين يوجد الماء في جسم الانسان؟ إجابات محتملة: يوجد في تركيب الدم وتركيب اعضاء الجسم.
- ما الجهاز الذي يساعد الجسم على التخلص من الماء الزائد عن حاجته؟ إجابات محتملة: الجهاز البولي.
- ماذا نعني بالاعراج؟ إجابات محتملة: عملية تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية من ماء واملاح.

## استخدم الصور والاشكال والرسوم

- اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصورة في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم السؤال الاتي:
- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: المثانة، الكليتان، الحالبان، الوريد الكلوي، الشريان الكلوي.
  - اين تقع المثانة؟ إجابات محتملة: اسفل البطن.
  - اين تقع الكليتان؟ إجابات محتملة: تقع الكليتان في جانبي الجسم.

### حقيقة علمية

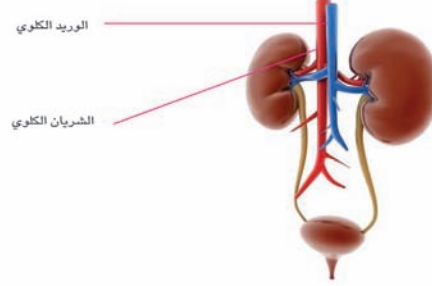
بين للتلاميذ ان كل كمية الدم الموجودة في الجسم تمر عبر الكليتين ليتم تنقيتها من الفضلات وتحدث هذه العملية حوالي ٣٠ مرة في اليوم الواحد.

### ما الإخراج؟

يحتاج الجسم إلى الماء بكميات معينة تتناسب وطبيعته نشاطه وحجمه. يستفيد الجسم من الماء في إدامة عمله وتتراوح نسبة الماء في جسم الإنسان ما بين ٦٠-٧٠٪ من وزن الجسم. إذ يدخل الماء في تركيب أعضاء الجسم وتركيب الدم.

يتخلص الجسم من الماء الزائد عن طريق الجهاز البولي، إذ يُطرح الفائض منه عن حاجة الجسم على شكل سائل يُسمى البول بعملية الإخراج وهي عملية تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية من ماء زائد وأملاح عن طريق الكلية. إذ تحتوي الكلية الواحدة على عدد كبير جداً من تراكيب صغيرة تقوم بتنقية الدم الداخل إليها واستخلاص الفضلات منه. ثم يعود الدم المنقى عبر الوريد الكلوي ومنه إلى أوردة أخرى تتصل بالقلب.

ينقل الحالبان البول من الكلية إلى المثانة ثم يُطرح البول إلى خارج الجسم عبر الأكليل.



**حقيقة علمية**  
تمر كمية الدم جميعها الموجودة في الجسم عبر الكليتين، ليتم تنقيتها من الفضلات في اليوم الواحد حوالي ٣٠ مرة.

**افكر وأجب**  
التلخيص: كيف تحدث عملية الإخراج؟  
التفكير الناقد: ما الطرق الأخرى التي يتخلص فيها الجسم من الماء والأملاح الزائدة؟

٧٩

## أساليب داعمة

اعرض على التلاميذ مجموعة من الصور التي توضح عدة أجهزة لجسم الانسان منها جهاز الدوران وجهاز التنفس والجهاز الهضمي والجهاز البولي، ثم اسأل:

**دون المستوى:** ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة:

تقبل جميع الإجابات المعقولة والمناسبة للصور الموزعة عليهم.

**ضمن المستوى:** ما الاجهزة التي يحتويها جسم الانسان؟

إجابات محتملة: جهاز الدوران وجهاز التنفس والجهاز الهضمي والجهاز البولي، تقبل جميع الإجابات المعقولة والمناسبة للصور الموزعة عليهم.

**فوق المستوى:** ما وظيفة كل جهاز من اجهزة جسم الانسان؟

إجابات محتملة: جهاز الدوران توزيع الدم للجسم وجهاز التنفس التبادل الغازي والجهاز الهضمي الهضم والامتصاص والجهاز البولي الاعراج.

## أفكر وأجب

**التلخيص:** تحدث عملية الأخراج بطرح الماء الزائد عن حاجة الجسم والفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية خارج الجسم بواسطة الكلية.

**التفكير الناقد:** عن طريق التعرق، التنفس.



## كيف أحافظ على صحة الجهاز البولي وسلامته؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- ما أهمية الجهاز البولي؟ إجابات محتملة: تنقية الدم من الفضلات واخراج الماء الزائد عن حاجة الجسم .
- لماذا ينصح بشرب الماء بكميات معتدلة يوميا؟ إجابات محتملة: يمد الجسم بحاجته الأساسية من الماء ويعمل على تنقية الدم من الفضلات .
- ما مضر الأغذية الغنية بالأملاح على عمل الكليتين؟ إجابات محتملة: تترسب الأملاح في الكليتين، تتجمع الأملاح لتكون الحصى .
- ما أهم الأمراض التي تصيب الجهاز البولي؟ إجابات محتملة: الفشل الكلوي .

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصور في صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم السؤال الاتي :

- ماذا تشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: أغذية معلبة .
- على ماذا تحتوي المواد الغذائية المعلبة؟ إجابات محتملة: على نسبة عالية من الأملاح .
- ماذا يسبب تناول الأملاح الكثيرة؟ إجابات محتملة: تترسب في الكليتين يعمل على تكون الحصى، تترسب الأملاح في الكلى ويتكون الحصى .

## أقرأ الصورة

حصى الكلى، تتكون نتيجة لكثرة تناول الأملاح .

## أفكر وأجيب

**التلخيص:** تناول الاغذية الصحية وكميات معتدلة من المياه يساعد على تحسين اداء الجهاز البولي ، وتجنب تناول اللحوم الحمراء والغنية بالأملاح بكثرة .

**التفكير الناقد:** يتم التخلص من حصى الكلية عن طريق تناول الادوية التي يصفها الطبيب، او بإجراء العمليات الجراحية ، او باستخدام اشعة الليزر .

**نشاط**

كيف أحافظ على صحة الجهاز البولي وسلامته؟

للمحافظة على الجهاز البولي يجب اتباع بعض الممارسات التي تضمن صحته وسلامته منها:

- ▶ شرب الماء بكميات معتدلة يوميا يمد الجسم بحاجته الأساسية ويعمل على تنقية الدم من الفضلات.
- ▶ تجنب الحركات العنيفة عند ممارسة الرياضة واللعب، إذ أن التعرض إلى صدمة قوية على منطقة الجنبين والظهر قد يؤدي إلى حدوث أضرار في الكلية.
- ▶ تجنب الإكثار من تناول الأغذية الغنية بالأملاح، لأن الأملاح تترسب في الكلية وتتجمع لتكوّن الرمل والحصى الذي يعيق عمل الجهاز البولي. ومن الأمراض التي تصيب الجهاز البولي الفشل الكلوي.



## أقرأ الصورة



إلى ماذا يشير السهمان في الصورة؟ وكيف تتكون؟

## أفكر وأجيب

التلخيص: ما أبرز الممارسات الواجب اتباعها للحفاظ على صحة الجهاز البولي وسلامته؟ التفكير الناقد: كيف يتم التخلص من حصى الكلية طبيًا؟

٨٠

## نشاط

**النموذج للمثانة الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات صغيرة .

**الهدف:** يتعرف كيفية عمل المثانة .

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، المقارنة، الاستنتاج .

**المواد والادوات:** بالونان، كمية من الماء .

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة لاجراء

النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه .

## خطوات التنفيذ:

١ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ احضار بالونين ومليء احد البالونين بالماء حتى نهايته، واطلب اليهم ان يضعوا في البالون الثاني كمية قليلة من الماء .

٢ **اقارن.** اطلب الى التلاميذ المقارنة بين حجمي البالونين، ما الفرق بين حجم البالونتين؟ إجابات محتملة: البالون الاول كبير وباللون الثاني صغير، لماذا؟ إجابات محتملة: لان البالون الاول يحتوي على كمية اكبر من الماء .

٣ **استنتج.** ناقش التلاميذ في عمل المثانة وعن الحاجة الى دخول الحمام، ثم اسأل: هل يختلف حجم المثانة بتغير كمية السائل الذي تحويه؟ إجابات محتملة: نعم، كيف تغير حجم البالون في اثناء وضع الماء فيه؟ إجابات محتملة: زاد حجم البالون عند زيادة كمية الماء الموضوعه فيه .

استخدام جدول التعلم

راجع التلاميذ فيما تعلموه عن الجهاز البولي وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم.

الجهازان الهضمي والبولي

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
المعدة من أعضاء جسم الانسان	الى اي جهاز من أجهزة الانسان تنتمي المعدة والكلى، وما بقية الاجزاء؟	تنتمي المعدة الى الجهاز الهضمي الذي يتكون من القناة الهضمية والغدد الملحقة. تنتمي الكلى الى الجهاز البولي الذي يتكون ايضاً من الحالبين والمثانة والاحليل
وظيفة المعدة هي الهضم.	ما وظائف بقية أعضاء الجهاز الهضمي والبولي؟	وظيفة الجهاز الهضمي الهضم والامتصاص والتخلص من الفضلات. اما البولي فوظيفته نقل وتخزين البول
تتكون فضلات نتيجة العمليات الحيوية.	كيف يتخلص الجسم من الفضلات والماء الزائد؟	عن طريق عملية الاخراج والتبول

مراجعة الدرس

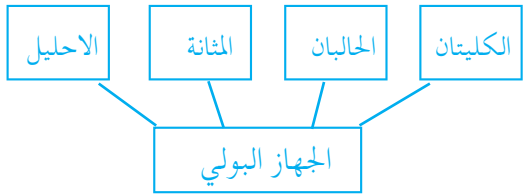
إجابات الأسئلة

١ التخلص من الماء الزائد والفضلات.

٢ الحالب.

٣ الكلى

٤



٥ د. ٩٥٪

٦ ب. الاملاح.

٧ لا يضر، لوجود الكليتين التي تقوم بالتخلص من الماء الزائد.

مراجعة الدرس

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

**الفكرة الرئيسية:**

- ١ ما وظيفة الجهاز البولي؟
- ٢ ما العضو الذي يربط الكلية بالمثانة؟
- ٣ ما العضو المسؤول عن تنقية الدم من الفضلات والمواد الزائدة؟

**المفردات:**

**مهارة القراءة:**

- ١ ما أجزاء الجهاز البولي؟

**المفاهيم الأساسية:**

**أختار الاجابة الصحيحة**

- ١ النسبة التي يشكها الماء في البول تبلغ:
  - أ- ٥٪ .
  - ب- ٧٥٪ .
  - ج- ٨٥٪ .
  - د- ٩٥٪ .
- ٢ العنصر الغذائي الذي يسبب الإكثار منه تكوّن الحصى في الكلية:
  - أ- الفيتامينات .
  - ب- الأملاح .
  - ج- الدهون .
  - د- النشويات .

**التفكير الناقد:**

- ٧ هل يضر تناول كميات كبيرة من الماء الجسم؟ ولماذا؟

**المطلوبات / انظر تعليمي**

أعمل مطوية جيبية ألخص فيها ما تعلمته عن الجهاز البولي.

اعضاء الجهاز البولي	وظيفة الجهاز البولي

**العلوم والصحة:**

زرع الأعضاء من الطراقي التي يحتملها الطب في علاج بعض أمراض الجسم، أبحث في شبكة الإنترنت عن عملية زراعة الكلية للمرضى الذين يعانون من مشاكل صحية فيها.

تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ ان يرسموا الجهاز البولي ويؤشروا على أجزائه الرئيسية.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الاسئلة الواردة فيها.

المطلوبات

راجع التعليمات الخاصة لعمل المطوية في نهاية الدليل.

العلوم والصحة

تحدث للتلاميذ عن استراتيجية زرع الاعضاء التي يعتمد عليها الطب لعلاج بعض الامراض مثل زراعة الكلى للمرضى الذين يعانون من مشاكل صحية فيها، وكيفية انقاذ حياة المرضى الذين يعانون من مشاكل في بعض أعضاء الجسم، اطلب الى التلاميذ البحث عن الاعضاء التي نجح الطب في زراعتها وشجعهم على مناقشتها والتحدث لزملائهم عنها.

### قراءة علمية

#### الديليزة ( غسل الكلى )

عملية تهدف إلى سحب وإزالة الفضلات والمواد السامة من جسم المصاب بمرض الفشل الكلوي فهي بمعنى آخر تعمل عمل الكلى في تنقية الدم من الفضلات والماء الزائد.

عادة يخضع مريضى الفشل الكلوي للعلاج بالديليزة من حين لآخر ،حيث أنه لا يوجد حتى الآن علاج مطلق للفشل الكلوي ويتم إدخال المريض إلى المستشفى. يتم غسل الكلى تحت إشراف أطباء وممرضين مختصين . قد يخضع المريض - في حالات نادرة - إلى ديليزة في المنزل وذلك عند تعذر نقله إلى المستشفى.



٨٢

### القراءة العلمية

#### الديليزة ( غسل الكلى )

#### مناقشة العناوين الرئيسية :

الديليزة ( غسل الكلى ) عملية تهدف الى سحب وازالة الفضلات والمواد السامة من جسم المصاب بمرض الفشل الكلوي فهي بمعنى اخر تعمل عمل الكلى، اذ يتم ضخ دم المريض الى جهاز التنقية ومن ثم إعادته الى المريض، ويجب اتباع بعض الاجراءات بعد كل عملية ديليزة ( غسل كلى ) للحفاظ على صحة المريض وسلامته.

### الخلفية العلمية

نصائح مهمة بعد عملية الديليزة مباشرة حافظ على الضمادات الموجودة على الجرح دائما نظيفة وجافة. تابع ضغط الدم ولا سيما عند حدوث دوخة أو دوار أو وهن عام للتأكد من عدم حدوث هبوط في ضغط الدم رفع اليد بعد العملية على وساده أو مخدة في أثناء النوم عند حدوث سخونة مع ألم و احمرار في مكان العملية توجه فورا للطبيب او المستشفى. ينصح أحيانا بعمل تمارين باليد كالضغط على كرة لينة عدة مرات يوميا بعد العملية بأسبوع لتساعد على اصلاح الأوعية الدموية.

### قبل القراءة:

اطلب الى التلاميذ النظر الى الصور في صفحتي التوسع والاثراء وقراءة العناوين الرئيسية فيه، ثم اسال:

- ماذا تشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: رجل يتصل بيديه أنابيب يسير فيها الدم الى جهاز موضوع بجانبه.
- هل تعرف اشخاصاً يعانون من امراض في الكلى؟ إجابات محتملة: نعم،
- ما انواع الامراض التي سمعت بها؟ إجابات محتملة: فشل كلوي، حصى في الكلى، التهاب المجاري البولية.
- ماذا نعني بالفشل الكلوي؟ إجابات محتملة: يعني ان الكلى لا تعمل بالشكل السليم.
- ماذا يحدث لمريضى الكلى؟ إجابات محتملة: تتجمع الفضلات في اجسامهم.



## في اثناء القراءة:

اطلب الى التلاميذ قراءة النص، ثم اسألهم:

- كيف يتخلص الجسم من الفضلات والمواد السامة؟

إجابات محتملة: عن طريق عملية الاخراج.

- لماذا يدجأ بعض الناس الى عملية الديليزة (غسل الكلى)؟

إجابات محتملة: لانهم يعانون من امراض في الكلى، لانهم يعانون من فشل كلوي.

## بعد القراءة:

اطلب الى التلاميذ بعد قراءة النص، التحدث عن أهمية العناية بصحة الجسم واتباع العادات الصحية السليمة من ممارسة تمارين رياضية والتنفس الهواء النقي وتناول الماء والاطعمة الصحية وبكميات مناسبة وبحسب حاجة الجسم، ثم اسألهم:

- ماذا نعني بالديليزة (غسل الكلى)؟ إجابات محتملة: سحب وإزالة الفضلات والمواد السامة من جسم المريض.

- كيف يعمل جهاز الديليزة (جهاز غسل الكلى)؟ إجابات محتملة: يتم ضخ الدم المحمل بالفضلات من المريض إلى جهاز التنقية ليتم التخلص من الفضلات وتنقية الدم ومن ثم إعادته إلى المريض وهو خالٍ من الفضلات.

## ويتكوّن جهاز الديليزة من الأجزاء التالية:

- ١- مضخة وتنبّتها ضخّ الدم من المريض إلى جهاز التنقية ومن ثمّ إعادته إلى المريض.
- ٢- جهاز الإنفاذ عبارة عن غشاء تصفّ نافذ يسمح بمرور مواد معينة من الدم إلى السائل الخاص.
- ٣- أنابيب لتوصيل دم المريض إلى المضخة وجهاز الإنفاذ وإعادته مرةً أخرى إلى المريض.
- ٤- مضبّدة الفقاعات ومهمتها تخليص الدم من الفقاعات الهوائية التي يمكن أن تسبّب مضاعفات خطيرة إذا سمّح لها أن تعود إلى الدورة الدموية لدى المريض.
- ٥- العديد من أجهزة التنبيه ومؤشرات الضغط والحرارة وغيرها من صمامات الأمان حيث تتوقّف فوراً عن العمل إذا حدث خطأ ما في دائرة الديليزة، كما يصدر الجهاز تنبيهاً على شكل أصوات أو إشارات ضوئية أو كليهما معاً لتنبيه العاملين على الجهاز بوجود خطأ لتلافيه.



اتحدّث عن أبحاث في شبكة المعلومات عن أهمّ النصائح الواجب إتباعها من قبل المرضى الخاضعين لعمليات الديليزة.

٨٣

## اتحدّث عن

اطلب الى التلاميذ البحث في شبكة المعلومات او المكتبة المدرسية عن اهم الاجراءات الواجب اتباعها من قبل مرضى عمليات الديليزة. وناقشهم في اهميتها.

### مراجعة الفصل

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

#### المفاهيم الاساسية

- ١ ما أجزاء الجهاز الهضمي؟
- ٢ ما الهضم؟ وما أنواعه؟
- ٣ كيف يتخلص الجهاز البولي من الفضلات؟
- ٤ كيف يُهضم الطعام في المعدة؟
- ٥ ما وظيفة الغدة الملحقة بالجهاز الهضمي؟
- ٦ اكتب فقرة أبين من خلالها كيف يتخلص الجسم من الفضلات؟
- ٧ ما أهمية الجهاز الهضمي والجهاز البولي؟
- ٨ اختار الإجابة الصحيحة
- ٩ يحدث في الامعاء الغليظة:
  - أ - هضم ميكانيكي.
  - ب - هضم كيميائي.
  - ج- امتصاص الماء.
  - د - هضم ميكانيكي وهضم كيميائي.
- ١٠ تتراوح نسبة الماء في جسم الإنسان:
  - أ - ٢٠ - ٣٠ %
  - ب - ٦٠ - ٧٠ %
  - ج- ٩٠ - ٩٥ %
  - د - ١٥ - ٢٥ %

#### المفردات

- ١ اعمل الجمل أدناه باستخدام المفردات الآتية: (الهضم، الامتصاص، البنكرياس، الكلتيان، المثانة، الإخراج، الكبد، الحالب، المريء، المعدة)
- ٢ تحدث في الأمعاء الدقيقة عملية.....
- ٣ للمواد الغذائية المقيدة للجسم.....
- ٤ عضو كروي الشكل وتلفته خزن البول يُسمى.....
- ٥ يجر عن..... بأنه تحويل الغذاء الذي نتاوله إلى مواد بسيطة يسهل امتصاصها.
- ٦ عضوان وظيفتهما تنقية الدم من الفضلات هم.....
- ٧ تُسمى الغدة الملحقة بالجهاز الهضمي التي تنظم مستوى السكر في الدم.....
- ٨ تركيب أنبوبي يصل بين الكلية والمثانة.....
- ٩ أنبوب عضلي طويل يمر منه الغذاء إلى المعدة يُسمى.....
- ١٠ عضو عضلي يشبه الكيس له فتحة لدخول الطعام وأخرى لخروج الطعام يُسمى.....

٨٤

### المفاهيم الاساسية

- ٩ القناة الهضمية: الفم، البلعوم، المريء، المعدة، الامعاء الدقيقة، الامعاء الغليظة، المخرج والغدد الملحقة: الكبد والبنكرياس.
- ١٠ الهضم هو عملية تحويل المواد الغذائية المعقدة الى مواد بسيطة. اما أنواعه فهي الهضم الميكانيكي (الآلي) والهضم الكيميائي.
- ١١ تخلص الكلية الدم من الفضلات والماء الزائد فيتكون البول الذي ينتقل الى المثانة عن طريق الحالب، ثم تقوم المثانة بطرحه خارج الجسم.
- ١٢ تفرز المعدة مواد كيميائية تحلل مكونات الغذاء الى مواد ابسط، وتساعد الحركة التموجية للمعدة على تفتيت الطعام الى قطع اصغر ومزج المواد الكيميائية بالطعام وجعله كتلة واحدة.

### المفردات

- ١ الامتصاص.
- ٢ المثانة.
- ٣ الهضم.
- ٤ الكلتيان.
- ٥ البنكرياس.
- ٦ الحالب.
- ٧ المريء.
- ٨ المعدة.

- ١٣ يفرز الكبد مادة الصفراء التي تساعد في هضم الدهون، اما البنكرياس فيفرز مادة الانسولين التي تعمل على تنظيم معدل السكر في الدم.
- ١٤ يتخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن الفعاليات الحيوية بعدة طرق هي: ١- الجهاز الهضمي للتخلص من الفضلات الصلبة، ٢- الجهاز البولي للتخلص من الفضلات السائلة، ٣- التعرق للتخلص من الماء والاملاح، ٤- الجهاز التنفسي للتخلص من الفضلات الغازية.
- ١٥ الجهاز الهضمي يقوم بهضم الطعام وامتصاص الغذاء واخراج الفضلات، أما الجهاز البولي فيقوم بتنقية الدم من المواد الضارة والتخلص من الفضلات.
- ١٦ (ج) امتصاص الماء.
- ١٧ (ب) ٦٠-٧٠ %

## مهارات عمليات العلم

- ١٨ **المقارنة.** الاخراج هي عملية تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن عملية الهضم من ماء وغذاء، أما عملية الهضم فهي تحويل المواد الغذائية المعقدة الى مواد ابسط ليسهل امتصاصها.
- ١٩ **التوقع.** يحدث الهضم بنوعيه في الفم حيث تقوم الاسنان بتقطيع وطحن الطعام (هضم ميكانيكي)، ويُفرز اللعاب الذي يحتوي على مواد تحلل الغذاء الى مواد ابسط (هضم كيميائي).
- ٢٠ **الاستنتاج.** تخلص الجسم من الفضلات الضارة.
- ٢١ **الاستنتاج.** عن طريق الشريان الكلوي.
- التفكير الناقد:**
- ٢٢ يتراكم الماء والاملاح في الجسم.
- ٢٣ امتصاص المواد الغذائية وسحبها الى الدم.
- ٢٤ لزيادة الامتصاص.
- ٢٥ نقل الغذاء من البلعوم الى المعدة.

### مراجعة الفصل

**التقويم الادائي**

أرسم أنموذجاً للجهاز البولي  
 ■ باستعمال ورقة مقوامة متوسطة الحجم وأقلام تلوين، أرسم أنموذجاً للجهاز البولي موشراً أجزاءه، مع تلوين مبسط لوظيفة كل جزء.

**المطويات / نقله تعليمي**

ألصق المطويات التي عملتها في الدروس على لوحة جدارية واستعين بها في مراجعة الفصل.

أعضاء الجهاز الهضمي	وظيفة الجهاز الهضمي

أعضاء الجهاز البولي	وظيفة الجهاز البولي

**مهارات عمليات العلم**

أجب عن الأسئلة التالية بجملي تامة:

١٧ **المقارنة:** ما الفرق بين عمليتي الإخراج والهضم؟

١٨ **التوقع:** ما التغيير الذي يحدث على الطعام في الفم؟

١٩ **الاستنتاج:** ما أهمية الإخراج لجسم الإنسان؟

٢٠ **الاستنتاج:** كيف ينتقل الدم المحمل بالفضلات إلى الكلية؟

**التفكير الناقد:**

٢١ **ماذا يحدث للجسم لو توقفت الكليتان عن أداء عملهما؟**

٢٢ **ما وظيفة الشعيرات الدموية في جدار الأمعاء الدقيقة؟**

٢٣ **ما أهمية طول الأمعاء الدقيقة؟**

٢٤ **ما وظيفة المريء؟**

## التقويم الادائي

### رسم الجهاز البولي

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم اداء التلاميذ :

٤ درجات : اداء التلاميذ المهام الآتية :

- ١ يتفحص التلاميذ مجسماً للجهاز البولي ويكتبوا أسماء أجزائه على ورقة .
  - ٢ تأكد من أن جميع التلاميذ قد رسموا الجهاز البولي على الورقة المقواة .
  - ٣ يكتب التلاميذ أسماء أجزاء الجهاز البولي امام كل جزء .
  - ٤ يلخص التلاميذ وظيفة كل جزء من اجزاء الجهاز البولي تلخيصاً مبسطاً .
- ٣ درجات : أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق .
- درجتان : أداء التلميذ مهمتين .
- درجة واحدة : أداء التلميذ مهمة واحدة .

## المطويات

اطلب الى التلاميذ جمع المطويات التي عملوها في أثناء مراجعة دروس الفصل ولصقها على لوح كرتوني لتنظيم أفكارهم .



إن وظيفة الجهاز الهضمي هي تحويل الطعام إلى طاقة لازمة للبقاء على قيد الحياة وتتلخص بعملية الهضم والامتصاص يليهما عملية التخلص من الفضلات. يتكون الجهاز الهضمي من: القناة الهضمية والغدد الملحقة ، أما القناة الهضمية فتتكون من:

الفم وهو بداية الجهاز الهضمي، ويحتوي على الأسنان واللسان التي تساعد على مضغ الطعام ومزجه مع اللعاب ، وتحدث في الفم عملية الهضم بنوعيه الميكانيكي والكيميائي . البلعوم: وهو تركيب مشترك بين الجهازين الهضمي والتنفسي يمر من خلاله الطعام إلى المريء. المريء: هو أنبوب عضلي يمر عبره الطعام إلى المعدة. المعدة عضو عضلي تفتح من الأعلى بالفتحة الفؤادية ، تهضم المعدة الطعام ميكانيكياً من خلال حركتها التموجية، وكيميائياً من خلال الانزيمات والأحماض التي تفرزها على الطعام، ثم يدفع الطعام باتجاه الفتحة البوابية ويمر منها إلى الأمعاء الدقيقة : الأمعاء الدقيقة وهي جزء من اجزاء القناة الهضمية يحدث فيها إكمال عمليتي الهضم والامتصاص، وتحتوي الأمعاء الدقيقة على تعرجات كثيرة لزيادة المساحة السطحية ومن ثم زيادة معدل الامتصاص لتتجه كتلة الطعام إلى الأمعاء الغليظة. الأمعاء الغليظة وهي أنبوب عضلي مقسم إلى ثلاث مناطق لا يحدث فيه أي نوع من أنواع الهضم، تمتص الأمعاء الغليظة الماء وتفرز مادة مخاطية على الفضلات لتساعد على سهولة مرورها ودفعها إلى المستقيم لطرحها خارج الجسم عن طريق فتحة المخرج.

### الدرس الثاني : الجهاز البولي

يتكون الجهاز البولي من الكليتين ، الحالبين ، المثانة فضلاً على الإحليل. إن وظيفة الجهاز البولي بشكل عام هي : تخليص الجسم من السموم و الفضلات. أما الكلية فهي تشبه في شكلها حبة الفاصوليا ، و تكون الكلية اليمنى أخفض من الكلية اليسرى بقليل ، و تقع كليتهما في الجهة الظهرية من الجسم، ووظيفتهما تكوين البول وإفرازه. الحالبان : و هما عبارة عن قناتين عضليتين تعملان كمجرى بين الكليتين و المثانة ، إذ يتم نقل البول من الكليتين إلى المثانة عبرهما. المثانة : إذ يتم حفظ البول فيها لحين خروجه من الجسم ، و تحتوي على صمام خارجي مكون من عضلات هيكليّة ذات تحكم إرادي يُستخدم لإبقاء البول في داخل المثانة أو إفراغه . الإحليل : و هو عبارة عن قناة تنقل البول خارج الجسم. تتلخص وظيفة الكليتين بما يأتي :

١. تقوم الكليتان بتخليص الجسم من السموم و أهمها مشتقات الأمونيا أو ما يُعرف باليوريا و الفضلات .
٢. تحافظ الكليتان على التوازن ما بين الحمض و القاعدة في الدّم عن طريق إفراز ايونات الهيدروجين الموجبة (  $H^+$  ) و زيادة إمتصاص البيكربونات السالبة (  $HCO_3^-$  ) إعتماًداً على حموضة الدّم أو قاعدية .
٣. تنظم الكليتان إفراز الهرمون الذي يحافظ على مستوى ضغط الدّم .
٤. تقوم الكليتان بإفراز هرمون الإريثروبويتين و الذي يُحفز نخاع العظم على صنع خلايا الدّم الحمراء للحفاظ على عددها الطبيعي و منع حدوث فقر الدم .
٥. تساعد الكليتان على تحويل الفيتامين د بصورته غير الفعّالة إلى فيتامين د فعّال حتى يستفيد الجسم منه .
٦. تحافظ الكليتان على تركيز السوائل ( الماء ) و الأملاح في الجسم فهي إما تمتص أو تفرز الأملاح بحسب تركيزها بالدّم كما أنّها تمتص الماء أو تُخرجه خارج الجسم إعتماًداً على تركيز الأملاح .



# المادة

## الفصل الخامس

العناصر

## الفصل السادس

المركبات والمخاليط

جميع الكائنات الحية والأشياء غير الحية هي مواد قد تكون عناصر أو مركبات أو مخاليط.

### المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الوحدة

المواد المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
ورق أبيض	٣
عمود بطارية جافة	١
علبة مشروب غازي	١
برادة حديد	كمية قليلة
كرافيت (لب قلم رصاص)	١
سلك نحاسي	١
شمعة	١
علبة كبريت	١
قطعة كربون (فحم)	١
قطعة حديد	١
ليمون	كمية قليلة
ماء	كمية قليلة
سكر	كمية قليلة
قلم	١
خل	كمية قليلة
رصاص	قطعة صغيرة

المواد والأدوات غير المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
جفنة خزفية (بودقة)	١
مطرقة	١
مثلث خزفي	١
مصدر حراري	١
كأس	٢
ملعقة طعام	١
إناء	١





الفكرة العامة للوحدة: الكائنات الحية والاشياء غير الحية جميعها هي مواد تحتفظ كل منها بخواصها الاصلية. اذا كانت المادة نقية لايمكن تجزئتها الى مواد ايسط منها سميت عنصراً. واذا تم مزج مادتين أو اكثر وتغيرت خواصها الكيميائية ونتاجت مادة جديدة لها خواص جديدة مختلفة عن مكوناتها الاصلية اطلق عليها اسم المركب. اما اذا احتفظت المواد بعد المزج بخواص مكوناتها الاصلية سميت المخاليط.

### نتائج التعلم:

- يذكر مجموعة من العناصر الشائعة.
- يعدد بعض المركبات المألوفة.
- يستنتج خصائص العناصر الشائعة.
- يذكر بعض المخاليط المستخدمة في حياتنا اليومية.
- يجري تجربة لتكوين المخاليط.
- يقارن بين العنصر والمركب.
- يشرح عملية تكوين المركبات.
- يصف خصائص واستخدامات بعض العناصر والمركبات الشائعة مثل (الوكسجين والكربون والحديد والهيدروجين والماء وثنائي أوكسيد الكربون).

### الدرس الأول: العناصر وأنواعها

الفكرة الرئيسية: العنصر مادة نقية لايمكن تجزئتها الى مواد أخرى أبسط منها باستخدام التغيرات الفيزيائية والكيميائية.

### الدرس الثاني: العناصر الشائعة وخصائصها

الفكرة الرئيسية: من أهم العناصر الشائعة: الكربون والهيدروجين والوكسجين والحديد. تختلف العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي اعتماداً على خصائصها الكيميائية



### الدرس الأول: المركبات الكيميائية وأنواعها

الفكرة الرئيسية: ينتج المركب الكيميائي من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة بحيث يفقد كل عنصر خواصه الاصلية، ويصعب فصل مكونات المركب الناتج، مثل الحوامض والقواعد والاملاح.

### الدرس الثاني: المخاليط وانواعها

الفكرة الرئيسية: المخلوط مادة ناتجة عن خلط مادتين أو أكثر بأية نسبة من دون ان تنتج مادة جديدة. و يمكن فصل مكوناته بطرائق فيزيائية بسيطة.



المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس				
<p>عنصر Element</p> <p>المادة النقية Pure substance</p> <p>الفلزات Metals</p> <p>اللافلزات Nonmetals</p> <p>اشباه الفلزات Metalloids</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يعرف العنصر بانه مادة نقية لايمكن تجزئتها الى مواد اخرى.</li> <li>يحدد صفات العناصر وتمييز بعضها عن بعض.</li> <li>يصنف العناصر الى فلزات ولافلزات وأشباه الفلزات.</li> </ul> <p>مهارة القراءة: التصنيف</p> <p>أصنف</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>					٤	الدرس الأول: العناصر وأنواعها
<p>العناصر الشائعة Common Elements</p> <p>الخاصية الكيميائية Chemical Property</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتعرف على العناصر الشائعة ومنها الكربون والاكسجين والحديد والهيدروجين.</li> <li>يميز العناصر من خصائصها.</li> <li>يحدد بعض استخدامات العناصر الشائعة.</li> </ul> <p>مهارة القراءة: المقارنة</p> <p>الاختلاف      الاختلاف</p> <p>التشابه</p>	٤	الدرس الثاني: العناصر الشائعة وخصائصها				

## أنشطة ضمن الدرس

## الأنشطة الاستكشافية

**نشاط ص ٩٢ الزمن: ١٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة

**الهدف:** يميز بين العناصر  
**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، التوقع، تسجيل البيانات، التجريب، التواصل.  
**المواد والادوات:** عمود بطارية جافة، علبة مشروب غازي، مطرقة.  
**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.  
**احتياطات السلامة:** ذكر التلاميذ الى ضرورة توخي الحذر عند استخدام المطرقة.

**استكشف ص ٨٩ الزمن: ١٥ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** يتعرف على العناصر.  
**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، المقارنة، التجريب، الإستنتاج، التصنيف  
**المواد والادوات:** ورقة بيضاء، قلم.  
**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.  
**احتياطات السلامة:**

**نشاط ص ٩٩ الزمن: ١٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** يحدد استخدامات الحديد والكربون.  
**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، التجريب، الأستنتاج، التوقع.  
**المواد والادوات:** قطعة من الكربون، قطعة من الحديد، ورقة.  
**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.  
**احتياطات السلامة:** توخي الحذر عند استخدام المطرقة.

**استكشف ص ٩٥ الزمن: ١٥ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** يتوصل الى خصائص العناصر.  
**مهارات عمليات العلم:** التجريب، التوقع، الإستنتاج.  
**المواد والادوات:** كرافيت (لب قلم رصاص)، سلك من النحاس، شمعة مثبتة في صحن، علبة كبريت، حلقة التوصيل الحراري.  
**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.  
**احتياطات السلامة:** تنبيه التلاميذ الى توخي الحذر عند مسك الشمعة المشتعلة وعدم مسك جهة السلك الساخنة.



## العناصر

## الفصل ٥

### الدرس الأول

العناصر وأنواعها..... ٨٨

### الدرس الثاني

العناصر الشائعة وخصائصها. ٩٤

يستخدم الحديد والألمنيوم في تشييد وتزيين المباني، وتملاء المصابيح الضوئية بغاز النيون لتتير الشوارع.



## الفصل الخامس : العناصر .

**الفكرة العامة:** يستخدم الحديد والالمنيوم في تشييد وتزيين المباني، وتتملأ المصابيح الضوئية بغاز النيون لتنير الشوارع .

**نظرة عامة:** اطلب الى التلاميذ النظر الى صورتى الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب اليهم تصفح صفحاته، وتوقع ماسيتعلمونه في هذا الفصل . واقرأ الفكرة العامة، واطلب الى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين، وبين ان عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة .

**التقديم للفصل:** تعاون مع التلاميذ في اثناء اعدادهم جدول التعلم بعنوان (العناصر)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، وأستمر بالافادة من جدول التعلم في جميع دروس الفصل . بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم واطرح عليهم الاسئلة الآتية:

- ما الفرق بين الحديد قبل ان يصدأ وبعده؟ إجابات محتملة: الحديد قبل الصدأ مادة واحدة وبعد الصدأ اكثر من مادة . واقبل أي إجابة معقولة ومنطقية
  - عند تقسيم الحديد النقي الى قطع عند الحداد ماذا يتكون؟ إجابات محتملة: يبقى الحديد كما هو لكن بقطع اصغر .
  - ما المعدن الذي يبيعه الصائغ؟ إجابات محتملة: الذهب، الفضة . واقبل أي إجابة معقولة ومنطقية .
- سجل إجاباتهم في عمود ( ماذا أعرف؟ )، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود ( ماذا اريد ان اعرف؟ ) .

## جدول التعلم

العناصر		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	ما الفرق بين المواد النقية وغير النقية؟	المواد قد تكون نقية او غير نقية .
	ماذا نسمي المادة النقية؟	للمادة النقية خواص مميزة .
	ما أهم العناصر الشائعة وما خصائصها؟	نستخدم في حياتنا كثير من المواد النقية .

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:  
 ◀ أعرف العنصر بأنه مادة نقية لا يمكن تجزأتها إلى مواد أخرى  
 ◀ أحدد خصائص العناصر وتمييزها بعضها عن بعضاً.  
 ◀ أصنف العناصر إلى فلزات ولا فلزات وأشباه الفلزات.



الاحظ وأتساءل  
 النحاس الصلب، والزئبق السائل، والأوكسجين الغاز، وجميعها عناصر. ما العنصر؟

## الدرس الأول: العناصر وانواعها

### نتائج التعلم:

- يعرف العنصر بأنه مادة نقية لا يمكن تجزئتها الى مواد أخرى.
  - يحدد صفات العناصر وتمييز بعضها عن بعض.
  - يصنف العناصر الى فلزات ولا فلزات وأشباه الفلزات.
- اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الاسئلة التي قد تثار من قبلهم.

### المفردات والمفاهيم السابقة:

- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل (المادة، المعدن) من خلال طرح الاسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

- ما العنصر؟ إجابات محتملة: العنصر مادة نقية عند تجزئتها تبقى كما هي. وابقبل أية إجابة معقولة ومنطقية. عزز إجابات التلاميذ الصحيحة واكتب الأفكار الرئيسة على السبورة ولاحظ اية مفاهيم غير صحيحة عند التلاميذ واعمل على معالجتها في اثناء سير الدرس.

اطلب الى التلاميذ أن يتبادلوا فيما بينهم المعلومات عن المادة ثم أسأل:

- ما المادة؟ إجابات محتملة: المادة ما يشغل مكان في الفراغ وله كتلة. وابقبل أي إجابة معقولة ومنطقية
- ما أنواع المواد الموجودة في حياتنا؟ إجابات محتملة: المواد قد تكون نقية أي تتكون من نوع واحد من الجسيمات، او غير نقية، اي تحتوي على اكثر من نوع من الجسيمات. وابقبل أي إجابة معقولة ومنطقية.
- ما الحالات التي تتواجد فيها المادة؟ إجابات محتملة: تتواجد المادة في ثلاث حالات: الصلبة والسائلة والغازية. وابقبل أي إجابة معقولة ومنطقية.

### إثارة الاهتمام

اعرض على التلاميذ قطعة من رقائق الألمنيوم المستعملة في المطبخ، وسلك نحاسي، وقطع من الفحم إن أمكن، أو صورها، ثم اطلب من التلاميذ تمنع هذه المواد وان يتساءلوا فيما بينهم. هل تعد هذه المواد نقية ام غير نقية؟ ثم أسأل:

- ما المادة النقية؟ إجابات محتملة: المادة النقية هي مادة تحتوي على نوع واحد من الجسيمات. وابقبل أية إجابة معقولة ومنطقية
- لماذا تبقى المادة النقية كما هي عند تجزأتها؟ إجابات محتملة: عند تجزئة المادة النقية يبقى كل جزء محتفظاً بخواص المادة الاصلية. وابقبل أية إجابة معقولة ومنطقية

### ألاحظ وأتساءل

- وجه انظار التلاميذ لصورة الدرس ومن ثم اقرأ سؤال ألاحظ وأتساءل على التلاميذ، دون إجاباتهم في جدول التعلم بعنوان (العناصر) ثم أسأل:
- ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: عدد من العناصر مثل النحاس الصلب والزئبق السائل وكرات الحديد الصلب والبروم السائل. وابقبل أية إجابة معقولة ومنطقية.



يهدف هذا النشاط الى استقصاء مفهوم العنصر، ويحتاج تنفيذ النشاط الى فترة زمنية مقدارها ١٥ دقيقة وينفذ هذا النشاط بشكل مجموعات صغيرة.

المواد والادوات: ورقة بيضاء، قلم.

الاعداد المسبق: يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

- ١ **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ عد الارقام من ٠ الى ٩ وكتابتها على الورق.
- ٢ **اقارن.** اطلب الى التلاميذ اضافة رقم اخر الى الارقام التي كتبوها، ثم أسألهم: لماذا لا يمكن اضافة رقم اخر لما كتبوه؟ إجابات محتملة: لانه لا يوجد ارقام اخرى ماعدا من ٠ الى ٩. واقبل أي إجابة معقولة ومنطقية.

- ٣ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ ان يكتبوا عدد ١٢ او اي عدد اخر، ثم أسألهم: كم رقماً استخدموا لكتابة العدد؟ إجابات محتملة: في كتابة العدد ١٢ استخدموا رقمين.

- ٤ اطلب الى التلاميذ تكرار الخطوات بكتابة كل واحد منهم سنة ميلاده، ثم اسأل: كم رقماً استخدموا لكتابتها؟ إجابات محتملة: اربعة ارقام. واقبل أي إجابة معقولة ومنطقية.

- ٥ **اقارن.** ناقش التلاميذ فيما يعرفونه عن الفرق بين الرقم والعدد، ثم اسأل: ما الفرق بين الرقم والعدد؟ إجابات محتملة: الرقم يمثل رمزاً واحداً بينما العدد يمثل عدة رموز.

- ٦ **استنتج.** ناقش التلاميذ في ما توصلوا اليه من نتائج، ثم اسأل: هل الاعداد يمكن تجزئتها؟ إجابات محتملة: نعم، الاعداد يمكن تجزئتها، ولماذا؟ إجابات محتملة: لانها تمثل اكثر من رمز (رقم). واقبل أي إجابة معقولة ومنطقية.

- ٧ **استنتج.** هل الارقام يمكن تجزئتها؟ إجابات محتملة: لا، الارقام لا يمكن تجزئتها، ولماذا؟ إجابات محتملة: لانها تمثل رمزاً واحداً. واقبل أي إجابة معقولة ومنطقية.

- ٨ **اصنف.** اطلب من التلاميذ ذكر اوجه التشابه بين المواد التي لا يمكن تجزئتها والارقام. إجابات محتملة: العناصر والارقام تتشابه بكونها لا يمكن تجزئتها. واقبل أي إجابة معقولة ومنطقية. اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

## أستكشف

### كيف يمكنني التعرف على العناصر؟

#### خطوات العمل:

- ١ **ألاحظ.** أعد الأرقام وأكتبها على الورقة.
- ٢ **اقارن.** كم عددها؟ هل تستطيع أن أضيف رقماً آخر؟
- ٣ **اجرب.** أكتب العدد اثنى عشر على الورقة. كم رقماً استخدمت لكتابتها؟
- ٤ **أكرر الخطوات.** أكتب سنة ميلادي على الورقة. ما عدد الأرقام التي استخدمتها؟
- ٥ **اقارن:** ما الفرق بين الرقم والعدد؟
- ٦ **استنتج:** هل يمكن تجزئة الأعداد؟ ولماذا؟
- ٧ **استنتج:** هل يمكن تجزئة الأرقام؟ ولماذا؟
- ٨ **اصنف:** ما أوجه الشبه بين المواد التي لا يمكن تجزئتها والارقام؟

**التجريب.** أكرر الخطوات السابقة بكتابة اسمي. ماذا تمثل حروف اسمي؟ وهل يمكن تجزئتها؟  
فسر إجابتك.

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

- التجريب.** اطلب الى كل واحد من التلاميذ كتابة اسمائهم، وان يذكروا الحروف وعددها التي تتألف منها هذه الكلمة، ثم أسألهم:
- **م تتكون الكلمة؟ إجابات محتملة: من احرف. واقبل أي إجابة معقولة ومنطقية.**
  - **ما الفرق بين الحرف والكلمة؟ إجابات محتملة: الحرف لا يمكن تجزئته اما الكلمة فيمكن تجزئتها الى حروف. واقبل أي إجابة معقولة ومنطقية.**
- تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

- اطلب الى التلاميذ ان يبينوا الفرق بين اللون الاحمر واللون الارجواني، اذ يتكون اللون الارجواني من مزج اللون الاحمر واللون الازرق، ثم أسأل:
- ما الألوان الاساسية الموجودة في الطبيعة؟ إجابات محتملة: الاحمر والاخضر والازرق
- هل يمكن تجزئتها الى الوان اخرى؟ إجابات محتملة: كلا، لماذا؟ إجابات محتملة: لانها مكونة من جسيمات متشابه لا يمكن تجزئتها.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه، والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ، واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التصنيف

أصنف


**ما العنصر؟**

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة:

- ما المادة النقية؟ إجابات محتملة: المادة النقية هي مادة تحتوي على نوع واحد من الجسيمات.
- بماذا تتميز المادة النقية؟ إجابات محتملة: المادة التي عند تجزأتها إلى أبسط صورة تبقى محتفظة بخواصها الأصلية.
- ما العنصر؟ إجابات محتملة: مادة نقية لا يمكن تجزأتها إلى مواد أخرى أبسط منه بالتغيرات الفيزيائية والكيميائية.
- اذكر بعض العناصر المألوفة في حياتك اليومية؟ إجابات محتملة: الألمنيوم، النحاس، الأوكسجين، تقبل جميع الإجابات المعقولة.
- ماذا يقصد بالعناصر الطبيعية؟ إجابات محتملة: هي العناصر التي تتواجد بشكل طبيعي في الأرض.

ما العنصر؟

اقرأ وتعلم

وأنا أتمشى في شوارع مدينتي أو بلدتي، أشاهدُ عماراتٍ ومبانيً مختلفة الأشكال والأحجام. جميع هذه العمارات والمباني تمَّ تشييدها باستعمال عددٍ قليلٍ من أنواع المواد مثل: الطابوق، والحجر، والخرسانة، والحديد، والخشب، والزجاج، وتتكوّن هذه الموادُ جميعها من مجموعة من العناصر.

**العنصرُ** مادةٌ نقيةٌ لا يمكنُ تجزئتها إلى موادٍ أخرى أبسطَ منها باستعمال التغيرات الفيزيائية والكيميائية.

**والمادةُ النقيّةُ** هي مادةٌ تحتوي على نوع واحد من الجسيمات. فالعنصرُ مادةٌ نقيةٌ لأنه يحتوي فقط على جسيمات ذلك العنصر.

وأنا أتعاملُ مع بعض هذه العناصر في الحياة من حولي، مثل رقائق الألمنيوم لحفظ الأطعمة، والفضة لطلاء أدوات الزينة والأوكسجين والنتروجين المكونين للهواء الذي أتنفّسه.

هل هناك عناصرٌ أخرى تعرفها؟

إن عددَ العناصر التي تمَّ التعرف عليها إلى يومنا هذا ١١٨ عنصراً، يُوجد منها فقط ٩٤ عنصراً في الطبيعة. أما بقية العناصر فقد قام الإنسان بتصنيعها تحت ظروفٍ خاصة.

توجدُ العناصرُ في الطبيعة في حالات المادة الثلاث (صلبة، سائلة، وغازية). فالذهبُ مادةٌ صلبةٌ والبرومُ مادةٌ سائلةٌ والأوكسجينُ مادةٌ غازيةٌ. إن أكثرَ العناصر وفرةً في الكون هو الهيدروجين وفي الطبيعة الأوكسجين والسيليكون.

الفكرة الرئيسية:	العنصرُ مادةٌ نقيةٌ لا يمكنُ تجزئتها إلى موادٍ أخرى أبسطَ منه باستعمال التغيرات الفيزيائية والكيميائية.
المفردات:	العنصرُ المادةُ النقيّةُ الفلزاتُ اللافلزاتُ أشباه الفلزاتُ
مهارة القراءة:	التصنيفُ



زئبق



ذهب



المنيوم

العناصر موجودة في الحياة من حولي

حقيقة علمية

تتكوّن جميع المواد في الكون من عناصر.

أفكر وأجيب

التصنيفُ. ما العناصرُ الأكثرُ وفرةً في الكون؟

التفكير الناقد: هل تعتقدُ أن الماء وملح الطعام يتكوّنان من عناصر؟

٩٠

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه انظار التلاميذ إلى الصور الموجودة في صفحة الدرس، ثم أسأل:

- ما العناصر الموجودة في الصور؟ إجابات محتملة: عنصر الذهب وعنصر الألمنيوم وعنصر الزئبق.
- ما حالة كل عنصر ورد في الصورة؟ إجابات محتملة: الذهب صلب والزئبق سائل والألمنيوم صلب.

## معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

يتصور أغلب التلاميذ أن جميع المعادن هي عناصر نقية والصحيح أن أغلب المعادن مكونة من مخاليط من أكثر من عنصر. فعلى سبيل المثال، جميع الحلبي الذهبية تحتوي على عنصر الذهب وعنصر النحاس وكذلك الحديد المسمى بالفولاذ هو مخلوط من عنصري الحديد والكربون.

## تطوير المفردات:

اطلب من التلاميذ تحديد المفردات التي وردت في الدروس وكتابة كل مفردة في جملة علمية بسيطة. ثم اطلب منهم البحث عن كيفية كتابتها باللغة الإنجليزية.

## أفكر وأجيب

التصنيف. الهيدروجين.

التفكير الناقد: نعم، الماء يتكون من عنصرين هما عنصر

الأوكسجين وعنصر الهيدروجين، ويتكون ملح الطعام من

عنصري الصوديوم والكلور.

## كيف اصنف العناصر؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

- الى كم قسم تصنف العناصر؟ إجابات محتملة: الى ثلاثة اقسام، ما هي؟ إجابات محتملة: فلزات ولافلزات واشباه الفلزات.
- على ماذا اعتمد في تصنيف العناصر؟ إجابات محتملة: على التشابه في صفاتها.
- ما الفلز الذي يوجد في الطبيعة في الحالة السائلة؟ إجابات محتملة: عنصر الزئبق
- اذكر بعض العناصر الفلزية المعروفة؟ إجابات محتملة: الحديد، النحاس، الفضة، الرصاص، الزئبق
- ما اللافلز الذي يوجد في الطبيعة بحالته السائلة؟ إجابات محتملة: عنصر البروم
- اذكر بعض العناصر اللافلزية المعروفة؟ إجابات محتملة: الكربون، اليود، البروم، الكلور، النيون.

## استخدام الصور والاشكال والرسوم:

- وجه انظار التلاميذ لملاحظة الصور والاشكال الموجودة في صفحة الدرس، ثم أسأل:
- ماذا تشاهدون في المجموعة الاولى من الصور؟ إجابات محتملة: صور للفلزات النحاس والرصاص والحديد.
  - ماذا تشاهدون في المجموعة الثانية من الصور؟ إجابات محتملة: صور لعناصر لافلزية هشة هي الكربون والكبريت وعنصر لافلزي سائل هو عنصر البروم.

الإجابة: ?

صفات اللافلزات	صفات الفلزات
١- ليس لها بريق معدني.	١- ذات لمعان (بريق معدني).
٢- ليس لها القابلية على الطرق والسحب (لصلبة منها).	٢- قابليتها على الطرق والسحب.
٣- ليس لها القابلية على التوصيل الحراري والكهربائي.	٣- قابليتها على التوصيل الحراري والكهربائي.
٤- اغلبها غازية	٤- اغلبها صلبة.

كيف أصنف العناصر؟

جميع المواد الموجودة من حولنا تتكون من عناصر، ولكل عنصر اسم، وله صفات تختلف عن العناصر الأخرى. تُصنّف العناصر اعتماداً على التشابه في الصفات. فهناك عناصر أغلبها صلبة، مثل الحديد، والنحاس، والذهب، والفضة، والرصاص، أما الزئبق فهو سائل. وهذه العناصر قادرة على توصيل الحرارة والكهرباء، وهي قابلة للطرق والسحب وتتميز ببريق معدني وتُسمى الفلزات.

الفلزات عناصر تتميز بلمعانها

هناك عناصر أخرى أغلبها غازية كالأوكسجين، والنتروجين، والكلور أما البروم فهو سائل وليس لهذه العناصر القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء، وغير قابلة للطرق والسحب، والصلبة منها هشة كال�ربون والكبريت ولا تتميز ببريق معدني تُسمى اللافلزات.

٢) قارن بين صفات الفلزات واللافلزات.

اللافلزات عناصر هشة عند طرقها تنكسر والبروم لافلز سائل

## أساليب داعمة

اعرض على التلاميذ صوراً لمواد مثل الحديد والاكسجين والسليكون، ثم أسأل التلاميذ:

**دون المستوى:** هل تعد هذه العناصر مواد نقية؟ ولماذا؟ إجابات محتملة: نعم، ولأنه لا يمكن تجزئتها الى مواد اخرى ابسط منها بالتغيرات الفيزيائية والكيميائية

**ضمن المستوى:** صنف كل عنصر الى فلز ولافلز وشبه فلز؟ إجابات محتملة: الحديد فلز، الاوكسجين لافلز، السليكون شبه فلز.

**فوق المستوى:** لماذا يصنف الحديد في ضمن الفلزات؟ إجابات محتملة: لأنه مادة ذات لمعان وله القابلية على الطرق والسحب والقدرة على التوصيل الحراري والكهربائي.

## الخلفية العلمية

يمكن استخدام الرموز للتعبير عن أسماء العناصر اذ يؤخذ الحرف الاول لاسم العنصر باللغة الانكليزية. يرمز لعنصر الاوكسجين بالحرف O من اسم العنصر (Oxygen) ولعنصر الهيدروجين بالحرف H من (Hydrogen) والكبريت بالحرف S من (Sulfur) ولعنصرالكربون بالحرف C من (Carbon) ولعنصر النتروجين بالحرف N من (Nitrogen) وهكذا. وان تشابه اسم عنصران يؤخذ الحرف الثاني ويكتب صغيراً ومثال ذلك عنصرا الكبريت (Sulfur) والسليكون (Silicon) لذا يرمز للكبريت بالحرف S وللسليكون بالرمز Si. أو يأخذ من الأسم اللاتيني مثل الذهب Au من Aurium.



اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

- ما الصفات المشتركة لعناصر الفلزات؟ إجابات محتملة: اللمعان، الصلابة، قابلية الطرق والسحب، التوصيل الحراري والكهرباء.
- كيف تعرف ان عنصراً معيناً انه فلز؟ إجابات محتملة: من خلال اللمعان، الصلابة، المرونة.
- ماذا تسمي العناصر التي لها صفات مشتركة بين الفلزات واللافلزات؟ إجابات محتملة: اشباه الفلزات.
- ما المقصود بأشباه الفلزات؟ إجابات محتملة: هي العناصر التي تمتلك صفات مشتركة بين عناصر الفلزات واللافلزات.

- لماذا يصنف السليكون في ضمن أشباه الفلزات؟ إجابات محتملة: لأنه موصل للحرارة والتيار الكهربائي ولكن بنسبة اقل من الفلزات.

### استخدام الصور والاشكال والرسوم

وجه انظار التلاميذ الى الصور الموجودة في صفحات الدرس، ثم أسأل:

- ما انواع عناصر الحديد والنحاس والرصاص؟ إجابات محتملة: عناصر فلزية.
- ما أنواع عناصر الكبريت والبروم والنيون؟ إجابات محتملة: عناصر لافلزية.
- ما نوع عنصر السليكون من اي انواع العناصر هو؟ إجابات محتملة: عنصر شبه فلز

### أقرأ الصورة

(١) كرافيت (كربون)، (٢) ذهب، (٣) المنيوم.

### أفكر وأجيب

التصنيف: اعتماداً على التشابه في خصائصها الفيزيائية.  
التفكير الناقد: لأنه يصدأ.

**نشاط**

**التمييز بين العناصر**

- ١ **ألاحظ.** أتفحص عمود بطارية جافة وعلبة مشروب غازي، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أتوقع.** ما العنصر المكون لعمود البطارية الجافة وعلبة المشروب الغازي؟
- ٣ **أجرب.** أطرق كل من عمود البطارية الجافة وعلبة المشروب الغازي بالمطرقة، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أجرب.** أوجه الضوء على عمود البطارية الجافة وعلبة المشروب الغازي، ماذا ألاحظ؟
- ٥ **أتواصل.** أتناقش مع زملائي الأساس الذي اعتمدته في تصنيف العناصر.
- ٦ **أسجل البيانات.** أعمل جدولاً لصفات العناصر كالتالي:

العنصر	قابلية الطرق	قابلية السحب	اللمعان	التوصيل
السليكون				



السليكون عنصر من اشباه الفلزات

### أقرأ الصورة



سم العناصر المشار إليها بالسهم في الصورة؟

### المكر وأجيب

التصنيف: ما الأسس التي اعتمدت في تصنيف العناصر؟ التفكير الناقد: لماذا لا تصنع أواني الطبخ من عنصر الحديد؟

٩٢

## نشاط

التمييز بين العناصر الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** يميز بين انواع العناصر المختلفة.  
**خطوات التنفيذ:**

- ١ **الاحظ.** اطلب الى التلاميذ تفحص عمود البطارية الجافة وعلبة المشروب الغازي، ثم أسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: عمود البطارية الجافة لونه رصاصي غامق ويترك اثر عند ملامسته الورق، اما علبة المشروبات الغازية فتكون لماعة.
- ٢ **أتوقع.** أسأل التلاميذ ما العنصر المكون لعمود البطارية الجافة؟ إجابات محتملة: الكربون، ما العنصر المكون لعلبة المشروب الغازي؟ إجابات محتملة: الألمنيوم.
- ٣ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ طرق كل من عمود البطارية الجاف وعلبة المشروبات الغازية بالمطرقة، ثم أسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: عمود البطارية الجاف يتكسر، اما علبة المشروب الغازي فلا تنكسر وانما تنطرق.
- ٤ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ توجيه ضوء المصباح على عمود البطارية والعلبة، ثم أسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: عمود البطارية لا يلمع بينما سطح العلبة يلمع.
- ٥ **أتواصل.** تاكد من ان التلاميذ قد حصلوا على النتائج المطلوبة ثم اطلب اليهم مناقشة نتائجهم مع زملائهم في معرفة الاساس الذي اعتمدته في تصنيف العناصر.
- ٦ **اسجل البيانات.** اطلب الى التلاميذ عمل جدول لصفات العناصر

الخاتمة

راجع مع التلاميذ فيما تعلموه عن العناصر وخصائصها وأنواعها وسجل إجاباتهم في عمود ماذا تعلمت في جدول التعلم بعنوان "العناصر"

العناصر		
ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
المواد قد تكون نقية أو غير نقية.	ما الفرق بين المواد النقية وغير النقية؟	ان المادة النقية مكونة من نوع واحد من الجسيمات عكس المادة غير النقية.
المادة النقية خواص مميزة.	ماذا نسمي المادة النقية؟	العنصر مادة نقية.
نستخدم في حياتنا كثير من المواد النقية.	ما اهم العناصر الشائعة وما خصائصها؟	

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

- العنصر.
- عناصر فلزية.
- الزئبق.
- 

العناصر القابلة للطرق والسحب	العناصر غير القابلة للطرق والسحب
الحديد والنحاس	الكربون والكبريت

- ج. النحاس
- ب. الكبريت
- عنصر من العناصر الفلزية كالحديد مثلاً لأن من خواص الفلزات قابليتها على الطرق والسحب دون ان تنكسر.

مراجعة الدرس

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

الفكرة الرئيسية:  
١ ما المادة النقية التي لا يمكن تجزئتها مهما استعملت عليها من تغيرات فيزيائية أو كيميائية؟  
المفردات:  
٢ ماذا تسمى العناصر القابلة للطرق والسحب؟  
٣ ما الفلز الموجود في الحالة السائلة في الطبيعة؟  
مهارات القراءة:  
٤ أذكر عنصرين قابلين للطرق والسحب وعنصرين آخرين غير قابلين للطرق والسحب

المفاهيم الأساسية:  
اختر الاجابة الصحيحة:  
٥ أي عنصر هو الأكثر توصيلاً للحرارة والكهرباء  
أ - أكسجين. ب - بروم. ج - نحاس. د - هيدروجين.  
٦ ما العنصر الهش، ويكون رديء التوصيل للحرارة والكهرباء؟  
أ - حديد. ب - كبريت. ج - المنغنيز. د - زئبق.  
التفكير الناقد:  
٧ ما العناصر التي يمكنك اختيارها لتصنيع حاوية لا تنكسر عند سقوطها على الأرض؟

المطويات / انظر تعليمي

أعمل مطوية ثلاثية واستعمل العناوين المبينة عليها. لخص ما لديك من معلومات حول كل موضوع في العمود المبين.

العلوم والصحة:

عنصر الكالسيوم فلز يوجد في منتجات الألبان، وهو من العناصر الضرورية لجسم الإنسان. ما الأمراض التي يسببها نقص الكالسيوم في جسم الإنسان؟ أكتب تقريراً حول ذلك.

تقويم بنائي

ابدأ بذكر بعض أسماء العناصر المعروفة في حياتنا ثم اسأل:  
**دون المستوى:** ما العنصر؟ إجابات محتملة: العنصر مادة نقية لا يمكن تجزئتها الى مواد اخرى ابسط منه بالتغيرات الفيزيائية والكيميائية  
**ضمن المستوى:** ما انواع العناصر؟ إجابات محتملة: فلزات ولافلزات واشباه الفلزات  
**فوق المستوى:** لماذا لا يقتصر تصنيف انواع العناصر الى فلزات ولافلزات؟ إجابات محتملة: لان بعض العناصر تمتلك خواص مشتركة بين الفلزات واللافلزات.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الاسئلة الواردة فيها.

المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

العلوم والصحة

عنصر الكالسيوم فلز يوجد في منتجات الألبان وهو من العناصر الضرورية لجسم الانسان. بين للتلاميذ أن الكالسيوم من العناصر الضرورية لجسم الانسان لانه المكون الاساسي لعظام الجسم. لذا، يجب على الانسان تناول الاغذية التي تحتوي على هذا العنصر وأهمها الحليب ومشتقاته. وناقش التلاميذ في الأمراض التي قد يتعرض لها الانسان اذا نقص عنصر الكالسيوم في جسم الانسان. اطلب اليهم البحث عن أهمية تناول عنصر الكالسيوم، واعداد تقرير مبسط حول ذلك.





## الدرس الثاني: العناصر الشائعة وخصائصها

### نتائج التعلم:

- يتعرف على العناصر الشائعة ومنها الكربون والاكسجين والهيدروجين والحديد.
  - يميز العناصر من خصائصها.
  - يحدد بعض استخدامات العناصر الشائعة.
- اقرأ نتائج التعلم امام التلاميذ وأجب عن الاسئلة التي قد تثار من قبلهم.

### المفردات والمفاهيم السابقة:

- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل (المادة النقية، العنصر، الفلزات، اللافلزات، اشباه الفلزات) من خلال طرح الاسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

اطلب الى التلاميذ ان يناقشوا فيما بينهم المعلومات التي يعرفونها عن العناصر وانواعها، ثم أسأل التلاميذ الاسئلة الآتية:

- ما أهم العناصر الشائعة؟ إجابات محتملة: الهيدروجين، الاوكسجين، الكربون، الحديد
- ما أهمية هذه العناصر في حياتنا اليومية؟ إجابات محتملة: نستخدمها بكثرة في حياتنا اليومية وقسم لايمكن الاستغناء عنه مثل الاوكسجين الذي نتنفسه واقبل اي إجابات معقولة ومنطقية.

- ما العناصر المكونة للماء؟ إجابات محتملة: عنصر الاوكسجين وعنصر الهيدروجين.
  - اذكر العناصر المكونة لمياه الشلالات؟ إجابات محتملة: الاوكسجين والهيدروجين.
- اكتب الأفكار المطروحة على السبورة وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ وعالجها في اثناء سير الدرس

### إثارة الاهتمام

- اعرض على التلاميذ مجموعة صور تبين صدأ الحديد وكذلك صورة لورق يحترق، ثم أسأل:
- كيف يتكون صدأ الحديد؟ إجابات محتملة: من خلال تعرض الحديد الى الهواء والرطوبة.
  - ما العناصر المكونة لصدأ الحديد؟ إجابات محتملة: حديد واوكسجين.
  - ما العنصر الذي يساعد على احتراق الورق؟ إجابات محتملة: الاوكسجين.
  - هل احتفظت الورقة بخواصها الأصلية بعد حرقها؟ ولماذا؟ إجابات محتملة: كلا، لان احتراقها تغير كيميائي.
- وجه انتباه التلاميذ الى انهم يتعاملون يومياً مع عناصر ودعهم يذكروا بعض من هذه العناصر.

### الاحظ وأسأل

- وزع على التلاميذ مجموعة قناني مياه معقمة واطلب اليهم قراءة مكونات المواد الموجودة في قنينة المياه، ثم أسأل:
- ماذا يوجد في المياه التي نشربها؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات التي تحقق سير الدرس.
- وجه انتباه التلاميذ نحو صورة الدرس ثم اطلب اليهم قراءة سؤال ألاحظ وأسأل، ثم اطلب منهم إجابات في جدول التعلم، ثم أسأل:



## الاستكشاف

يهدف هذا النشاط الى استقصاء خصائص العناصر ويهدف الى التعرف على خاصية التوصيل الحراري للعناصر ويحتاج تنفيذه الى مدة زمنية مقدارها ١٥ دقيقة وينفذ هذا النشاط بشكل مجموعات صغيرة.

**المواد والأدوات:** كرافيت (لب قلم رصاص)، سلك من النحاس، شمعة مثبتة في صحن، علبه كبريت، حلقة التوصيل الحراري.

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.

**احتياطات السلامة:** ذكر التلاميذ بضرورة توخي الحذر عند مسك الشمعة المشتعلة.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

- 1 **أجرب.** اطلب الى التلاميذ ان يحضروا لب قلم رصاص وسلك نحاس بالطول والسلك نفسهما، ثم اطلب اليهم ان يتفحصوها ثم أسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** لب قلم الرصاص هش وسلك النحاس صلب ومرن او اي اجابة معقولة.
- 2 **أجرب.** اطلب إلى التلاميذ وضع قطعة شمع عند كل طرف حر لكل من الكرافيت والنحاس.
- 3 **أجرب.** اطلب الى التلاميذ مسك مقبض حلقة التوصيل الحراري واشعل الشمعة وضعها في مركز الحلقة ثم اسأل: **اي من نقاط الشمع على النحاس والكرافيت بدأت بالانصهار اولاً؟ إجابات محتملة: النحاس.**
- 4 **أتوقع.** تاكد من ان التلاميذ قد قارنوا نتائجهم بتوقعاتهم ثم اسأل: **ايهما اسرع في التوصيل الحراري الكرافيت ام النحاس؟ إجابات محتملة: النحاس.**
- 5 **أستنتج.** ناقش زملائي فيما توصلت اليه من نتائج. اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط وتاكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

### أستكشف

ما خصائص العناصر الشائعة؟

**خطوات العمل:**

- 1 **أجرب.** اثبت كرافيت قلم الرصاص وسلك من النحاس بنفس الطول والسلك في ثقب حلقة التوصيل الحراري.
- 2 **أجرب.** أضغ نقطة شمع عند الطرف الحر لكل من الكرافيت والنحاس وعند مسافات متساوية؟
- 3 **أجرب.** أمسك الحلقة من المقبض الخشبي واشعل شمعة أضغه مركز الحلقة وألاحظ أي من نقطتي الشمع انصهرت أولاً؟
- 4 **أتوقع.** ايهما اسرع توصيلاً للحرارة؟
- 5 **أستنتج.** على ماذا تدل مشاهداتي.

**أكثر**

التجريب. أكرز خطوات النشاط السابق باستعمال النحاس والألمنيوم، ايهما اسرع توصيلاً للحرارة؟ أعدد عند اشعال الشمعة حيث يجب أن يكون ذلك بإشراف المعلم أو المعلمة في المختبر.

### أستكشف أكثر استقصاء موجه

**التجريب.** اطلب الى التلاميذ استبدال سلك النحاس بسلك من الألمنيوم ومقارنة التوصيل الحراري لكل من الكرافيت والألمنيوم ومناقشة نتائجهم مع زملائهم من حيث ايهما اسرع في التوصيل الحراري. تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

### استقصاء مفتوح

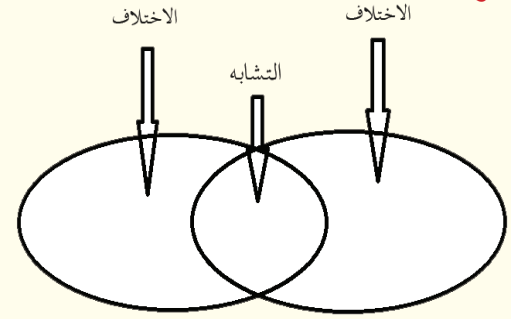
ساعد التلاميذ على معرفة أي العناصر أسرع في التوصيل الحراري النحاس أم الحديد؟ اطلب منهم اجراء التجربة مرة أخرى وتسجيل بياناتهم ومناقشة ذلك مع زملائهم.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه، والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ، واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهاره القراءة:** المقارنة.



### ما خصائص العناصر الشائعة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

● ما المقصود بالعناصر الشائعة؟ إجابات محتملة: عناصر تتواجد بكميات مختلفة في الطبيعة وهي ضرورية في حياتنا اليومية.

● هل تشابه العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي؟ فسر إجابتك. إجابات محتملة:

تختلف العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي مثلاً اشتعال الورقة أسرع من اشتعال قطعة الخشب، ويصدأ الحديد عند تعرضه للهواء الجوي بينما الكربون لا يصدأ.

● ما الخاصية الكيميائية؟ إجابات محتملة: ميل المادة لحدوث تغيير في تركيبها الأصلي بفعل تغير كيميائي ينتج مواد جديدة.

● ما أهمية عنصر الكربون؟ إجابات محتملة: هو الوحدة البنائية الأساسية لجميع المواد العضوية في الكون.

### ما خصائص العناصر الشائعة؟

عدد العناصر المعروفة في الطبيعة ١١٨ عنصر. تختلف هذه العناصر في نسب وجودها واستخداماتها. فمنها ما له أهمية كبيرة في حياتنا، ومن أهمها الكربون، والأكسجين، والهيدروجين، والحديد. لذا نعتبرها عناصر شائعة. تختلف العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي، فمثلاً يتغير الحديد بسهولة عند تعرضه للهواء الجوي إذ يصدأ، أما عنصر الكربون فلا يتغير مهما تعرض للهواء الجوي. لذا يعد هذا الاختلاف للخصائص الكيميائية الخاصية الكيميائية هي ميل المادة لحدوث تغير في تركيبها الأصلي بفعل تغير كيميائي ينتج مواد جديدة.

٩٦ لماذا تختلف العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي؟



الحديد يصدأ عند تعرضه للهواء الجوي

### اقرأ وتعلم

#### الفكرة الرئيسية:

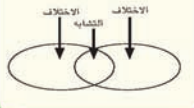
من العناصر الشائعة الكربون والهيدروجين والأكسجين والحديد. وتختلف العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي اعتماداً على خصائصها الكيميائية.

#### المفردات:

عنصر شائعة Common elements  
الخاصية الكيميائية Chemical Property

#### مهاره القراءة:

#### المقارنة



#### الكربون

عنصر يوجد في الطبيعة في الحالة الصلبة وله صورتان هما: الكرافيت والماس. يحترق الكربون بسهولة، ولكنه لا يساعد على الاحتراق، ولا يذوب في الماء. يعتبر الكربون الوحدة البنائية الأساسية لجميع المواد العضوية (مواد تتكون من كربون وهيدروجين وعناصر أخرى) التي يبلغ عددها أكثر من (١٠ ملايين) مركب. ومن أمثلتها: الكربوهيدرات والشحوم والدهون والنشويات والفيتامينات.



الكربون الوحدة البنائية الأساسية للفيتامينات

٩٦ ما خصائص الكربون الفيزيائية؟

- كيف تتواجد بعض العناصر الشائعة في الطبيعة؟ إجابات محتملة: توجد بهيئة خامات او بصورة حرة ماعدا الغازات الخاملة حيث توجد منفردة.
- ما الأساس الذي يعتمد عليه تكوين المواد المركبة؟ إجابات محتملة: الخاصية الكيميائية.
- لماذا لا توجد العناصر الشائعة في الطبيعة بكميات متساوية؟ إجابات محتملة: لاختلاف خصائصها.

### استخدام الصور والاشكال والرسوم:

- وجه انتباه التلاميذ الى الصور الموجودة في صفحة الدرس واطلب اليهم النظر اليها بتمعن ثم اسأل:
- ماذا حدث للحديد في الصورة؟ إجابات محتملة: حدث له تغير كيميائي، تحول الى صدأ.
- ماهو العنصر الذي يعد الوحدة البنائية الأساسية للفيتامينات؟ إجابات محتملة: الكربون.

### تطوير المفردات:

استخدم الخاصية الكيميائية في تفسير اختلاف فعالية العناصر الشائعة على التغير الكيميائي.

٩٦ الإجابة: وذلك لاختلاف خصائصها الكيميائية.

٩٦ الإجابة:

- ١- يحترق الكربون بسهولة ولا يساعد على الاحتراق.
- ٢- لا يذوب في الماء.



## تابع: ما خصائص العناصر الشائعة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

● ما ثاني أكثر عنصر وفرة في الطبيعة؟ إجابات

محتملة: الأوكسجين.

● أين يوجد الأوكسجين؟ إجابات محتملة: يوجد في

الهواء الذي نتنفسه والماء الذي نشربه.

● ما خواص الأوكسجين؟ إجابات محتملة: غاز عديم

اللون والطعم والرائحة ولا يحترق ولكنه يساعد على الاحتراق.

● ما أخف عنصر في الكون؟ إجابات محتملة: عنصر

الهيدروجين.

● أين يوجد الهيدروجين؟ إجابات محتملة: يوجد في

الشمس والنجوم.

● ما أرخص العناصر والأكثر وفرة من بين جميع

العناصر؟ إجابات محتملة: عنصر الحديد.

● من أين نحصل على الحديد بطرائق صناعية؟ إجابات

محتملة: من القشرة الأرضية.

● هل يدخل الحديد في تركيب النباتات الخضراء؟

اعط أمثلة؟ إجابات محتملة: نعم، يوجد في تركيب

النباتات الخضراء مثل الكرفس والفلفل والسبانخ.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه انتباه التلاميذ الى الصور الموجودة في صفحة الدرس واطلب اليهم النظر اليها بتمعن ثم اسأل:

● ما العنصر الذي يساعد في عملية الاحتراق؟

إجابات محتملة: الأوكسجين.

● سمي الوقود الذي تستخدمه الشمس والنجوم

لانتاج الطاقة؟ إجابات محتملة: عنصر الهيدروجين.

● ما العنصر الذي يتواجد بكثرة في النباتات

الخضراء؟ إجابات محتملة: عنصر الحديد.

## معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة:

يتصور بعض التلاميذ أن القنينة التي يحملها الغواصون

على ظهورهم تحتوي على عنصر الأوكسجين فقط. وفي

واقع الامر انها تحتوي على عنصر النتروجين فضلاً عن

الأوكسجين وذلك للتقليل من فعالية الأوكسجين.



الأوكسجين يساعد على الاحتراق

**الأوكسجين**  
عنصرٌ يوجد في الطبيعة في الحالة الغازية، وهو غازٌ عديم اللون والطعم، والرائحة، ولا يحترق، ولكنه يساعد على الاحتراق. يذوب في الماء بكميات قليلة، ولفعالية الأوكسجين يكون مركبات مختلفة مثل الماء، والأكاسيد (مثل ثنائي أوكسيد الكربون)

### الهيدروجين

العنصر الأكثر وفرة في الكون، ويعتبر أخف العناصر، لذا يكون تواجده دائماً في طبقات الجو العليا، وهو غازٌ عديم اللون، والطعم، والرائحة، يحترق ولكنه لا يساعد على الاحتراق، ولا يذوب في الماء. ويعتبر الهيدروجين وقود الشمس والنجوم الأخرى.



عنصر الهيدروجين هو الوقود الذي تستخدمه النجوم

### الحديد

أرخص المعادن، ويوجد في القشرة الأرضية على صورة خامات، ويتأثر بالهواء الجوي حيث يكون صدأ الحديد الذي يسبب خسارة اقتصادية كبيرة في جميع مجالات الحياة.



صدأ الحديد يسبب خسائر اقتصادية كبيرة

### أفكر وأجب

المقارنة: ما الفرق بين الهيدروجين والأوكسجين من حيث القدرة على الاحتراق؟ التفكير الناقد: لماذا تستخدم البطانيات عند إخماد الحرائق المنزلية؟

٩٧

## أساليب داعمة

ناقش مع التلاميذ احتواء النباتات على كثير من العناصر في تركيبها. لذلك، يعد مهمة لصحة الانسان، ثم أسأل:

**دون المستوى:** ما العنصر الذي تحتويه النباتات الخضراء بكثرة؟ إجابات محتملة: عنصر الحديد.

**ضمن المستوى:** ما أهمية الحديد لجسم الانسان؟ إجابات محتملة: الحديد يحتاجه الانسان لانتاج البروتينات والانزيمات.

**فوق المستوى:** ما العنصر الذي يعد الوحدة الاساسية في النباتات الخضراء؟ إجابات محتملة: عنصر الكربون.

## أفكر وأجب

المقارنة: الهيدروجين يحترق لكنه لا يساعد على الاحتراق.

الأوكسجين لا يحترق ولكنه يساعد على الاحتراق

التفكير الناقد: وذلك لعزل أوكسجين الهواء عن الحرائق

المنزلية فتتنطفئ.



## ما العلاقة بين استخدامات العناصر وخصائصها؟

استخدامات الكربون

يستخدم الكربون بصوره المختلفه في مجالات كثيره من الحياه، فهو يستخدم كميات كبيره في انتاج الحديد الصلب واقلام الرصاص والبطاريات الجافه، وفي صناعه حبر المطابع واقلام رسم اللوحات الفنيّه.



يستخدم الكرافيت في صنع اقلام الرصاص والبطاريات الجافه والاصباغ والحديد الصلب.

كما يعتبر الماس من اثنى العناصر الموجوده في الكون، ويستعمل في صناعه الحلي والمجوهرات، وهو واحد من اصلب العناصر، لذا يستخدم في قطع الزجاج والمجوهرات.

ماذا تتوقع ان يحدث لو وضعت قطعة من الماس على النار؟



يستخدم الماس في صنع الحلي وتلميع الزجاج



استخدامات الاوكسجين

الايوكسجين جزء من الهواء الذي نتنفسه الكائنات الحيه، ولولاه لانعدمت الحياه، وعلى الرغم من استهلاك الغاز في عمليات التنفس والاحتراق، إلا أن هذا النقص يعوّض باستمرار من قبل النباتات التي تطرحه نتيجة عمل غذائيا بعملية البناء الضوئي. وبذلك، تبقى نسبته ثابتة في الهواء الجوي. يستخدم غاز الأوكسجين في المستشفيات، ومراكز الاسعاف، لعلاج الكثير من حالات الأغماء أو الاختناق أو الغرق وبعض الحالات المرضية لإنقاذ المرضى الذين يعانون صعوبة في التنفس. كما يستخدم بصورة غاز مضغوط مع الهواء في أجهزة تنفس رجال الإطفاء عند قيامهم بإخماد الحرائق، وكذلك الغواصين وعمال المناجم ومتسلقي قمم الجبال العاليه وفي السفن الفضائيه الحامله لرواد الفضاء.



لماذا يشعر متسلقوا الجبال بضيق التنفس؟

يستخدم الأوكسجين متسلقوا قمم الجبال العاليه

٩٨

## ما العلاقة بين استخدامات العناصر وخصائصها؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم اطرح

الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

- ما أهم استخدام لعنصر الكربون عند التلاميذ؟  
إجابات محتملة: يستخدم في صناعة اقلام الرصاص.
- أي نوع من الكربون يستخدم في صناعة الحلي والمجوهرات؟ إجابات محتملة: الماس.
- اي عنصر يستخدم بكثرة في معالجة حالة الإغماء والاختناق في المستشفيات؟ إجابات محتملة: غاز الاوكسجين.
- سم الحجر الذي يستخدم في عملية قطع الزجاج؟  
إجابات محتملة: الماس.

لماذا يستعمل الماس في قطع الزجاج والاحجار؟  
إجابات محتملة: لأن الماس واحد من اصلب العناصر.

لماذا يحتاج متسلقو الجبال إلى استخدام قناني تحتوي على غاز الأوكسجين؟ إجابات محتملة: لان غاز الاوكسجين الذي يحتاجه الانسان في تنفسه تقل كميته في اعالي الجبال.

ما اهمية الاوكسجين في المستشفيات؟ إجابات محتملة: يستخدم في عملية انقاذ المرضى المغمى عليهم أو لديهم ضيق في التنفس.

الإجابة: يحترق بسهولة

الإجابة: لان غاز الاوكسجين الذي يحتاجه متسلقو الجبال تقل كميته في أعالي الجبال.

## استخدام الصور والاشكال والرسوم:

اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصور الواردة في صفحة الدرس، ثم أسأل:

- ما العنصر المستخدم في صناعة البطاريات الجافة؟  
إجابات محتملة: الكربون (الكرافيت).
- كيف تستخدم النساء عنصر الكربون (الماس)؟  
إجابات محتملة: كحلي ومجوهرات.
- اين يوجد الكرافيت في الصور؟ إجابات محتملة: أقلام الرصاص، البطاريات الجافة، الأصباغ، الحديد الصلب.

## الخلفية العلمية

لغاز الاوكسجين أهمية في الاستخدامات الصناعية حيث يستخدم الغاز لقطع اللحام وصهر المعادن لمقدرته على توليد حرارة من ٢٨٨٠ الى ٣٠٠٠ درجة سيليزية من خلال الشعلة الاوكسي هيدروجينية عند اتحاده مع الهيدروجين. وكذلك عند توليد الشعلة الاوكسي استلينية عند إتحاده مع غاز الاستلين، ولهاتين الشعلتين القدرة على صهر المعادن ولحمها مع بعضها البعض.

## الشرح والتفسير

تابع: ما العلاقة بين استخدامات العناصر وخصائصها؟

اطلب الى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه ثم ناقشهم من خلال طرح الاسئلة الاتية:

- سمِّ العنصر الذي يستخدم في تشييد الجسور وهياكل السيارات؟ إجابات محتملة: الحديد.
- ما نوع الحديد المستخدم في صنع أجهزة الحاسبات والتلفزيون؟ إجابات محتملة: الحديد المغنط.
- ما الغازات المستخدمة كوقود للصواريخ؟ إجابات محتملة: غاز الهيدروجين وغاز الاوكسجين
- ما العنصر الذي يدخل في صناعة المواد المعقمة الجروح جميعها؟ إجابات محتملة: الهيدروجين.

استخدام الصور والاشكال والرسوم:

- اطلب الى التلاميذ ملاحظة الصور الواردة في صفحة الدرس، ثم اسأل:
- أين يستخدم مخلوط وقود غازي الهيدروجين والاكسجين؟ إجابات محتملة: كوقود للصواريخ ومركبات الفضاء.
  - ما العنصر المستخدم بكثرة في تشييد المباني والعمارات؟ إجابات محتملة: عنصر الحديد.

### أقرأ الصورة

لانه يحمل قينة تحتوي على غاز الاوكسجين المضغوط مع الهواء من خلالها يتنفس هذا الغاز.

### أفكر وأجيب

المقارنة. الكرافيت يستخدم في صناعة أقلام الرصاص للكتابة، والماس يستخدم في عملية قطع الزجاج لأنه مادة صلبة.

التفكير الناقد: الحديد، تناول المواد الغذائية التي تحتوي على عنصر الحديد.

استخدامات الهيدروجين

إن أهم استخدامات الهيدروجين هو وقود للصواريخ، ومركبات الفضاء عند خلطه مع الأوكسجين. ويستخدم الهيدروجين أيضاً في صناعة زيوت الطبخ، حيث يحول الضار منها إلى دهون مفيدة للجسم. كما يدخل في صناعة المواد المعقمة لجميع الجروح إضافة لاستخدامه في عملية قصر الشعر ومنظفات الملابس.

الهيدروجين أفضل وقود للصواريخ ومركبات الفضاء.

استخدامات الحديد

يتم الحصول على الحديد بطرق صناعية من القشرة الأرضية. ويدخل في تركيب النباتات الخضراء مثل الكرفس، والسبانخ، والفلفل، بكميات مختلفة. كما يوجد في جسم الإنسان حيث يحتاجه الجسم لإنتاج البروتينات والأنزيمات والمركبات الحيوية والعضوية مثل الهيموكلوبين. لذلك، يُسبب نقصه في جسم الإنسان فقر الدم. ويستخدم في تشييد المباني والعمارات والمنازل والجسور وتصنيع السيارات والآلات والأسلحة والأدوات وهياكل السفن الكبيرة. كما يستخدم الحديد المغنط في أجهزة الحاسبات والتلفزيون والأقراص الصلبة والميكروفونات والقيارات الكهربائية ولعب الأطفال.

أقرأ الصورة

كيف يستطيع الغواصون البقاء تحت الماء لفترات طويلة؟

أفكر وأجيب

المقارنة: ما الفرق بين الكرافيت والماس من حيث الاستخدام؟ التفكير الناقد: ما العنصر الذي يؤدي نقصه لمرض فقر الدم؟ وكيف يمكن معالجته؟

٩٩

## نشاط

استخدامات الحديد والكربون الزمن: ٢٠ دقيقة طريقة التنفيذ:

فردى أو ثنائي.

الهدف: يحدد استخدامات الحديد والكربون.

المواد والأدوات: قطعة من الكربون، قطعة من الحديد، ورقة.

خطوات التنفيذ:

١ الأخط: اطلب الى المجموعة أخذ قطعة من الكربون وقطعة من الحديد وورقة.

٢ اجرب: اطلب اليهم إمرار قطعة الكربون على الورقة ثم اسألهم: ماذا يلاحظون؟ إجابات محتملة: يترك اثر خط على الورقة.

٣ أجرب: اطلب الى التلاميذ إمرار قطعة الحديد على الورقة، ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: لا يترك اثر على الورقة.

٤ أتوقع: اطلب الى التلاميذ ايهما ترك أثراً على الورقة؟ إجابات محتملة: الكرافيت.

٥ استنتج: اسأل التلاميذ: لماذا يستخدم الكرافيت في صناعة أقلام الرصاص؟ إجابات محتملة: لانه هش ويترك اثر على الورقة.

٦ استنتج: اسأل التلاميذ: لماذا يستخدم الحديد وليس الكربون في تشييد هياكل الأبنية؟ إجابات محتملة: لان الحديد مادة صلبة.

راجع مع التلاميذ فيما تعلموه عن العناصر الشائعة وخصائصها وسجل إجاباتهم في عمود ماذا تعلمت في جدول التعلم بعنوان "العناصر"

العناصر		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
المواد قد تكون نقية أو غير نقية.	ما الفرق بين المواد النقية وغير النقية؟	إن المادة النقية مكونة من نوع واحد من الجسيمات عكس المادة غير النقية.
للمادة النقية خواص مميزة.	ماذا نسمي المادة النقية؟	العنصر مادة نقية.
نستخدم في حياتنا كثير من المواد النقية.	ما أهم العناصر الشائعة وما خصائصها؟	الهيدروجين والأوكسجين والكربون والحديد عناصر شائعة لأنها تتواجد بكميات مختلفة في الطبيعة وتختلف في قابليتها على التغير الكيميائي وذلك لاختلاف خصائصها الكيميائية.

**مراجعة الدرس**

أجيب عن الأسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم  
ملخص مصور

**الفكرة الرئيسية:**  
1 ما الخاصية الكيميائية؟  
المفردات:  
2 ما العنصر الذي يساعد على الاحتراق ويتوفر بكميات كبيرة في الهواء الجوي؟  
3 ما العنصر الذي يصدأ عند تعرضه للهواء الجوي؟

**مهارة القراءة:**  
4 قارن بين استخدامات كل من الكربون والحديد اعتماداً على خصائصهم؟

**المفاهيم الأساسية:**  
اختر الإجابة الصحيحة:  
5 أي العناصر الأكثر وفرة في الكون؟  
أ - أوكسجين. ب - هيدروجين. ج - كربون. د - حديد.  
6 عنصر يستخدم في تشييد المباني والعمارات.  
أ - حديد. ب - كربون. ج - الهيدروجين. د - أوكسجين.

**التفكير الناقد:**  
7 لماذا يستخدم الماس في قطع الزجاج؟

**المطويات / أنشطة تعليمي**  
أعمل مطوية ثلاثية واستخدم العناوين المبينة عليها. لخص مالدريك من معلومات حول كل موضوع في العمود المدين.

**العلوم والمجتمع:**  
تستخدم مطفأة الحريق في البيت والسيارة والمختبرات العلمية. أبحث في مكتبة المدرسة أو شبكة الأنترنت عن العناصر المكونة للمواد المستخدمة في إطفاء الحرائق المتنوعة؟

**تقويم بنائي**

ذكر التلاميذ بأهمية غاز الاوكسجين لحياة الانسان ثم اسأل:  
**دون المستوى:** ما الغاز الذي نتنفسه؟ إجابات محتملة: غاز الاوكسجين  
**ضمن المستوى:** ماذا يحدث للانسان عند عدم حصوله على كميات كافية من غاز الاوكسجين؟ إجابات محتملة: يسبب حالة الاختناق واستمرار ذلك يؤدي الى الوفاة.  
**فوق المستوى:** متى نحتاج الى منع غاز الاوكسجين من الوصول الى بعض التغيرات الكيميائية؟ إجابات محتملة: عند حدوث الحرائق حيث نحبس عن الوصول الى الحريق فنمنع استمرار الاحتراق.

**ملخص مصور**

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

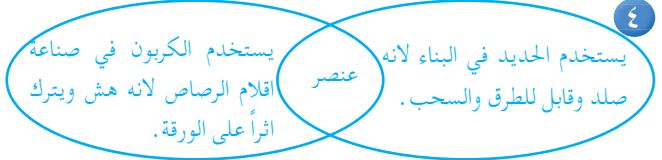
**المطويات**

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

**مراجعة الدرس**

**إجابات الأسئلة**

- ميل المادة لحدوث تغيير في تركيبها الاصلي بفعل تغير كيميائي تنتج عنه مواد جديدة.
- الاوكسجين.
- الحديد.
- يستخدم الحديد في البناء لانه صلد وقابل للطرق والسحب. عنصر
- ب. الهيدروجين.
- أ. الحديد
- لأنه اصلب العناصر.



**العلوم والمجتمع**

يستخدم غاز ثنائي اوكسيد الكربون في مطفأة الحريق الموجودة في البيت والسيارة والمختبرات العلمية والمستخدمه لاطفاء الحرائق لان الغاز أثقل من الهواء ولا يحترق ولا يساعد على الاحتراق ويتكون من عنصر الأوكسجين وعنصر الكربون.



قراءة علمية: مهن مرتبطة مع العلوم

**الهدف:**

- يوضح مهام عالم الكيمياء جابر بن حيان واهمية دراسة منجزاته العلمية.

**مناقشة العناوين الرئيسية:**

يعد جابر بن حيان الكوفي من العلماء العرب المسلمين والذي برع في علوم الكيمياء والفلك والهندسة فضلاً عن الفلسفة والصيدلة وتأتي أهمية دراسته لانه اول من استخدم الكيمياء العملية

**أتعلم من:**

ان المنهج العلمي الذي وضع أساسه جابر بن حيان يتلخص بثلاث خطوات

الملاحظة (المشاهدة)

الافتراض (الفرضيات)

التجريب (التجربة العملية)

**اكتب عن:**

وجه التلاميذ لقراءة ماجاء في صفحة الدرس ثم أسأل:

- من هو شيخ الكيميائيين العرب؟ إجابات محتملة:

جابر بن حيان .

- ما اهم انجازات جابر بن حيان في علم الكيمياء؟

إجابات محتملة: أول من حضر ماء الذهب (الماء

الملكي)، أول من أدخل طريقة فصل الذهب عن الفضة

وهي الطريقة الشائعة إلى يومنا هذا، أول من اكتشف

الحوامض ( الهيدروكلوريك والنتريك والكبريتيك ).

- سمي الحوامض التي حضرها جابر بن حيان؟

إجابات محتملة: حوامض الهيدروكلوريك والنتريك

والكبريتيك .

- ماهي الخطوات الاساسية للمنهج العلمي التي

اعتمدها جابر بن حيان؟ إجابات محتملة: الملاحظة

والافتراض والتجريب .

- عدد فروع العلوم التي برع فيها جابر بن حيان اضافة

لعلم الكيمياء؟ إجابات محتملة: الفلك والهندسة

والفلسفة والصيدلة .

مهن مرتبطة مع العلوم

عالم الكيمياء جابر بن حيان



عالم الكيمياء جابر بن حيان

جابر بن حيان بن عبد الله الأزدي، عالم مسلم عربي برع في علوم الكيمياء، والفلك، والهندسة، وعلم المعادن والفلسفة، والطب، والصيدلة. يُعد جابر بن حيان أول من استخدم الكيمياء عملياً في التاريخ. لقد درس جابر بن حيان الكيمياء عن الفلاسفة اليونان وبنى معلوماته على التجارب والاستقراء والأستنتاج العلمي وقام بالكثير من العمليات المخبرية كالتبخير والتكليس والتصعيد والتقطير والترشيح والاذابة والأنصهار.



جابر بن حيان يبحث في مكتبته

لقد عرّف ابن حيان الكيمياء في كتابه (العلم الإلهي) بأنه «أحد فروع العلوم الطبيعية الذي يبحث في خواص المعادن، والمواد النباتية، والحيوانية، وطرائق تولدها، وكيفية اكتسابها خواص جديدة. كما برع ابن حيان في علوم أخرى. ومن كتبه: كتابُ الزئبق، والحواس، والوصية، وخواص أكسيد الذهب، ورسالة في الكيمياء».

١٠١

**ألخص**

دع التلاميذ أن يختاروا أحد العلماء في الكيمياء أو في العلوم الأخرى وأن يلخصوا حياته وأهم انجازاته في صفحة واحدة ويكتبوا ذلك في دفتر النشاط ويمكن الرجوع الى الشبكة المعلوماتية للحصول على هذه المعلومات

الخلفية العلمية

بدأت الكيمياء خرافية تستند على الأساطير البالية، حيث سيطرت فكرة تحويل المعادن الرخيصة إلى معادن نفيسة؛ وذلك لأن العلماء في حضارات ما قبل الإسلام كانوا يعتقدون أن المعادن المنطرفة مثل الذهب والفضة والنحاس والحديد والرصاص والقصدير من نوع واحد، وأن تباينها نابع من الحرارة والبرودة والجفاف والرطوبة الكامنة فيها، وهي أعراض متغيرة (نسبة إلى نظرية العناصر الأربعة: النار والهواء والماء والتراب)؛ لذا يمكن تحويل هذه المعادن من بعضها البعض بواسطة مادة ثالثة وهي الأكسجين. ومن هذا المنطلق تخيل بعض علماء الحضارات السابقة للحضارة الإسلامية أنه بالإمكان ابتكار إكسير الحياة أو حجر الحكمة الذي يزيل علل الحياة ويطيل العمر، وهذا ما كان يُسمّى بعلم الخيمياء.

ان جابر ابن حيان اول من قام بدراسة علمية دقيقة للخلاص من هذه الاوهام. ولقد ادت دراسات جابر ابن حيان إلى وضع وتطبيق المنهج العلمي التجريبي في حقل العلوم التجريبية.

وعن هذا المنهج التجريبي كان يقول جابر: «وملاك كمال هذه الصنعة العمل والتجربة؛ فمن لم يعمل ولم يجرب لم يظفر بشيء أبداً».

وعليه قطع جابر خطوة أبعد مما قطع اليونان في وضع التجربة أساس العمل لا اعتماداً على التأمل الساكن. لقد كانت أعمال جابر القائمة على التجربة العملية أهم محاولة جادة قامت آنذاك لدراسة الطبيعة دراسة علمية دقيقة؛ فهو أول من بشر بالمنهج التجريبي المخبري، وتكاد الإجراءات التي كان يتبعها في أبحاثه تطابق ما يقوم به المشتغلون بالمنهج العلمي اليوم؛ وتتلخص إجراءاته في خطوات ثلاث:

الأولى: أن يأتي الكيميائي بفرض يفرضه من خلال مشاهداته، وذلك حتى يفسر الظاهرة التي يريد تفسيرها. الثانية: أن يستنبط مما افترضه نتائج تترتب عليه نظرياً. الثالثة: أن يعود بهذه النتائج إلى الطبيعة ليتثبت ما إذا كانت ستصدق على مشاهداته الجديدة أم لا؛ فإن صدقت تحولت الفرضية إلى قانون علمي يُعوّل عليه في التنبؤ بما يمكن أن يحدث في الطبيعة إذا توافرت ظروف بعينها.

وله في علم الكيمياء إنجازات كثيرة منها:

- كان أول من حضّر ماء الذهب (الماء الملكي) وزيت الزاج والزاج الأزرق.
- أول من أدخل طريقة فصل الذهب عن الفضة وهي الطريقة الشائعة إلى يومنا هذا.
- أول من اكتشف الحوامض (الهيدروكلوريك والنتريك والكبريتيك).



جابر بن حيان يجري التجارب في مختبر الكيمياء

ان جابراً أول من بشر بالمنهج العلمي ولخصه بثلاث خطوات هي:

- 1- الملاحظة (المشاهدة)
- 2- الافتراض (الفرضيات)
- 3- التجريب (التجربة العملية)

١- شيخ الكيمياء العرب.

٢- الحوامض التي حضّرهما جابر بن حيان.

تحدث من

١٠٢

**أُتحدّث عن** ذكر التلاميذ أن هناك كثيراً من العلماء العرب والمسلمين الذين كانوا أساس الحضارات التي وصلت إلينا وتأثيرهم في نهوض الدول الأوروبية إذ اكملوا ما وصلوا إليه من علومهم. ومن أهم العلماء الذين وضعوا أساس البحث العلمي واستخدامه في علم الكيمياء مما جعل التقدم في هذا العلم والتطور الذي حصل فيه يرجع أساسه إلى المنهج العلمي الذي وضع أساسه واستخدمه أولاً جابر بن حيان.

## المفاهيم الأساسية

- ٧ الحديد والالمنيوم.
- ٨ الألمنيوم.
- ٩ (أ) الأوكسجين.
- ١٠ تقبل الإجابات المعقولة.



www.derasatv.net

### مراجعة الفصل

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

#### المفاهيم الأساسية

- ٧ ما العناصر الداخلة في صناعة الدراجات الهوائية؟
- ٨ ما العنصر المستعمل في صناعة الأبواب والشبابيك في الصورة أدناه؟



#### اختر الإجابة الصحيحة

- ٩ عنصر لا يستخدم في إطفاء الحرائق؟
  - ١ - الأوكسجين.
  - ب - نحاس.
  - ج - المنيوم.
  - د - حديد.
- ١٠ أكتب تقريراً حول استخدام عنصر الأوكسجين في المستشفيات؟

#### المفردات

- ١ أتمل العبارات أدناه بما يناسبها من المفردات الآتية:  
(الفلزات، الخاصية الكيميائية، العنصر، اللافلزات، أشباه الفلزات، عناصر شائعة)
- ٢ مادة نقية لا يمكن تجزئتها بالتغيرات الفيزيائية والكيميائية هي .....
- ٣ تسمى قابلية العنصر على الاستجابة للتغير الكيميائي بـ.....
- ٤ تسمى العناصر القابلة على الطرق والسحب .....
- ٥ العناصر التي لها خواص مشتركة بين الفلزات واللافلزات هي .....
- ٦ عناصر..... رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.
- ٧ تعتبر عناصر الكربون والأوكسجين والهيدروجين والحديد من.....

١٠٣

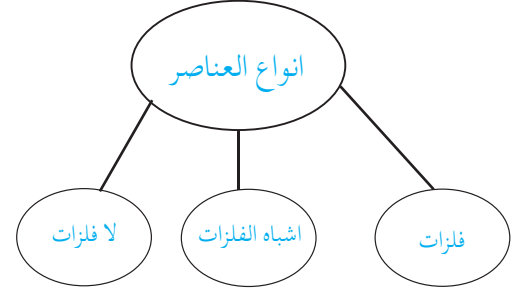
## المفردات

- ١ العنصر.
- ٢ الخاصية الكيميائية.
- ٣ الفلزات.
- ٤ أشباه الفلزات.
- ٥ اللافلزات.
- ٦ العناصر الشائعة.



مهارات عمليات العلم

١١ الفكرة الرئيسة والتفاصيل .



- ١٢ المقارنة . المادة النقية لا يمكن تجزئتها ومكونة من جسيمات متشابهة، أما المادة غير النقية فيمكن تجزئتها ومكونة من جزيئات مختلفة .
- ١٣ الاستنتاج . لأنه لا يمكن تجزئتها الى مواد أخرى أبسط منها بالتغيرات الفيزيائية والكيميائية .

التفكير الناقد

- ١٤ لأنه ليس لها القدرة على توصيل التيار الكهربائي .
- ١٥ لأنها تمتلك خواصاً مشتركة بين الفلزات واللافلزات مثل السليكون له القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء ولكن بنسبة اقل من الفلزات .

التقويم الادائي

- يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم اداء التلاميذ :
- ٤ درجات : أداء التلميذ المهام الآتية :
- ١ . طريقة البحث في شبكة الأنترنت لايجاد معلومات عن العناصر .
  - ٢ . يختار التلميذ عناصر الألمنيوم واليود ويكتب عنها ماوجده في شبكة الانترنت .
  - ٣ . يستنتج أن الألمنيوم عنصر فلزي واليود عنصر لافلزي .
  - ٤ . يبحث عن خصائص واستعمالات العناصر المذكورة في الجدول .
- ٣ درجات : أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق .
- درجتان أداء التلميذ مهمتين .
- درجة واحدة أداء التلميذ مهمة واحدة .

المطويات

وجه التلاميذ بجمع المطويات التي صمموها في دروس هذا الفصل للافادة منها في مراجعة المفاهيم الاساسية الواردة فيه .

قبل القرن العشرين، تضمن مفهوم المادة، المادة العادية المكونة من الذرات واستبعد ظواهر أخرى للطاقة مثل الضوء أو الصوت. ولكن يمكن تعميم مفهوم المادة انطلاقاً من مصطلح الذرات ليشمل أية كتلة عندما تكون في حالة السكون، ولكن هذا التعريف منقوص لأن كتلة الجسم يمكن أن تنشأ من الحركة وتفاعل الطاقات (ربما عديمة الكتلة) المكونة لها. ولذلك، لا يوجد هناك تعريف عالمي للمادة، ولا يعد مفهوم المادة أساسياً في الفيزياء اليوم. كما يستخدم مفهوم المادة أيضاً بشكل عام ليدل على الأشياء المادية كلها التي يمكن ملاحظتها.

تتكون الكائنات كلها التي نصطدم بها، أو نلمسها أو نضغطها من ذرات. كما تتكون الذرات بدورها من جسيمات من دون الذرية وهي: النواة حيث توجد البروتونات والنيوترونات، إضافة إلى غيمة من الإلكترونات التي تدور في مدارات. وعادة ما يعد العلم هذه الجسيمات المكونة للذرات مادة بوصفها تمتلك كتلة وحجم، وعلى النقيض من ذلك، لا تعد الجسيمات عديمة الكتلة، مثل الفوتونات مادة، لأنها لا تملك كتلة ولا حجم.

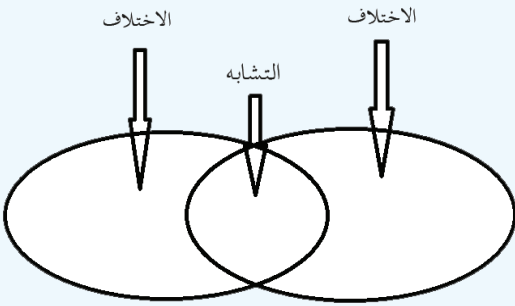
بنيت فكرة المادة على أنها تتكون من وحدات بنائية أو ما سمي نظرية الجسيمات المادية. اقترحت هذه النظرية لأول مرة من قبل الفلاسفة اليونانيين ليوكيبوس ( ٤٩٠ قبل الميلاد ) وديموقريطس ( ٤٧٠-٣٨٠ قبل الميلاد ).

ولكن، ينبغي عدم الخلط بين المادة والكتلة، إذ إنهما هما ليس تماماً الشيء نفسه في الفيزياء الحديثة. على سبيل المثال، الكتلة هي كمية محفوظة، وهو ما يعني أن قيمتها لا تتغير مع مرور الزمن، في ضمن النظم المغلقة. ومع ذلك، لا تكون المادة محفوظة في مثل هذه الأنظمة، على الرغم من أن هذه ليست واضحة في الظروف العادية على الأرض، إذ تكون المادة محفوظة تقريباً. ومع ذلك، تبين النظرية النسبية أن المادة قد تختفي عن طريق تحويلها إلى طاقة. حتى في داخل النظم المغلقة، ويمكن أيضاً استرجاعها من الطاقة، في ضمن هذه النظم. ومع ذلك، ولأن الكتلة (مثل الطاقة) لا يمكن خلقها أو إفناءها، يبقى مجموع كمية الكتلة وكمية الطاقة محفوظاً خلال تحول المادة (الذي يمثل كمية معينة من الطاقة) إلى طاقة وبالعكس.

من المعروف أيضاً أن المادة تتكون من مجموعة من العناصر المختلفة؛ منها ما يوجد في الطبيعة، ومنها من تم تحضيره في المختبرات العلمية، وتسمى العناصر الاصطناعية. تعرف العلماء على ١١٨ عنصراً؛ منها ٩٤ عنصراً طبيعية و ٢٤ منها اصطناعية.

إذا فالمادة هي كل شيء من حولنا، فالهواء الذي نتنفسه والماء الذي نشربه ونستخدمه في أمور كثيرة، والطعام الذي نأكله والشمس التي تمدنا بالطاقة، جميعها أشكال مختلفة من المادة. كما أن وجود المادة في الطبيعة عادة في أربع حالات (أو مراحل): الصلبة والسائلة والغازية، والبلازما قد حير العلماء مدة طويلة من الزمن، وذلك لصعوبة ملاحظة سلوك الجسيمات المكونة للمادة المنفردة بشكل مباشر، لذلك عمدوا إلى دراسة التجمعات الكبيرة لهذه الجسيمات، وهي في حالات مختلفة. وحالة المادة هي واحدة من النماذج المتميزة التي توجد بها المادة في الطبيعة.

والمواد أما أن تكون مكونة من نوع واحد من الذرات وتسمى عناصر (فلزات، لافلزات، وأشباه الفلزات)، مثل الذهب والفضة والنحاس والكلور. أو تتكون من عدة أنواع من الذرات تسمى مركبات. مثل، كلوريد الصوديوم والماء مكونات الأجسام الحية جميعها.

المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس				
<p>المركب Compound</p> <p>الحامض Acid</p> <p>القاعدة Base</p> <p>الملح Salt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يشرح مم يتكون المركب .</li> <li>• يقارن بين خصائص المركب وخصائص العناصر المكونة له .</li> <li>• يفسر كثرة وتنوعها المركبات</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: الاستنتاج</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الاستنتاج</th> <th>ارشادات النص</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	الاستنتاج	ارشادات النص			٤	<p><b>الدرس الأول:</b> المركبات الكيميائية وأنواعها</p>
الاستنتاج	ارشادات النص						
<p>المخلوط Mixture</p> <p>المخلوط غير المتجانس Heterogeneous Mixture</p> <p>المخلوط المتجانس (المحلول) Homogeneous Mixture (Solution)</p> <p>السبائك Alloyes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يصنف المخاليط الى : متجانسة وغير متجانسة .</li> <li>• يحدد طرائق فصل مكونات الخاليط .</li> <li>• يفسر سبب اختلاف المركب عن المخلوط في نسب مكوناته</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: المقارنة</b></p> 	٤	<p><b>الدرس الثاني:</b> المخاليط وأنواعها</p>				



## أنشطة ضمن الدرس

**نشاط ص ١١٠ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:**  
مجموعات ثنائية او صغيرة

**الهدف:** كيف يتغير لون الرصاص.

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، التوقع، المقارنة، التواصل، تفسير البيانات، التواصل.

**المواد والادوات:** قطعة من الرصاص، كمية قليلة من الخل، إناء فارغ. **الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.

**احتياطات السلامة:** حذر التلاميذ بعدم تذوق الخل أو أية مادة تستعمل في التجارب وفي المختبر.

## الأنشطة الاستكشافية

**استكشف ص ١٠٧ الزمن: ٢٠ دقيقة طريقة التنفيذ:**  
مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** يوضح كيف يتكون المركب.

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، التوقع، المقارنة، تفسير البيانات، التواصل.

**المواد والادوات:** برادة حديد، كبريت، جفنة خزفية (بودقة)، مثلث خزفي، مصدر حراري

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.

**احتياطات السلامة:** يجب الحذر عند التعامل مع المصدر الحراري.

**نشاط ص ١١٧ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:**  
مجموعات ثنائية او صغيرة

**الهدف:** تحضير مخلوط متجانس (عصير الليمون).

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، الأستنتاج، التواصل.

**المواد والأدوات:** كمية من الليمون، كمية من السكر، كمية من الماء، إناء.

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.

**احتياطات السلامة:** حذر التلاميذ من عدم تذوق المواد الا بعلم المعلم.

**استكشف ص ١١٣ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** تحضير مخلوط سائل مع صلب.

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، الملاحظة، التوقع، الأستنتاج.

**المواد والادوات:** كمية من الماء، كمية من السكر، ملعقة، قوح فارغ.

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.

**احتياطات السلامة:** إن وجدت

## الدرس الأول

المركبات الكيميائية وأنواعها... ١٠٦

## الدرس الثاني

المخاليط وأنواعها..... ١١٢

تشكل المركبات والمخاليط الجزء الأكبر من المواد التي نستعملها في حياتنا اليومية.



## الفصل السادس: المركبات والمخاليط

**الفكرة العامة:** تكون المركبات والمخاليط الجزء الأكبر من المواد التي نستخدمها في حياتنا اليومية.

**نظرة عامة:** اطلب الى التلاميذ النظر الى صورتتي الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب اليهم تصفح صفحاته، وتوقع ماسيتعلمونه في هذا الفصل. واقرأ الفكرة العامة، واطلب الى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين، وبين ان عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.

**التقديم للفصل:** تعاون مع التلاميذ في أثناء اعدادهم جدول التعلم بعنوان (المركبات الكيميائية وانواعها)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالافادة من جدول التعلم في دروس الفصل جميعها. بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم واطرح عليهم الاسئلة الآتية:

- ماذا يحدث لأبواب المنازل المصنوعة من الحديد بمرور الزمن؟ إجابات محتملة: تصدأ، لماذا؟ إجابات محتملة: بسبب اتحاد الحديد مع الهواء والرطوبة.
  - ماذا ينتج من حرق السكر؟ إجابات محتملة: الكربون.
  - ماذا نسمي تحول السكر الى كربون بالاحتراق؟ إجابات محتملة: تغير كيميائي.
  - ما ناتج التغير الكيميائي؟ إجابات محتملة: تكوين مادة جديدة.
  - ماذا ينتج عند حرق قطعة من الكربون (الفحم) في الهواء؟ ومن يتكون؟ إجابات محتملة: غاز ثنائي اوكسيد الكربون، ويتكون من الكربون والاكسجين.
- سجل إجاباتهم في عمود ( ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود ( ماذا اريد ان اعرف؟)

## جدول التعلم

المركبات الكيميائية وانواعها		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	ما التغير الكيميائي؟	تتغير المواد في شكلها وحجمها وخواصها الطبيعية.
	ما المركب؟	مادة نقية تتألف من عنصرين او اكثر.
	من يتكون المخلوط؟	المخلوط مزيج من مادتين او اكثر تختلطان من دون ان تكون مادة جديدة.

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ





## المركبات الكيميائية وأنواعها

### الدرس الأول

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- ◀ أبين مما يتكون المركب.
- ◀ أقارن بين خصائص المركب وخصائص العناصر المكونة له.
- ◀ أفسر كثرة وتنوع المركبات.

### الاحظ واتساءل

كثيراً من الأشياء التي نستعملها في حياتنا اليومية هي مركبات، ما المركب؟

- مما يتكون المركب؟ إجابات محتملة: يتكون من عنصرين أو أكثر وله خصائص جديدة.
- سم بعض المركبات التي تستخدمها في حياتك اليومية؟ إجابات محتملة: السكر، الملح، الماء أو اي اجابة معقولة.

### إشارة الاهتمام

وزع على التلاميذ كمية من السكر وملعقة وشمعة، ثم اطلب اليهم وضع السكر في الملعقة وتعريضه على لهب الشمعة، ثم اسأل:

- ماذا ينتج عند حرق السكر؟ إجابات محتملة: تكون مادة سوداء، الفحم، وبخار ماء.
- ما العناصر المكونة لبخار الماء؟ إجابات محتملة: يتكون من عنصرين هما الاوكسجين والهيدروجين.
- هل يعد السكر عنصراً ام مركباً؟ ولماذا؟ إجابات محتملة: السكر مركب وليس عنصراً لأنه يتكون من ثلاث عناصر (الكربون والهيدروجين والاكسجين) وله خصائص تختلف عن خصائص العناصر المكونة له.

## الدرس الأول: المركبات الكيميائية وأنواعها

### نتائج التعلم:

- يشرح م يتكون المركب.
  - يقارن بين خصائص المركب وخصائص العناصر المكونة له.
  - يفسر كثرة المركبات وتنوعها.
- اقرأ نتائج التعلم امام التلاميذ وأجب عن الاسئلة التي قد تثار من قبلهم.
- المفردات والمفاهيم السابقة:
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل (المادة، العناصر) من خلال طرح الاسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

اطرح على التلاميذ أسئلة تثير اهتمامهم تتعلق بموضوع الدرس واطلب منهم الإجابة عن الاسئلة الآتية:

- ما العناصر التي تشاهدها في بيتك؟ إجابات محتملة: الحديد، النحاس، كربون (كرافيت)، المنيوم، ذهب، فضة... الخ.
- مم تتكون هذه العناصر؟ إجابات محتملة: من جسيمات متشابهة.
- اذكر بعض المواد التي تتكون من عدد من العناصر؟ إجابات محتملة: الماء، ثنائي اوكسيد الكربون، صدأ الحديد، الحلي الذهبية.

- ماذا يحدث لصفات عنصرين عند حدوث تغير كيميائي لهما؟ إجابات محتملة: تكون مادة جديدة لها خواص جديدة تختلف عن الصفات الاصلية للعناصر.

### ألاحظ واتساءل

وجه انتباه التلاميذ نحو صورة الدرس ثم اطلب اليهم قراءة سؤال ألاحظ واتساءل ثم اطلب منهم تدوينها في جدول التعلم بعنوان (المركبات الكيميائية وأنواعها)، ثم أسأل:

## الاستكشاف

يسعى هذا النشاط الى استقصاء مفهوم المركب ويهدف الى كيفية تكون المركب. يمكن تنفيذه من خلال مجموعات صغيرة ويحتاج تنفيذه مدة زمنية مقدارها ٢٠ دقيقة .

**المواد والأدوات:** برادة الحديد، كبريت، جفنة خزفية (بودقة)، مثلث خزفي، مصدر حراري.

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذها.

**احتياطات السلامة:** يجب الحذر عند التعامل مع المصدر الحراري.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

- ١ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ أن يضعوا كمية من برادة الحديد والكبريت في جفنة خزفية، ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: مخلوط غير متجانس.
- ٢ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ وضع الجفنة الخزفية على المثلث الخزفي ثم وضع المصدر الحراري في أسفلها. ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: حدوث تغير كيميائي.
- ٣ **أتوقع.** اسأل التلاميذ عن سبب اختلاف خواص المادة الناتجة بعد التسخين. إجابات محتملة: تغيرت خواص المواد الناتجة باتحاد برادة الحديد والكبريت بسبب التسخين (تغير كيميائي).
- ٤ **أفسر البيانات.** اسأل التلاميذ عما حدث بعد التسخين؟ إجابات محتملة: تكون مادة جديدة من اتحاد برادة الحديد والكبريت.
- ٥ **أتواصل.** اطلب الى التلاميذ مناقشة ما توصلوا اليه من نتائج. اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

DERASATY

www.derasaty.net

### أستكشف

#### كيف يتكون المركب؟

#### خطوات العمل:

- ١ **أجرب.** أخلط كمية من برادة الحديد والكبريت في جفنة خزفية (بودقة)، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أجرب.** أضع الجفنة الخزفية على المثلث الخزفي فوق المصدر الحراري، ماذا ألاحظ؟
- تحدّر. لا تستعمل المصدر الحراري إلا بعلم معلمك أو معلمتك.
- ٤ **أتوقع.** هل تختلف خواص المادة الناتجة بعد التسخين عن خواص المواد الأصلية قبل التسخين؟
- ٥ **أفسر البيانات:** ماذا حدث بعد التسخين؟
- ٦ **أتواصل.** أناقش مع زملائي ما توصلنا إليه من نتائج.

أستكشف أكثر

التجريب، ما الذي يحدث عند تسخين صفيحة من النحاس؟ وما اللون المكتسب؟

### أستكشف أكثر استقصاء موجّه

- التجريب.** اطلب الى التلاميذ أن يجربوا طريقة تسخين صفيحة من النحاس ثم اسأل:
- هل تكونت مادة جديدة، ولماذا؟ إجابات محتملة: نعم تتكون مادة جديدة من اتحاد النحاس مع اوكسجين الهواء.
  - ما اللون الذي اكتسبته صفيحة النحاس؟ ولماذا؟ إجابات محتملة: اللون الاسود بسبب اتحاد النحاس مع الاوكسجين.
- تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

### استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ البحث في مواد التنظيف المتوفرة في المنزل وقراءة التعليمات المكتوبة عليها من مكونات وكتابة اسماء المركبات المسجلة على كل مادة.



اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورهِ وعناوينهِ، والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ، واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** الاستنتاج

الاستنتاج	ارشادات النص

### ما المركب وما خصائصه؟

تتكون كثيراً من المواد التي نستخدمها من عنصرين أو أكثر، فالماء، وملح الطعام، والسكر، والقيتا مينا، والأدوية والمبيدات الزراعية والنفط جميعها تتكون من عنصرين أو أكثر. كما أن جميع الكائنات الحية والأشياء غير الحية تتكون من عدة عناصر متحدة مع بعضها بعضاً بصورة مركبات.



الطباشير مركب

المركب المادة الناتجة من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة، إذ تتكون مادة جديدة تختلف في خصائصها عن خصائص العناصر المكونة لها ويصعب فصل مكوناتها عن بعضها بعضاً.

تنتج المركبات من التغيرات الكيميائية (اتحاد كيميائي) الذي يحدث سواء في الطبيعة أو في المختبرات أو حتى في المطبخ عند طهي الطعام. فعند تعرض الحديد للهواء والرطوبة، تلاحظ حدوث تغير كيميائي لعنصر الحديد، إذ ينتج مركب يدعى أوكسيد الحديد (صدأ الحديد) الذي يتكون من اتحاد عنصر الحديد الصلب مع عنصر غاز الأوكسجين.

اكتب في دفتر العلوم مم يتكون المركب؟



كذلك، يتكون ملح الطعام من عنصري الصوديوم والكلور (وكلاهما مواد سامة للإنسان) ولكن عندما يتحدان، تنتج مادة جديدة تختلف في صفاتها عن صفات العناصر المكونة لها وهي مفيدة للإنسان.

ملح الطعام مركب يتكون من عنصري الصوديوم والكلور



ملح الطعام اسم تجاري شائع في الأسواق، لكن الاسم الكيميائي له هو كلوريد الصوديوم. ويشير اسم الملح إلى أنواع العناصر الداخلة في تركيبه، أي أنه يحتوي على عنصري الكلور والصوديوم. كما يتكون مركب الماء من اتحاد عنصري غاز الأوكسجين وغاز الهيدروجين.

مركب الماء

### اقرأ وتعلم

#### الفكرة الرئيسية:

ينتج المركب الكيميائي من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة حيث يفقد كل عنصراً خواصه الأصلية، ويصعب فصل مكونات المركب، مثل الحوامض والقواعد والأملاح.

#### المفردات:

المركب  
الحامض  
القاعدة  
الملح

#### Compound Acid Base Salt

#### مهارة القراءة:

#### الاستنتاج

الاستنتاج	ارشادات النص

#### أفكر وأجيب

الاستنتاج: لماذا يعدُّ تكون صدأ الحديد مثلاً على التغير الكيميائي؟  
التفكير الناقد: لماذا يصبح مركب كلوريد الصوديوم غير سام، في حين تكون العناصر المكونة له سامة جداً؟

١٠٨

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ النظر إلى الصور الموضحة في صفحة الدرس واسأل:

- ماذا يشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: مركبات ناتجة من تفاعل عنصرين مثل الطباشير وكلوريد الصوديوم والماء.

### تطوير المفردات

اكتب مفردات (المركب، الحامض، القاعدة) على السبورة واطلبها بصوت واضح ثم اطلب من التلاميذ استعمالها في جملة مفيدة وكتابتها في دفاترهم.

### أفكر وأجيب

**الاستنتاج:** لأن الصدأ مادة جديدة تتكون من اتحاد عنصري الحديد والاكسجين بوجود الرطوبة فهو ناتج عن تغير كيميائي.

**التفكير الناقد:** لأن كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) تتكون من اتحاد عنصري الكلور والصوديوم نتيجة حدوث تغير كيميائي فتكونت مادة جديدة لها صفات تختلف عن صفات العناصر المكونة لها.

### ما المركب وما خصائصه؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة:

- ماذا نعني بالتغير الكيميائي؟ إجابات محتملة: تكون مواد جديدة تختلف في خواصها عن خواص المادة المكونة لها مثل احتراق الخشب وصدأ الحديد.
- ماذا يحصل عند اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة؟ إجابات محتملة: تتكون مادة جديدة.
- ماذا اسمي المادة الجديدة؟ إجابات محتملة: المركب.
- بماذا تتميز المركبات؟ إجابات محتملة: يصعب فصل مكونات المركب عن بعضها بعضاً.
- هل خواص المواد الناتجة هي خواص المواد نفسها قبل التفاعل ولماذا؟ إجابات محتملة: كلا. لأن عند اتحاد مادتين معا نحصل على مادة جديدة أخرى.
- ما عدد العناصر التي إتحدت معا لتكوين المركب؟ إجابات محتملة: اثنان أو أكثر.

يتكون المركب من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة.



## كيف تتحد العناصر؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه. ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

- مم يتكون العنصر؟ إجابات محتملة: يتكون من جسيمات صغيرة متشابهة في خواصها.
  - هل يمكن للعنصر ان يتحد مع عنصر اخر؟ إجابات محتملة: نعم، يمكنه ان يتحد مع عنصر اخر.
  - ما ناتج عملية اتحاد العناصر مع بعضها؟ إجابات محتملة: تكوين مادة جديدة.
  - ماذا يطلق على المادة الناتجة من اتحاد العناصر؟ إجابات محتملة: المركب.
  - بين نوع الجسيمات التي يتكون منها العنصر والجسيمات التي يتكون منها المركب؟ إجابات محتملة: العنصر يتكون من جسيمات متشابهة والمركب يتكون من جسيمات مختلفة.
  - ما العلاقة بين العنصر والمركب؟ إجابات محتملة: المركب يتكون من عنصرين او اكثر والعنصر يتكون من مادة واحدة.
- استخدام الصور والأشكال والرسوم**
- وجه انتباه التلاميذ الى الصور في صفحة الدرس، ثم أسأل:
- هل النسب المكونة للمركب ثابتة أم متغيرة؟ إجابات محتملة: النسب تكون ثابتة.
  - ما الغاز المستخدم في عملية صنع غذاء النبات؟ وما هي عناصره؟ إجابات محتملة: غاز ثنائي اوكسيد الكربون، عناصره الكربون والاكسجين.
- ؟ الإجابة: كلا لا تختلف نسبة غاز الاوكسجين وعنصر الكربون في غاز ثنائي اوكسيد الكربون باختلاف وجودها من مكان لآخر.

### أفكر وأجيب

الاستنتاج. بسبب الاختلاف الكبير في خواصها. التفكير الناقد: لان الماء يتكون من اتحاد عنصرين هما: غاز الهيدروجين وغاز الاوكسجين بنسب ثابتة.

### كيف تتحد العناصر؟

تتحد العناصر مع بعضها لتكوين المركبات، لذلك، يختلف تركيب المركبات عن تركيب العناصر التي كونتها. كما إن عملية الاتحاد هذه تكون بنسب ثابتة. فمثلاً، عند تكوين الماء، يتحد الأوكسجين مع الهيدروجين بنسب ثابتة. كما إن غاز ثنائي أوكسيد الكربون الذي تستعمله النباتات في صنع غذائها ويطرحه الإنسان في أثناء عملية الزفير، يتكون من اتحاد نسبة ثابتة من عنصري الأوكسجين والكربون مهما اختلفت طرق تحضيره.



تستخدم النباتات غاز ثنائي أوكسيد الكربون (مركب) في صنع غذائها



ينتج من احتراق الفحم غاز ثنائي أوكسيد الكربون (مركب)

؟ هل ستختلف نسبة غاز الأوكسجين وعنصر الكربون في غاز ثنائي أوكسيد الكربون باختلاف مكان وجودها من مكان لآخر؟

على الرغم من محدودية عدد العناصر في الطبيعة، ٩٤ عنصراً كما الحروف الأبجدية العربية ٢٨ حراً وعلى الرغم من تشابه مكونات كل عنصر في ذاته، إلا إن هناك عدداً كبيراً جداً من المركبات التي تنتج من اتحاد العناصر بعضها مع بعض بطرق مختلفة. وبسبب عدد الكلمات الهائل الذي يمكن تكوينه من الحروف الأبجدية، والذي يشابه العدد الهائل من المركبات، فمن الصعب وضعها في جدول خاص لمقارنة خصائصها المختلفة جداً.

### اقرأ الصورة



ما المركب الرئيس الذي يخرج في أثناء عملية الزفير؟

### أفكر وأجيب

الاستنتاج. ماسبب وجود عدد هائل من المركبات رغم وجود عدد محدود من العناصر؟ التفكير الناقد: لماذا يعتبر الماء مركباً وليس عنصراً؟

## أساليب داعمة

ناقش أنواع المركبات مع التلاميذ واكتب الكلمات (الحامض، القاعدة، الملح على السبورة) واطلب الى التلاميذ قراءة كل كلمة ثم استعملها في جمل إكمال الفراغات مثل الحامض طعمه..... والقاعدة طعمها..... ويتحد الحامض مع القاعدة ينتج.....

**دون المستوى:** يستطيع التلاميذ تسمية المواد الموضحة في كتابهم. إجابات محتملة: حامضي، مرلاذع، الملح.

**ضمن المستوى:** يستطيع التلاميذ استعمال عبارات وجمل قصيرة لوصف انواع المركبات، إجابات محتملة: هنالك الكثير من المركبات تستخدم في حياتنا اليومية منها الحوامض، القواعد، الاملاح.

**فوق المستوى** يستطيع التلاميذ استعمال جمل تامة لوصف انواع المركبات. إجابات محتملة: الحامض: ذات طعم حامض مثل حامض الكبريتيك. القاعدة: ذات طعم مر وملمس صابوني مثل هيدروكسيد الصوديوم. الملح: مادة ناتجة من اتحاد الحامض مع القاعدة مثل كلوريد الصوديوم.

### أقرأ الصورة

المركب الذي يخرج من الفم في عملية الزفير هو غاز ثنائي اوكسيد الكربون.

## ما أنواع المركبات وما خصائصها؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه. ثم ا طرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

- هل الحامض مركب؟ ولماذا؟ إجابات محتملة: نعم، لأنه يتكون من أكثر من عنصر.
  - ما الحامض المستخدم في بطارية السيارة؟ إجابات محتملة: حامض الكبريتيك.
- وضح للتلاميذ ان القواعد نوع من المركبات ذات طعم مر وملمس صابوني و تستخدم في صناعة الصابون ومواد التنظيف ومنها الشامبو والزاهي المستخدم لغسيل الاواني والأدوات، ثم اسأل:

- ما اسم المادة القاعدية المستخدمة في صناعة الصابون؟ إجابات محتملة: هيدروكسيد الصوديوم.

- كيف نعرف أن هيدروكسيد الصوديوم مركب؟ إجابات محتملة: لأنه يتكون من أكثر من عنصر.
- ما المادة الناتجة من تفاعل الحامض مع القاعدة؟ إجابات محتملة: الملح.
- ما خصائص الأملاح؟ إجابات محتملة: انها مركبات صلبة ذات طعم مالح ناتج من اتحاد حامض وقاعدة.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- وجه التلاميذ الى الصورة في صفحة الدرس ثم أسأل:
- اين توجد الاملاح بكثرة؟ إجابات محتملة: في مياه البحار والمحيطات.
  - ما سبب الطعم الحامضي في الليمون؟ اجابات محتملة: يعود الطعم الحامضي في الليمون لوجود حامض الليمون.

- ❓ الإجابة: الحوامض وذلك لان طعمه حامضي لاذع.
- ❓ الإجابة: عند ذوبانه في الماء يكون ملمسه صابوني.

## أفكر وأجيب

الاستنتاج. بسبب اعدادها الهائلة.  
التفكير الناقد: لايجوز استخدام حامض الكبريتيك في السلطة لأنه مادة حارقة وسامة.

## ما أنواع المركبات وما خصائصها؟

استعمل في حياتي اليومية الكثير من المركبات الشائعة، منها الماء، وغاز ثاني أكسيد الكربون، وكذلك الحوامض مثل الخل، والقواعد، مثل هيدروكسيد الصوديوم، والأملاح مثل ملح الطعام. تتصف كل من هذه المركبات بخصائص معينة. فالماء يتصف بخصائص كثيرة منها عديم اللون، والطعم، والرائحة، ومذيب لكثير من المواد. ثاني أكسيد الكربون غاز عديم اللون، والرائحة، وأثقل من الهواء. وتقسّم المركبات حسب خواصها إلى:

### الحوامض

تلاحظ عند تناول شرائح الليمون أن لها طعماً خاصاً وذلك بسبب وجود حامض يدعى حامض الليمون. الحامض مركب ذو طعم حامضي لاذع مثل الخل، وقد تكون بعض الحوامض حارقة عند ملامستها للجلب مثل حامض الكبريتيك المستعمل في بطارية السيارة.

4 ما نوع المركبات التي ينتمي إليها الخل؟ ولماذا؟

يعود الطعم الحامضي اللاذع في الليمون لوجود حامض الليمون

### القواعد

القاعدة مركب ذو طعم مر، ملمسها صابوني، وبعضها ضار للغاية، لذا يُحذر من لمسها باليد أو تذوقها باللسان، ومن أمثلتها هيدروكسيد الصوديوم المستعمل في صناعة الصابون ومواد التنظيف.

4 فسر لماذا يصفى ماء الجير مع القواعد وليس مع الحوامض؟

### الأملاح

يعد كل من غاز الكلور وعنصر الصوديوم من المواد الخطرة والسامة ولكن عند خلطهما معاً يتجّج مركب هو ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) الذي يعتبر من المواد الضرورية للاستعمال البشري. الملح مركب صلب ذو طعم مالح ناتج من اتحاد حامض وقاعدة.

### أفكر وأجيب

الاستنتاج. لماذا لا يمكن وضع المركبات في جدول؟

التفكير الناقد: هل تعتقد ان بالامكان استعمال حامض الكبريتيك بدلاً من حامض الخل في السلطة؟ فسر إجابتيك.

110

## نشاط

تغيير لون الرصاص الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجاميع ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** إجراء تجربة لمعرفة كيف يتغير لون الرصاص.

**المواد والادوات:** قطعة من الرصاص، كمية قليلة من الخل، اناء فارغ.

### خطوات التنفيذ:

- 1 **اجرب.** اطلب الى التلاميذ وضع قطعة من الرصاص في اناء واضيف اليها تدريجياً قليلاً من الخل. ماذا تلاحظ؟
  - 2 **أتوقع.** اسأل التلاميذ: هل اختلف لون المادة الناتجة عن المواد الاصلية؟ إجابات محتملة: يتغير لون الرصاص الى اللون الاسود.
  - 3 **أقارن.** وجه التلاميذ الى مقارنة لون المادة الناتجة مع لون المواد الاصلية.
  - 4 **أفسر البيانات.** أسأل التلاميذ عن ما سبب تغيير لون الرصاص؟ إجابات محتملة: بسبب اتحاد الرصاص مع الخل.
  - 5 **أتواصل** اسمح للتلاميذ ان يتناقشوا مع بعضهم بعضا فيما توصلوا إليه من نتائج.
- راجع حل النشاط في كراس النشاط وتأكد من أن التلاميذ جميعهم قاموا بتنفيذه.



الخاتمة

راجع مع التلاميذ فيما تعلموه عن المركبات الكيميائية وأنواعها وسجل إجاباتهم في عمود ماذا تعلمت في جدول التعلم بعنوان المركبات الكيميائية وأنواعها

المركبات الكيميائية وأنواعها

ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
تتغير المواد في شكلها وحجمها وخواصها الطبيعية.	ما التغيير الكيميائي؟	ان التغيير الكيميائي يؤدي الى تكوين مادة جديدة تختلف في خصائصها عن خصائص المادة الاصلية
مادة نقية تتألف من عنصرين او اكثر.	ما المركب؟	ان المركب ناتج من اتحاد مادتين او اكثر ينسب ثابتة لتكوين مواد جديدة
المخلوط مزيج من مادتين او اكثر تختلطان دون ان تكون مادة جديدة.	ممن يتكون المخلوط؟	

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

- 1 من اتحاد عنصرين او اكثر بنسب ثابتته.
- 2 كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).
- 3 القاعدة.
- 4

الاستنتاج	ارشادات النص
تتكون مادة جديدة تختلف الكبريت تختلف خواصها عن خواص مكوناتها	مزيج برادة الحديد مع الكبريت تختلف خواصها عن خواص المادة الناتجة

- 5 ب. الماء.
- 6 ج. ملح الطعام.
- 7 لان لكل عنصر خواص تختلف عن خواص العنصر الاخر.

مراجعة الدرس

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم ملخص مصور

الفكرة الرئيسة:

- 1 كيف يتكون المركب؟

المفردات:

- 2 ماذا ينتج من اتحاد غاز الكلور مع عنصر الصوديوم؟
- 3 ما المادة التي طعمها شر لاذع؟

مهاراة القراءة:

- 4 فسر لماذا اختلفت خواص المادة الناتجة من تسخين مزيج برادة الحديد مع الكبريت؟

الاستنتاج	ارشادات النص

المفاهيم الأساسية:

اختر الاجابة الصحيحة:

أي من المواد التالية يمثل مركباً؟

- 1 - الأوكسجين. ب- الماء.
- 2 - الهيدروجين. د - الحديد.

مركب يوجد في الحالة الصلبة؟

- 1 - الخل. ب- الماء.
- 2 - ملح الطعام. د - الحديد.

التفكير الناقد:

- 3 لماذا لا يمكن تكوين عنصر من اتحاد عنصرين؟

المطويات / انظر تعليمي

أعمل مطوية رباعية الأوجه الخص فيها ما تعلمت عن المركبات وأنواعها.

المركبات	الخواص	القواعد	الاملاح

العلوم والصحة:

نستعمل في بيوتنا الكثير من الحوامض والقواعد والاملاح. وبعضها يجب الحذر عند استعماله. سم بعض الحوامض والقواعد والاملاح المستعملة في بيوتنا؟

تقويم بنائي

اعرض على التلاميذ مجموعة من الصور مثل الحديد، الملح، الخل، الفحم، ماء نقي. ثم اطلب اليهم تصنيف المواد الى عناصر ومركبات، ثم كلفهم بكتابة فقرة يصفون فيها كل منهم.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعتها اهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

المطويات

انظر الى التعليمات الضرورية لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

العلوم والصحة



نستخدم في بيوتنا الكثير من الحوامض والقواعد والاملاح. ومنها: الخل حامض ضعيف، وهيدروكسيد الصوديوم قاعدة قوية وتستخدم في صناعة الصابون وكلوريد الصوديوم وهو ملح الطعام المستخدم في بيوتنا.





## الدرس الثاني: المخاليط وأنواعها

### نتائج التعلم:

- يصنف المخاليط المستخدمة في حياتنا اليومية إلى نوعين: مخاليط متجانسة وغير متجانسة.
  - يحدد الطرائق المختلفة لفصل المخاليط.
  - يفسر سبب اختلاف المخلوط عن المركب في نسب مكوناته.
- اقرأ نتائج التعلم امام التلاميذ وأجب عن الاسئلة التي قد تثار من قبله
- المفردات والمفاهيم السابقة:**
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل (المادة، الخلط، المخلوط، مخلوط صلب مع صلب، مخلوط سائل مع صلب، مخلوط سائل مع سائل) من خلال طرح الاسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

- وجه التلاميذ الى النظر الى صورة الدرس وعنوانه والامام فيها وناقشهم فيما يعرفونه عن المخاليط ، ثم أسأل التلاميذ:
- هل يتكون الماء المالح من مادة واحدة؟ **إجابات محتملة:** كلا، ما المواد التي يتكون منها الماء المالح؟ **إجابات محتملة:** يتكون من الماء والملح.
- ما المخلوط؟ **إجابات محتملة:** مزيج لمادتين او اكثر تختلطان دون ان تكونا مادة جديدة.
- اذكر امثلة على مخاليط اخرى؟ **إجابات محتملة:** عصير ليمون، برادة الحديد والرمل.
- كيف يمكن فصل مكونات المخاليط؟ **إجابات محتملة:** ستختلف الإجابات حسب مكونات المخاليط.

- ماذا اسمي الشاي؟ **إجابات محتملة:** مخلوط.
  - ما انواع المخاليط الناتجة؟ **إجابات محتملة:** ستختلف الإجابات حسب مكونات المخاليط.
- اكتب الافكار المطروحة على السبورة وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لديهم وعالجها في اثناء سير الدرس.

### إثارة الاهتمام

- اعرض على التلاميذ كأس فيه عصير الليمون وكأس فيه ماء وانا فيه سكر، ثم أسأل:
- هل يمكن إضافة الماء الى عصير الليمون؟ **إجابات محتملة:** نعم
  - ما مقدار السكر الذي يمكن إضافته الى العصير المخفف؟ **إجابات محتملة:** ستختلف الإجابات من الكمية القليلة الى كمية السكر كلها.
- ضع قليلا من السكر في العصير المخفف وحرك باستمرار واضف سكر حتى يصل الى مرحلة لا تستطيع ان تذوب سكر اكثر، ثم أسأل:
- لماذا لا يذوب سكر اكثر؟ **إجابات محتملة:** هناك حد لكمية السكر التي تذوب.
- وجه انتباه التلاميذ الى أن هذه احدى الطرائق للحصول على المخاليط و سوف يتعلمون المزيد عن خصائص المخاليط.

### ألاحظ وأتساءل

- وجه انتباه التلاميذ نحو صورة الدرس ثم اطلب إليهم قراءة سؤال ألاحظ و اتساءل، ثم أسأل:
- ماذا تشاهدون في الصورة؟ **إجابات محتملة:** قذح شاي.
  - مم يتكون الشاي؟ **إجابات محتملة:** من الماء واوراق الشاي.

## الاستكشاف

يهدف هذا النشاط الى معرفة المخاليط وانواعها وكيفية تكوينها وطرائق فصلها ويحتاج تنفيذه ١٥ دقيقة ويمكن تنفيذه بشكل فردي او من خلال مجاميع صغيرة.

**المواد والأدوات:** كمية من الماء، كمية من السكر، ملعقة، قرح فارغ.

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ إضافة القليل من السكر الى كمية من الماء وتحريكه باستخدام ملعقة الطعام، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** اختفاء السكر، ذوبان السكر في الماء.

٢ **أنفحص.** اطلب الى التلاميذ تفحص وجود السكر في الماء، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** ذوبان السكر في الماء.

٣ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ تذوق المخلوط الذي عملوه، ثم اسأل: **لماذا تغير طعم المخلوط؟ إجابات محتملة:** بسبب طعم السكر المذاب في الماء.

٤ **أتوقع.** تاكد ان التلاميذ جميعهم قد نفذوا الخطوات السابقة ثم ناقش التلاميذ بتوقعاتهم عن نوع المخلوط المتكون، ثم اسأل: **ما نوع المخلوط المتكون؟ إجابات محتملة:** مخلوط سائل مع صلب.

٥ **استنتج.** اطلب الى التلاميذ مناقشة ما توصلوا اليه مع زملائهم من نتائج، ثم اسأل: **هل تكونت مادة جديدة من عملية الخلط؟ إجابات محتملة:** كلا، لماذا؟ **إجابات محتملة:** لأنه يمكن فصل مكونات المخلوط.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط وتاكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

**أستكشف**

**كيف يمكنك عمل مخلوط (سائل مع صلب)؟**

**المواد والأدوات**

  
كأس ماء

  
ماء فيه سكر

  
ملعقة طعام

**خطوات العمل:**

- ١ **أجرب.** أضف قليلاً من السكر إلى كمية من الماء، في كأس وأحرك باستخدام ملعقة الطعام، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **ألاحظ.** وجود السكر في الماء، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أجرب.** أتذوق طعم المخلوط وأبين لماذا تغير طعمه؟
- ٤ **أتوقع.** ما نوع المخلوط المتكون من السكر والماء؟
- ٥ **أستنتج.** هل تكونت مادة جديدة من عملية الخلط؟ ولماذا؟

**تحذير:** عدم تذوق المواد دافئاً إلا بإشراف المعلم أو المعلمة.



**أستكشف أكثر**

أكرر خطوات النشاط السابق بتكوين مخاليط جديدة.

١١٣

### أستكشف أكثر استقصاء موجه

**التجريب.** اطلب الى التلاميذ تجريب عملية خلط مسحوق الطباشير مع الماء في إناء واحد، ثم تحريكه بملعقة شاي الى أن يتم توزيع مواد المخلوطة بالتساوي، وملاحظة عدم تجانس المحلول. يطلق على مثل هذا المخلوط، مخلوط غير متجانس لأنه يمكن فصل مكوناته بسهولة ويمكن رؤية مكوناته بسهولة.

تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

### استقصاء مفتوح

صمم تجربة تقترح فيها كيفية فصل مكون محلول ماء وملح أو ماء ورمل.



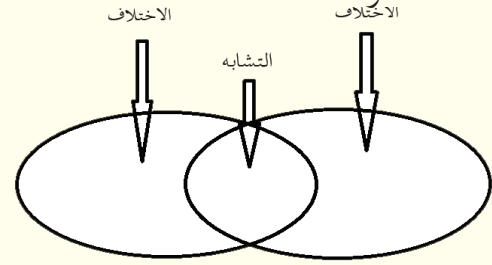
## التنفيذ

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه، والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ، واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** المقارنة.



## ما المخاليط؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة:

- مم يتكون المخلوطين؟ إجابات محتملة: يتكون من مادتين أو أكثر.
- ما أهم خاصية للمخلوطين؟ إجابات محتملة: لا تتغير خصائص مكونات المخلوطين عند خلطها.
- ما الذي يحدد خواص المخلوطين؟ إجابات محتملة: تعتمد خواص المخلوطين على خواص المواد المكونة له.
- هل لمكونات المخلوطين نسب معينة؟ وضح ذلك؟ إجابات محتملة: لا تختلط المواد مع بعضها بأي نسبة كانت.
- ماذا نعني بالمخاليط غير المتجانسة؟ إجابات محتملة: المخلوطين الذي يمكن تمييز مكوناته بوضوح وفصل هذه المكونات بطرائق فيزيائية.
- ماذا نسمي المخاليط المتجانسة؟ إجابات محتملة: المحاليل.

## ما المخاليط؟

عند خلط المواد مع بعضها البعض، تتكون مواد أخرى تحمل نفس خواص المواد التي تكونت منها، ويمكن فصلها إلى مكوناتها الأصلية بطرائق بسيطة. **المخلوطين** مزيج يتكون من خلط مادتين أو أكثر بنسب غير ثابتة، ويمكن فصل مكوناته بطرائق فيزيائية بسيطة.



برادة الحديد مع الرمل (مخلوط غير متجانس)

❓ لماذا يُعتبر ماء البحر مخلوط متجانس؟



عصير الليمون (مخلوط متجانس)

❓ هل العصائر محاليل متجانسة؟ لماذا؟

## اقرأ وتعلم

### الفكرة الرئيسية:

المخلوطين مزيج ناتج عن خلط مادتين أو أكثر بأي نسبة دون أن تنتج مادة جديدة ويمكن فصل مكوناته بطرائق فيزيائية بسيطة.

### المفردات:

Mixture  
المخلوط غير المتجانس

Heterogenous Mixture

المخلوط المتجانس (المحلول)

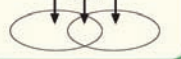
Homogenous Mixture (Solution)

Alloys

المسائك

### مهارة القراءة:

#### المقارنة



المخلوط المتجانس (المحلول) وهو المخلوطين الذي لا يمكن تمييز مكوناته بسهولة لأن جسيمات المواد المكونة له تذوب مع بعضها. مثل السكر مع الماء، والملح مع الماء، وعصير الليمون، والمشروبات الغازية. وتدعى المخاليط المتجانسة بالمحاليل. وهي تتكون من ذوبان الجسيمات مع بعضها ويمكن فصل مكوناتها بطرائق فيزيائية بسيطة.

## أفكر وأجيب

المقارنة: لماذا تختلف المخاليط المتجانسة عن المخاليط غير المتجانسة؟ التفكير الناقد: لماذا يختلف الماء النقي عن ماء البحر؟

١١٤

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- وجه انتباه التلاميذ إلى الصور الموجودة في صفحة الدرس واطلب اليهم النظر إليها بتمعن، ثم اسأل:
- كيف يمكننا فصل برادة الحديد عن الرمل في الصورة؟ إجابات محتملة: باستعمال المغناطيس.
- لماذا يمكن فصل برادة الحديد عن الرمل كما في الصورة؟ إجابات محتملة: لأنه لم يتحد الحديد مع الكبريت واحتفاظ كل منهما بخصائصه.
- هل يمكن تمييز مكونات عصير الليمون في الصورة؟ إجابات محتملة: كلا، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن جسيمات المواد المكونة له تمتزج مع بعضها.
- لماذا تمكنا من فصل برادة الحديد عن الرمل بعد خلطهما؟ إجابات محتملة: لأن ذلك تغير فيزيائي.
- الإجابة: وذلك لأنه لا يمكن تمييز مكوناته. ❓
- الإجابة: نعم، وذلك لأنه لا يمكن تمييز مكوناته بسهولة. ❓

## أفكر وأجيب

**المقارنة:** المخاليط المتجانسة تكون في حالة واحدة ولا يمكن تمييز مكوناتها ويصعب فصل مكوناتها أما المخاليط غير المتجانسة فتتكون من أكثر من حالة يمكن تمييز مكوناتها بسهولة ويسهل فصل مكوناتها.

**التفكير الناقد:** الماء النقي مركب وماء البحر مخلوط متجانس



## ما انواع المخاليط المتجانسة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

- ماذا نطلق على المخاليط التي يمكن تمييز مكوناتها؟  
إجابات محتملة: مخاليط غير متجانسة.
- اعط أمثلة على مخاليط تحتوي مواد يصعب تمييزها  
إجابات محتملة: الهواء، الحليب، العطور، الاصباغ.
- ماذا تسمي المخاليط التي لا يمكن تمييز مكوناتها؟  
إجابات محتملة: مخاليط متجانسة.

- ما الفرق بين المركب والمخلوط؟ إجابات محتملة:  
المركب ناتج من اتحاد عنصرين او اكثر بنسب ثابتة وتفقد مكونات المركب خواصها الاصلية بعد التفاعل، ويمكن فصل مكوناته بطرائق كيميائية. اما المخلوط، فينتج من مزج مادتين او اكثر باي نسب كانت وتحتفظ مكوناتها بخواصها الاصلية، ويمكن فصل مكوناته بطرائق فيزيائية.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- وجه انتباه التلاميذ الى الصور في صفحة الدرس، ثم أسأل:  
ما أنواع المخاليط في صور الصفحة؟ إجابات محتملة: الغبار صلب مع غاز، والغيوم سائل مع غاز و السبائك صلب مع صلب.

### الخلفية العلمية

تختلف المخاليط عن العناصر والمركبات لأن تركيبها متغير. ومعظم المواد الموجودة في الطبيعة او التي يتم تحضيرها في المختبر، ليست مواد نقية بل هي مخاليط. ويتم عادة فصل المخاليط بطريقة فيزيائية ولا يحصل تغير في الخواص الكيميائية لمكوناتها

### أفكر وأجب

المقارنة. الفولاذ، سبيكة من الكربون والحديد، اما النقود المعدنية، فهي سبيكة من النحاس والقصدير.  
التفكير الناقد: مخاليط متجانسة لان السبائك متكونة من مزج فلز مع فلز اخر على الاقل في تركيب متجانس.

### ما انواع المخاليط المتجانسة؟

عندما أقوم بإعداد الشاي أضيف السكر إلى الشاي، وعند تحريكه بالمعلقة لا أستطيع تمييز جسيمات السكر بوضوح أو بالعين المجردة في كوب الشاي. يعود السبب إلى أن جسيمات السكر توزعت بين جسيمات الماء بشكل منتظم، لذلك يسمى هذا المخلوط بالمخلوط المتجانس (صلب مع سائل) أو يسمى المحلول.

هناك أنواع أخرى من المخاليط المتجانسة منها:



الغيوم مخلوط سائل مع غاز



الغبار مخلوط صلب مع غاز



ال ميداليات الذهبية والفضية والبرونزية والنقود المعدنية (كلها سبائك).

1. مخلوط سائل مع سائل مثل الخل والماء.
2. مخلوط سائل مع غاز مثل الغيوم والمشروبات الغازية.
3. مخلوط صلب مع غاز مثل الغبار في الجو.
4. مخلوط غاز مع غاز مثل الهواء الجوي (مخلوط مكون من عدة غازات مثل غاز النيتروجين وغاز الأوكسجين وغاز ثاني أوكسيد الكربون).
5. مخلوط صلب مع صلب مثل السبائك.

هناك فرق بين المركب والمخلوط. فالمركب ناتج من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة. أما المخلوط فهو ناتج من مزج مادتين أو أكثر. بأي نسبة كانت وتحفظ مكوناته بخواصها الأصلية. ويمكن فصل مكوناته عن بعضها بعضاً بطرائق فيزيائية بسيطة، أما المركب فتفقد مكوناته خواصها الأصلية ويمكن فصلها عن بعضها بطرائق كيميائية.

### هل عصير البرتقال مخلوط أم مركب؟

السبائك: مخلوط متجانس من فلزات. معظم العملات الرئيسية مصنوعة من سبيكة مكونة من الألمنيوم والبرونز. وتستخدم السبائك كثيراً في حياتنا اليومية مثل سبيكة الفولاذ التي يصنع معظمها من الحديد والكربون. وهي قوية جداً ومقاومة للصدأ وتستعمل في البناء وفي صناعة السيارات.

### أفكر وأجب

المقارنة. ما الفرق بين الفولاذ والنقود المعدنية من حيث مكوناتها؟ التفكير الناقد: هل السبائك مخاليط متجانسة أم غير متجانسة؟ ولماذا.

115

## أساليب داعمة

اكتب المصطلح (مخلوط) على السبورة واطلب الى التلاميذ قراءته وبين لهم ان المخاليط نوعان واطلب اليهم تسمية انواع المخاليط واكتبها على السبورة ثم اطلب اليهم المقارنة بينهما.

**دون المستوى:** يستطيع التلاميذ اعطاء امثلة على المخاليط. إجابات محتملة: الطباشير والملح في الماء، المكسرات، عصير الليمون، رمل + برادة الحديد.

**ضمن المستوى:** يستطيع التلاميذ المقارنة بين المخاليط المتجانسة والمخاليط غير المتجانسة. إجابات محتملة: المكسرات، رمل + برادة الحديد (مخاليط غير متجانسة) الملح في الماء، عصير الليمون (مخاليط متجانسة).

**فوق المستوى:** يستطيع التلاميذ تفسير لماذا مخلوط السكر في الماء متجانس؟ إجابات محتملة: لان جزيئات السكر مثلاً تذوب في جسيمات الماء، لذا تحتاج الى طرائق فيزيائية غير بسيطة.

## تطوير المفردات

المخلوط: وضح للتلاميذ ان كلمة مخلوط تعني مزيج من مادتين او اكثر لكن الوصف العلمي يعني مزيجاً فيزيائياً لمواد لا تكون مادة جديدة.

عصير البرتقال مخلوط



اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

- كيف يمكن فصل كرات المنضدة عن كرات الزجاج؟  
إجابات محتملة: باليد.
- لماذا تختلف خواص كرات المنضدة عن كرات الزجاج؟  
إجابات محتملة: كرات المنضدة اخف من كرات الزجاج.
- لماذا تختلف خواص السكر في الماء عن برادة الحديد في الماء؟  
إجابات محتملة: السكر يذوب في الماء ولا تذوب برادة الحديد في الماء.
- لماذا تختلف خواص كرات الزجاج عن برادة الحديد؟  
إجابات محتملة: كرات الزجاج صلبة متماسكة وبرادة الحديد صلبة غير متماسكة (مفتتة).

- ما أوجه الاختلاف بين مخلوط صلب مع صلب عن مخلوط صلب مع سائل؟  
إجابات محتملة: اختلاف مكونات المخلوط.  
الإجابة: بالتبخير

## معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

ملح الطعام مركب وليس مخلوط. اكد للتلاميذ بانه لا يمكن فصل مكونات ملح الطعام (المتكون من الصوديوم مادة شديدة الانفجار والكلور مادة سامة) الابطرائق كيميائية.

## أقرأ الصورة

في مزج مادتين تتوافق مع بعضها بعضاً.

## أفكر وأجيب

المقارنة. لان جسيمات السكر صغيرة جداً، لذا لها القابلية على الذوبان في الماء وتفصل بالتبخير. اما جسيمات مسحوق الطباشير فهي كبيرة لذا لاتذوب في الماء ويسهل فصلها بوساطة الترشيح. التفكير الناقد: بالتبخير.

## ما طرائق فصل المخاليط؟

هناك طرائق فيزيائية عدة لفصل مكونات المخلوط دون التغيير في خصائصها، منها:  
أ - طرائق فيزيائية بسيطة مثل: الفصل باليد، والمغناطيس، والطفو، والترشيح، والغربال.  
ب - طرائق فيزيائية غير بسيطة مثل التبخير، والغليان، لاختلاف درجات حرارة الغليان.  
١٦٦



## أقرأ الصورة



كيف يمكن تحضير مخلوطاً متجانساً؟

## أفكر وأجيب

المقارنة. هل تختلف طرائق فصل محلول السكر في الماء عن فصل محلول مسحوق الطباشير في الماء؟ ولماذا؟ التفكير الناقد: كيف يمكنك الحصول على الملح من ماء البحر؟

## أستخدم الصور والاشكال والرسوم

- وجه انتباه التلاميذ الى الصور في صفحة الدرس، ثم أسأل: ما المواد التي تشاهدونها في الغربال؟  
إجابات محتملة: عدس وبقلاء.
- ما الطرائق التي يستعملها التلاميذ لفصل المواد؟  
إجابات محتملة: المغناطيس لفصل برادة الحديد عن المخلوط، اليد لالتقاط الفواكه، الترشيح لفصل الرمل عن الملح، الطفو لفصل قطع الخشب، الغربال لفصل العدس عن الباقلاء، التبخير فصل السكر عن الماء.

## أساليب داعمة

اطلب الى التلاميذ تسمية اي المحاليل المألوفة لديهم ثم اعرض عليهم (شاي مع سكر) او (عصير الليمون مع الماء) ووضح للتلاميذ انها متكونة من اكثر من مادة.

**دون المستوى:** يكون التلاميذ قادرين على معرفة نوع هذه المحاليل. إجابات محتملة: انها مخاليط

**ضمن المستوى:** يكون التلاميذ قادرين على صيغة جمل قصيرة لوصف المخلوط. إجابات محتملة: المخاليط تتكون من اكثر من مادة وتسمى المحاليل.

**فوق المستوى:** يكون التلاميذ قادرين على وصف المحاليل باستخدام جمل تامة. إجابات محتملة: المحاليل ناتجة من خلط نوعين او اكثر من المواد (السائلة او الصلبة).

## ما فائدة المخاليط؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الاسئلة التالية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة:

- م تتكون المشروبات الغازية؟ إجابات محتملة: مخلوط مكون من الماء والسكر وغاز ثنائي اوكسيد الكربون واصباغ.
- اعط امثلة على المخاليط؟ إجابات محتملة: المشروبات الغازية والمياه المعدنية والعصائر والشامبو والصابون.
- اعط مثال على مخاليط في الحالة الصلبة؟ إجابات محتملة: السبائك التي تستخدم في صناعة النقود المعدنية والميداليات الرياضية.

## استخدام الصور والاشكال والرسوم

وجه انتباه التلاميذ الى الصور في صفحة الدرس، ثم أسأل:

- عصائر الفواكه متجانسة، م يتكون؟ إجابات محتملة: الماء، فواكه مختلفة، السكر.
- ماذا نسمي المزيج المستخدم في التنظيف والاستحمام؟ إجابات محتملة: مخاليط متجانسة.

### أفكر وأجيب

**المقارنة.** يتكون شراب الببسي الغازي من ماء وسكر وغاز ثنائي اوكسيد الكربون وأصبغ وحامض الفسفوريك وغيرها من المواد الأخرى. اما المياه المعدنية، فتتكون من ماء واملاح معدنية ذائبة، لايمكن فصل مكوناتها بالطرائق الفيزيائية البسيطة.

**التفكير الناقد:** يعد الايس كريم والاصباغ الملونة مخاليط متجانسة.

❓ مخلوط سائل مع سائل (العصائر)، مخلوط سائل مع غاز (الغيوم)، مخلوط صلب مع غاز (الغبار)، مخلوط صلب مع صلب (السبائك).

### نشاط

#### ما فائدة المخاليط؟

- للمخاليط فوائد كثيرة في حياتنا اليومية، ففي كل يوم نستعمل الكثير منها مثل:
- 1- المياه المعدنية مياة خالية من الشوائب والبكتريا لاحتوائها على املاح معدنية مفيدة للجسم ومنها المغذي ( محلول مكون من الماء وسكر الكوكوز) المستعمل في المستشفيات.
  - 2- العصائر تحتوي على الألياف (تساعد على الهضم) وكثير من الفيتامينات المفيدة للجسم.
  - 3- الشامبو والصابون يستعمل للغسيل والاستحمام والتعقيم.
  - 4- السبائك وتستخدم في صناعة النقود المعدنية والميداليات الرياضية.
- ❓ اكتب أربعة انواع من المخاليط؟



عصائر لبعض الفواكه  
ثنائي مخلطة للشامبو المستخدم للغسيل والاستحمام

## نشاط

عمل مخلوط متجانس (عصير الليمون) الزمن: ٣٠ دقيقة

طريقة التنفيذ: مجاميع ثنائية.

**الهدف:** يوضح عمل المخاليط المتجانسة.

**خطوات التنفيذ:**

- 1 حضر المواد الليمون والماء والسكر في اناء.
- 2 اجرب. اطلب الى التلاميذ بعصر الليمون جيداً.
- 3 اطلب الى التلاميذ اضافة كمية من السكر وكمية قليلة من الماء الى عصير الليمون، ثم أسأل: ماذا تلاحظ؟ إجابات محتملة: تكون مخلوط.
- 4 استنتج. تاكد ان التلاميذ جميعهم قد نفذوا خطوات النشاط، ثم اسأل: ما نوع المخلوط الذي تم عمله في النشاط؟ إجابات محتملة: مخلوط متجانس.
- 5 اتواصل. ناقش التلاميذ في ما توصلوا اليه من نتائج ثم اطلب اليهم مناقشة ملاحظاتهم مع زملائهم حول المخاليط المتجانسة. راجع حل هذا النشاط وتاكد أن التلاميذ جميعهم قاموا بتنفيذه.



راجع مع التلاميذ فيما تعلموه عن المخاليط وأنواعها وسجل إجاباتهم في عمود ماذا تعلمت في جدول التعلم بعنوان المركبات الكيميائية وأنواعها "

## المركبات الكيميائية وأنواعها

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
تغيير المواد في شكلها وحجمها وخواصها الطبيعية.	ما التغيير الكيميائي؟	ان التغيير الكيميائي يؤدي الى تكوين مادة جديدة تختلف في خصائصها عن خصائص المادة الاصلية
مادة نقية تتألف من عنصرين أو أكثر.	ما المركب؟	ان المركب ناتج من اتحاد مادتين أو أكثر بنسب ثابتة لتكوين مواد جديدة
المخلوط مزيج من مادتين أو أكثر تختلطان دون ان تكون مادة جديدة.	من يتكون المخلوط؟	ان المخلوط مزيج من مجموعة مواد لا تكون مادة جديدة

## مراجعة الدرس

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

المخلوط مزيج يتكون من خليط مادتين أو أكثر بنسب غير ثابتة ويمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية. هل الخليط مخلوط؟ ولماذا؟

المخاليط المتجانسة تتكون من مواد في حالتها الثلاث (الصلبة والسائلة والغازية) الأذهر مثالاً لكل نوع من المخاليط المتجانسة؟

السبيكة مخلوط متجانس تتكون من عنصرين أو أكثر ولا يمكن فصل مكوناتها الا بطرق فيزيائية صعبة. هل المصوغات الذهبية سبائك؟ فسر ذلك.

المطويات / انظر، تعليمي

أعمل مطوية الخصص فيها ما تعلمته عن المخاليط

المخاليط	انواعها	طريقة فصلها

الفكرة الرئيسية:

1 ما أنواع المخاليط؟

المفردات:

2 ما اسم مخلوط الملح مع الماء؟

3 ما اسم مخلوط الرمل مع الماء؟

مهاره القراءة:

4 ما أوجه الشبه والاختلاف بين المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة؟

الانحلال والتشبع

المفاهيم الأساسية

اختر الأجابه الصحيحة:

5 الهواء الجوي خليط من:

أ. غازي الأوكسجين والهيدروجين فقط

ب. غازي الأوكسجين والنيتروجين فقط.

ج. بخار الماء وغاز ثاني أوكسيد الكربون.

د. عدة غازات.

6 يفصل الملح عن الماء بطريقة:

أ. التبخير.

ب. الغريال.

ج. اليد.

د. الترشيح.

التفكير الناقد:

7 لماذا يُعدّ الدخان من المخاليط المتجانسة؟

العلوم والصناعة:

السبيكة مخلوط متجانس من فلزات مختلفة ومواد صلبة تستخدم في صناعة بعض المنتجات في حياتنا اليومية، حدّد العناصر المكونة لسبيكة البرونز؟

## تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ كتابة جمل مستخدمين فيها المصطلحات الاتية (مخلوط غير متجانس، مخلوط متجانس) ثم اطلب اليهم تحديد بعض المخاليط المنزلية مع ذكر مكونات كل مخلوط. إجابات محتملة: تقبل الإجابات المعقولة والمنطقية.

## ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الاسئلة الواردة فيها.

## المطويات

انظر الى التعليمات الضرورية لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

## مراجعة الدرس

## إجابات الأسئلة

1 مخاليط غير متجانسة ومخاليط متجانسة.

2 مخلوط متجانس.

3 مخلوط غير متجانس.

4

المخلوط غير المتجانس يمكن تمييز مكوناته بوضوح  
المخلوط المتجانس لا يمكن تمييز مكوناته بسهولة

5 د. عدة غازات.

6 أ. التبخر.

7 لان مكوناته لا ترسب مع الزمن.

## العلوم والصناعة



بين للتلاميذ ان السبيكة مخلوط متجانس من فلزات مختلفة ومواد صلبة أخرى ترتبط معا لتستخدم في صناعة بعض المنتجات في حياتنا اليومية، اطلب الى التلاميذ تحديد العناصر المكونة لسبيكة البرونز؟ إجابات محتملة: سبيكة البرونز تتكون من النحاس والقصدير.

## قراءة علمية: صناعة الاملاح في وطني

**الهدف:** يلخص مقالاً حول صناعة الأملاح في وطننا.

### قبل القراءة:

اطلب الى التلاميذ مناقشة ما تعلموه حول المركبات ثم اكتب العبارات الاتية على السبورة: يرتبط الهيدروجين بالاو كسجين لتكوين الماء ويرتبط الكلور بالصوديوم لتكوين كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)، ثم أسأل:

● ما الشيء المشترك بين هاتين الجملتين؟ إجابات محتملة: كل منهما تنص على ان المادتين ترتبطان معاً لتكوين مادة ثالثة.

● ماذا تسمى المادة الثالثة؟ إجابات محتملة: المركب.

### في اثناء القراءة:

كلف احد التلاميذ بقراءة النص على مسامع التلاميذ بصوت واضح ومسموع، ثم أسأل:

● ما اقل عدد من العناصر يجب ان ترتبط معاً لتكوين مركب؟ إجابات محتملة: اثنان

● ممن يتكون ملح الطعام؟ إجابات محتملة: يتكون ملح الطعام من تفاعل عنصري الصوديوم والكلور.

● ما اهم مصادر الاملاح؟ إجابات محتملة: مياه البحار والمحيطات.

● ما اهم مصادر الاملاح في بلدنا؟ إجابات محتملة: شط العرب جنوب العراق.

### بعد القراءة:

اخبر التلاميذ انه عندما يلخصون فانهم يدونون النقاط الرئيسية ثم يركبونها في جملة قصيرة او فقرة، لذا اطلب اليهم ذكر النقاط الرئيسية واكتب إجاباتهم على السبورة ثم اطلب اليهم تلخيص هذه النقاط في جملة او جملتين وأن يعرض احدهم التلخيص امام تلاميذ الصف.

## قراءة علمية

www.derasatv.net

تتكون الأملاح بفعل تفاعلات الأحماض والقواعد للحصول على الأملاح من الطبيعة بطريقتين: المصدر الأول الرواسب بطرق التحجير العادية، والمصدر الثاني هو المحاليل الملحية التي تشمل محاليل البحار والبحيرات والمياه الجوفية والينابيع الملحية والآبار الطبيعية أو الصناعية. ولكن أهم المصادر وأكثرها شيوعاً هي مياه البحار والمحيطات، وخاصة شط العرب في جنوب العراق حيث يتواجد الملح الطبيعي مع أملاح أخرى.

طرائق تجهيزه ومعالجته:

يتم إنشاء أحواض يفصل بينها جسور يتم تغذيتها بالمياه المالحة أو بمياه البحر بواسطة مجاري خاصة أو آبار تؤدي إلى أحواض أخرى يتم فيها تركيز المحلول وترسيب الملح من خلال عملية التبخير ثم يصرف منها الماء بعد ترسيب الملح.

تبين نتائج التحليل الكيميائية للملح احتواءه على (الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والكلوريدات) وبعض المواد المذابة وتصل نسبة كلوريد الصوديوم فيها إلى 98%.

وملح الطعام أحد المواد التي لا يمكن الاستغناء عنها في الحياة اليومية، فهو يستخدم في الصناعات الكيميائية مثل البلاستيك، وصناعة الزيت، والصابون، والزجاج، وحفظ اللحوم، والأسماك، وفي صناعة الورق والسيراميك وفي حفر آبار النفط ودباغة جلود الحيوانات وغيرها.



١. لماذا لا يمكن الاستغناء عن ملح الطعام؟ وضّح ذلك؟
٢. العناصر الأساسية المكونة للملح.
٣. الطريقة المستخدمة لترسيب الملح.

أتحدث عن

١١٩

### أتحدث عن

١. لأنه مهم في الحياة اليومية وفي كثير من الصناعات مثل البلاستيك والزيت والصابون والزجاج وحفظ اللحوم والأسماك ودباغة الجلود.
٢. الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والكلوريدات.
٣. يترسب الملح بعملية التبخير ثم يصرف منها الماء بعد ترسيب الملح.

### مراجعة الفصل

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

#### المفاهيم الاساسية

- 1 ماذا تُسمى المواد المتكونة نتيجة التغيرات الكيميائية؟
- 2 ما الفرق بين قولنا ان الماء مخلوط من الهيدروجين والأكسجين أو الماء مركب ناتج من اتحاد الأكسجين والهيدروجين؟
- 3 صل بين الكلمات في العمود (أ) مع العمود (ب) بما يناسبها.

العمود أ	العمود ب
حامض	مشروب غازي
قاعدة	نقود معدنية
ملح	المكسرات
مخلوط متجانس	الخل
مخلوط غير متجانس	ماء الجير
السبيكة	مسحوق الحديد

- 4 اكمل الفراغات بما يناسبها:  
أ- ينتج الملح من تفاعل ..... مع .....
- ب- المداياث الرياضية مثال على ..... في الحالة الصلبة.
- 5 نظم جدول تلخص فيه بعض خواص الحوامض والقواعد.
- 6 ما الدليل على حدوث تغير كيميائي في الصورة؟



#### المفردات

- المفردات
- أكمل العبارات الآتية بما يُناسبها من المفردات الآتية:  
( الملح - المركب - المخلوط - الحامض - القاعدة - السبائك - مخلوط غير متجانس - مخلوط متجانس - المغناطيس - التبخير )
- 1 عند تسخين مزيج من برادة الحديد والكبريت يتكون .....
  - 2 ينتج ..... عند تفاعل الحامض مع القاعدة.
  - 3 يُسمى خليط من عنصرين أو أكثر أحدهما معدني ..... معدني.
  - 4 تُسمى المواد المخلوطة التي لا يمكن تمييز مكوناتها .....
  - 5 المواد المخلوطة مختلفة المكونات التي يمكن التمييز بينها هي .....
  - 6 تُسمى المادة ذات الطعم المر ذات الملمس الصابوني ب .....
  - 7 يُسمى المزيج الذي يتكون من مادتين أو أكثر ويمكن فصلهما .....
  - 8 المادة التي طعمها حامضي لاذع هي .....
  - 9 الطريقة المناسبة لفصل برادة الحديد والرمل هي .....
  - 10 استخدم عملية ..... لفصل الملح عن الماء

١٣٠

### المفردات

- 1 المركب .
- 2 الملح .
- 3 السبائك .
- 4 مخلوط متجانس .
- 5 مخلوط غير متجانس .
- 6 القاعدة .
- 7 المخلوط .
- 8 الحامض .
- 9 المغناطيس .
- 10 التبخير .

### المفاهيم الاساسية

- 11 المركبات
- 12 الفرق في قولنا ان الماء مخلوط غير صحيح لان الماء مركب ناتج من اتحاد الاوكسجين والهيدروجين بنسب ثابتة .
- 13 حامض (الخل)، القاعدة (ماء الجير)، ملح (بكنك باودر)، مخلوط متجانس (الببسي كولا)، مخلوط غير متجانس (المكسرات)، السبيكة (نقود معدنية) .
- 14 أ) حامض مع قاعدة ب) السبائك .

١٥

خواص القواعد	خواص الحوامض
طعمها مر لاذع	طعمها حامضي
بعضها ضار	بعضها حارق
مثل هيدروكسيد الصوديوم	مثل حامض الكبريتيك

- 16 انبعاث ضوء وحرارة



### ١٧ المقارنة .

المركب	المخلوط
يفصل بطرائق كيميائية	يفصل بطرائق فيزيائية
صعبة	بسيطة
مكوناته تفقد خواصها	تحتفظ مكوناته بخواصها
الاصلية	الاصلية
تكوين مادة جديدة	لا يكون مادة جديدة

١٨ الاستنتاج . انها مركبات صلبة وتنتج من تفاعل حامض وقاعدة .

١٩ الاستنتاج . لان المحلول الناتج متجانس .

### التفكير الناقد :

٢٠

- ١ . وذلك لانبعث غاز ثنائي اوكسيد الكربون بشكل فقاعات صغيرة على قشور البيض .
- ٢ . الترشيح لفصل الرمل عن الملح في الماء وبالتبخير فصل الملح عن الماء .



www.derasatv.net

### مراجعة الفصل

#### التقويم الادائي

المخاليط المتجانسة ( المحاليل )  
الهدف من هذا النشاط تحضير مخلوط متجانس (محلول) باستخدام ثلاث مواد .  
■ أحضر ماء، حبر، برادة حديد، ملح .  
■ اختار ثلاث مواد لعمل مخلوط متجانس يحتوي على ثلاث مكونات. كيف يمكن معرفة أن الناتج المتكوّن مخلوطاً. أذكر مكونات المخلوط .  
■ بين سبب اختيارك للمواد الثلاث؟ هل يمكن فصل مكونات المخلوط عن بعضها؟

احل النتائج  
اكتب فقرة أبين فيها ملاحظاتي حول الفرق بين المخلوط المتجانس وغير المتجانس .

#### المطويات / انظم تعليمي

الصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة أستعين بهذه المطويات في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل .

المركبات	الخواص	القواعد	الاملاح

المخاليط	انواعها	طريقة فصلها

#### مهارات عمليات العلم

اجيب عن الأسئلة التالية بجمل تامة:  
١٧ المقارنة : بين المركب والمخلوط كما في الجدول من حيث:

س	الظاهرة	المركب	المخلوط
أ	سهولة فصل مكونات كل منهما		
ب	اختلاف خصائص وسلوك كل منهم		
ج	من خصائص وسلوك مكوناته		
د	تكوين مادة جديدة		

١٨ الاستنتاج : ما الخصائص المشتركة بين الأملاح؟  
١٩ الاستنتاج : لماذا لا يمكن رؤية الملح عند خلطه مع الماء؟  
التفكير الناقد .  
١- لماذا تظهر فقاعات عند سكب الخل على قشور البيض؟  
٢- أصف الطرائق التي يمكن بها فصل الملح عن الرمل .

### التقويم الادائي

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم اداء التلاميذ :

٤ درجات : اداء التلميذ المهام الاتية :

- ١ طريقة العمل مع المواد ( الماء، الحبر، الملح ) مع بعضها ليكون مخلوطاً متجانساً .
  - ٢ يختار التلميذ المواد الثلاث لقابليتها على الخلط لتكوين مخلوط متجانس متكون من الماء والحبر والملح .
  - ٣ يستنتج ان المخلوط المتجانس لا يمكن تمييز مكوناته بسهولة .
  - ٤ يستنتج ان المخلوط غير المتجانس يمكن تمييز مكوناته بوضوح .
- ٣ درجات : أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق .  
درجتان أداء التلميذ مهمتين .  
درجة واحدة أداء التلميذ مهمة واحدة .

### المطويات

اطلب الى التلاميذ جمع المطويات التي عملوها في أثناء مراجعة دروس الفصل ولصقها على لوح كارتوني لتنظيم افكارهم

المركب هو مادة تتكون من عنصرين او اكثر متحدة كيميائيا مع بعضها بنسب ثابتة، بحيث يفقد كل عنصر خواصه الاصلية وينتج مركب بخواص جديدة ويصعب فصل مكوناته ، اي لا يمكن ارجاعه الى عناصره المتكون منها مثل ملح الطعام، السكر، غاز ثنائي اوكسيد الكربون، البنزين وغيرها.

فالملاح الذي نضعه عادة في الطعام، يتكون من اتحاد مادتين تتميزان بالخطورة هما: الصوديوم والكلور. فالصوديوم مادة يمكن أن تحدث انفجاراً عند وضعها في الماء، والكلور غاز سام ولكن عندما يتحدان تنتج مادة جديدة تختلف في خواصها عن خواص العناصر المكونة لها. ويعد ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) مثالا على المركبات .

وللمركبات اسماء كيميائية شائعة مثلا حجر الكلس (كربونات الكالسيوم) الذي يتكون من اتحاد عنصر الكالسيوم مع عنصر الكربون وغاز الاوكسجين كذلك سكر المائدة والمستخدم في حياتنا اليومية بكثرة سواء مع الحليب او الشاي او العصائر او في تحضير الحلويات وهو مسحوق ابيض طعمه حلو، العناصر التي دخلت في تكوينه فهي الكربون وهو لافلز هش على شكل مسحوق اسود اما الهيدروجين والاوكسجين فهما غازات اي تختلف خواص المركبات دائما عن خواص العناصر المكونة لها.

### المخاليط:

المخلوط هو مادة تتألف من اثنين او اكثر من العناصر او المركبات غير متحدة (غير متفاعلة) مع بعضها كيميائيا. يمكن ان يتكون المخلوط من اي عدد من المواد سواء كانت عناصر او مركبات، وبأي نسبة كانت. مثل: الحليب، الهواء، الخبز. معظم الاشياء الموجودة حولنا ليست مواد نقية بل هي مخاليط. في بعض المخاليط يسهل القول ان كل نوع من المادة يحافظ على خواصه الفيزيائية، لانك تستطيع ان ترى اجزاء الخليط، اما عند خلط كميتين من السكر وبرادة الحديد فيمكنك ان ترى حبات السكر وبرادة الحديد منفصلة بعضها عن بعض (اي انها مخاليط غير متجانسة) يمكن فصل الخليط الى انواع المواد التي يتكون منها، والطريقة التي تستخدم لفصل خليط تعتمد على الخواص الفيزيائية لأنواع المادة التي تكون الخليط.

في خليط مكون من السكر وبرادة حديد تحافظ برادة الحديد على خاصية فيزيائية لها هي المغناطيسية، بما ان السكر لا يتمتع بهذه الخاصية فيمكنك ان تفصل الخليط بواسطة مغناطيس اذا خلط السكر والماء يصعب عليك ان تقول ماذا يوجد في الخليط فالسكر يبدو وكأنه اختفى لكن اذا تذوقت طعام الخليط ستجده حلوا، لقد حافظ السكر على خاصية فيزيائية له هي الطعم من خليط من السكر والماء يذوب السكر في الماء وحين يذوب نوع من المادة في نوع آخر يكون النوعان محلولا، وتكون خصائص جميع اجزاء المحلول متشابهة (اي انها مخاليط متجانسة) يتكون المحلول من جزأين هما المذاب وهو المادة التي تذوب والمذيب هو المادة التي يذوب فيها المذاب ففي محلول السكر والماء يكون الماء هو المذيب والسكر هو المذاب، ليست جميع المحاليل سائلة فقد تكون صلبة كما في معظم السبائك والسبيكة مخلوط مكون من فلز او اكثر ممزوج مع مواد صلبة اخرى. تعد معظم السبائك محاليل تشكل السبائك بتسخين مكوناتها وصرها ومزجها معا. وعندما يبرد المحلول يصبح صلبا وتبقى المكونات ذاتية. تستخدم انواعاً مختلفة من السبائك في حياتنا اليومية، فالفولاذ سبيكة يصنع معظمها من الحديد والكربون وهو قوي جدا ويستخدم في البناء والفولاذ المقاوم للصدأ (ستانلس ستيل) سبيكة قوية لا تتأكل بسرعة حتى لو تعرض للماء او الرطوبة وينتج الفولاذ المقاوم للصدأ عن خلط كمية كبيرة عن الكروم مع الحديد والكربون وفلزات اخرى والبرونز والنحاس الاصفر ايضا من السبائك.



## القوة والطاقة

الفصل السابع

الإحتكاك

الفصل الثامن

الكهربائية والمغناطيسية

تزويد الآلات بالطاقة يجعلها تتحرك.



## المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الوحدة

المواد المستهلكة	
الكمية اللازمة لكل مجموعة	المادة
١	لوح زجاجي
١	عدسة يد مكبرة
٣	لعبة سيارة
٢	علبة معدنية فارغة اسطوانية الشكل
١	محمأة
عدد من الألواح	كرتون
	قطعة قماش
	قطعة نأيلون
٢	كاس بلاستيكي
١	مسطرة
١	صينية بلاستيكية
	زيت طعام
١	مبرة
	قصاصات ورق صغيرة
	مسمار
٢	غلاف قلم بلاستيكي
١	مصباح كهربائي صغير
١	بطارية
	أسلاك توصيل
١	مفتاح كهربائي
١	مغناطيس قوي بشكل مستقيم
	دبابيس ورق
١	ابرة
	قطعة فلين

المواد والأدوات غير المستهلكة	
الكمية اللازمة لكل مجموعة	المادة
١	لوح خشبي
٤	كرات معدنية
١	كرة زجاجية
١	علبة بلاستيكية شفافة قليلة العمق مع غطاء
١	مقص
١	قطعة صوف



**الفكرة العامة للوحدة:** الإحتكاك قوة تعرقل حركة الأجسام، وتكون معاكسة لاتجاه الحركة. وللإحتكاك فوائد ومضار. الشحنات الكهربائية نوعان: موجبة وسالبة، والاجسام المشحونة بالكهربائية الساكنة تؤثر في بعضها بقوة تنافر أو تجاذب. وحركة الشحنات الكهربائية خلال سلك موصل يولد تيار كهربائي، يجذب المغناطيس المواد المغناطيسية بقوة وله قطبان شمالي وجنوبي.

### نتائج التعلم:

- يعرف مفهوم الإحتكاك.
- يستنتج أثر الإحتكاك في حركة الاجسام.
- يستقصي فوائد الإحتكاك.
- يوضح طرائق لتقليل الإحتكاك.
- يوضح خواص المغناطيس.
- يصنف بعض المواد من حيث قابليتها للتمغنت.
- يكون إنموذجا لمغناطيس باستخدام طريقتي الدلك والحث.
- يستخدم المغناطيس في تصميم بوصلة لتحديد الاتجاهات.
- يفسر ظاهرة تكهرب الاجسام.
- يعطي وصفاً للشحنات.

### الدرس الأول: قوة الإحتكاك.

**الفكرة الرئيسية:** الإحتكاك قوة تُبطيء من حركة جسم ما على سطح آخر يلامسه، أو توقفه وتكون باتجاه معاكس لحركته وتختلف من سطح الى اخر.

### الدرس الثاني: انواع الإحتكاك

**الفكرة الرئيسية:** الإحتكاك أنواع مختلفة فمنه الإحتكاك السكوني والإحتكاك الأنزلاقي والإحتكاك التدرجي، وللهواء والماء قوة إحتكاك تسمى المقاومة للأجسام التي تتحرك فيها.



### الدرس الأول: الكهربائية الساكنة (التكهرب).

**الفكرة الرئيسية:** التكهرب ظاهرة فقدان او اكتساب شحنات كهربائية على سطوح الاجسام، والشحنات الكهربائية على نوعين موجبة وسالبة.

### الدرس الثاني: الكهربائية المتحركة.

**الفكرة الرئيسية:** تتكون الدارة الكهربائية البسيطة من مصباح كهربائي وبطارية ومفتاح كهربائي وأسلاك توصيل، وهي تمثل مساراً مغلقاً لسريان التيار الكهربائي.

### الدرس الثالث: المغناطيسية.

**الفكرة الرئيسية:** لكل مغناطيس قطبان شمالي وجنوبي تتركز فيهما قوة المغناطيس، وله مجال مغناطيسي يحيط به تظهر فيه قوة المغناطيس، ويمكن صنع مغناطيس من المواد المغناطيسية بطريقتي الدلك والحث.



المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس				
<p>الإحتكاك Friction</p> <p>السطح الاملس Smooth Surface</p> <p>السطح الخشن Rough Surface</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يوضح أن قوة الإحتكاك تنشأ بين جسمين متلامسين.</li> <li>يبين أن اتجاه قوة الإحتكاك يكون دائما باتجاه معاكس لاتجاه حركة الجسم.</li> <li>يستنتج العوامل التي تؤثر في مقدار قوة الإحتكاك.</li> <li>يقارن بين حركة الاجسام على السطوح الملساء والخشنة.</li> </ul> <p>مهارة القراءة: الاستنتاج</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الاستنتاج</th> <th>ارشادات النص</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	الاستنتاج	ارشادات النص			٤	الدرس الأول: قوة الإحتكاك
الاستنتاج	ارشادات النص						
<p>الإحتكاك السكوني Static friction</p> <p>الإحتكاك الأنزلاقي Sliding friction</p> <p>الإحتكاك التدحرجي Rolling friction</p> <p>مقاومة الهواء Air resistance</p> <p>مقاومة الهواء Water resistance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يصنف قوى الإحتكاك الى انواعها.</li> <li>يصف قوى الإحتكاك للاجسام المتحركة في الهواء والماء.</li> <li>يوضح أضرار الإحتكاك.</li> <li>يوضح كيف يمكن تقليل الإحتكاك.</li> </ul> <p>مهارة القراءة: المقارنة</p>	٤	الدرس الثاني: أنواع الإحتكاك				



## أنشطة ضمن الدرس

نشاط ص ١٢٨ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:**

مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة

**الهدف:** يتعرف على أن مقدار الاحتكاك يعتمد على نوع السطح.

**مهارات عمليات العلم:** عمل إنموذج، الملاحظة، التوقع، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** قطعة القماش وقطعة النايلون، سيارتين صغيرة، مسطرة، مقص، قطعتي كرتون، مجموعة كتب.

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

**إحتياطات السلامة:** اطلب الى التلاميذ الحذر عند التعامل مع المقص.

## الأنشطة الاستكشافية

استكشف ص ١٢٥ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:**

مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة

**الهدف:** يتعرف على كيفية نشوء قوة الاحتكاك ومتى تحدث.

**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، الترتيب، التجريب، المقارنة، التوقع، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** لوح خشبي، لوح زجاجي، عدسة مكبرة، سيارة (لعبة).

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

**إحتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند التعامل مع الادوات الحادة واللوحين الخشبي والزجاجي.

نشاط ص ١٧٤ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية

أو صغيرة.

**الهدف:** يوضح التلميذ كيفية التقليل من قوة الاحتكاك.

**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، التجريب، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** علبتان معدنيتان، كرات معدنية او زجاجية.

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

**إحتياطات السلامة:** (ان وجدت)

استكشف ص ١٣١ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات

ثنائية أو مجموعات صغيرة

**الهدف:** يميز التلميذ بين انواع الاحتكاك.

**مهارات عمليات العلم:** التوقع، التجريب، القياس، المقارنة، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** لوح خشبي، كاس بلاستيكي، مسطرة، ممحاة، كرة زجاجية.

**الإعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعة قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

**إحتياطات السلامة:** (ان وجدت).



الدرس الأول

١٢٤..... قوة الإحتكاك

الدرس الثاني

١٣٠..... أنواع الإحتكاك

يحدث الإحتكاك عند حركة جسم على سطح.



## الفصل السابع: الإحتكاك .

**الفكرة العامة:** يحدث الإحتكاك عند حركة جسم على سطح .

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر الى صورتى الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب اليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل . وقرأ الفكرة العامة، واطلب الى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين، وبين أن عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة .

## التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في أثناء إعدادهم جدول التعلم بعنوان ( الإحتكاك )، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالافادة من جدول التعلم في دروس الفصل جميعها . بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الأسئلة الآتية:

- ماذا يعمل النجار؟ إجابات محتملة: يعمل اثاث، يجعل سطحه الخشب ناعما .
  - ما فائدة أداة الرندة التي يستعملها النجار في الصورة؟ إجابات محتملة: تنعيم الخشب .
  - ماذا نعني بالأجسام الملساء؟ إجابات محتملة: السطح الناعم، السطح الذي لا يحتوي على نتوءات .
- سجل إجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود (ماذا أريد ان اعرف؟) .

## جدول التعلم

الإحتكاك		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	ماذا نعني بالإحتكاك؟	القوة مؤثر يسبب الحركة .
	ما انواع الإحتكاك؟	الإحتكاك قوة تعرقل الحركة .
	ما فوائد ومضار الإحتكاك؟	الإحتكاك يكون اكبر على السطوح الخشنة وأقل على السطوح الملساء .

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ





### قوة الإحتكاك

### الدرس الأول

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- ◀ أوضح أن قوة الإحتكاك تنشأ بين جسمين متلامسين.
- ◀ أبين أن اتجاه قوة الإحتكاك يكون دائماً باتجاه معاكس لاتجاه حركة الجسم.
- ◀ أستنتج العوامل التي تؤثر في مقدار قوة الإحتكاك.
- ◀ أقارن بين حركة الأجسام على السطوح الملساء والخشنة.

### الاحظ وأسأل

يركل لاعبو كرة القدم الكرة بقوة كبيرة، لماذا يرتدي حارس المرمى القفازات أثناء اللعب؟

١٢٤

### الدرس الأول: قوة الإحتكاك

#### نتائج التعلم:

- يوضح ان قوة الإحتكاك تنشأ بين جسمين متلامسين .
  - يبين ان اتجاه قوة الإحتكاك يكون دائماً باتجاه معاكس لاتجاه حركة الجسم .
  - يستنتج العوامل التي تؤثر في مقدار قوة الإحتكاك .
  - يقارن بين حركة الأجسام على السطوح الملساء والخشنة .
- اقرا نتائج التعلم أمام التلاميذ، وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم .
- المفردات والمفاهيم السابقة:**
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل مفردة ( القوة، الحركة ) من خلال طرح الأسئلة وناقشهم في إجاباتهم .

### التمهيد للدرس

ناقش التلاميذ حول ما يعرفونه عن قوة الإحتكاك، ثم أسأل:

- ما الحركة؟ إجابات محتملة: هي انتقال الجسم من مكان الى اخر.
- ما الذي يجعل الجسم ينتقل من مكان الى آخر؟ إجابات محتملة: القوة.
- كيف يمكن أن نعرف القوة؟ إجابات محتملة: هي المؤثر الذي يغير، او يحاول ان يغير من حالة الجسم الحركية او شكلها.

### الاحظ وأسأل

- وجه انتباه التلاميذ نحو صورة الدرس ثم اطلب اليهم قراءة سؤال ألاحظ وأسأل، ثم اسأل:
- ماذا يحصل عند إحتكاك يدك مع قطعة حجر خشنة؟ إجابات محتملة: يسبب خدش، جروح.
- لماذا يرتدي حارس المرمى القفازات؟ إجابات محتملة: ليقفل من الإحتكاك بين الكرة ويديه، لكي لا تتأذى يده، ليتمكن من أيقاف الكرة من دون ان يسبب ضرر ليد.

اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى أية مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس

### إثارة الاهتمام

وزع التلاميذ على مجموعات وأعط لكل مجموعة مكعب من الخشب مختلفة في احجامها واوزانها وسطحين املس وخشن، ثم اسأل:

- أي السطحين يتحرك عليه المكعب أسهل؟ إجابات محتملة: السطح الاملس، ولماذا؟ إجابات محتملة: لأن عليه نتوءات صغيرة.
- ما الفرق بين مكعبات الخشب التي بين أيديكم؟ إجابات محتملة: احجامها مختلفة، اوزانها مختلفة.
- اطلب الى التلاميذ وضع المكعبين على سطح مائل، ثم اسأل:
- أي المكعبين سينزلق أولاً عند أمالة السطح؟ إجابات محتملة: المكعب الاخف وزناً.
- جرب دفع المكعبين مرة على سطح املس ومرة على سطح خشن، ما الفرق بين حركتيهما؟ إجابات محتملة: الحركة على السطح الاملس أسهل.

يهدف هذا النشاط الى استقصاء كيف تنشأ قوة الإحتكاك، ويحتاج تنفيذه الى ( ٣٠ ) دقيقة ويمكن أن ينفذ بشكل مجموعات صغيرة.

**المواد والادوات:** لوح خشبي، لوح زجاجي، عدسة مكبرة، سيارة ( لعبة ).

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والأدوات المطلوبة لإجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعات قبل مدة مناسبة من تنفيذه.

**احتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند التعامل مع الأدوات الحادة واللوحين الخشبي والزجاجي.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ تفحص سطح كل من لوح الزجاج ولوح الخشب باستخدام العدسة المكبرة، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: سطح الخشب عليه نتوءات أكثر من السطح الزجاجي.

٢ **أرتب.** اطلب الى التلاميذ ترتيب اللوح الخشبي واللوح الزجاجي بشكل طريق واحد.

٣ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ تحريك السيارة على اللوح الزجاجي مرة، وعلى اللوح الخشبي مرة أخرى، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: اختلاف في سرعة السيارة.

٤ **اقارن.** اطلب الى التلاميذ المقارنة بين حركة السيارة في كلتا الحالتين. كيف تكون حركة السيارة على اللوح الزجاجي وعلى اللوح الخشبي؟ إجابات محتملة: تكون حركة السيارة أسهل على اللوح الزجاجي من حركتها على اللوح الخشبي.

٥ **استنتج.** اطلب الى التلاميذ الإجابة عن السؤال الآتي: لماذا تغيرت سرعة السيارة في الحالتين؟ إجابات محتملة: بسبب اختلاف نوع السطح الذي تحركت عليه السيارة.

٦ **اتوقع.** تأكد من ان يقارن التلاميذ نتائجهم بتوقعاتهم ثم اسأل: ما القوة التي تعمل على ابطاء او تقليل سرعة السيارة؟ إجابات محتملة: قوة الإحتكاك.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الإطلاع على كتاب النشاط.

**أستكشف**

**كيف تنشأ قوة الإحتكاك؟**

**خطوات العمل:**

- ١ **ألاحظ.** أتفحص سطح كل من لوح الزجاج ولوح الخشب باستعمال العدسة المكبرة، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أرتب.** أضع لوح الزجاج ولوح الخشب على الطاولة ليمثل طريقاً.
- ٣ **أجرب.** أحرك السيارة على لوح الزجاج، ثم أحاول تحريكها على لوح الخشب وبالقوة نفسها، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أقارن.** في أي الحالتين كانت حركة السيارة أسهل؟
- ٥ **استنتج.** هل تغيرت سرعة السيارة في الحالتين؟ فسر ذلك.
- ٦ **اتوقع.** ما القوة التي تعمل على ابطاء أو تقليل سرعة السيارة؟

**المقارنة:** أسحب صندوقاً مرة فارغاً ومرة أخرى مملوءاً بالأشياء، في أي منها تبدل قوة أكبر؟

**أستكشف أكثر**

١٢٥

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

**المقارنة.** اطلب الى التلاميذ سحب الصندوق على الأرض مرة فارغاً ومرة ممتلئاً بالأشياء وبالقوة نفسها، ثم اسأل:

- في أي الحالتين كان حركة الصندوق أسهل؟ إجابات محتملة: عندما كان الصندوق فارغاً، ولماذا؟ إجابات محتملة: بسبب قلة قوة الإحتكاك بين الصندوق و سطح الارض.
- ما علاقة وزن الصندوق بالقوة المبذولة لسحبه؟ إجابات محتملة: كلما كان الصندوق أخف وزناً كلما كانت حركته أسهل.

تأكد من قيام جميع التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ ان يكرروا التجربة باختيار مجموعات من المواد الاخرى المتوفرة في المدرسة وعمل طريق من الرمل و ورق الألمنيوم او طريق زراعي من التيل ثم اسأل: على أي الطرق تكون الحركة عليه أسهل؟ إجابات محتملة: على ورق الألمنيوم، وتكون الحركة صعبة على الطريق الرملي.



اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** الاستنتاج

الاستنتاج	ارشادات النص

### ما الإحتكاك؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- ما الذي يعمل على تباطيء الكرة المتدحرجة ثم أيقافها؟ إجابات محتملة: قوة الإحتكاك بين الكرة والسطح الذي تتدحرج عليه.
- ما تأثير الإحتكاك في الأجسام المتحركة؟ إجابات محتملة: يقلل من سرعتها، يعمل على أيقافها.
- ما اتجاه قوة الإحتكاك؟ إجابات محتملة: عكس اتجاه حركة الجسم.
- ماذا نعني بالجسم الاملس؟ إجابات محتملة: الجسم الذي يتكون سطحه من نتوءات صغيرة.
- ماذا نعني بالجسم الخشن؟ إجابات محتملة: الجسم الذي توجد على سطحه نتوءات كبيرة.
- على أي سطح يكون الإحتكاك اكبر؟ إجابات محتملة: على السطح الخشن.

### ما الإحتكاك؟

عندما تتدحرج كرة القدم على أرضية الملعب، فإن الكرة تتباطأ تدريجياً إلى أن تتوقف؛ وهذا يعني أن الكرة توقفت بتأثير قوة ما عملت على إبطاء سرعتها أو إيقافها. وهذه القوة تسمى قوة الإحتكاك، وهي القوة التي تعمل على إبطاء حركة الجسم أو إيقافه وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه حركته.

إن منشأ قوة الإحتكاك يعود إلى وجود نتوءات وأخاديد في سطوح الأجسام المتلامسة إذ تتخلل نتوءات أحد السطحين أخاديد السطح الآخر.

### ما منشأ قوة الإحتكاك؟

عند حركة جسم على سطح أملس (يتكوّن سطحه من نتوءات وأخاديد صغيرة) تكون سرعته أكبر والمسافة التي يقطعها أطول بسبب قلة قوة الإحتكاك.

وعند حركة جسم على سطح خشن (يتكوّن سطحه من نتوءات وأخاديد كبيرة) تكون سرعته أقل والمسافة التي يقطعها أقصر بسبب زيادة قوة الإحتكاك.

### اقرأ وتعلم

**الفكرة الرئيسية:**  
الإحتكاك قوة طبيعية من حركة جسم ما على سطح آخر يلامسه، أو توقّف وتكون باتجاه معاكس لحركته ويختلف من سطح إلى آخر.

**المفردات:**  
قوة الإحتكاك  
السطح الأملس  
السطح الخشن

**مهارة القراءة:**  
الاستنتاج

### حقيقة علمية

لا يوجد سطح أملس تماماً.



تقل سرعة الأجسام المتحركة على السطوح الخشنة بسبب قوة الإحتكاك.

### أفكر وأجيب

الاستنتاج: ما الذي يؤثر في حركة جسم على سطح ما؟ التفكير الناقد: لماذا تكون قوة الإحتكاك معرّقة للحركة؟

١٢٦

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورة صفحة الدرس، ثم اسأل: ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: ملعب وكرة، تقبل جميع الإجابات المعقولة.
- ماذا تمثل أرضية الملعب؟ إجابات محتملة: يمثل سطح خشن.
- لماذا توقفت الكرة ولم تدخل في الهدف؟ إجابات محتملة: بسبب قوة الإحتكاك التي بطأت ثم أوقفت حركتها.

؟ الإجابة: منشأ قوة الإحتكاك يعود إلى وجود نتوءات وأخاديد في سطوح الأجسام المتلامسة.

### تطوير المفردات

اكتب مفردات قوة الإحتكاك على السبورة وقرأها بصوت واضح ثم اطلب من التلاميذ استعمالها في جملة مفيدة وكتابتها في دفاترهم.

### حقيقة علمية

وضح للتلاميذ انه لا يوجد سطح أملس تماماً، فحتى تلك السطوح التي تبدو ملساء بالعين المجردة فإن الفحص المجهرى يظهر لنا العديد من النتوءات والأخاديد البارزة فيها.

### أفكر وأجيب

الاستنتاج: قوة الإحتكاك.

التفكير الناقد: لأنها باتجاه معاكس الاتجاه حركة الجسم.



## ما الذي يؤثر في قوة الإحتكاك؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- الملمس إحدى صفات المادة، كيف يمكن تقسيم المواد بحسب ملمسها؟ إجابات محتملة: اجسام ملساء واجسام خشنة .
- هل لنوع أسطح الأجسام المتلامسة أثر على قوة الإحتكاك؟ فسر ذلك. إجابات محتملة: نعم، اذ كان السطح املس تقل قوة الإحتكاك اما اذا كان السطح الملامس خشن فتزداد فيه قوة الإحتكاك .
- متى تكون حركة عربة التسوق أسهل عندما تكون فارغة أم عندما تكون مملوءة بالأغراض؟ إجابات محتملة: عندما تكون فارغة، ولماذا؟ إجابات محتملة: لأن وزنها أقل .
- كيف يؤثر الوزن في قوة الإحتكاك؟ إجابات محتملة: تزداد قوة الإحتكاك بزيادة وزن الجسم المتحرك .

## استخدام الصور والاشكال والرسوم

- اطلب الى التلاميذ النظر الى صورة صفحة الدرس، ثم اسال: ماذا تشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: ممحاة متاكله واخرى غير متاكله، سطح خشن و سطح املس، عربتين تدفع جسمين الاول ثقيل والثاني خفيف، تقبل جميع الإجابات المعقولة .
- أي الممحاتين تاكلت؟ إجابات محتملة: التي تتحرك على السطح الخشن، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن السطح الخشن يحتوي على نتوءات واخاديد كثيرة .
- أي العربتين في الصورة حركتها أسهل؟ إجابات محتملة: العربة الفارغة (وزنها اقل)، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن قوة الإحتكاك تكون أقل .

### أقرأ الصورة

الإجابة: لتزيد من قوة الإحتكاك فنتمكن من مسكه بدون ان تنزلق اليد فيسهل فتحه .

ما الذي يؤثر في قوة الإحتكاك؟

عندما أجرك الممحاة ثانياً وإلياً لمرات عدة على سطح متضدة خشبية الأظن ان الممحاة تتاكل ويصغر حجمها بسرعة مقارنة بحركة الممحاة نفسها على سطح املس مثل غلاف الكتاب، أي ان تحريك جسم على سطح املس أسهل من تحريكه على سطح خشن بسبب طبيعة السطوح المتلامسة.

وجوه النتوءات والاختناج على السطوح الخشنة يعمل على تاكل الأجسام المتحركة عليه.

أجد من السهولة تحريك عربة فارغة مقارنة بتحريكها محملة بالمواد على السطح نفسه: لأن زيادة الوزن يزيد من قوة الإحتكاك فالقوة المطلوبة لتحريك العربة المحملة تزداد بزيادة الوزن. وهذا يعني ان قوة الإحتكاك تزداد بزيادة الوزن.

ونتيجة لذلك تعتمد قوة الإحتكاك بشكل أساسي على طبيعة السطحين المتلامسين، ووزن الجسم المتحرك.

تعتمد قوة الإحتكاك على وزن الجسم المتحرك.

**أقرأ الصورة**

لماذا تحتوي أغذية القناني والعلب البلاستيكية والزجاجية على نتوءات واخاديد؟

**أفكر وأجيب**

**الاستنتاج:** ما العاملان اللذان يؤثران في قوة الإحتكاك؟  
**التفكير الناقد:** لماذا تتاكل إطارات السيارات التي تسيير في طرق غير معبدة؟

## أساليب داعمة

قسم التلاميذ الى مجموعات واعط لكل مجموعة علبة كارتون وعصاتين وأربع عجلات صغيرة واطلب اليهم ان يعملوا عربة، ثم اعطهم مجموعات من قناني الماء الفارغة، واطلب إلى التلاميذ وضع القناني في العربة واطلب من أحد التلاميذ ان يدفع العربة، ثم اسال:

**دون المستوى:** ماذا ينشأ بين سطح العربة و سطح الارض؟ إجابات محتملة: قوة الإحتكاك .

اطلب الى التلاميذ مليء القناني بالماء وإعادة وضعها في العربة، ثم اسأل:

**ضمن المستوى:** أيهما اصعب دفع العربة وفيها قناني فارغة ام مملوءة؟ إجابات محتملة: الحركة اصعب عندما كانت القناني مملوءة .

**فوق المستوى:** لو قمت بتزييت عجلات العربة والقناني مملوءة بالماء كيف ستتحكم بحركة العربة؟ إجابات محتملة: ساجد صعوبة في التحكم في حركتها وذلك لأن قوة الإحتكاك تقل فتزلق العربة بسهولة .

### أفكر وأجيب

**الاستنتاج:** وزن الجسم المتحرك، طبيعة السطحين المتلامسين .  
**التفكير الناقد:** لزيادة قوة الإحتكاك على الطرق غير المعبدة فتتاكل اطارات السيارة .

## ما أهمية الإحتكاك في حياتنا؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- كيف ستكون حركتنا على أرضية عليها بقع من الزيت؟ إجابات محتملة: صعبة، غير متزنة، نتزحلق.
- كيف نشعل عود الثقاب؟ إجابات محتملة: بحك طرفه على سطح خشن.
- كيف يمكننا الكتابة على الورق؟ إجابات محتملة: بحك طرف القلم بالورقة فيترك الحبر أثراً على الورقة.
- الإجابة: يمكن زيادة قوة الإحتكاك من خلال صناعة الارضيات خشنة الملمس.

## استخدام الصور والاشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصورة في صفحة الدرس، ثم ا طرح عليهم السؤال الاتي:

- في بداية موسم الشتاء يحرص سائقوا السيارات على تبديل الاطارات القديمة لسياراتهم؟ إجابات محتملة: عند استعمال الاطارات لفترة طويلة فإن الاطارات تتآكل بسبب قوة الإحتكاك فتزيل النقوش مما يسبب انزلاقها في الأيام الممطرة.
- في الأيام الممطرة ينصح سائق المركبات والدرجات بتقليل السرعة؟ إجابات محتملة: ان وجود الماء على الطريق ودخوله في النقوش الموجودة على الاطارات يعمل على التقليل من قوة الإحتكاك بين الإطارات والطريق فيقل التحكم في السيارة فتتزلق.

### أفكر وأجيب

**الاستنتاج:** وذلك لأن قوة الإحتكاك تكون بين الورق الشمعي وقلم الرصاص قليل فينزل بسهولة على سطح الورقة دون ان يترك عليها اثر.

**التفكير الناقد:** لزيادة قوة الإحتكاك بين عجلات السيارة والأرض لغرض أيقافها.

**تشاط**

**قوة الإحتكاك**

1. عمل طريقين متجاورين بأطوال متساوية باستخدام قطعتي كرتون وأغف أحدهما بقطعة قماش والأخرى بقطعة نايلون واضعهما على سطح المنضدة.
2. **أعمل نموذجاً.** أعمل سطحاً مائلاً بوضع أحد طرفي قطعتي الكرتون على مجموعة من الكتب، وأثبت السيارتين عند أعلى الطريق المائل وأمنع إنزلاقهما بوضع مسطرة أمامها.
3. **ألاحظ.** أرفع المسطرة من أمام السيارتين وادهما تنزلتان على قطعتي القماش والنايلون. ماذا ألاحظ؟
4. **استنتج.** ما الذي جعل السيارتين تقطعان مسافتين مختلفتين؟
5. **أتوقع.** ما نوع السطح الذي نضعه عند أسفل المنحدر لإيقاف كل من السيارتين؟

**ما أهمية الإحتكاك في حياتنا؟**

للإحتكاك فوائد مهمة في نواح مختلفة في حياتنا اليومية. فهو يمكن المركبات من الحركة دون انزلاقها كما يسهل حركة المشي، فلولا قوى الإحتكاك لما استطاع الإنسان أن يحتفظ بتوازنه في أثناء السير، فمثلاً عندما أمشي على أرضية الصف، تحكّ قدمي مع الأرضية وقوة الإحتكاك التي تنشأ بين القدم والأرضية هي التي تمكنني من الحركة باتزان أما إذا حاولت السير على أرضية مدهونة بزييت، سأجد إن الأمر ليس سهلاً لأن الزيت يقلل قوة إحتكاك القدم مع الأرضية الملساء ولذلك أجد صعوبة في الحركة فأتزلق.

**4. كيف يمكن زيادة قوة الإحتكاك؟**

وكذلك الحال بالنسبة للشخص الذي يتحرك على أرض شديدة أو على سطح جليدي، لذا يجب أن يأخذ الحذر عند الحركة للحفاظ على توازنه إذ إن السطح الأملس يسهل الانزلاق عند الحركة عليه، لأن الإحتكاك عليه يكون قليلاً. لذلك يكون بلاط أرضية الحمامات في بيوتنا خشناً خشية الانزلاق عليه، كما يساعدنا الإحتكاك على الإمساك بالأشياء من دون إنزلاقها.



يصح سائقو المركبات بتقليل السرعة في الأيام الممطرة.

امعروا وتبينوا:

الإستنتاج: ما الذي يجعل الكتابة بقلم رصاص على ورقة شمعية صعبة؟ التفكير الناقد: لماذا تحتاج السيارة المتحركة إلى المكابح (الفرامل)؟

١٢٨

## نشاط

**قوة الإحتكاك الزمن:** ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** يستنتج أن قوة الإحتكاك تعتمد على نوع المادة بين السطوح المتلامسة.

**المواد والأدوات:** قطعة الكرتون، سيارتين صغيرة، مجموعات كتب، مسطرة، قطعة القماش، قطعة نايلون، مقص.

### خطوات التنفيذ:

1. اطلب الى التلاميذ عمل طريقين لهما الطول نفسه باستعمال الكرتون وتغليف أحدهما بالقماش، والأخرى بالنايلون. ثم اسأل: ماذا يمثل سطح النايلون؟ إجابات محتملة: سطح املس.

2. **اعمل إنموذجاً.** اطلب الى التلاميذ أن يضعوا الطريقين بشكل مائل، ووضع السيارتين اعلى الطريقين واطلب منهم ان يمنعا انزلاق السيارتين بوضع المسطرة امامهما.

3. **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ ان يرفعوا المسطرة من امام السيارتين. ثم اسأل: كيف كانت حركة السيارة على طريق القماش؟ إجابات محتملة: ابطأ من الحركة على طريق النايلون.

4. **أتوقع.** ناقش التلاميذ في ما يعرفوه عن أنواع السطوح، ثم اسأل: ما نوع السطح الذي نضعه أسفل المنحدر لأيقاف السيارتين؟ إجابات محتملة: نضع سطح خشن.

5. **استنتج.** ما الذي جعل السيارتين تقطع مسافات مختلفة؟ إجابات محتملة: اختلاف نوع السطح.



## الخاتمة

باستخدام جدول التعلم راجع التلاميذ في ما تعلموه عن ما الإحتكاك وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (الإحتكاك).  
تأكد من تدوين إجابات التلاميذ في دفتر العلوم.

الإحتكاك		
ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
القوة مؤثر يسبب الحركة.	ماذا يعني بالإحتكاك؟	القوة التي تعمل على إبطاء حركة الجسم أو إيقافه وتؤثر في اتجاهه معاكس لاتجاه حركته
الإحتكاك قوة تعرقل الحركة.	ما أنواع الإحتكاك	
الإحتكاك يكون اكبر على السطوح الخشنة وأقل على السطوح الملساء.	ما فوائد ومضار الإحتكاك؟	الاحتفاظ بالتوازن أثناء السير ومسك الأشياء.

### مراجعة الدرس

#### إجابات الأسئلة

- الإحتكاك هو القوة التي تبطيء من حركة جسم ما على سطح اخر يلامسه او توقفه، وتؤثر في اتجاهه معاكس لاتجاه الحركة.
- السطح الاملس.
- بسبب قوة الإحتكاك
- | الاستنتاج  | ارشادات النص                            |
|--|---|
| قوة الإحتكاك على السطوح الملساء أقل منها على السطوح الخشنة | لتحتفظ كرة البليارد بسرعتها لمسافة ابعد |
- أ. طبيعة السطحين المتلامسين ووزن الجسم المتحرك.
- ب. الإحتكاك.
- لتقليل الإحتكاك بين مفاصل العظام.

### العلوم والبيئة

اطلب الى التلاميذ البحث في مكتبة المدرسة او شبكة الأنترنت عن أهمية دراسة ما يصل الى الارض من بقايا النيازك المرتطمة بسطح الارض والذي يفيدنا في دراسة مكونات صخور المجموعات الشمسية، واطلب اليهم عمل ملخص يتضمن أهمية الإحتكاك في حماية الارض من مخاطر بقايا النيازك، وما الذي كان سيحدث لولا الإحتكاك.

www.derasy.net

DERASATY

### مراجعة الدرس

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم  
ملخص مصور

**الفكرة الرئيسية:**

١ ما الإحتكاك؟

**المفردات:**

٢ ماذا يُسمى السطح الذي يتحرك عليه جسم يتكون سطحه من نتوءات وأخاديد صغيرة؟

٣ لماذا تختفي القروش في اطارات السيارة مع مرور الزمن؟

**مهارة القراءة:**

٤ لماذا تغطي منضدة لعبة البليارد بالقماش الناعم؟

الخشنة      الناعم

**المفاهيم الأساسية:**

**أختار الأجوبة الصحيحة**

٥ أي من العوامل الآتية يعتمد عليه الإحتكاك؟

أ. طبيعة السطحين المتلامسين ووزن الجسم المتحرك.

ب. درجة حرارة الجسمين المتلامسين وطبيعة السطحين المتلامسين.

ج. وزن الجسم المتحرك وطول السطح.

د. درجة حرارة الجسمين المتلامسين ومساحة السطح.

٦ القوة التي تنشأ عند حركة جسم ما على سطح جسم آخر وتؤثر في اتجاهه معاكس لاتجاه الحركة هي قوة:

أ. المغناطيس.

ب. الإحتكاك.

ج. الجاذبية الارضية.

د. الشد.

**التفكير الناقد:**

٧ ما سبب وجود سائل بين العظام عند المفاصل؟



يحد الإحتكاك من حركة جسمين متلامسين.

ما المصوّر بقوة الإحتكاك؟



تعتمد قوة الإحتكاك على طبيعة السطحين المتلامسين ووزن الجسم المتحرك.

لماذا يجد سائقو السيارات صعوبة في الحركة على الطرق غير المعبدة؟



تساعد قوة الإحتكاك في انسي على الطرق ولي سلك الأشياء.

لماذا تكون قاعدة أحذية الرياضيين خشنة؟

المطويات / انظر تعليمي

اعمل مطوية بشكل نصف كتاب الخص فيها ما درستته عن الإحتكاك.



العلوم والبيئة

ألاحظ في بعض الاحيان احتراق بعض الأجسام عند دخولها الغلاف الجوي مثل الشهب نتيجة إحتكاكها به. أبحث في مكتبة المدرسة أو شبكة المعلومات عن سبب احتراقها وأحدث لزملائي عنه.

١٢٩

### تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ عمل لوحة يلصقون عليها صوراً لاجسام تتحرك، ويكتبوا تعليقات اسفل كل صورة تبين أهمية الإحتكاك.

### ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

### المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.



## أنواع الإحتكاك

### الدرس الثاني

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- ◀ أصنف قوى الإحتكاك إلى أنواعها.
- ◀ أصنف قوى الإحتكاك للأجسام المتحركة في الهواء والماء.
- ◀ أوضح أضرار الإحتكاك.
- ◀ أوضح كيف يمكن تقليل الإحتكاك.



#### الأنشطة وأسئلة

عندما أقوم بدفع الأجسام لنقلها من مكان إلى آخر أشعر بمقاومة مما يضطرنني إلى بذل قوة أكبر، أيهما يكون أسهل في الحركة درجة الأجسام أم دفعها؟ ولماذا؟

١٣٠

## الدرس الثاني: أنواع الإحتكاك

### نتائج التعلم:

- يصنف قوى الإحتكاك الى أنواعها.
  - يصف قوى الإحتكاك للأجسام المتحركة في الهواء والماء.
  - يوضح اضرار الإحتكاك.
  - يوضح كيف يمكن تقليل الإحتكاك.
- أقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ، وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم.
- المفردات والمفاهيم السابقة:
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل مفردة (الجسم الاملس، الجسم الخشن) من خلال طرح الأسئلة وناقشهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

ناقش التلاميذ حول ما يعرفونه عن قوة الإحتكاك، ثم اسأل:

- متى يحدث الإحتكاك؟ إجابات محتملة: عندما يتلامس سطحين وتحدث بينهما حركة.
- ما تأثير نوع السطح على الإحتكاك؟ إجابات محتملة: السطوح الخشنة تكون حركة الاجسام عليها اصعب من حركة الاجسام على السطوح الملساء.

- ماذا تشاهد في الصورة؟ إجابات محتملة: علب كرتونية على سكة من الأنابيب الدوارة.
  - لماذا استعملت انابيب دوارة؟ إجابات محتملة: لتقليل الإحتكاك بين علب الكرتون والسكة عند نقلها.
- اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس.

### إشارة الاهتمام

ساعد التلاميذ في اختيار اشياء مثل مبراة دائرية الشكل وممحاة وقلم اسطواني خشبي ووضعها على سطح كتاب العلوم وهو في وضع مائل، واجعل الأشياء تتحرك بحرية فوق الكتاب، ثم اسأل.

- لماذا ينزلق القلم بسهولة أكثر من الممحاة؟ إجابات محتملة: لأن قوة الإحتكاك بين القلم وسطح الكتاب أقل من قوة الإحتكاك بين الممحاة وسطح الكتاب.
- لماذا اخترنا سطح الكتاب؟ إجابات محتملة: لأن النتوءات عليه صغيرة، سطحه املس.

### ألاحظ وأسأل

- وجه انتباه التلاميذ لصورة الدرس (انواع الإحتكاك)، ثم اقرا سؤال ألاحظ وأسأل، ثم اسأل:
- ما أشكال الاجسام؟ إجابات محتملة: المكعب، الكرة، الاسطوانة، الهرم، المخروط.
  - أيهما يكون أسهل في الحركة درجة الاجسام أم دفعها؟ إجابات محتملة: دحرجت الاجسام أسهل، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن قوة الإحتكاك بين الجسم المتدحرج والسطح أقل.

يهدف هذا النشاط الى التمييز بين انواع الإحتكاك، ويحتاج تنفيذه الى ( ٣٠ ) دقيقة ويمكن ان ينفذ بشكل مجموعات ثنائية او صغيرة .

**المواد والأدوات :** لوح خشبي، كأس بلاستيكي، ممحاة، كرة زجاجية، مسطرة .

**الاعداد المسبق:** يحضر المعلم المواد والادوات المطلوبة الاجراء النشاط بعدد مناسب لكل مجموعات قبل مدة مناسبة من تنفيذه .

**احتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند التعامل مع الادوات الحادة .

## خطوات العمل استقصاء بنائي

١ اطلب الى التلاميذ وضع الممحاة والكرة الزجاجية والكأس البلاستيكي عند طرف اللوح الخشبي .

٢ **أتوقع.** اطلب الى التلاميذ رفع طرف اللوح ببطيء، ثم اسأل: أي الاجسام تتوقعون أنها ستتحرك للأسفل أولاً؟ إجابات محتملة: الكرة الزجاجية .

٣ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ رفع اللوح اكثر، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: الكرة الزجاجية تدرجت أولاً، ثم الكأس البلاستيكي، ثم الممحاة .

٤ **أقيس.** اطلب الى التلاميذ تحديد الموضع الذي وضعت عنده الأشياء والموضع الذي توقفت عنده وأقيس المسافة باستخدام المسطرة ثم اسأل: أي المواد قطعت مسافة أطول؟ إجابات محتملة: الكرة الزجاجية، أي الاجسام قطع اقصر مسافة؟ إجابات محتملة: الممحاة .

٥ **أقارن.** اطلب الى التلاميذ المقارنة بين قوة الإحتكاك بين اللوح الخشبي وكل من (الممحاة، الكرة الزجاجية، والكأس البلاستيكي)؟ إجابات محتملة: قوة الإحتكاك بين الممحاة واللوح الخشبي اكبر من قوة الإحتكاك بين الكأس البلاستيكي واللوح الخشبي وأقلهم هي قوة الإحتكاك بين الكرة الزجاجية واللوح الخشبي .

٦ **استنتج.** تأكد من ان يقارن التلاميذ نتائجهم بتوقعاتهم ثم اسأل: لماذا وصلت بعض الأجسام أسرع من غيرها؟ إجابات محتملة: بسبب قلة قوة الإحتكاك بين الاجسام المتحركة والسطح .

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الإطلاع على كتاب النشاط .

استكشاف

كيف تنشأ قوة الإحتكاك؟

خطوات العمل:

**المواد والأدوات**

- لوح خشبي
- كأس بلاستيكي
- ممحاة
- كرة زجاجية
- مسطرة

- أضع الممحاة والكرة الزجاجية والكأس البلاستيكي عند طرف اللوح الخشبي.
- أتوقع. عند رفع أحد جانبي اللوح الخشبي ببطء، أي الأجسام يتحرك أولاً؟
- أجرب. أرفع اللوح الخشبي من أحد جانبيه، ماذا ألاحظ؟
- أقيس. أحدد الموضع الذي تقف عنده الممحاة والكرة الزجاجية والكأس البلاستيكي وأقيس المسافة التي يقطعها كل منهم باستخدام المسطرة بين موضع الانطلاق وموضع توقفهم، ماذا ألاحظ؟
- أقارن. أقارن بين قوة الإحتكاك بين اللوح الخشبي وكل من (الممحاة، الكرة الزجاجية، والكأس البلاستيكي).
- استنتج. لماذا قطعت بعض الأجسام مسافات أطول من غيرها؟

**استكشاف أكثر**

المقارنة: أكرر الخطوات في النشاط السابق نفسها باستخدام أجسام ذات أشكال مختلفة مثل: كرة معدنية وأسطوانة معدنية وعلبة معدنية مكعبة الشكل، وأقارن أي الأجسام تقطع مسافات أطول؟

١٣١

## أستكشف أكثر استقصاء موجّه

اطلب الى التلاميذ ان يكرروا الخطوات نفسها باستخدام اجسام ذات أشكال مختلفة مثل: كرة معدنية واسطوانة اغذية معدنية فارغة وعلبة معدنية مكعبة الشكل، ثم اسأل:

- أي الأجسام أسهل في الحركة؟ إجابات محتملة: الكرة المعدنية .
- ما سبب اختيار اشكال مختلفة في النشاط؟ إجابات محتملة: لأنها تنتج أنواع مختلفة من الإحتكاك .
- أي الحقائق أسهل في الحركة التي تحتوي على عجلات في اسفلها أم التي لا تحتوي على العجلات؟ إجابات محتملة: التي تحتوي على عجلات، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن قوة الإحتكاك تصبح أقل بوجود العجلات .

تأكد من قيام جميع التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط .

## استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ ان يستقصوا عن أجسام في حياتهم اليومية، تستثمر فيها أنواع الإحتكاك المختلفة لسهولة حركتها والتعامل معها .

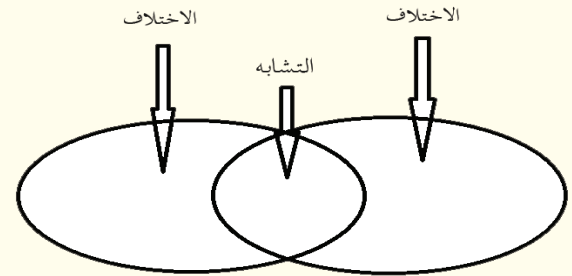


اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامح زملائه في الصف بصوت مسموع ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامح التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** المقارنة.



### ما أنواع الإحتكاك؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- عندما ادفع صندوقاً محملاً الأغراض، متى تكون حركته أسهل في بداية دفعه أم في اثناء حركته؟ إجابات محتملة: في اول الحركة اصعب.
- ماذا أسمى الإحتكاك بين جسمي والكرسي الجالس عليه؟ إجابات محتملة إحتكاك سكوني، لماذا اطلق عليه مصطلح سكوني؟ إجابات محتملة: لأن الجسم يبقى ساكناً في مكانه لا يتحرك.
- ماذا نسمي نوع الإحتكاك عندما تنزلق الأجسام في حركتها؟ إجابات محتملة: الإحتكاك الأنزلاقي، متى يحدث الإحتكاك الأنزلاقي؟ إجابات محتملة: عندما تتحرك الاجسام على السطوح.

**؟ الإجابة:** دفع كتاب على سطح منضدة، دفع صندوق على سطح الارض، سحب كرسي خالٍ من العجلات.

### ما أنواع الإحتكاك؟

تحنّ نعمل كثيراً من الفعاليات في حياتنا اليومية مثل المشي والركض والسباحة في المسابح وركوب الدراجات وفي هذه الفعاليات هناك نوعٌ كبيرٌ للإحتكاك، وتكون قوة الإحتكاك على أنواعٍ مختلفةٍ. عندما اجلس على كرسي فإن هناك إحتكاكاً بين جسمي والكرسي وكذلك عند دفع برميلٍ على سطح الأرض ولا أتمكن من تحريكه بسبب وجود إحتكاك بين البرميل وسطح الأرض هذا النوع من الإحتكاك يُسمى الإحتكاك السكوني الذي ينشأ عندما لا توجد حركة بين السطحين المتلامسين.



قوة الإحتكاك السكوني

بينما عند دفع البرميل الموضوع على الأرض وأحرّكته لمسافة معينة، تنشأ قوة إحتكاكٍ بين البرميل وسطح الأرض وهذا النوع من الإحتكاك يُسمى الإحتكاك الأنزلاقي الذي ينشأ عندما توجد حركة بين السطحين المتلامسين وتكون عادةً أقل من قوة الإحتكاك السكوني.



قوة الإحتكاك الأنزلاقي

### أذكر مثالا من حياتي اليومية للإحتكاك الأنزلاقي؟

وعند درجة البرميل يحدث إحتكاك بين البرميل وسطح الأرض وهذا النوع من الإحتكاك يُسمى الإحتكاك التدرجي الذي ينشأ من تدرج جسم ما فوق سطح معين ويكون أقل من الإحتكاك الأنزلاقي.



قوة الإحتكاك التدرجي

### اقرأ وتعلم

#### الفكرة الرئيسية:

الإحتكاك أنواعٌ مختلفةٌ، منه الإحتكاك السكوني والإحتكاك الأنزلاقي والإحتكاك التدرجي. وللجسم مقاومةٌ للهواء والماء قوة إحتكاك تُسمى المقاومة للأجسام التي تتحرك فيها.

#### المفردات:

الإحتكاك السكوني Static friction  
الإحتكاك الأنزلاقي Sliding friction  
الإحتكاك التدرجي Rolling friction  
مقاومة الهواء Air resistance  
مقاومة الماء Water resistance

#### مهارة القراءة:



### الخلفية العلمية

إذا أثرت قوة في جسم ولم تستطيع تحريكه فلا بد من وجود قوة إحتكاك تمنع الجسم من الحركة. وإذا ان الجسم لا يزال في حالة سكون فإننا نسمي قوة الإحتكاك في هذه الحالة قوة الإحتكاك السكوني، وحينما تزداد القوة إلى أن يتم التغلب على قوة الإحتكاك السكوني. فيبدأ الجسم بالحركة فتقل قوة الإحتكاك وتسمى حينها بقوة الإحتكاك الأنزلاقي، ولتقليل قوة الإحتكاك لحركة الاجسام الثقيلة تحرك بوساطة عجلات تدور حول محاور مزيتة بمضاجع كروية أو اسطوانية وعندها يسمى بالإحتكاك المتدريج.

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ النظر إلى الصورة في صفحة الدرس ثم ا طرح عليهم السؤال الآتي:

- ماذا تشاهد في الصورة؟ إجابات محتملة: ثلاثة براميل يدفع كل منهما شخص بطريقة مختلفة.
- أيهما يبذل قوة أقل في الحركة؟ إجابات محتملة: الشخص الذي يدحرج البرميل، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن قوة الإحتكاك تكون أقل ما يمكن عند درجة الأجسام.
- أي الاشخاص يبذل قوة اكبر في تحريك البرميل؟ إجابات محتملة: الشخص الذي يحاول تحريك البرميل ولا يتحرك، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن الإحتكاك السكوني كبير مما يمنع حركة الجسم.



## تابع: ما أنواع الإحتكاك؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- كيف تختلف حركتك في المسير على الشاطيء عندما تنتقل من اليابسة الى الماء؟ إجابات محتملة: عندما أسير على اليابسة تكون الحركة سهلة نوعاً ما ولكن أشعر بصعوبة في السير عند الانتقال الى الماء، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن للماء مقاومة أكبر تعرقل حركتي فيه.
- ماذا أشعر عندما أخرج يدي من نافذة السيارة وهي تتحرك؟ إجابات محتملة: أشعر بصعوبة أيقافها اذ يدفعها الهواء الى الخلف، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن للهواء مقاومة.

- ما هو الشكل الأنسيابي؟ إجابات محتملة: أي يكون الجسم مدبب من الأمام والخلف وعريض من الوسط.
- ماذا نسوي شكل جسم السمكة؟ إجابات محتملة: جسم انسيابي، بماذا يفيد هذا الجسم الأنسيابي؟ إجابات محتملة: يساعدها على الحركة بسهولة في الماء، يقلل من مقاومة الماء لحركتها.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب الى التلاميذ أن ينظروا الى الصورة في صفحة الدرس ثم اطرح عليهم السؤال الآتي:
- ما شكل السيارة في الصورة؟ إجابات محتملة: سيارة حديثة ذات شكل إنسيابي.
  - لماذا صممت السيارات الحديثة بشكل انسيابي؟ إجابات محتملة: لتقليل مساحة السطح المعرض للهواء مما يؤدي الى تقليل قوة الإحتكاك الناشئة عند حركتها خلال الهواء.

### أفكر وأجيب

**المقارنة.** حركة الكرسي ذي العجلات تكون أسهل من حركة الكرسي الخالي من العجلات، لأن قوة الإحتكاك التدرجي تكون أقل من قوة الإحتكاك الأنزلاقي **التفكير الناقد:** لأن خارج الغلاف الجوي ينعدم وجود الهواء الذي يسبب الإحتكاك.

DERASATY

satv.net

عندما أخرج يدي من نافذة السيارة وهي متحركة أشعر بتأثير مقاومة الهواء وعندما أسير على الشاطيء ثم أكمل مسيري في الماء أشعر بوجود مقاومة تقلل من حركتي، وهذا يعني إن الإحتكاك لا يحدث بين المواد الصلبة فقط وإنما تتولد قوى إحتكاك على الأجسام المتحركة في الهواء والماء أيضاً.

تعتمد قوة الإحتكاك على الأجسام المتحركة في الهواء والماء على المساحة السطحية لتلك الأجسام، فكلما زادت مساحة السطح للجسم المتحرك في الهواء إزدادت مقدار مقاومة الهواء لحركة الأجسام فقوة مقاومة الهواء هي نوع من أنواع قوى الإحتكاك تنشأ عند حركة جسم في الهواء، ولتقليل قوة الإحتكاك في الهواء صممت السيارات الحديثة والصواريخ والطائرات والقطارات بشكل انسيابي لتقليل مساحة السطح المعرض للهواء مما يؤدي الى تقليل قوة الإحتكاك الناشئة عن حركتها خلال الهواء.

يقال تصميم الشكل الانسيابي للسيارات الحديثة من مساحة سطح الجسم المعرض للهواء وبالتالي تقل قوة الإحتكاك بالهواء.

وكذلك عندما يتحرك جسم في الماء مثل السفينة أو السمكة فإن قوة الإحتكاك بين الجسم المتحرك والماء تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للماء، وتسمى هذه القوة مقاومة الماء وهي نوع من أنواع قوى الإحتكاك تنشأ عند حركة جسم في الماء.

**اقرأ الصورة**

ما أنواع الإحتكاك التي استخدمها في أثناء اللعب في الأرجوحة؟

**أفكر وأجيب**

**المقارنة:** أيهما أسهل حركة الكرسي ذي العجلات أم حركة كرسي مماثل من دون عجلات.

**التفكير الناقد:** لماذا لا توجد قوة إحتكاك تؤثر في مكوك الفضاء في أثناء رحلته خارج الغلاف الجوي؟

١٣٣

## أساليب داعمة

اطلب من التلاميذ أخذ ثلاثة أوراق دفتر وأن يعملوا من الاولى شكلاً يشبه الكرة والثانية تبقى كما هي، والثالثة بشكل طائرة، واطلب منهم أن يرموها في الهواء، ثم اسأل:

**دون المستوى:** أيهما يصل أسرع الى سطح الارض؟ إجابات محتملة: تقبل الإجابات المعقولة جميعها والتي تدعم سير الدرس.

**ضمن المستوى:** أي النماذج قطع مسافة اطول؟ إجابات محتملة: النموذج الذي يشبه الطائرة.

**فوق المستوى:** ما فائدة الشكل الأنسيابي في عمل الطائرات والقطارات؟ إجابات محتملة: الشكل الأنسيابي يقلل من مساحة السطح المعرض للإحتكاك مع الهواء.

## أقرأ الصورة

هناك إحتكاك سكوني بين جسم الفتاة وسطح كرسي الأرجوحة، وإحتكاك انزلاقي بين قدم الفتاة وسطح الأرض، وإحتكاك تدرجي بين سطح البكرة عند العارضة في اعلى الأرجوحة، ومقاومة الهواء لحركة الفتاة.

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة .

● ماذا يحدث عند ذلك يدي إحديهما بالأخرى؟  
إجابات محتملة: تتولد حرارة لماذا؟ إجابات محتملة:  
نتيجة الاحتكاك .

● لماذا تستخدم العجلات والأنابيب الدوارة في المصانع والمطارات عند نقل البضائع والحقائب من مكان إلى آخر؟ إجابات محتملة: للتقليل من قوة الاحتكاك الذي يؤدي إلى تلف الحقائب والبضائع وتقليل الجهد المبذول في أثناء نقلها .

● نحتاج إلى قوة أكبر عند تحريك قطعة اثاث من مكان إلى آخر نتيجة قوة الاحتكاك، كيف تستطيع أن تقلل من هذه القوة؟ إجابات محتملة: نضع أسفل قطعة الأثاث عجلات أو انابيب ثم ندحرجها .

## استخدام الصور والاشكال والرسوم:

وجه إنتباه التلاميذ نحو الصور في صفحة الدرس، ثم اسأل:  
● لماذا تصدر الابواب او الشبابيك القديمة اصواتاً؟  
إجابات محتملة: لأن بعض أجزائها تحتك بالأخرى فتصدر صوتاً، كيف نقلل من الأصوات التي تصدرها الابواب او الشبابيك؟ إجابات محتملة: بتزييتها .  
● توضع كرات معدنية صغيرة بين الأجزاء المتحركة في المكين؟ إجابات محتملة: لتقليل الاحتكاك .

## أفكر وأجيب

المقارنة . تزداد درجة حرارة الاجسام المتلامسة والمتحركة كلما زاد الاحتكاك بين اجزائها المتحركة .  
التفكير الناقد: يستبدل الزيت القديم بالزيت الجديد لفاعليته الكبيرة لتقليل قوة الاحتكاك .

## كيف أقلل من الاحتكاك؟

ان للاحتكاك أهمية كبيرة في حياتنا، إلا أن للاحتكاك سلبيات تؤدي إلى أضرار كبيرة، ففي كثير من الأحيان، تنفد أجزاء الآلات الميكانيكية بسبب الاحتكاك بين اجزائها المتحركة المتلامسة مما يسبب ارتفاع درجة حرارة هذه الاجزاء، ويؤدي إلى تلفها، ولتقليل الاحتكاك تستخدم الزيوت والشحوم وذلك بوضعها بين الاجزاء المتحركة المتلامسة لكي تنزلق بسهولة لذا تحتاج الآلات إلى عملية تزييت مستمرة لتؤدي عملها بصورة سليمة للمحافظة على اجزائها المتحركة من التلف، ويمكن تقليل الاحتكاك أيضاً باستخدام الكرات المعدنية الصغيرة التي توضع بين الاجزاء المتحركة، وكذلك استخدام العجلات والأنابيب الدوارة لتقليل الاحتكاك في المطارات عند نقل الحقائب من مكان إلى آخر ببسر وسهولة.

## نشاط

### تقليل الاحتكاك

- 1 **ألاحظ:** احضر علبتين معدنيتين متماثلتين ضعهما واحدة فوق الأخرى بصورة عمودية واحاول أن احركهما حركة دائرية وباتجاهين متعاكسين، ماذا ألاحظ؟
- 2 **أجرب:** اضع مجموعة من الكرات المعدنية أو الزجاجية على سطح العلبة الأولى واطع العلبة الثانية فوقها واكرر الحركة نفسها، ماذا ألاحظ؟
- 3 **استنتج:** لماذا أصبحت الحركة أسهل بوجود الكرات؟



تزييت الآلات الميكانيكية لتقليل الاحتكاك الذي يحصل بين اجزائها المتلامسة كما في آلة السبائك

## المقارنة

كيف تتغير درجة حرارة الاجزاء المتحركة في الآلات بين بداية الحركة ونهايتها؟  
التفكير الناقد: لماذا يحافظ على تبديل زيت محرك السيارة بين مدة وأخرى؟

١٣٤

## نشاط

تقليل الاحتكاك **الزمن: ٢٠ دقيقة** **طريقة التنفيذ:** فردي أو مجموعات ثنائية .

**الهدف:** يوضح التلميذ كيفية التقليل من قوة الاحتكاك .  
**المواد والأدوات:** علبتان معدنيتان، كرات معدنية او زجاجية  
**خطوات التنفيذ:**

1 **ألاحظ:** اطلب إلى التلاميذ وضع العلبتين المعدنيتين بصورة عمودية الواحدة فوق الأخرى، واطلب إليهم تحريكهما بصورة دائرية الواحدة عكس الأخرى، ثم اسأل: كيف تكون الحركة على السطوح المتلامسة؟ إجابات محتملة: صعبة .

2 **أجرب:** اطلب إلى التلاميذ أن يضعوا الكرات المعدنية أو الزجاجية على سطح العلبة الأولى ووضع العلبة الثانية فوقها وتحريكها مرة أخرى، ثم اسأل: كيف أصبحت الحركة؟ إجابات محتملة: سهلة .

3 **الاستنتاج:** لماذا أصبحت الحركة أسهل بوجود الكرات المعدنية؟ إجابات محتملة: لأن قوة الاحتكاك أصبحت أقل .



الخاتمة

باستخدام جدول التعلم راجع التلاميذ فيما تعلموه عن ما الإحتكاك وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (الإحتكاك).  
تأكد من تدوين إجابات التلاميذ في دفتر العلوم.

الإحتكاك		
ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
القوة مؤثر يسبب الحركة.	ماذا نعني بالإحتكاك؟	القوة التي تعمل على إبطاء حركة الجسم أو إيقافه وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه حركته
الإحتكاك قوة تعرقل الحركة.	ما أنواع الإحتكاك؟	الإحتكاك السكوني، الإحتكاك الأنزلاقي، الإحتكاك التدرجي، مقاومة الماء، مقاومة الهواء
الإحتكاك يكون أكبر على السطوح الخشنة وأقل على السطوح الملساء.	ما فوائد الإحتكاك ومضاره؟	الاحتفاظ بالتوازن في أثناء السير ومسك الأشياء. ارتفاع درجة حرارة المكائن.

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

- الإحتكاك السكوني، الإحتكاك الأنزلاقي، الإحتكاك التزحلي، مقاومة الماء، مقاومة الهواء.
- مقاومة الهواء.
- مقاومة الماء.
- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| 1- مقاومة الهواء للحركة | 2- الحركة أسهل |
| 1- مقاومة الماء للحركة  | 2- الحركة أصعب |
- ج. المساحة السطحية للجسم.
- ج. إحتكاك سكوني.
- لعدم وجود حركة على الرغم من وجود قوة تؤثر في الجسم.

مراجعة الدرس

أجب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

الفكرة الرئيسية:  
1 ما أنواع الإحتكاك؟

المفردات:  
2 ماذا نسمي القوة التي تنشأ عند حركة جسم في الهواء؟  
3 ماذا نسمي القوة التي تنشأ عند حركة جسم في الماء؟

مهارات القراءة:  
4 أقرن بين سرعة جسمي وحركته عندما تحرك في الهواء وفي الماء؟

المفاهيم الأساسية:  
اختر الإجابة الصحيحة:  
5 تعتمد قوة الإحتكاك للأجسام المتحركة في الهواء والماء على:  
أ. درجة الحرارة.  
ب. نوع المادة.  
ج. المساحة السطحية للجسم.  
د. قوة الجاذبية.

6 عند جلوسي داخل سيارة تتحرك يحدث احتكاك بين جسمي والسيارة من نوع:  
أ. احتكاك أنزلاقي.  
ب. احتكاك تدرجي.  
ج. احتكاك سكوني.  
د. مقاومة الهواء.

التفكير الناقد:  
7 لماذا تكون قوة الإحتكاك السكوني دائماً أكبر من قوتي الإحتكاك الأنزلاقي والتدرجي؟

المطويات / أنشطة تعليمي  
عمل مطوية بشكل نصف كتاب الخصص فيها ما درست عن أنواع الإحتكاك.

العلوم والصحة:  
ينصح عند قيادة الدراجات الهوائية والنارية بارتداء الخوذ والواقبات اليدوية وذلك لتقليل الإصابات الناتجة عن السقوط، عمل لوحة لمجموعة صور والخصص فيها بعض الإجراءات اللازمة لتقاضي مخاطر قيادة الدراجات بسرعة.

تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ عمل لوحة يلصقوا فيها صوراً لأنواع الإحتكاك، وكتابة تعليق مناسب في أسفل كل صورة، وبيّنوا الفرق في قوة الإحتكاك بين نوع وآخر.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

العلوم والصحة

وضح للتلاميذ أهمية الإلتزام بالقواعد المرورية الخاصة براكبي الدراجات الهوائية والنارية وضرورة ارتداء الخوذة والواقبات اليدوية ثم اطلب اليهم عمل لوحة تحتوي على صور وتعليقات ورسومات تحذر راكبي الدراجات الهوائية والنارية من خطر عدم ارتداء الواقبات والخوذة عند القيادة، والتحدث بها لزملائهم وتعليقها في مكان مناسب في الصف.



## انا اعمل: كيف أقلل الإحتكاك بين السطحين المتلامسين؟

الوقت: ( ٣٠ ) دقيقة طريقة التنفيذ: مجموعات صغيرة

المهارات: التجريب، التواصل.

المواد والأدوات: صينية بلاستيك، زيت طعام، ممحاة، مبراة، كأس بلاستيكية.

اعداد مسبق: تأكد من توافر المواد لكل مجموعات .

احتياطات السلامة: تأكد ان التلاميذ يتعاملون مع سوائل التنظيف بحذر من خلال لبس القفازات واستعمال نظارات واقية.

### استقصاء مبني:

كيف أقلل الإحتكاك بين السطحين المتلامسين؟

أكون فرضية:

فرضية محتملة: اذا استعمل زيت الطعام على سطح ما فإنه يقلل من قوة الإحتكاك بين الأسطح المتلامسة.

اختبر فرضيتي:

١. أجب. اطلب الى التلاميذ وضع الأشياء (محمأة، مبراة، كأس بلاستيكية) عند طرف الصينية واطلب منهم إمالة الصينية ببطء ثم اسأل: كيف كان انزلاق الأشياء من طرف الصينية؟ إجابات محتملة: ببطء.

٢. أجب. اطلب الى التلاميذ أن يسكبوا القليل من الزيت على سطح الصينية ثم يكرر الاجراء نفسه في الخطوة الاولى، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: حركة الأشياء أسهل، تنزلق الأشياء بسهولة.

٣. أستنتج. تاكد من حصول التلاميذ جميعاً على النتائج نفسها، ثم اسأل: لماذا كانت الحركة أسهل بعد سكب الزيت؟ إجابات محتملة: لأن الزيت يقلل من قوة الإحتكاك بين سطح الصينية وسطح الأشياء.

استخلص النتائج.

١- إن اضافة الزيت على السطوح المتلامسة يقلل من الإحتكاك ويسبب انزلاقها بسهولة.

٢- إن الزيت يجعل حركة الاجسام أسهل على السطوح المتلامسة.

اعمل كالعلماء

المواد والأدوات

صينية بلاستيكية



زيت طعام



كيف أقلل الإحتكاك بين سطحين متلامسين؟

استقصاء بنائي:

أكون فرضية

عندما اضع مجموعة من الأشياء على احد جوانب الصينية البلاستيكية وارفعها من طرف واحد فإن قسماً من هذه الأشياء لا ينزلق بسهولة ويبقى على سطح الصينية بسبب تأثير قوة الإحتكاك لكل من هذه الأشياء مع سطح الصينية. كيف يمكنني ان أقلل من الإحتكاك باستخدام زيت الطعام؟ واكون فرضية على النحو الاتي (ان الأشياء تنزلق على سطح الصينية اذا.....)

اختبر الفرضية

١. أجب. اضع على الصينية البلاستيكية، ممحاة، مبراة، كأساً بلاستيكياً. وارفع الصينية من احد الجوانب ماذا ألاحظ؟

٢. أجب. امسح سطح الصينية بكمية من زيت الطعام ثم ارفع احد جوانبها ببطء، ماذا ألاحظ؟

٣. أستنتج، متى كانت حركة الأشياء اسهل؟ ولماذا؟

استخلص النتائج

١. هل كانت فرضيتي صحيحة؟ أفسر اجابتي.

٢. كيف يمكن للأشياء ان تنزلق بسهولة على سطح الصينية؟

استقصاء موجه:

كيف أقلل الإحتكاك بين سطحين متلامسين؟

أكون فرضية

هل هناك طرائق أخرى تجعل الاشياء تنزلق بسهولة على سطح الصينية؟ اكتب فرضية مناسبة.

اختبر الفرضية

اصمم استقصاء لمعرفة ما اذا كان هناك سوايل أخرى تقلل من الإحتكاك؟ اكتب الخطوات التي سأبنيها في الاستقصاء. اسجل نتائجي وملاحظاتي في دفتر العلوم.

استخلص النتائج

هل دعمت النتائج فرضيتي؟ ولماذا؟ ما السائل الذي اضيفه على سطح الصينية ليقول الإحتكاك بين اسطح الأجسام المتلامسة.

استقصاء مفتوح:

ماذا اريد ان اعرف عن أنواع اخرى لمواد تقلل من الإحتكاك بين الاسطح؟ اصمم تجربة للإجابة عن سؤالي. أتأكد من وضوح الخطوات بحيث يتمكن بقية زملائي من اتباعها لتكرار تجربتي.

١٣٦

استقصاء موجه:

كيف أقلل الإحتكاك بين السطحين؟

أكون فرضية:

فرضية محتملة: ان استعمال أي سائل تنظيف مع الماء فإنه يعمل على تقليل الإحتكاك ويساعد على انزلاق الأشياء.

اختبر الفرضية:

اطلب الى التلاميذ اختبار فرضيتهم باستعمال سوايل مثل سائل التنظيف أو أي منظفات اخرى، لمعرفة ما اذا كانت هذه السوايل تقلل من الإحتكاك، تأكد أن التلاميذ يتعاملون مع سوايل التنظيف بحذر من خلال لبس الكفوف واستعمال نظارات واقية.

استخلص النتائج:

مواد التنظيف من المواد الأخرى التي تقلل الإحتكاك.

استقصاء مفتوح:

ساعد التلاميذ على التخطيط للاستقصاء وساعدهم في اعداد خطة تتضمن فرضية، وعمل قائمة بالمواد والأدوات اللازمة، وكتابة خطوات محددة، وعمل جدول لتسجيل ملاحظاتهم واستنتاجاتهم، وجه التلاميذ الى الاطلاع على المخطط بخطوات الطريقة العلمية.

١٣٦

### إجابات مراجعة الفصل

- ٨ ينشأ الإحتكاك الأنزلاقي .
- ٩ يتم الحصول على أجسام ملساء بتحريك المبراة ذهابا وإيابا لتقليل الإحتكاك .
- ١٠ لتقليل الإحتكاك .
- ١١ طبيعة السطحين المتلامسين ووزن الجسم .
- ١٢ لأن الارضية الطينية تعمل على عرقلة حركة السيارة .
- ١٣ لكي تنزلق أجزاءها بسهولة من دون إرتفاع درجة حرارة اجزائها .
- ١٤ مقاومة الماء .
- ١٥ باستخدام الزيوت والشحوم، وباستخدام الكرات المعدنية الصغيرة، واستخدام العجلات والأنابيب الدوارة .
- ١٦ د . المساحة السطحية للجسم المتحرك .
- ١٧ أ . زيادة الوزن .

### مراجعة الفصل

أجب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

#### المفاهيم الأساسية

- ١ ماذا ينشأ عند حركة جسم ما على سطح؟
  - ٢ كيف يمكننا الحصول على أجسام ملساء؟
  - ٣ لماذا تزييت العجلات المسننة المتحركة في المكان باستمرار؟
  - ٤ علام تعتمد قوة الإحتكاك؟
  - ٥ علل: صعوبة حركة عجلات السيارة في الأراضي الطينية؟
  - ٦ كيف تعمل الزيوت على تقليل الإحتكاك بين الأسطح المتلامسة؟
  - ٧ ما نوع قوة الإحتكاك التي تنشأ عند حركة جسم في الماء؟
  - ٨ ما طرائق تقليل الإحتكاك؟
- اختار الإجابة الصحيحة**
- ٩ تعتمد قوة الإحتكاك المؤثرة في الأجسام المتحركة في الهواء والماء على:
    - أ. وزن الجسم.
    - ب. طول الجسم.
    - ج. خشونة الجسم.
    - د. المساحة السطحية للجسم المتحرك.
  - ١٠ تزداد قوة الإحتكاك عند:
    - أ. زيادة الوزن.
    - ب. زيادة المساحة السطحية المتلامسة.
    - ج. نقصان الوزن.
    - د. تقليل المساحة السطحية المتلامسة.

#### المفردات

- ١ اكمل الجمل الاتية بالكلمة المناسبة: ( الإحتكاك السكوني، مقاومة الهواء، سطح خشن، قوة الإحتكاك، الإحتكاك التدرجي، مقاومة الماء، سطح املس، الإحتكاك الأنزلاقي)
- ٢ تعمل ..... على إبطاء سرعة العرابة أو إيقافها.
- ٣ كلما زادت مساحة السطح للجسم المتحرك في الهواء تزداد مقدار ..... له.
- ٤ يُسمى نوع الإحتكاك الذي ينشأ عندما لا توجد حركة بين السطحين المتلامسين ولا تتحرك الأجسام .....
- ٥ تحريك جسم على ..... أسهل من تحريكه على .....
- ٦ يُسمى الإحتكاك الذي ينشأ من تدرج جسم ما فوق سطح .....
- ٧ تصنع القوارب بشكل انسيابي لتقليل ..... قوة ..... أقل من قوة الإحتكاك السكوني.

### المفردات

- ١ قوة الإحتكاك .
- ٢ مقاومة الهواء .
- ٣ الإحتكاك السكوني .
- ٤ سطح املس، سطح خشن .
- ٥ الإحتكاك التدرجي .
- ٦ مقاومة الماء .
- ٧ الإحتكاك الأنزلاقي .

مراجعة الفصل

التقويم الادائي

اتعرف كيف ان قوة الإحتكاك تقلل من سرعة حركة الأجسام.  
■ املا اثناء زجاجياً عميقاً بالماء. وأخذ كميتين متساويتين من الطين الاصطناعي واعمل منهما جسمين احدهما بشكل كروي والآخر بشكل مسطح.  
■ اسقط الجسمين في الاناء. أي الأجسام يصل إلى القاع أولاً؟  
■ ما العلاقة بين سرعة كل من الجسمين وشكليهما في داخل الماء؟

احلل النتائج

كيف يؤثر شكل الأجسام في حركتها داخل الماء؟

المطويات / نظم تعليمي

الصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورق مقوى واستخدمها لمراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



مهارات عمليات العلم

اجيب بجمل تامة عن الاسئلة الآتية:  
١٤ الاستنتاج. لماذا تستخدم الزيوت والشحوم بين الأجزاء المتحركة للأسطح المتلامسة؟  
١٥ التلخيص. ما أهمية الإحتكاك؟  
١٦ السبب والنتيجة. لماذا يقوم متسابقو الغطس تحت الماء بضم اليدين حول الرأس عند القفز إلى الماء؟  
١٧ المقارنة. في أي نوع من أنواع الإحتكاك تكون قوة الإحتكاك اقل ما يمكن؟  
١٨ التوقع. كيف ستكون حياتي من دون الإحتكاك؟  
١٩ التفسير. هل يصح أن يكون اتجاه قوة الإحتكاك اتجاه حركة الجسم نفسها؟ افسر اجابتي.  
٢٠ التوقع. لماذا يفضل استخدام المضاجع الكروية (البولبيرين) عند تحريك الأجسام الثقيلة؟  
٢١ الاستنتاج. لماذا يبرش الرمل على سكة الحديد المزيتة؟  
٢٢ المقارنة. أفرق بين القوة التي احتاجها لتحريك جسم ساكن والقوة اللازمة لاستمرار الجسم بالحركة؟  
التفكير الناقد:  
٢٣ لماذا تكون الطرق المنحدرة خشنة؟  
٢٤ كيف تعمل الزيوت على تقليل الإحتكاك بين الأسطح المتلامسة؟  
٢٥ ماذا يحصل عند زيادة المساحة السطحية للأجسام المتحركة في الهواء أو الماء؟  
٢٦ لماذا يعد الإحتكاك نوعاً من أنواع المقاومة؟

١٣٨

التقويم الادائي

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء التلاميذ:

٤ درجات: أداء التلاميذ المهام الآتية:

- ١ يملا التلميذ إناء زجاجياً بالماء، ويأخذ كميتين متساويتين من الطين الاصطناعي ويعمل منهما جسمين أحدهما بشكل كروي والآخر بشكل مسطح.
- ٢ يسقط التلميذ الجسمين في الماء في آن واحد يحدد أي الجسمين يصل أولاً إلى القاع.
- ٣ يستنتج التلميذ العلاقة بين سرعة كل من الجسمين وشكليهما.
- ٤ يحلل التلميذ النتائج ويبين كيف يؤثر شكل الجسم في حركته في داخل الماء.

٣ درجات: أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق.

درجتان: أداء التلميذ مهمتين.

درجة واحدة: أداء التلميذ مهمة واحدة.

المطويات

وجه التلاميذ بجمع المطويات التي صمموها في دروس هذا الفصل للافادة منها في مراجعة المفاهيم الأساسية الواردة فيه.



### الدرس الاول : قوة الإحتكاك

الإحتكاك قوة تبطىء من حركة جسم ما على سطح جسم اخر يلامسه وتكون قوة الإحتكاك باتجاه معاكس لحركته. تؤثر قوة الإحتكاك في الاتجاه المعاكس لحركة الجسم. فمثلا إذا دُفع كرسي على الأرض نحو اليمين تكون قوة الإحتكاك متجهة إلى اليسار وتنشأ قوة الإحتكاك بين الأجسام نتيجة وجود نتوءات وأخاديد بين السطوح المتلامسة، وفي حالة السطح الأملس تقل قوة الإحتكاك. ومن المفاهيم الشائعة إن قوة الإحتكاك قوة معرقلة، ومعيقة لحركة الأجسام ولكنها ذات أهمية كبيرة ومنها المشي على الارض ومسك الأشياء وهضم الطعام . وتعتمد منطقة الإتصال الفعلي على القوة العمودية بين الجسم والسطح المنزلق. وتناسب هذه القوة مع إجمالي القوة العمودية وتعادل وزن الجسم المنزلق تماما. ولالإحتكاك فوائد كثيرة اذ إننا ننظر إلى قوة الإحتكاك على أنها قوة معرقلة، ومعيقة لحركة الأجسام، وعندما نحسب الشغل المبذول ضد الإحتكاك نُعدّه شغلا ضائعا ونحاول في الكثير من التصاميم الميكانيكية تقليل قوى الإحتكاك إلى أقل قدر ممكن بغية تحقيق أداء أفضل للآلات.

### الدرس الثاني : أنواع الإحتكاك

يحدث الإحتكاك الساكن عندما يكون الجسمان غير متحركين بالنسبة إلى بعضها بعضاً مثل الطاولة على الأرض. فالإحتكاك الساكن هو القوة التي تمنع عجلات السيارة من الانزلاق على سطح الطريق، فعلى الرغم من أن العجلات تدور إلا أن النقطة النسبية للحركة بين العجلة والأرض تكون ساكنة بالنسبة للأرض ولذلك يكون الإحتكاك ساكناً وليس حركياً. اما الإحتكاك الأنزلاقي : فيحدث عندما يحتك جسمان صلبان ببعضهما، مثل تحريك كتاب على الطاولة. يحدث إحتكاك الموائع عندما يتحرك جسم صلب خلال مادة سائلة أو غازية مثل مقاومة الهواء لحركة الطائرة، أو مقاومة الماء لحركة الغطاس . من مضار الإحتكاك تحول الشغل المبذول بواسطة الإحتكاك إلى تشوه وحرارة؛ ففي الآلات وبسبب الإحتكاك نخسر جزءا كبيرا من الطاقة المبذولة إذ تحول إلى طاقة حرارية؛ لذا تتطلب هذه الآلات كمية من التبريد لتلافي فقدان الطاقة، وأحيانا يؤدي الإحتكاك إلى ذوبان بعض الأجسام كما يؤدي إلى التشوه.

المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس				
<p>الشحنات الكهربائية Electric charges</p> <p>الكهربائية الساكنة Electrostatic</p> <p>التفريغ الكهربائي Electrostatic discharge</p> <p>الصاعقة Thunderbolt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يوضح أن الكهربائية الساكنة تحدث عند تجمع الشحنات السالبة والموجبة على سطوح الأجسام.</li> <li>يصنف الشحنات الكهربائية الى نوعين موجبة وسالبة.</li> <li>يفسر أن التفريغ الكهربائي يحدث عندما يفقد الجسم المشحون شحنته الكهربائية.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: التوقع.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ما يحدث</th> <th>ما اتوقعه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ما يحدث	ما اتوقعه			٤	<p><b>الدرس الأول:</b> الكهربائية الساكنة (التكهرب).</p>
ما يحدث	ما اتوقعه						
<p>التيار الكهربائي Electric current</p> <p>الدارة الكهربائية Electrical circuit</p> <p>المفتاح الكهربائي Switch</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يوضح كيف يتولد التيار الكهربائي.</li> <li>يسمي أجزاء الدارة الكهربائية.</li> <li>يوضح دور كل جزء من أجزاء الدارة الكهربائية.</li> <li>يميز بين الدارة الكهربائية المغلقة والمفتوحة.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: التوقع.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ما يحدث</th> <th>ما اتوقعه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ما يحدث	ما اتوقعه			٤	<p><b>الدرس الثاني:</b> الكهربائية المتحركة</p>
ما يحدث	ما اتوقعه						
<p>المواد المغناطيسية Magnetic materials</p> <p>المواد غير المغناطيسية Non- Magnetic materials</p> <p>قوة المغناطيس Strength of magnet</p> <p>المجال المغناطيسي Magnetic field</p> <p>المغناطيس الكهربائي Electromagnet</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يوضح أن لكل مغناطيس مجالاً مغناطيسياً يحيط به.</li> <li>يميز بين طرائق التمكنط.</li> <li>يفسر لماذا يعد المغناطيس الكهربائي مغناطيساً مؤقتاً.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: الاستنتاج</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الاستنتاج</th> <th>ارشادات النص</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	الاستنتاج	ارشادات النص			٤	<p><b>الدرس الثالث:</b> المغناطيسية</p>
الاستنتاج	ارشادات النص						

أنشطة ضمن الدرس	الأنشطة الاستكشافية
<p><b>نشاط ص ١٤٤ الزمن: ١٥ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> يتعرف التلميذ على قوة التجاذب والتنافر بين الشحنات الكهربائية.</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> التجريب، المقارنة، الاستنتاج.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> غلاف قلمين مصنوعين من مادة البلاستيك، خيطين، قطعة من الصوف، مسمار.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.</p> <p><b>احتياطات السلامة:</b> (ان وجدت)</p>	<p><b>أستكشف ص ١٤٠ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> التعرف على كيفية الحصول على جسم مشحون كهربائيا.</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> الملاحظة، التوقع، الاستنتاج، التجريب، التواصل.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> علبة بلاستيكية شفافة قليلة العمق مع غطاء، قطعة صوف، قصاصات ورق.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.</p> <p><b>احتياطات السلامة:</b> (ان وجدت)</p>
<p><b>نشاط ص ١٥٠ الزمن: ١٥ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> يتعرف التلميذ على كيفية عمل الدارة الكهربائية.</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> عمل نموذج، التوقع، التجريب، الاستنتاج، التواصل.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> بطارية، مفتاح كهربائي، مصباح كهربائي، أسلاك توصيل.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.</p>	<p><b>أستكشف ص ١٤٧ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> عمل دارة كهربائية بسيطة.</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> عمل إنموذج، التوقع، الاستنتاج، التجريب، التواصل.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> مصباح كهربائي صغير، بطارية، أسلاك توصيل.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة، وان المصباح الكهربائي يعمل والبطارية صالحة للاستخدام.</p>
<p><b>نشاط ص ١٥٦ الزمن: ١٥ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> يعرف على كيفية صنع بوصلة.</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> التجريب، التوقع، الاستنتاج.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> مغناطيس، ابرة، قطعة فلين، اناء، القليل من الماء.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.</p>	<p><b>أستكشف ص ١٥٣ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> يتعرف على كيفية صنع المغناطيس.</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> التجريب، التوقع، الاستنتاج.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> مغناطيس قوي بشكل مستقيم، مسمار حديدي، دبابيس ورق.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.</p>



# الكهربائية والمغناطيسية

## الفصل ٨

### الدرس الأول

الكهربائية الساكنة..... ١٤٦

### الدرس الثاني

الكهربائية المتحركة..... ١٤٠

### الدرس الثالث

المغناطيسية..... ١٥٢



يمكن للمواد ان تتجاذب او تتنافر من دون ان تتلامس.

## الفصل الثامن: الكهربائية والمغناطيسية.

**الفكرة العامة:** يمكن للمواد أن تتجاذب أو تتنافر من دون أن تتلامس.

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورتى الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب إليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل. وقرأ الفكرة العامة، واطلب إلى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين، وبين أن عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.

## التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في أثناء إعدادهم جدول التعلم بعنوان (الكهربائية والمغناطيسية)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالافادة من جدول التعلم في دروس الفصل جميعها. بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الأسئلة الآتية:

- ماذا نعني بكلمة التجاذب؟ إجابات محتملة: اقتراب الأشياء من بعضها.
  - ماذا نعني بكلمة التنافر؟ إجابات محتملة: ابتعاد الأشياء عن بعضها.
  - ما المغناطيس؟ إجابات محتملة: أداة مصنوعة من الحديد لها القدرة على جذب المواد المغناطيسية.
  - هل تنافر شعرك وانت تمشطه؟ إجابات محتملة: نعم، لماذا؟ إجابات محتملة: بسبب تكهربه.
  - ما الذي يجعل الاجهزة الكهربائية تعمل؟ إجابات محتملة: الطاقة، الكهرباء، ماذا نعني بالكهرباء؟ إجابات محتملة: التيار الكهربائي.
- سجل إجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود (ماذا أريد أن أعرف؟).

## جدول التعلم

الكهربائية والمغناطيسية		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	كيف يحدث التفريغ الكهربائي؟	التجاذب يعني اقتراب الأشياء من بعضها والتنافر يعني ابتعاد الأشياء عن بعضها.
	ماذا نعني بالتيار الكهربائي؟	الكهرباء شكل من أشكال الطاقة.
	كيف نصنع مغناطيس؟	الاقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والاقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ





الكهربائية الساكنة

الدرس الأول

سأكونُ في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أوضح ان الكهربائية الساكنة تحدث عند تجمع الشحنات السالبة أو الموجبة على سطوح الأجسام.
- أصنف الشحنات الكهربائية إلى نوعين موجبة وسالبة.
- أفسر ان التفريغ الكهربائي يحدث عندما يفقد الجسم المشحون شحنته الكهربائية.

الإحفظ وأسئلة

عندما اقطع قطعة فلين صناعي إلى قطع اصغر تلتصق قطع الفلين الصغيرة بيدي، من اين حصلت قطع الفلين الصغيرة على هذه الخاصية؟

١٤٠

الدرس الأول: الكهربائية الساكنة (التكهرب).  
نتائج التعلم:

- يوضح أن الكهربائية الساكنة تحدث عند تجمع الشحنات السالبة والموجبة على سطوح الاجسام
- يصنف الشحنات الكهربائية الى نوعين موجبة وسالبة
- يفسر أن التفريغ الكهربائي يحدث عندما يفقد الجسم المشحون شحنته الكهربائية.

اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم.

المفردات والمفاهيم السابقة:

راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل مفردة (القوة، التنافر، التجاذب) من خلال طرح الأسئلة وناقشهم في إجاباتهم.

التمهيد للدرس

ناقش التلاميذ حول ما يعرفونه عن الكهربائية الساكنة (التكهرب)، ثم اسأل:

- هل حدث معك وأنت تنزع بلوز مصنوع من الصوف ان تنافر شعرك مع البلوز؟ إجابات محتملة: نعم، ما سبب ذلك؟ إجابات محتملة: التكهرب.
- ماذا تشعر عند حدوث التكهرب؟ إجابات محتملة: اشعر بصعقة خفيفة، اشاهد ضوء، اسمع صوت.

الاحظ التصاقه بيدي. تقبل الإجابات المعقولة جميعها والتي

تدعم سير الدرس

اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

وزع على التلاميذ قطعة فلين كبيرة، ثم اطلب اليهم ان يقطعوها الى عدة قطع ثم يدلوكوا قطع الفلين بيديهم مرات عدة، ثم اسأل:

- ماذا حصل لقطع الفلين؟ إجابات محتملة: التصق بعضها مع بعض، ابتعد بعضها عن بعض، بعضها التصق بيدي.
- ماذا نسمي التصاق بعضها ببعض؟ إجابات محتملة: التجاذب.
- ماذا نسمي ابتعاد بعضها عن بعض؟ إجابات محتملة: تنافر.

ألاحظ وأسئلة

وجه انتباه التلاميذ إلى صورة الدرس ثم اقرأ سؤال ألاحظ وأسئلة عن الكهربائية الساكنة (التكهرب) على مسامع التلاميذ، ثم اسأل:

- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: جهاز كهربائي، قطع فلين، فلين ملتصق باليد.
- ما سبب التصاق قطع الفلين الصغيرة باليد؟ إجابات محتملة: التكهرب.
- أعط امثلة لتجاذب او تنافر مواد أخرى. إجابات محتملة: عند نزع ملابس المصنوعة من الصوف اسمع صوت تنافر شعري، عند ذلك كيس النايلون



## الاستكشاف

يهدف هذا النشاط إلى معرفة كيف يمكننا الحصول على جسم مشحون كهربائياً، ويحتاج تنفيذه إلى ( ٣٠ ) دقيقة ويمكن ان ينفذ بشكل ثنائي او مجموعات صغيرة.

**المواد والادوات:** علبة بلاستيكية شفافة قليلة العمق مع غطاء، قطعة صوف، قصاصات ورق صغيرة.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة، وان تكون العلبة المجهزة لكل مجموعة مصنوعة من البلاستيك هي وغطائها وتكون شفافة.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

- ١ اطلب الى التلاميذ وضع القليل من قصاصات الورق في علبة البلاستيك واغلاقها باحكام.
  - ٢ **أجرب.** اطلب إلى التلاميذ ان يفركو غطاء العلبة بالصوف لمدة نصف دقيقة، ثم اسألهم: **ماذا تلاحظون؟** إجابات محتملة: التصاق بعض قصاصات الورق بالغللاف البلاستيكي.
  - ٣ **استنتج.** تأكد من ان يقارن التلاميذ نتائجهم بتوقعاتهم ثم اسأل: **لماذا التصقت قصاصات الورق بالغطاء؟** إجابات محتملة: لاكتساب الغطاء البلاستيكي شحنات كهربائية.
  - ٤ **اتوقع.** ناقش التلاميذ في توقعاتهم، ثم اسألهم: **ماذا حدث للغطاء البلاستيكي عند ذلك بالصوف؟** إجابات محتملة: **تكهرب.**
  - ٥ **ألاحظ.** اطلب الى التلاميذ مراقبة قصاصات الورق لبعض الوقت، ثم اسألهم: **ماذا تلاحظون؟** إجابات محتملة: سقوط قصاصات الورق وابتعادها عن الغطاء.
  - ٦ **اتواصل.** تأكد من أن التلاميذ جميعهم حصلوا على النتائج نفسها، ثم اطلب الى رئيس كل مجموعة إعطاء توضيحات لتجربتهم والنتائج التي حصلوا عليها.
- اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

### استكشاف

#### كيف نحصل على جسم مشحون؟ خطوات العمل:

**المواد والادوات**

- علبة بلاستيكية شفافة قليلة العمق مع غطاء
- قطعة صوف
- قصاصات ورق صغيرة

- ١ اضع قليلاً من قصاصات الورق الصغيرة في قعر علبة بلاستيكية واغلقها.
- ٢ **أجرب.** اترك الغطاء بقطعة من الصوف لمدة دقيقة، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **استنتج.** لماذا التصقت قصاصات الورق بالغطاء؟
- ٤ **اتوقع.** ماذا حدث للغطاء البلاستيكي عند ذلك بالصوف؟
- ٥ **ألاحظ.** اراقب قصاصات الورق بعض الوقت، ماذا ألاحظ؟
- ٦ **اتواصل.** اشرح لزملائي ما توصلت اليه من نتائج.



**استكشاف أكثر**  
الإستنتاج. اكرر خطوات النشاط السابق نفسها وعند التصاق القصاصات بالغطاء اجعل مشبك الورق المعدني يلامس الغطاء، ماذا ألاحظ؟ ولماذا؟

### أستكشف أكثر استقصاء موجه

اطلب إلى التلاميذ ان يكررو التجربة وعند التصاق قصاصات الورق بالغطاء البلاستيكي اطلب اليهم لمس مشبك الورق المعدني بالغطاء، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟** إجابات محتملة: سقوط قصاصات الورق وابتعادها عن الغطاء، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن مشبك الورق عمل على تفريغ شحنة الغطاء البلاستيكي مما أدى الى تساقط قصاصات الورق.

تأكد من قيام التلاميذ جميعهم بتنفيذ هذا الاستقصاء كما وارد في كتاب النشاط.

### استقصاء مفتوح

على التلاميذ ان يعرفوا ان للكهربائية الساكنة فوائد ومضاراً، اطلب إليهم البحث عن امثلة تظهر فيها فوائد الكهرباء الساكنة او مضارها.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التوقع

ما يحدث	ما اتوقعه

### كيف تشحن الأجسام بالكهربائية الساكنة؟

ألاحظ انجذاب قصاصات الورق الصغيرة اذا قربت منها مسطرة بلاستيكية بعد ذلكها لعدة مرات بقطعة من الصوف: وهذا يحدث نتيجة فقدان أو اكتساب الشحنات الكهربائية، وهي جسيمات صغيرة جدا لا يمكن رؤيتها. تتولد على سطوح الأجسام عند احتكاك بعضها ببعض، مما يؤدي إلى انتقال الشحنات الكهربائية بينها؛ أي أن الشحنات الكهربائية تنتقل من جسم إلى آخر بالمثل، إذ أن المسطرة قبل ذلكها بالصوف كانت متعادلة كهربائياً وبعد ذلكها بالصوف تظهر عليها شحنة سالبة؛ وهذا ما يُسمى **الكهربائية الساكنة** (الكهرب) هو فقدان أو اكتساب الشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام.

الشحنات الكهربائية نوعان: الشحنات السالبة ويرمز لها بالاشارة (-)، والشحنات الموجبة ويرمز لها بالاشارة (+).

وتتأثر الشحنات الكهربائية فيما بينها كما في الأقطاب المغناطيسية، فالشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر، والشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب، وعندما يكون عدد الشحنات الموجبة على الجسم مساوياً لعدد الشحنات السالبة عليه، في هذه الحالة نقول أن الجسم متعادلاً كهربائياً.

### اقرأ وتعلم

#### الفكرة الرئيسية:

الكهرب ظاهرة فقدان أو اكتساب للشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام، والشحنات الكهربائية على نوعين موجبة وسالبة.

#### المفردات:

الشحنات الكهربائية  
الكهربائية الساكنة  
التفريغ الكهربائي  
الصاعقة

Electric charges  
Electrostatic  
Electrostatic discharge  
Thunderbolt

#### مهارة القراءة:

#### التوقع



عند ذلك بالون بقطعة صوف وتفرقه من الجدار فإنه يقترب ويلامس الجدار. وعند ذلك بالونين سائرين كل منهما يشد إلى النقطة نفسها بقطعة صوف لإنهما يتنافران

#### اعتر وأجيب

التوقع: ماذا يحدث عند تقريب جسمين مختلفين في الشحنة؟

التفكير الناقد: كيف اعرف ان جسماً مشحوناً بالكهربائية الساكنة؟

١٤٢

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة في صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ماذا تشاهد في الصورة؟ إجابات محتملة: التصاق البالون بالجدار بعد ذلكها بالصوف، تنافر البالونين بعد ذلك كل منهما بقطعة من الصوف، وتقبل جميع الإجابات المعقولة.
- ماذا حصل للبالون عند ذلكها بالصوف؟ إجابات محتملة: تولدت عليه شحنات كهربائية، ولماذا التصق البالون بالجدار؟ إجابات محتملة: لأن الشحنة المتولدة عليه مخالفة للشحنة التي على الجدار.
- ماذا حصل للبالونين عند ذلكهما بقطعة من الصوف؟ إجابات محتملة: تولدت على كل منهما شحنات كهربائية، لماذا تنافرا؟ إجابات محتملة: لأن الشحنات المتولدة على البالونين من النوع نفسه.

### أفكر وأجيب

التوقع: يتجاذبان.

التفكير الناقد: من خلال قوة التنافر والتجاذب بينه وبين جسم مشحون آخر.

## كيف تشحن الأجسام بالكهربائية الساكنة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- لماذا تنجذب قصاصات الورق عند تقريب مسطرة بلاستيكية مدلوكة بالصوف منها؟ إجابات محتملة: نتيجة تولد شحنات كهربائية على المسطرة.
- ماذا نعني بالشحنات الكهربائية؟ إجابات محتملة: جسيمات صغيرة جدا لا يمكن رؤيتها، تتولد على اسطح الاجسام عند الإحتكاك فيما بينها.
- ما انواع للشحنات الكهربائية؟ إجابات محتملة: شحنات موجبة وشحنات سالبة.
- ماذا نعني بالمادة المتعادلة كهربائياً؟ إجابات محتملة: يعني عدد الشحنات الموجبة فيها مساوٍ لعدد الشحنات السالبة.

## ما التفريغ الكهربائي؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- ماذا تشاهد عندما تقوم بذلك طرفي شال مصنوع من الصوف ببعضهما؟ إجابات محتملة: اشاهد شرارة، وهل تسمع صوت؟ إجابات محتملة: نعم، ما تفسيرك لذلك؟ إجابات محتملة: نتيجة توليد الشحنات الكهربائية، وانتقالها من جسم إلى آخر.
- ماذا نعني بالتفريغ الكهربائي؟ إجابات محتملة: انتقال الشحنات الكهربائية من جسم إلى آخر، فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.
- لماذا نسمي الصعقة الكهربائية الخفيفة التي نشعر بها عند ملامسة أجساد أناس آخرين؟ إجابات محتملة: التفريغ الكهربائي.
- ماذا نسمي الجسم بعد حصول التفريغ الكهربائي للشحنات المتولدة عليه؟ إجابات محتملة: نقول الجسم متعادلاً كهربائياً.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الصورة في صفحة الدرس، وشجعهم على وصف ما يلاحظون، ثم اسأل:
- ما سبب تولد الشحنات على الجسم؟ إجابات محتملة: إحتكاك القدم بالسجاد المصنوع من الصوف.
  - ماذا تتوقع ان يحصل عند ملامسة اليد للباب؟ إجابات محتملة: سأشعر بصعقة كهربائية طفيفة نتيجة تفريغ الشحنات التي اكتسبها جسمي بالإحتكاك.
  - ماذا يحصل للجسم بعد تفريغ شحنته؟ إجابات محتملة: يصبح متعادلاً كهربائياً.

## أفكر وأجيب

التوقع. عدد الشحنات الموجبة مساو لعدد الشحنات السالبة في الاجسام المتعادلة كهربائياً.  
التفكير الناقد: بسبب التفريغ الكهربائي.

DERASATY  
www.derasatv.net

ما التفريغ الكهربائي؟  
اشعر أحياناً بصعقة كهربائية خفيفة عندما امشي على سجادة من الصوف ثم المس مقبض الباب المعدني، ان سبب ذلك هو تفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة بالإحتكاك على جسمي لحظة ملامسة يدي مقبض الباب المعدني.  
كما يحصل الشيء نفسه عند نزولي من السيارة بعد توقفها عن الحركة ولامسة يدي فوراً أي جزء معدني من السيارة، أو ملامسة شخص آخر آخرين فتنحرف الشحنات سريعاً وتنتقل، لهذا اشعر بالصعقة الكهربائية الخفيفة، وبهذا الانتقال يصبح جسمي متعادلاً كهربائياً. وهذا ما يسمى التفريغ الكهربائي وهو فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.

تولد شحنات كهربائية نتيجة الإحتكاك بين قدمي والسجادة

اقرأ الصورة  
متى يحدث التفريغ الكهربائي؟

حقيقتة علمية  
يوجد في الطبيعة نوعان من الشحنات الكهربائية.

المفردات  
التوقع: هل يتساوى عدد الشحنات الموجبة والشحنات السالبة على الأجسام المتعادلة كهربائياً؟ ولماذا؟  
التفكير الناقد: لماذا أسمع فرقة وأرى وميضاً عند خلع الملابس الصوفية في غرفة معتمة؟

١٤٣

## أساليب داعمة

وزع على التلاميذ أكياس نايلون، ثم اطلب اليهم ان يقطعوه الى عدة قطع ثم يدلوكوا قطع الكيس بأيديهم عدة مرات، ثم اسأل:

**دون المستوى:** ماذا حصل لقطع كيس النايلون؟ إجابات محتملة: التصق بعضها بيدي، ابتعد بعضها عن بعض.

**ضمن المستوى:** ماذا نسمي التصاق بعضها بيدي؟ إجابات محتملة: التجاذب.

● ماذا نسمي ابتعاد بعضها عن بعض؟ إجابات محتملة: التنافر.

**فوق المستوى** لماذا التصق بعض القطع بيدي؟ إجابات محتملة: لأن الشحنة المتولدة على قطعة الكيس مخالفة للشحنة المتولدة على يدي فحصل تجاذب.

● لماذا تنافر بعض القطع عن بعض؟ إجابات محتملة: لأن الشحنات المتولدة على قطع كيس النايلون متشابهة فيحصل التنافر.

## اقرأ الصورة

عند ملامسة الجسم المشحون لجسم معدني.



## كيف يحدث البرق والصاعقة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- ماذا نشاهد في أيام الشتاء الممطر؟ إجابات محتملة: نشاهد البرق في السماء، ما سبب البرق؟ إجابات محتملة: انتقال الشحنات الكهربائية المتولدة على أطراف السحب من سحابة إلى أخرى.
- ما سبب تولد الشحنات الكهربائية على السحب؟ إجابات محتملة: حركة الرياح التي تعمل على شحن السحب.
- ما الفرق بين البرق والصاعقة؟ إجابات محتملة: يحدث البرق بين سحابتين وتحث الصاعقة بين السحابة وسطح الأرض.

- ما فائدة مانعة الصواعق؟ إجابات محتملة: لحماية البنايات والأبراج العالية من خطر الصواعق.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الصورة في صفحة الدرس، وشجعهم على وصف ما يلاحظون، ثم اسأل:
- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: سحابتان مشحونتان.
  - ماذا تمثل الشرارة بين السحابتين؟ إجابات محتملة: البرق.
  - ماذا تمثل الشرارة بين السحابة والأرض؟ إجابات محتملة: صاعقة.

## أفكر وأجيب

التوقع. يحدث تفريغ كهربائي مما يؤدي إلى حدوث الحرائق في الغابات عالية الأشجار.  
التفكير الناقد: لحماية من حدوث عملية تفريغ كهربائي.

## كيف يحدث البرق والصاعقة؟

عند ملاحظتنا للظاهرة الجوية في الظفر أجدنا تغيرا حسب الطقس على مدار السنة. ففي الأيام العادية والتي تخلو من الرياح والعواصف تكون السحب التي تحمل قطرات الماء غير مشحونة ومتعادلة كهربائياً.

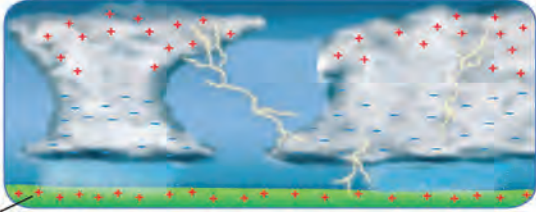
أما في أيام الشتاء الممطرة التي تنشط فيها حركة الرياح والتي تعمل على شحن السحب وتجعلها تحمل شحنات سالبة في أسفلها وشحنات موجبة في أعلاها. فإن حدث أن اقتربت سحابتان، إحداهما من بعض، وكان طرف أحدهما مشحون بشحنات سالبة وطرف السحابة الثانية مشحون بشحنات موجبة، فإن الشحنات الكهربائية السالبة تنتقل من السحابة الأولى إلى السحابة الثانية عبر الهواء الموجود بينهما مولدة حرارة هائلة يصحبها ضوء شديد يُسمى البرق، ويتبعه صوت قوي بشكل مفاجئ يُسمى الرعد.

## نشاط

### تجاذب الشحنات الكهربائية وتنافرها

- 1 باستعمال مسبار اثقب غلاف قلمين مصنوعين من مادة بلاستيكية من أحد طرفيهما وأغلقهما بحافة طاولة بحيث تكون المسافة بينهما 5 سم.
- 2 أجرب. ألك غلاف القلمين بقطعة من الصوف مرات عدة، ماذا ألاحظ؟
- 3 استنتج. هل تشابه الشحنات التي تولدت على القلمين؟ ولماذا؟
- 4 أجرب. أضع قطعة الصوف بين القلمين، ماذا ألاحظ؟
- 5 أقرن. بين نوع الشحنات المتولدة على سطحي القلمين مع نوع الشحنة المتولدة على قطعة الصوف؟

أما إذا كانت سحابة مشحونة بشحنات سالبة قريبة من سطح الأرض، فإنه يتوقع أن تحدث صاعقة وهي تفريغ للشحنات السالبة من السحابة إلى سطح الأرض وتكون بشكل شرارة قوية جداً.



سطح الأرض

التوقع

التوقع: ماذا يحدث عند مرور سحابة مشحونة منخفضة الارتفاع فوق غابات عالية الأشجار؟  
التفكير الناقد: لماذا تستخدم مانعة الصواعق في البنايات والأبراج العالية؟

١٤٤

## نشاط

### تجاذب الشحنات الكهربائية وتنافرها الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة

التنفيذ: مجموعات ثنائية أو صغيرة.

**الهدف:** يتعرف على قوة التجاذب والتنافر بين الشحنات الكهربائية.

### خطوات التنفيذ:

- 1 اطلب إلى التلاميذ ثقب غلافي قلمين من أحد جهتيهما وتعليقهما بحافة طاولة باستعمال خيط وعلى مسافة 5 سم.
- 2 أجرب. اطلب إلى التلاميذ ذلك غلافي القلمين بقطعة من الصوف، ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: تنافر القلمين عن بعضهما.
- 3 استنتج. اسأل التلاميذ: هل تشابه الشحنات المتولدة على القلمين؟ إجابات محتملة: نعم، كيف عرفتم ذلك؟ إجابات محتملة: لأن القلمين تنافرا (ابتعدا عن بعضهما) وهذا يعني أن الشحنات متشابهة.
- 4 أجرب. اطلب إلى التلاميذ وضع قطعة الصوف بين القلمين المعلقين، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: التجاذب القلمين إلى قطعة الصوف.
- 5 أقرن. ما نوع الشحنة المتولدة على قطعة الصوف؟ إجابات محتملة: مخالفة للشحنة المتولدة على القلمين.

باستخدام جدول التعلم راجع التلاميذ فيما تعلموه عن حركة الأجسام على السطوح وسجل إجابات هم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (الكهربائية والمغناطيسية).

الكهربائية والمغناطيسية		
ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
التجاذب يعني اقتراب الأشياء من بعضها والتنافر يعني ابتعاد الأشياء عن بعضها.	كيف يحدث التفريغ الكهربائي؟	فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.
الكهرباء شكل من أشكال الطاقة.	ماذا نعني بالتيار الكهربائي؟	
الاقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والاقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.	كيف نصنع مغناطيس؟	

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

- الكهربائية الساكنة: هي تجمع الشحنات الكهربائية على أسطح الأجسام.
- بسبب تولد الشحنات الكهربائية.
- التفريغ الكهربائي.

ما اتوقعه	ما يحدث
عند ذلك شعري بالمشط ينشحن المشط بشحنات كهربائية	انحراف الماء عن مساره المستقيم

- أ. عدد الشحنات الموجبة مساو لعدد الشحنات السالبة.
- ج. أحدهما مشحون بشحنة موجبة والاخر بشحنة سالبة.
- الشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر، والشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب، والاقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والاقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.

مراجعة الدرس

أجيب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

تلمّس مصور

الفكرة الرئيسة: ماذا تعني بالكهربائية الساكنة؟

المقربات:

- ما سبب تكهرب الأجسام عند لمسها ببعضها ببعض؟
- ماذا تسمى فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية؟

مهارة القراءة:

- ماذا يحدث عند ذلك شعرك بالمشط ثم تقريبه من ماء ينساب رقيقاً من الحنفية؟

المفاهيم الأساسية:

أختر الإجابة الصحيحة:

- الأجسام المتعادلة كهربائياً يكون فيها:
  - عدد الشحنات الموجبة مساو لعدد الشحنات السالبة.
  - عدد الشحنات الموجبة أكثر.
  - عدد الشحنات السالبة أكثر.
  - عدد الشحنات الكهربائية مساو للصفر.
- يتجاذب جسمان متجاوران عندما يكونان:
  - مشحونان بشحنتين موجبتين.
  - مشحونان بشحنتين سالبتين.
  - أحدهما مشحون بشحنة موجبة والاخر بشحنة سالبة.
  - غير مشحونين.

التفكير الناقد:

- كيف تتشابه القوة بين الشحنات الكهربائية مع القوة بين الاقطاب المغناطيسية؟

المطويات / أنظمة تعليمي

اعمل مطوية نصف كتاب الخص فيها ما تعلمته عن الكهرباء الساكنة.

العلوم والصحة:

تشكل الصاعقة خطراً على حياة الإنسان، ابحث عن الاجراءات اللازمة للوقاية من خطرهما مستخدماً ملصقاً لعرض ما توصلت اليه امام زملائي.

تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ اخذ كيس نايلون ووضع كمية قليلة من الدقيق فيه ثم يدلكوه ثم اطلب اليهم كتابة ملخص لما يشاهدونه.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

العلوم والمجتمع

قد تقتل الصاعقة أشخاصاً او حيوانات او تشعل حرائق، تحدث الى التلاميذ عن إجراءات الأمان اللازمة للوقاية خلال حدوث العاصفة، واطلب اليهم عمل لوحة من الكارتون ويلصقون عليها بعض الاجراءات المتبعة عند حدوث الصاعقة والتعليق عليها بكلماتهم المناسبة، واطلب اليهم تعليقها في الصف والتحدث عنها لزملائهم.



## الدرس الثاني: الكهربائية المتحركة

### نتائج التعلم:

- يوضح كيف يتولد التيار الكهربائي .
  - يسمي أجزاء الدارة الكهربائية .
  - يوضح دور كل جزء من أجزاء الدارة الكهربائية .
  - يميز بين الدارة الكهربائية المغلقة والمفتوحة .
- اقرأ نتائج التعلم امام التلاميذ، واجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم .
- المفردات والمفاهيم السابقة:
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل مفردة (الطاقة، الكهرباء) من خلال طرح الأسئلة وناقشهم في إجاباتهم .

## التمهيد للدرس

- ناقش التلاميذ حول ما يعرفونه عن الكهربائية المتحركة، ثم اسأل:
- ما فائدة الاجهزة الكهربائية؟ إجابات محتملة: توفر لنا الوقت والجهد وتسهل العمل .
  - متى يعمل المصباح الكهربائي؟ إجابات محتملة: عند توصيله بالكهرباء .
  - متى تعمل الأجهزة الكهربائية؟ إجابات محتملة: عند توصيلها بالكهرباء .

- من أين نحصل على الكهرباء؟ إجابات محتملة: من محطات توليد الكهرباء .

- لماذا ينصح دائماً بترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية؟ إجابات محتملة: لأهمية الطاقة الكهربائية في حياتنا اليومية .

اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس .

### ألاحظ وأتساءل

وجه انتباه التلاميذ إلى صورة الدرس ثم اقرأ سؤال ألاحظ وأتساءل عن الكهربائية المتحركة على مسامع التلاميذ، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: أجهزة كهربائية .
- ما الذي يجعل الاجهزة الكهربائية تعمل؟ إجابات محتملة: الطاقة الكهربائية .

اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس .

### إثارة الاهتمام

اطلب الى التلاميذ وصف بعض الاجهزة الكهربائية، ثم اطلب اليهم ان يبينوا كيفية عملها، وذكرهم بان الكهرباء شكل من اشكال الطاقة، ثم اسأل:

- كيف تكون الحياة لو لا وجود الكهرباء؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة .
- كيف يمكننا أن نستفيد من الطاقة الكهربائية؟ إجابات محتملة: نحصل على الضوء من المصباح الكهربائي، والحرارة من المدفئة الكهربائية، والصوت من التلفاز والمذياع وجرس الكهرباء عند انسياب تيار كهربائي في الاجهزة .



## الاستكشاف

يهدف هذا النشاط إلى معرفة كيف تعمل الدارة الكهربائية البسيطة، ويحتاج تنفيذه إلى ( ٣٠ ) دقيقة ويمكن أن ينفذ بشكل ثنائي أو مجموعات صغيرة .

**المواد والأدوات :** مصباح كهربائي صغير، بطارية، أسلاك توصيل .

**الاعداد المسبق :** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة، وأن المصباح الكهربائي يعمل والبطارية صالحة الاستخدام .

### خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **اعمل إنموذج .** اطلب الى التلاميذ ربط أحد طرفي البطارية مع المصباح الكهربائي بواسطة أسلاك التوصيل، ثم اسأل: ماذا حصل للمصباح الكهربائي؟ **إجابات محتملة:** لم يحدث شيء، لماذا؟ **إجابات محتملة:** لأنه غير موصول بالبطارية .

٢ **أتوقع .** تاكد من أن التلاميذ لم يربطوا المصباح بالطرف الاخر للبطارية، ثم اسأل: ماذا يحصل عند ربط الطرف الاخر للمصباح الكهربائي؟ **إجابات محتملة:** يضيء المصباح .

٣ **أجرب .** اطلب الى التلاميذ ربط الطرف الآخر للبطارية بالمصباح الكهربائي بواسطة أسلاك التوصيل، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ **إجابات محتملة:** يضيء المصباح الكهربائي .

٤ **استنتج .** شجع التلاميذ على مناقشة ما قاموا بعمله وكيف تم ربط اجزاء الدارة الكهربائي، ثم اسأل: ما أهمية أسلاك التوصيل في الدارة الكهربائية؟ **إجابات محتملة:** عملت على توصيل الكهرباء من البطارية الى المصباح الكهربائي .

٥ **اتواصل .** ناقش التلاميذ فيما توصلوا إليه من نتائج ثم اطلب الى كل مجموعة مقارنة ما توصلت إليه من نتائج مع ما توصل اليه زملائهم من نتائج، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ **إجابات محتملة:** الاجهزة الكهربائية تعمل عند توصيلها بمصدر للطاقة الكهربائية .

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط .

DERASATY

www.derasaty.net

### أستكشف

#### كيف اصنع دائرة كهربائية؟

#### خطوات العمل:

- اعمل نموذجاً .** اربط احد طرفي البطارية مع المصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل، ماذا ألاحظ؟
- أتوقع .** ماذا يحصل اذا وصلت الطرف الاخر للبطارية بالمصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل؟
- أجرب .** اربط الطرف الاخر للبطارية بالمصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل، ماذا ألاحظ؟
- استنتج .** ما أهمية اسلاك التوصيل؟
- اتواصل .** أقرن نتائج بنتائج زملائي، ماذا ألاحظ؟

**المواد والأدوات**

مصباح كهربائي صغير

بطارية

اسلاك توصيل كهربائي

**أستكشف أكثر**

**الاستنتاج .** اكرر خطوات النشاط السابق نفسه بربط محرك العاب صغير (أو مروحة صغيرة) بدل المصباح الكهربائي، هل احصل على النتائج نفسها؟ أفسر اجابتي.

١٤٧

### أستكشف أكثر استقصاء موجه

اطلب إلى التلاميذ ان يكرروا خطوات التجربة باستعمال محرك العاب صغير (او مروحة صغير)، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ **إجابات محتملة:** يعمل المحرك الكهربائي عند توصيله بالبطارية بواسطة أسلاك التوصيل .

تاكد من قيام التلاميذ جميعهم بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط .

### استقصاء مفتوح

على التلاميذ ان يعرفوا ان للكهربائية المتحركة فوائد ولها مضرار أيضاً، اطلب اليهم البحث عن احتياطات السلامة عند التعامل مع الكهرباء .

اطلب الى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن الى صور وعناوين الدرس ويعلقون بطريقتهم الخاصة على هذه الصور .

**الفكرة الرئيسية:** اطلب الى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع التلاميذ بصوت عالٍ ومسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس .

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم .  
**مهارة القراءة:** التوقع .

ما يحدث	ما اتوقعه

### ما الكهربائية المتحركة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- من أين نحصل على الكهرباء؟ إجابات محتملة: من محطات توليد الطاقة الكهربائية، من المولدات المنزلية، من البطارية .
- كيف تنتقل الكهرباء الى بيوتنا؟ إجابات محتملة: من خلال أسلاك التوصيل .
- ماذا نسمي الكهرباء التي تعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية؟ إجابات محتملة: الكهربائية المتحركة .
- كيف تنتج الكهربائية المتحركة؟ إجابات محتملة: تنتج من انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة الى أخرى خلال سلك موصل .
- ماذا نعني بالتيار الكهربائي؟ إجابات محتملة: هو انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة الى أخرى خلال سلك موصل .

### ما الكهربائية المتحركة؟

للطاقة الكهربائية أهمية كبيرة في حياتنا اليومية، ونشعر بأهميتها عندما ينقطع التيار الكهربائي عن منازلنا، فالتلغاف والمروحة والمكواة ومصابيح الاضاءة والثلاجة واجهزة أخرى كلها تحتاج الى الطاقة الكهربائية لكي تعمل .

تتولد الطاقة الكهربائية في محطات توليد الطاقة، ومنها تصل الى منازلنا ومدارسنا ومصانعنا بواسطة اسلاك توصيل، وهذه الطاقة الكهربائية تسمى الكهربائية المتحركة وهي ناتجة من حركة الشحنات الكهربائية عبر اسلاك موصلة، والتيار الكهربائي هو انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة الى أخرى خلال اسلاك موصلة، والذي يعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية التي نحتاجها في حياتنا اليومية .

### اقرأ وتعلم

#### الفكرة الرئيسية:

تتكون الدارة الكهربائية البسيطة من مصباح كهربائي وبطارية ومفتاح كهربائي واسلاك توصيل، وهي تمثل مسار مغلق لسريان التيار الكهربائي .

#### المفردات:

التيار الكهربائي Electric current  
الدارة الكهربائية Electrical circuit  
المفتاح الكهربائي Switch

#### مهارة القراءة:

#### التوقع



التوقع: ماذا يحدث عند قطع السلك الناقل للتيار الكهربائي؟  
التفكير الناقد: من اين جاءت تسمية الكهربائية المتحركة؟

١٤٨

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب من التلاميذ النظر الى الصورة في صفحة الدرس، ثم اسأل:
- ماذا تشاهد في الصورة؟ إجابات محتملة: محطة لتوليد الطاقة الكهربائية
  - ما الذي يجعل الأجهزة تعمل؟ إجابات محتملة: الطاقة الكهربائية .
  - كيف تنتقل الكهرباء من محطة توليدها الى المنازل؟ إجابات محتملة: بواسطة أسلاك التوصيل .

### تطوير المفردات

اكتب المفردات (الكهربائية المتحركة، التيار الكهربائي، الدارة الكهربائية) على السبورة، ثم اطلب الى التلاميذ استعمالها في جملة مفيدة .

### أفكر وأجيب

التوقع: ينقطع التيار الكهربائي عن الاجهزة فيتوقف عملها .  
التفكير الناقد: سميت بالكهربائية المتحركة لأنها ناتجة من حركة الشحنات الكهربائية من نقطة الى اخرى عبر أسلاك التوصيل .

## ما الدارة الكهربائية البسيطة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة .

- متى تعمل الاجهزة الكهربائية؟ إجابات محتملة: عندما تكون مبربوطة في ضمن دائرة كهربائية مغلقة .
- ماذا نعني بالدائرة الكهربائية؟ إجابات محتملة: مسار مغلق يسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها .
- ما اجزاء الدارة الكهربائية البسيطة؟ إجابات محتملة: مصدر للطاقة الكهربائية، ومصباح كهربائي، وأسلاك توصيل، ومفتاح كهربائي .
- ما فائدة البطارية في الدارة الكهربائية؟ إجابات محتملة: يجهز الدارة الكهربائية بالطاقة الكهربائية .
- ما فائدة المفتاح الكهربائي في الدارة الكهربائية؟ إجابات محتملة: يتحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها .

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ ان ينظروا إلى الصورة في صفحة الدرس، وشجعهم على وصف ما يلاحظون، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: مصباح كهربائي وبطارية وأسلاك توصيل، دائرة كهربائية مغلقة .
- ماذا نعني بالدائرة المغلقة؟ إجابات محتملة: الدارة التي لا يوجد قطع في أحد اجزائها .
- ماذا نعني بالدائرة المفتوحة؟ إجابات محتملة: الدارة التي يوجد قطع بين اجزائها .
- ما أهمية الدارة الكهربائية في تشغيل الاجهزة الكهربائية؟ إجابات محتملة: تعد الدارة الكهربائية مسار مغلق يسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها مما يعمل على تشغيل الاجهزة الكهربائية .

(الإجابة: ١) اضاءة المصباح .

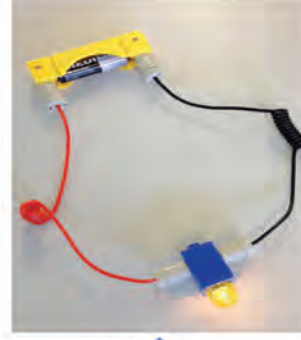
(٢) عدم وجود قطع في أحد أسلاك الدارة .

(٣) المفتاح الكهربائي مغلق او مفتوح .

## ما الدارة الكهربائية البسيطة؟

لكي تعمل الأجهزة الكهربائية لابد ان تكون مبربوطة في دائرة كهربائية وهي مسار مغلق يسمح بمرور التيار الكهربائي عبره، وتتكون الدارة الكهربائية من مصدر للطاقة الكهربائية يزود الدارة الكهربائية بالطاقة وهي البطارية، ومصباح كهربائي، وأسلاك توصيل من النحاس وهي تعمل على توصيل اجزاء الدارة الكهربائية، ومفتاح كهربائي وهو اداة يمكن من خلالها التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها .

يجب مراعاة ربط طرفي الأجهزة الكهربائية في الدارة، اذ ان سريان التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية يكون باتجاه معين (من القطب الموجب إلى القطب السالب عبر اسلاك التوصيل)، بحيث يسري التيار الكهربائي بشكل صحيح، وتسمى الدارة التي لا يوجد قطع في اي جزء من اجزائها الدارة المغلقة، وتسمى الدارة التي يوجد قطع في اجزائها الدارة المفتوحة .



دائرة كهربائية مغلقة



دائرة كهربائية مفتوحة

٥ كيف نميز بين الدارة الكهربائية المغلقة والمفتوحة؟

١٤٩

## أساليب داعمة

وزع على التلاميذ مصباح كهربائي ومفتاح كهربائي وبطارية وأسلاك توصيل، ثم اطلب اليهم ان يتفحصوها، ثم اسأل: **دون المستوى:** ما أسماء الأشياء التي بأيديكم؟ إجابات محتملة: مصباح كهربائي ومفتاح كهربائي وبطارية وأسلاك توصيل .

**ضمن المستوى:** ما فائدة أسلاك التوصيل في الدارة الكهربائية؟ إجابات محتملة: تعمل على توصيل القطع الكهربائية في الدارة الكهربائية .

أي الأشياء يجهز الدارة الكهرباء بالطاقة؟ إجابات محتملة: البطارية .

**فوق المستوى:** متى نقول ان الدارة الكهربائية مغلقة؟ إجابات محتملة: عند يمر التيار الكهربائي خلالها .

متى نقول ان الدارة الكهربائية مفتوحة؟ إجابات محتملة: عندما لا يمر التيار الكهربائي من خلالها .

## معالجة المفاهيم الشائعة الخاطئة

قد يعتقد بعض التلاميذ أن غلق الدارة الكهربائية يعني قطع التيار الكهربائي فيها أو فصلها عن مصدر الطاقة، بين لهم أن غلق الدارة الكهربائية يعني عدم وجود قطع في أجزائها وأنها تعمل .



## ما الدارة الكهربائية البسيطة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- متى يضيء المصباح الكهربائي؟ إجابات محتملة: عندما يكون في ضمن دائرة كهربائية مغلقة.
- عندما يكون المصباح الكهربائي في ضمن دائرة كهربائية لكن لا يضيء ماذا نقول عن الدارة؟ إجابات محتملة: الدارة الكهربائية مفتوحة.
- متى نقول ان الدارة الكهربائية مغلقة؟ إجابات محتملة: عندما لا يوجد قطع بين اجزاء الدارة.
- متى نقول إن الدارة الكهربائية مفتوحة؟ إجابات محتملة: عندما يوجد قطع بين أجزاء الدارة.

- نشاط**
- كيف تعمل الدارة الكهربائية؟
- 1 **أعمل نموذجاً.** اربط طرفي البطارية مع المصباح الكهربائي والمفتاح الكهربائي مفتوح بواسطة أسلاك التوصيل، ماذا لاحظ؟
  - 2 **أترقب.** اذا غلقت المفتاح الكهربائي، ماذا لاحظ؟
  - 3 **أجرب.** اغلِق الدارة الكهربائية باستعمال المفتاح الكهربائي، ماذا لاحظ؟
  - 4 **استنتج.** ما دور المفتاح الكهربائي في الدارة؟
  - 5 **استنتج.** مم تتكون الدارة الكهربائية البسيطة؟
  - 6 **أتواصل.** اشرح لزملائك كيف يتم تشغيل الأجهزة الكهربائية.

ويمكن من خلال المفتاح الكهربائي التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها، إذ يسمح المفتاح الكهربائي بمرور التيار الكهربائي في الدارة أو قطعه.

عندما اغلق المفتاح الكهربائي لاحظ ان المصباح يضيء، وهذا يعني ان الدارة الكهربائية مغلقة، اي يمر من خلالها التيار الكهربائي، وأقول حينها ان الدارة الكهربائية مغلقة. وعندما افتح المفتاح لا يضيء المصباح فعندها تكون الدارة الكهربائية مفتوحة، اي لا يمر من خلالها التيار الكهربائي، وأقول حينها ان الدارة الكهربائية مفتوحة.

### اقرأ الصورة



أصف عمل المفتاح الكهربائي في الدارتين.

### افكر وأجب

التوقع: ماذا احتاج لتركيب دائرة كهربائية بسيطة؟  
التفكير الناقد: لماذا لا يضيء المصباح الكهربائي في دائرة كهربائية مغلقة أحياناً؟

150

## نشاط

كيف تعمل الدارة الكهربائية الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:

مجموعات ثنائية.

**الهدف:** يتعرف التلميذ على كيفية عمل الدارة الكهربائية.

### خطوات التنفيذ:

- 1 **اعمل إنموذجاً.** اطلب الى التلاميذ ربط اجزاء الدارة الكهربائية.
- 2 **اتوقع.** تاكد أن التلاميذ لم يغلقوا المفتاح الكهربائي، ثم اسأل: ما تتوقعون ان يحصل اذا غلقنا المفتاح الكهربائي؟ إجابات محتملة: يضيء المصباح الكهربائي.
- 3 **اجرب.** اطلب الى التلاميذ غلق الدارة الكهربائية، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: المصباح الكهربائي يضيء.
- 4 **استنتج.** ما فائدة المفتاح الكهربائي؟ إجابات محتملة: يعمل على التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها.
- 5 **استنتج.** مم تتكون الدارة الكهربائية البسيطة؟ إجابات محتملة: مصباح كهربائي ومفتاح كهربائي وبطارية وأسلاك توصيل.
- 6 **أتواصل.** شجع التلاميذ على التواصل مع زملائهم، ثم اسأل: كيف يتم تشغيل الاجهزة الكهربائية؟ إجابات محتملة: من خلال ربطها في ضمن دائرة كهربائية مغلقة.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصورة في صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ما دور المفتاح في الصورتين؟ إجابات محتملة: الصورة الاولى يعمل المفتاح على غلق الدارة الكهربائية وفي الصورة الثانية يعمل المفتاح على فتح الدارة الكهربائية.

### اقرأ الصورة

في الدارة (أ) يضيء المصباح الكهربائي لأنه ضمن دائرة كهربائية مغلقة إذ يسمح بمرور التيار الكهربائي، وفي الدارة (ب) لا يضيء المصباح الكهربائي لأنه ضمن دائرة كهربائية مفتوحة إذ لا يسمح بمرور التيار الكهربائي.

### أفكر وأجب

التوقع: مصباح كهربائي ومفتاح كهربائي وبطارية وأسلاك توصيل.  
التفكير الناقد: لأن البطارية لا تعمل او المصباح لا يعمل.

باستخدام جدول التعلم راجع التلاميذ فيما تعلموه عن حركة الأجسام على السطوح وسجل إجابات هم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (الكهربائية والمغناطيسية).

الكهربائية والمغناطيسية		
ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
التجاذب يعني اقتراب الأشياء من بعضها والتنافر يعني ابتعاد الأشياء عن بعضها.	كيف يحدث التفريغ الكهربائي؟	فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.
الكهرباء شكل من أشكال الطاقة.	ماذا نعني بالتيار الكهربائي؟	انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة الى اخرى خلال أسلاك موصلة
الاقطاب المتشابهة والاقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.	كيف نصنع مغناطيس؟	

### مراجعة الدرس

#### إجابات الأسئلة

- من خلال ربطها بدارة كهربائية مغلقة تحوي على مصدر للطاقة الكهربائية.
- المفتاح الكهربائي.
- التيار الكهربائي.
- |  |                            |
|--|----------------------------|
| ما اتوقعه  | ما يحدث                    |
| عندما يكون المفتاح الكهربائي مغلقاً يضيء المصباح | باستعمال المفتاح الكهربائي |
- د. المفتاح الكهربائي.
- ب. الدارة الكهربائية مغلقة.
- لتسهل علينا معرفة كيفية ربط الاجهزة الكهربائية في الدارة الكهربائية وليضمن سريان التيار الكهربائي بشكل صحيح.

### مراجعة الدرس

اجبت عن الاسئلة جميعها كتابة في حذر العنود

ملخص مصور

1 ما الذي يجعل الأجهزة الكهربائية تعمل؟  
المفردات: ما جزء الدارة الكهربائية الذي يتحكم في غلقها وفتحها؟

2 ما التيار الكهربائي؟  
لكن تعمل الأجهزة الكهربائية لابد أن تكون في دارة كهربائية مغلقة.

3 ما الدارة الكهربائية المغلقة؟  
يمكن التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها بواسطة المفاتيح الكهربائي.

4 ما دور المفاتيح الكهربائي في الدارة الكهربائية؟  
يمكن التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها بواسطة المفاتيح الكهربائي.

5 ما دور المفاتيح الكهربائي في الدارة الكهربائية؟  
يمكن التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها بواسطة المفاتيح الكهربائي.

6 ما دور المفاتيح الكهربائي في الدارة الكهربائية؟  
يمكن التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها بواسطة المفاتيح الكهربائي.

7 لماذا توجد الاشاراتان (+) و(-) على البطاريات؟  
يعني ان:  
أ. الدارة الكهربائية مفتوحة.  
ب. الدارة الكهربائية مغلقة.  
ج. الدارة الكهربائية لا يسري عبرها تيار.  
د. المفاتيح الكهربائي في الدارة الكهربائية مفتوح.

التفكير الناقد:  
لماذا توجد الاشاراتان (+) و(-) على البطاريات؟

المطويات / أنظم تعليمي

اعمل مطوية لسانية ثلاثية، الخنص فيها ما تعلمته عن الكهرباء المتحركة.

العلوم والمجتمع

الطاقة الكهربائية أهمية كبيرة، إذ تعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية. ولكن إنتاجها يكلفنا مبالغ كثيرة؛ لذا يجب علينا ترشيد استهلاكها، اعمل لوحة الضق عليها صوراً تمثل مظاهر ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية واكتب تحتها تعليقات آرين فيها كيفية ترشيد استخدامها.

### تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ رسم أجزاء دارة كهربائية بسيطة وكتابة تعليق مناسب في أسفل كل جزء من اجزاء الدارة.

### ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

### المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

### العلوم والمجتمع

إن للطاقة الكهربائية أهمية كبيرة في تشغيل الاجهزة وتوفير الوقت وتقليل الجهد وتسهيل العمل، وإن إنتاجها يكلف الدولة مبالغ كثيرة، نبه التلاميذ على ضرورة الترشيح في استخدام الكهرباء ثم اطلب الى التلاميذ عمل لوحة يلصقون فيها صوراً تبين فيها كيفية التقليل من استخدام الكهرباء.



المغناطيسية

الدرس الثالث

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على ان:

- أوضح ان لكل مغناطيس مجالاً مغناطيسياً يحيط به.
- أميز بين طرائق التمغنط.
- أفسر لماذا يعد المغناطيس الكهربائي مغناطيساً مؤقتاً.

ألاحظ وأتساءل

يجذب المغناطيس المواد المصنوعة من الحديد، ما المادة التي يصنع منها المغناطيس؟

١٥٢

الدرس الثالث: المغناطيسية

نتائج التعلم:

- يوضح ان لكل مغناطيس مجالاً مغناطيسياً يحيط به.
- يميز بين طرائق التمغنط.
- يفسر لماذا يعد المغناطيس الكهربائي مغناطيساً مؤقتاً.
- اقرا نتائج التعلم أمام التلاميذ، وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم.
- المفردات والمفاهيم السابقة:
- راجع التلاميذ عن مفردات سابقة مثل مفردة (المغناطيس، التجاذب، التنافر) من خلال طرح الأسئلة وناقشهم في إجاباتهم.

التمهيد للدرس

- ناقش التلاميذ حول ما يعرفونه عن المواد المغناطيسية وطرائق التمغنط، ثم اسأل:
- كم قطب للمغناطيس؟ إجابات محتملة: قطبان.
- ماذا نسمي قطبي المغناطيس؟ إجابات محتملة: القطب الشمالي والقطب الجنوبي.
- ماذا يجذب المغناطيس؟ إجابات محتملة: المواد المصنوعة من الحديد.
- ماذا نسمي المواد التي يجذبها المغناطيس؟ إجابات محتملة: مواد مغناطيسية.

- كيف عرفتم انه يوجد في داخل الحزام مغناطيس؟ إجابات محتملة: لأن المسامير الحديدية التصقت به.
- اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس.

إثارة الاهتمام

- وزع على التلاميذ مجموعة من المغناط مختلفة الأشكال، واطلب اليهم تفحصها، وشجعهم على مناقشة موضوع الدرس، ثم اسأل:
- هل المغناط التي بأيديكم طبيعية ام صنعها الإنسان؟ إجابات محتملة: صنعها الإنسان، كيف عرفتم ذلك؟ إجابات محتملة: لأن لها اشكالاً منتظمة، لأن المغناطيس الطبيعي بشكل حجر.
- لماذا اختلفت اشكال المغناط؟ إجابات محتملة: اختلفت بحسب نوع استخدامها. اقبل الإجابات الصحيحة من التلاميذ والتي تدعم سير الدرس.

ألاحظ وأتساءل

- اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورة الدرس ثم اقرأ سؤال ألاحظ وأتساءل عن المغناطيس والمواد التي يجذبها المغناطيس على مسامع التلاميذ، ثم اسأل:
- ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: نجار يرتدي حزام ملتصقة عليه مجموعة من المسامير.
- ماذا تتوقع ان يوجد في داخل الحزام؟ إجابات محتملة: مغناطيس.



## الاستكشاف

يهدف هذا النشاط إلى معرفة كيفية صنع المغناطيس، ويحتاج تنفيذه إلى ٣٠ دقيقة ويمكن ان ينفذ بشكل مجموعات ثنائية او صغيرة.

**المواد والأدوات:** مغناطيس قوي بشكل مستقيم، مسمار حديدي، دبابيس ورق.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها في كل مجموعة.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ وضع دبابيس الورق على الطاولة ويجربوا تقريب المسمار الحديدي من دبابيس الورق ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: لم يحدث أي شيء لدبابيس الورق.

٢ **أجرب.** اطلب إلى التلاميذ ان يحركوا المغناطيس فوق المسمار الحديدي، وباتجاه واحد من النقطة ١ الى النقطة ٢، ثم اكد عليهم أن يرفعوا المغناطيس في الهواء في كل مرة يكرروا فيها الحركة من النقطة ١ الى النقطة ٢.

٣ **أتوقع.** اطلب الى التلاميذ تكرار الخطوة ٢ عدة مرات ثم ناقش توقعات التلاميذ في ما حدث للمسمار نتيجة ذلك بالمغناطيس، ثم اسأل: ماذا تتوقعون الذي حدث للمسمار الحديدي؟ إجابات محتملة: تحول الى مغناطيس.

٤ **أتوقع.** شجع التلاميذ من خلال مناقشتهم في تحول المسمار الحديدي الى مغناطيس، ثم اسأل: هل سيجذب المسمار الحديدي المتحول الى مغناطيس دبابيس الورق؟ إجابات محتملة: نعم، كيف يحدث ذلك؟ إجابات محتملة: لأنه تحول الى مغناطيس الذي يجذب الأشياء المصنوعة من الحديد.

٥ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ تقريب المسمار الحديدي من دبابيس الورق ثم اسأل: لماذا جذب المسمار الحديدي دبابيس الورق؟ إجابات محتملة: لأنه تحول الى مغناطيس.

٦ **أستنتج.** تأكد من ان يقارن التلاميذ نتائجهم بنتائج زملائهم، ثم اسأل: لماذا استعملت مسماراً مصنوعاً من الحديد؟ إجابات محتملة: لأن الحديد من المواد المغناطيسية.

DERASATY

www.derasatv.net

### أستكشف

#### كيف اصنع مغناطيساً؟

#### خطوات العمل:

**المواد والأدوات**

- مغناطيس قوي بشكل مستقيم
- مسمار حديدي
- دبابيس ورق

- أجرب.** اقرب مسماراً حديدياً من دبابيس ورق، ماذا ألاحظ؟
- أجرب.** أحرك المغناطيس بحيث يبقى ملاصقاً للمسمار الحديدي من النقطة (١) إلى النقطة (٢)، ثم ارفع المغناطيس في الهواء وأعد إلى النقطة (١) من جديد، اكرر حركة المغناطيس على المسمار الحديدي وبالاتجاه نفسه لمرات عدة.
- أتوقع.** ماذا حدث للمسمار الحديدي؟
- أتوقع.** ماذا يحدث عند تقريب المسمار الحديدي من دبابيس الورق؟
- أجرب.** اقرب المسمار الحديدي من دبابيس الورق، ماذا ألاحظ؟
- أستنتج.** لماذا استعملت مسماراً مصنوعاً من الحديد؟
- أستنتج.** هل يمكنك صنع مغناطيس؟ كيف؟

**أكثر**

التجريب. اكرر خطوات النشاط السابق نفسها باستعمال قطعة من الحديد وقطعة من النحاس، هل أحصل على النتائج نفسها؟ ولماذا؟

١٥٣

٧ **أستنتج.** تأكد من أن يقارن التلاميذ نتائجهم بنتائج زملائهم، ثم اسأل: كيف يمكننا ان نصنع مغناطيس؟ إجابات محتملة: بذلك مواد مغناطيسية بمغناطيس قوي.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

### أستكشف أكثر استقصاء موجّه

اطلب إلى التلاميذ ان يكرروا خطوات النشاط نفسها باستعمال قطعة من الحديد وقطعة من الفولاذ، ثم اسأل:

- كم احتجت من الوقت لتحويل قطعة الحديد وقطعة الفولاذ الى مغناطيس؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة.
- لماذا استعملت الحديد والفولاذ؟ إجابات محتملة: لأنها من المواد المغناطيسية.

تأكد من قيام جميع التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

### استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ ان يصنعوا مغناطيس باستعمال أبرتين واختبار الاقطاب المغناطيسية المتكونة في الأبرتين.

## التنفيذ

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** الاستنتاج.

الاستنتاج	ارشادات النص

## ما خواص المغناطيس؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- ما المواد التي يجذبها المغناطيس؟ إجابات محتملة: الحديد والكوبلت والنيكل والفولاذ
- ما المواد التي لا يجذبها المغناطيس؟ إجابات محتملة: لخشب والبلاستيك والزجاج والمطاط والنحاس.
- إلى أين يتجه المغناطيس عند تعليقه من منتصفه حر الحركة؟ إجابات محتملة: القطب المغناطيسي الشمالي يتجه دائما نحو القطب الشمالي الجغرافي والقطب المغناطيسي الجنوبي يتجه دائما نحو القطب الجنوبي الجغرافي.
- ماذا نسمي قوة التجاذب وقوة التنافر؟ إجابات محتملة: قوة المغناطيس.
- متى يفقد المغناطيس مغناطيسيته؟ إجابات محتملة: عند الطرق أو التسخين.

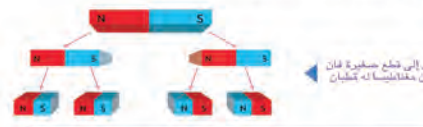
؟ الإجابة: من خلال الاستفادة من خاصية جذب المغناطيس للمواد المغناطيسية عبر المواد غير المغناطيسية.

## ما خواص المغناطيس؟

يوجد المغناطيس في الطبيعة بشكل حجر يُسمى المغناطيس الطبيعي، واستطاع الإنسان أن يصنع أشكالاً مختلفة من المغناطيس تختلف في الشكل والحجم، مثل المستقيم أو حذوة الفرس أو الحلقة أو القرص. يجذب المغناطيس المواد مثل الحديد والكوبلت والنيكل وتسمى هذه **المواد المغناطيسية** وهي المواد التي يجذبها المغناطيس، ولا يجذب المغناطيس بعض المواد مثل الخشب والبلاستيك والزجاج والمطاط والنحاس وتسمى هذه **المواد غير المغناطيسية** وهي المواد التي لا يجذبها المغناطيس، كما يمكن للمغناطيس أن يجذب المواد المغناطيسية من خلال المواد غير المغناطيسية مثل الماء والزجاج والورق المقوى.

؟ وضع كيف يمكن رفع كرة صغيرة من الحديد من قاع كأس مملوء بالماء باستعمال مغناطيس من دون أن يبتل المغناطيس بالماء؟

يختلف المغناطيس في قدرته على جذب الأشياء، إذ يجذب المغناطيس الحديد بقوة أكبر من جذبه للنيكل، ولكن مغناطيس قطبان: قطب شمالي (N) وقطب جنوبي (S)، وإذا علقنا مغناطيس مستقيم من وسطه وتركناه حر الحركة فإن القطب الشمالي يتجه دائماً نحو الشمال الجغرافي والقطب الجنوبي يتجه دائماً نحو الجنوب الجغرافي، والمغناطيس يؤثر بعضها ببعض بقوة تجاذب أو تنافر: وهذه القوة تسمى **قوة المغناطيس**. فالأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب، ولا يمكن الحصول على قطب مغناطيسي منفرد، فهنا قطعنا المغناطيس إلى قطع صغيرة فإننا دائماً نحصل على قطبين مغناطيسيين قطب شمالي وقطب جنوبي، ويفقد المغناطيس مغناطيسيته بالطرق الشديد أو التسخين.



أفكر وأجيب  
الاستنتاج: إذا قطعنا مغناطيساً مستقيماً إلى أربع قطع، فعلى كم قطب شمالي حصلنا؟  
التفكير الناقد: لماذا تصنع رؤوس مفكات البراغي من المغناطيس؟

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه نظر التلاميذ إلى الصور في صفحة الدرس، واطلب اليهم قراءة التعليقات الموجودة عليها، ثم اسأل:

- ماذا تشاهد في الصورة؟ إجابات محتملة: مغناطيس مستقيم وصورة المغناطيس مقسم إلى مجموعة مغناطيس صغيرة.
- على ماذا نحصل عند تقسيم المغناطيس إلى قطع صغيرة؟ إجابات محتملة: نحصل على مغناطيس ذي قطبين شمالي وجنوبي في كل جزء جديد من أجزاء قطع المغناطيس.

## الخلفية العلمية

المجال المغناطيسي هو الحيز الذي يحيط بالمغناطيس والذي تظهر فيه تأثير القوة المغناطيسية، ويمثل المجال المغناطيسي بالرسم بخطوط (غير مرئية) هي خطوط القوة المغناطيسية، وهي خطوط مغلقة تتجه من القطب الشمالي نحو القطب الجنوبي خارج المغناطيس ومكملة دورتها في داخله، ويكون للمجال المغناطيسي مقدار واتجاه محدد عند كل نقطة في المنطقة المحيطة بالمغناطيس، وإن اتجاه المجال المغناطيسي في أية نقطة في الفراغ هو الاتجاه الذي تتخذه ابرة البوصلة عند هذه النقطة.

## أفكر وأجيب

الاستنتاج: أربعة

التفكير الناقد: لتلتصق بها قطع البراغي بسبب جذب المغناطيس.



## ● ما المجال المغناطيسي؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

## ● كيف اشعر بقوة المغناطيس؟ إجابات محتملة: عندما

اقرب القطب الشمالي لمغناطيس من القطب الشمالي لمغناطيس آخر اشعر بقوة التنافر وعندما اقرب القطب الشمالي لمغناطيس من القطب الجنوبي لمغناطيس آخر اشعر بقوة التجاذب.

## ● ماذا نعني بالمجال المغناطيسي؟ إجابات محتملة:

المنطقة المحيطة بالمغناطيس من كل الجهات والتي تظهر فيها آثار قوة المغناطيس.

## ● كيف يمكنني الاستدلال على وجود المجال

المغناطيسي؟ إجابات محتملة: باستعمال الأبرة المغناطيسية (البوصلة).

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه نظر التلاميذ إلى الصور في صفحة الدرس، واطلب اليهم قراءة التعليقات الموجودة عليها، ثم اسأل:

## ● ماذا تشاهد في الصورة على اليمين؟ إجابات محتملة:

قطبي مغناطيسين مختلفي الاقطاب المغناطيسية وحولهم برادة حديد، ما شكل برادة الحديد حول القطبين؟ إجابات محتملة: خطوط منحنية مغلقة، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن القطبين المغناطيسيين مختلفين، ماذا تمثل القوة؟ إجابات محتملة: قوة تجاذب.

## ● ماذا تشاهد في الصورة على اليسار؟ إجابات

محتملة: قطبي مغناطيسين متشابهي الاقطاب المغناطيسية و متقاربين وحولهم برادة حديد، ما شكل برادة الحديد حول القطبين؟ إجابات محتملة: خطوط منحنية مفتوحة، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن القطبين المغناطيسيين متشابهين، ماذا تمثل القوة؟ إجابات محتملة: قوة تنافر.

## أفكر وأجيب

الاستنتاج. لأنها تكون في خارج المجال المغناطيسي.  
التفكير الناقد لأن المجال المغناطيسي الأرضي ثابت المقدار.

## ما المجال المغناطيسي؟

يمكنني ان اشعر بقوة التنافر عندما اقرب القطب الشمالي لمغناطيس من القطب الشمالي لمغناطيس آخر، واشعر بقوة التجاذب عندما اقرب القطب الشمالي لمغناطيس من القطب الجنوبي لمغناطيس آخر.



لاحظ ان برادة الحديد تكون على شكل خطوط منحنية مفتوحة عند تقارب قطبين مغناطيسيين متشابهين.

لاحظ ان برادة الحديد تكون على شكل خطوط منحنية مغلقة عند تقارب قطبين مغناطيسيين مختلفين.

كل من هاتين القوتين تسمى القوة المغناطيسية وهي قوة ناتجة عن وجود مجال مغناطيسي وهو المنطقة المحيطة بالمغناطيس من كل الجهات والتي تظهر فيها آثار قوة المغناطيس، فإذا قمت برش برادة حديد على ورقة موضوعة فوق مغناطيس ونقرت على الورقة بلطف فإن البرادة تترتب على شكل خطوط منحنية بين قطبي المغناطيس، تسمى خطوط القوة المغناطيسية، وألاحظ انها تتركز عند القطبين. وتتساوى في تركيزها مما يدل على تساوي قوة قطبي المغناطيس الواحد.

## اقرأ الصورة

اكتب تعليقاً مناسباً على كل صورة.



## أفكر وأجيب

الاستنتاج: لماذا لا تتجذب المواد المغناطيسية عندما توضع بعيداً عن المغناطيس؟  
التفكير الناقد: لماذا يبقى اتجاه المغناطيس المعلق تعليقاً حراً ثابتاً في أي مكان في غرفة الصف؟

١٥٥

## أساليب داعمة

قسم التلاميذ إلى مجموعات واعط لكل مجموعة مغناطيسين بشكل مستقيم وبرتين مغناطيسيتين، ثم اسأل:

**دون المستوى:** ما الأداة التي تستعملها للاستدلال على وجود المجال المغناطيسي؟ إجابات محتملة: الأبرة المغناطيسية.

**ضمن المستوى:** اطلب إلى التلاميذ وضع الاقطاب المتشابهة للمغناطيسين بشكل متقابل، ووضع الابرتين المغناطيسيتين عند كل طرف من الاطراف المتقابلة، ثم اسأل:

إلى أي اتجاه تشير الابرتين؟ إجابات محتملة: ابتعاد رأسي الابرتين المغناطيسيتين عن بعضهما، اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

**فوق المستوى:** ماذا يعني ابتعاد رأسي الأبرتين المغناطيسيتين عن بعضهما؟ إجابات محتملة: يعني تنافر الاقطاب المغناطيسية المتشابهة.

## اقرأ الصورة

- ١) يجذب المغناطيس من خلف المواد غير المغناطيسية.
- ٢) يفقد المغناطيس مغناطيسيته بالتسخين.
- ٣) يفقد المغناطيس مغناطيسيته بالطرق الشديد.



اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه، ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- لو تركنا أبرة بالقرب من مغناطيس لمدة من الزمن ماذا يحصل للأبرة؟ إجابات محتملة: تتحول إلى مغناطيس، ماذا نسمي هذه الطريقة التي حصلنا بها على مغناطيس؟ إجابات محتملة: طريقة الحث.
- ماذا نعني بالمغناطيس الكهربائي؟ إجابات محتملة: المغناطيس الناتج من امرار تيار كهربائي في سلك موصل.
- بماذا يتميز المغناطيس الكهربائي عن باق المغناطيس؟ إجابات محتملة: يفقد مغناطيسيته عند انقطاع التيار الكهربائي.

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه نظر التلاميذ إلى الصور في صفحة الدرس، واطلب اليهم قراءة التعليقات الموجودة عليها، ثم اسأل:

- ماذا يمثل السلك الملفوف على مسمار وموصل ببطارية؟ إجابات محتملة: مغناطيس كهربائي.
- ماذا يحصل عندما ادلك أحد طرفي المغناطيس بأبرة؟ إجابات محتملة: أحصل على مغناطيس.
- ماذا يحدث لمشابك الورق في الصورة؟ إجابات محتملة: تنجذب بعضها لبعض بتأثير المغناطيس وتسمى هذه الطريقة بالحث.
- الإجابة: التمتعظ بالحث مؤقت، والتمتعظ بالدلك يدوم أكثر.

### أفكر وأجيب

الاستنتاج: لأن مغناطيسيته تزول عند انقطاع التيار الكهربائي.  
التفكير الناقد: من خلال زيادة عدد اللفات، أو من خلال زيادة التيار الكهربائي.

### كيف أحصل على مغناطيس؟

تمكنت من الحصول على مغناطيس عندما دلكت مسامراً من الحديد بأحد طرفي المغناطيس وباتجاه واحد ولفات عدة؛ إذ أصبح المسمار مغناطيساً بطريقة ذلك، أما إذا وضعنا المسمار بالقرب من مغناطيس قوي فإن المسمار يصبح مغناطيساً، ولكنه يفقد مغناطيسيته عند ابعاد المغناطيس تسمى طريقة التمتعظ هذه التمتعظ بالحث.

### أميز بين التمتعظ بالدلك والتمتعظ بالحث



تصبح الأبرة مغناطيس عند دلكه بأحد طرفي المغناطيس

ويمكنني أن أحصل على مغناطيس من خلال إمرار تيار كهربائي في سلك موصل، فإذا أخذت سلكاً موصلاً ولفته على مسمار حديدي عدة لفات ووصلت طرفي السلك الموصل بقطبي بطارية قوية، وقربت المسمار من مجموعة مشابك ورق أحظ انجذاباً للمسمار أي تحول المسمار إلى مغناطيس، ومتى ما قطعت اتصال السلك الملفوف على المسمار بالبطارية، فإن المسمار الحديدي يفقد مغناطيسيته وهذا يُسمى المغناطيس الكهربائي وهو مغناطيس تتولد فيه قوة مغناطيسية فقط بسبب سريان التيار الكهربائي عبر السلك الملفوف حوله ولهذا يعد المغناطيس الكهربائي مغناطيساً مؤقتاً.

### أفكر وأجيب

الاستنتاج: لماذا يعد المغناطيس الكهربائي مغناطيساً مؤقتاً؟  
التفكير الناقد: كيف يمكن التحكم بقوة المغناطيس الكهربائي؟

١٥٦

## نشاط

البوصلة الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ: مجموعات ثنائية.

الهدف: يتعرف كيف يمكن ان يعمل بوصلة خطوات التنفيذ:

- ١ اجرب. اطلب الى التلاميذ مغنطة الابرة ( مثلما تعلموه في الدرس )، ثم غرسها في قطعة الفلين.
- ٢ اجرب. اطلب الى التلاميذ وضع قطعة الفلين بهدوء فوق الماء، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: استقرار الابرة في اتجاه معين.
- ٣ اتوقع. اسأل التلاميذ: الى أي اتجاه تشير الابرة؟ إجابات محتملة: الى الشمال والجنوب الجغرافي.
- ٤ اجرب. اطلب الى التلاميذ تغيير موقعهم في غرف الصف والأثناء في أيديهم، ثم اسأل: الى أي اتجاه تشير الابرة؟ إجابات محتملة: تشير دائماً الى نفس الاتجاه.
- ٥ استنتج. ناقش التلاميذ في أهمية الاداة التي حصلوا عليها، ثم اسأل: ماذا يمثل النموذج الذي عملتوه؟ إجابات محتملة: البوصلة، ما الاداة التي يستخدم فيها المغناطيس لتحديد الإتجاهات؟ إجابات محتملة: البوصلة.

راجع التلاميذ فيما تعلموه عن الكهربائية والمغناطيسية وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (الكهربائية والمغناطيسية).

الكهربائية والمغناطيسية		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
التجاذب يعني اقتراب الأشياء من بعضها والتنافر يعني ابتعاد الأشياء عن بعضها.	كيف يحدث التفريغ الكهربائي؟	فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.
الكهرباء شكل من أشكال الطاقة.	ماذا نعني بالتيار الكهربائي؟	انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة الى أخرى خلال أسلاك موصلة
الاقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر، والاقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.	كيف نصنع مغناطيس؟	بالدلك او الحث او من خلال امرار تيار كهربائي في سلك موصل

### مراجعة الدرس

#### إجابات الأسئلة

- 1 قوة المغناطيسية: المغناطيس يؤثر بعضها ببعض بقوة التجاذب او قوة التنافر.
- 2 المجال المغناطيسي.
- 3 المغناطيس الكهربائي.
- 4
- 5 ج. انقطاع التيار الكهربائي.
- 6 ج. المادة المصنوعة منها.
- 7 المجال المغناطيسي للأرض.

الاستنتاج	ارشادات النص
لأن المواد تكون بعيدة عن تأثير قوة المغناطيس (المجال المغناطيسي).	لكل مغناطيس مجال مغناطيسي خاص به تظهر فيه قوة المغناطيس

### مراجعة الدرس

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

لكل مغناطيس قطبان شمالي وجنوبي تتركز فيهما قوة المغناطيس. هل يمكن الحصول على قطب مغناطيسي منفرد؟	
لكل مغناطيس مجال مغناطيسي خاص به، تظهر فيه قوة المغناطيس. ما المجال المغناطيسي؟	
يمكننا الحصول على مغناطيس بطريقتي الدلك والحث. ما الفرق بين التمكنط بطريقتي الدلك والحث؟	

#### المطويات / زخرفة تعليمي

اعمل مطوية لسانية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن المغناطيس.



#### العلوم والمجتمع

يرسم رمز بوصلة في ركن الخرائط ليستطيع مستخدميها تحديد اتجاه موقع كل مدينة، ويمكنني ان احدد اتجاه موقع مدينتي ايضاً، اذكر اسماء المدن المجاورة لمدينتي واتجاهاتها؟

107

### تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ عمل لوحة يلصقوا عليها صوراً تظهر خواص المغناطيس وطرائق التمكنط، ويكتبوا تعليقات مناسبة في أسفل كل صورة.

#### ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

#### المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

#### العلوم والمجتمع

اعرض على التلاميذ خارطة العراق، واطلب اليهم تدقيق النظر فيها، وركز انتباههم على علامة البوصلة في ركن الخرائط، واطلب اليهم مناقشة أهمية وضع علامة البوصلة الخرائط في موقع كل مدينة، وبين لهم أنه يمكنهم أيضاً ان يحددوا موقع مدينتهم أيضاً، واطلب اليهم ذكر أسماء المدن المجاورة لمدينتهم واتجاهها.

## الهدف:

- يصف المجال المغناطيسي للأرض.
- يتعرف على أهمية المجال المغناطيسي للأرض.

## مناقشة العناوين الرئيسية:

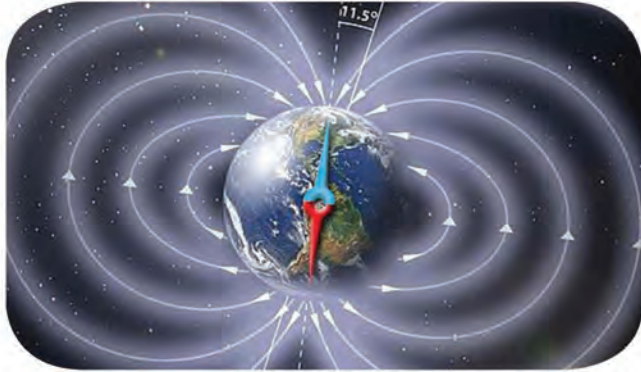
يحتوي باطن الكرة الأرضية على معادن منصهرة بدرجات حرارية عالية جداً، وهذه المعادن المنصهرة تدور مع دوران الكرة الأرضية مما يعمل على توليد تيارات كهربائية قوية، وهذه التيارات تولد المجال المغناطيسي للأرض الذي يمتد بعيداً في الفضاء ويحيط بها من كل جانب، لذلك تعد الأرض مغناطيساً كبيراً، وللمجال المغناطيسي للأرض أهمية كبيرة، إذ يعمل المجال المغناطيسي كغلاف واقٍ يحول مسار الرياح الشمسية القوية القادمة من الشمس.

## كتابة علمية

## المغناطيسية الأرضية

أحد النظريات التي تحدثت عن المغناطيسية الأرضية تقول: يوجد في لب الكرة الأرضية معادن منصهرة تتكون من سبائك الحديد والنيكل وبعض العناصر المشعة وبدرجات حرارية عالية جداً، وهذه المعادن المنصهرة تدور مع دوران الكرة الأرضية مما يعمل على توليد تيارات كهربائية قوية، وهذه التيارات تولد المجال المغناطيسي للأرض الذي يمتد بعيداً في الفضاء ويحيط بها من كل جانب، لذلك تعد الأرض مغناطيساً كبيراً له قطب شمالي يتمركز عند القطب الجغرافي الجنوبي وقطب جنوبي يتمركز عند القطب الجغرافي الشمالي.

للمجال المغناطيسي للأرض أهمية كبيرة، إذ لولاه لما كانت الحياة ممكنة على هذا الكوكب، فهو يحمي الأرض من الجسيمات المشحونة التي تأتي من الشمس.



١٠٨

## خلال القراءة:

اطلب الى التلاميذ قراءة النص وفي اثناء قراءتهم النص البحث عن معلومات تدلهم كيف استطاع الإنسان الاستدلال على المجال المغناطيسي، ثم اسأل:

- ماذا تمثل الخطوط المنحنية الموجودة حول الكرة الأرضية في الصورة؟ إجابات محتملة: تمثل خطوط المجال المغناطيسي للأرض.
- ماذا يمثل رأس السهم في الصورة؟ إجابات محتملة: يمثل اتجاه المجال المغناطيسي.
- ما الذي يولد المجال المغناطيسي للأرض؟ إجابات محتملة: وجود معادن منصهرة في باطن الأرض تدور مع الأرض فتولد تيارات كهربائية والتي بدورها تولد المجال المغناطيسي للأرض.
- أين يقع القطب الشمالي والجنوبي المغناطيسي بالنسبة الى الاقطاب الجغرافية للأرض؟ إجابات محتملة: القطب الشمالي المغناطيسي يقع بالقرب من القطب الجنوبي الجغرافي والقطب الجنوبي المغناطيسي يقع بالقرب من القطب الشمالي الجغرافي.

## قبل القراءة:

اطلب الى التلاميذ النظر الى صور الدرس وقراءة العنوان بصوت مرتفع، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظون في صور صفحتي الدرس؟ إجابات محتملة: صورة الكرة الأرضية، صورة بوصلة على الكرة الأرضية، صورة خطوط منحنية، صورة الشمس واشعتها الملتهبة، صورة الكرة الأرضية وحولها هالات زرقاء اللون.
- كيف نستدل على وجود المجال المغناطيسي في منطقة ما؟ إجابات محتملة: باستعمال البوصلة.
- ماذا نعني بالمجال المغناطيسي؟ إجابات محتملة: هو المنطقة المحيطة بالمغناطيس من كل الجهات والتي تظهر فيها اثار قوة المغناطيس.
- كيف يحمي المجال المغناطيسي للأرض من الرياح الشمسية؟ إجابات محتملة: يعمل كغلاف واقٍ يحول مسار الرياح الشمسية.



## الخلفية العلمية

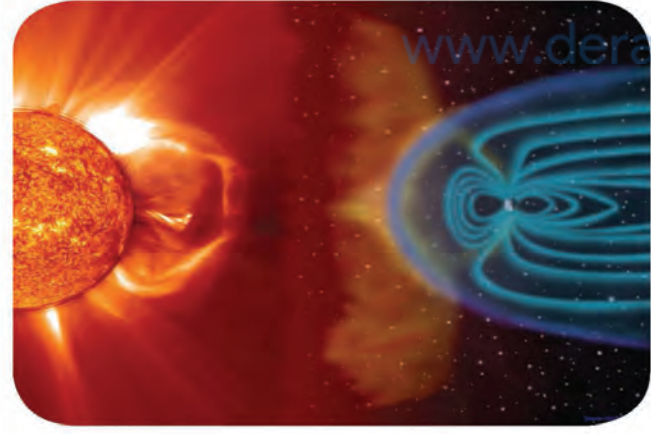
للكرة الأرضية مجال مغناطيسي ناشيء عن مغناطيس الأرض الذي يشبه المغناطيس المختلفة، إذ يقع القطب الجنوبي المغناطيسي للأرض عند القطب الجغرافي لها، والقطب الشمالي المغناطيسي يقع عند القطب الجنوبي الجغرافي لها.

ولهذا يتجه القطب الشمالي للأبرة المغناطيسية للبوصلية أو المغناطيس المعلق حراً من منتصفه ناحية القطب الجنوبي المغناطيسي (القطب الشمالي الجغرافي للأرض)، ويحيط بالأرض مجال مغناطيسي، ناتج عن مغناطيس الكرة الأرضية.

وتتركز أقصى شدة له عند قطبي المغناطيس الأرضي والكائنين في كندا وسيبيريا شمالاً والمنطقة القريبة من أستراليا جنوباً، ولكن شدة المجال المغناطيسي للأرض تتناقص إلى درجات أوطأ نسبياً في المناطق الواقعة بالقرب من خط الاستواء.

زيادة على ذلك تستخدم حيوانات عدة مسار هجرتها خلال الفصول المختلفة اعتماداً على خطوط المجال المغناطيسي للأرض.

وحدة قياس المجال المغناطيسي هي تسلا وتستخدم أجزاء تلك الوحدة مثل مايكروتسلا لقياس شدة المجال المغناطيسي للأرض لأنه صغيرة القيمة إذ تبلغ ٣ مايكروتسلا عند سطح الأرض عند خط الاستواء، في حين أن المجال المغناطيسي لجهاز الرنين المغناطيسي المستخدم في المستشفيات يتراوح بين (١-٣) تسلا.



ونحن بحاجة للمجال المغناطيسي الأرضي، لأنه في كل يوم تواجه الأرض سيلاً متدفقاً من الجسيمات المشحونة كهربائياً التي يقذفها اللمب الشمسية الجبارة، إذ تنطلق هذه الجسيمات عبر الفضاء بسرعة عالية جداً مكونة ما يُسمى بالرياح الشمسية، يظن البعض أن هذه الرياح الشمسية لو قدر لها أن تصل إلى الأرض ستعري الأرض فوراً من غلافها الجوي، ولكن المجال المغناطيسي للأرض يعمل كدروع واقٍ يحول مسار هذه الجسيمات المميتة بعيداً.

أصف كيف يمكن لبعض أنواع الطيور الاستدلال على طريقها باستثمار المجال المغناطيسي الأرضي.

اكتب عن

١٥٩

## بعد القراءة:

وضح للتلاميذ أن المجال المغناطيسي الأرضي نعمة عظيمة لولاها ما كانت هناك حياة على سطح الأرض، ثم اسأل:

- ماذا ينتج عن لهب الشمس المنبعثة منها؟ إجابات محتملة: تنتج الرياح الشمسية
- ماذا نعني بالرياح الشمسية؟ إجابات محتملة: جسيمات مشحونة كهربائية تنطلق بسرعة عالية جداً تنبعث من الشمس.
- ما أهمية المجال المغناطيسي الأرضي؟ إجابات محتملة: يعمل كغلاف واقٍ، يحول مسار الجسيمات المشحونة المنبعثة من الشمس بعيداً عن سطح الأرض.

## اتحدث عن

اطلب إلى التلاميذ القراءة عن المجال المغناطيسي الأرضي ثم اطلب إليهم وصف كيف يمكن لبعض أنواع الطيور الاستدلال على طريقها باستثمار المجال المغناطيسي الأرضي.

### مراجعة الفصل

أجيب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفردات	المفاهيم الأساسية
أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من المفردات الآتية: (الشحنات الكهربائية، التفريغ الكهربائي، المواد المغناطيسية، المواد غير المغناطيسية، قوة المغناطيس، المغناطيس، المغناطيس الكهربائي، الصاعقة، الدارة الكهربائية)	١. ماذا نعني بالمجال المغناطيسي؟ ٢. كيف نستدل بوجود المجال المغناطيسي؟ ٣. ما الطرق التي يمكن بواسطتها مغنطة قطعة من الحديد؟ ٤. لماذا لا يمكن مغنطة جميع المواد؟ ٥. كيف يمكن لبعض المواد أن تتجذب أو تتنافر من دون أن تتلامس؟ ٦. ما أجزاء الدارة الكهربائية البسيطة؟ ٧. كيف يتولد التيار الكهربائي؟
١. تنتج الصاعقة الكهربائية بسبب..... ٢. تسمى المواد التي يجذبها المغناطيس..... ٣. يكون الجسم متعادلاً كهربائياً إذا تساوى عدد..... الموجبة والسالبة فيه. ٤. المواد التي لا يجذبها المغناطيس تسمى..... ٥. تؤثر المغناطيس بعضها ببعض بقوة التجاذب أو قوة التنافر وهذه القوة تسمى..... ٦. يمكننا عمل..... باستعمال مصدر للطاقة الكهربائية وحمل وأسلاك توصيل ومفتاح كهربائي. ٧. يُسمى المغناطيس الذي تحول مغناطيسيته بمجرد انقطاع التيار الكهربائي..... ٨. يُسمى انتقال الشحنات السالبة من السحابة إلى سطح الأرض.....	٨. اختار الإجابة الصحيحة ٩. الجزء الذي يتحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها: أ. المفتاح الكهربائي. ب. أسلاك التوصيل. ج. البطارية. د. المصباح الكهربائي. ١٠. من طرائق التكهرب: أ. التوصيل. ب. الدك. ج. الاحت. د. مرور التيار الكهربائي. ١١. ماذا ينتج عن انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة إلى أخرى خلال سلك موصل؟ أ. جسم متعادل. ب. تيار كهربائي. ج. مغناطيس دائم. د. كهربائية ساكنة

١٦٠

### المفردات

١. التفريغ الكهربائي .
٢. المواد المغناطيسية .
٣. الشحنات الكهربائية .
٤. المواد غير المغناطيسية .
٥. قوة المغناطيس .
٦. الدارة الكهربائية .
٧. المغناطيس الكهربائي .
٨. الصاعقة .

### المفاهيم الأساسية

٩. المجال المغناطيسي المنطقة المحيطة بالمغناطيس من الجهات كلها والتي تظهر فيها آثار قوة المغناطيس .
١٠. باستعمال البوصلة أو من خلال تقريب مجموعة من الدبابيس من مغناطيس لاحظ أنجذابها له .
١١. بطريقة ذلك .
١٢. لا يمكن مغنطة المواد جميعها لأنه المواد غير المغناطيسية لا يمكن مغنطتها .
١٣. يمكن لمغناطيس جذب المواد من خلف مواد أخرى، ويمكن لبعض المواد أن تتنافر بسبب الشحنات الكهربائية .
١٤. مصدر للطاقة الكهربائية (بطارية)، مصباح كهربائي، أسلاك توصيل، مفتاح كهربائي .
١٥. يتولد التيار الكهربائي من انتقال الشحنات الكهربائية من خلال سلك موصل وفي دائرة مغلقة .

١٦. أ. المفتاح الكهربائي .
١٧. ب. ذلك .
١٨. ب. تيار كهربائي .

## مهارات عمليات العلم

- ١٩ تتكون مغناط متعددة صغيرة.
- ٢٠ تجذب قصاصات الورق.
- ٢١ يحدث التفريغ الكهربائي بسبب فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.
- ٢٢ يتم ذلك من خلال استخدام الاجهزة والمعدات المتطورة في حياتنا اليومية.
- ٢٣ الجسم المشحون بشحنة سالبة هو الجسم التي يمتلك شحنات سالبة على سطحه.
- ٢٤ يمكن لمغناطيس مغلف بالكامل بكيس نايلون لأنه كيس النايلون مادة غير مغناطيسية ينفذ من خلالها المجال المغناطيسي للمغناطيس.
- ٢٥ أحتاج لاضاءة مصباح كهربائي صغير ربطه في ضمن دائرة كهربائية بسيطة تحتوي على بطارية ومفتاح كهربائي وأسلاك توصيل.

- ٢٦ البوصلة عبارة عن ابرة مغناطيسية تتجه نحو الشمال والجنوب الجغرافي وتستخدم المجال المغناطيسي.
- ٢٧ الساق المغناطيسي، دائمى ويعمل من دون كهرباء، اما المغناطيس الكهربائي مؤقت ويعمل بوجود تيار كهربائي.

### التفكير الناقد:

- ٢٨ نعم، لكل مغناطيس قطب شمال وقطب جنوبي.
- ٢٩ لتفادي خطر الإصابة بصاعقة.
- ٣٠ بتفريغه من خلال توصيله بالأرض مثلاً.
- ٣١ بتعليقه حراً من منتصفه.
- ٣٢ بزيادة عدد لفاته أو زيادة التيار الكهربائي.
- ٣٣ لأن باطن الأرض يحتوي معادن منصهرة و نتيجة دوران الأرض تنشأ تيارات كهربائية تولد المجال المغناطيسي للأرض.

مراجعة الفصل

التقويم الادائي	مهارات عمليات العلم
<p>وصف عمل المفتاح الكهربائي انا اعمل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ اربط مصباح كهربائي ومفتاح كهربائي وبطارية باستعمال اسلاك التوصيل، على ماذا حصلت؟</li> <li>■ اغلِق المفتاح الكهربائي وافتحه مرة أخرى، ماذا يحصل للمصباح الكهربائي في الحالتين؟</li> <li>■ كيف اعرف ان الدارة الكهربائية مفتوحة؟</li> <li>■ احلل نتائجي كيف يمكن للمفتاح الكهربائي ان يتحكم في عمل الدارة الكهربائية؟</li> </ul>	<p>اجب عن الاسئلة الآتية:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١٨ الإستنتاج: ماذا يحدث اذا قطعت مغناطيس لقطع صغيرة؟</li> <li>١٩ الإستنتاج: ماذا يحدث عند ذلك مسطرة بلاستيكية بقطعة من السوف ثم تقريبها من قصاصات ورقية صغيرة؟</li> <li>٢٠ السبب والنتيجة: ما سبب حدوث التفريغ الكهربائي؟</li> <li>٢١ التوقع: كيف يمكن للطاقة الكهربائية ان تغير من تقدم الشعوب؟</li> <li>٢٢ التوقع: ما المقصود بالجسم المشحون بشحنة سالبة؟</li> <li>٢٣ التفسير: كيف يمكن لمغناطيس مغلف بالكامل بكيس نايلون جذب مسمار حديدي؟</li> <li>٢٤ التوقع: ماذا احتاج لاضاءة مصباح كهربائي صغير؟</li> <li>٢٥ الإستنتاج: كيف تعمل البوصلة؟</li> <li>٢٦ المقارنة: بماذا يختلف المغناطيس الكهربائي عن الساق المغناطيسية؟</li> </ol> <p>التفكير الناقد:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>٢٧ هل للمغناطيس الكهربائي أقطاب مغناطيسية؟ فسّر اجابتك.</li> <li>٢٨ لماذا يضح في الأيام الممطرة عدم الوقوف تحت الأشجار العالية؟</li> <li>٢٩ كيف يمكن تحويل جسم مشحون بشحنة معينة إلى جسم متعادل كهربائياً؟</li> <li>٣٠ كيف يمكن تحديد قطبي مغناطيس؟</li> <li>٣١ كيف يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربائي؟</li> <li>٣٢ لماذا تعد الأرض مغناطيس كبيراً؟</li> </ol>

المحتويات / تنظيم تعليمي

اجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، والصقها على ورقة كرتون كبيرة، واستمعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

الشحنات الكهربائية	التفريغ الكهربائي
الكهربائية	التفريغ الكهربائي
التيار الكهربائي	الدارة الكهربائية
التيار الكهربائي	الدارة الكهربائية
خواص المغناطيس	المجال المغناطيسي
المجال المغناطيسي	طراق المغناطيس

١٦١

## التقويم الادائي

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء التلاميذ:

٤ درجات: أداء التلاميذ المهام الآتية:

- ١ يكون التلميذ باستعمال أسلاك التوصيل والمصباح الكهربائي والبطارية والمفتاح الكهربائي، دائرة كهربائية بسيطة.
  - ٢ يجرب التلميذ غلق المفتاح الكهربائي مرة وفتحه مرة اخرى، ويستنتج ماذا يحصل للمصباح الكهربائي في كل مرة.
  - ٣ يوضح التلميذ كيف يمكنه معرفة أن الدارة الكهربائية مفتوحة.
  - ٤ يبين التلميذ كيف يمكن للمفتاح الكهربائي ان يتحكم في عمل الدارة الكهربائية.
- ٣ درجات: أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق.
- درجتان: أداء التلميذ مهمتين.
- درجة واحدة: أداء التلميذ مهمة واحدة.

## المطويات

وجه التلاميذ بجمع المطويات التي صمموها في دروس هذا الفصل للإفادة منها في مراجعة المفاهيم الأساسية الواردة فيه.



### الدرس الاول : الكهرباء الساكنة

المادة مكونة من ذرات والذرة الواحدة مكونة من ثلاثة أنواع من الجسيمات : الكترولونات سالبة الشحنة وبروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة، وتدور الالكترولونات حول نواة الذرة المكونة من البروتونات والنيوترونات، ويمتلك الالكترولون اصغر شحنة كهربائية سالبة وهي مساوية لشحنة البروتون لكن شحنة البروتون موجبة، ومتى ما حدث احتكاك بين جسمين مثل المطاط وقطعة الورق تظهر اثار الكهربائية الساكنة بشكل تنافر بين قطع الورق والمطاط، اذ تنتقل الشحنات الكهربائية بين الجسمين، وعند انتقال الشحنات الكهربائية من جسم الى آخر يحدث شرارة كهربائية، وتمثل الكهرباء الساكنة بتجمع الشحنات الكهربائية على اسطح الاجسام، للكهربائية الساكنة مضار منها: تفريغ الشحنات الكهربائية في الجو بين الغيوم وسطح الارض الذي يسبب الكثير من الحرائق، وفي معامل الصناعات النفطية والغازية اذ ان انتقال الشحنات قد يسبب شرارة قد تكون كافية لاشعال الغازات والابخرة المتواجدة في الموقع، وفي العادة يستخدم نظام التاريز وهو ربط الاجسام المعدنية في المعامل مع بعضها ومع الارض بهدف تفريغ الشحنات الكهربائية المتجمعة على اسطح الاجسام.

### الدرس الثاني : الكهرباء المتحركة

إن انتقال الشحنات السالبة (الالكترولونات) من خلال سلك موصل ينتج عنه تيار كهربائي، والتيار الكهربائي نوعان: تيار كهربائي مستمر وهو التيار الذي يسري باتجاه واحد فقط، وتيار كهربائي متناوب وهو التيار الذي يحصل فيه تغير مستمر في انتقاله من الموجب الى السالب، ولكي يسري التيار الكهربائي في دائرة كهربائية لا بد من وجود فرق في الجهد الكهربائي بين النقطتين التي تتحرك بينهما الشحنة، ويستخدم التيار في تشغيل الاجهزة الكهربائية والمكيفات والحواسيب والثلاجات وغيرها، يقاس التيار الكهربائي بوحدات الامبير، وتقسم المواد بحسب توصيلها للكهرباء على ثلاثة اقسام: المواد الموصلة التي تسمح بسريان التيار الكهربائي من خلالها، والمواد العازلة التي لا تسمح بسريان التيار الكهربائي من خلالها، والمواد شبه الموصلة وهي المواد التي تحت ظروف معينة تصبح موصلة للتيار الكهربائي.

### الدرس الثالث : المغناطيسية

المغناطيس معدن قابل لكسب خصائص مغناطيسية وللمغناطيس قطبان شمالي وجنوبي يجذبان المواد المغناطيسية، ولكل مغناطيس مجال تظهر فيه آثار قوة المغناطيس اذ يتاثر ويتعامل مع مجال مغناطيسي خارجي بقوة التجاذب والتنافر، وتقسم المواد على مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية، يقوم الإنسان بصناعة المغناطيس بطرائق ثلاث كما ورد في الفصل، وفي المعمل يتم صهر الحديد ثم صبه في قوالب معرضة لمجال مغناطيسي قوي فتتشكل ثنائيات الاقطاب في الحديد بتاثير المجال المغناطيسي، ويعد اكتشاف المغناطيس من أهم الاكتشافات اذ يمكن الاستفادة منه بشكل كبير في مجالات عدة. اذ يستخدم المغناطيس في صناعة أدوات الربط والمزالج وتشغيل الاجهزة الكهربائية اذ تتكون كل المحركات الكهربائية من ملف كهربائي يدور بين قطبي مغناطيس ثابت، وتستعمل المغناط لتخزين الاصوات والصور على الأقراص، وله استخدامات طبية كاجهزة الرنين المغناطيسي.



**الفصل التاسع**

البحار والمحيطات

**الفصل العاشر**

الطاقة المتجددة

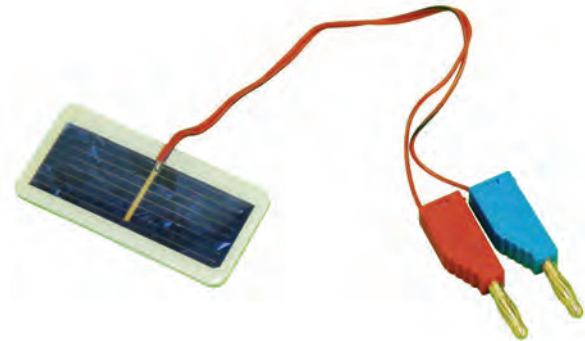
للمياه اهمية كبيرة في الحياة على سطح الأرض.



## المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الوحدة

المواد المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
قلم تخطيط	٢
علبة كرتون ذات غطاء	١
طين اصطناعي	١٠ علب
أعواد تنظيف الاسنان	علبة
ورق ابيض	
خيوط	
حوض زجاجي كبير	١
إناء صغير	١
ورق نايلون	
ثقل	١
كمية من التراب	
كمية من الماء	
محرار	٢
إناء	٢
عيدان خشبية	
كرات	٤
قطعة كرتون	١
مادة لاصقة	١
شريط لاصق	١
صحن بلاستيكي	٢
كؤوس بلاستيكية	١٠
قنينة ماء	١
قنينة مشروب غازي	١

المواد والأدوات غير المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
مسطرة	١
أسلاك توصيل	٤
خلية شمسية	١
مصباح كهربائي صغير	١





**الفكرة العامة للوحدة:** تشكل المحيطات قرابة ٧١٪ من سطح الأرض. مياهها مالحة لكن ملوحتها ثابتة تقريبا. وهي تتكون من الرف القاري والمنحدر القاري والمرتفع القاري والسهول الشاسعة في أعماق البحار، تتغير الملوحة والحرارة مع تغير العمق. والمحيطات هي صمام الأمان للتغيرات المحيطية، والمياه مصدر من مصادر الطاقة المتجددة المتنوعة وهي دائمة لا تنفذ وغير ملوثة للبيئة، وهناك مصادر طاقة متجددة أخرى منها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

### نتائج التعلم:

- يتعرف توزيع المحيطات على سطح الأرض ونسبتها.
- يقرأ مقطعا في محيط من الشاطئ الى الاعماق السحيقة.
- يفسر منشأ ملوحة مياه المحيطات.
- يشرح ويفسر تغيرات درجة الحرارة عموديا في مياه المحيطات.
- يفسر علاقة المحيطات بمناخ الأرض.
- يوضح علاقة المحيطات بدورة المياه في الطبيعة.
- يعرف مصادر الطاقة المتجددة.
- يستقصي أنواعها: الطاقة الشمسية وطاقة المد والجزر وطاقة الرياح وطاقة الأرض الجوفية.
- يوضح مفهوم كل نوع من أنواع مصادر الطاقة.
- يفسر ديمومتها وعدم نفادها.
- يوضح أنها ليست ملوثة للبيئة.

### الدرس الأول: توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض.

**الفكرة الرئيسية:** تشكل البحار والمحيطات قرابة ثلاثة أرباع سطح الأرض، ولقيعان المحيطات تضاريس كالتي على اليابسة، ويمكن قياس أعماقها عن طريق صدى الصوت.

### الدرس الثاني: خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ

**الفكرة الرئيسية:** البحار والمحيطات صمام الأمان للتغيرات المحيطية، ومياهها مالحة وأصل هذه الملوحة هي اليابسة.



### الدرس الأول: الطاقة الشمسية والرياح

**الفكرة الرئيسية:** مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر طبيعية دائمة ومتوفرة في الطبيعة ومتجددة باستمرار ولا تنفذ، ومنها الطاقة الشمسية والرياح.

### الدرس الثاني: الطاقة المائية.

**الفكرة الرئيسية:** الطاقة المائية مصادر الطاقة المتجددة باستمرار ولا تنفذ، ومنها طاقة المد والجزر وطاقة الأرض الجوفية.



المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس				
<p>البحار Seas</p> <p>المحيطات Oceans</p> <p>حواف القارات Edge Of Continents</p> <p>سبر الأعماق Depth Exploring</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● يقارن بين مساحة الماء على سطح الأرض ومساحة اليابسة.</li> <li>● يصف تضاريس قاع البحار والمحيطات.</li> <li>● يصف قاع المحيط بحسب عمقه.</li> <li>● يبين كيف يمكن قياس قاع المحيط.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: التخليص</b></p> <div style="text-align: center;"> </div>	٤	<p><b>الدرس الأول:</b> توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض</p>				
<p>مياه المحيط Ocean Water</p> <p>دورة الماء Water Cycle</p> <p>الملوحة Salinity</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● يفسر أهمية مياه البحار والمحيطات للحياة على سطح الأرض.</li> <li>● يشرح دورة الماء في الطبيعة.</li> <li>● يستنتج منشأ ملوحة مياه البحار والمحيطات.</li> <li>● يوضح تغير درجة حرارة مياه البحار والمحيطات مع زيادة عمقها.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: حقيقة ورأي</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>حقيقة</th> <th>رأي</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </tbody> </table>	حقيقة	رأي			٤	<p><b>الدرس الثاني:</b> خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ</p>
حقيقة	رأي						

## أنشطة ضمن الدرس

**نشاط ص ١٦٨ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية أو صغيرة.

**الهدف:** يصمم إنموذج لجبل لمعرفة كيفية رسم الخارطة التي توضح كيفية قياس ارتفاعات التضاريس.

**مهارات عمليات العلم:** عمل إنموذج، القياس، التجريب، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** طين اصطناعي، ورق أبيض، قلم تخطيط، اعود تنظيف الاسنان، خيط، مسطرة، سكين.

**الإعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

**احتياطات السلامة:** الحذر عند استخدام السكين وأعود تنظيف الأسنان.

## الأنشطة الاستكشافية

**أستكشف ص ١٦٥ الزمن: ٣٥ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية أو صغيرة.

**طريقة التنفيذ:** مجاميع ثنائية أو صغيرة.

**الهدف:** يتعرف على تضاريس قاع البحار والمحيطات وكيفية قياسها.

**مهارات عمليات العلم:** عمل إنموذج، الرسم، تسجيل البيانات، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** علبة كرتون ذات غطاء، طين اصطناعي، مسطرة، قلم تخطيط.

**الإعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

**احتياطات السلامة:** الحذر عند استخدام السكين والمسطرة ان كانت مصنوعة من المعدن.

**نشاط ص ١٧٤ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية أو صغيرة.

**الهدف:** يتعرف أهمية البحار والمحيطات في دورة الماء في الطبيعة.

**مهارات عمليات العلم:** تسجيل البيانات، المقارنة، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** انائين، كمية من التراب، كمية من الماء، محرارين، قلم تخطيط، ورقة.

**الإعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير جميع أدوات النشاط لكل مجموعة.

**احتياطات السلامة:** التعامل بحذر مع المحرار خوفاً من كسره، والتاكيد على التلاميذ تنظيف أيديهم من التراب بعد النشاط وعدم ملامسة العين.

**نشاط ص ١٧١ الزمن: ٣٥ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية أو صغيرة.

**الهدف:** يتعرف على كيفية حدوث دورة الماء في الطبيعة.

**مهارات عمليات العلم:** عمل نموذج، الملاحظة، التجريب، التوقع، تفسير النتائج.

**المواد والأدوات:** حوض زجاجي كبير، إناء صغير، ماء ساخن، ورق نأيلون، ثقل.

**الإعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

**احتياطات السلامة:** الحذر عند استخدام الماء الحار.



## البحار والمحيطات

### الفصل ٩

#### الدرس الأول

توزيع البحار والمحيطات على سطح الارض ..... ١٦٤

#### الدرس الثاني

خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ ..... ١٧٠

المياه في حركة تبادل دائم بين البحار والمحيطات واليابسة.



## نظرة عامة للفصل

### الفصل التاسع: البحار والمحيطات

**الفكرة العامة:** المياه في حركة تبادل دائم بين البحار والمحيطات واليابسة.

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورتني الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب إليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل. وقرأ الفكرة العامة، واطلب إلى التلاميذ ربطها باسماء الدروس والعناوين، وبين ان عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.

### التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في أثناء إعدادهم جدول التعلم بعنوان (البحار والمحيطات)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالإفادة من جدول التعلم في دروس الفصل جميعها. بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الأسئلة الآتية:

- مم تتكون الأرض؟ إجابات محتملة: تتكون من يابسة وماء
- ماذا يوجد في البحار؟ إجابات محتملة: اسماك، محار، نباتات.
- ماذا نسمي المجمعات المائية؟ إجابات محتملة: نسميها بيئة مائية.
- ما أنواع البيئات المائية؟ إجابات محتملة: بيئة البحر، بيئة المحيط، بيئة الاهوار.

سجل إجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود (ماذا أريد أن أعرف؟)

### جدول التعلم

البحار والمحيطات		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	ماذا يوجد في قاع البحار والمحيطات؟	المجمعات المائية تسمى بيئة.
	مم يتكون ماء البحار والمحيطات؟	مساحة البحار والمحيطات على الأرض أكبر من مساحة اليابسة.
	كيف تتغير درجة حرارة مياه البحار والمحيطات؟	يوجد الماء في ثلاث حالات الصلبة والسائلة والغازية.

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ





## الدرس الأول توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض

- سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:
- أقارن بين مساحة الماء على سطح الأرض ومساحة اليابسة.
  - أصف تضاريس قاع البحار والمحيطات.
  - أصنف قاع المحيط حسب عمقه.
  - أبين كيف يمكن قياس قاع المحيط.

### الأحظ وأتساءل

تتنوع تضاريس سطح الأرض المختلفة، فمنها الجبال والسهول والوديان، كيف تبدو تضاريس قاع البحار والمحيطات؟

١٦٤

## الدرس الأول: توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض

### نتائج التعلم:

- يقارن بين مساحة الماء على سطح الأرض ومساحة اليابسة.
  - يصف تضاريس قاع البحار والمحيطات.
  - يصف قاع المحيط بحسب عمقه.
  - يبين كيف يمكن قياس قاع المحيط.
- اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم
- المفردات والمفاهيم السابقة:**
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل (البيئة المائية، المحيط، الأهوار، البحر) من خلال طرح الأسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

ناقش التلاميذ حول ما يعرفونه عن البحار والمحيطات، ثم اسأل:

- ما أنواع البيئة المائية؟ إجابات محتملة: بيئة البحار وبيئة المحيطات وبيئة الأهوار.
- صف بيئة الأهوار؟ إجابات محتملة: مساحتها صغيرة ومليئة بنبات القصب، وفيها أسماك وطيور.
- صف بيئة المحيط؟ إجابات محتملة: مليئة بحيوانات كبيرة ومساحتها كبيرة.

اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في أثناء سير الدرس.

### إثارة الاهتمام

- شجع التلاميذ على مناقشة موضوع الدرس من خلال ملاحظاتهم للرسوم التوضيحية الواردة في الكتاب، ثم اسأل:
- ما مساحة اليابسة التي تراها على خارطة العالم نسبة الى مساحة الماء؟ إجابات محتملة: مساحة اليابسة أقل من مساحة الماء.
  - ماذا نسمي المساحات الكبيرة من اليابسة الموجودة على الخارطة؟ إجابات محتملة: نسميها قارات.
  - في أية قارة يقع بلدنا؟ إجابات محتملة: في قارة آسيا.

### الأحظ وأتساءل

- اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورة الدرس ثم اقرأ سؤال الألاحظ وأتساءل عن تضاريس قاع البحار والمحيطات على مسامع التلاميذ، ثم اسأل:
- ماذا يوجد في أسفل ماء البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: يوجد يابسة، صخور
  - ما اسماء التضاريس الموجودة على سطح الأرض؟ إجابات محتملة: جبال، وديان، سهول.
  - ماذا تشبه اليابسة الموجودة في أسفل ماء البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: تشبه الجبال والوديان الموجودة على سطح الأرض.



يسعى هذا النشاط إلى معرفة كيف تبدو تضاريس قاع البحار والمحيطات، ويحتاج تنفيذه إلى ٣٥ دقيقة، ويمكن تنفيذه بشكل ثنائي أو مجموعات صغيرة.

**المواد والأدوات:** علبة كرتون ذات غطاء، طين اصطناعي، مسطرة، قلم تخطيط، سكين.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

**احتياطات السلامة:** الحذر عند استخدام السكين والمسطرة ان كانت مصنوعة من المعدن.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **اعمل نموذج.** اطلب الى التلاميذ تشكيل مجسمات تشبه الجبال والسهول والوديان وبارتفاعات مختلفة باستعمال الطين الاصطناعي ووضعها في داخل علبة الكرتون، ثم اسأل: ماذا يشبه النموذج الذي اعددتموه؟ **إجابات محتملة:** يشبه أنواع مختلفة من بيئة اليابسة.

٢ **ارسم.** اطلب إلى التلاميذ رسم جدول على غلاف علبة الكرتون، واطلب إليهم أن يعملوا فتحة باستعمال السكين تسمح بمرور المسطرة في منتصف كل مربع من مربعات الجدول.

٣ **اسجل البيانات.** اطلب إلى التلاميذ تغطية علبة الكرتون، ثم اطلب إليهم ادخال المسطرة في الفتحة الأولى وتسجيل قراءة المسطرة في المربع الذي ادخلت فيه المسطرة والمرسوم على الغلاف

٤ اطلب الى التلاميذ تكرار الخطوة نفسها باخذ القراءات في جميع فتحات الغلاف.

٥ **استنتج.** تأكد من قيام التلاميذ جميعهم باخذ النتائج المطلوبة، ثم اسأل: ماذا تمثل القراءات التي حصلت عليها؟ **إجابات محتملة:** تمثل الارتفاع بين غلاف العلبة وقمة التضاريس الموجودة في قاع العلبة.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

أستكشف

كيف يمكن قياس تضاريس قاع البحار والمحيطات؟

**خطوات العمل:**

- ١ **اعمل نموذجاً.** باستعمال الطين الاصطناعي اعمل تضاريس تشبه تضاريس سطح الأرض، وأضعها داخل علبة الكرتون.
- ٢ **ارسم.** جدولاً على غلاف علبة الكرتون، واملأ في منتصف كل مربع من مربعات الجدول فتحة باستعمال السكين، تسمح بمرور المسطرة.
- ٣ **اسجل البيانات.** اغطي علبة الكرتون، وأدخل المسطرة في الفتحة الأولى وأسجل قراءة المسطرة في الجدول المرسوم على الغلاف.
- ٤ **أكرر الخطوات نفسها** بأخذ القراءات في جميع فتحات الغلاف.
- ٥ **استنتج.** ماذا تمثل القراءات التي أحصل عليها؟

أستكشف أكثر

الاستنتاج. كيف يتمكن العلماء من رسم نماذج لخارطة قاع البحار والمحيطات؟

١٦٥

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

اطلب إلى التلاميذ وضع خطة لعمل إنموذج لخارطة منطقة معينة من قاع المحيط، ثم اسأل: كيف يبدو قاع البحار والمحيطات؟ **إجابات محتملة:** يبدو كسطح الأرض ولكن تغطيه المياه.

بين للتلاميذ ان العلماء المهتمين بدراسة اعماق البحار يضعون فرضيات ويختبرونها لمعرفة اختلاف ارتفاعات تضاريس قاع البحار والمحيطات ثم اطلب إلى رئيس كل مجموعة التحدث عن خطة مجموعته التي وضعوها وما توصلوا اليه من نتائج.

تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

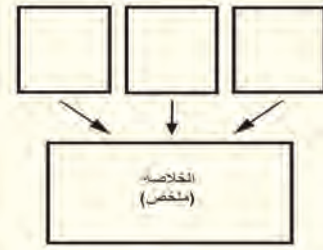
شجع التلاميذ على البحث عن صور مأخوذة بالاقمار الصناعية لقاع المحيط، وتسمية المنطقة الملتقطه لها الصورة وتفسير ما تحويه كل خارطة.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب إليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التلخيص.



### ما البحار والمحيطات؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- ماذا نسمي التجمعات المائية الكبيرة؟ **إجابات محتملة:** بيئة مائية، بحار، محيطات.
- أيهما أكبر البحار ام المحيطات؟ **إجابات محتملة:** المحيطات.
- إلى كم قسم تقسم البحار؟ ما أنواعها؟ **إجابات محتملة:** إلى ثلاثة أقسام، البحار الخارجية والبحار الداخلية والبحار المغلقة.

**؟** الإجابة: البحر الكاريبي، بحر الصين، بحر اليابان، بحر البلطيق.

### ما البحار والمحيطات؟

يتكوّن سطح الكرة الأرضية من اليابسة والماء، وتشكّل المياه (٧١٪) تقريباً من المساحة الكلية لسطح الكرة الأرضية. وتمثل المساحة الباقية القارات. تقسم المياه حسب حجمها إلى:

**البحار:** تجمعات مائية كبيرة تمثل الجزء الذي يلامس ويحيط باليابسة. وتوجد ثلاثة أقسام من البحار: البحار الخارجية المتصلة بالمحيط مثل بحر العرب، والبحار الداخلية التي تتصل بالمحيط بواسطة قنوات مثل البحر الأحمر والبحر المتوسط. أما القسم الآخر فيمثل البحار المغلقة التي تكوّن محاطة باليابسة من كل جانب ولا تتصل بالمحيطات مثل البحر الميت وبحر قزوين.

### اعطى أمثلة أخرى عن البحار

المحيطات مساحات مائية شاسعة، تمتد مياهها من المناطق الجليدية الموجودة في المناطق القطبية إلى المياه الدافئة الموجودة في المناطق الاستوائية. وتشمل المحيطات الرئيسية: المحيط الهندي، والمحيط الهندي، والمحيط الأطلسي والذي يشمل المحيط المتجمد الشمالي. تتصل مياه المحيطات بعضها ببعض دون حواجز تفصل فيما بينها، إذ تشكل مياه المحيط جسماً واحداً متصلاً عظيمًا، غالباً ما يسمى المحيط العالمي.

اسم المحيط	العمق بالأمتار	الحجم (مليون كم <sup>٣</sup> )
المحيط الهندي	٣,٩٤٠	٧٧٣
المحيط الهندي	٣,٨٤٠	٢٦٦
المحيط الأطلسي	٣,٥٨٠	٣٥٦



ونلاحظ من الجدول أعلاه أن المحيط الهندي أعمق المحيطات يليه المحيط الهندي. أما المحيط الأطلسي فهو أكثر المحيطات ضحلة (أقلها عمقاً).

### أفكر وأجيب

رتب المحيطات وفق عمقها.

التفكير الناقد: ماذا يحدث لمياه البحار والمحيطات، لو انعدمت الجاذبية الأرضية؟

١٦٦

### الخلفية العلمية

يعد الماء من أهم عوامل الحياة على سطح الأرض، ومن دونه لا يمكن أن تكون هناك حياة قائمة. فهو يدخل في تركيب المواد الحية جميعها، وهو أساس حياة النبات ونموها. ويعد الماء مديباً جيداً لكثير من المواد، ووسط تعيش فيه الكثير من الكائنات الحية، في البحار والمحيطات والأنهار. ويشكل الماء في جسم الإنسان ما نسبته ٧٠٪، مما يجعله من مكونات الجسم الأساسية، لضمان الحياة والنمو.

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب من التلاميذ ان ينظروا إلى الصور في صفحة الدرس، ثم اسأل:
- ماذا تمثل الصورة في صفحة الدرس؟ **إجابات محتملة:** تمثل صورة للعالم، تمثل صورة الأرض.
  - ما مساحة الماء نسبة إلى مساحة اليابسة في الصورة؟ **إجابات محتملة:** مساحة الماء أكبر من مساحة اليابسة.

### أفكر وأجيب

**التلخيص:** المحيط الهادي فالمحيط الهندي ثم المحيط الأطلسي.  
**التفكير الناقد:** سيتبخّر الماء إلى خارج الأرض.



## كيف يبدو شكل قاع البحار والمحيطات؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

ما أنواع التضاريس الموجودة في قاع البحار والمحيطات؟  
إجابات محتملة: سلاسل جبال، وديان، سهول بحرية، براكين بحرية، خنادق ووديان عميقة.

● ماذا نسمي منطقة اليابسة المتصلة مباشرة بمياه البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: نسميها حواف القارات.  
● الى كم قسم قسمت حواف القارات؟ إجابات محتملة: قسمين، على ماذا اعتمد العلماء في تقسيمها؟ إجابات محتملة: تبعاً لعمقها.

● ما اقسام حواف القارات؟ إجابات محتملة: الرصيف القاري، المنحدر القاري.

## استخدام الصور والاشكال والرسوم

اطلب من التلاميذ النظر الى صفحة الدرس، ثم اطرح عليهم الأسئلة الآتية:

- ماذا تمثل الصورة في صفحة الدرس؟ إجابات محتملة: تمثل صورة لقاع البحار.
- ماذا يشبه قاع البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: يشبه سطح الأرض لكن تغطيه المياه.
- ماذا تسمى أقرب منطقة من قاع المحيط والمتصلة اليابسة؟ إجابات محتملة: الرصيف القاري.
- ماذا نسمي المناطق المنخفضة التي تشق قاع المحيط؟ إجابات محتملة: خنادق ووديان.

## أفكر وأجيب

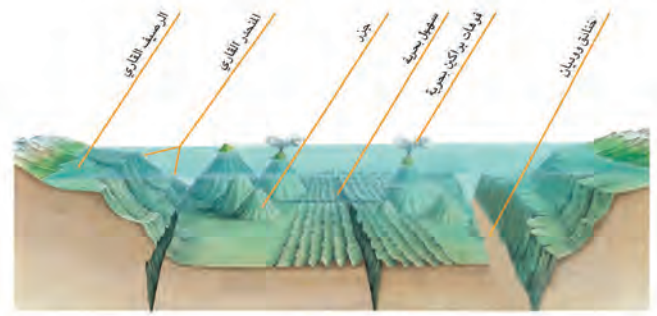
التلخيص: سلاسل جبال، وديان، سهول بحرية، براكين بحرية، خنادق ووديان عميقة.  
التفكير الناقد: باطن الأرض ساخن.

## كيف يبدو شكل قاع البحار والمحيطات؟

توجد في قاع البحار والمحيطات تضاريس مختلفة كالتي على سطح الأرض منها سلاسل الجبال والسهول البحرية والتي تغطي معظم قاع المحيط وتمتد لمسافات شاسعة، كما تحتوي أيضاً على براكين بحرية ذات فوهات شاهقة ترتفع في بعض الأماكن لتصل إلى سطح الماء لتشكل الجزر. إضافة لذلك تحتوي على خنادق ووديان عميقة تشق قاع المحيط. وتسمى المنطقة التي تتصل بها اليابسة بالماء بحواف القارات. وهي جزء القارات المتصلة بالبحار والمحيطات بشكل مباشر.

ويمكن تقسيم حواف القارات تبعاً لعمقها كما يأتي:

- الرصيف القاري (الرف القاري)، الذي يتصل اليابسة، وهو أقرب جزء إلى القارات ويكون متصلًا بها مباشرة، وتكون منطقة ضحلة لا يتعدى عمقها ١٢٠ متراً، وتحتوي ببطء نحو البحر وتشبه إلى حد كبير اليابسة المجاورة لها، فحينما تكون المناطق الساحلية خشنة، يكون الرف القاري خشناً أيضاً.
- المنحدر القاري، يأتي بعد الرصيف القاري مباشرة. يزداد عمقه كلما اتجهنا نحو المحيط، أي عندما يزداد الانحدار باتجاه المحيط.



صورة التضاريس لقاع المحيط

## أفكر وامض

التلخيص: ما أنواع التضاريس المكونة لقاع البحار والمحيطات؟  
التفكير الناقد: علام يدل وجود فوهات البراكين البحرية؟

١٦٧

## أساليب داعمة

قسم التلاميذ إلى مجموعات، ووزع على كل مجموعة صوراً لخارطة العالم بحيث تظهر على الخارطة أسماء المحيطات والقارات، وتدرج الالوان على اليابسة والماء، ثم اسأل:

## دون المستوى

- ماذا نسمي المناطق الملونة باللون الازرق؟ وماذا نسمي باقي المناطق؟ إجابات محتملة: المناطق الملونة باللون الازرق تسمى البحار والمحيطات، وباقي المناطق تسمى اليابسة أو القارات.
- اذكر أسماء المحيطات؟ إجابات محتملة: المحيط الهادي، المحيط الأطلسي، المحيط الهندي، المحيط المنجمد الشمالي.

## ضمن المستوى

ماذا يمثل اختلاف تدرج اللون الازرق المتمثل بالبحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: يمثل اختلاف اعماق البحار والمحيطات.

## فوق المستوى

- لماذا اختلفت أشكال التضاريس؟ إجابات محتملة: اختلفت أشكالها نتيجة اختلاف تكوينها الناتج من الرواسب.



## كيف يمكن قياس أعماق البحار والمحيطات؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

● كيف كان العلماء يقيسون أعماق البحار والمحيطات في العصور الأولى؟ إجابات محتملة: بواسطة ربط ثقل بأحد طرفي حبل؛ وكان على الحبل علامات على مسافات متساوية.

● ماذا نسمي قياس أعماق البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: سبر الأعماق.

● ما علاقة الزمن بعمق المحيط؟ إجابات محتملة: كل ما ازداد عمق الماء؛ ازداد الوقت الذي يستغرقه الصدى حتى يصل إلى السفينة.

**نشاط**

كيف يمكن قياس أعماق البحار والمحيطات؟

كان الإنسان قديماً يعرف عمق منطقة معينة من المحيطات بواسطة ربط ثقل قبي طرفي حبل. عليه علامات عبارة عن عقد بينهما مسافات متساوية، وكان بالإمكان تحديد العمق بحساب عدد العقد التي تتحرك أسفل سطح الماء قبل أن يلمس الثقل قاع المحيط. وسبر الأعماق هو عملية إيجاد عمق المياه.

يدرس الطلبة الآن أسواق البحار والمحيطات من خلال تقنيات السونار الحديثة، وآلات التصوير المثبتة في الغواصات، وكذلك الأقمار الصناعية إذ تزودهم الحواسيب برسم خرائط ذات ألوان كاذبة لقاع البحار والمحيطات تبين ارتفاع تضاريس قاع البحار والمحيطات بدقة أكبر.

ومن التطبيقات المعسول بها حالياً هو قياس الأعماق عن طريق صدى الصوت، فقد اخترعت آلات وأجهزة كهربائية ترسل الصوت وتستقبل صده أيضاً من قاع البحر من خلال معرفة زمن الذهاب والياب، وبهذا يمكن معرفة العمق بدقة أكثر، حيث يوضع جهاز على ظهر سفينة يرسل علامات صوتية تنقل خلال الماء حتى تصل إلى القاع فتعكس هناك، ثم تعود هذه الأصوات المنعكسة إلى الجهاز، ويلتقط الصدى بواسطة جهاز حساس موضوع عند بطن السفينة. وكلما ازداد عمق الماء زاد الوقت الذي يستغرقه الصدى حتى يصل إلى السفينة.

**تمثيل ارتفاعات تضاريس قاع البحار والمحيطات**

1. **أعمل نموذجاً** لجبل من الطين الأصطناعي.
2. **اقبس**، باستعمال المسطرة، وأعواد تنظيف الأسنان، أحد ارتفاعات الجبل بوضع علامة العود الخشبي عند ارتفاع كل واحد سنتيمتر من نموذج الجبل.
3. **اجرب**، أضع نموذج الجبل على ورقة وأرسم قاعدته وأسجل ارتفاعه، ثم أقطع القاعدة عند أول علامة، وأرسم قاعدة الجديدة وأسجل ارتفاعه، ماذا لاحظ؟
4. **اجرب**، أكرر التجربة حتى انهي جميع ارتفاعات نموذج الجبل ماذا لاحظ؟
5. **استنتج**، ماذا تمثل الأرقام المسجلة على الشكل؟

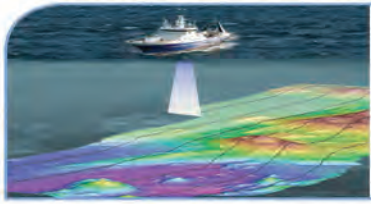
**اقرأ الصورة**

لماذا تظهر تضاريس قاع البحار والمحيطات بألوان مختلفة؟

**أفكر وأجيب**

**التلخيص**، كيف يقيدنا الصوت في قياس أعماق البحار والمحيطات؟  
**التفكير الناقد**، ما أهمية قياس أعماق البحار والمحيطات؟

١٦٨



لماذا تظهر تضاريس قاع البحار والمحيطات بألوان مختلفة؟

اقرأ الصورة

أفكر وأجيب

التلخيص: كيف يقيدنا الصوت في قياس أعماق البحار والمحيطات؟  
التفكير الناقد: ما أهمية قياس أعماق البحار والمحيطات؟

## نشاط

الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ**: مجاميع صغيرة.

### تمثيل ارتفاعات تضاريس قاع البحار والمحيطات

**الهدف**: تصميم نموذج لخارطة تظهر كيفية قياس ارتفاعات التضاريس.

**المواد والأدوات**: طين اصطناعي، ورق أبيض، قلم تخطيط، أعواد تنظيف الأسنان، خيط، سكين.

### خطوات التنفيذ:

١ **اعمل إنموذجاً**. اطلب إلى التلاميذ عمل إنموذج لجبل باستعمال الطين الاصطناعي.

٢ **اقبس**. اطلب إلى التلاميذ وضع علامات تفصلها مسافات واحد سنتيمتر على كل إنموذج للجبل باستعمال عود الأسنان.

٣ **اجرب**. اطلب إلى التلاميذ وضع نموذج للجبل الذي صنعه على ورقة ورسم محيط قاعدته، وكتابة رقم صفر ثم اطلب إلى التلاميذ قطع قاعدة إنموذج الجبل بارتفاع واحد سنتيمتر، وإعادة وضعة على الورقة ورسم قاعدته الجديدة وتسجيل ارتفاعه والبالغ واحد سنتيمتر.

٤ **اجرب**. اطلب إلى التلاميذ تكرار الخطوة ٣ حتى نهاية الأنموذج.

٥ **استنتج**. اسأل التلاميذ ماذا تمثل الأرقام المسجلة على الشكل؟ إجابات محتملة: تمثل ارتفاع الجبل

## معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يلتبس على بعض التلاميذ مفهوم قياس ارتفاع التضاريس مع مفهوم قياس عمق الماء، بين لهم أن قياس عمق الماء يمثل ارتفاع الماء من سطح التضاريس إلى سطح الماء، وان ارتفاع التضاريس كسلاسل الجبال تقاس من سطح القاع إلى قمة التضاريس.

وكذلك قد يعتقد بعض التلاميذ أن الجزر الموجودة في البحار والمحيطات هي عبارة عن يابسة طافية على الماء، بين لهم ان هذه الجزر هي قمم لجبال عالية قاعدتها مستقرة في قيعان البحار والمحيطات.

### اقرأ الصورة

تمثل الألوان الكاذبة الاختلاف في ارتفاعات التضاريس الموجودة في قاع المحيط.

### أفكر وأجيب

**التلخيص**: يحدد أعماق البحار والمحيطات.

**التفكير الناقد**: من أجل رسم خرائط تبين الأعماق المختلفة للبحار والمحيطات لجعل الملاحه فيها آمنة.

## الخاتمة

استخدام جدول التعلم راجع التلاميذ فيما تعلموه عن توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض، وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (البحار والمحيطات).

البحار والمحيطات		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
المجمعات المائية تسمى بيعة.	ماذا يوجد في قاع البحار والمحيطات؟	تضاريس كالتي على سطح الأرض منها سلاسل الجبال والسهول البحرية وبراكين بحرية وخنادق ووديان عميقة.
مساحة البحار والمحيطات على الأرض أكبر من مساحة اليابسة.	مم يتكون ماء البحار والمحيطات؟	
يوجد الماء في ثلاثة حالات الصلبة والسائلة والغازية.	كيف تتغير درجة حرارة مياه البحار والمحيطات؟	

### مراجعة الدرس

#### إجابات الأسئلة

- ١ (٧١٪) من المساحة الكلية لسطح الكرة الأرضية.
  - ٢ سبر الأعماق.
  - ٣ الرصيف القاري.
  - ٤
- مكونات قاع المحيط
- ٥ ب. المحيط العالمي.
  - ٦ ج. سهول بحرية.
  - ٧ لأنه يعيش عليها.

### مراجعة الدرس

أجيب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم **ملخص مصور**

١ كم تشكل البحار والمحيطات من مساحة الكرة الأرضية؟

المفردات:

٢ ماذا نسمي قياس أعماق البحار والمحيطات؟

٣ ماذا يطلق على جزء القارات المتصلة مباشرة بالبحار والمحيطات؟

مهارة القراءة:

٤ صف تفاصيل شكل قاع البحار والمحيطات؟



المفاهيم الأساسية:

اختر الإجابة الصحيحة:

٥ تشكل مياه المحيط جسماً واحداً متصلاً يطلق عليه:

أ- المحيط الهندي ج- المحيط الأطلسي

ب- المحيط العالمي د- المحيط الهادي

٦ يتكون أغلب قاع المحيط من:

أ- الرصيف القاري ج- سهول بحرية.

ب- المنحدر القاري د- خنادق ووديان.

التفكير الناقد:

٧ إذا كان الجزء الأكبر من الأرض يتكون من الماء، فلماذا يفكر الإنسان عادة إن اليابسة أهم؟

تشكل البحار والمحيطات قراءة ثلاثة أرباع سطح الأرض. ماذا نعني بالبحار والمحيطات؟



للبحار والمحيطات تضاريس كالتي على اليابسة. صف بعض تضاريس قيعان البحار والمحيطات؟



يمكن قياس سبر الأعماق من خلال أجهزة السونار. كيف تزودنا الحواسيب الخاصة برسوم خرائط قاع المحيطات؟



### المطويات / نظرة تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية الخصى فيها ما تعلمته عن توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض.

القسم	النوع	سبر الأعماق
المياه على سطح الأرض	تضاريس قاع البحار والمحيطات	

### العلوم والرياضيات:

يحتاج الصوت إلى ٤ دقائق للوصول إلى قاع البحر والعودة إلى جهاز السونار في منطقة رقم (١)، ويحتاج إلى ٦ دقائق ذهاباً وإياباً لقاع البحر والعودة منه في منطقة ثانية رقم (٢)، أي المنطقتين أعماق؟ ولماذا؟

### تقويم بنائي

قسم التلاميذ إلى مجاميع، واطلب إلى كل مجموعة رسم لوحة لمقطع في المحيط من الشاطيء وحتى الأعماق السحيقة، ثم اطلب إليهم تسمية الأجزاء على الرسم.

### ملخص مصور

وجه التلاميذ إلى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

### المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

### العلوم والرياضيات

يحتاج الصوت إلى ٤ دقائق للوصول إلى قاع البحر والعودة منه في منطقة رقم (١)، ويحتاج إلى ٦ دقائق للوصول إلى قاع البحر والعودة منه في منطقة ثانية رقم (٢)، اكتب المسألة على السبورة ثم اطلب إليهم كتابتها في ورقة، ثم اسألهم: أي المنطقتين أعماق؟ واطلب إليهم اقتراح المعادلة الرياضية المناسبة لحلها، ثم اطلب إليهم تفسير نتائجهم.



الدرس الثاني  
خواص البحار والمحيطات  
وأهميتها للمناخ

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على ان:

- أفسر أهمية مياه البحار والمحيطات للحياة على سطح الأرض.
- أشرح دورة الماء في الطبيعة.
- أستنتج منشأ ملوحة مياه البحار والمحيطات.
- أوضح تغير درجة حرارة مياه البحار والمحيطات مع زيادة عمقها.

الاحظ وأسأل

تتبخّر مياه المحيطات عندما تسقط أشعة الشمس عليها، ما مصدر مياه الأمطار؟

١٧٠

الدرس الثاني: خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ

نتائج التعلم:

- يفسر أهمية مياه البحار والمحيطات للحياة على سطح الأرض.
  - يشرح دورة الماء في الطبيعة.
  - يستنتج منشأ ملوحة مياه البحار والمحيطات.
  - يوضح تغير درجة حرارة مياه البحار والمحيطات مع زيادة عمقها.
- اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم
- المفردات والمفاهيم السابقة:
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل (التبخّر، الحالة السائلة، الحالة الغازية) من خلال طرح الأسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم

التمهيد للدرس

- راجع مع التلاميذ ما تعلموه عن توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض، ثم اسأل:
- ما حالات الماء الثلاث؟ إجابات محتملة: الحالة الصلبة والحالة السائلة والحالة الغازية.
  - ماذا يحدث للماء عند ارتفاع درجة حرارته؟ إجابات محتملة: يغلي، يتحول من الحالة السائلة الى الحالة الغازية، يسخن ويتبخّر.
  - ماذا نعني بالتبخّر؟ إجابات محتملة: تحول المادة من حالتها الحالة السائلة الى حالتها الغازية.

الاحظ وأسأل

- اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورة الدرس ثم اقرأ سؤال
- الاحظ وأسأل عن تبخر مياه المحيطات عند سقوط اشعة الشمس عليها على مسامع التلاميذ، ثم اسأل:
- كيف يتحول الماء من الحالة السائلة الى الحالة الغازية؟ إجابات محتملة: بالتبخّر، بارتفاع درجة الحرارة، الغليان.

- كيف يتحول الماء من الحالة الغازية الى الحالة السائلة؟ إجابات محتملة: بالتكاثف، بالتبريد، بنقصان درجة الحرارة.
  - ما مصدر الماء الذي يشكل الغيوم؟ إجابات محتملة: الماء المتبخّر من البحار والمحيطات.
- اكتب الأفكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في أثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

- وزع على التلاميذ أكياس نأيلون محكمة الإغلاق، واطلب إليهم وضع كمية من الماء الملون في كل كيس، وتعليقه على زجاج النافذة، ثم اسأل:
- ماذا يحصل للماء بعد مدة من الزمن؟ إجابات محتملة: يتبخّر.
  - أين ذهب الماء المتبخّر؟ إجابات محتملة: تجمع على الغلاف الداخلي للكيس، تحول الى بخار.
  - ما لون الماء الذي تجمع على الغلاف الداخلي للكيس؟ إجابات محتملة: لا لون له.



يهدف هذا النشاط إلى معرفة كيفية حدوث دورة الماء، ويحتاج تنفيذه إلى ( ٣٥ ) دقيقة ويمكن ان ينفذ في مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة.

**المواد والأدوات:** حوض زجاجي كبير، اناء صغير، ورق نأيلون، ماء ساخن، ثقل.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لدى كل مجموعة ويحضر كمية من الثلج قبل يوم، وتحضير ماء ساخن قبل بدأ الدرس.

**احتياطات السلامة:** الحذر عند استخدام الماء الحار.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

- ١ اعمل نموذجاً.** اطلب الى التلاميذ وضع كمية من الماء الساخن في الحوض الزجاجي، ثم وضع الاناء الصغير في وسطه ثم تغطية الحوض بورق النأيلون واغلاقه باحكام. واكد عليهم بان يكون غطاء النأيلون غير ملامس لسطح الاناء الصغير الموضوع في المنتصف.
  - ٢ الاحظ.** اطلب الى التلاميذ ان يمعنوا النظر الى السطح الداخلي للحوض وورق النأيلون، ثم اسأل: **ماذا تكون على السطح الداخلي للحوض وورق النأيلون؟ إجابات محتملة:** ماء، قطرات ماء.
  - ٣ اجرّب.** اطلب إلى التلاميذ وضع الثقل فوق ورق النأيلون، واكد عليهم بان يكون موضع الثقل مباشرة فوق فتحة الاناء الصغير الموضوع في المنتصف، واطلب إليهم الانتظار لمدة عشر دقائق ومراقبة الإناء وما في داخله.
  - ٤ اتوقع.** اطلب الى التلاميذ التركيز على محتويات الاناء ثم اسألهم: **ماذا يوجد في داخل الإناء الصغير؟ إجابات محتملة:** يوجد ماء.
  - ٥ الاحظ.** اطلب إلى التلاميذ رفع ورق النأيلون من الحوض، ثم اسألهم: **ماذا يوجد في داخل الإناء الصغير؟ إجابات محتملة:** يوجد ماء.
  - ٥ افسر النتائج.** اسأل التلاميذ: **كيف تجمع الماء في الحوض الصغير؟ إجابات محتملة:** تحول الماء الساخن الى بخار وتكاثف على السطح الداخلي للنأيلون ثم نزل بشكل قطرات وتجمع في الإناء الصغير.
- اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

### أستكشف

#### كيف تحدث دورة الماء؟

##### خطوات العمل:

- ١ اعمل نموذجاً:** أضع كمية من الماء الساخن في الحوض الزجاجي، وأضع في وسطه الإناء الصغير، ثم أغطي الحوض بورق النأيلون وأغلقه باحكام وأنتبه لعدم ملامسته لسطح الإناء الصغير.
- ٢ الاحظ:** ماذا تكون على السطح الداخلي للحوض وورق النأيلون؟
- ٣ اجرّب:** أضع الثقل وسط ورق النأيلون وفوق فتحة الإناء الصغير، وأنتظر عشر دقائق، ماذا الاحظ؟
- ٤ اتوقع:** ماذا يوجد داخل الإناء الصغير؟
- ٥ الاحظ:** أرفع ورق النأيلون من الحوض، ماذا الاحظ؟
- ٦ افسر النتائج:** كيف تجمع الماء في الحوض الصغير؟

#### أستكشف أكثر

**الاستنتاج:** أعمل حفرة في الحديقة وأضع في داخلها إناءً فارغاً وأضع حول الإناء مجموعة من أوراق وأغصان الأشجار، ثم أغطي الحفرة بورق نأيلون وباحكام، وأضع ثقلاً على الغطاء فوق فتحة الإناء، وأتركه مدة يوم أو يومين، ماذا تجمع في الإناء؟ فسّر ذلك.

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

اطلب الى التلاميذ عمل حفرة في الحديقة وأن يضعوا في داخلها إناءً فارغاً وحول الإناء مجموعة من أوراق وأغصان الأشجار ثم تغطية الحفرة بورق نأيلون وبأحكام، ووضع ثقل على الغطاء فوق فتحة الاناء، وتركها لمدة يوم أو يومين، ماذا تجمع في الإناء؟ فسّر ذلك. **إجابات محتملة:** تجمع الماء في الإناء، نتيجة ارتفاع درجة الحرارة التي تعمل على تبخر الماء وتكاثفه على غطاء الحفرة ثم سقوطه وتجمعه في الإناء.

تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

شجع التلاميذ على استقصاء طرائق للحصول على مياه عذبة من مياه البحار والمحيطات.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب إليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** حقيقة ورأي.

حقيقة	رأي

### ما البحار والمحيطات؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- كم تشكل البحار والمحيطات من مساحة الكرة الأرضية؟ إجابات محتملة: ٧١٪، ثلاثة أرباع الكرة الأرضية.
- ما فوائد البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: للسباحة والتنزه، مصدر للغذاء كالأسمك، مصدر للطاقة كالنفط، وسيلة للتنقل ونقل البضائع.
- ما طعم ماء المحيط؟ إجابات محتملة: مياه مالحة.

### ما أهمية البحار والمحيطات؟

تشكل مياه البحار والمحيطات، التي تغطي ثلاثة أرباع الكرة الأرضية، أهمية كبيرة لسكان الأرض. ولقد أوجد الله سبحانه وتعالى البحار والمحيطات ليمنحنا بفوائدها عديدة. إذ لا تقتصر فوائدها على أماكن للسباحة والأيحار والنزهة فقط، بل تعد مصدراً مهماً للغذاء (كالأسماك والثدييات البحرية والطحالب والأسفنج والمحار واللؤلؤ) ومصدراً مهماً للطاقة (كالنفط والغاز الطبيعي). وتستخدم البحار والمحيطات في المواصلات البحرية لنقل البضائع بين القارات.

**مياه المحيط مزيغ من الماء والمواد الصلبة المذابة، أذ يستخرج الإنسان منها الأملاح، والمعادن مثل ملح الطعام واليود، كما وللمحيطات تأثيراً على أبقاء مناخ الأرض صحياً، وذلك بتنظيم درجة حرارة هواء الأرض وتوفير الرطوبة للأمطار، حيث لا يمكن أن توجد حياة على كوكب الأرض لو لم يكن المحيط موجوداً.**



**اقرأ وتعلم:**  
الفكرة الرئيسية: البحار والمحيطات صمام الأمان للتغيرات المحيطية، مياها مالحة وأصل هذه الملوحة هو اليابسة.  
المفردات: مياه المحيط، دورة الماء، الملوحة.  
مهارة القراءة: حقيقة ورأي

**حقيقة ورأي:**

حقيقة	رأي

### الخلفية العلمية

يوجد الماء في الطبيعة بأشكال مختلفة؛ فيوجد في الحالة السائلة كما في البحار والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية. وهذه حالة الماء الطبيعية عندما تكون درجة الحرارة أكبر من صفر درجة سيليزية، وهي درجة التجمد وأقل من درجة تبخره، ويكون الماء في الحالة الصلبة كالجليد أو الثلج، كالجليد الموجود في القطبين الشمالي والجنوبي، ويصبح الماء ثلجاً أو جليداً عندما تقل درجة حرارته عن الصفر درجة سيليزية كما ويوجد الماء على شكل بخار كما في الغيوم والهواء.

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة في صفحة الدرس، واطرح عليهم السؤال الآتي:
- من ذهب إلى الشواطئ؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة.
  - ماذا شاهدتم على الشاطئ؟ إجابات محتملة: الرمال، الماء، أنواع من الحيوانات.

### أفكر وأجيب

**حقيقة ورأي:** العبارة الأولى تمثل حقيقة، أما العبارة الثانية فتمثل رأي.  
**التفكير الناقد:** نعم، لأن الأرض الكوكب الوحيد الذي يوجد فيه ماء.



## ما علاقة المحيطات بدورة الماء في الطبيعة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة .

● ماذا يحدث للجليد عند القطب عندما تسقط اشعة الشمس عليه؟ إجابات محتملة: يتحول إلى ماء في حالته السائلة .

● متى يتكاثف بخار الماء؟ إجابات محتملة: عندما تنخفض درجة حرارته .

● كيف تتكون الغيوم؟ إجابات محتملة: يتكاثف بخار الماء في طبقات الجو العليا .

### استخدام الصور والاشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الصورة في صفحة الدرس، وشجعهم على وصف ما يلاحظون ثم اطرح عليهم السؤال الآتي :

● ماذا تمثل الأسهم المرتفعة من سطح الماء؟ إجابات محتملة: تمثل تبخر مياه البحار والمحيطات .

● ماذا تعني الأسهم المرتفعة من سطح اليابسة؟ إجابات محتملة: تعني ان اليابسة وما فيها من نباتات أيضا تنتج بخار ماء .

● ماذا تمثل الأسهم النازلة من الغيوم؟ إجابات محتملة: تمثل هطول الامطار أو الثلوج .

؟ الإجابة: حرارة الشمس العامل الرئيس في تبخر مياه البحار والمحيطات .

### أفكر وأجيب

حقيقة ورأي. تمثل العبارة الأولى حقيقة، و تمثل العبارة الثانية رأي .

التفكير الناقد: تزداد عملية التبخر في فصل الصيف، وتزداد عملية التكاثف في فصل الشتاء .

### ما علاقة مياه البحار والمحيطات بدورة الماء في الطبيعة؟

يوجد الماء في الطبيعة في حالاته الثلاث وهي: الحالة السائلة، مثل مياه البحار والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية، والحالة الغازية، مثل السحب والغيوم، والحالة الصلبة مثل الثلوج والبرد والجليد. تتعرض المياه السطحية في البحار والمحيطات لحرارة الشمس، فتتبخر مكونة غيوما وسحبها تسيرها الرياح حيث تتكاثف عند مرورها فوق المناطق الباردة وتسقط على شكل أمطار أو برد أو ثلوج على قمم الجبال العالية. وعندما ترتفع درجة الحرارة يتصهر الثلج ويصبح ماء، حيث تتسرب المياه الناتجة عن الأنصهار داخل الأرض لتصب في الأنهار، كما يتسرب القسم الآخر داخل الأرض مكونة المياه الجوفية التي يخرج بعضها على شكل ينابيع تسيل في الوديان والأنهار لتصب في البحار.

### 5 ما تأثير حرارة الشمس على دورة الماء؟

كما أن مياه المحيطات تؤمن كمية كبيرة من المياه العذبة للأرض من خلال تدوير المياه بصورة دائمة. تعمل حرارة الشمس على تبخر مياه البحار والمحيطات. يتكاثف الماء المتبخر في طبقات الجو العليا ليكون السحب والغيوم، ويهطل على شكل مطر أو ثلج على سطح الأرض. يدعى هذا التدوير الدائم للماء دورة الماء. دورة الماء هي انتقال (إعادة تدوير) الماء من سطح الأرض (البحار والمحيطات) إلى الغلاف الجوي ثم عودته إلى سطح الأرض ومنها إلى البحار والمحيطات من جديد. وخلال هذه الدورة، يتحول الماء من سائل إلى غاز (بخار ماء) ثم يعود إلى سائل، ويتكون الهطل عندما تكبر قطرات الماء وتصبح غير قابلة للبقاء في الهواء.

### اقرأ الصورة



### أفكر وأجيب

حقيقة ورأي. يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات، ويعتقد زميلي أن أكبر كمية من الماء توجد على سطح الأرض في الحالة السائلة. أي أجزاء هذه الجملة حقيقة وأيها رأي؟

التفكير الناقد: ما علاقة مراحل دورة الماء بفصول السنة؟

### أساليب داعمة

قسم التلاميذ إلى مجموعات، ووزع على كل مجموعة صورة لدورة الماء في الطبيعة من دون بيان أجزاء الدورة ثم اطلب إلى كل مجموعة تحديد أجزاء دورة الماء في الطبيعة برسم أسهم ووضع التعليقات المناسبة عليها، ثم اسأل:

**دون المستوى:** ما أهمية ماء المطر؟ إجابات محتملة: يفيد الإنسان والحيوان والنبات .

**ضمن المستوى:** من أين يأتي ماء المطر؟ إجابات محتملة: من الغيوم، من تبخر مياه البحار والمحيطات .

**فوق المستوى:** دورة الماء في الطبيعة مستمرة من دون توقف، ما تفسيرك لذلك؟ إجابات محتملة: تبخر مياه البحار والمحيطات وتكاثفها بشكل غيوم ثم عودتها إلى الأرض على شكل امطار عملية مستمرة على طول العام وتكرر باستمرار .

### اقرأ الصورة

مياه البحار والمحيطات تكون في الحالة السائلة، وبخار الماء المتصاعد من مياه البحار والمحيطات يكون في الحالة الغازية، والأمطار المتساقطة على سطح الأرض تكون في الحالة السائلة، والثلوج المتساقطة على سطح الأرض تكون في الحالة الصلبة .



## ما منشأ ملوحة مياه البحار والمحيطات؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- ما المصدر الرئيس للحرارة على سطح الأرض؟ إجابات محتملة: الشمس.
- ما سبب ملوحة مياه البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: لان الماء عند تبخره يترك الأملاح، وعندما تسقط المياه على سطح الأرض تسحب معها الأملاح الموجودة في اليابسة إلى البحار.
- ما المصدر الرئيس لحرارة مياه البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: حرارة الشمس.
- لماذا تكون مياه أعماق البحار والمحيطات تكون باردة؟ إجابات محتملة: لعدم وصول اشعة الشمس إليها.

## معالجة المفاهيم الخاطئة الشائعة

قد يعتقد بعض التلاميذ أن عملية التبخر تحصل فقط عند درجة الغليان، بين للتلاميذ أن عملية التبخر تحصل عند درجات الحرارة جميعها، فلو تركنا قدحاً فيه كمية من الماء وتابعنا مستوى الماء فيه سنجد أن مستوى الماء ينخفض بمرور الوقت.

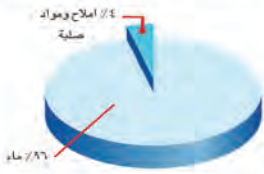
الإجابة: صخور سطح القشرة الأرضية.

## أفكر وأجيب

حقيقة ورأي. تمثل العبارة الأولى حقيقة، اما العبارة الثانية فتمثل رأي.  
التفكير الناقد: لان الانسان يستخرج الأملاح من مياه البحار وكذلك الأسماك والقواقع والصدفيات.

## ما منشأ ملوحة مياه البحار والمحيطات؟

درجة حرارة الماء واليابسة  
أخذ أنابيب أضع في الأول كمية من التراب والماء وفي الإناء الثاني الكمية نفسها من الماء، وأضعهما في مكان مشمس.  
أسجل البيانات. أعمل جدولاً يحتوي على درجة الحرارة والوقت. أسجل قراءة درجة الحرارة كلا الانائين باستخدام مقياس درجة الحرارة، كل خمسة دقائق لمدة ربع ساعة.  
أقارن. بين درجة حرارة الماء ودرجة حرارة التراب مع مرور الوقت.  
أستنتج. أيهما له دور أكبر في دورة الماء في الطبيعة الماء الموجود في التربة أم مياه البحار والمحيطات؟



ما مصدر ملوحة مياه المحيط؟  
تعد الشمس المصدر الرئيس للحرارة على سطح الأرض. وتستمد مياه البحار والمحيطات حرارتها من الشمس ولذلك تقل درجة حرارة المياه كلما تعمقنا رأسيًا في مياه البحار والمحيطات حتى تنعدم عند عمق ٣٦٠ متراً تقريباً نتيجة انعدام اشعة الشمس النافذة خلال الماء. كما تختلف درجة حرارة المياه السطحية من منطقة إلى أخرى على سطح الأرض، فتجد مياه المحيط تتجمد بالقرب من القطبين الشمالي والجنوبي بينما تكون حرارة المياه مرتفعة عند خط الاستواء.

حقيقة ورأي. تتميز مياه البحار والمحيطات بملوحتها، تزداد ملوحة المياه في المناطق التي تتعرض لإشعة الشمس لوقت أطول. أي اجزاء هذه الفقرة برأيك حقيقة وأيها رأي؟  
التفكير الناقد: لماذا لا تزداد كمية الأملاح المذابة في الماء على الرغم من أن بخار الماء المتصاعد من مياه البحار والمحيطات يترك خلفه الأملاح؟

١٧٤

## نشاط

الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ: فردي أو ثنائي.

## درجة حرارة الماء واليابسة

الهدف: يتعرف أهمية البحار والمحيطات في دورة الماء في الطبيعة. المواد والأدوات: اناءان، كمية من التراب، كمية من الماء، محراران، قلم تخطيط، ورقة، مسطرة.

## خطوات التنفيذ:

١ اطلب الى التلاميذ وضع كمية من التراب والماء في اناء، وكمية من الماء في الاناء الثاني، ووضعهما في مكان مشمس.

٢ اسجل البيانات. اطلب الى التلاميذ عمل جدولٍ يحتوي على درجة الحرارة والوقت ثم اطلب إليهم قياس درجة حرارة الانائين باستعمال مقياس الحرارة كل خمس دقائق وتسجيل القراءات في الجدول.

٣ اقارن. اطلب الى التلاميذ المقارنة بين درجة حرارة الماء ودرجة حرارة التراب، ثم اسأل: أيهما يسخن أسرع؟ إجابات محتملة: التراب يسخن أسرع، وأيها يبرد أسرع؟ إجابات محتملة: التراب.

٤ استنتج. اطلب الى التلاميذ من خلال النتائج التي سجلوها، استنتاج أيهما له دور أكبر في دورة الماء في الطبيعة اليابسة أم البحار والمحيطات؟ ثم اسأل: ماذا يعني بقاء المياه محتفظة بالحرارة؟ إجابات محتملة: يعني انها ستستمر بالتبخر لمدة أطول.

## الخاتمة

### استخدام جدول التعلم

راجع التلاميذ فيما تعلموه عن البحار والمحيطات وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (البحار والمحيطات).

البحار والمحيطات		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
المجمعات المائية تسمى بيئة.	ماذا يوجد في قاع البحار والمحيطات؟	تضاريس كالتي على سطح الأرض منها سلاسل الجبال والسهول البحرية وبراكين بحرية وخنادق ووديان عميقة.
مساحة البحار والمحيطات على الأرض أكبر من مساحة اليابسة.	مم يتكون ماء البحار والمحيطات؟	تتكون من املاح ومعادن مذابة في الماء
يوجد الماء في ثلاث حالات الصلبة والسائلة والغازية.	كيف تتغير درجة حرارة مياه البحار والمحيطات؟	تقل درجة حرارة المياه كلما تعمقنا راسيا الى القاع، وكذلك تختلف عند القطبين عنها في خط الاستواء.

### مراجعة الدرس

- المصدر الرئيس لدورة الماء في الطبيعة، مصدر للغذاء، الطاقة، ابقاء جو الأرض صحية، تنظيم درجات الحرارة.
- مياه البحار والمحيطات.
- دورة الماء في الطبيعة.
- 

رأي	حقيقة
لا تقل كمية الماء الموضوعة في قنينة مغلقة تماما.	لان القنينة مغلقة تماماً فان الماء الذي يتبخر سيعود ليتكاثف على الجدران الداخلية للقنينة وعليه لا يحصل فقدان للماء.

- ج. دورة الماء.
- ب. مالحه.
- نتيجة إعادة تدويره بين الأرض وطبقات الجو العليا

### مراجعة الدرس

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم  
ثلخص مصور

**الفكرة الرئيسة:**  
1 ما أهمية مياه المحيط؟  
العزلات.  
2 ما عصبون أكبر نسبة من المياه التي تساهم في دورة الماء في الطبيعة؟  
3 ماذا يسمى إعادة تدوير المياه على سطح الأرض؟  
4 لماذا لا تقل كمية الماء الموضوعة في قنينة مغلقة تماما، أدم رأيك بالحقائق العلمية.

**مهارات القراءة:**  
5 إعادة تدوير المياه من سطح الأرض الى طبقات الجو ثم الى سطح الأرض بيسر بدورة الماء في الطبيعة.  
6 صف حالات الماء الموجودة في الطبيعة؟  
7 سبب وجود الاملاح في مياه البحار والمحيطات هو منخول القشرة الأرضية.  
8 لماذا تتأثر ملوحة مياه البحار والمحيطات؟

**المفاهيم الاساسية:**  
اختر الاجابة الصحيحة.  
9 يسمى انتقال الماء من البحار الى الجو ثم عودته الى الارض:  
أ- التبخر  
ب- التكاثف  
ج- دورة الماء  
د- دورة الحياة  
10 تتميز مياه البحار والمحيطات بانها:  
أ- عذبة  
ب- مالحة  
ج- عديمة الطعم  
التفكير الناقد:  
11 لماذا تُفسر عدم نقاد الماء من الارض؟

**المطويات / انظر تعليمي**  
أعمل مطوية المصراع الخاص فيها ما تعلمت عن خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ.  
مخاضاً ملوحة مياه البحار والمحيطات  
دورة الماء في الطبيعة  
أهمية البحار والمحيطات

**العلوم والصحة:**  
للبحار والمحيطات أهمية كبيرة في المجال الاقتصادي حيث من أهم مواردها الحيتان والتي يستخرج منها زيت الحوت، ابحث عن أهمية زيت الحوت.

### تقويم بنائي

- قسم التلاميذ الى مجاميع وأعط لكل مجموعة قدحاً وكمية من الماء وكمية من الملح، ثم اطلب إليهم اذابة الملح في الماء، ثم تعريضه للحرارة، ثم اسألهم:
- ماذا سيحصل لمحلل الملح والماء بعد مدة من الزمن؟
- إجابات محتملة: يتبخر الماء تاركاً خلفه الملح.

### ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

### المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

### العلوم والرياضيات

بين للتلاميذ أهمية البحار والمحيطات الكبيرة في المجال الاقتصادي، اذ إنها تُعدُّ أهم مواردها الحيتان التي يستخرج منها زيت الحوت، اطلب الى التلاميذ البحث عن أهمية زيت الحوت. وعمل تقرير مبسط عنه والتحدث عنه لزملائهم.



### قراءة علمية

#### كائنات حية تعيش في المحيط

إن الأحوال السائدة في الأعماق السحيقة، من ظلام وبرودة وضغط مرتفع، تجعل الحياة فيها صعبة للغاية، إذ يستحيل وجود النباتات في الظلام، فيقل بالتالي اعداد واصناف الحيوانات التي تعتمد على النبات في غذائها، لذلك يكون عدد الكائنات الحية فيها قليلاً مقارنة مع ما هو عليه الحال في المناطق الأخرى من المحيط. ولكون قاع المحيط طينياً رخواً، ويحوي كميات كبيرة من فتات كائنات السطح وبقاياها، لذلك تكثر في قاع المحيط الحيوانات التي تتغذى على هذه البقايا، كما تكثر الحيوانات التي يقترس بعضها بعضاً والتي تتصف عادة بنمو أسنانها نمواً واضحاً وكبيراً، إذ تتصف الأعماق بصفات تجعل الكائنات التي تعيش فيها ذات طابع معين، فالفقريات الوحيدة التي يمكنها أن توجد هناك هي بعض أنواع الأسماك التي تكيفت مع الوسط، فلبعضها عيون كبيرة تساعدها على الرؤية في الظلام، والبعض الآخر أعمى. وكثير منها يحمل أعضاء تعوض بها عن الظلام الذي تعيش فيه، تتمثل بلوامس طويلة أو انتشاءات رقيقة تبرز عن الزعانف، كما يحمل بعضها أعضاء مضيئة موزعة على جسم الحيوان أو متركزة في منطقة معينة منه، تُشيدُ ضوءاً يساعد على رؤية المناطق القريبة. أكثر الأنواع انتشاراً السمك الصياد (عفريت البحر) الذي تتدلى زعنفته الظهرية البارزة فوق فمه الضخم مثل خيط صمارة الصيد، وتنتهي هذه الزعنفة بانتفاخ واضح يتحرك باستمرار ويبدو للكائنات الحية الأخرى كأنه حيوان صغير يُغري الفرائس بالاقتراب منه.



أتحدث عن أبحاث عن أنواع أخرى من الكائنات الحية التي تتحمل ظروف أعماق المحيط.

١٧٦

### القراءة العلمية

اسم الاثراء : كائنات حية تعيش في المحيط .

الهدف من الاثراء :

- يصف الأحوال السائدة في أعماق المحيط .
- يصف بعض مميزات الكائنات الحية التي تعيش في أعماق المحيط .

### مناقشة العنوان الرئيس :

إن الأحوال السائدة في الأعماق السحيقة، من ظلام وبرودة وضغط مرتفع، تجعل الحياة فيها مختلفة.

### قبل القراءة :

اطلب الى التلاميذ النظر الى الصورة في صفحة الدرس وقراءة العنوان بصوت مسموع ثم اسأل :

- ماذا يوجد في مياه المحيط؟ إجابات محتملة: اسماك كبيرة وصغيرة، مياه مالحة، تقبل جميع الإجابات المعقولة.

- ماذا تلاحظون في صورة الدرس؟ إجابات محتملة: سمكة كبيرة، سمكة لها سوط أمامي، سمكة لها لوامس أمامية.

- ما الجو السائد في أعماق المحيط؟ إجابات محتملة: الظلام، البرودة.

### في أثناء القراءة :

- اطلب الى التلاميذ في أثناء قراءتهم النص البحث عن صفات الكائنات الحية التي تعيش في اعماق المحيط، ثم اسال : كيف تكيفت الاسماك الموجودة في اعماق المحيط المظلم؟ إجابات محتملة: لها عيون كبيرة، تحمل اعضاء تحسس تعوض بها عن الظلام التي تعيش فيه، بعضها اعمى، تمتلك لوامس طويلة، يحمل بعضها اعضاء مضيئة تصدر ضوء يساعدها على رؤية المناطق القريبة.

### بعد القراءة :

وضح للتلاميذ أن أنواع الكائنات الحية من نباتات وحيوانات التي تعيش في المحيط كثيرة ومتنوعة وتضاهي أنواعها وأعدادها الموجود على اليابسة.

اطلب الى التلاميذ التحدث عمّا يعرفونه عن أسرار عالم البحار .

### أتحدث عن

اطلب الى التلاميذ البحث في مكتبة المدرسة أو شبكة المعلومات عن أنواع أخرى من الكائنات الحية التي تتحمل العيش في اجواء قاسية كاعماق المحيط. وجمع صوراً لكائنات حية متنوعة تعيش في أعماق المحيطات

### الخلفية العلمية

يطلق أغلب العلماء على أسماك أعماق المحيط وحوش أعماق البحار، ولا يسمونها أسماكاً كما أن أشكالها غريبة ومخيفة أحياناً، فبعضها كي يرى، يمتلك أعين كبيرة أو أعين عاكسة للضوء أو لديها سياط استشعار طويلة تحدد لها موقع الفريسة ومسارها في المياه .

أما اللافقاريات، فيوجد منها بعض الاسفنجيات، وامعائيات الجوف والحلقيات، ومفصليات الأرجل ولاسيما القشريات كالسرطابين والرخويات .

توجد كائنات حية في اعماق البحار على الرغم من عدم وصول ضوء الشمس لها وتكون قيعان البحار والمحيطات حالكة الظلام، وشديدة البرودة، وتصل درجة الحرارة فيها الى درجتين فوق الصفر فقط، ومع ذلك تعيش فيها كائنات حية .



## المفاهيم الاساسية

### إجابات مراجعة الفصل

- ٨ توجد في مياه المحيط الأملاح والمواد الصلبة المذابة .
- ٩ سلاسل الجبال، السهول البحرية، الخنادق والوديان .
- ١٠ تأتي الأملاح والمواد الصلبة الموجودة في مياه المحيط من صخور القشرة الأرضية .
- ١١ تعمل حرارة الشمس على تبخر مياه البحار والمحيطات ثم يتكاثف الماء المتبخر ليكون السحب والغيوم ثم يهطل بشكل مطر أو ثلج على سطح الأرض (اليابسة) .
- ١٢ تعمل حرارة الشمس على تحويل الماء من الحالة السائلة الى بخار ماء في الحالة الغازية وفي طبقات الجو العليا يتكاثف بخار الماء ليكون الغيوم والتي تكون بشكل قطرات ماء صغيرة في الحالة السائلة وعندما تكبر قطرات الماء تسقط بشكل ماء مطر .
- ١٣ البحار: بحر العرب، البحر الاحمر، البحر المتوسط، البحر الميت، بحر قزوين .
- المحيطات: المحيط الهندي، المحيط الاطلسي، المحيط الهادي .
- ١٤ الموارد التي تستخرج من المحيطات: الأملاح، الأسماك، الطحالب، الاسفنج الطبيعي، المحار، اللؤلؤ، النفط الغاز الطبيعي .
- ١٥ جد. التكاثف .
- ١٦ جد. الماء والاملاح .
- ١٧ أ. ثلاثة .

### مراجعة الفصل

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

#### المفاهيم الاساسية

- ٨ ماذا يوجد في مياه المحيط؟
- ٩ ما أقسام تضاريس قاع البحار والمحيطات؟
- ١٠ من أين تأتي الأملاح والمواد الصلبة الموجودة في مياه المحيط؟
- ١١ كيف يتم تبادل المياه بين البحار والمحيطات واليابسة؟
- ١٢ اشرح كيف يتغير الماء من سائل إلى غاز ويعود إلى سائل في دورة الماء؟
- ١٣ ما البحار والمحيطات الموجودة في العالم؟
- ١٤ ما الموارد التي تستخرج من البحار والمحيطات؟
- ١٥ أي العمليات التالية يحدث عندما يتحول البخار إلى سائل؟
- أ . التبخّر . جـ. التكاثف .
- ب . التجمّد . د . الانصهار .
- ١٦ تتكون مياه المحيط من مزيج.....
- أ . الغازات والأملاح . جـ. الماء والأملاح .
- ب . الأملاح والحوامض . د . الحوامض والماء .
- ١٧ يبلغ عدد المحيطات الرئيسة في العالم:
- أ . ثلاثة . جـ. أربعة .
- ب . خمسة . د . ستة .

#### المفردات

- ١ اكمل العبارات الآتية بما يناسبها من المفردات الآتية:  
(دورة الماء، الملوحة، البحار، المحيطات، مياه المحيط، حواف القارات، سبيل الأعماق)
- ٢ يُطلق على الرصيف القاري والمنحدر القاري والمرتفع القاري اسم.....
- ٣ تقاس أعماق البحار والمحيطات بأجهزة السونار ويطلق على هذه العملية اسم.....
- ٤ مساحات مائة شاسعة تمتد مياهها من المناطق القطبية إلى المناطق الاستوائية تسمى.....
- ٥ تجمعات مائية كبيرة تمثل الجزء الذي يلامس ويحيط باليابسة.....
- ٦ يتميز طعم مياه المحيطات ب.....
- ٧ تؤمن مياه البحار والمحيطات كمية كبيرة من المياه العذبة للكائنات الحية على سطح الأرض من خلال.....
- ٨ تتكون..... من مزيج من الماء والمواد الصلبة المذابة.

### المفردات

- ١ حواف القارات .
- ٢ سبيل الأعماق .
- ٣ المحيطات .
- ٤ البحار .
- ٥ الملوحة .
- ٦ دورة الماء .
- ٧ مياه المحيط .

مراجعة الفصل

التقويم الادائي

- المحيطات**
- أبحث في شبكة المعلومات عن مواقع المحيطات بالنسبة لبعضها البعض.
  - أكتب أسماء المحيطات وموقع كل منها.
  - أستعمل المخطط الاتي لتسجيل ما أجده من مطومات:

أحلل النتائج

- أكتب فقرة عن أهمية المحيطات.

اسم المحيط	موقعه	أهميته

المطويات / نظم تعليمي

- أجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، والصقها على ورقة كرتون كبيرة واستعن بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

القسم	النوع	سير
التيار على	تشاريس	الأصاق
سطح	قاع البحار	والمحيطات
الأرض		

مثلاً ملوحة مياه البحار والمحيطات

دورة الماء في الطبيعة

أهمية التبخر والمحيطات

مهارات عمليات العلم

أجيب بجمل تامة عن الاسئلة الآتية:

١٨ التلخيص. كيف تم تقسيم مياه الكرة الأرضية وفق حجمها؟

١٩ حقيقة ورأي. يتغير الماء من سائل إلى غاز ويعود إلى سائل في دورة الماء، ما أهميته في تعديل مناخ الأرض؟

٢٠ الاستنتاج. لماذا تعد البحار والمحيطات مصدر الماء العذب في دورة الماء؟

٢١ المقارنة. كم تبلغ نسبة الأملاح في مياه المحيط نسبة إلى مياه المحيط؟

٢٢ التوقع. علام يدل وجود تجمعات للغيوم في السماء في يوم مشمس؟

٢٣ التنبؤ. ماذا يحصل لجو المناطق الساحلية إذا ازدادت نسبة تبخر المياه؟

٢٤ حقيقة ورأي. برأيك لماذا لا يؤثر استخراج الاسماك والوقوع على نسبة الاملاح والمعادن الموجودة في مياه المحيط؟

التفكير الناقد:

٢٥ ما مصدر الطاقة الرئيس الذي يحقق دورة الماء في الطبيعة؟

٢٦ ما العلاقة بين سرعة تبخر المياه ونسبة الملوحة؟

٢٧ ما سبب هطول الأمطار في فصل الصيف في المناطق الاستوائية؟

٢٨ لماذا تكون المياه الساقطة من قمم الجبال عذبة؟

٢٩ ما مضار زيادة نسبة التلوث في مياه المحيط؟

١٨ الفكرة الرئيسة والتفاصيل. تقسم الى بحار ومحيطات

١٩ حقيقة ورأي. يعمل على تعديل درجات الحرارة.

٢٠ الاستنتاج. لان بخار الماء في دورة الماء في الطبيعة يبدأ

من البحار والمحيطات، وتاركها خلفه الاملاح في ماء البحار والمحيطات.

٢١ المقارنة. تبلغ نسبة الاملاح ٤٪ من نسبة مياه المحيط.

٢٢ التوقع. يدل على زيادة سرعة تبخر الماء من البحار والمحيطات.

٢٣ التنبؤ. تزداد نسبة الرطوبة (بخار الماء) في الجو.

٢٤ حقيقة والرأي. لأن دورة الماء مستمرة وتعمل مياه الأنهار على إعادة الاملاح الى مياه المحيط.

التفكير الناقد:

٢٥ مصدر الطاقة الرئيس في دورة الماء في الطبيعة الطاقة الشمسية.

٢٦ المناطق التي تزداد فيها سرعة تبخر الماء تزداد نسبة الملوحة في مياهها.

٢٧ بسبب زيادة سرعة تبخر الماء في المناطق الاستوائية بسبب زيادة درجات الحرارة في المناطق الاستوائية.

٢٨ تكون المياه الساقطة من قمم الجبال عذبة لأنها مذابة من الثلوج ولا تحتوي على أملاح القشرة الأرضية.

٢٩ زيادة نسبة التلوث تؤدي الى موت الكائنات الحية وتلوث الماء.

التقويم الادائي

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء التلاميذ:

٤ درجات: أداء التلاميذ المهام الآتية:

١ البحث في شبكة المعلومات عن مواقع البحار والمحيطات بالنسبة لبعضها البعض.

٢ كتابة أسماء المحيطات ومواقع كل منها.

٣ تنظيم جدول وتسجيل ما حصلوا عليه من معلومات عن المحيطات.

٤ كتابة فقرة توضح أهمية المحيطات.

٣ درجات: أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق.

درجتان: أداء التلميذ مهمتين.

درجة واحدة: أداء التلميذ مهمة واحدة.

المطويات

اطلب الى التلاميذ جمع المطويات التي عملوها في أثناء مراجعة دروس الفصل ولصقها على لوح كرتوني لتنظيم أفكارهم.



## الدرس الأول: توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض

يتكون سطح الأرض من صخور ترتفع في بعض الأماكن مكونة اليابسة التي تشكل القارات، وتنخفض في أماكن أخرى مكونة أحواض تتجمع فيها المياه مكونة البحار والمحيطات. تغطي المياه ٧٠,٨٪ من سطح الكرة الأرضية، ويسمى كوكب الأرض بالكوكب الأزرق أو كوكب الماء. قسم العالم الجغرافي الهولندي المحيط العالمي عام ١٦٥٠ إلى خمسة محيطات: المحيط الهادي والمحيط الهندي والمحيط الأطلسي والمحيط المتجمد الشمالي والمحيط المتجمد الجنوبي. وفي عام ١٨٤٥ اقترحت الجمعية الجغرافية اللندنية تقسيماً آخر للمحيط العالمي: المحيط الهادي والمحيط الهندي والمحيط الأطلسي ويشمل البحر المتجمد الشمالي. وللمحيطات خصائص عامة منها: إن أحواض المحيطات متصلة ببعضها البعض؛ لذ تتأثر مياهها بعضها ببعض، وتكون حركة مياهها في الأعماق بطيئة، ومياهها في دورة مستمرة. وتمت دراسة جغرافية قاع البحار والمحيطات بشكل أكثر دقة بعد اكتشاف الموجات الصوتية. إذ رسمت خرائط لقاع المحيط بالاعتماد على قياس دقيق لوقت بدء إرسال الصوت وإرتداده، إذ وجد أن قاع المحيط متغير الارتفاعات مثله مثل سطح الأرض، ويزداد عمق المحيط كلما ابتعدنا عن اليابسة. تمتد في قاع المحيط سلاسل من المرتفعات المغمورة بالمياه المتصلة بعضها ببعض؛ يطلق عليها حروف أوسط المحيطات، ولا يعرف وقت محدد لنشأة الأحواض المحيطية ثم امتلائها بالمياه، ويعود ارتفاع مستوى سطح الماء في المنخفضات نتيجة انصهار الغطاء الجليدي الموجود على القارات.

## الدرس الثاني: خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ

الماء أكبر مركب كيميائي على سطح الأرض، وله خواص فيزيائية وكيميائية. ويعد الماء من أهم مركبات الأرض، إذ لا توجد حياة على كوكب الأرض من دونه، ومن صفاته الظاهرة بوصفه عديم اللون والطعم والرائحة، كما يوجد في الحالة السائلة والصلبة والغازية، وللماء قدرة فائقة على إذابة الكثير من المواد والاحتفاظ بها ذائبة فيه؛ لذا نلاحظ أن مياه البحار والمحيطات مالحة، ويرجع سبب ملوحة مياه البحار والمحيطات إلى وجود كلوريد الصوديوم في المياه، إذ يذوب بنسب عالية جداً في الماء وبكميات كبيرة، ويرجع أغلب العلماء سبب ملوحة مياه البحار والمحيطات إلى كميات هطول الأمطار الكبيرة في العصور الأولى لتشكيل الأرض، إذ عملت مياه الأمطار على إذابة الكثير من عناصر القشرة الأرضية القابلة للذوبان والانحلال في الماء، وتتفاوت نسبة الملوحة من بحر إلى آخر، إذ يتأثر تركيز الأملاح بمعدل التبخر وكمية تساقط الأمطار وكمية المياه المتدفقة من الأنهار، ولولا ملوحة مياه البحار والمحيطات لتعفن كل شيء فيه، ولدورة الماء في الطبيعة وتحولاته المختلفة على الأرض سواء في داخلها أو على سطحها أو في طبقات الجو العليا أثر كبير في عدم ازدياد أو نقصان ملوحة البحار والمحيطات، لا توجد نقطة بداية محددة لدورة الماء؛ لأنها تشكل حلقة مغلقة، وعمليات حركتها مستمرة ومتكررة، ولكن عادة يتم بدء عملية وصف دورة الماء من المياه السطحية على الأرض. أكد على التلاميذ أهمية الحفاظ على المياه وحسن استغلالها وعدم الإسراف في استخدامها.

نظراً لعدم وصول الضوء إلى أعماق البحار والمحيطات فإن البيئة النباتية تنعدم فيها وتعتمد كائنات الأعماق في غذائها إما على العوالق المائية أو البكتيريا أو على الافتراس أو على الديدان. وتتواجد هذه الديدان بكثافة عند مصادر المياه الحرارية والتي توجد بمناطق تعرف ب (الواحات المائية) إذ تتحمل هذه الديدان التغيرات الحرارية والكيميائية في هذه المناطق الحرارية.



المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس				
<p>الطاقة الغير المتجددة Non Renewable Energy</p> <p>الطاقة المتجددة Renewable Energy</p> <p>الطاقة الشمسية Solar Energy</p> <p>طاقة الرياح Wind Energy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يبين أهمية الطاقة في حياتنا اليومية.</li> <li>• يوضح ان مصادر الطاقة المتجددة غير قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة.</li> <li>• يعدد استخدامات الطاقة الشمسية.</li> <li>• يصف الطاقة الشمسية والرياح كمصدر من مصادر الطاقة المتجددة.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة:</b> مشكلة وحل.</p> <p>المشكلة</p> <p>الخطوات نحو الحل</p> <p>الحل</p>	٤	<p><b>الدرس الأول:</b> الطاقة الشمسية والرياح.</p>				
<p>الطاقة المائية Water Energy</p> <p>طاقة المد والجزر Tidal Energy</p> <p>طاقة الأرض الجوفية Under Ground Energy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يحدد مصادر الطاقة المائية.</li> <li>• يستنتج كيف يمكن استثمار طاقة المد والجزر في توليد الكهرباء.</li> <li>• يبين أهمية حرارة باطن الأرض.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة:</b> التوقع.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماذا يحدث؟</th> <th>ما اتوقع</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ماذا يحدث؟	ما اتوقع			٤	<p><b>الدرس الثاني:</b> الطاقة المائية.</p>
ماذا يحدث؟	ما اتوقع						

أنشطة ضمن الدرس	الأنشطة الاستكشافية
<p><b>نشاط ص ١٨٤ الزمن: ١٥ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> يستنتج أن للرياح طاقة يمكن استثمارها في توليد الكهرباء.</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> عمل إنموذج، الملاحظة، الاستنتاج، المقارنة.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> عيدان خشبية، أربع كرات مثقوبة، ورق مقوى (كرتون)، مقص، شريط لاصق، مروحة.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توافر ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة.</p> <p><b>احتياطات السلامة:</b> اطلب الى التلاميذ الحذر من استعمال الأدوات الحادة.</p>	<p><b>أستكشف ص ١٨١ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> يتعرف على كيفية تشغيل المصباح بالطاقة الشمسية</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> عمل إنموذج، الملاحظة، الاستنتاج، المقارنة.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> خلية شمسية، مصباح كهربائي، قطعة كرتون، أسلاك توصيل.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توافر ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة.</p> <p><b>احتياطات السلامة:</b> تنبيه التلاميذ بعدم الوقوف لمدة طويلة تحت اشعة الشمس أو النظر اليها مباشرة.</p>
<p><b>نشاط ص ١٩٠ الزمن: ١٥ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> يتعرف أن الأرض لها طاقة تسمى طاقة الأرض الجوفية.</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> التجريب، الاستنتاج.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> اربعة اقداح من البلاستيك . مياه غازية . ماء بارد، ماء ساخن.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توافر ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة.</p> <p><b>احتياطات السلامة:</b> اطلب الى التلاميذ الحذر عند التعامل مع الماء الساخن.</p>	<p><b>أستكشف ص ١٨٧ الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:</b> مجموعات صغيرة.</p> <p><b>الهدف:</b> تعريف التلميذ بان للمياه المتحركة طاقة يمكن استثمارها والافادة منها.</p> <p><b>مهارات عمليات العلم:</b> عمل إنموذج، الملاحظة، الاستنتاج، المقارنة.</p> <p><b>المواد والأدوات:</b> صحن بلاستيك، مجموعة من الأكواب البلاستيكية، عود خشب، شريط لاصق، مادة لاصقة، ماء.</p> <p><b>الإعداد المسبق:</b> يتأكد المعلم من توافر ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة.</p>



# الطاقة المتجددة

## الفصل ١٠

### الدرس الأول

الطاقة الشمسية والرياح ..... ١٨٠

### الدرس الثاني

الطاقة المائية ..... ١٨٦

الطاقة المتجددة طاقة بديلة للطاقة التقليدية مستقبلاً.



## نظرة عامة للفصل

### الفصل العاشر : الطاقة المتجددة.

**الفكرة العامة:** الطاقة المتجددة طاقة بديلة للطاقة التقليدية مستقبلاً .

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورتَي الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب إليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل . واقرأ الفكرة العامة، واطلب إلى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين، وبين أن عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة .

### التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في أثناء إعدادهم جدول التعلم بعنوان ( الطاقات المتجددة )، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالافادة من جدول التعلم في دروس الفصل جميعاً . بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الأسئلة الآتية :

- ما المصدر الرئيس للطاقة الحرارية والضوئية على الأرض؟ إجابات محتملة: الشمس .
  - ما مصادر الطاقة التي نستعملها في حياتنا اليومية؟ إجابات محتملة: النفط ومشتقاته، الكهرباء، البطارية، الخشب . تقبل جميع الإجابات المعقولة .
  - ماذا يسبب الوقود المستعمل في المحركات والمكائن؟ إجابات محتملة: تنتج عنها مخلفات ونفايات ودخان ضار وملوث للبيئة .
  - لماذا تشيد المصانع بعيدة عن المناطق السكنية؟ إجابات محتملة : لأنها ملوثة للبيئة، تنبعث عنها دخان وغازات مضرّة .
- سجل إجاباتهم في عمود ( ماذا أعرف؟ )، ثم اسأل التلاميذ ماذا تتوقعون دراسته في هذا الفصل، لتدون إجاباتهم في عمود ( ماذا أريد أن أعرف؟ )

### جدول التعلم

الطاقة المتجددة		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	كيف يمكن استثمار الطاقة الشمسية؟	الطاقة تجعل الأشياء تعمل .
	كيف يمكن استثمار طاقة الرياح؟	الطاقة الشمسية المصدر الرئيس للضوء والحرارة على الأرض .
	ما أنواع طاقة المياه؟	الرياح القوية تحمل التربة وتغير شكل اليابسة .

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ

## الطاقة الشمسية والرياح

### الدرس الأول

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أبين أهمية الطاقة في حياتنا اليومية.
- أوضح أن مصادر الطاقة المتجددة غير قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة.
- أعدد استخدامات الطاقة الشمسية.
- أصف الطاقة الشمسية والرياح كمصدر من مصادر الطاقة المتجددة.



#### الإحفظ واتساءل

للرياح قوة تعمل على حركة الأشياء مثل الطائرة الورقية وحركة اغصان الأشجار الكبيرة وحمل التربة والرمال إلى مناطق بعيدة، كيف يمكن استثمار طاقة الرياح؟

١٨٠

## الدرس الأول: الطاقة الشمسية والرياح.

### نتائج التعلم:

- يبين أهمية الطاقة في حياتنا اليومية.
- يوضح أن مصادر الطاقة المتجددة غير قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة.
- يعدد استخدامات الطاقة الشمسية.
- يصف الطاقة الشمسية والرياح كمصدر من مصادر الطاقة المتجددة.

اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم.

### المفردات والمفاهيم السابقة:

راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل (الطاقة، الشمس، الرياح) من خلال طرح الأسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

- راجع مع التلاميذ ما تعلموه عن الطاقة الشمسية ويوصف الشمس المصدر الرئيس للطاقة على سطح الأرض، ثم اسأل:
  - في أي فصل تجف الملابس أسرع؟ إجابات محتملة: في فصل الصيف، لماذا؟ إجابات محتملة: بسبب حرارة الشمس.
  - ما سبب سخونة ماء الحنفية في فصل الصيف؟ إجابات محتملة: بسبب حرارة الشمس.
  - ما الذي يجعل العلم يرفرف فوق الابنية؟ إجابات محتملة: بسبب تأثير حركة الرياح.
  - ما الفائدة من وجود الأشرعة في القوارب الشراعية؟ إجابات محتملة: لان الشراع يمكن القارب من الحركة بسبب تأثير حركة الرياح.
  - ما الذي يجعل الطائرة الورقية تعلق في السماء؟ إجابات محتملة: حركة الرياح.

- ماذا تلاحظ في الصورة؟ إجابات محتملة: طائرة ورقية، طاحونة هوائية.
- ما الذي ساعد المروحة الورقية على التحليق في الجو؟ إجابات محتملة: حركة الرياح، قوة الرياح.
- كيف استثمار الإنسان حركة الهواء في الماضي؟ إجابات محتملة: تحريك الطاحونة الهوائية، في تحريك طواحين الحبوب، رفع المياه من الأنهار الإرتوازية، السفر في السفن الشراعية.

### إشارة الاهتمام

تحدث للتلاميذ عن مخاطر تأثير الرياح القوية، والتي تتطلب الحذر عند المرور بجوار أو أسفل اللوحات الاعلانية أو أعمدة الانارة ولاسيما خطوط الضغط العالي. ثم اطلب الى التلاميذ عمل لوحة تحتوي التعليمات الواجب اتباعها في حال تأثير الرياح القوية، والتحدث عنها لزملائهم وتعليقها في مكان مناسب في الصف.

### الإحفظ واتساءل

وجه انتباه التلاميذ الى صورة الدرس وسؤال الاحظ واتساءل ثم اسألهم:



يهدف هذا النشاط الى استكشاف كيف يمكن تشغيل مصباح باستعمال الطاقة الشمسية، ويحتاج تنفيذه الى (٣٠) دقيقة، ويمكن ان ينفذ بشكل مجاميع صغيرة.

**المواد والأدوات:** خلية شمسية، مصباح كهربائي صغير، قطعة كرتون، أسلاك توصيل.

**احتياطات السلامة:** تنبيه التلاميذ بعدم الوقوف لمدة طويلة تحت أشعة الشمس أو النظر إليها مباشرة.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من عمل الخلية الشمسية وأسلاك التوصيل.

## أنا أعمل استقصاء بنائي

١ **الاحظ.** اطلب الى التلاميذ تفحص الخلية الشمسية التي

بين أيديهم، ثم اسألهم: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:**

لوح يشبه المرآة، خلية شمسية.

٢ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ ربط طرف الخلية الشمسية

بطرفي المصباح الكهربائي الصغير وتوجيه الخلية الشمسية

باتجاه الشمس، ثم اسألهم: **ماذا تلاحظون؟ إجابات**

**محتملة: يضيئ المصباح، ما الذي جعل المصباح يضيء؟**

**إجابات محتملة: الطاقة الكهربائية، ضوء الشمس، الخلية**

**الشمسية.**

٣ **اتوقع.** اطلب الى التلاميذ تغطية سطح الخلية الشمسية

بقطعة من الكرتون بحيث لا يصلها ضوء الشمس لمدة من

الزمن ثم اسألهم: **ماذا يحصل للخلية الشمسية؟ إجابات**

**محتملة: لا تعمل، لماذا؟ إجابات محتملة: لعدم وصول**

**ضوء الشمس.**

٤ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ إعادة ربط الخلية الشمسية

بالمصباح الكهربائي الصغير وهي مغطاة بلوح الكرتون،

ثم اسألهم: **هل يضيئ المصباح الكهربائي؟ إجابات**

**محتملة: لا يضيئ المصباح، لماذا؟ إجابات محتملة:**

**لان الخلية لا يصلها ضوء الشمس إليها.**

٥ **استنتج.** تأكد من مقارنة التلاميذ نتائجهم بتوقعاتهم ثم

اسأل: **ما علاقة ضوء الشمس بعمل الخلية الشمسية؟**

**إجابات محتملة: لضوء الشمس طاقة يمكن استثمارها لان**

**الخلية تحتاج الى ضوء الشمس لتعمل.**

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط،

وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

## أستكشف

### كيف يمكننا تشغيل مصباح بالطاقة الشمسية؟

**خطوات العمل:**

- ١ **ألاحظ.** أتفحص الخلية الشمسية، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **اجرب.** اربط طرفي الخلية الشمسية بطرفي مصباح كهربائي صغير، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أتوقع.** أغطي سطح الخلية الشمسية بقطعة كرتون بحيث لا يصلها ضوء الشمس لمدة من الزمن، ماذا يحصل للخلية الشمسية؟
- ٤ **اجرب.** أعيد ربط الخلية الشمسية بالمصباح الكهربائي وهي مغطاة بلوح الكرتون، ماذا ألاحظ؟
- ٥ **أستنتج.** ما علاقة ضوء الشمس بعمل الخلية الشمسية؟

**المواد والأدوات**

- خلية شمسية
- مصباح كهربائي صغير
- قطعة كرتون
- أسلاك توصيل

**أكثر**

**التجريب.** أكرر خطوات النشاط السابق نفسها بربط طرفي الخلية الشمسية بمروحة كهربائية صغيرة، ماذا ألاحظ؟

**أكثر**

**التجريب.** أكرر خطوات النشاط السابق نفسها بربط طرفي الخلية الشمسية بمروحة كهربائية صغيرة، ماذا ألاحظ؟

١٨١

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

**اجرب،** اطلب الى التلاميذ أن يكرروا النشاط نفسه بربط طرفي الخلية الشمسية بمروحة كهربائية صغيرة تحتاج الى تيار كهربائي قليل، ثم اسألهم: **ماذا يحصل للمروحة؟ إجابات محتملة: تدور المروحة، تعمل المروحة، ما الذي جعل الخلايا الشمسية تعمل؟ إجابات محتملة: الطاقة الضوئية، ضوء الشمس.**

تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

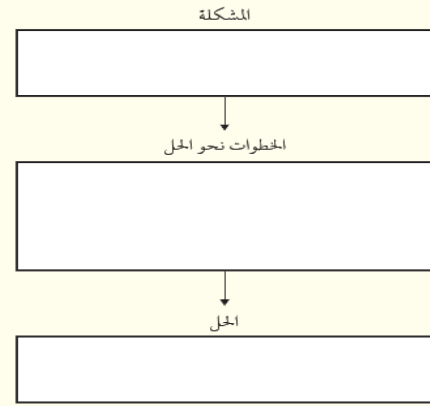
اطلب الى التلاميذ البحث في شبكة الأنترنت أو مكتبة المدرسة عن أهمية استثمار الطاقة الشمسية في الحياة اليومية، والتحدث عنها لزملائهم.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب إليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** مشكلة وحل



### ما الطاقة المتجددة؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- ما أنواع الطاقة التي نستعملها في حياتنا اليومية؟  
إجابات محتملة: طاقة كهربائية، طاقة ضوئية، طاقة شمسية، طاقة حرارية تقبل جميع الإجابة المعقولة.
- ما الطاقة غير المتجددة؟ إجابات محتملة: هي طاقة احفورية، تنفذ ولا يمكن تعويضها بسهولة، ملوثة للبيئة.

● لماذا يلجأ الإنسان إلى إيجاد بدائل للطاقة غير المتجددة؟ إجابات محتملة: لأنها تسبب أضراراً للإنسان والبيئة والكائنات الحية، لأن الطاقة غير المتجددة ملوثة للبيئة، لأنها نافذة.

- ماذا تفضل الطاقة المتجددة، أم الطاقة غير المتجددة؟  
إجابات محتملة: الطاقة المتجددة.

### ما الطاقة المتجددة؟

نحتاج إلى الطاقة في مجالات حياتنا اليومية حيث تحتل الطاقة أهمية كبرى في حياة الإنسان منذ أقدم العصور، وتكاد تكون الطاقة عصب التقدم التكنولوجي والحضاري الذي وصل إليه الإنسان، فهي تستخدم في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل المختلفة وتشغيل الأنوار المنزلية وغير ذلك من الأغراض. إن الطاقة الناتجة من احتراق الوقود الاحفوري، كاحتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي، تؤدي إلى تلوث البيئة وتعرف بالطاقة غير المتجددة وهي طاقة تنفذ نتيجة لاستخدام الإنسان لها.

**ما أهمية الطاقة في حياتنا؟**  
إن الاستخدام المستمر للطاقة غير المتجددة يسبب أضراراً للإنسان والبيئة والكائنات الحية. وهذا ما أدى ضرورة البحث عن مصادر بديلة للطاقة الاحفورية والتي لا تؤثر سلباً على صحة الإنسان والبيئة. ولا ينتج عنها أي نوع من النفايات الضارة. تسمى هذه الطاقة بالطاقة المتجددة وهي طاقة دائمة لا تنفذ وغير ملوثة للبيئة، وتوفر البديل لمصادر الطاقة غير المتجددة.



تبعثر الضباب من المصانع بسبب اضرار التلوثات الحية والبيئة

### اقرأ وتعلم

**الفكرة الرئيسية:**  
مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر طبيعية دائمة ومتوفرة في الطبيعة ومتجددة باستمرار ولا تنفذ، ومنها الطاقة الشمسية والرياح.

**Non - renewable energy** الطاقة غير المتجددة  
**Renewable energy** الطاقة المتجددة  
**Solar energy** الطاقة الشمسية  
**Wind energy** طاقة الرياح

**مهارة القراءة:**  
مشكلة وحل

المشكلة

↓

الخطوات نحو الحل

↓

الحل

### المفردات

**مشكلة وحل:** ما المشكلات التي تتوقع حدوثها في حالة نفاذ الوقود الاحفوري؟  
**التفكير الناقد:** ما تأثير استخدام الطاقة غير المتجددة على صحة الانسان؟

١٨٢

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورة صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: مصادر مختلفة للطاقة، دخان ناتج من محطات توليد الطاقة، أعمدة وأسلاك كهرباء.

- ماذا نسمي أنواع مصادر الطاقة الموجودة في الصورة؟  
إجابات محتملة: طاقة غير متجددة.

- ما عيوب الطاقة غير المتجددة؟ إجابات محتملة: طاقة تنفذ وملوثة للبيئة.

- ما مدى مضر الطاقة غير المتجددة؟ إجابات محتملة: تلوث البيئة وتضرر بالكائنات الحية.

**الإجابة:** توفير الكهرباء لتشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل وتشغيل الأدوات المنزلية.

### أفكر وأجيب

**مشكلة وحل:** نقص في كميات الطاقة الاحفورية.  
**التفكير الناقد:** الطاقات غير المتجددة ملوثة للبيئة، وتسبب أمراض خطيرة تؤثر سلباً في صحة الانسان.



## ما الطاقة الشمسية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه ثم اطرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما أهمية الطاقة الشمسية للنباتات؟ إجابات محتملة: عملية البناء الضوئي.
- أين نجد الخلايا الشمسية في حياتنا اليومية؟ إجابات محتملة: الحاسبات اليدوية، اعمدة الانارة.
- ما فائدة الواجه الشمسية؟ إجابات محتملة: تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية.
- كيف يمكن أن نعرف الطاقة الشمسية؟ إجابات محتملة: هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ والمستمدة من الشمس.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ النظر الى صورة صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ما الفائدة من تشيد البيوت الزجاجية؟ إجابات محتملة: توفير بيئة مناسبة لزراعة مختلف أنواع النباتات في غير موسم زراعتها.
- لماذا نستخدم السخانات الشمسية بدلاً عن السخانات الكهربائية؟ إجابات محتملة: نستخدم السخانات الشمسية للتقليل من استهلاك الطاقة الكهربائية، لتسخين المياه دون استخدام الطاقة الكهربائية.

### أقرأ الصورة

لتحصل على أكبر قدر من أشعة الشمس.

### أفكر وأجيب

مشكلة وحل. تستثمر في تسخين أو تدفئة المنازل. التفكير الناقد: تعمل الاشجار على حجب اشعة الشمس من الوصول الى الالواح مما يؤثر في كفاءتها.

## ما الطاقة الشمسية؟

تُعد الشمس مصدر الطاقة الرئيس لجميع الكائنات الحية وتمثل مصدر الحياة على سطح الأرض. فعندما ينفذ ضوء الشمس عبر البيوت الزجاجية ترتفع درجة الحرارة داخلها. وهكذا، يمكن استثمار الطاقة الشمسية في مجالات متعددة مثل سخان الشمس لتسخين المياه أو لتدفئة المنازل، أو تحويلها الى طاقة كهربائية باستخدام الواجه الشمسية التي تستخدم مجموعات منها لتغذية مجمعات سكنية وصناعية بالطاقة الكهربائية وتزويد الحاسبات الشخصية بالكهرباء. فالطاقة الشمسية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ لانها مستمدة من الشمس.

وعلى الرغم من أن الطاقة الشمسية أخذت تتبوأ مكانة هامة ضمن البدائل المتعلقة بالطاقة المتجددة، إلا أن مدى الاستفادة منها يرتبط بوجود أشعة الشمس طيلة وقت الاستخدام.



تتمثل على أنواع التمار المشقة في غير موسمها من خلال استعمال البيوت الزجاجية.

### أقرأ الصورة



لماذا تُوضع الواجه الشمسية على اسطح البنائات وبتجاه مقابل للشمس؟

### أفكر وأجيب

مشكلة وحل. فصل الصيف في بلدنا طويل وحار، وتحتاج الى وجود الكهرباء باستمرار لتوفير اجواء مناسبة. كيف يمكن ان نستثمر الطاقة الشمسية؟ التفكير الناقد: لماذا لا يتصح بتشيد الواجه الشمسية في الاماكن المليئة بالاشجار؟

## أساليب داعمة

اعرض على التلاميذ صوراً لاشياء تحتاج الى طاقة الرياح أو الطاقة الشمسية في عملها، ثم اسألهم:

### دون المستوى:

- ماذا تشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة.
- ماذا تحتاج هذه الأشياء لكي تعمل؟ إجابات محتملة: الطاقة.

### ضمن المستوى:

- ما الأشياء التي تحتاج الى الطاقة الشمسية في عملها؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة.
- ما الأشياء التي تحتاج الى حركة الرياح في عملها؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة.

### فوق المستوى:

- كيف تصنف الطاقة الشمسية وطاقة الرياح؟ إجابات محتملة: تصنف كطاقات متجددة.
- لماذا تصنف الطاقة الاحفورية بأنها غير متجددة؟ إجابات محتملة: لانها ملوثة للبيئة وقابلة للنفاذ.

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- عندما تسير عكس إتجاه الرياح ، بماذا تشعر؟ إجابات محتملة: تواجهني صعوبة بالمشي، الرياح تدفني .
- لماذا تعد طاقة الرياح طاقة متجددة؟ إجابات محتملة: لأنها طاقة دائمة ( لا تنفذ ) وغير ملوثة للبيئة .
- كيف تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة على طاقة الرياح؟ إجابات محتملة: على سرعة الرياح، لماذا؟ إجابات محتملة: كلما زادت الطاقة الحركية للرياح نتج مقدار اكبر من الطاقة الكهربائية .
- لماذا تشيد المراوح الهوائية في المناطق الساحلية أو الصحراوية؟ إجابات محتملة: لان هذه المناطق تكون سرعة الرياح فيها كبيرة لعدم وجود مصدات فتنتج طاقة كهربائية اكبر .

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ ان ينظروا الى الصورة في صفحة الدرس، ثم ا طرح عليهم السؤال الاتي :

- على ماذا يعتمد عمل هذه المراوح؟ إجابات محتملة: يعتمد عملها على طاقة الرياح .
- ما فائدتها؟ إجابات محتملة: توليد الطاقة الكهربائية، توفير مصادر بديلة للطاقة .
- بماذا تمتاز هذه الطاقة؟ إجابات محتملة: بانها غير ملوثة للبيئة، طاقة لا تنفذ .

## أفكر وأجيب

**مشكلة وحل.** لان الرياح تكون بطيئة وسرعتها غير منتظمة بسبب وجود المباني التي تعمل كمصدات للرياح. **التفكير الناقد:** تغير درجة الحرارة من منطقة لاخرى يعمل على تغيير حركة الرياح التي تؤثر في تدوير ريش المراوح.

## ما طاقة الرياح؟

في أيام الجوع العاصف أجد صعوبة في المشي بعكس إتجاه الرياح وهذا يعني أن للرياح طاقة تسمى طاقة الرياح وهي نوع من الطاقة المتجددة لا يمكن ان تنفذ لانها مستمدة من حركة الرياح. استثمر الانسان هذه الطاقة منذ زمن بعيد. واستفاد منها في تسيير المراكب الشراعية وفي ادارة طواحين الهواء وطواحين طحن الحبوب، وحديثاً أصبحت لطاقة الرياح أهميتها في توليد الكهرباء، إذ تعمل الرياح على تدوير ريش المراوح المتصلة بعوالات كهربائية تحول الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية، يكثر مثل هذا النوع من الطواحين في بلدان مثل هولندا وبريطانيا وغيرها من البلدان. ولتوليد الكهرباء من طاقة الرياح، يتم وضع تلك المراوح باعداد كبيرة على مساحات واسعة من الارض ذات رياح دائمة لانتاج اكبر كمية من الكهرباء. تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح على سرعة الرياح. عادة ماتكون الرياح قوية في المناطق الساحلية والصحراوية كما لا يمكن استثمار طاقة الرياح في مناطق السكن لان الرياح تكون بطيئة وسرعتها غير منتظمة بسبب وجود المباني التي تعمل كمصدات للرياح .

**تشاطة**

**السيارة الشراعية**

- 1 **أعمل نموذجاً.** باستخدام عيدان خشبية وأربع كرات مثقوبة وقطعة كرتون أعمل نموذجاً للسيارة واقترح شكل شراع لها.
- 2 **ألاحظ.** اضح السيارة الشراعية على ارضية أفقية اشغل المروحة الكهربائية، ماذا ألاحظ؟
- 3 **أستنتج.** ما الذي جعل السيارة تتحرك؟
- 4 **أقارن.** نموذج الشراع الذي صممته مع الذي صممه زميلي.



توضع المراوح بأعداد كبيرة وعلى مساحات واسعة من الارض

## افكر واجيب

**مشكلة وحل.** لماذا لا يمكن استثمار طاقة الرياح في المناطق السكنية؟ **التفكير الناقد:** ما علاقة حركة الرياح بدرجة الحرارة؟

١٨٤

## نشاط

**السيارة الشراعية الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية .

**الهدف:** يستنتج أن للرياح طاقة يمكن استثمارها في مجالات مختلفة .

**المواد والأدوات:** عيدان خشبية، أربع كرات مثقوبة، ورق مقوى ( كرتون )، مقص، شريط لاصق، مروحة .

## خطوات التنفيذ:

1 **اعمل إنموذجاً.** اطلب الى التلاميذ ان يعملوا سيارة وان يقصوا الورق المقوى ويصنعوا منه أشرعة بأشكال مختلفة .

2 **الاحظ.** اطلب الى التلاميذ ان يضعوا السيارات التي صنعوها على ارضية الصف وتأكد ان الأرض مستوية واطلب إليهم تشغيل المروحة، ثم اسال: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** السيارة الشراعية تتحرك، تدفع الرياح السيارة .

3 **استنتج.** ناقش التلاميذ فيما تعلموه من طاقة الرياح واهميتها ثم اسال: **ما الذي جعل السيارة تتحرك؟ إجابات محتملة:** هواء المراوح .

4 **اقارن.** اطلب الى التلاميذ مقارنة بين أشكال الاشرعة وعلاقتها بسرعة السيارة



## الخاتمة

راجع التلاميذ فيما تعلموه عن الطاقة المتجددة وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم.

الطاقات المتجددة		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
الطاقة تجعل الأشياء تعمل.	كيف يمكن استثمار الطاقة الشمسية؟	استخدام السخان الشمسي لتسخين المياه أو لتدفئة المنازل
الطاقة الشمسية المصدر الرئيس للضوء والحرارة على الأرض.	كيف يمكن استثمار طاقة الرياح؟	تدوير ريش المراوح المتصلة بمولدات كهربائية تحول الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية
الرياح القوية تحمل التربة وتغير شكل اليابسة.	ما أنواع طاقة المياه؟	

**مراجعة الدرس**

**أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم**  
تلخص مصور

**الفكرة الرئيسية:**

- ما مميزات الطاقة المتجددة؟
- ماذا نسمي الطاقة المتولدة من مصدر طبيعي غير ملوث؟
- ماذا نسمي الطاقة الناتجة من احتراق الوقود؟

**مهارات القراءة:**

- كيف يمكن توفير الطاقة الكهربائية لعدد من المنازل في منطقة يصعب إيصال الوقود الاحفوري اليها لتشغيل مولدات الكهرباء؟

**المفاهيم الاساسية:**

اختر الاجابة الصحيحة:

- تعمل الرياح على تدوير المراوح المتصلة بالمولدات التي تحول الطاقة من:
  - طاقة حركية الى طاقة كهربائية.
  - طاقة ضوئية الى طاقة كهربائية.
  - طاقة كهربائية الى طاقة حركية.
  - طاقة حركية الى طاقة ضوئية.
- مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر:
  - قابلة للنفاذ وملوثة للبيئة.
  - غير قابلة للنفاذ وملوثة للبيئة.
  - غير قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة.
  - قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة.

**التفكير الناقد:**

- لا يمكن استخدام الواح الخلايا الشمسية في المناطق القطبية؟

**تلخص مصور**

مصادر الطاقة غير المتجددة (الاحفورية) تؤدي الى تلوث البيئة لذلك لينا الانسان الى مصادر بديلة للطاقة الاحفورية.

اذكر اهم مميزات الطاقة المتجددة؟

الطاقة الشمسية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ واستمدت من الشمس. اكتب بعض التطبيقات على الطاقة الشمسية؟

طاقة الرياح هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ واستمدت من حركة الرياح. كيف يمكن توليد الكهرباء من طاقة الرياح؟

**المطويات / انظر تعليمي**

اعمل مطوية على شكل كتاب مطوي الخص فيها ما تعلمته عن الطاقة المتجددة والطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

الطاقة الشمسية والرياح  
الطاقة المتجددة

**العلوم والمجتمع:**

تستخدم الطاقة الشمسية في تجفيف بعض المواد الغذائية، وتتميز هذه الطريقة باحتفاظ المواد المجففة بمحتواها الغذائي والنكهة المميزة، ومن مميزاتا ايضاً عودة المادة بعد التجفيف الى طبيعتها من حيث الشكل واللون والطعم نتيجة تقعا بالماء، ابحث عن الفرق بين المواد المجففة والمواد المعلبة، ايها تفضل؟

١٨٥

## تقويم بنائي

إختر يوم مشمس لعمل النشاط، ووزع على التلاميذ عدسة مكبرة واطلب إليهم تركيز اشعة الشمس على ورقة لمدة من الزمن واطلب إليهم أن يصفوا ما حصل للورقة.

## ملخص مصور

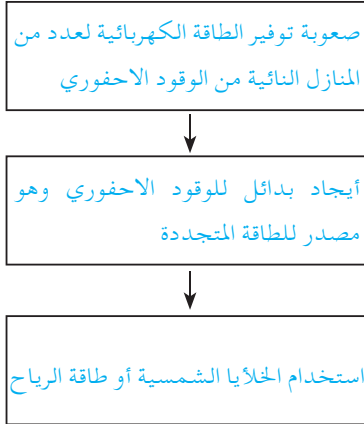
وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

## المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

## مراجعة الدرس

- ١ طاقة دائمة لا تنفذ وغير ملوثة للبيئة.
- ٢ طاقة متجددة.
- ٣ طاقة غير متجددة.
- ٤



- ٥ أ طاقة حركية الى طاقة كهربائية.
- ٦ ج غير قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة
- ٧ لان الخلايا الشمسية تعمل بوجود اشعة الشمس بصورة مباشرة.

## العلوم والرياضيات

تتميز المواد الغذائية المجففة باحتفاظها بالنكهة المميزة وعودة المادة الغذائية الى طبيعتها من حيث الشكل واللون والطعم بعد نقعها في الماء، اطلب الى التلاميذ جمع صور (أو احضار) لمواد غذائية مجففة ومواد غذائية معلبة وبين لهم الفرق بين النوعين، وشجع التلاميذ على التحدث عنها لزملائهم وعمل لوحة تحتوي صور وكتابة تعليقات على الصور وتعليقها في مكان مناسب في الصف.

## الطاقة المائية

### الدرس الثاني

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على ان:

- ◀ أحدد مصدر الطاقة المائية.
- ◀ أستنتج كيف يمكن استثمار طاقة المد والجزر في توليد الكهرباء.
- ◀ أبين أهمية حرارة باطن الأرض.

#### ألاحظ وأتساءل

في رحلتنا الى الشاطئ نعمل على بناء قلعة من الرمال ولو انتظرنا مدة من الزمن نلاحظ ان أمواج الشاطئ تعمل على تحطيمها، ما الطاقة التي تحملها المياه؟

١٨٦

## الدرس الثاني: الطاقة المائية.

### نتائج التعلم:

- يحدد مصادر الطاقة المائية.
  - يستنتج كيف يمكن استثمار طاقة المد والجزر في توليد الكهرباء.
  - يبين أهمية حرارة باطن الأرض.
- اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم.
- ### المفردات والمفاهيم السابقة:
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل (الطاقة المتجددة، الطاقة غير المتجددة) من خلال طرح الأسئلة ومناقشتهم في إجاباتهم).

## التمهيد للدرس

راجع التلاميذ فيما يعرفونه عن الطاقة غير المتجددة والطاقة المتجددة، وشجعهم على مناقشة ما يعرفونه عنها، ثم اسألهم:

- بماذا تتميز الطاقة المتجددة؟ إجابات محتملة: لا تنفذ، غير ملوثة للبيئة.
- ما أنواع الطاقة المتجددة التي تعرفونها؟ إجابات محتملة: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح.
- لماذا تم البحث عن بدائل للطاقة غير المتجددة؟ إجابات محتملة: لأنها ملوثة للبيئة، مضرّة للكائنات الحية، الطاقة التقليدية يمكن ان تنفذ، ارتفاع أسعارها.

#### ألاحظ وأتساءل

- وجه أنظار التلاميذ لصورة الدرس (الطاقة المائية)، ثم اقرأ سؤال ألاحظ وأتساءل عليهم، ثم اسألهم:
- ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: شاطيء، رمال، قلعة من الرمال.
- ما الذي عمل على تحطيم قلعة الرمال المبنية على الشاطيء؟ إجابات محتملة: أمواج الشاطيء.

- كيف يمكن أن تصف حركة الأمواج على الشاطيء؟ إجابات محتملة: حركتها قوية، يمكنها أن تدفع الأشياء.

#### إثارة الاهتمام

اعرض على التلاميذ خارطة العراق مبيناً عليها نهري دجلة والفرات. تحدث إليهم عن نهري دجلة والفرات، وأماكن وجود السدود في بلادنا، وأهميتهما الاقتصادية وكيفية المحافظة عليهما، ثم اسألهم:

- ما أسماء السدود التي تعرفها، اذكر اثنين منها؟ إجابات محتملة: سد الكوت، سد الموصل، سد حديثة.
- ماذا نعني بالسد؟ إجابات محتملة: أماكن تتجمع فيها مياه الأنهار أو الأمطار بكميات كبيرة.
- لماذا تشيد محطات توليد الطاقة الكهربائية بالقرب من الأنهار؟ إجابات محتملة: لأنها تعتمد في عملها على حركة المياه الجارية، مثل محطة كهرباء الدورة في بغداد.



يسعى هذا النشاط الى تعريف التلميذ بان للمياه المتحركة طاقة يمكن استثمارها، ويحتاج تنفيذه الى ( ٣٠ ) دقيقة ويمكن أن ينفذ بشكل مجاميع صغيرة.

**المواد والأدوات:** صحن بلاستيك، مجموعة من الاقداح البلاستيكية، عود خشب، شريط لاصق، ماء.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توافر ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

- ١ **اعمل إنموذجاً.** اطلب الى التلاميذ دمج قاعدة صحنين بلاستيكيين معاً بوساطة مادة لاصقة ولصق مجموعة من الكؤوس البلاستيكية بحيث اصنع منها شكلاً يشبه العجلة واقوم بثقب الصحن البلاستيكي من منتصفه وادخل فيه عوداً خشبياً، ثم اسألهم: ماذا يشبه الإنموذج الذي عملتموه؟  
**إجابات محتملة:** يشبه العجلة، يشبه العجلة المائية.
- ٢ **الاحظ.** اطلب الى التلاميذ وضع العجلة التي عملوها في أسفل ماء الصنبور، وتأكد من أن الماء ينساب بهدوء، ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ **إجابات محتملة:** تتحرك عجلة المياه، تدور عجلة المياه.
- ٣ **أتوقع.** شجع التلاميذ على مناقشة ملاحظاتهم على النشاط الذي عملوه، ثم اسألهم: ما الذي جعل العجلة تدور؟ **إجابات محتملة:** الماء المنساب من الصنبور، ما تفسرك لذلك؟ **إجابات محتملة:** تمتلك المياه الجارية طاقة والدليل تحرك العجلة عند وضعها أسفل الماء الجاري من الصنبور.
- ٤ **أستنتج.** تأكد من مقارنة التلاميذ نتائجهم بتوقعاتهم، ثم اسألهم: هل الماء يمتلك طاقة؟ **إجابات محتملة:** نعم، كيف تفسر ذلك؟ **إجابات محتملة:** الماء المتحرك يمتلك طاقة، يمكنه تحريك الأشياء.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

### أستكشف

#### كيف اصنع عجله مياه متحركة؟

#### خطوات العمل:

- ١ **أعمل نموذجاً.** أدمج قاعدتي صحنين بلاستيكيين معاً بوساطة مادة لاصقة والصق الكؤوس حول الصحن بحيث اصنع منها شكل يشبه العجلة، أعمل ثقب في وسط الصحن وادخل فيه العود الخشبي، ماذا يشبه النموذج الذي عملته؟
- ٢ **ألاحظ.** اثنى غطاء قنينة الماء واضع العجلة التي عملتها أسفل الماء الجاري من القنينة، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أتوقع.** ما الذي جعل العجلة تدور؟
- ٤ **أستنتج.** هل يمتلك الماء طاقة؟ فسر ذلك.

أستكشف أكثر

**المقارنة.** أعمل مروحة ورقية ودوارة، وأقارن بين عملها وعمل العجلة المائية؟

## أستكشف أكثر استقصاء موجّه

- أقارن.** اطلب الى التلاميذ عمل مروحة ورقية دوارة باستعمال الورق المقوى وقلم رصاص وديبوس، ثم اسألهم:
- ما وجه التشابه بين مروحة الورق والعجلة المائية التي صنعتها من حيث استعمالها لمصادر الطاقة؟ **إجابات محتملة:** كلاهما يمكنه ان يعمل بدون وجود مصدر كهربائي.
  - كيف يمكن تصنيف الطاقة التي استثمروها؟ **إجابات محتملة:** استثمروا طاقة متجددة (طاقة الرياح وطاقة المياه).
  - ما مميزات هذه الطاقة؟ **إجابات محتملة:** غير ملوثة للبيئة، لا تنفذ.
- تأكد من قيام التلاميذ بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط

## استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ أن يبحثوا في مكتبة المدرسة أو شبكة الأنترنت عن المصادر البديلة للطاقة وعمل تقرير مبسط عنها.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب إليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التوقع.

ما أتوقع	ماذا يحدث؟

### ما الطاقة المتجددة؟

نحتاج إلى الطاقة في مجالات حياتنا اليومية حيث تحتل الطاقة أهمية كبرى في حياة الإنسان منذ أقدم العصور، وتكاد تكون الطاقة عصب التقدم التكنولوجي والحضاري الذي وصل إليه الإنسان، فهي تستخدم في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل المختلفة وتشغيل الأنوار المنزلية وغير ذلك من الأغراض.

إن الطاقة الناتجة من احتراق الوقود الأحفوري، كاحتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي، تؤدي إلى تلوث البيئة وتعرف بالطاقة غير المتجددة وهي طاقة تنفذ نتيجة لاستخدام الإنسان لها.

### ما أهمية الطاقة في حياتنا؟

إن الاستخدام المستمر للطاقة غير المتجددة يسبب أضراراً للإنسان والبيئة والكائنات الحية. وهذا ما أدى ضرورة البحث عن مصادر بديلة للطاقة الأحفورية والتي لا تؤثر سلباً على صحة الإنسان والبيئة. ولا ينتج عنها أي نوع من النفايات الضارة. تسمى هذه الطاقة بالطاقة المتجددة وهي طاقة دأسة لا تنفذ وغير ملوثة للبيئة، وتوفر البديل لمصادر الطاقة غير المتجددة.



تجهيزات الصناعات من المصانع يسببها الأضرار للكائنات الحية والبيئة

### اقرأ وتعلم

**الفكرة الرئيسية:**  
مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر طبيعية دائمة ومتوفرة في الطبيعة ومتجددة باستمرار ولا تنفذ، ومنها الطاقة الشمسية والرياح.

**Non - renewable energy**  
الطاقة غير المتجددة

**Renewable energy**  
الطاقة المتجددة

**Solar energy**  
الطاقة الشمسية

**Wind energy**  
طاقة الرياح

**مهارة القراءة:**  
مشكلة وحل

المشكلة

الخطوات نحو الحل

الحل

### المفردات

**مشكلة وحل:** ما المشكلات التي تتوقع حدوثها في حالة نفاذ الوقود الأحفوري؟  
**التفكير الناقد:** ما تأثير استخدام الطاقة غير المتجددة على صحة الإنسان؟

١٨٢

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ النظر إلى الصورة في صفحة الدرس ثم اسألهم:

- ماذا تشاهد في الصورة؟ إجابات محتملة: سد، مياه مخزونة خلف سد، مراوح كبيرة، نهر، أعمدة كهربائية وأسلاك توصيل.
- كيف تعمل هذه المراوح؟ إجابات محتملة: تعمل على حركة المياه.
- ما فائدة السدود؟ إجابات محتملة: تخزين المياه، توليد الطاقة.

### أساليب داعمة

اعرض على التلاميذ مجموعة من الصور التي توضح مصادر للطاقة المائية منها الشلالات والسدود المشيدة بالقرب من المساقط المائية والينابيع، ثم اسأل:

**دون المستوى:** ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة: تقبل جميع الإجابات المعقولة والمناسبة للصور الموزعة عليهم.

**ضمن المستوى:** لماذا تخزن المياه في السدود؟ إجابات محتملة: للاستفادة منها في وقت قلة الأمطار، لاستثمارها في تدوير التوربينات الكبيرة التي بدورها تشغل المولدات الكهربائية وتعطينا الكهرباء.

**فوق المستوى:** هل يمكن استثمار حركة المياه؟ إجابات محتملة: نعم، كيف ذلك؟ إجابات محتملة: من خلال تحويلها إلى طاقة أخرى.

### ما الطاقة المائية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- ما سبب حركة أغصان أو أزهار الأشجار عند سقيها؟ إجابات محتملة: بسبب قوة المياه.
- بماذا نشعر عند حصر الماء المتدفق من انبوبة السقي؟ إجابات محتملة: نشعر بقوة تدفق الماء.
- كيف استخدمت الطاقة المائية سابقاً؟ إجابات محتملة: تدوير دواليب السقي والاستفادة من الماء في سقي المزروعات وطحن الحبوب وإدارة المصانع.
- ماذا ينتج من اندفاع مياه السد بسرعة كبيرة أمام توربينات مثبتة عند قاعدة السد؟ إجابات محتملة: تدوير التوربينات الكبيرة التي بدورها تشغل المولدات الكهربائية وتعطينا الكهرباء.

**الإجابة:** لأنها لا تنفذ وحركتها مستمرة.



## ما طاقة المد والجزر؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسة فيه ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة .

- لماذا ينصح في أيام العواصف وحركة المياه الهائجة عدم الاقتراب من الساحل أو الأبحار؟ إجابات محتملة: لان لهذه المياه قوة تؤثر على الاجسام الموجودة قرب الشاطئ يمكن ان تحطم وتجرف الاشخاص الى البحر.
- ماذا نسمي ارتفاع ماء سواحل البحر؟ إجابات محتملة: المد .
- ماذا نسمي انحسار ماء سواحل البحر؟ إجابات محتملة: الجزر .
- ما سبب ظاهرة المد والجزر؟ إجابات محتملة: هو تأثير مياه البحار والمحيطات بجاذبية القمر والشمس
- لماذا تعد طاقة المد والجزر طاقة متجددة؟ إجابات محتملة: لأنها غير ملوثة للبيئة، طاقة لا تنفذ .
- كيف صممت السدود لتوفير الطاقة الكهربائية بشكل مستمر؟ إجابات محتملة: تحتوي السدود في اسفلها على مراوح تمر المياه خلالها في عمليتي المد والجزر .
- ما الذي يسبب المد والجزر؟ إجابات محتملة: الجاذبية .

### أفكر وأجيب

**التوقع:** لأنها قد تعرض ارواح الاشخاص للخطر أو تعمل على تحطيم المباني بسبب ظاهرة المد والجزر .  
**التفكير الناقد:** لان فرق ارتفاع الماء يولد ضغطاً عال يعمل على تدوير التوربينات .

عند تواجد القرب من ساحل البحر شاهد إرتفاع وإنخفاض منسوب مياهها في اليوم نفسه. وسبب ذلك هو تأثير مياه البحار والمحيطات بجاذبية القمر والشمس. فارتفاع مياه الساحل يسمى المد، وانحساره يسمى الجزر. استثمر الإنسان ارتفاع وانخفاض هذه المياه في توليد الطاقة الكهربائية. إذ انشأت السدود لتخزين المياه عند المد، وعند الجزر يتم فتح بوابات السدود فتتدفق المياه، التي تستغل في توليد الكهرباء، حيث تحتوي السدود في اسفلها على مراوح تمر المياه من خلالها في عمليتي المد والجزر، وتقوم بتوليد الطاقة الكهربائية. **طاقة المد والجزر** هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ وهي مستمدة من ظاهرة المد والجزر. أستثمرت الكثير من الدول الواقعة على السواحل طاقة المد والجزر في توليد الطاقة الكهربائية، وبالتالي خفضت الضغط على محطات الطاقة الحرارية، وقللت من التلوث الناتج عن محطات الطاقة الحرارية التي تعمل بالوقود الأحفوري. ولذلك تصنف هذه الطاقة على انها طاقة نظيفة ومتجددة.

### اقرأ الصورة



ماذا يمثل اختلاف منسوب الماء بين الصورتين؟

### افكر وأجب

**التوقع:** لماذا يفضل عدم تشييد المباني بالقرب من السواحل؟  
**التفكير الناقد:** لماذا لا يمكن تدوير التوربينات الا في حال وجود فرق في ارتفاع الماء؟

١٨٩

### الخلفية العلمية

ان مفهوم مصادر الطاقة المائية يعتمد بالأساس على مبدأ تحويل طاقة الوضع الكامنة في المياه المحفوظة خلف السدود، أو في أماكن مرتفعة، إلى طاقة ميكانيكية في أثناء سقوط الماء. إذ يتدفق الماء خلال مجرى أو أنبوب إلى توربين مائي، وعندما يندفع الماء من خلال التوربين، يدور محور التوربين الذي يقوم بدوره بتدوير المولدات الكهربائية الكبيرة المرتبطة به فتنتج الطاقة الكهربائية.

### اقرأ الصورة

الصورة الأولى تظهر ارتفاع مياه الساحل ويسمى المد، والصورة الثانية تظهر انحسار مياه الساحل ويسمى الجزر.

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة .

- أين تذهب مياه الأمطار أو المياه الموجودة على سطح الأرض؟ إجابات محتملة: جزء منها يتبخر، وجزء منها ينساب إلى البحار والبحيرات والأنهار والمحيطات، والجزء الآخر يتسرب إلى باطن الأرض .
- ماذا تمثل المياه الموجودة في داخل الأرض والتي لا يمكن مشاهدتها؟ إجابات محتملة: مياه جوفية .
- كيف نستدل على المياه الجوفية؟ إجابات محتملة: من خلال الينابيع التي تظهر على سطح الأرض .
- لماذا تعد طاقة الأرض الجوفية طاقة متجددة؟ إجابات محتملة: لأنها طاقة لا يمكن أن تنفذ وهي غير ملوثة للبيئة .

- في أي المناطق يمكننا استثمار طاقة الحرارة الأرضية؟ إجابات محتملة: المناطق الواقعة بالقرب من طاقة الأرض الجوفية .

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب إلى التلاميذ النظر إلى الصورة في صفحة الدرس، ثم اسأل:
  - ماذا تشاهدون في الصورة؟ إجابات محتملة: ابخرة متصاعدة، بخار ماء، منزل تخرج منه أنابيب تمتد في أسفل الأرض .
  - على ماذا تدل هذه الأبخرة؟ إجابات محتملة: على حرارة باطن الأرض، على طاقة الأرض الجوفية .

الإجابة: ارتفاع درجة حرارتها .

## أفكر وأجيب

التوقع: لتوليد الطاقة الكهربائية وتدفع المنزل والحصول على المياه الساخنة . .  
التفكير الناقد: في توليد الطاقة الكهربائية والطاقة الحرارية .

## ما طاقة الأرض الجوفية؟

تُشاهد يومياً الماء من حولنا مثل الأنهار و الجداول ومياه الأمطار. ولكن هناك كميات كبيرة من الماء لا يمكن مشاهدتها مثل المياه الجوفية الموجودة في باطن الأرض والتي تظهر على شكل ينابيع في بعض الأماكن. يمتاز باطن الأرض بارتفاع درجة حرارته بشكل كبير، وتزداد درجة الحرارة بزيادة العمق في باطن الأرض. وقد استثمرت الكثير من الدول حرارة الأرض الجوفية في تدفئة المنازل، وتشبيد محطات لتوليد الطاقة الكهربائية. فمناخ الأرض الجوفية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن أن تنفذ ومستمدة من حرارة باطن الأرض.

بماذا يمتاز باطن الأرض؟

## تشاط

### طاقة الأرض الجوفية

- أخذ كأسين ووضعت كميات متساوية من الماء في كل منهما، وضعت في الكأس الأول ماءً بارداً، وفي الكأس الثاني ماءً ساخناً. وأخذ كأسين آخرين ووضعت فيهما كميات متساوية من المياه الغازية.
- أجرب: أخذ أحد الكأسين الذي يحتوي على المياه الغازية ووضعت فوق كأس الماء الساخن، وكرر الخطوة بوضع الكأس الآخر الذي يحتوي على المياه الغازية فوق كأس الماء البارد، ماذا لاحظت؟
- أستنتج: ماذا عمل الماء الساخن الموضوع أسفل كأس المياه الغازية؟



ينابيع مياه حارة.



استثمار حرارة الأرض الجوفية في تدفئة المنازل.

## أفكر واسأل

التوقع: كيف يمكن الاستفادة من طاقة الأرض الجوفية؟  
التفكير الناقد: كيف يمكن استثمار تدفق مياه الينابيع الساخنة؟

١٩٠

## نشاط

طاقة الأرض الجوفية الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ: مجموعات ثنائية .

الهدف: يتعرف أن الأرض لها طاقة تسمى طاقة الأرض الجوفية .

## خطوات التنفيذ:

- اطلب إلى التلاميذ وضع كمية متساوية من الماء في كأسين (الكأس الأول الماء البارد والكأس الثاني الماء الساخن) وخذ كأسين آخرين وضع فيهما كميات متساوية من المياه الغازية .
- اجرب: اطلب إلى التلاميذ وضع كأس المشروب الغازي فوق كأس المياه. ثم اسألهم: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: تتصاعد الغازات من المياه الغازية الموضوعه فوق الكأس الذي يحتوي على الماء الساخن .
- استنتج . شجع التلاميذ على مناقشة ما توصلوا إليه من نتائج في تجربتهم مع حرارة باطن الأرض وكيف يمكن استثمارها في تسخين المياه الجوفية، ثم اسألهم: ماذا عمل الماء الساخن الموضوع في أسفل كأس المياه الغازية؟ إجابات محتملة: عمل كمصدر حراري، رفع درجة حرارة المياه الغازية، سخن المياه الغازية .



الخاتمة

استخدام جدول التعلم

راجع التلاميذ فيما تعلموه عن الطاقة المتجددة وسجل إجاباتهم في عمود ( ماذا تعلمت ؟ ) في جدول التعلم .

الطاقات المتجددة		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
الطاقة تجعل الأشياء تعمل .	كيف يمكن استثمار الطاقة الشمسية؟	استخدام السخان الشمسي لتسخين المياه أو لتدفئة المنازل
الطاقة الشمسية المصدر الرئيس للضوء والحرارة على الأرض .	كيف يمكن استثمار طاقة الرياح؟	تدوير ريش المراوح المتصلة بمولدات كهربائية تحول الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية
الرياح القوية تحمل التربة وتغير شكل اليابسة .	ما أنواع طاقة المياه؟	طاقة المد والجزر وطاقة الأرض الجوفية .

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

- تستخدم طاقة المياه الساقطة من المرتفعات العالية أو المياه الموجودة خلف السدود في تدوير التوربينات الكبيرة التي بدورها تشغل المولدات الكهربائية وتعطينا الكهرباء .
- الطاقة المائية .
- طاقة الأرض الجوفية
- ما أتوقعه

ما أتوقعه	ما يحدث
ظاهرة المد والجزر دائمة ويمكن استثمارها	لا تنفذ وغير ملوثة للبيئة

٥ . أ . طاقة الأرض الجوفية .

٦ . أ . الطاقة المائية .

٧ . نعم .

مراجعة الدرس

أجب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسة:

- كيف تُستخدم الطاقة الحركية للمياه في توليد الكهرباء؟
- ما نسمي الطاقة المستمدة من حركة المياه؟
- ما نسمي الطاقة المستمدة من حرارة باطن الأرض؟

مهارة القراءة:

- لماذا تعد ظاهرة المد والجزر مصدراً للطاقة المتجددة؟

المفاهيم الأساسية:

أختر الإجابة الصحيحة:

- أن أندفاع المياه الساخنة من باطن الأرض يدل على أن الأرض تمتلك طاقة تسمى:
  - طاقة الأرض الجوفية .
  - الطاقة الشمسية .
  - طاقة المد والجزر .
  - طاقة المد والجزر هي نوع من أنواع:
    - الطاقة المائية .
    - الطاقة الحركية .
    - الطاقة الشمسية .
    - طاقة الرياح .
- هل تؤثر عوامل الطقس في ظاهرة المد والجزر؟ قسّر إجابتك.

المطويات / أنظف تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية الخص فيها ما تعلمت عن الطاقة المائية.

الطاقة المائية

طاقة المد والجزر

طاقة الأرض الجوفية

العلوم والمجتمع:

تظهر المياه الجوفية بشكل ينبوع حارة ومنها في العراق عين حمام العليل، والتي يقصدها الناس في السياحة والعلاج من بعض الأمراض. ابحث في مكتبة المدرسة أو شبكة الانترنت عن مكان وجودها وأهميتها، وتحدث عنها لزملائك.

تقويم بنائي

- شجع التلاميذ على مناقشة مصادر الماء على الأرض، ثم أسأل:
- أين يوجد الماء على الأرض؟ إجابات محتملة: في البحار والمحيطات، في باطن الأرض، متجمد في القطب الشمالي .
  - ما مصادر الطاقة المائية التي تستثمر في توليد الطاقة الكهربائية؟ إجابات محتملة: مياه الشلالات، ظاهرة المد والجزر، المياه المحجوزة خلف السد، المياه الجوفية .

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها .

المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل .

العلوم والمجتمع

تحدث للتلاميذ عن المياه الجوفية والتي تظهر بشكل ينبوع حارة ومنها في العراق عين حمام العليل، والتي يقصدها الناس للعلاج من بعض الأمراض، واطلب الى التلاميذ البحث في مكتبة المدرسة أو شبكة الانترنت عن مكان وجودها وأهميتها، وعمل تقرير مبسط عنها والتحدث عنها لزملائهم .

### قراءة علمية

#### ألواح الخلايا الشمسية

#### ألواح الخلايا الشمسية على الأرض

أن التقدم العلمي الذي وصل إليه الإنسان فتح آفاقاً علمية جديدة في ميدان استغلال الطاقة الشمسية، فقد تمكن الإنسان من تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الشمسية.

فالخلايا الشمسية وكذلك الخلايا الضوئية أو الكهروضوئية تقوم بتحويل الطاقة الضوئية مباشرة إلى طاقة كهربائية أي يتم تحويل أشعة الشمس مباشرة إلى كهرباء، حيث تستخدم ألواح من الخلايا الشمسية لالتقاط الطاقة من ضوء الشمس، وتخزن الطاقة الكهربائية الناتجة في بطاريات خاصة لاستخدامها في وقت غياب الشمس.

صُنعت نماذج متنوعة من الخلايا الشمسية لتوليد الكهرباء، تتميز بانها لا تستهلك وقوداً ولا تلوث البيئة وحياتها طويلة ولا تتطلب الا قليلاً من الصيانة، حيث يمكن تثبيتها على أسطح المباني للاستفادة منها في توليد الكهرباء وتوفير الحرارة للتدفئة وتسخين المياه، كما تستخدم الخلايا الشمسية في تشغيل نظام الاتصالات المختلفة وفي اثاره الشوارع والمنشآت وفي ضخ المياه الى المزارع، وحدثاً تم تصميم سيارات وطائرات تعمل بالطاقة الشمسية.

إن استخدام الألواح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية النظيفة، والمتجددة، يعد من أهم الطرق لتوليد الطاقة المتجددة للاستخدام المنزلي على نحو منعزل عن الشبكة المحلية.

صُنعت مؤخراً خلايا شمسية بقاعدة متحركة تعمل على تتبع الشمس طول فترة النهار لضمان زاوية عمودية بين أشعة الشمس والألواح الشمسية، أما في الليل فإنها تتوقف عن الحركة بانتظار شروق الشمس من جديد.



تستخدم الخلايا الشمسية في اثاره الشوارع

١٩٢

### الخلفية العلمية

تسمى الخلايا الشمسية أيضاً بخلايا الفوتوفولطيك (photovoltaic)، وكلمة فوتوفولطيك اسم مشتق من طبيعة عمل الخلية الشمسية، فكلمة فوتو (photo) تعني ضوء، وفولطيك (voltaic) تعني فرق جهد كهربائي.

وعلى هذا الأساس يقوم مبدأ عمل الخلية الشمسية على تحويل طاقة الشمس إلى طاقة كهربائية.

وتصنع الخلية الشمسية ( خلية الفوتوفولطيك ) من طبقة رقيقة من المواد شبه الموصلة مثل السيليكون مضافاً إليه بعض الشوائب كالفسفور أو البورون بنسب معينة للحصول على تركيبية معينة تحول الضوء الى طاقة كهربائية.

تتألف الخلية الشمسية من طبقة عليا تتكون من السيلكون المشوب بالفسفور ( يعطي الالكترونات ) وطبقة سفلى مصنوعة من السيليكون المشوب بالبورون ( يكتسب الالكترونات ) ثم توضع طبقة رقيقة جداً على وجه الخلية الشمسية لتمنع انعكاس الضوء وتغطي الخلية الشمسية بلوح زجاجي لحمايتها من التأثيرات الجوية.

### القراءة العلمية

اسم الاثراء : ألواح الخلايا الشمسية.

- معرفة أهمية استعمال الخلايا الشمسية على الأرض.
- معرفة أهمية استعمال الخلايا الشمسية في الفضاء.

### مناقشة العناوين الرئيسية:

الخلايا الشمسية أو ما يسمى بالخلايا الضوئية أو الكهروضوئية هي جهاز يقوم بتحويل الطاقة الضوئية مباشرة إلى طاقة كهربائية (أي يتم تحويل أشعة الشمس مباشرة إلى كهرباء). تستخدم ألواحاً من الخلايا الشمسية لالتقاط الطاقة من ضوء الشمس. وتستخدم على نطاق واسع في مجال الفضاء حيث ساعد استعمالها على زيادة طول الرحلات الفضائية. فلقد أثبتت قدرتها على تأمين التغذية الكهربائية بشكل مستمر ودائم لرحلات السفن الفضائية. ويمكن تخزين الطاقة الكهربائية الناتجة عنها في بطاريات خاصة لاستخدامها في وقت غياب الشمس.

### قبل القراءة:

اطلب الى التلاميذ النظر الى صورة الخلايا الشمسية وقراءة العناوين الرئيسية، ثم اسأل:

- ماذا تشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: ألواح خلايا شمسية على الأرض، ألواح خلايا شمسية في الفضاء.
- ما فائدة الطاقة الشمسية؟ إجابات محتملة: تدفئة المنازل، الاضاءة، تسخين المياه.
- أين تستعمل الخلايا الشمسية؟ إجابات محتملة: على الأرض وفي الفضاء.
- هل للخلايا الشمسية ضرر على البيئة؟ إجابات محتملة: لا، فسر ذلك: إجابات محتملة: إن استعمال الخلايا الشمسية لاينتج عنها مخلفات أو غازات ضارة كما في الوقود العادي.



## في خلال القراءة:

- اطلب الى التلاميذ قراءة النص، ثم اسألهم:  
● ما وظيفة الخلايا الشمسية؟ إجابات محتملة:  
يقوم بتحويل الطاقة الضوئية مباشرة الى طاقة كهربائية.
- كيف تستثمر الطاقة الشمسية؟ إجابات محتملة:  
يستفاد منها للتدفئة وتسخين المياه، تستخدم في تشغيل نظام الإتصالات المختلفة، إنارة الشوارع والمنشاءات، يستخدم في ضخ المياه الى المزارع.
- بماذا تتميز الخلايا الشمسية؟ إجابات محتملة:  
بأنها لا تستهلك وقوداً، لا تلوث البيئة، لا ينتج عن استعمالها أي غازات مضرّة بالبيئة، لاتعمل على زيادة الاحتباس الحراري، مصدر طاقة نظيف.
- كيف تم الافادة من الواح الخلايا الشمسية في الفضاء؟ إجابات محتملة:  
تغذية السفن الفضائية بالطاقة الكهربائية في أثناء الرحلات.

## بعد القراءة:

- اطلب الى التلاميذ بعد قراءة النص، التحدث عن أهمية الطاقات المتجددة في توفير البدائل للوقود الأحفوري، وبوصفها غير ملوثة للبيئة، ثم اسألهم:  
● كيف يمكن الاستفادة من الطاقة الضوئية للشمس طول مدة النهار؟ إجابات محتملة:  
من خلال صنع خلايا شمسية بقاعدة متحركة تعمل على تتبع ضوء الشمس طول مدة النهار.
- بماذا يتميز استخدام الخلايا الشمسية في الفضاء؟ إجابات محتملة:  
تتميز بحصولها على الطاقة الشمسية بشكل مباشر من دون التأثر بالتقلبات الجوية والمناخية.

www.derasaty.net

DERASATY

الواح الخلايا الشمسية في الفضاء

تُزود الأقمار الصناعية التي ترسل الى الفضاء القريب بالواح الخلايا الشمسية لمدّها بالطاقة الكهربائية. ويتم ذلك عن طريق تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية. يتم الحصول على الطاقة الشمسية دون التأثر بالتقلبات الجوية والمناخية. فهي توفر الطاقة اللازمة لعمل او تبريد المحطات الفضائية أو للاتصال، وتعمل ايضاً على توفير الطاقة اللازمة لتشغيل المحرك الكهربائي للمسيار والذي يسمى احياناً بالمحرك الكهربائي الشمسي.

ولقد أثبتت الخلايا فعاليتها في هذا المجال فهي ما زالت تعمل على إرسال الإشارات دون توقف في حين أن البطاريات الأخرى توقفت عن العمل بعد فترة وجيزة من انطلاق السفينة. ومنذ ذلك الحين والخلايا الكهروضوئية (الشمسية) تستعمل على نطاق واسع في مجال الفضاء.



ذرة الاحبار المستخدمة بالواح الخلايا الشمسية لمدّها بالطاقة الكهربائية

١- سم اجهزة تعمل على مبدأ تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية؟

٢- اقترح امكانية تحول عمل بعض الاجهزة الكهربائية باستثمار الخلايا الشمسية؟

١٩٣

**التحدث عن**

يمكن استعمال الخلايا الشمسية لتشغيل الكثير من الأجهزة التي تعمل بالطاقة الكهربائية من خلال ربطها بدائرة كهربائية مع الواح الخلايا الشمسية. مثل انارة المنازل واعمدة الانارة في الشوارع والحاسبات الرقمية، والسخان الشمسي، وتسخين المياه، واستعمال الأنابيب المكشوفة لتسخين أحواض السباحة وحدثاً تم إنتاج سيارات تعمل بالطاقة الشمسية.

### مراجعة الفصل

أجيب عن الأسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

#### المفاهيم الأساسية

١. ماذا تعني بالطاقة الأحفورية؟
٢. ما أهمية الطاقة في حياتنا؟
٣. أذكر أمثلة على استخدامات الطاقة الشمسية؟
٤. لماذا تتميز الطاقة المتجددة؟
٥. على ماذا تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح؟
٦. ما أنواع الطاقة المائية؟
٧. ماذا تعني بطاقة الأرض الجوفية؟
٨. ما أهمية الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.
٩. من أين نحصل على الطاقة؟

#### المضردات

١. أعمل كل من الجمل التالية بالكلمة المناسبة: (الطاقة المتجددة، طاقة الأرض الجوفية، الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة غير متجددة، الطاقة المائية، طاقة المد والجزر)
٢. تسمى الطاقة الناتجة من حرارة باطن الأرض .....
٣. تسمى الطاقة التي نحصل عليها من الشمس .....
٤. لا تستثمر .....
٥. تسمى ان الطاقات الدائمة والتي لا تنفذ وغير ملوثة .....
٦. الطاقة الناتجة من احتراق الوقود كاحتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي هي .....
٧. استقادت الكثير من الدول الساحلية من .....
٨. تسمى الطاقة المتجددة والمستمدة من حركة المياه المستمرة .....

١٩٤

### المفاهيم الأساسية

٨. الطاقة الأحفورية هي طاقة غير متجددة وتنفذ .
٩. للطاقة أهمية كبيرة في حياتنا إذا تعمل على توفير الكهرباء التي تعمل على تشغيل الاجهزة الكهربائية جميعها في المنزل وفي المعامل والمصانع .
١٠. من الأمثلة على استخدامات الطاقة الشمسية : البيوت الزجاجية، ألواح الخلايا الشمسية، السخان الشمسي .
١١. تتميز الطاقة المتجددة بأنها طاقة لا تنفذ وغير ملوثة للبيئة وتوفر البديل للطاقة غير المتجددة .
١٢. تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح على عدد المراوح المستخدمة وسرعة الرياح وديمومتها .
١٣. من أنواع الطاقة المائية: طاقة المياه الجارية، طاقة المد والجزر، طاقة الأرض الجوفية .

### المضردات

١٤. طاقة الأرض الجوفية هي نوع من أنواع الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ ومستمدة من باطن الأرض .
١٥. تكمن أهمية الحصول على الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة على أنها طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة ولا تنفذ ومتجددة باستمرار .
١٦. نحصل على الطاقة من مصادر الطاقة ( الأحفورية ) غير المتجددة ومن مصادر الطاقة المتجددة .
١. طاقة الأرض الجوفية .
٢. الطاقة الشمسية .
٣. طاقة الرياح .
٤. الطاقة المتجددة .
٥. الطاقة غير المتجددة .
٦. طاقة المد والجزر .
٧. الطاقة المائية .



## مهارات عمليات العلم

- ١٧ **الفكرة الرئيسية والتفاصيل**. أنواع الطاقة المتجددة: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية.
- ١٨ **مشكلة وحل**، باستخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية.
- ١٩ **التوقع**. السيارة التي تعمل باستهلاك البنزين تنتج عنها ملوثات مضرّة بالبيئة، أما السيارة التي تعمل بالطاقة الشمسية فلا تنتج ملوثات للبيئة.
- ٢٠ **الاستنتاج**. وجود طاقة الرياح يساعد في تحليق الطائرة الورقية في السماء.
- ٢١ **التفسير**. يعني أنها لا يمكن أن تنفذ ولا تسبب أضراراً للبيئة أو الكائنات الحية.
- ٢٢ **المقارنة**.

الطاقة المتجددة	الطاقة الاحفورية
غير قابلة للنفاد	قابلة للنفاد
غير ملوثة للبيئة	ملوثة للبيئة

- ٢٣ **التوقع**. لا يمكن توليد الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح في المناطق جميعها لأنها تحتاج الى انشاء مراوح كبيرة وعالية وتحتاج مساحات واسعة من الأرض وذات رياح دائمة.
- ٢٤ **حقيقة ورأي**. يمكن استثمار أشعة الشمس في بلادنا في توليد الطاقة لان بلادنا تكون الشمس فيها مشرقة في أغلب أيام السنة.
- التفكير الناقد:**
- ٢٥ لتوافرها وسهولة استخدامها، ولا تنفذ، ولأنها السبب في حركة الرياح التي تولد طاقة الرياح، والسبب في تبخر مياه البحار والمحيطات لتحقيق دورة الماء.
- ٢٦ تدل الينابيع الحارة على وجود الماء في باطن الأرض وأن باطن الأرض حارة.
- ٢٧ يهتم الإنسان بالبيئة نظيفة وصحية لأنه يعيش فيها، وهي مكان الكائنات الحية جميعاً، وهي مصدر الغذاء لكل من يعيش عليها.
- ٢٨ أغلب الدول لا تستثمر طاقة المد والجزر في توليد الطاقة الكهربائية لعدم وجود حدود لها تطل على السواحل.

## مراجعة الفصل

### التقويم الادائي

**الهدف:** يتعرف على أنواع الطاقات المتجددة **أنا أعلم**

■ استخدم مراجع علمية وابحث في شبكة الانترنت لاجاد معلومات عن الطاقات المتجددة.

■ اكتب أسماء أنواع الطاقات المتجددة ومصارها؟

■ اكتب مميزات كل نوع من أنواع الطاقة المتجددة؟

■ **أترقب**. أمكانية استثمار كل نوع من الطاقات المتجددة في منطقتك.

### المطويات انظمة تعليمي

أجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، والصقها على ورقة كرتون كبيرة واستعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



### مهارات عمليات العلم

- ١٧ **التلخيص**. ما أنواع الطاقة المتجددة؟
- ١٨ **مشكلة وحل**. كيف يمكننا الحصول على مياه ساخنة في المناطق النائية التي يصعب إيصال الكهرباء إليها؟
- ١٩ **التوقع**. لماذا تصير السيارة التي تعمل بالطاقة الشمسية على السيارة التي تعمل بالبنزين؟
- ٢٠ **الاستنتاج**. ما الذي يساعد الطائرة الورقية على التحليق في السماء؟
- ٢١ **التفسير**. ماذا يعني عبارة (غير قابلة للنفاد وغير ملوثة للبيئة)؟
- ٢٢ **المقارنة**. قارن بين الطاقة الاحفورية والطاقة المتجددة؟
- ٢٣ **التوقع**. هل يمكن توليد الكهرباء من طاقة الرياح في جميع المناطق على سطح الأرض؟ فسر اجابتك.
- ٢٤ **حقيقة ورأي**. تحتاج الخلايا الشمسية الى أشعة الشمس طيلة وقت استخدامها، في رأيك هل ينجح استخدامها في بلادنا؟ فسر اجابتك.
- التفكير الناقد:**
- ٢٥ لماذا تعد الطاقة الشمسية أهم مصادر الطاقة المتجددة؟
- ٢٦ علام تدل الينابيع الحارة؟
- ٢٧ لماذا يهتم الإنسان بالحفاظ على البيئة نظيفة وصحية؟
- ٢٨ أغلب الدول لا تستثمر ظاهرة المد والجزر في توليد الكهرباء؟

## التقويم الادائي

- يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء التلاميذ:
- ٤ درجات: أداء التلاميذ المهام الاتية:
- يبحث التلاميذ في شبكة الانترنت لأيجاد معلومات عن الطاقات المتجددة.
  - يكتب التلاميذ اسم أحد أنواع الطاقات المتجددة ومصدرها.
  - يكتب التلاميذ مميزات هذا النوع من الطاقة.
  - يكتب التلاميذ أفكار عن إمكانية استثمار هذا النوع من الطاقة في مناطقهم.
- ٣ درجات: أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق.
- درجتان: أداء التلميذ مهمتين.
- درجة واحدة: أداء التلميذ مهمة واحدة.

## المطويات

اطلب الى التلاميذ جمع المطويات التي عملوها في أثناء مراجعة دروس الفصل ولصقها على لوح كرتوني لتنظيم أفكارهم.

يستهلك النفط ومشتقاته، والفحم الحجري يومياً، بكميات كبيرة. وقد أسهمت هذه المصادر في تشكيل نمط حياتنا الحالية، ونتيجة الطلب المتزايد عليها، فقد بذلت محاولات، ومازالت تبذل للبحث عن مصادر بديلة للطاقة، تكون أكثر ديمومة من مصادر الطاقة الأحفورية القابلة للنفاذ والملوثة للبيئة. وتسمى هذه المصادر البديلة للطاقات المتجددة، وهي تفضل على الطاقات غير المتجددة (الأحفورية) لأنها طاقة لا تنفذ وطاقة نظيفة غير ملوثة.

يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية، وطاقة حرارية، أما من خلال التحويل الكهروضوئي أو التحويل الحراري للطاقة الشمسية. ويقصد بالتحويل الكهروضوئي تحويل الإشعاع الشمسي أو الضوئي مباشرة إلى طاقة كهربائية بوساطة الخلايا الشمسية (الكهروضوئي) وقد تم تصنيع نماذج كثيرة من الخلايا الشمسية تستطيع إنتاج الكهرباء بصورة علمية، تتميز الخلايا الشمسية بأنها لا تشمل أجزاء أو قطع متحركة. وهي لا تستهلك وقوداً، ولا تلوث الجو، وحياتها طويلة، ولا تتطلب إلا القليل من الصيانة. أما التحويل الحراري للطاقة الشمسية، فيعتمد على تحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية عن طريق المجمعات (الأطباق) الشمسية والمواد الحرارية؛ فإذا تعرض جسم داكن اللون ومعزول إلى الإشعاع الشمسي، فإنه يمتص الإشعاع وترتفع درجة حرارته. يستفاد من هذه الحرارة في التدفئة والتبريد وتسخين المياه وتوليد الكهرباء وغيرها.

### طاقة الرياح:

تعد طاقة الرياح بديلاً للوقود الأحفوري، وهي طاقة وفيرة وقابلة للتجدد، وتوجد على نطاق واسع، إذ أنها طاقة نظيفة لا تنتج عنها انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في أثناء التشغيل. وهي طاقة ناتجة من الرياح وتستخدم لإنتاج الطاقة الكهربائية. تستثمر مساحات من الأراضي بوضع توربينات الرياح وهي أجهزة تحول الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية؛ إذ يتم وضعها في مهب الريح لاستخراج الطاقة من الرياح ثم تحويل الطاقة الميكانيكية الناتجة من حركة التوربين إلى طاقة كهربائية.

### الطاقة المائية:

هي الطاقة المستمدة من حركة المياه المستمرة والتي لا يمكن أن تنفذ، وهي من أهم مصادر الطاقة المتجددة، الطاقة المائية تهدف إلى توليد الطاقة من المياه. إذ تحوي المياه المتحركة على مخزون ضخم من الطاقة الطبيعية، سواء أكانت المياه جزءاً من نهر جارٍ أو أمواجاً في المحيط ويمكن تسخير هذه الطاقة وتحويلها إلى كهرباء علماً أن توليد الطاقة من المياه لا يؤدي إلى انبعاث غازات ضارة، كذلك هي مصدر طاقة قابل للتجديد لأن المياه تتجدد باستمرار بفضل دوره المياة. كل ما يحتاجه نظام توليد الكهرباء من المياه هو مصدر دائم للمياه الجارية كالجدول أو النهر وخلافاً للطاقة الشمسية أو طاقة الرياح يمكن للمياه أن تولد الطاقة بشكل مستمر ومتواصل بمعدل 24 ساعة في اليوم.



**الفصل الحادي عشر**

نشأة الأرض

**الفصل الثاني عشر**

العمليات الجيولوجية

تبدو أرضنا التي نعيش عليها ثابتة المعالم بينما هي في الواقع في تغير مستمر. هذا التغير ناتج عن حركتها وتأثرها بعوامل خارجية.



## المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ أنشطة الوحدة

المواد المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
عبوة بلاستيكية صغيرة الحجم	٢
قالب طباشير	٣
تربة طينية	كمية قليلة
تربة رملية	كمية قليلة
تربة مزيجية	كمية قليلة
كمية من الماء	
كمية من الحصى	
كمية من الرمل	
كؤوس بلاستيكية	٣
قلم تخطيط	١
أوراق بيضاء	
شريط لاصق	١
طين اصطناعي	ثلاثة علب
سكين بلاستيكي	
قنينة بلاستيكية شفافة وعميقة	١
مجموعة من الصحف	
ملعقة	١
صندوق كرتون	٢
قنينة ماء	٢
علبة كرتون	٢
دبابيس ورق	
كأس زجاجي	٢

المواد والأدوات غير المستهلكة	
المادة	الكمية اللازمة لكل مجموعة
مصفاة	١
وعاء بلاستيكي ذات غطاء	١
مقص	١
ساعة توقيت	١
مجسم الكرة الأرضية	١
أداة حفر	١





**الفكرة العامة للوحدة:** الأرض كروية ومكونة من ثلاث طبقات متمركزة كما هو الحال في ثمرة الخوخ، وهي: القشرة والستار واللب. وقد نشأت الأرض قبل بلايين السنين، وقسم هذا الزمن الطويل الى دهور وأحقاب، ولكل دهر تطورات رئيسة يتميز بها.

### نتائج التعلم:

- يوضح أن الأرض كروية.
- يتعرف طبقات الأرض الثلاثة.
- يميز بين الطبقات الثلاث ببعض صفاتها كدرجة الحرارة وطبيعة المادة.
- يوضح أن القشرة صخرية صلبة تحيط بالأرض كلها.
- يتعرف تأريخ الأرض.
- يوضح مفهوم سلم الزمن الجيولوجي.
- يعدد أجزاء سلم الزمن الجيولوجي.
- يتعرف التطورات الرئيسية في كل دهر وحقبة.
- يوضح مفاهيم الحت والتعرية والتجوية.
- يفرق بين التجوية والتعرية.
- يوضح التجوية الكيميائية والفيزيائية.
- يعدد عوامل الحت والتعرية.
- يوضح الاعمال الجيولوجية للمياه الجارية والرياح والأمواج البحرية.
- يفسر تكون صخور رسوبية مهمة في أثناء عملية التعرية.

### الدرس الأول: طبقات الأرض

**الفكرة الرئيسية:** الأرض كروية الشكل تتكون من طبقات متمركزة، تختلف في درجة حرارتها وطبيعة المادة المكونة لكل طبقة.

### الدرس الثاني: تأريخ الأرض

**الفكرة الرئيسية:** يمكن معرفة تأريخ الأرض من خلال سلم الزمن الجيولوجي والتطورات الرئيسية في كل دهر وحقبة.



### الدرس الأول: التجوية

**الفكرة الرئيسية:** التجوية عملية تغير من تشكل سطح الأرض، وهي على نوعين: تجوية فيزيائية وتجوية كيميائية.

### الدرس الثاني: التعرية والترسيب

**الفكرة الرئيسية:** التعرية والترسيب عمليات تغير من تشكل سطح الأرض.



المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس
<p>القشرة القارية Continental crust</p> <p>القشرة المحيطية Oceanic crust</p> <p>القشرة الأرضية Earth crust</p> <p>الستار Mantle</p> <p>اللب Core</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يصف شكل الأرض.</li> <li>• يشرح مكونات الأرض.</li> <li>• يسمي طبقات الأرض.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: التلخيص</b></p> 	٤	<b>الدرس الأول:</b> طبقات الأرض
<p>الزمن الجيولوجي (تأريخ الأرض) Geological time</p> <p>سلم الزمن الجيولوجي Geological time scale</p> <p>الحقبة Aeon</p> <p>الدهر Era</p> <p>الاحافير Fossils</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يستنتج كيف يمكن قياس تأريخ الأرض.</li> <li>• يبين أهمية الاحافير.</li> <li>• يوضح تقسيم تأريخ الأرض.</li> <li>• يحدد المميزات الرئيسة لكل دهر مرت به الأرض.</li> </ul> <p><b>مهارة القراءة: التتابع</b></p> 	٤	<b>الدرس الثاني:</b> تأريخ الأرض



## أنشطة ضمن الدرس

نشاط ص ٢٠٢ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او مجموعات صغيرة

**الهدف:** يتعرف على طبقات الأرض.

**مهارات عمليات العلم:** عمل إنموذج، التوقع، التجريب، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** طين اصطناعي، سكين بلاستيك.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

**إحتياطات السلامة:** (ان وجدت)

## الأنشطة الاستكشافية

استكشف ص ١٩٩ الزمن: ٣٥ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** يستنتج كروية الأرض.

**مهارات عمليات العلم:** عمل إنموذج، التوقع، التجريب،

تسجيل البيانات، الاستنتاج.

**المواد والأدوات:** مجسم الكرة الأرضية، قلم تخطيط، أوراق بيضاء، مقص، شريط لاصق.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

**إحتياطات السلامة:** (إن وجدت)

نشاط ص ٢٠٨ الزمن: ٢٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** يتعرف على كيفية تنظيم الاحداث على وفق تواريخها.

**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، التجريب، التوقع، الاستنتاج.

**المواد والادوات:** مجموعة من الصحف، مقص.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

**إحتياطات السلامة:** (ان وجدت)

استكشف ص ٢٠٥ الزمن: ٤٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة.

**الهدف:** يتعرف على كيفية عمل سلم للزمن الجيولوجي.

**مهارات عمليات العلم:** تسجيل البيانات، القياس، التجريب، استخلاص النتائج، الاستنتاج.

**المواد والادوات:** قنينة بلاستيكية شفافة وعميقة، كمية من الحصى، كمية من الرمل، كمية من الماء، ساعة توقيت، أداة حفر.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

**إحتياطات السلامة:** (ان وجدت).



الدرس الأول

١٩٨ ..... طبقات الأرض

الدرس الثاني

٢٠٤ ..... تاريخ الأرض

تتكون الأرض من طبقاتٍ وتشبه الكرة في شكلها.



## الفصل الحادي عشر: نشأة الأرض.

**الفكرة العامة:** تشبه الأرض الكرة في شكلها وتتكون من طبقات.

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورتني الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب إليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل. وقرأ الفكرة العامة، واطلب إلى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين، وبين أن عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.

## التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في أثناء اعدادهم جدول التعلم بعنوان (نشأة الأرض)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالإفادة من جدول التعلم في دروس الفصل جميعها. بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الأسئلة الآتية:

- **مم تتكون الأرض؟ إجابات محتملة:** تتكون من يابسة وماء، تتكون من صخور، تقبل الإجابات المعقولة جميعها والتي تدعم سير الدرس.
  - **ماذا يوجد تحت مياه البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة:** تضاريس تشبه التضاريس التي على سطح الأرض.
  - **ما أنواع البيئة اليابسة؟ إجابات محتملة:** الصحراء، الغابة، المراعي، الجبال، السهول.
- سجل إجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود (ماذا أريد ان اعرف؟).

## جدول التعلم

نشأة الأرض		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	مم يتكون باطن الأرض؟	تتكون الأرض من بيئات متنوعة.
	كيف أحدد تأريخ الأرض؟	تتكون الأرض من صخور مختلفة.
	ما الدليل على وجود الكائنات الحية التي كانت تعيش في قديم الزمان؟	

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ



## الدرس الأول : طبقات الأرض

### نتائج التعلم :

- يصف شكل الأرض .
- يشرح مكونات الأرض .
- يسمي طبقات الأرض .

اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ، وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم .

### المفردات والمفاهيم السابقة :

راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل مفردة ( البيئة اليابسة، التضاريس ) من خلال طرح الاسئلة وناقشهم في إجاباتهم .

## التمهيد للدرس

شجع التلاميذ على مناقشة ما يعرفونه عن طبقات الأرض، ثم اسأل :

- ماذا تشبه الأرض؟ إجابات محتملة: تشبه الكرة، ثمرة الخوخ
- مم تتكون الأرض؟ إجابات محتملة: تتكون من يابسة وماء.
- ماذا يوجد تحت ماء البحار والمحيطات؟ إجابات محتملة: يابسة، تضاريس كالتي على سطح الأرض .

- ماذا يمثل اختلاف ألوان طبقات الأرض؟ إجابات محتملة: يمثل اختلاف المادة المكونة لها أو ارتفاعات تضاريسها .
  - ماذا يوجد تحت سطح الأرض؟ إجابات محتملة: طبقات من الصخور .
- اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في أثناء سير الدرس .

### إثارة الاهتمام

اطلب الى التلاميذ تصفح درس طبقات الأرض والتركيز على الصور الموجودة فيه، وشجع التلاميذ على مناقشة موضوع الدرس من خلال ملاحظاتهم للرسوم التوضيحية الواردة في الدرس، ثم اسأل :

- كيف يبدو شكل الأرض؟ إجابات محتملة: تشبه الكرة، تشبه البيضة، تشبه ثمرة الخوخ .
- لماذا يدرس العلماء مكونات الأرض؟ إجابات محتملة: لأنها مهمة للإنسان والحيوان والنبات .

### ألاحظ وأتساءل

اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورة الدرس ثم اقرأ سؤال ألاحظ وأتساءل عن طبقات الأرض على مسامع التلاميذ، ثم اسأل :

- ماذا تلاحظون في صورة الدرس؟ إجابات محتملة: الأرض تشبه الكرة، بيئة يابسة وبيئة مائية، الأرض مكونة من طبقات، تقبل الإجابات المعقولة جميعها والتي تدعم سير الدرس .
- ماذا يمثل اختلاف الألوان على سطح الأرض؟ إجابات محتملة: يمثل اختلاف التضاريس على سطح الأرض، يمثل البيئة اليابسة والبيئة المائية .



يهدف هذا النشاط إلى معرفة أن الأرض كروية، ويحتاج تنفيذه إلى ٣٥ دقيقة ويمكن ان ينفذ بشكل مجموعات ثنائية او صغيرة.

**المواد والادوات:** مجسم الكرة الأرضية، قلم تخطيط، اوراق بيضاء، مقص، شريط لاصق.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

## خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **أعمل إنموذج.** اطلب الى التلاميذ قص الورق على شكل اشرة باستعمال المقص، ثم اطلب اليهم رسم دوائر مشابهة لشكل الساعة.

٢ **أتوقع.** اسأل التلاميذ: ماذا تمثل الـ ٢٤ رسمة؟ إجابات محتملة: يوم كامل.

٣ **أجرب.** اطلب الى التلاميذ لصق الشريط الذي عملوه على مجسم الكرة الأرضية وبصورة أفقية، ثم اسأل التلاميذ: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: نلاحظ أن الساعات المرسومة على الورق قد توزعت على جميع مناطق الكرة الأرضية.

٤ **أتوقع.** اطلب الى التلاميذ تحديد موقع العراق ومصر وتونس على مجسم الكرة الأرضية، ثم اسأل: كم تتوقعون ان يكون الوقت في كل من المدن التي اشترتم عليها؟ إجابات محتملة: تقبل الإجابات المعقولة جميعها.

٥ **اسجل البيانات.** اطلب الى التلاميذ عمل جدول يحتوي على اسم الدولة والتوقيت، ثم اسأل: من خلال التوقيت الذي سجلوه، ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: إن التوقيتات تختلف من منطقة الى أخرى على سطح الأرض.

٦ **استنتج.** تاكد من مقارنة التلاميذ نتائجهم بتوقعاتهم، وهل كان هناك توافق بينها، ثم اسأل: على ماذا يدل اختلاف التوقيت بين الدول؟ إجابات محتملة: على ان الشمس لا تشرق على الكرة الأرضية مرة واحدة.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الإطلاع على كتاب النشاط.

### أستكشف

كيف اعرف التوقيت في المدن المختلفة؟

**خطوات العمل**

- ١ **أعمل إنموذجاً.** اقص الورق على شكل شريط وارسم على طوله ٢٤ شكلاً دائرياً.
- ٢ **أتوقع.** ماذا تمثل الـ ٢٤ دائرة؟
- ٣ **أجرب.** الصق الشريط الذي عملته على مجسم الكرة الأرضية وبصورة أفقية موازاً لخط الاستواء، ماذا لاحظ؟
- ٤ **أتوقع.** أحدد موقع العراق ومصر وتونس على مجسم الكرة الأرضية، ما الوقت في كل منها؟
- ٥ **أسجل البيانات.** أسجل اسم الدولة والتوقيت، ماذا لاحظ؟
- ٦ **استنتج.** على ماذا يدل اختلاف التوقيت بين الدول؟



**المقارنة:** اخذ خارطة العالم والفها بشكل اسطواني وأسجل الاوقات في عدة مدن، ماذا يمثل اختلاف الوقت بين المدن؟ فسّر ذلك.

١٩٩

## أستكشف أكثر استقصاء موجه

اطلب إلى التلاميذ أن يحضروا خارطة العالم ويلفوها بشكل اسطواني مرة وعلى شكل مخروط مرة أخرى، ثم اطلب اليهم أن يسجلوا التوقيت الذي يتوقعوه في عدة مدن، ثم اسأل: ماذا يمثل اختلاف التوقيت بين المدن؟ إجابات محتملة: إن الأرض بشكل كرة وليست مسطحة ثم اطلب إليهم تفسير نتائجهم.

تاكد من قيام التلاميذ جميعاً بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

## استقصاء مفتوح

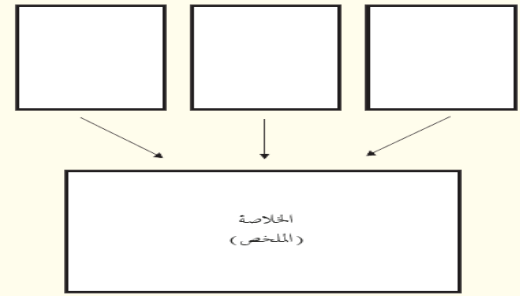
اطلب الى التلاميذ البحث عن صور مختلفة للأرض مأخوذة من الفضاء، ويظهر فيها كروية الأرض.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب إليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التلخيص



### ما شكل الأرض؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه، ثم ا طرح الأسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

● هل الأوقات في الكرة الأرضية جميعها هي نفسها؟ إجابات محتملة: كلا، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن الوقت يختلف من منطقة إلى أخرى، إذ يكون الوقت في بعض أماكن الكرة الأرضية نهاراً وفي أماكن أخرى ليلاً.

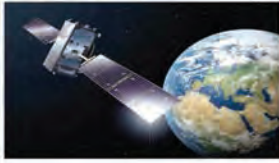
● كيف يبدو شكل الأرض من الفضاء؟ إجابات محتملة: بشكل كرة، يبدو سطحها منحنياً.

● إذا كانت الأرض كروية لماذا تبدو كأنها منبسطة عند السير عليها؟ إجابات محتملة: لأنها كبيرة جداً.

● الإجابة: بسبب كروية الأرض.

ما شكل الأرض؟  
عند متابعتي نشرات الاخبار لمجموعة من دول العالم، لاحظت اختلاف الوقت بين الدول فعندما يكون الوقت ليلاً في منطقة معينة من الكرة الأرضية، يكون الوقت نهاراً في مناطق أخرى منها. وهذا يعني أن الشمس لا تشرق على جميع أجزاء الكرة الأرضية في الوقت نفسه، وبذلك تُعد ظاهرة الليل والنهار من الأدلة على كروية الأرض.

لماذا تختلف أوقات النهار والليل وفق الاماكن على سطح الأرض؟  
ومن المشاهدات التي تبرز كروية الأرض: أننا نرى الاجزاء العليا للأجسام البعيدة قبل الاجزاء السفلى، فمثلاً إذا وقفنا في ميناء البصرة لنشاهد سفينة قادمة فأول ما نراه منها الأعلام فوق صواريخها، ثم تظهر لنا الاجزاء السفلى من السفينة شيئاً فشيئاً.



وتبين الصور المأخوذة للأرض من الفضاء الخارجي، وبوساطة الأقمار الصناعية، أن الأرض ليست مستوية بل منحنية السطح، وتشبه الكرة تقريبا. تبدو الأرض منبسطة عند السير عليها لسبب أن ما يراه الإنسان من مساحة الأرض، وهو سائرٌ عليها، شيءٌ صغيرٌ جداً بالنسبة لمساحتها الكلية.

### أقرأ وأتعلم

#### الفكرة الرئيسية:

الأرض كروية الشكل تتكون من طبقات متراكمة، تختلف في درجة حرارتها وطبيعة المادة المكونة لكل طبقة.

#### المفردات:

القشرة الأرضية  
Earth crust  
القشرة القارية  
Continental crust  
القشرة المحيطية  
Oceanic crust  
الستار  
Mantle  
النوى  
Core

#### مهارة القراءة:

#### التلخيص



#### أفكر وأبحث

#### التلخيص: ما الأدلة على كروية الأرض؟

التفكير الناقد: يختلف شكل الأرض الظاهري باختلاف التضاريس، وضح ذلك؟

٣٠٠

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب من التلاميذ ان ينظروا للصور في صفحة الدرس، ثم ا طرح عليهم الأسئلة الآتية:

- ماذا تمثل الصورة الاولى في صفحة الدرس؟ إجابات محتملة: سفينة قادمة من بعيد وتظهر الاعلام فوق صواريخها، تقبل الإجابات المعقولة جميعها.
- لماذا لم يظهر لنا جسم السفينة وهي بعيدة؟ إجابات محتملة: لأن الأرض كروية.
- ماذا تمثل الصورة الثانية في صفحة الدرس؟ إجابات محتملة: صورة الأرض، صورة الأرض من الفضاء.
- كيف يبدو شكل سطح الأرض في الصورة؟ إجابات محتملة: بشكل منحنى، بشكل كروي.

### أفكر وأجيب

التلخيص: نشاهد الاجزاء العليا للأجسام البعيدة قبل أسفلها وكذلك تبين الصور المأخوذة للأرض من الفضاء الخارجي بين أن سطح الأرض منحنى.

التفكير الناقد: يكون في بعض المناطق مرتفعاً مشكل الجبال والتلال، ويكون في أماكن أخرى منبسطة مكون السهول وفي أماكن أخرى منخفضة مكون الوديان.



## ما تركيب الأرض؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسة فيه، ثم طرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- ما الذي يميز الأرض عن باقي كواكب المجموعة الشمسية؟ إجابات محتملة: وجود الماء على سطحها.
- مم يتكون سطح الأرض؟ إجابات محتملة: من صخور وتربة وماء.
- ماذا نعني بالقشرة الأرضية؟ إجابات محتملة: الطبقة الخارجية التي تحيط بالأرض.
- مم تتكون الطبقة الخارجية للأرض؟ إجابات محتملة: تتكون من صخور صلبة.
- ما اقسام القشرة الأرضية؟ إجابات محتملة: القشرة القارية والقشرة المحيطية.

## استخدام الصور والاشكال والرسوم

اطلب من التلاميذ ان ينظروا للصور في صفحتي الدرس، ثم طرح عليهم الاسئلة الآتية:

- ماذا تمثل الصورة الاولى في صفحة الدرس؟ إجابات محتملة: تمثل صورة للكرة الأرضية وتظهر طبقات الأرض، ثمرة الخوخ، تقبل جميع الإجابات المعقولة جميعها.
- مم تتكون ثمرة الخوخ؟ إجابات محتملة: القشرة، لب ثمرة الخوخ، النوى.
- ما التشابه بين ثمرة الخوخ والكرة الأرضية؟ إجابات محتملة: شكل طبقات الكرة الأرضية يشبه شكل ثمرة الخوخ، الكرة الأرضية مكونة من طبقات وثمره الخوخ ايضا، تقبل الإجابات المعقولة جميعها.
- ماذا تمثل الصورة الثانية في صفحة الدرس؟ إجابات محتملة: تمثل اجزاء القشرة الأرضية.
- الإجابة: القشرة القارية المكونة للقارات والقشرة المحيطية المكونة لقع المحيطات وتوجد أيضا تحت القشرة القارية.



## أساليب داعمة

اطلب من التلاميذ إحضار بيضة مسلوقة وتقشير نصفها الى النصف ومقارنة شكلها بشكل الأرض، ثم اسأل:  
**دون المستوى:** كيف تشبه البيضة المسلوقة الكرة الأرضية؟  
إجابات محتملة: البيضة تشبه الأرض في شكلها الكروي، تقبل جميع الإجابات المعقولة جميعها من التلاميذ.  
**ضمن المستوى:** ما عدد الطبقات التي تتكون منها الكرة الأرضية؟ إجابات محتملة: تتكون من ثلاثة طبقات، ما هي؟ إجابات محتملة: القشرة الخارجية والستار واللب.  
**فوق المستوى:** كيف تختلف طبقة عن الأخرى؟ إجابات محتملة: تختلف في سمكها ونوع المادة المكونة لها.

## معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد بعض التلاميذ أن الأرض كرة مصمتة (أي كتلة واحدة)، بين للتلاميذ أن الأرض عبارة عن طبقات ولكل طبقة مميزات الخاصة بها من درجة حرارة وطبيعة المادة المكونة لها.  
وقد يعتقد التلاميذ أن هذه الطبقات الثلاثة يوجد بينها حد فاصل بين لهم أن هذه الطبقات تكون في مناطق التقائها ذات مميزات مشتركة.

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة .

- ما الطبقة الثانية من طبقات الأرض؟ إجابات محتملة: طبقة الستار.
- بماذا تتميز طبقة الستار؟ إجابات محتملة: وجود طبقة من الصخور المنصهرة تقع أسفل القشرة الأرضية، وتعد مصدر الحمم البركانية وذات درجات حرارة عالية.
- ما الطبقة الثالثة من طبقات الأرض؟ إجابات محتملة: طبقة اللب.
- مما تتكون طبقة اللب؟ إجابات محتملة: تتكون من معادن وصخور درجة حرارتها مرتفعة جداً وتمثل قلب الأرض.

**طبقات الأرض**

أما الطبقة الثانية التي تلي القشرة الأرضية فتسمى الستار وهي الطبقة الموجودة أسفل القشرة الأرضية، ويبلغ معدل سمكها ٢٨٠٠ كم تقريباً، وأهم ما يميزها وجود طبقة من الصخور المنصهرة التي تقع أسفل القشرة الأرضية، وتعتبر مصدر الحمم البركانية وذات درجات حرارة عالية.

أما الطبقة الثالثة التي تلي الستار، فتسمى اللب الذي يشكل الطبقة الداخلية للأرض ويبلغ معدل سمكها ٣٤٠٠ كم تقريباً، وتتميز باحتوائها على عنصرَي الحديد والنيكل، واللب عبارة عن كرة تتكون من معادن وصخور درجة حرارتها مرتفعة جداً ويمثل قلب الأرض.

**أقرأ الصورة**

ما شكل طبقات الأرض؟

**حقيقة علمية**

يتكون لب الأرض من صخور في الحالة الصلبة والحالة السائلة.

**أفكر وأجيب**

التلخيص: بماذا تختلف طبقات الأرض عن بعضها؟  
التفكير الناقد: في أي طبقة من طبقات الأرض توجد المياه الجوفية؟

٢٠٢

## نشاط

**طبقات الأرض الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة .

**الهدف:** يتعرف على أن الأرض مكونة من طبقات .

**المواد والأدوات:** طين اصطناعي، سكين بلاستيكي .

**خطوات التنفيذ:**

١ **أعمل إنموذجاً.** اطلب إلى التلاميذ تشكيل كرة حمراء اللون باستعمال الطين الاصطناعي ومن ثم تغليفها بطبقة صفراء من الطين الاصطناعي ثم طبقة ثالثة من الطين الاصطناعي ذي لونين الاخضر والأزرق، تاكد من أن المجموعات جميعها قد عملت الكرة من ثلاث طبقات، ثم اسأل: لماذا اخترنا لكل طبقة لوناً خاصاً بها؟ إجابات محتملة: للتمييز بين طبقة وأخرى .

٢ **ألاحظ.** اطلب إلى التلاميذ تفحص الجسم الذي عملوه، ثم اسأل: ماذا يشبه هذا النموذج؟ إجابات محتملة: يشبه الكرة الأرضية .

٣ **اجرب.** اطلب إلى التلاميذ قطع الكرة إلى نصفين باستعمال السكين البلاستيكي، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: ثلاث طبقات مختلفة الألوان .

٤ **استنتج.** ناقش التلاميذ فيما توصلوا اليه من نتائج ثم اسأل: ماذا تمثل الطبقات الملونة؟ إجابات محتملة: تمثل الطبقات التي تتكون منها الأرض .

## حقيقة علمية

يقسم لب الأرض الى قسمين بحسب حالة العناصر المكونة له، فاللب الخارجي يتكون من عناصر في الحالة السائلة، واللب الداخلي يتكون من عناصر في الحالة الصلبة، نتيجة الضغط الهائل الواقع عليه بسبب ثقل الصخور التي تعلوه .

## أقرأ الصورة

اللب بشكل كرة وتحيط به الطبقات الأخرى .

## أفكر وأجيب

التلخيص: تختلف طبقات الأرض عن بعضها بدرجات الحرارة ونوع المادة المكونة لكل طبقة وسمكها .  
التفكير الناقد: توجد المياه الجوفية في القشرة الأرضية (الطبقة الاولى) .



## الخاتمة

راجع التلاميذ فيما تعلموه عن طبقات الأرض، وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (نشأة الأرض).

نشأة الأرض		
ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
تتكون الأرض من بيئات متنوعة.	مم يتكون باطن الأرض؟	يتكون من طبقات تختلف في درجة حرارتها والمواد المكونة لها وسمكها.
تتكون الأرض من صخور مختلفة.	كيف احدد تأريخ الأرض؟	
	ما الدليل على وجود الكائنات الحية التي كانت تعيش في قديم الزمان؟	

### مراجعة الدرس

#### إجابات الأسئلة

- تتكون من ثلاثة طبقات، وهي على شكل كرة.
- القشرة القارية والقشرة المحيطية.
- القشرة المحيطية.
- 

#### القشرة الأرضية

القشرة المحيطية وهي القسم المكون لقاع المحيطات وهي تركيب صخري رقيق تغلف الأرض، وتوجد أيضا تحت القشرة القارية.

القشرة القارية وهي القسم المكون للقارات وتتكون من مادة صخرية صلبة

- ب. اللب.
- ج. الستار.
- نتيجة ضغط مواد الطبقات العليا على لب الأرض.

مراجعة الدرس

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم  
تلخص مصور

الفكرة الرئيسة:  
١ مما تتكون الأرض؟ وما شكلها؟  
المفردات:  
٢ ما اقسام القشرة الأرضية؟  
٣ ماذا تسمى القشرة التي توجد تحت سطح المحيط؟  
مهاراة القراءة  
٤ مامكونات طبقة القشرة الأرضية؟

المفاهيم الاساسية  
اختر الاجابة الصحيحة  
٥ الطبقة المركزية للأرض هي:  
أ - القشرة الأرضية ج- القشرة المحيطية.  
ب- اللب د - الستار.  
٦ توجد المادة المنصهرة في:  
أ - القشرة الأرضية ج- الستار  
ب- اللب د - جميع ما ذكر.  
التفكير الناقد:  
٧ درجة حرارة لب الأرض أعلى من درجة حرارة القشرة الأرضية: ومع ذلك توجد في لب الأرض صخور في الحالة الصلبة؟

المطويات / ارفقه تعليمي  
أعد مطوية نصف كتاب الخس فيها ما تعلمت عن طبقات الأرض.  
شكل الأرض  
تركيب الأرض

العلوم والمجتمع:  
أحضرت خارطة العالم وأجرت لصقها على كرة مرة وعلى مكعب مرة ثانية، وعلى مخروط مرة ثالثة، أمفأ لزمانتي كيف سيكون الليل والنهار على سطح الكرة الأرضية في كل شكل من الاشكال.

٢٠٣

### تقويم بنائي

ناقش التلاميذ فيما تعلموه عن شكل الأرض وطبقاتها، ثم اسأل:

- كيف تبدو الأرض من الفضاء؟ إجابات محتملة: بشكل كرة.
- هل الأرض بشكل كتلة واحدة؟ إجابات محتملة: كلا.
- اذا لم تكن الأرض على شكل كتلة واحدة فكيف تكون؟ إجابات محتملة: تكون بشكل طبقات الواحدة فوق الأخرى.

#### ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الاسئلة الواردة فيها.

#### المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

### العلوم والرياضيات

اطلب الى التلاميذ إحضار خارطة العالم، ويجربوا لصقها مرة على كرة والمرة الثانية على مكعب ومرة ثالثة على مخروط ثم اطلب إليهم أن يصفوا كيف سيكون الليل والنهار على سطح الكرة الأرضية في كل شكل من الاشكال.



تاريخ الأرض

الدرس الثاني

- سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على ان:
- ◀ أستنتج كيف يمكن قياس تاريخ الأرض.
  - ◀ أبين أهمية الأحافير.
  - ◀ أوضح تقسيم تاريخ الأرض.
  - ◀ أحدد الميزات الرئيسية لكل دهر مرت به الأرض.

لاستفسار وأسئلة

عاشت الديناصورات في الماضي على الأرض، كيف استدل العلماء على زمن وجودها واختفائها؟

الدرس الثاني: تاريخ الأرض

نتائج التعلم:

- يستنتج كيف يمكن قياس تاريخ الأرض .
  - يبين أهمية الأحافير.
  - يوضح تقسيم تاريخ الأرض .
  - يحدد الميزات الرئيسية لكل دهر مرت به الأرض .
- اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ، واجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم.

المفردات والمفاهيم السابقة:

- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل مفردة (الصخور، طبقات الأرض) من خلال طرح الاسئلة وناقشهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

راجع مع التلاميذ ما تعلموه عن طبقات الأرض والصخور الرسوبية وتكونها، ثم اسأل: ( تقبل الإجابات التي تراها مناسبة)

- من كم طبقة تتكون الأرض؟ إجابات محتملة: من ثلاث طبقات.

هل لطبقات الأرض جميعها درجة الحرارة نفسها؟ إجابات محتملة: كلا، كيف تختلف طبقات الأرض في درجة حرارتها؟ إجابات محتملة: طبقة القشرة الأرضية أبرد الطبقات وتليها طبقة الستار في درجة الحرارة وأكثرها حرارة طبقة اللب.

- كيف تكونت الصخور الرسوبية؟ إجابات محتملة: تكونت نتيجة تراكم المواد المترسبة بشكل طبقات متصلة.

الأحظ وأتساءل

اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورة الدرس ثم اقرأ سؤال الألاحظ وأتساءل عن تاريخ الأرض على مسامع التلاميذ، ثم اسأل:

- ماذا تشاهدون في صورة الدرس؟ إجابات محتملة: هيكل عظمي، هيكل ديناصور.
- ماذا نشاهد في المتاحف الطبيعية؟ إجابات محتملة: بقايا الحيوانات.

- هل توجد ديناصورات في وقتنا الحاضر؟ إجابات محتملة: كلا، لماذا؟ إجابات محتملة: لأنها انقرضت، لأنها اختفت.

اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

وزع التلاميذ الى مجموعات وأعط لكل مجموعة صوراً لكائنات حية منقرضة، وناقشهم فيما تعلموه عن الحيوانات المنقرضة في الصفوف السابقة، ثم اسألهم:

- ماذا تشاهدون في الصور؟ إجابات محتملة: صور كائنات حية منقرضة، تقبل الإجابات المعقولة جميعها والتي تدعم سير الدرس.
- ما أسماء الحيوانات المنقرضة التي تعرفها؟ إجابات محتملة: الماموث، الحمام المهاجر، الدايناصور.



## الاستكشاف

يهدف هذا النشاط إلى أن يتعرف التلميذ على كيفية عمل سلم الزمن الجيولوجي، ويحتاج تنفيذه إلى ( ٤٠ ) دقيقة ويمكن أن ينفذ بشكل مجموعات ثنائية أو صغيرة.

**المواد والأدوات:** قنينة بلاستيكية شفافة وعميقة، حصى خشن، كمية من الرمل، كمية من الماء، ساعة توقيت، أداة حفر. **الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير أدوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

١ **اسجل البيانات.** اطلب الى التلاميذ عمل جدول يحتوي على رقم الطبقة والزمن اللازم لتكوين كل طبقة.

٢ **أقيس.** اطلب الى التلاميذ تسجيل وقت بدأ العمل.

٣ **اجرب.** اطلب الى التلاميذ وضع كمية من الحصى وقليل من الرمل في القنينة البلاستيكية الشفافة ومن ثم وضع كمية قليلة من الماء واطلب إليهم تركها بعض الوقت لتجف، ثم اسألهم: **ماذا تكون لدينا؟ إجابات محتملة: طبقة من التربة.**

٤ **اسجل البيانات.** اطلب إلى التلاميذ تسجيل الوقت الذي احتاجوه لعمل هذه الطبقة حتى جفافها.

٥ اطلب إلى التلاميذ تكرار الخطوات الثالثة والرابعة وتأكد من تسجيلهم في كل مرة الزمن من بدأ تكوين الطبقة حتى جفافها.

٦ **استخلص النتائج.** اطلب الى التلاميذ تسجيل وقت انتهاء التجربة، ثم اسألهم: **كم من الوقت لزم لتكوين الطبقات الثلاثة؟ إجابات محتملة: تقبل إجابات التلاميذ جميعها المعقولة والمتوافقة من ما سجلوه من أوقات أثناء عمل التجربة.**

٧ **استنتج.** تأكد من ان التلاميذ جميعاً قد توصلوا الى نتائجهم بصورة صحيحة، ثم اسألهم: **ماذا يمثل الزمن اللازم لتكوين الطبقة حتى جفافها؟ إجابات محتملة: يمثل عمر الطبقة.**

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

ما الزمن الجيولوجي؟  
خطوات العمل

**المواد والأدوات**

- قنينة بلاستيكية شفافة وعميقة
- كمية من الحصى
- كمية من الرمل
- كمية من الماء
- ساعة توقيت
- أداة حفر

- 1 **أسجل البيانات،** عمل جدولاً أسجل فيه رقم الطبقة والزمن اللازم لتكوين كل طبقة.
- 2 **أقيس،** أسجل الوقت لحظة بدأ العمل.
- 3 **اجرب،** اضع طبقة من الحصى وقليلاً من الرمل وكمية قليلة جداً من الماء في قنينة بلاستيكية شفافة وعميقة وأتركها تجف، ماذا يتكون لدي؟
- 4 **أسجل البيانات،** أسجل الوقت الذي لزم لتكوين الطبقة وحتى جفافها.
- 5 **أكرر الخطوة الثالثة والرابعة مرتين** وفي كل مرة أحسب الزمن من بدأ تكويني للطبقة حتى جفافها.
- 6 **استخلص النتائج،** أسجل الوقت الذي انتهت عنده التجربة، كم من الوقت احتجت لتكوين الطبقات الثلاثة؟
- 7 **استنتج،** ماذا يمثل الزمن اللازم لتكوين الطبقة حتى جفافها؟

تكوين فرضية. أراد أحد المهندسين بناء عمارة من عشرة طوابق فإذا كان يستغرق بناء كل طابق شهرين وإذا وصل البناء إلى الطابق السادس، فكم أتوقع عمر البناء؟ وماذا نستنتج من ذلك؟

### أستكشف أكثر استقصاء موجه

اطلب إلى التلاميذ تكوين فرضية لمعرفة عمر البناء على مجموعة المعطيات المثبتة لديهم، ثم اسأل:

- كم عمر البناء حتى الطابق السادس؟ إجابات محتملة: ١٢ شهراً.
- كم عمر البناء بأكمله للطوابق العشرة؟ إجابات محتملة: ٢٠ شهراً.
- اي الطوابق الأكثر عمراً؟ إجابات محتملة: الطابق الاول، لماذا؟ إجابات محتملة: لان عمره ٢٠ شهراً والطابق الثاني عمره ١٨ شهراً.

اطلب إلى رئيس كل مجموعة التحدث عن ما توصل اليه من خلال تجربته.

تأكد من قيام التلاميذ جميعاً بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

### استقصاء مفتوح

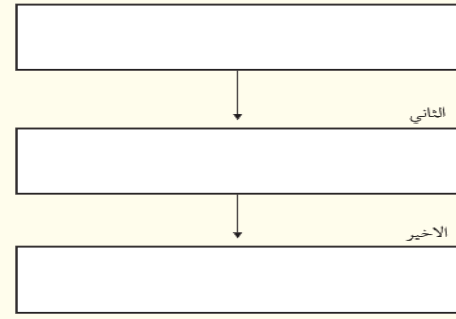
شجع التلاميذ على البحث في المكتبة أو شبكة المعلومات عن مصورات الكائنات الحية التي كانت تعيش على سطح الأرض ثم انقرضت، واطلب إليهم تسجيل ملاحظاتهم واسألهم.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** التابع.



### كيف يمكن تحديد تاريخ الأرض؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- كيف يمكن أن أقيس عمري؟ إجابات محتملة: يمكنني ان اقيس عمري بالايام او الاشهر او السنين.
- ماذا نعني بتأريخ الأرض؟ إجابات محتملة: التغيرات والاحداث التي طرأت على الأرض منذ نشأتها وإلى الان.
- كيف درس العلماء تأريخ الأرض؟ إجابات محتملة: من خلال تنظيم سلم الزمن الجيولوجي.
- كيف قسم مقياس سلم الزمن الجيولوجي؟ إجابات محتملة: قسم إلى وحدات كبيرة ووحدات صغيرة، ماهي؟ إجابات محتملة: وحدات كبيرة تسمى الدهر ووحدات صغيرة تسمى الحقبة.

كيف يمكن تحديد تاريخ الأرض؟  
قسم عمر الإنسان إلى مراحل عدة حسب الأحداث المهمة التي مرت به، مثل مرحلة الطفولة والشباب والشيخوخة باستعمال الوحدات الزمنية (يوم، شهر، سنة). وبالطريقة نفسها، تمكن العلماء الجيولوجيين من تقسيم عمر مراحل الأرض إلى مراحل زمنية تتناسب مع الأحداث المهمة التي مرت بها الأرض باستعمال وحدات تقدر بملايين السنين وبلانينها.

رتبت الأحداث من الأقدم إلى الأحدث اعتماداً على تاريخ نشأة طبقات الأرض. ويمثل الزمن الجيولوجي تاريخ الأرض، وهو التغيرات والأحداث التي طرأت على الأرض منذ نشأتها وحتى الآن.

١) على ماذا يعتمد تقسيم تاريخ الأرض؟  
عمل العلماء الجيولوجيين على تنظيم سلم الزمن الجيولوجي، وهو ترتيب الأحداث التي مرت بها الأرض وما عليها من كائنات حية، ترتيباً زمنياً منذ تكوين الأرض وحتى عصرنا الحاضر. أما مقياس سلم الزمن الجيولوجي فهو تقسيم تاريخ الأرض إلى وحدات زمنية كبيرة وصغيرة.

٢) ماذا تعني بسلم الزمن الجيولوجي؟  
قسم العلماء الجيولوجيين الزمن (عمر الأرض) إلى مرحلتين، سُميت الواحدة منها **دهراً** وهو أكبر الوحدات على مقياس سلم الزمن الجيولوجي ويمثل الدهر مدى الحياة الممتدة إلى مئات الملايين من السنين. وقسم كل دهر إلى أجزاء سمي الواحد منها **حقبة** وهي المدة الزمنية المحصورة بين ظهور بعض الكائنات الحية وانقراض بعضها الآخر.



تلقم سلم الزمن الجيولوجي من الشمال إلى اليمين ليعطى ترتيب طبقات الأرض من العجلى إلى العتيق

٢٠٦

### تطوير المفردات

اطلب إلى التلاميذ مراجعة المفردات الواردة في درس عمر الأرض، والتحدث عنها بمعلوماتهم البسيطة وتوظيفها في جمل بسيطة.

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الصورة في صفحتي الدرس، وشجعهم على وصف ما يلاحظون، ثم ا طرح عليهم السؤال الآتي:

● كيف رتب العلماء الأزمنة على سلم الزمن الجيولوجي؟ إجابات محتملة: رتب من الأقدم إلى الأحدث.

● لماذا رتب العلماء سلم الزمن الجيولوجي من الأقدم إلى الأحدث؟ إجابات محتملة: لتكون ترتيبها مشابه لترتيب طبقات الأرض.

١) الإجابة: تم تقسيم تاريخ الأرض بحسب التطورات الرئيسية التي حدثت في كل قسم.

٢) الإجابة: هو ترتيب الأحداث التي مرت بها الأرض وما عليها من كائنات حية ترتيباً زمنياً منذ تكوين الأرض إلى عصرنا الحاضر.



## كيف يمكن تحديد تاريخ الأرض؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- كيف تكونت الصخور الرسوبية؟ إجابات محتملة: تكونت نتيجة تراكم المواد المترسبة بشكل طبقات متصلبة.
- ماذا يوجد في داخل الصخور الرسوبية؟ إجابات محتملة: اجزاء من نباتات أو أصداف أو بقايا عظام بعض الحيوانات، ماذا نسميها؟ إجابات محتملة: أحافير.
- ما الأحافير؟ إجابات محتملة: بصمات أو بقايا كائنات حية (نباتات أو حيوانات) عاشت على الأرض منذ ملايين السنين.
- كيف استفاد العلماء من وجود الأحافير؟ إجابات محتملة: معرفة المزيد من الحياة الماضية على الأرض.
- ما الاساس الذي اعتمد في تقدير عمر طبقات الأرض؟ إجابات محتملة: الأحافير.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الصورة في صفحتي الدرس، وشجعهم على وصف ما يلاحظون، ثم اطرح عليهم السؤال الآتي:

- ماذا تمثل البصمات الموجودة على الصخور في الصور؟ إجابات محتملة: بصمات نباتات، بصمات حيوانات، تقبل جميع الإجابات المعقولة.
- ماذا تسمى البصمات الموجودة على الصخور في الصور؟ إجابات محتملة: احافير، تقبل الإجابات المعقولة جميعها.
- الإجابة: بسبب الطمر السريع الناتج عن الرسوبيات من رمل وطن.

### أفكر وأجيب

التتابع. حقة

التفكير الناقد: لأن العظام والأسنان والجماجم مواد صلبة لا تتحلل بسهولة في أثناء عملية الطمر السريعة التي تتعرض لها الأحافير.

يستخدم العلماء الجيولوجيين أدلة الأحافير، وهي بصمات أو بقايا كائنات حية (نباتات أو حيوانات) عاشت على الأرض منذ ملايين السنين، لمعرفة المزيد عن الحياة الماضية على الأرض. وقد اعتبرت الأحافير إحدى الأسس التي يعتمد عليها في تقدير عمر طبقات الأرض، ومعرفة تاريخها.

اذ أمكن بواسطتها الاستدلال على تطور الحياة على سطح الأرض منذ أقدم الأزمنة وحتى وقتنا الحالي، وتوقع المناخ السائد في تلك الأزمان. فكل نوع من الكائنات الحية (حيوانات - نباتات) بيئته مناخية خاصة لا يستطيع أن يعيش إلا فيها. فعند وجود هذه الكائنات في صخور ترجع إلى زمن خاص. دليل على أن الأحوال المناخية في تلك الفترة كانت تلائم حياة هذه الكائنات. فأحافير أشجار النخيل مثلاً تدل على شيوخ مناخ حار.



بعض الأحافير أوراق نباتات أو أصداف أو هيكل حيوانات كانت قد حفظت بعد موت الكائن الحي، وبعضها الآخر آثار ومسارات أقدام نتجت عن الحيوانات المنقطة، بسبب الطمر السريع الناتج عن الرسوبيات من الرمل والطين.

5 كيف بقيت آثار الاسماك اعلاه محفوظة في الصخور؟

### اقرأ الصورة

كيف حفظ جسم الحشرة في الصورة بالكامل؟



### اقرأ النص

التتابع: ماذا أسمي أجزاء الدهر الواحد؟  
التفكير الناقد: لماذا تتكون اغلب الأحافير الخاصة بالإنسان والحيوانات، التي حصل عليها العلماء من العظام والأسنان والجماجم؟

## أساليب داعمة

هيئ قبل يوم من الدرس مجموعة قناني بلاستيكية وفي كل قنينة ضع عدداً من أوراق الاشجار وأغصانها وبذور نباتات مختلفة وكمية من الماء وضعها في فريزر الثلاجة حتى يجمد، قسم التلاميذ إلى مجموعات، ووزع عليهم القناني المجمدة والحاوية الى اجزاء النباتات المختلفة، ثم اسأل:

**دون المستوى:** كيف يتم حفظ اللحوم لمدة طويلة؟ إجابات محتملة: بالتجميد.

كيف تتم عملية حفظ الطعام؟ إجابات محتملة: بتجفيفها، بتجميدها.

**ضمن المستوى:** ما عملية التجميد؟ إجابات محتملة: تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة.

**فوق المستوى:** الى أي مدة تبقى المواد محتفظة بشكلها وهي مجمدة؟ إجابات محتملة: طوال مدة التجميد.

### اقرأ الصورة

غلقت الحشرة بالكامل بمادة الكهرمان وبعد آلاف السنين تحولت الى صخر.

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- كم دهرأ في مقياس سلم الزمن الجيولوجي؟ إجابات محتملة: اثنتان، ما هما؟ إجابات محتملة: دهر الحياة المستترة ودهر الحياة الظاهرة.
- متى بدأ دهر الحياة المستترة؟ إجابات محتملة: بدأ من نشأة الأرض.
- ما اقسام دهر الحياة الظاهرة؟ إجابات محتملة: حقبة الحياة القديمة وحقبة الحياة المتوسطة وحقبة الحياة الحديثة.
- ماذا يمثل ظهور الأحافير؟ إجابات محتملة: دلالة على وجود الحياة.

ما التطورات الرئيسية لكل دهر؟

قسم تاريخ الأرض الطويل حسب التطورات الرئيسية التي حدثت في كل قسم منه إلى دهرين:

١. دهر الحياة المستترة: والذي بدأ من نشأة الأرض إلى بداية ظهور الحياة عليها (٦٠٠-٤٦٠ مليون سنة ويشكل ٨٠٪ من عمر الأرض، ويشهد بوجود كائنات بدائية النواة مثلها بالبكتيريا الخضراء المزرقفة ذاتية التغذية).
٢. دهر الحياة الظاهرة: بدأ هذا الدهر من بداية ظهور الكائنات الحية حتى الآن، وشاع فيه ظهور الأحافير دلالة على وجود الحياة، وقسم إلى ثلاثة حقبة:
  - أولاً: حقبة الحياة القديمة: بدأت بظهور الكائنات الحية اللاقارية وظهرت النباتات اللازهرية، وتشملت البراكين خصوصاً في أواسطه وأواخره.

ثانياً: حقبة الحياة المتوسطة: بدأت بظهور أنواع مختلفة من الكائنات الحية، والتي كانت أكثر رقياً من سابقتها، وشاعت فيها الزواحف كالسلاحف والتماسيح، والديناصورات التي ظهرت وانقرضت في الحقبة نفسها. واختلت الأشجار الضخمة وظهرت محلها اشجار الصنوبريات، وكان هذا الزمن زمن هدم وسكون، فلم تتعرض فيه قشرة الأرض لتأثير اضطرابات أو حركات أرضية.

ثالثاً: حقبة الحياة الحديثة، ازدهرت في هذه الحقبة الأسماك الفقرية والرخويات، وظهر الكثير من فصائل الحيوانات الثديية، والطيور بأنواعها، وظهرت النباتات الزهرية. وانتشرت انتشاراً كبيراً مثل التخيل وأشجار الصنوبر والتين وغيرها، وأماز بنشاط بركاني عظيم، وكان لها أكبر الأثر في تشكيل سطح الأرض: فأولفت سلاسل الجبال الضخمة التي تمتد امتداداً عظيماً يعلو شاهقي في معظم القارات الحالية.



أفكر وأجيب

التتابع: كيف بدأ ظهور الحيوانات منذ نشأة الأرض وحتى وقتنا الحالي؟

التفكير الناقد: هل تعتقد إن كوكب عطارد قد مر بنفس التطورات الرئيسية لكوكب الأرض؟ فسر إجابتك.

٢٠٨

## نشاط

**تنظيم الاحداث الزمن:** ٢٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** فردي او ثنائي.

**الهدف:** يتعرف على كيفية تنظيم الأحداث على وفق تواريخها. **المواد والأدوات:** مجموعة من الصحف، مقص.

**خطوات التنفيذ:**

١ **الاحظ:** اطلب الى التلاميذ تفحص الصحف التي بأيديهم، ثم اسألهم: ماذا تلاحظون في الصحف؟ قرب إليهم فكرة التركيز على تواريخ الصحف.

٢ **اجرب:** اطلب الى التلاميذ أن يقطعوا التأريخ من مجموعة الصحف التي جمعوها على عدد ايام الاسبوع الماضي.

٣ **أتوقع:** اطلب الى التلاميذ وضع الصحف الواحدة فوق الاخرى، ثم اسألهم: هل تمكنتم من ترتيب الصحف بحسب تأريخ إصدارها؟ إجابات محتملة: كلا، لماذا؟ إجابات محتملة: لأن تأريخ إصدارها مقطوع من الصحيفة ولا نعلم التأريخ الذي صدرت فيه.

٤ **استنتج:** شجع التلاميذ على مناقشة موضوع النشاط من خلال طرح الامثلة على ترتيب الاحداث بحسب التواريخ ثم اسألهم: كيف يمكن معرفة تتابع الأحداث الزمنية؟ إجابات محتملة: من خلال معرفة تأريخ الحدث وتاريخ الحدث الذي قبله وبعده، ويمكن ترتيب الأحداث بحسب الفترات الزمنية.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم:

اطلب إلى التلاميذ ان ينظروا إلى الصورة في صفحة الدرس، وشجعهم على وصف ما يلاحظون، ثم ا طرح عليهم السؤال الاتي:

- ما مميزات حقبة الحياة القديمة؟ إجابات محتملة: تميزت بظهور الكائنات الحية اللاقارية، والنباتات اللازهرية.
  - ما مميزات حقبة الحياة المتوسطة؟ إجابات محتملة: تميزت بظهور الديناصورات التي ظهرت وانقرضت في الحقبة نفسها، واختفت الاشجار الضخمة وظهرت محلها النباتات معرة البذور كالصنوبريات.
  - ما مميزات حقبة الحياة الحديثة؟ إجابات محتملة: ازدهرت في هذه الحقبة الأسماك الفقرية والرخويات، ظهور الكثير من فصائل الحيوانات الثديية، ظهور الطيور، ظهور النباتات الزهرية.
- الإجابة: حقبة الحياة الحديثة

## أفكر وأجيب

التتابع: بدأ ظهور الحيوانات من كائنات بدائية النواة (بسيطة التركيب)، ثم الحيوانات اللاقارية، ثم الحيوانات الفقارية.

التفكير الناقد: كلا، لانه لا توجد حياة على كوكب عطارد بسبب قربه من الشمس.



الخاتمة

راجع التلاميذ فيما تعلموه عن عمر الأرض وسجل إجابات هم في عمود ( ماذا تعلمت؟ ) في جدول التعلم ( تغيير سطح الأرض ).

نشأة الأرض		
ماذا أعرفت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
تتكون الأرض من بيئات متنوعة.	مم يتكون باطن الأرض؟	يتكون من طبقات تختلف في درجة حرارتها والمواد المكونة لها وسمكها.
تتكون الأرض من صخور مختلفة.	كيف أحدد تأريخ الأرض؟	من خلال سلم الزمن الجيولوجي
	ما الدليل على وجود الكائنات الحية التي كانت تعيش في قديم الزمان؟	وجود الأحافير

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

- 1 من خلال مقياس سلم الزمن الجيولوجي.
  - 2 الدهر.
  - 3 حقبة.
  - 4
- دهر الحياة المستترة

↓

دهر الحياة الظاهرة
- 5 د. جميع ما ذكر سابقاً.
  - 6 ب. مقياس سلم الزمن الجيولوجي.
  - 7 لأنها أبرد الطبقات.

مراجعة الدرس

أجب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

- 1 كيف يمكن معرفة تاريخ الأرض؟

المفردات:

- 2 ما أكبر الوحدات على مقياس سلم الزمن الجيولوجي؟
- 3 ماذا نسمي المدة الزمنية المحصورة بين ظهور بعض الكائنات الحية وانقراض بعضها الآخر؟

مهارة القراءة:

- 1 رتب الدهور من الأقدم إلى الأحدث؟

المفاهيم الأساسية:

- 1 اختر الأجوبة الصحيحة
- 2 تفيدينا الأحافير في:
  - أ- تقدير عمر الأرض.
  - ب- معرفة الأحوال المناخية في فترة معينة.
  - ج- الاستدلال على تطور الحياة على سطح الأرض.
  - د- جميع ما ذكر سابقاً.
- 3 ترتيب الأحداث التي مرت بها الأرض والكائنات تسمى:
  - أ- حقبة الحياة القديمة
  - ب- مقياس سلم الزمن الجيولوجي
  - ج- دهر الحياة المستتر
  - د- دهر الحياة الظاهرة

التكبير الناقد:

- 1 لماذا تسمى طبقة القشرة الأرضية بوجود الأحافير؟

المصطلحات / إنقش تعليمي

أعد مطوية لسنائية ثلاثية والخص فيها ما تعلمت عن تاريخ الأرض.

تاريخ الأرض

أهمية الأحافير

الرضصة

تغير

العلوم والفن:

أبحث في مكتبة المدرسة أو شبكة الأنترنت عن موضوع التحنيط، كيف استعمله قدماء المصريين في تحنيط ملوكهم، وكيف يستعمل حالياً في تحنيط بعض الحيوانات للزينة، وأكتب تقريراً عن المواد المستعملة في التحنيط.

تقويم بنائي

اطلب من التلاميذ إحضار نماذج لكائنات حية محنطة أو صور لها واعرضها على التلاميذ، وتحدث لهم عن التحنيط في أيام الفراغ وأهميته، ثم اسأل: ما الفرق بين النماذج المحنطة والأحافير؟ إجابات محتملة: الأحافير تكونت بفعل التغيرات الطبيعية، والنماذج المحنطة عمل الإنسان على تشكيلها.

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الاسئلة الواردة فيها.

المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

العلوم والفن

اطلب الى التلاميذ البحث في مكتب المدرسة أو شبكة الأنترنت عن موضوع التحنيط، وكيف استعمله قدماء المصريين في تحنيط ملوكهم، وكيف يستعمل حالياً في تحنيط بعض الحيوانات للزينة. اطلب الى التلاميذ كتابة تقرير عن المواد المستعملة في التحنيط.

## قراءة علمية: الانفجار العظيم ونشأة الأرض

### الهدف:

- معرفة تأريخ الكون.
- معرفة كيف نشأ الكون.

### مناقشة العناوين الرئيسية:

قبل خمسة عشر مليار سنة تقريباً كانت مادة الكون جميعها مضغوطة في نقطة متناهية الصغر امتازت بكثافة لانهائية وبدرجة حرارة عظيمة ثم انفجرت هذه النقطة، وقذف باجزائها في كل اتجاه ونشأ من الانفجار مع مرور الزمن المجرات والكواكب والنجوم السماوية.

### قبل القراءة:

- اطلب الى التلاميذ النظر الى الصورة في صفحة الدرس وقراءة العنوان بصوت مسموع، ثم اسأل:
- ماذا تلاحظون في صورة الدرس؟ إجابات محتملة: كتلة من اللهب أو النار.

- ماذا يوجد في الكون؟ إجابات محتملة: كواكب، نجوم، شمس، مجرات، كائنات حية.

### خلال القراءة:

- اطلب الى التلاميذ قراءة النص والتعرف على عظمة الخالق، ثم اسأل:
- ما الذي ساعد العلماء على اقتفاء تأريخ الكون؟ إجابات محتملة: الوسائل المتاحة للبحث، تطور التلسكوبات البصرية والرادوية.
- ماذا نعني بنشأة الكون؟ إجابات محتملة: اللحظة التي تكون فيها ما موجود في الكون من اجرام سماوية.

### بعد القراءة:

وضح للتلاميذ ان لكل شيء تأريخ نشوء ومنه هذا الكون والذي يقدر بخمسة عشر مليار سنة تقريباً ثم اسأل التلاميذ:

- ماذا نعني بالانفجار العظيم؟ إجابات محتملة: مادة الكون جميعها مضغوطة في نقطة متناهية الصغر امتازت بكثافة لانهائية وبدرجة حرارة عظيمة، ثم انفجرت هذه النقطة، وقذف باجزائها في كل اتجاه ونشأ من الانفجار مع مرور الزمن المجرات والكواكب والنجوم السماوية.

### قراءة علمية

#### الانفجار العظيم ونشأة الكون

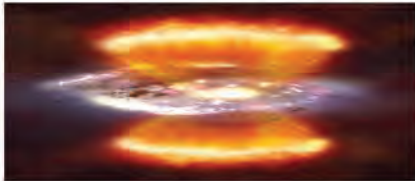
الأرض التي أعيش عليها، والشمس التي تضيئ بنورها وتمدنا بحرارتها، والقمر الذي يُضيئ ليالينا، والنجوم التي تُزين سمانتنا، والفضاء الفسيح الواسع الذي يحتوي على جميع المجرات والنجوم والكواكب والكائنات الحية، وكل شيء يسمى الكون. فما كرتنا الأرضية في هذا الكون الواسع الاكبر رمل في صحراء واسعة.

أن ببوتنا ومدارسنا لها تاريخ أنشاء، ولكل من أمي وأبي تاريخ ميلاد. أي أن لكل شيء يحدث تاريخ معين سواء كان حياً أو جماداً، وللكون أيضاً بداية، وهذا يدل على الخالق العظيم ذي القدرة المطلقة الذي خلق هذا الكون من العدم، أنه خالقنا نحن الناس وجميع الكائنات الأخرى.

كان الناس في الماضي لا يعرفون عن الفضاء إلا القليل، لان الوسائل المتاحة للبحث في الفضاء غير موجودة. ولكن الاكتشافات الحديثة في علوم الفيزياء، والفلك، وتطور التلسكوبات البصرية، والرادوية مكنت العلماء من إقتفاء تاريخ الكون حتى جزء من الثانية من نشأته.

وقد وجد العلماء إنه قبل خمسة عشر مليار سنة تقريباً كانت جميع مادة الكون مضغوطة في نقطة متناهية الصغر امتازت بكثافة لانهائية وبدرجة حرارة عظيمة، ثم انفجرت هذه النقطة، وقذف باجزائها في كل اتجاه ونشأ من الانفجار مع مرور الزمن المجرات والكواكب والنجوم السماوية.

إن أرضنا التي صنعنا لنا وإتقان، وهي الكوكب الوحيد الذي يوجد عليه حياة، لوجود النباتات والحيوانات والأوكسجين والماء النقي، والضغط والجاذبية المناسبين للحياة، وكان من نتائج الانفجار العظيم، هذا النظام الكوني الرائع الذي خلق وقدرة نظامه الرائع هو الله تعالى.



١. تميز كوكب الأرض عن باقي الكواكب بوجود غاز الأوكسجين، ما أهميته للكائنات الحية؟
٢. ما أهمية الجاذبية والضغط المناسبين للحياة على سطح الأرض؟

### الخلفية العلمية

نتيجة لتطور أدوات علم الأرض من خلال الملاحظات والتجارب والدراسات الميدانية لعلماء اختصوا في هذا المجال وضعت عدة نظريات وفرضيات لتفسير تكوين الأرض، والنظرية الأكثر قبولاً هي نظرية الانفجار العظيم، والتي ترجح تكون الكون بسبب انفجار ضخم لنجم متفجر شديد التوهج، تناثرت اجزائه وتكونت منها المجرات، التي اخذت تبتعد عن بعضها البعض بسرعة كبيرة جدا فتكون كوكب الأرض من التراب المتناثر لحطام ذلك النجم، الذي يحتوي على العناصر اللازمة جميعها لادامة الحياة.

اتحدث عن اطلب الى التلاميذ البحث في مكتبة المدرسة أو شبكة المعلومات عن أهمية وجود غاز الأوكسجين لحياة الكائنات الحية، وأهمية الجاذبية والضغط لبقاء الكائنات الحية والأجسام عليها، والتحدث عنها ومناقشتها في الصف مع زملائهم.



### إجابات مراجعة الدرس

- ٧ من المشاهدات التي تثبت كروية الأرض: رؤية الاجزاء العليا للأجسام البعيدة قبل الأجزاء السفلى، والصور المأخوذة للأرض من الفضاء الخارجي تعاقب الليل والنهار.
- ٨ طبقات الأرض: القشرة الأرضية والستار واللب.
- ٩ أقسام القشرة الأرضية: القشرة القارية والقشرة المحيطية.
- ١٠ مكونات الطبقة الوسطى للأرض (الستار) صخور منصهرة.
- ١١ من خلال معرفة عمر طبقات الأرض، ومن خلال دراسة ظهور وانقراض الكائنات الحية.
- ١٢ أكبر وحدات سلم الزمن الجيولوجي الدهر وهما: دهر الحياة المستترة ودهر الحياة الظاهرة.
- ١٣ ج. مصدر الحمم البركانية.
- ١٤ ب. القشرة القارية.
- ١٥ ب. اللب.

### مراجعة الفصل

أجب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفاهيم الأساسية	المفردات
٧ ما المشاهدات والأدلة التي تثبت كروية الأرض؟	أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من المفردات: ( الأحافير، الحقب، القشرة القارية، سلم الزمن الجيولوجي، القشرة المحيطية، تاريخ الأرض)
٨ اذكر طبقات الأرض؟	١ بصمات أو بقايا نباتات أو حيوانات عاشت على الأرض منذ ملايين السنين هي .....
٩ ما أقسام القشرة الأرضية؟	٢ الطبقة المكونة لقاع البحار والمحيطات هي .....
١٠ صف مكونات الطبقة الوسطى للأرض؟	٣ يطلق على التغيرات والاحداث التي طرأت على الأرض منذ نشأتها وحتى الان ب.....
١١ كيف تحدد تاريخ الأرض؟	٤ المدة الزمنية ما بين ظهور بعض الكائنات الحية وانقراض بعضها الآخر هو .....
١٢ ما أكبر الوحدات في سلم الزمن الجيولوجي؟ وما اسمائهما؟	٥ مادة صخرية صلبة تشكل قشرة سمكية هي .....
١٣ من مميزات طبقة الستار أنها، أ. مكونة للقارات، ب. مكونة لقاع المحيطات، ج. مصدر الحمم البركانية، د. كرة من المعادن والصخور.	٦ يسمى ترتيب الأحداث التي مرت بها الأرض والكائنات من الأقدم إلى الأحدث .....
١٤ إلى أي طبقة من طبقات الأرض تنتمي الجبال على سطح الأرض:	
أ. اللب، ج. الستار، ب. القشرة القارية، د. القشرة المحيطية.	
١٥ اذكر طبقات الأرض سخونة:	
أ. القشرة القارية، ج. الستار، ب. اللب، د. القشرة المحيطية.	

### المفردات

- ١ الأحافير.
- ٢ القشرة المحيطية.
- ٣ تأريخ الأرض.
- ٤ الحقب.
- ٥ القشرة القارية.
- ٦ سلم الزمن الجيولوجي.

**مراجعة الفصل**

**التقويم الادائي**

**الهدف: البحث في طبقات الأرض**

- اختار أحد طبقات الأرض.
- أوضح بالرسم الطبقة التي اخترتها وأكتب اسمها.
- أضمن الرسم بعض المعلومات التي أعرفها عن هذه الطبقة.
- أعرض ما رسمته على زملائي.

**المطلوبك انظم تعليمي**

أصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. أستعين بهذه المطويات في مراجعة ماتعلمته في هذا الفصل

**مهارات عمليات العلم**

أجيب عن الأسئلة التالية بجملي تامة:

- التوقع. ماذا تشبه الأرض؟
- الترتيب. أرتب طبقات الأرض من الداخل (مركز الأرض) الى الخارج؟
- التفسير. كيف يحدث الليل والنهار؟
- المقارنة. أقرن بين درجات الحرارة لكل طبقة من طبقات الأرض؟
- التلخيص. ما أهمية وجود الأحافير في طبقات الأرض؟
- التتابع. أتبع ظهور النباتات من نشأة الأرض وحتى وقتنا الحالي.
- الترتيب. أرتب طبقات الأرض من الأكثر حرارة إلى الأقل حرارة.
- الاستنتاج. لماذا سميت حقبة الحياة المتوسطة بزمن هدوء وسكون؟
- المقارنة. ما الفرق بين الحقبة والدهر؟

**التفكير الناقد:**

- علام تدل الحمم البركانية المنبعثة من باطن الأرض؟
- ما الدليل على ان باطن الأرض مكون من صخور؟
- كيف استدل العلماء على صفات المناخ في فترة محددة من تاريخ الأرض؟
- لماذا تنقرض بعض أنواع الكائنات الحية؟
- لماذا سمي أول دهر في مقياس سلم الزمن الجيولوجي بدهر الحياة المستترة؟

**شكل الأرض**

**ترتيب الأرض**

التطور	أهمية	تاريخ
الطبقات	الاحافير	الأرض
الطبقات	الاحافير	الأرض
الطبقات	الاحافير	الأرض

٢١٢

## التقويم الادائي

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء التلاميذ:

٤ درجات: أداء التلاميذ المهام الاتية:

١ البحث في شبكة المعلومات عن طبقات الأرض واختيار إحدى الطبقات.

٢ رسم شكل تخطيطي للكورة الأرضية ويظهر الطبقات ويدل على الطبقة التي اختاروها.

٣ يضعوا بعض التعليقات الخاصة بميزات الطبقة التي اختاروها.

٤ يعرض التلاميذ ما رسموه على زملائهم ويصفوا الطبقات التي اختاروها بكلمات بسيطة.

٣ درجات: أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق.

درجتان: أداء التلميذ مهمتان.

درجة واحدة: أداء التلميذ مهمة واحدة.

## المطويات

وجه التلاميذ بجمع المطويات التي صمموها في دروس هذا الفصل للإفادة منها في مراجعة المفاهيم الأساسية الواردة فيه.

١٦ التوقع. تشبه الكرة.

١٧ الترتيب. اللب، الستار، القشرة الأرضية.

١٨ التفسير. نتيجة كروية الأرض.

١٩ المقارنة. اللب أكثر طبقات الأرض حرارة، وتليها طبقة الستار وهي مصدر الحمم البركانية، ومن ثم القشرة الأرضية ابرد طبقات الأرض.

٢٠ التلخيص. تفيدينا الأحافير في معرفة تطور الحياة على سطح الأرض منذ أقدم الازمنة حتى وقتنا الحاضر وكذلك تقدير عمر طبقات الأرض.

٢١ التتابع. بدأ ظهور نباتات من كائنات بدائية النواة (بسيطة التركيب)، ثم نباتات لا زهرية، ثم نباتات زهرية.

٢٢ الترتيب. اللب أكثر طبقات الأرض حرارة، وتليها طبقة الستار، ومن ثم القشرة الأرضية.

٢٣ الاستنتاج. سميت حقبة الحياة المتوسطة بزمن هدوء وسكونية، لأن قشرة الأرض في هذه المدة لم تتأثر باضطرابات أو حركات ارضية.

٢٤ المقارنة. الدهر مدى الحياة الممتدة الى مئات الملايين من السنين، أما الحقبة فهو المدة الزمنية المحصورة بين ظهور بعض الكائنات الحية أو انقراض بعضها الآخر.

## التفكير الناقد:

٢٥ تدل الحمم البركانية المنبعثة من باطن الأرض على سخونة باطن الأرض.

٢٦ المواد المنبعثة من باطن الأرض نتيجة الحمم البركانية.

٢٧ ظهور بعض الكائنات في زمن معين مثلا ظهور أحافير أشجار النخيل يدل على شيوع مناخ حار.

٢٨ تنقرض بعض الكائنات الحية لعدم توافر الظروف المناسبة لها، أو تعرضها لأمراض، أو إبادة جماعية.

٢٩ سمي أول دهر في مقياس سلم الزمن الجيولوجي بدهر الحياة المستترة لعدم توصل الإنسان الى أي معلومات دقيقة



هناك من المشاهدات والبراهين الكثيرة التي تدل على كروية الأرض؛ منها تعاقب الليل والنهار وصور الاقمار الصناعية المأخوذة للأرض من الفضاء. ومشاهدة الأجزاء العليا للأجسام البعيدة قبل اجزائها السفلى. وانبساط سطح الأرض وعدم الوصول الى نهاية لسطح الأرض. حتى هذا اليوم لا يعرف العلماء حقيقة ما في داخل الأرض، لأنهم لم ينفذوا إلا لعمق لا يزيد على ١٣ كيلومتر، مع العلم أن قطر الأرض يبلغ أكثر من ١٢,٧ ألف كيلومتر، أي أنهم لم ينفذوا إلا لمسافة تقدر بواحد على الألف من قطر الأرض، ويؤكدون استحالة اختراق طبقات الأرض ومعرفة التركيب الحقيقي لها. ويعود عدم قدرة البشر النفاذ الى داخل الأرض لدرجة الحرارة في داخل باطن الأرض؛ اذ ترتفع بشكل كبير مع العمق، ويزداد الضغط بشكل هائل، فلا يمكن لأي آلة أن تتحمل مثل هذه الحرارة أو الضغط مهما بلغت من الصلابة.

سطح الأرض يتكون من ٧٠٪ من الماء و ٣٠٪ من اليابسة، وتعد القارات وأحواض المحيطات جزءاً من قشرة صخرية تحيط بجسم الأرض وتسمى القشرة الأرضية، وتتكون من ثلاثة أنواع من الصخور: النارية والرسوبية والمتحولة، وتوجد تحت القشرة الأرضية الستار واللب الذي يشكل مركز الأرض. تعرف العلماء على باطن الأرض من دراسة سرعة انتقال الموجات الزلزالية عبر طبقات الأرض، إذ إن تقسيم طبقات الأرض مبني على الخصائص الفيزيائية لطبيعة الوسط. من خلال تحليل سرعة الموجات الزلزالية وتغيراتها المفاجئة والتدرجية، قسم العلماء الستار الى قسمين: الستار العلوي والستار السفلي، وقسموا أيضاً لب الأرض الى قسمين: اللب الخارجي وهو عبارة عن سائل، واللب الداخلي وهو عبارة عن مواد صلبة. واكتفينا في تقديم الدرس في كتاب التلميذ بذكر ثلاث طبقات للأرض.

## الدرس الثاني: تأريخ الأرض

لكي نتعرف على تأريخ الطبقات الأرض. ومن ثم العمر الافتراضي للأرض، فلا بد من دراسة الصخور التي تتألف منها القشرة الأرضية، ولا سيما طبقات الصخور الرسوبية. وأهم ما يساعدنا في دراستها بقايا الكائنات الحية التي كانت تعيش في السابق، وهذه البقايا هي التي نسميها الحفريات. وبالطبع هناك طبقات ليس فيها بقايا كائنات مطلقاً، وذلك لأنها تكونت في عهد قديم جداً، بحيث لم تكن على الأرض حياة من النوع الذي نراه الآن، أو أن الحياة كانت تتمثل في كائنات لم تكن من شأنها أن تترك آثاراً في الصخور أي أنها كائنات لا فخرية وفي بعض الأحيان قد تخلو الطبقات من بقايا الكائنات لأنها تكونت في ظروف لا تساعد على الحياة. وفي هذه الحالة نستدل على عمر هذه الطبقات بمقارنتها بما تحتها وما فوقها من الطبقات.

هناك قاعدة أساسية تختص بالصخور الرسوبية من دون سواها، وهي إن كل طبقة تعد أقدم من الطبقة التي تعلوها، وأحدث من الطبقة التي تقع في أسفلها، وتسمى هذه القاعدة بقانون تعاقب الطبقات.

وبدراسة الحفريات التي وجدت في طبقات مختلفة، أمكن تقسيم الأزمنة الجيولوجية، إذ إستخدامها لتحديد الأعمار النسبية للصخور الرسوبية. وقد لوحظ من خلال دراسة العديد من الحفريات أن الطبقات المختلفة كانت تحتوي على أنواع مختلفة من الحفريات، وأنه يمكن تمييز طبقة عن الأخرى بإستخدام الحفريات المميزة لكل طبقة. وتسمى الحفريات التي تستخدم في تحديد عمر الطبقات التي تحتويها بالحفريات المرشدة (الدالة). ولكي تكون الحفريات مرشدة فإنها يجب أن تكون شائعة في الطبقات ولها توزيع جغرافي واسع ومدى زمني محدود.

**حقب الحياة القديمة:** سميت بهذا الاسم لأنها ظهرت فيها أحياء تختلف كل الاختلاف عن أحياء عصرنا الحاضر، وقد زالت كلها وانقرضت تماماً.

**حقب الحياة الوسطى:** سميت بهذا الاسم لأن حياة الكائنات الحية وسط بين حياة الكائنات الحية في زمن الحياة القديمة وزمن الحياة الحديثة، إذ ترجع بعض أنواعها إلى أسلاف عاشت في العصور القديمة، كما تطورت أنواع أخرى عاشت في هذا الزمن واستمرت وارتقت في عصور زمن الحياة الحديثة.

**حقب الحياة الحديثة:** سميت بهذا الاسم لأنها أحدث الأزمنة التي ينقسم إليها عمر الأرض بزمن الحياة الحديثة، كما أن الكائنات الحية التي عاشت في أثنائه تشبه الكائنات الحية التي تعيش في عصرنا الحاضر.

ويحدد الجيولوجيون أعمار الصخور والأحداث الجيولوجية التي مرت بها الأرض بطريقتين: التأريخ المطلق بإستخدام النظائر المشعة، والتأريخ النسبي بإستخدام الأحافير من خلال نظرية تعاقب الطبقات، واكتفينا في تقديم الدرس في كتاب التلميذ بذكر التأريخ النسبي بإستخدام الأحافير.

المفردات	نتائج التعلم ومهارات القراءة	عدد الحصص	الدرس				
<p>التجوية Weathering</p> <p>التجوية الفيزيائية Physical Weathering</p> <p>التجوية الكيميائية Chemical Weathering</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يوضح أثر العوامل الجوية في شكل سطح الأرض.</li> <li>يصنف التجوية بحسب تأثيرها في سطح الأرض.</li> <li>يشرح سبب حدوث التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية.</li> </ul> <p>مهارة القراءة: الاستنتاج</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الاستنتاج</th> <th>ارشادات النص</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	الاستنتاج	ارشادات النص			٤	الدرس الأول: التجوية
الاستنتاج	ارشادات النص						
<p>التعرية Erosion</p> <p>الترسيب Sedimentation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يوضح معنى عملية التعرية.</li> <li>يبين العوامل التي تسبب عملية الترسيب.</li> <li>يستنتج مضار عملية الترسيب.</li> </ul> <p>مهارة القراءة: الاستنتاج</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الاستنتاج</th> <th>ارشادات النص</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	الاستنتاج	ارشادات النص			٤	الدرس الثاني: التعرية والترسيب
الاستنتاج	ارشادات النص						



## أنشطة في ضمن الدرس

نشاط ص ٢١٨ الزمن: ٢٥ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او مجموعات صغيرة

**الهدف:** معرفة كيف تحدث عملية التجوية .

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، الاستنتاج .

**المواد والادوات:** قطعتان من الطباشير، وعاء بلاستيكي، مصفاة، ماء

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير جميع ادوات النشاط لكل مجموعة .

## الأنشطة الاستكشافية

استكشف ص ٢١٥ الزمن: ٢٥ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة .

**الهدف:** معرفة أثر تجمد الماء في شقوق الصخر .

**مهارات عمليات العلم:** الملاحظة، المقارنة، الاستنتاج .

**المواد والادوات:** قنيتان بلاستيكيتان متماثلتان مملوءتان بالماء .

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير ادوات النشاط جميعها

لكل مجموعة وتهيئة قنينة مملوءة بالماء ومجمدة قبل يوم من الدرس .

**احتياطات السلامة:** يجب مراعاة أن تكون العبوات البلاستيكية مغلقة جيداً .

نشاط ص ٢٢٤ الزمن: ٣٠ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة .

**الهدف:** معرفة كيفية تكوين الصخور الرسوبية في الأنهار .

**مهارات عمليات العلم:** التجريب، الاستنتاج .

**المواد والأدوات:** قده زجاجي، ملعقة، كمية من الحصى، كمية من الرمل، كمية من الطين، ساعة توقيت .

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة .

**احتياطات السلامة:** حذر التلاميذ عند التعامل مع الأدوات الزجاجية .

استكشف ص ٢٢١ الزمن: ٢٥ دقيقة **طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية او صغيرة .

**الهدف:** يتعرف على أثر المياه الجارية في سطح التربة .

**مهارات عمليات العلم:** عمل إنموذج، التوقع، التجريب، الاستنتاج .

**المواد والادوات:** كمية من التربة الطينية، كمية من التربة الرملية، كمية من الماء، صندوقان متماثلان، كاسان .

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة .

**احتياطات السلامة:** يجب مراعاة أن تكون الاقداح من البلاستيك

ويجب تنبيه التلاميذ على توخي الحذر إذا كانت الاقداح زجاجية

ولبس كفوف الأيدي عند استعمال عينات التربة .



# العمليات الجيولوجية

الفصل ١٢

## الدرس الأول

التجوية ..... ٢١٤

## الدرس الثاني

التعرية والترسيب ..... ٢٢٠

العمليات الخارجية من تجوية وتعرية وترسيب تغير من شكل سطح الأرض



## الفصل الثاني عشر: العمليات الجيولوجية

**الفكرة العامة:** العمليات الخارجية من تجوية وتعرية وترسيب تغير من شكل سطح الأرض.

**نظرة عامة:** اطلب إلى التلاميذ النظر إلى صورتني الوحدة والفصل، واكتب عناوين الدروس، واطلب إليهم تصفح صفحاته، وتوقع ما سيتعلمونه في هذا الفصل. وقرأ الفكرة العامة، واطلب إلى التلاميذ ربطها بأسماء الدروس والعناوين، وبين أن عناوين الدروس والفصل مشتقة من الفكرة العامة.

### التقديم للفصل

تعاون مع التلاميذ في أثناء إعدادهم جدول التعلم بعنوان (العمليات الجيولوجية)، وعلقه في الصف قبل عرض محتوى الفصل، واستمر بالإفادة من جدول التعلم في دروس الفصل جميعها. بعد قراءة الفكرة العامة ونواتج التعلم، واطرح عليهم الأسئلة الآتية:

- ماذا نعني بالقشرة الأرضية؟ إجابات محتملة: الطبقة الخارجية التي تحيط بالأرض.
  - اذكر امثلة على أنواع التظاريس سطح الأرض؟ إجابات محتملة: الأودية، الكثبان الرملية، الجبال، الأنهار.
  - ماذا ينتج عند تفتت صخور القشرة الأرضية؟ إجابات محتملة: تربة.
  - ما الذي يسبب تفتت صخور القشرة الأرضية؟ إجابات محتملة: قوى طبيعية كالرياح، والمياه الجارية، الأمطار.
  - هل تعد هذه التغيرات على سطح الأرض بطيئة أم سريعة؟ إجابات محتملة: بطيئة.
- سجل إجاباتهم في عمود (ماذا أعرف؟)، ثم اسأل التلاميذ ما يتوقعون دراسته في هذا الفصل، وتدوين إجاباتهم في عمود (ماذا أريد أن أعرف؟)

### جدول التعلم

العمليات الجيولوجية		
ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟
	ماذا نعني بالعمليات الخارجية؟	تتكون القشرة الأرضية من صخور.
	ما المقصود بالتجوية؟	يتغير سطح الأرض بفعل الرياح والمياه والأمطار.
	ما المقصود بالتعرية؟	تتفتت صخور القشرة الأرضية يكون التربة.

ما ورد في جدول التعلم هذا يمثل عينة من إجابات التلاميذ

- يوضح أثر العوامل الجوية في شكل سطح الأرض .
- يصنف التجوية بحسب تأثيرها في سطح الأرض .
- يشرح سبب حدوث التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية .

اقرأ نتائج التعلم أمام التلاميذ وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبلهم .

المفردات والمفاهيم السابقة:

راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل مفردة (الصخور، التربة) من خلال طرح الأسئلة وناقشهم في إجاباتهم .



التجوية

الدرس الأول

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أوضح أثر العوامل الجوية على شكل سطح الأرض .
- أصنف التجوية بحسب تأثيرها على سطح الأرض .
- أشرح أسباب حدوث التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية .

الاستفسار وأسئلة  
تتشكل الصخور القشرية الأرضية بأشكال مختلفة. ما الذي جعل الصخور في هذه الصورة تظهر بهذا الشكل؟

التمهيد للدرس

ناقش التلاميذ في ما يعرفونه عن العوامل الجوية ومنها: الأمطار، الرياح، الحرارة، ثم اسأل:

- كيف تغير مياه الأمطار شكل سطح الأرض؟ إجابات محتملة: تعمل على جرف التربة.
- ماذا تحمل الرياح القوية؟ إجابات محتملة: تحمل معها الأتربة والرمال.
- اين تؤثر العمليات الجوية؟ إجابات محتملة: فوق سطح الأرض.
- ما التأثيرات التي تغير شكل سطح الأرض؟ إجابات محتملة: تأثيرات خارجية وتأثيرات داخلية.

- ما اثر حركة المياه على الرمال؟ إجابات محتملة: نقلتها من مكان الى اخر.
  - ما الذي جعل الصخور في الصورة تاخذ هذا الشكل؟ إجابات محتملة: حركة المياه وحركة الرياح.
- اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى اي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في اثناء سير الدرس .

إثارة الاهتمام

ابدأ بعرض توضيحي وزع على التلاميذ مجموعة من الصور تتضمن صوراً لصخور متكسرة وسفوح الجبال التي يظهر عليها الأثر الذي تتركه حركة مياه الأمطار، شجع التلاميذ على النقاش فيما بينهم وتقبل الإجابات المعقولة جميعها والتي تدعم سير الدرس، ثم اسأل:

- كيف حدثت هذه الآثار؟ إجابات محتملة: بفعل المياه الجارية، الامطار، تغير درجات الحرارة، تجمد المياه.

الأحظ وأسئلة

وجه انتباه التلاميذ الى السؤال تحت (ألاحظ واتساءل)، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظون في صورة الدرس؟ إجابات محتملة: ساحل، أمواج المياه وهي تضرب الصخور، صخور ذات اشكال مختلفة.
- ما أثر حركة المياه في الصخور؟ إجابات محتملة: غيرت من شكلها.



## الاستكشاف

يهدف هذا النشاط الى معرفة اثر تجمد الماء في شقوق الصخر ويمكن أن ينفذ هذا النشاط بشكل مجموعات صغيرة أو ثنائية، ويحتاج تنفيذه الى ٢٥ دقيقة.

**المواد والأدوات:** قنيتان بلاستيكيتان متماثلتان مملوءتان بالماء.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توفير ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة وتهيئة قنينة مملوءة بالماء ومجمدة قبل يوم من الدرس.

**احتياطات السلامة:** يجب مراعاة أن تكون القناني البلاستيكية مغلقة جيداً.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

- ١ اطلب الى التلاميذ أخذ قنينة بلاستيكية وملئها بالماء واغلقها جيداً.
  - ٢ **الاحظ.** اطلب الى التلاميذ وضع باحدى القنيتين البلاستيكيتين المملوءتين بالماء في مجمد الثلجة ولمدة يوم ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** تجمد الماء واتساع حجم القنينة، تشقق غلاف القنينة.
  - ٣ **أقارن.** اطلب الى التلاميذ أن يلاحظوا الفرق بين القنينة البلاستيكية المجمدة والقنينة البلاستيكية المملوءة بالماء، ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** تقبل الإجابات المعقولة جميعها التي تدعم سير الدرس.
  - ٤ **استنتج.** ناقش التلاميذ فيما يعرفونه عن حالات الماء الثالث، ثم اسأل: **ما الذي يحدث عند انجماد الماء؟ إجابات محتملة:** يكبر حجم الماء.
  - ٥ **استنتج.** ناقش التلاميذ فيما يعرفونه عن الصخور ومكوناتها، ثم اسأل: **ما الذي يحدث عند انجماد الماء في داخل شقوق الصخور؟ إجابات محتملة:** يعمل على تفتت الصخور الى أجزاء أصغر، يتمدد الماء المتجمد فيزداد حجمه مما يؤدي الى اتساع الشقوق.
- اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

### أستكشف

ما أثر تجمد الماء في شقوق الصخر؟

**خطوات العمل:**

- ١ اخذ قنيتين بلاستيكيتين واملأتهما بالماء تماماً واغلقهما جيداً؟
- ٢ **الاحظ.** اضع احدى القنيتين البلاستيكيتين المملوءة بالماء في مجمد الثلجة لمدة يوم. ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أقارن.** اقارن بين القنينة البلاستيكية المجمدة والقنينة البلاستيكية الأخرى غير المجمدة. ماذا ألاحظ؟
- ٤ **استنتج.** ما الذي يحدث عند تجمد الماء؟
- ٥ **استنتج.** ما الذي يحدث للصخر عندما يتجمد الماء في شقوقه؟

المواد والأدوات



قنيتين بلاستيكيتين متماثلتين مملوءتين بالماء



أستكشف أكثر  
التجريب، أكثر نفس التجربة باستخدام كأس بلاستيكي، هل أحصل على النتائج نفسها؟ فسّر إجابتك.

٣١٥

### أستكشف أكثر استقصاء موجه

**أجرب.** اطلب الى التلاميذ تكرار خطوات التجربة نفسها باستخدام قذح بلاستيكي، ثم اسأل:

- هل تحصلون على النتائج نفسها؟ ولماذا؟ إجابات محتملة: نعم، لأن الماء عند تجمده يكبر حجمه.

تأكد من قيام التلاميذ جميعاً بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

### استقصاء مفتوح

وجه التلاميذ الى مشاهدة فلم تعليمي عن التجوية وتأثير العوامل الجوية واطلب اليهم تسمية أنواع التجوية.

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صوره وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة، ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب اليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** الاستنتاج

الاستنتاج	ارشادات النص

ما التجوية؟  
تتكون جميع تضاريس سطح الأرض من صخور. تتعرض هذه الصخور لعوامل جوية عدة من رياح، ورطوبة، ومياه وحرارة، تعمل على ثقلتها وتحلل الصخور سطح الأرض. حيث تتفتت الأجزاء الكبيرة إلى أجزاء أصغر منها وتتفتت الأجزاء الصغيرة إلى حبيبات أصغر وتصبح جزء من التربة. تسمى هذه السلسلة من العمليات التجوية وهي عملية تغيير لسطح الأرض من خلال تفتت الصخور إلى أجزاء أصغر. وتحدث التجوية التي تشكل سطح الأرض ببطء، بحيث تصعب ملاحظتها خلال مدة زمنية قصيرة، وتبقى نواتج التجوية في موقعها.

من مظاهر التجوية: تقشر الصخور وتشققها، وتفتتها، نتيجة اختلاف درجات الحرارة، أو تجمد المياه في داخلها، أو ارتطام الرياح بها. كذلك تتكون الشواطئ المتعوجة والكهوف الشاطئية، نتيجة حركة أمواج المياه.

اقرأ وانعلم

**الفكرة الرئيسية:**  
التجوية عملية تغيير لسطح الأرض، وهي على نوعين: تجوية فيزيائية، وتجوية كيميائية.

**المفردات:**  
التجوية  
التجوية الفيزيائية Physical weathering  
التجوية الكيميائية Chemical weathering

**مهارة القراءة:**  
الاستنتاج



صحت الكهوف الشاطئية نتيجة حركة أمواج المياه

**الاستنتاج:** ما الذي يحدث عندما تتفتت الصخور بفعل العوامل الجوية؟  
**التفكير الناقد:** كيف يسهم الإنسان في حدوث عملية التجوية؟

٢١٦

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه التلاميذ إلى الصورة في صفحة الدرس، ثم اسأل:

● ماذا تلاحظون في الصورة؟ **إجابات محتملة:** كهوف شاطئية.

● ما العوامل التي تؤدي إلى تكون الكهوف الشاطئية؟  
**إجابات محتملة:** حركة أمواج المياه.

## تطوير المفردات

اكتب مفردات التجوية على السبورة وقرأها بصوت واضح ثم اطلب من التلاميذ استعمالها في جملة مفيدة وكتابتها في دفاترهم.

## حقيقة علمية

لأن الفتات الصخري الناتج من عملية التجوية الفيزيائية عادة يغطي سطح الأرض بسمك متفاوت وما يحصل من عملية التجوية الكيميائية على الصخور يحصل على الفتات الصخري أيضا.

## أفكر وأجيب

**الاستنتاج:** تتشكل التربة الزراعية.  
**التفكير الناقد:** باستخدام الآت الحفر في الأرض مما يؤدي إلى تكسر الصخور وتعرضها للتجوية.

## ما التجوية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

● ما هي العوامل الجوية التي تسهم في حدوث التجوية؟ **إجابات محتملة:** الرياح، الرطوبة، المياه والحرارة.

● ماذا نعني بعملية التجوية؟ **إجابات محتملة:** عملية تغير من تشكل صخور سطح الأرض من خلال تفتت الصخور إلى أجزاء أصغر.

● ماذا نعني بمظاهر التجوية؟ **إجابات محتملة:** تقشر الصخور وتشققها وتفتتها وتكون الكهوف الشاطئية.

## معالجة المفاهيم الخاطئة:

قد يتصور التلاميذ مفهوما خاطئا حول صلابة الصخور وعدم تغيرها لكن في الحقيقة تتعرض أصلب الصخور مثل البازلت أو الكرانيت إلى التجوية مع مرور الزمن.



## ما أنواع التجوية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ماذا نعني بالتجوية الفيزيائية؟ إجابات محتملة: عملية تفتت الصخور الى اجزاء اصغر من دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي.
- ما أسباب حدوث التجوية الفيزيائية؟ إجابات محتملة: اختلاف درجات الحرارة ومياه الامطار ونمو جذور النباتات وبعض الحيوانات والحشرات.
- لماذا تعد مياه الامطار من أسباب التجوية الفيزيائية؟ إجابات محتملة: عندما تتخلل مياه الامطار شقوق الصخور ثم تتجمد في فصل الشتاء، تعمل على اتساع الشقوق ومن ثم تفتتها.
- لماذا تعد درجات الحرارة من أسباب التجوية الفيزيائية؟ إجابات محتملة: إن اختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار وعلى مدار السنة يؤدي الى تمدد سطح الصخر وانكماشه الى الصخر أو تشققه أو تفتته.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- وجه التلاميذ بالنظر الى الصور الموجودة في صفحة الدرس، ثم اسأل:
- لماذا تعد الحيوانات والحشرات من أسباب التجوية الفيزيائية؟ إجابات محتملة: بعض الحيوانات والحشرات كالنمل والديدان عندما تحفر انفاق لنفسها داخل الصخور تعمل على تفتت الصخور الرسوبية وتدفعها فوق سطح الأرض.
  - لماذا تعد جذور النباتات من أسباب التجوية الفيزيائية؟ إجابات محتملة: لأن نمو جذور النباتات الكبيرة في داخل الأرض يعمل على الضغط على الصخور وتفتتها.

DERASATY

www.derasatv.net

ما أنواع التجوية؟  
يمكن تقسيم التجوية حسب تأثيرها على صخور سطح الأرض الى قسمين هما:  
التجوية الفيزيائية وهي عملية تفتت الصخور الى اجزاء اصغر دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي، وتعود اسباب حدوث التجوية الفيزيائية الى:  
١- اختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار وعلى مدار السنة؛ إذ يؤدي تمدد سطح الصخر وانكماشه الى تقشر الصخر أو تشققه أو تفتته.  
٢- مياه الامطار التي تتخلل شقوق الصخور ثم أنجمابها في فصل الشتاء..  
٣- نمو جذور النباتات الكبيرة داخل الأرض يعمل على الضغط على الصخور وتفتتها.  
٤- بعض الحيوانات والحشرات كالنمل والديدان تفتت الصخور عندما تحفر انفاقاً لنفسها داخل الصخور، حيث تعمل على تفتت الصخور الرسوبية وتدفعها فوق سطح الأرض.



نمو جذور النباتات الكبيرة داخل الأرض يعمل على تفتت الصخور.



حفر الديدان انفاقاً لنفسها داخل الصخور تعمل على تفتت الصخور.

## أساليب داعمة

ناقش أنواع التجوية مع التلاميذ واكتب الكلمات الفيزيائية والكيميائية على السبورة واطلب الى التلاميذ قراءة كل كلمة ثم استعمل جمل إكمال الفراغات مثل:

تسمى التجوية ..... عندما لا يحدث تغير في التركيب الكيميائي للصخر.  
وتحدث التجوية ..... عندما يحدث تغير في التركيب الكيميائي للصخر.

**دون المستوى:** يستطيع التلاميذ الإشارة الى أو تسمية انواع التجوية. إجابات محتملة: التجوية الفيزيائية، التجوية الكيميائية.

**ضمن المستوى:** يستطيع التلاميذ استعمال عبارات وجمل قصيرة لوصف أنواع التجوية. إجابات محتملة: التجوية الفيزيائية: تفتت الصخور الى أجزاء صغيرة. التجوية الكيميائية: تحدث بسبب اتحاد المواد الكيميائية الموجودة في الماء والهواء.

**فوق المستوى** يستطيع التلاميذ استعمال جمل تامة لوصف أنواع التجوية. إجابات محتملة: التجوية الفيزيائية: لم يحدث فيها تغير في التركيب الكيميائي للصخر. التجوية الكيميائية: يحدث فيها تغير في التركيب الكيميائي للصخر.

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم ا طرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما نوع التجوية التي لا يحدث فيها تغير في التركيب الكيميائي للصخر؟ إجابات محتملة: التجوية الفيزيائية.
- ما نوع التجوية التي يحدث فيها تغير في التركيب الكيميائي للصخر؟ إجابات محتملة: التجوية الكيميائية.
- ماذا نعني بالتجوية الكيميائية؟ إجابات محتملة: عملية تفتت الصخور وتحللها يكون مصحوبا بتغيير التركيب الكيميائي للصخور.

- تعد جذور بعض النباتات من عوامل التجوية الكيميائية؟ إجابات محتملة: تفرز جذور بعض النباتات مادة حامضية تعمل على إذابة بعض معادن الصخور، فيصبح الصخر هش ويتفتت.
- أعط أمثلة على التجوية الكيميائية؟ إجابات محتملة: الأمطار الحامضية، صدأ الحديد.

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه التلاميذ بالنظر الى الصور الموجودة في صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة: آثار متآكلة او تالفة.
- لماذا تاكلت وتلفت هذه الآثار؟ إجابات محتملة: بسبب التجوية الكيميائية، الأمطار الحامضية.

### أقرأ الصورة

نلاحظ تقشر الصخور وتشققها وتفتتها نتيجة تعرضها لتجوية فيزيائية وتجوية كيميائية.

### أفكر وأجيب

الاستنتاج. التجوية الكيميائية. التفكير الناقد: بسبب وجود غاز ثنائي أوكسيد الكربون يتحد مع بخار الماء مكونا أمطاراً حامضية.

**التجوية الكيميائية** هي عملية تفتت الصخور وتحللها وتكون مصحوبة بتغيير التركيب الكيميائي للصخور. ويغود السبب في ذلك الى وجود الاكسجين وأكسيد الكربون وأكسيد الكبريت وبخار الماء في الغلاف الجوي التي تكون الأمطار الحامضية. حيث تعمل مياه الامطار التي تسقط على سطح الأرض على ذوبان بعض الاملاح الموجودة في صخور القشرة الأرضية، وهذا نوع من أنواع التجوية الكيميائية.

كما تفرز جذور بعض النباتات مادة حامضية تعمل على إذابة بعض معادن الصخور، فيصبح الصخر هش ويتفتت.

**أثار عملية التجوية**

- 1 أجرب. أخذ قطعان من الطباشير، وأضع قطعه منها في وعاء بلاستيكي والقطعة الأخرى في المصفاة، وأغصصها، ماذا لاحظ؟
- 2 أجرب. أسكب الماء في الوعاء الأول الى أن تنغمر قطعة الطباشير. أحكم غلق الوعاء بغطائه، ارج الوعاء حوالي خمس دقائق، ماذا لاحظ؟
- 3 أجرب. أسكب الماء في المصفاة فوق قطعة الطباشير الأخرى، ماذا لاحظ؟
- 4 استنتج. كيف تختلف آثار التجوية باختلاف العوامل المؤثرة؟

**الأمطار الحامضية تسبب تلف التماثيل الأثرية**



أقرأ الصورة  
ما الذي تلاحظه على هذه الصخور؟

**أفكر وأجيب**  
الاستنتاج. ما اثر الأمطار الحامضية على الصخور؟  
التفكير الناقد. لماذا تكثر الأمطار الحامضية في المدن الصناعية؟

٣١٨

## نشاط

**آثار عملية التجوية الزمن: ٢٥ دقيقة طريقة التنفيذ:** مجموعات ثنائية أو صغيرة.

**الهدف:** يعرف كيف تحدث عملية التجوية.

**المواد والأدوات:** قطع من الطباشير، وعاء بلاستيكي، مصفاة، كمية من الماء.

**خطوات التنفيذ:**

1 **أجرب.** اطلب الى التلاميذ أخذ قطعتين من الطباشير وكسرهما ووضع بعض القطع في وعاء بلاستيكي والبعض الاخر في المصفاة، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: قطع الطباشير التي تم تكسييرها خضعت لعملية تجوية فيزيائية.

2 **أجرب.** اطلب إليهم ان يسكبوا الماء في الوعاء حتى تنغمر قطع الطباشير ثم احكام اغلاق الوعاء بغطائه، ثم رج الوعاء لمدة ٥ دقائق، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: تاكل قطع الطباشير.

3 **اجرب.** اطلب اليهم سكب الماء في المصفاة على قطع الطباشير الاخرى، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: قطع الطباشير أصبحت أقل صلابة.

4 **استنتج.** كيف تختلف اثار التجوية باختلاف العوامل المؤثرة؟ إجابات محتملة: إن المياه احد العوامل التي تسبب التجوية، لقد اصبحت قطع الطباشير طرية بوساطة الماء، كما أنها أصبحت مستديرة نتيجة ارتطامها بالوعاء وبقطع طباشير أخرى.



## الخاتمة

باستخدام جدول التعلم راجع التلاميذ فيما تعلموه عن العمليات الجيولوجية وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (العمليات الجيولوجية).

### العمليات الجيولوجية

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
تتكون القشرة الأرضية من صخور.	ماذا نعني بالعمليات الخارجية؟	التجوية
يتغير سطح الأرض بفعل الرياح والمياه والأمطار.	ما المقصود بالتجوية؟	عملية تغير شكل سطح الأرض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء اصغر.
تفتتت صخور القشرة الأرضية يكون التربة.	ما المقصود بالتعرية؟	

مراجعة الدرس

أجب عن الأسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

- 1 ما التجوية؟
- 2 ما الفرق بين التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية؟
- 3 ما توع التجوية التي تسببها الأمطار الحامضية؟
- 4 كيف تكونت فتات الصخور؟

مفاهيم أساسية:

أختر الاجابة الصحيحة

- 1 أهم مكونات الغلاف الجوي التي تؤثر في الصخور هي:
  - أ- الاوكسجين فقط.
  - ب- ثاني أوكسيد الكربون فقط.
  - ج- بخار الماء فقط.
  - د- جميع ما ذكر سابقاً.
- 2 العوامل التي تسبب التجوية هي:
  - أ- الرياح.
  - ب- المياه.
  - ج- النباتات والحيوانات.
  - د- جميع ما ذكر سابقاً.

التفكير الناقد:

- 1 لماذا تعد التجوية ضرورية في تكوين اليابسة؟

المطويات / اربط تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية والملخص فيها ما تعلمته عن تاريخ الأرض.

العلوم والرياضيات:

بحيرة تصب فيها ثلاثة أنهار، كل نهر منها يكون رسوبيات بسمك سنتمتر واحد في السنة، كم يبلغ سمك الرسوبيات بعد عشر سنوات؟ وإذا كان عمق البحيرة متراً واحداً، فكم من الوقت يلزم لملئها بالرسوبيات؟

219

## تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ عمل لوحة تحتوي على صور لآثار التجوية على الاجسام، وكتابة تعليقات مناسبة في أسفل كل صورة.

### ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

## المطويات

راجع التعليمات الخاصة بعمل المطوية في نهاية الدليل.

## مراجعة الدرس

### إجابات الأسئلة

- 1 عملية تغير من تشكل صخور سطح الأرض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء صغيرة.
- 2 التجوية الفيزيائية.
- 3 التجوية الكيميائية.
- 4

الاستنتاج	ارشادات النص
1- بسبب اختلاف درجات الحرارة وحركة المياه ونمو جذور النباتات.	تكون فتات الصخور نتيجة: 1- التجوية الفيزيائية 2- التجوية الكيميائية
2- بسبب الأمطار الحامضية وبخار الماء في الجو.	

- 5 د. ما ذكر سابقاً جميعاً.
- 6 د. ما ذكر سابقاً جميعاً.
- 7 التجوية ضرورية لأنها العملية التي تفتت الصخور الموجودة على سطح الأرض وتحولها الى تربة زراعية تستخدمها النباتات للنمو.

## العلوم والرياضيات

إذا كان سمك الرسوبيات في قاع بحيرة يزداد 3 سنتيمترات كل سنة، ولنفترض أن معدل الترسيبات ثابت، فسوف يتكون هناك 30 سنتيمتراً من الرسوبيات بعد 10 سنوات، وسوف تمتلئ البحيرة بعد 33 سنة. دع التلاميذ يستخدموا حاسوباً مبرمجاً وينجزوا خطاً بيانياً ليبينوا كيف تزداد الرسوبيات في البحيرة عبر السنين.

### نتائج التعلم:

- يوضح معنى عملية التعرية.
  - يبين العوامل التي تسبب عملية الترسيب.
  - يستنتج مضار عملية الترسيب.
- اقرأ نتائج التعلم امام التلاميذ، وأجب عن الأسئلة التي قد تثار من قبل المفردات والمفاهيم السابقة:
- راجع مع التلاميذ مفردات سابقة مثل مفردة (الصخور، التجوية، التربة) من خلال طرح الأسئلة وناقشهم في إجاباتهم.

## التمهيد للدرس

ناقش التلاميذ حول التغيرات التي يمكن ملاحظتها على سطح الأرض، وكيفية انتقال الصخور من مكان الى اخر، ثم اسأل:

- ما المؤثرات التي تعتقد انها تحرك الصخور على سطح الأرض؟ إجابات محتملة: الرياح، المياه الجارية، الجاذبية الأرضية.
- ماذا يحدث للصخور عندما تقل سرعة الرياح أو الماء؟ إجابات محتملة: ترسب الأتربة والصخور.

### ألاحظ وأتساءل

- وجه أنظار التلاميذ الى صورة الدرس واطلب اليهم قراءة سؤال (الاحظ واتساءل)، ثم اسأل:
- ماذا تلاحظون في الصورة؟ إجابات محتملة: مياه جارية وصخور واشجار.
  - كيف تغير المياه الجارية سطح الأرض؟ إجابات محتملة: تعمل المياه الجارية على تفتت الصخور وجرف وتحريك التربة.
  - ما التسمية التي يمكن أن نطلقها على نقل فتات الصخور؟ إجابات محتملة: التعرية.

### التعرية والترسيب

#### الدرس الثاني

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على ان:

- أوضح معنى عملية التعرية.
- أبين العوامل التي تسبب عملية الترسيب.
- أستنتج مضار عملية الترسيب.



الاستعداد وأسئلة  
تنقل المياه الجارية والرياح فتات الصخور ليتجمع في أماكن أخرى. كيف تغير المياه الجارية سطح الأرض؟

- ما التسمية التي يمكن ان نطلقها على تجمع فتات الصخور؟ إجابات محتملة: الترسيب.
- اكتب الافكار على السبورة، وانتبه الى أي مفاهيم شائعة غير صحيحة قد تكون لدى التلاميذ، وعالجها في أثناء سير الدرس.

### إثارة الاهتمام

- وزع التلاميذ الى مجموعات واعطهم صوراً تظهر اثار التجوية الناتجة من حركة المياه، ثم اسأل:
- ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة: تقبل الإجابات حسب نوع الصور الموزعة لكل مجموعة والإجابات التي تدعم سير الدرس.
  - ما العوامل التي تسبب التجوية؟ إجابات محتملة: الرياح، الحرارة، الرطوبة، المياه.
  - ما الاختلاف بين التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية؟ إجابات محتملة: التجوية الفيزيائية: تفتت الصخور من دون أن تغير تركيبها الكيميائي. التجوية الكيميائية: تفتت الصخور مع تغير المكونات المعدنية للصخور الى معادن أخرى.
  - كيف تسهم أمواج البحر في عملية التجوية؟ إجابات محتملة: تكون الكهوف الشاطئية.



## الاستكشاف

يهدف هذا النشاط الى استكشاف كيف تؤثر المياه الجارية في سطح الأرض، ويحتاج تنفذه الى ( ٢٥ ) دقيقة، وينفذ بشكل مجموعات صغيرة او ثنائية.

**المواد والأدوات:** كمية من التربة الطينية، كمية من التربة الرملية، كمية من الماء، صندوقان مئثالان، كأسان.

**الاعداد المسبق:** يتأكد المعلم من توافر ادوات النشاط جميعها لكل مجموعة.

**احتياطات السلامة:** يجب مراعاة أن تكون الأقداح من البلاستيك ويجب تنبيه التلاميذ على توخي الحذر اذا كانت الاقداح زجاجية ولبس كفوف الايدي عند استعمال عينات التربة، وتجنب لمس العينين والأيدي متسخة.

### خطوات العمل استقصاء بنائي

- 1 **اعمل إنموذجاً.** اطلب الى التلاميذ وضع كل عينة من عينات التربة في صندوق بحيث تكون موزعة بالتساوي، ووضع الصندوقين بشكل مائل
- 2 **أتوقع.** ناقش التلاميذ فيما يعرفوه عن أنواع التربة في الصفوف السابقة، ثم اسأل: ماذا تتوقعون أن يحدث لسطح التربة عند سكب الماء عليها؟ **إجابات محتملة:** يعمل الماء الجاري على تحريك التربة، فيتكون شكل يشبه النهر.

- 3 **أجرب.** اطلب الى التلاميذ سكب الماء على التربة وبشكل بطيء من اعلى الطرف المائل برفق ثم اسأل: **ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة:** التربة الرملية انجرفت أسرع من التربة الطينية.

- 4 **استنتج.** تاكد ان التلاميذ جميعاً قد حصلوا على النتائج نفسها ثم اطلب اليهم مقارنة نتائجهم بتوقعاتهم ثم اسأل: **ما تأثير المياه الجارية في سطح التربة؟ إجابات محتملة:** تعمل المياه الجارية على جرف التربة.

- 5 **استنتج.** ناقش التلاميذ في نتائجهم واطلب اليهم أن يقارنوا نتائجهم بنتائج زملائهم، ثم اسأل أي أنواع التربة كانت أكثر تأثراً في انسياب الماء؟ **إجابات محتملة:** لان التربة تختلف في قدرتها على امتصاص الماء وبحسب نوعها.

اطلب الى التلاميذ كتابة إجاباتهم في كتاب النشاط، وتأكد من ذلك من خلال الاطلاع على كتاب النشاط.

### أستكشف أكثر استقصاء موجه

**اجرب.** اطلب الى التلاميذ تصميم تجربة يتم فيها تكرار الخطوات نفسها (١-٥) في الاستكشاف مع عينات اخرى من التربة المزيجية والتربة الحصوية.

تاكد من قيام التلاميذ جميعاً بتنفيذ هذا الاستقصاء كما ورد في كتاب النشاط.

### استقصاء مفتوح

اطلب الى التلاميذ البحث عن أفضل انواع التربة الزراعية إذا اردت أن تمتلك مزرعة، فأى تربة ستختار؟ ولماذا؟

اطلب إلى التلاميذ تصفح الدرس والنظر بتمعن إلى صورته وعناوينه والتعليق بطريقتهم الخاصة على هذه الصور.

**الفكرة الرئيسية:** اطلب إلى أحد التلاميذ قراءة الفكرة الرئيسية للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم فيما يتوقعون تعلمه في هذا الدرس.

**المفردات:** اكتب المفردات على السبورة ثم اقرأها بصوت مسموع على مسامع التلاميذ واطلب إليهم كتابتها في دفاترهم.

**مهارة القراءة:** الاستنتاج.

الاستنتاج	ارشادات النص

### ما التعرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم طرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم إلى الإجابة الصحيحة.

- ما أسباب حدوث التعرية؟ إجابات محتملة: حركة المياه، حركة الرياح، الجبال الجليدية.
- ما دور الرياح في عملية التعرية؟ إجابات محتملة: تحمل الرياح فتات الصخر والرمل وتقذفها على سطح الصخر مما يؤدي إلى تآكله ببطء ثم تنقل الفتات وترسب في مكان آخر.
- ما دور قوة الجاذبية الأرضية في عملية التعرية؟ إجابات محتملة: تعمل على جذب الصخور المتكسرة بفعل عوامل التجوية من أعلى الجبال إلى أسفلها، وكذلك تعمل على سقوط المياه إلى أسفل الجبال التي تجرف معها التربة.
- ما دور حركة المياه في عملية التعرية؟ إجابات محتملة: تعمل زخات المطر القوية وحركة أمواج البحر والمياه الجارية والجبال الجليدية، على حمل فتات الصخور ونقلها إلى أماكن أخرى.

### ما التعرية؟

عند النظر إلى الجبال الأحياء أن على الصخور طبقة رقيقة من التربة ناتجة من تفتت الصخور أو تم نقلها من مكان إلى آخر بسبب الأمطار والرياح والتعرية. فالتعرية عملية تغير من شكل صخور سطح الأرض من خلال نقل الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية إلى أماكن أخرى. من العوامل التي تسبب التعرية حركة الرياح التي تعمل على نقل الأجزاء الصغيرة (الرمال والأتربة) الناتجة من عملية التجوية من أماكن تكونها إلى أماكن أخرى. كذلك تعمل زخات المطر القوية وحركة أمواج البحر والمياه الجارية والجبال الجليدية، على حمل فتات الصخور ونقلها إلى أماكن أخرى. كما أن قوة الجاذبية الأرضية تعمل على جذب الصخور المتكسرة بفعل عوامل التجوية من أعلى الجبال إلى أسفلها، وكذلك تعمل على سقوط المياه إلى أسفل الجبال التي تجرف معها التربة.

٤ عدد العوامل التي تسبب التعرية؟

أقرأ وأعلم
الفكرة الرئيسية: التعرية والترسيب عمليات تغير من شكل صخور سطح الأرض، من تشكيل صخور سطح الأرض.
المفردات: التعرية Erosion الترسيب Sedimentation
مهارة القراءة: الاستنتاج
ارشادات النص
الاستنتاج



حركة الرياح تعمل على نقل الأجزاء الصغيرة للتربة من أماكن تكونها إلى أماكن أخرى.

٢٢٢

### استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب من التلاميذ النظر إلى الصورة في صفحة الدرس، ثم اسأل: كيف تساهم الرياح في تكوين الكثبان الرملية؟ إجابات محتملة: تساهم الرياح في نقل كمية كبيرة من دقائق الرمل والحبيبات الرسوبية وترسيبها على شكل اكوام او تلال كبيرة.

### تطوير المفردات

اكتب مفردات التعرية والترسيب على السبورة وقرأها بصوت واضح ثم اطلب من التلاميذ استعمالها في جملة مفيدة وكتابتها في دفاترهم.

٥ الإجابة: الرياح، حركة المياه، قوة الجاذبية الأرضية.

### الخلفية العلمية

التعرية عملية تفتت الصخور السطحية المكونة لسطح القشرة الأرضية بفعل الطاقة الميكانيكية للغلافين الجوي والمائي والمتمثلة في حركة الرياح ومياه المطر المتساقطة والجارية والزحف الجليدي وتلاطم أمواج البحار والمحيطات على الشواطئ والتي تعمل على نقل الفتات الصخري إلى مواطن جديدة يترسب عليها. والعامل الرئيس للتعرية هو الماء. وتعد قوة الماء في تعرية اليابسة أكبر من عوامل التعرية كلها؛ حتى في الصحراء يغير ماء اليابسة إذ تتسبب قطرة الماء الكبيرة في تناثر حبات الرمل في الهواء.



## تابع: ما التعرية؟

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الافكار الرئيسية فيه ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما الفرق بين التعرية والتجوية؟ إجابات محتملة: التجوية عملية تغير من تشكل صخور سطح الأرض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء اصغر بفعل العوامل الجوية وتبقى نواتج التجوية في موقعها، اما التعرية عملية تغير من تشكل صخور سطح الأرض من خلال نقل الفتات الصخري من مكان الى اخر بفعل حركة الرياح او حركة المياه..
- كيف يمكن التقليل من عوامل التعرية؟ إجابات محتملة: زراعة الاشجار، بناء الجدران أو السلاسل الجذرية على سفوح المنحدرات، مصدات الرياح.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب الى التلاميذ النظر الى صور الدرس، ثم اسأل:
- ماذا تمثل الصورة الاولى؟ إجابات محتملة: تمثل مثلاً على عملية التجوية.
  - ماذا تمثل الصورة الثانية؟ إجابات محتملة: تمثل مثلاً على عملية التعرية.
- معالجة المفاهيم الشائعة الخاطئة
- قد يعتقد بعض التلاميذ ان حراثة الأرض نوع من أنواع التعرية، بين للتلاميذ أن حراثة الأرض لا تعد نوعاً من التعرية، ووضح للتلاميذ ان التعرية عملية انتقال فتات الصخور الناتجة من عملية التجوية من مكان الى اخر.

## أفكر وأجيب

**الاستنتاج:** لأنها تقوم بنقل فتات الصخور من مكان الى آخر على سطح الأرض.

**التفكير الناقد:** عند تجمد مياه الأمطار في شقوق الصخر تعمل على تكسر الصخر؛ وهذا نوع من التجوية الفيزيائية. اما انهيار الكتل الجليدية من اعالي الجبال، فيعمل على تكسر الصخور الموجودة على سفوح الجبال وتعريتها؛ أي نقلها من أعالي الجبال الى اسفلها بفعل قوة الجاذبية الأرضية.

تعمل التجوية والتعرية معاً والفرق بينهما هو ان: التجوية عملية تغير من تشكل صخور سطح الأرض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء اصغر بفعل العوامل الجوية وتبقى نواتج التجوية في موقعها، أما التعرية فهي عملية تحدث تغير في تشكل صخور سطح الأرض من خلال نقل الفتات الصخري من مكان الى آخر بفعل حركة الرياح أو حركة المياه.



يحدث الانسان تعرية في سطح الأرض كأن يقوم بفتح الطرق والاتفاق ومن الأضرار الناتجة عن عملية التعرية إنجراف التربة، الذي يؤدي الى سقوط كميات كبيرة من الصخور والأتربة وتراكمها على الطرقات والمزارع والاراضي المنخفضة وهذا ما يسبب مخاطر كثيرة على الاشخاص وحركة السير. ويمكن التقليل من تأثير عوامل التعرية من خلال:

- 1- زراعة الأشجار.
- 2- مصدات الرياح.
- 3- بناء الجدران أو السلاسل الاستنادية على طول المنحدرات.
- 4- زراعة الاعشاب على سفوح المنحدرات.

الأسئلة

كيف يمكن ان نقل من آثار التعرية على سطح الأرض؟

المفكر وأجيب

الاستنتاج: لماذا تعد الرياح من عوامل التعرية؟ التفكير الناقد: كيف يساهم الجليد في تجوية سطح الأرض وتعريته؟

## أساليب داعمة

راجع مع التلاميذ العمليات الجيولوجية: التجوية، التعرية والترسيب على السبورة ثم اسأل:

**دون المستوى:** يستطيع التلاميذ تسمية العمليات التي تحدث تغير في تشكل صخور سطح الأرض. إجابات محتملة: التجوية والتعرية والترسيب.

**ضمن المستوى:** يستطيع التلاميذ استعمال عبارات وجمل قصيرة لوصف العمليات الجيولوجية. إجابات محتملة: التجوية: التغيرات التي تحدث للصخور نتيجة تعرضها للعوامل الجوية المختلفة، التعرية: العمليات التي تؤدي الى نقل ناتج التجوية الى اماكن بعيدة، الترسيب: استقرار الفتات الصخري والمواد الأخرى المنقولة بفعل التعرية.

**فوق المستوى:** يستطيع التلاميذ استعمال جمل تامة لتوضيح كيف تسبب الرياح تعرية الصخور. إجابات محتملة: تقوم بنقل فتات الصخور من مكان الى آخر على سطح الأرض.

## أقرأ الصورة

من خلال زراعة الأشجار وزراعة الأعشاب الجذرية.

اطلب إلى التلاميذ قراءة النص والصور المتعلقة بهذا العنوان وتوجيههم لاستخلاص الأفكار الرئيسية فيه ثم اطرح الاسئلة الآتية على التلاميذ ووجههم الى الإجابة الصحيحة.

- ما اسباب حدوث الترسيب؟ إجابات محتملة: حركة الرياح والمياه الجارية والفيضانات.
- ما دور الرياح في عملية الترسيب؟ إجابات محتملة: تعمل الرياح على حمل الفتات الصخري الى أماكن بعيدة فتمتد ما لاقت الرياح المحملة بالفتات الصخري أجساماً مثل الصخور أو تجمعات الأشجار ترسبت الأتربة عليها مشكلة كثباناً رملية.
- ما دور المياه الجارية في عملية الترسيب؟ إجابات محتملة: تحمل المياه الجارية الفتات الصخري ومتمى ما تباطأت سرعتها ترسبت حمولتها.

- ماذا نعني بعملة الترسيب؟ إجابات محتملة: تراكم ما تحملة الرياح والمياه من فتات صخري.
- ما الدور الذي تؤديه الفيضانات في حدوث عملية الترسيب؟ إجابات محتملة: تكون الرواسب التي تتجمع نتيجة لعملية الترسيب في الأراضي المنبسطة.

## استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب الى التلاميذ النظر الى الصور الموجودة في صفحة الدرس، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظون في الصور؟ إجابات محتملة: كثبان رملية على ساحل.
- كيف تكونت هذه الكثبان؟ إجابات محتملة: نتيجة حركة المياه التي نقلتها ورسبتها على الساحل.

## أفكر وأجيب

**الاستنتاج.** عندما تقل سرعة الرياح أو المياه الجارية فلا تقوى على حمل الفتات الصخري فيحدث الترسيب.

**التفكير الناقد:** تتكون نتيجة ترسب الفتات الصخري، وبمرور السنين تتماسك وتتصلب الرواسب مكونة الصخور الرسوبية.

**سؤال**

صا الترسيب؟

إن تباطؤ سرعة الرياح المحملة بالفتات الصخري يجعلها غير قادرة على نقل الأجزاء الصغيرة (الرمال والأتربة) من منطقة إلى أخرى، فتمتد ما أترسخت الرياح المحملة بالفتات الصخري أجسام، مثل الصخور أو تجمعات الأشجار، قلت سرعتها فتصبح غير قادرة على الاستمرار في حمل الأتربة والصخور الصغيرة، فتترسب الأتربة عليها مشكلة كثبان رملية.

كذلك المياه الجارية المحملة بالفتات الصخري متى ما تباطأت سرعتها ترسبت حمولتها مشكلة رواسب بشكل طبقات تتماسك وتتصلب مكونة صخوراً رسوبية.

**فالتريسيب هو تراكم ما تحملة الرياح والمياه من فتات صخري.**

من بعض مساويء عملية الترسيب تكون الرواسب التي تتجمع في مناطق مسطحة لمعظم الانهار حيث تشكل خطراً على حياة الانسان جراء الفيضانات.

**١** أجرب. أضع كمية من ماء في كأس زجاجي وأضيف ملعقتين من الحصى متوسط الحجم الى الكأس الزجاجي. ماذا ألاحظ؟

**٢** أجرب. أضيف ملعقة كبيرة من الطين وكوبية مساوية من الرمل الناعم الجاف الى الكأس الزجاجي في الوقت نفسه. ماذا حدث للطين والرمل؟

**٣** ألاحظ. أنتظر مدة خمسة دقائق، ماذا ألاحظ؟

**٤** أستنتج. أي المواد السابقة ترسبت بسرعة أكبر؟ ولماذا؟



نقل الفتات الصخري نتيجة المياه الجارية يكون بطيئاً

**أفكر وأجيب**

الأستنتاج. متى يحدث الترسيب؟

التفكير الناقد. كيف تتكون الصخور الرسوبية؟

٢٢٤

## نشاط

**تكوين الصخور الرسوبية الزمن: ٣٠ دقيقة طريقة التنفيذ:**

مجموعات ثنائية.

**الهدف:** معرفة كيفية تكوين الصخور الرسوبية.

### خطوات التنفيذ:

**١** أجرب. اطلب الى التلاميذ وضع كمية من الماء في القدرح ثم إضافة ملعقتين من الحصى الى القدرح، ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: استقرار الحصى في قعر القدرح الزجاجي.

**٢** اجرب. اطلب الى التلاميذ إضافة ملعقتين من الطين وملعقتين من الرمل الى القدرح الزجاجي في الوقت نفسه، ثم اسأل: ماذا حدث للطين والرمل؟ إجابات محتملة: علق جزء من الرمل والطين في الماء واستقر الجزء الباقي في قعر الإناء الزجاجي.

**٣** ألاحظ. اطلب اليهم أن ينتظروا خمس دقائق ثم اسأل: ماذا تلاحظون؟ إجابات محتملة: استقرار بعض المواد في قعر القدرح والبعض الآخر عالق في الماء.

**٤** استنتج. ناقش التلاميذ فيما توصلوا إليه من نتائج ثم اسأل: أي المواد ترسبت اسرع؟ إجابات محتملة: الرمل ثم الطين، لماذا؟ إجابات محتملة: لعدم ذوبان الرمل في الماء.



باستخدام جدول التعلم راجع التلاميذ فيما تعلموه عن العمليات الجيولوجية وسجل إجاباتهم في عمود (ماذا تعلمت؟) في جدول التعلم (العمليات الجيولوجية).

العمليات الجيولوجية

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
تتكون القشرة الأرضية من صخور.	ماذا نعني بالعمليات الخارجية؟	التجوية، التعرية، الترسيب.
يتغير سطح الأرض بفعل الرياح والمياه والأمطار.	ما المقصود بالتجوية؟	عملية تغير شكل سطح الأرض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء اصغر.
تتفتت صخور القشرة الأرضية يكون التربة.	ما المقصود بالتعرية؟	عملية تغير من شكل سطح الأرض من خلال نقل الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية الى اماكن اخرى.

مراجعة الدرس

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

تلخّص مصور

الفكرة الرئيسية:

- 1 ما أثر كل من التجوية والتعرية والترسيب على سطح الأرض؟

المفردات:

- 1 ما العملية التي تتكون بواسطتها الكتلان الرملية؟
- 2 ما سبب تآكل الأبنية الحجرية الكلاسيكية القديمة؟

مهارات القراءة:

- 3 ماذا سيحدث لسطح الأرض عند حدوث الترسيب؟

الفاهيم الاساسية:

أختر الاجابة الصحيحة

- 4 من العمليات التي تحدث تغير في سطح الأرض هي:
  - أ - التعرية فقط .
  - ب - التجوية .
  - ج - الترسيب فقط .
  - د - جميع ما ذكر .
- 5 تفتت الصخور بفعل العوامل الجوية يكون:
  - أ - التربة الزراعية .
  - ب - الجبال .
  - ج - ترسيب الرمال .
  - د - أودية .

التفكير الناقد:

- 6 التعرية تحدث بصورة بطيئة، متى تكون سريعة؟

المطويات / انظروا تعليمي

أعمل مطوية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن التعرية والترسيب

الفرق بين التعرية والتجوية

العلوم والكتابة:

تؤدي هبوب الرياح الى نقل الأتربة والرمل الى اماكن أخرى، صف كيف يمكن لحملات التشجير ان تقلل من اخطار زحف الأتربة والرمل.

٢٢٥

تقويم بنائي

اطلب الى التلاميذ البحث عن أحد الأعاصير التي حدثت مؤخراً وكتابة تقرير مختصر عنه، يتضمن التقرير ما سبب الفيضان من تلف للمزروعات والأبنية وكيف غير من شكل الأرض.

مراجعة الدرس

إجابات الأسئلة

- 1 تغير من شكل سطح الأرض .
- 2 الترسيب .
- 3 التعرية .

الاستنتاج	ارشادات النص
تكوين السطوح اليابسة في مناطق اخرى كالكتبان الرملية .	انتقال فتات الصخور والرمل بفعل حركة الرياح والمياه .

- 4
- 5 د . جميع ما ذكر .
- 6 أ . التربة الزراعية .
- 7 اثناء حدوث الفيضانات والعواصف القوية، او تدخل الانسان .

ملخص مصور

وجه التلاميذ الى تفحص الصور وملخصاتها ومراجعة أهم الافكار التي وردت في الدرس، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيها.

المطويات

انظر الى التعليمات الضرورية لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

العلوم والكتابة



وضح كيف تتكون عاصفة الغبار، وشجع التلاميذ على التفكير في رياح قوية تحمل كميات كبيرة من الاتربة . ووضح كيف أن حملات التشجير التي تقوم بها بلدية المحافظة التي يسكن فيها التلميذ أو التلميذة تحد من الآثار السلبية لتلك الرياح .

**قراءة علمية**

الصحافة على الآثار القديمة من عوامل التعرية والتجوية  
إن الآثار العراقية هي ملك كل العراقيين وخاصة الاجيال القادمة، لذا لابد من الحفاظ عليها من التأثيرات الخارجية وقوى عوامل التجوية والتعرية. ويقع على عاتق الهيئة العامة للسياحة والآثار (قسم صيانة الآثار) مراعاة النقاط الأساسية الآتية:

- ١- المحافظة على الموقع الأثري بعدم الصعود على الآثار، وخاصة أسد بابل، أو الكتابة أو الحفر عليها حفاظاً على جمالية الآثار.
- ٢- يمكن نقل الآثار الصغيرة إلى دائرة المتحف العراقي / قسم المختبرات المركزي.
- ٣- استخدام قصبان معدنية وأسلاك لدعم الهياكل العظمية القديمة المتآكل جزء منها، حتى تبدو بأشكالها الطبيعية.
- ٤- استبدال العظام المفقودة بعظام اصطناعية.



حدث عن  
(التعرية، التجوية والترسيب) اكتب مقالة عن مدن تم اكتشافها -  
هناك الكثير من المدن القديمة التي تم اكتشافها والتي طمرت تحت الرمال بسبب عوامل

٣٣٦

**الكتابة العلمية:** المحافظة على الآثار القديمة من عوامل التعرية والتجوية.

**اتعلم:** خبر التلاميذ أن الكتابة التوضيحية تستخدم مصادر متنوعة لتقدم حقائق ومعلومات أخرى حول موضوع الآثار القديمة وبين أن التقرير يبدأ بفكرة رئيسة مدعومة بالتفاصيل.

### مناقشة العنوان الرئيس:

وضح للتلاميذ انه يجب ان تختم تقاريرهم باستنتاج مبني على المعلومات التي قدموها واسأل:

- ما الآثار القديمة في العراق؟ إجابات محتملة:  
جامع الملوية في سامراء وآثار طاق كسرى في المدائن  
وآثار بابل في محافظة بابل وآثار الحضر في محافظة  
نينوى وآثار نمرود في محافظة ذي قار وغيرها.

### اجرب:

اطلب الى التلاميذ التفكير فيما يعرفون عن الكتابة التوضيحية في أثناء قراءة الآثار القديمة في العراق واطلب إليهم تحديد الفكرة الرئيسة مدعومة بالتفاصيل والتي تشير الى إدامة المباني التاريخية لمدة أطول للمحافظة عليها من ناحية أو لعرضها في السياق التاريخي والوثائقي.

### اكتب عن:

اطلب الى التلاميذ العمل في مجموعات صغيرة لكي يتمكنوا من تقديم تغذية راجعة لبعضهم بعضاً.

ذكر التلاميذ أنه عند البحث في الآثار القديمة وكيفية المحافظة عليها يجب أن يستخدموا مصادر معتمدة كالصحف والمجلات والمواقع الالكترونية التربوية الثقافية او مواقع المؤسسات أو المواقع الحكومية بدلا من المواقع التجارية.

اطلب الى أحد التلاميذ في كل مجموعة قراءة التقرير بصوت مسموع أمام التلاميذ.

### العلوم والكتابة.

مقالة في مجلة علمية / صيانة الممتلكات الثقافية  
إن المحافظة على الآثار القديمة لها اغراض فنية وتربوية في ضمن مجال السياحة الثقافية ولها قيم عاطفية والتي تتناول الإعجاب بالمبنى والإحساس بالتواصل مع القيم الحضارية المتعلقة بتاريخ الفن والجمال وفن العمارة والآثار والمناظر الطبيعية. اطلب الى التلاميذ البحث في شبكة المعلومات (الانترنت) عن صيانة الآثار والمحافظة عليها من تأثير العوامل الخارجية.

### أطبق:

اطلب الى التلاميذ العمل في مجموعات صغيرة لمناقشة ما يعرفون عن الصيانة والترميم، وإعداد قائمة بالمواد المستخدمة سابقا في صناعة المباني الأثرية القديمة واسأل:

- ما الصيانة؟ إجابات محتملة: الصيانة تعني مجموع الخطوات المتخذة لمنع أو وقف تدهور الأشياء.
- ما الترميم؟ إجابات محتملة: الترميم يعني الخطوات المتخذة لاستعادة الشيء الى شكله أو قلبه الاصلي.
- اكتب قائمة بالمواد المستخدمة في صناعة الآثار؟ إجابات محتملة: حجر البازلت، حجر كلسي ابيض، حجر الحلان الموصل.
- ما العوامل التي تسبب الضرر للأشياء وهي بحالة سليمة؟ إجابات محتملة: المناخ العام (الحرارة والرطوبة)، الضوء، النمو البيولوجي (الحشرات والاحياء المجهرية) والتلوث الجوي.



## المفاهيم الاساسية

- ٦ التجوية، التعرية، الترسيب .
- ٧ تغيرات درجة الحرارة، حركة المياه، الرياح، الرطوبة .
- ٨ اختلاف درجات الحرارة يعمل على تفتت الصخور .
- ٩ تقسم التجوية الى قسمين: تجوية فيزيائية، وتجووية كيميائية. تسبب التجوية الفيزيائية تكسر الصخور الى أجزاء أصغر، أما التجوية الكيميائية فتسبب تغير في تركيبها الكيميائي .
- ١٠ يؤدي تفتت الصخور بفعل عوامل التجوية الى تكون التربة .
- ١١ تحدث عملية الترسيب نتيجة تباطؤ سرعة الرياح أو المياه الجارية المحملة بالفتات الصخري .
- ١٢ يمكن التقليل من عوامل التعرية من خلال: زراعة الأشجار، بناء الجدران أو السلاسل الإستنادية على طول المنحدرات، زراعة الاعشاب الجذرية على سفوح المنحدرات، مصدات الرياح .
- ١٣ ب. الضوء .
- ١٤ د. نقل الصخور .
- ١٥ أ. نمو جذور النباتات .

مراجعة الفصل

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفاهيم الاساسية	المصردات
١ ما العمليات الجيولوجية المؤثرة في تشكل القشرة الأرضية؟	أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من المفردات الآتية: (التجوية الفيزيائية، التعرية، الترسيب، التجوية الكيميائية، التجوية).
٢ ما العوامل الجوية التي تتعرض لها الصخور سطح الأرض؟	١ تدعى العملية التي تفتت الصخور الى أجزاء صغيرة .....
٣ ما تأثير اختلاف درجات الحرارة على تشكل الصخور؟	٢ تسمى عملية تجميع الرواسب الناتجة من عمليتي التجوية والتعرية في مكان جديد.....
٤ الى كم قسم تقسم التجوية؟ ولماذا؟	٣ يُدعى نقل الفتات الصخري الناتج عن عمليات التجوية الى أماكن جديدة.....
٥ صف عملية تكوين التربة على الأرض؟	٤ تفتت الصخور وتحليله مع تغير التركيب الكيميائي للصخر هي .....
٦ كيف تحدث عملية الترسيب؟	٥ تفتت الصخور الى أجزاء أصغر دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي هي .....
٧ كيف يمكن التقليل من تأثير عوامل التعرية؟	
٨ تحدث عملية التعرية والترسيب بفعل العوامل التالية ما عدا واحد منها هو:	
أ. المياه.	
ب. الضوء.	
ج. الجليد.	
د. الرياح.	
٩ أحد الظواهر التالية ليست من عملية التجوية:	
أ. التقشر الصخري.	
ب. تفتت الصخور.	
ج. تشقق الصخور.	
د. نقل الصخور.	
١٠ أحد الظواهر التالية ليست من عملية التعرية:	
أ. نمو جذور النباتات.	
ب. حركة المياه.	
ج. حركة الرياح.	
د. الجاذبية الأرضية.	

٢٢٧

## المصردات

- ١ التجوية .
- ٢ الترسيب .
- ٣ التعرية .
- ٤ التجوية الكيميائية .
- ٥ التجوية الفيزيائية .

١٦ المقارنة.

التجوية	التعرية
عملية تغير من تشكل صخور تعمل على تفتت الصخور الى أجزاء أصغر سطح الأرض عوامل التجوية: حركة الرياح، الرطوبة، حركة المياه، تغير درجات الحرارة.	تعمل على نقل الفتات الصخري من أماكن تكونها الى أماكن أخرى عوامل التعرية: حركة الرياح، حركة المياه، قوة الجاذبية الأرضية

١٧ الاستنتاج. العمليات التي تساعد على تكوين

الصخور الرسوبية: التجوية، التعرية، الترسيب.

١٨ التوقع. من الإجراءات المتبعة للتقليل من تأثير

عوامل التعرية: زراعة الأشجار، بناء الجدران أو السلاسل الاستنادية على طول المنحدرات، زراعة الأعشاب الجذرية على سفوح المنحدرات، مصدات الرياح.

١٩ التفسير. تعمل حركة الرياح على تآكل الصخور

وتفتتها وتعمل الرياح على نقلها من مكان الى آخر.

٢٠ التلخيص. تعمل حركة المياه على تآكل الصخور

وتفتتها وتعمل المياه على نقلها من مكان الى آخر.

٢١ التتابع. تسقط قطرات المطر على قمم الجبال واستمرار

سقوطها يعمل على تفتت الصخور ومن ثم تنقلها المياه الجارية الى أسفل الجبل وتستمر المياه بحملها حين تقل سرعة حركة المياه فتترسب.

٢٢ حقيقة ورأي. يلجأ الإنسان الى التقليل من آثار

التعرية لأنها تؤدي الى انجراف التربة، الذي يؤدي الى سقوط كميات كبيرة من الصخور والأترية وتراكمها على الطرقات والمزارع والأراضي المنخفضة وهذا يسبب مخاطر كثيرة على الأشخاص وحركة السير.

التفكير الناقد:

٢٣ تسبب الانهيارات الجليدية على اليابسة جرف النباتات والصخور معها وتسبب قتل الحيوانات.

٢٤ يلجأ الانسان الى تغير شكل سطح الأرض لأجل شق الطرق وبناء المنازل والمعامل.

٢٥ سميت الصخور الرسوبية بهذا الاسم لأنها ناتجة من عملية ترسيب.

مراجعة الفصل

**التقويم الادائي**

**التجوية والتعرية**

- أتابع في نشرات الأخبار عن طريق وسائل الإعلام أو الصحف حدوث الفيضانات والعواصف الترابية في بعض مناطق العالم.
- أبحث وأجمع معلومات عن الفيضانات أو العواصف الترابية وعن مكان وزمن حدوثها.
- أستنتج، هل تسبب تغير في سطح الأرض وكيف اثر في الانسان وفي الكائنات الحية الأخرى وفي المباني السكنية في تلك المنطقة.
- أحلل نتائجي، أشرح كيف تؤثر التجوية والتعرية في تغير سطح الأرض؟

**المطويات** **نظم تعليمي**

أنصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. استعن بهذه المطويات في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل

التجوية  
الفيضانية

التجوية  
الغريزية

التجوية  
البيئية

الفرق بين  
التعرية  
والتجوية

الترسيب

**مهارات عمليات العلم**

اجيب بجملة تامة عن الاسئلة الآتية:

- ١ المقارنة. ما الفرق بين التجوية والتعرية؟
- ٢ الاستنتاج. ما العمليات التي تسبباً في تكوين الصخور الرسوبية؟
- ٣ التوقع. ما الإجراءات المتبعة للتقليل من تأثير عوامل التعرية؟
- ٤ التفسير. ما أثر حركة الرياح على تشكل تضاريس سطح الأرض؟
- ٥ التلخيص. ما تأثير المياه في شكل صخور سطح الأرض؟
- ٦ التتابع. أتبّع حركة زخات المطر من بداية سقوطها على قمم الجبال إلى استقرارها في البحار.
- ٧ حقيقة ورأي. التعرية أحد العمليات التي تحدث في الطبيعة وتؤثر في القشرة الأرضية، لماذا يلجأ الإنسان إلى التقليل من تأثيرها؟

**التفكير الناقد:**

- ٨ في رأيك كيف تؤثر الانهيارات الجليدية في اليابسة؟
- ٩ كيف يلجأ الإنسان إلى تغيير سطح الأرض؟
- ١٠ لماذا سميت الصخور الرسوبية بهذا الاسم؟

التقويم الادائي

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء التلاميذ:

٤ درجات: أداء التلاميذ المهام الآتية:

- ١ البحث عن العواصف والفيضانات وتسمية البعض منها.
  - ٢ جمع معلومات عن أحد العواصف أو الفيضانات.
  - ٣ يستنتج سبب تغير تشكل سطح الأرض واثار الفيضانات والأعاصير في الكائنات الحية والمباني.
  - ٤ يحلل النتائج ويبين كيف تؤثر عمليتي التجوية والتعرية في تغير تشكل سطح الأرض.
- ٣ درجات: أداء التلميذ ثلاث مهام مما سبق.
- درجتان: أداء التلميذ مهمتان.
- درجة واحدة: أداء التلميذ مهمة واحدة.

المطويات

وجه التلاميذ بجمع المطويات التي صمموها في دروس هذا الفصل للإفادة منها في مراجعة المفاهيم الأساسية الواردة فيه.



عمليات جيولوجية تحدث فوق السطح الأرض، تسهم في تكوين الصخور الرسوبية من الصخور والمواد الأخرى على سطح الأرض، وذلك بتفتيتها الى قطع صغيرة ومن ثم ترسيبها لتقرب من التوازن مع الظروف البيئية الجديدة.

## التجوية:

هي العملية التي تؤدي الى تفتت الصخور والمواد الأخرى المكشوفة الى أجزاء صغيرة وهناك نوعان من التجوية:-

١. **التجوية الميكانيكية:** هي عملية تفتت أو تكسر الصخر طبيعياً الى قطع اصغر، ويكون لهذه القطع التركيب الكيميائي نفسه للصخر الذي اشتقت منه. تسهم كل من الحرارة والبرودة والضغط ونمو النباتات ونشاط بعض الحيوانات والمياه والثلج في تفتت الصخر كما نلاحظ أن التجوية الميكانيكية تؤثر في الصخور على سطح الأرض، واذا أعطيت الوقت الكافي فأنها تكسر الجبل الضخم وتحوله الى حبيبات دقيقة من الرمال.

٢. **التجوية الكيميائية:** هي عملية تفتت الصخور من خلال تغيرات كيميائية تنتج عنها حبيبات صخرية لها تركيب مختلف عن الصخر الذي اشتقت منه، وتشمل عوامل التجوية الكيميائية الآتي:

أ- **الماء والاكسجين:** يعدان من أهم عوامل التجوية الكيميائية، فمثلاً في حالة الماء نجد أن بعض العناصر المكونة للصخور تذوب فيه مكونه محاليلاً، وبمرور الوقت تفتت هذه الصخور نتيجة تعرضها للتجوية الكيميائية، أما الاوكسجين فيتحده مع كثير من العناصر الموجودة في الصخور كما في صدأ الحديد، فيغير من تركيبها ويعمل على تفتتها.

ب- **ثنائي أكسيد الكربون:** غاز يوجد في الهواء ويذوب في ماء المطر وفي المياه الموجودة في التربة وينتج عن ذلك تكون حامض ضعيف ( حامض الكاربونيك ) يؤدي الى تجوية الرخام والحجر الكلسي بسهولة.

ج- **الكائنات الحية:** هناك حيوانات تحفر في الأرض لبناء جحور لها وبعض الحشرات تفكك وتفتت الصخور في التربة. كذلك الحال بالنسبة للنباتات، إذ تندفع جذورها عندما تنمو خلال الشقوق الموجودة في الصخور وكلما نمت أكثر زادت الشقوق اتساعاً مؤدية الى تفتت الصخر.

د- **الأمطار الحامضية:** هنالك الكثير من الغازات في الجو نتيجة التلوث. مثل غاز اوكسيد النتروجين وثنائي اوكسيد الكبريت وثنائي اوكسيد الكربون إذ تذوب في الماء مكونه احماضاً تختلط مع قطرات المطر وتسقط على هيئة مطر حامضي والذي يسبب تجوية كيميائية سريعة. ويلاحظ ذلك بوضوح على التماثيل القديمة المصنوعة من الرخام.

## التعرية:

العملية التي يتم فيها تفتت الصخر ونقله الى مكان آخر بفعل التجوية الميكانيكية والكيميائية وينتج عنها تغير في سطح القشرة الأرضية وتشمل عوامل التعرية ما يأتي:

أ- **الماء:** هنالك شقوق موجودة في الصخور تمتلئ بالمياه عند ارتطامها بها ونتيجة ضغط الماء يؤدي الى اتساع الشقوق وتفتت الصخر الى قطع صغيرة.

ب- **الرياح:** تحمل الرياح فتات الصخر والرمل الناتج عن عملية التجوية وتقذفهما على سطح الصخر مما يؤدي الى تأكله ببطء ثم ينقل الفتات وترسبها في مكان آخر.

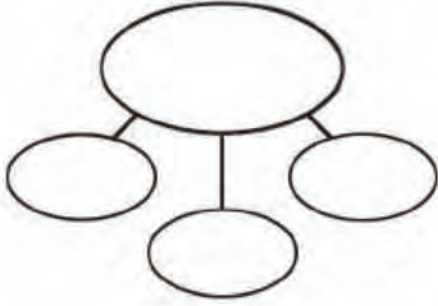
ج- **الثلج:** يتسرب الماء الناتج من انصهار الجليد الى داخل شقوق الصخر، وعند انخفاض درجات الحرارة يجمد الماء ويتمدد، فيؤدي الى تكسر الصخور وتفتتها.

د- **الجاذبية الأرضية:** نتيجة للجاذبية الأرضية يحصل تحرك تدريجي للتربة الى اسفل المنحدر حاملاً كميات كبيرة من الصخور. وتعتمد درجة التعرية التي تحدث في منطقة ما على كمية المطر ودرجة تفكك التربة وانجرافها.

## الترسيب:

هو عملية تجميع الرواسب الناتجة عن عمليتي التجوية والتعرية في مكان آخر جديد مكونة تشكيلات ارضية جديدة ( تضاريس ).





التفاصيل	الفكرة الرئيسية

ماذا يحدث؟	ما اتوقع

ما ذا يحدث	توقعي

المنظم التخطيطي ( ١ )

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

المنظم التخطيطي ( ٢ )

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

المنظم التخطيطي ( ٣ )

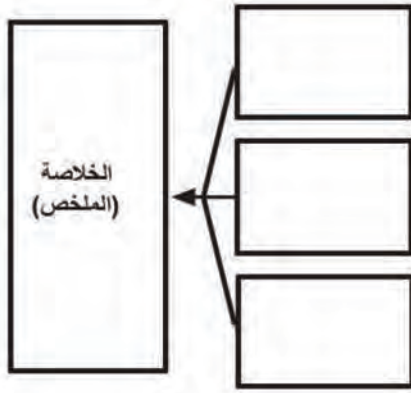
اتوقع

المنظم التخطيطي ( ٤ )

اتوقع

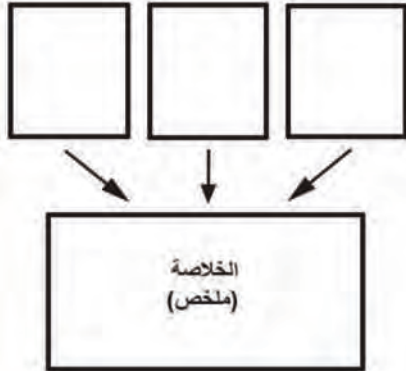


## الخلاصة



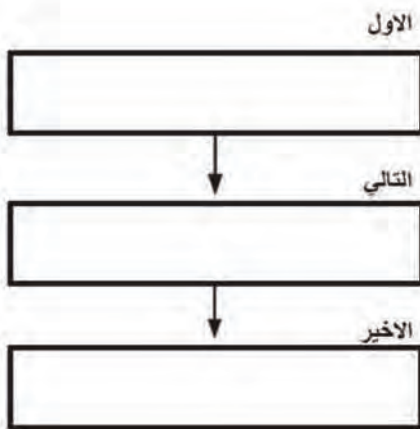
## المنظم التخطيطي (٦)

## الخلاصة



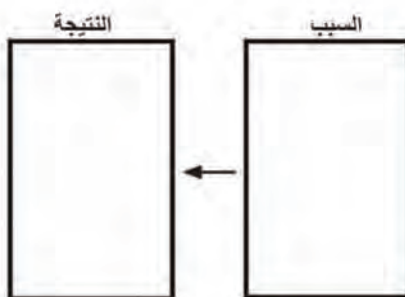
## المنظم التخطيطي (٧)

## ارتب الاشياء



## المنظم التخطيطي (٨)

## السبب والنتيجة



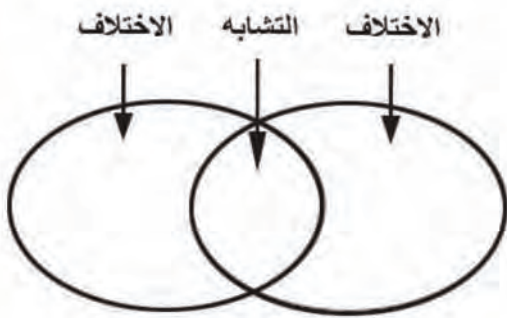
المنظم التخطيطي (٩)

السبب والنتيجة

السبب	←	النتيجة
	←	
	←	
	←	
	←	
	←	

المنظم التخطيطي (١٠)

المقارنة



المنظم التخطيطي (١١)

اصنف



المنظم التخطيطي (١٢)

المشكلة والحل





الاستنتاجات	إرشادات النص

DERASATV  
المنظم التخطيطي (١٣)  
www.derasatv.net

أستنتج

إرشادات	ماذا اعرف؟	ماذا استنتج؟

المنظم التخطيطي (١٤)

أستنتج

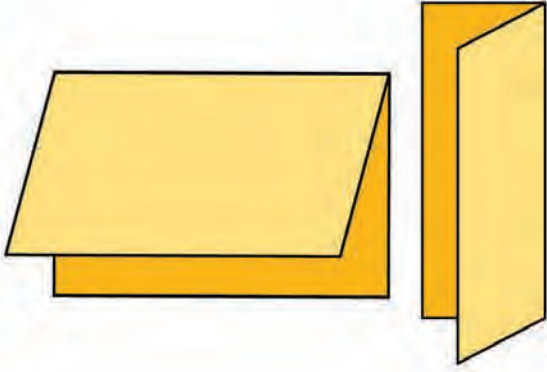
حقيقة	رأي

المنظم التخطيطي (١٥)

الحقيقة والرأي

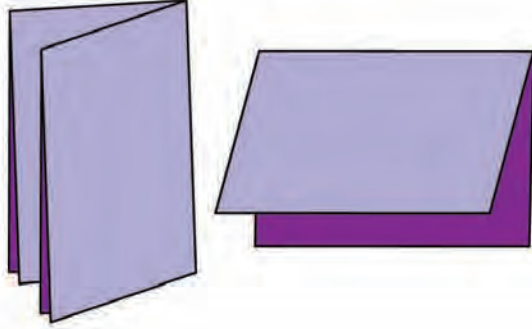
فيما يأتي تعليمات توضيح الخطوات العملية لعمل مختلف أشكال المطويات.

### أولاً: مطوية نصف الكتاب



١. قم بطي ورقة قياسها (٢٩سم × ٢١سم) إلى النصف، إذ يمكن طيها عمودياً.
٢. يمكن طي الورقة أفقيًا، كما في الشكل المجاور.

### ثانياً: مطوية على شكل كتاب مطوي



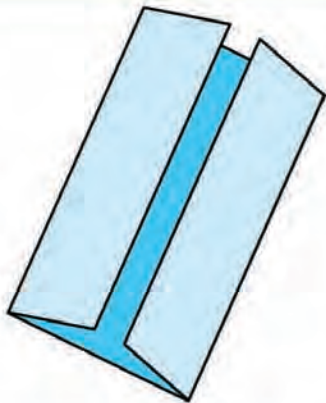
١. اعمل مطوية على شكل نصف كتاب.
٢. قم بطيه عمودياً، ويكون هذا على شكل شبه كتاب بغلاف من ورق مقوى، وبداخله صفحتان، ويستعمل لتسجيل المعلومات.

### ثالثاً: مطوية جيبية



١. قم بطي ورقة قياسها ٢٩سم × ٢١سم إلى النصف أفقيًا.
٢. افتح إحدى الطيات، واثن ٥سم من طرفها طولياً لتشكيل جيب، واطو على طول الخط المنقط.
٣. ألصق الحواف الخارجية للجيب بقليل من الصمغ.

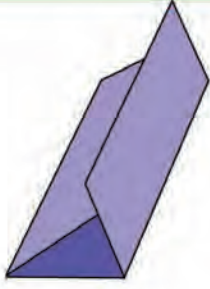
### رابعاً: مطوية المصراع



١. ابدأ كما لو كنت تعمل مطوية نصف الكتاب الأفقية، وذلك بضغط الورقة وتحديد منتصف كل نصف.
٢. قم بطي الحواف الخارجية للورقة، بحيث تلتقي الحافتان عند منتصف الورقة (القرصة) لتشكيل مصراعين.

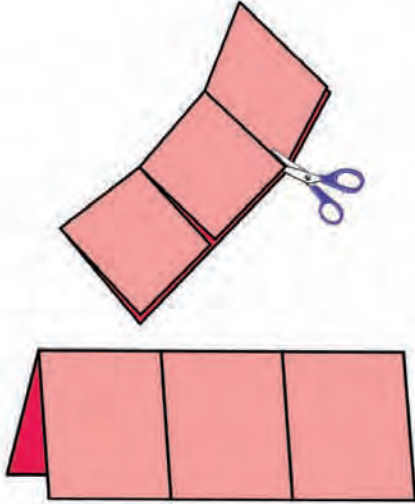


### خامسًا: مطوية ثلاثية



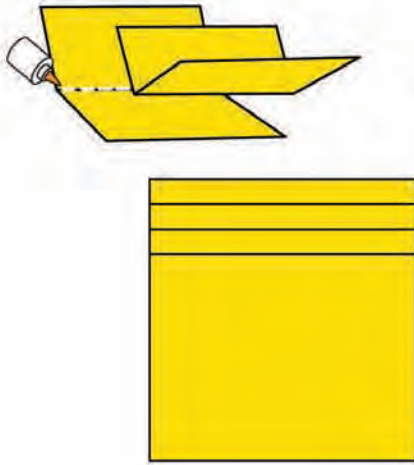
١. قم بطي ورقة قياسها ٢٩سم × ٢١سم ثلاثة أقسام، كما في الشكل المجاور.

### سادسًا: مطوية لسانية ثلاثية



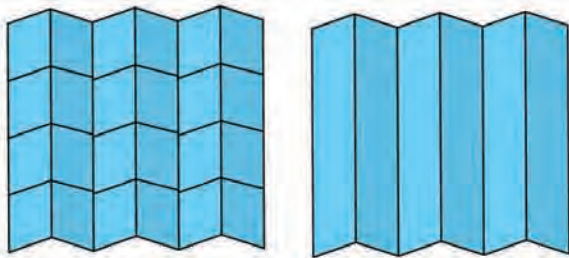
١. قم بطي ورقة قياسها ٢٩سم × ٢١سم عموديًا.
٢. اجعل الورقة بوضعها الأفقي، بحيث يكون خط الطي إلى أعلى، وحدد منتصف خط الطي، ثم قم بطي الطرف الأيمن منه لتصل حافته إلى منتصف خط الطي.
٣. قم بطي الطرف الأيسر لتصل حافته إلى منتصف خط الطي لتصبح المطوية من ثلاث طيات / طبقات.
٤. افتح المطوية وارفع إحدى الطيات، وقم بقصها على طول الأخدودين الناتجين عن الخطوتين ٢، ٣، بحيث يتشكل ثلاثة أسنة يمكن رفعها إلى أعلى.

### سابعًا: مطوية شبه الكتاب



١. ضع ورقتين قياس ٢٩سم × ٢١سم إحداهما فوق الأخرى بحيث تكون إحدى الحافتين أعلى من الأخرى بمسافة ٥, ٢سم.
٢. اطو الورقتين بحيث تتقابل الحواف السفلية لهما مع الحواف العلوية، وتكون المسافة بين الحواف الأربعة متساوية.
٣. عندما تصبح الحواف على مسافة واحدة بعضها من بعض، اضغط بشدة على طول منطقة الطي.
٤. ابعد الورقتين إحداهما عن الأخرى، وضع غراء على طول الأخدود لإحدى الورقتين، ثم ارجع الورقتين معًا، حيث يمكنك تدبيسهما.

### ثامنًا: مطوية الجدول المشني



١. قم برسم أسطر عمودية وأفقية على ورقة قياس ٢٩سم × ٢١سم أو أكبر. (يكون عدد الأعمدة والصفوف بحسب الحاجة).
٢. قم بطي الورقة عموديًا لعمل جداول.
٣. اكتب عناوين الأعمدة والصفوف بحسب الحاجة.