

سلسلة كتب العلوم للمرحلة الابتدائية

العلوم

كتاب التلميذ

للمصف الخامس الابتدائي

المؤلفون

أ.د. قاسم عزيز محمد	أ.د. عمار هاني الدجيلي	أ.م. عادل حسن زامل
د. حنين اكرم حبيب	سوزان ياسين صالح	علا عادل ابراهيم

بُنيت وصُممت (سلسلةُ كتبِ العلوم للمرحلة الابتدائية) على أيدي فريق من المتخصصين في وزارة التربية / المديرية العامة للمناهج وبإشراف خبراء من منظمة اليونسكو وبدعم من مؤسسة التعليم فوق الجميع على وفق المعايير العالمية لتحقيق أهداف بناء المنهج الحديث المتمثلة

في جعل التلاميذ: متعلمين ناجحين مدى الحياة

أفراداً واثقين بأنفسهم

مواطنين عراقيين يشعرون بالفخر

المشرف العلمي على الطبع: سوزان ياسين صالح

المشرف الفني على الطبع: سعد رحيمة حيدر

مصمم الكتاب: احمد سعد شجاع

المصور: خليل محمد خليل

الموقع والصفحة الرسمية للمديرية العامة للمناهج

www.manahj.edu.iq

manahjb@yahoo.com

Info@manahj.edu.iq



manahjb
manahj



استناداً الى القانون يوزع مجاناً ويمنع بيعه وتداوله في الاسواق

مقدمة

لمواكبة التطور العلمي والتربوي، نفذت وزارة التربية / المديرية العامة للمناهج مشروع تطوير المناهج العراقية، بعد إنجاز الإطار العام للمناهج، وبالتعاون مع مكتب يونسكو العراق، كلفت نخبة من المؤلفين العراقيين بتأليف سلسلة كتب العلوم العراقية للمرحلة الابتدائية، تركز في محورية التلميذ في عمليتي التعليم والتعلم ودوره النشط ذهنياً وعملياً، لذا اشتملت كتب السلسلة على مواد تعليمية متنوعة تهيئ خبرات واسعة تساعد التلاميذ على توسيع أساليب التعلم عن طريق القراءة والكتابة والتأمل والتجريب والمناقشة والحوار.

يشكل الاستقصاء العلمي بأنواعه حجر الزاوية لكتب سلسلة العلوم لمساعدة التلاميذ على تمثيل أسلوب العلماء في العمل وممارسة أساليب الاستقصاء بأنفسهم.

لما كانت مهارات عمليات العلم هي أدوات الاستقصاء الرئيسة في الطريقة العلمية، فإن سلسلة كتب العلوم العراقية الجديدة تركز على أهمية اكتساب هذه المهارات وتنميتها، بما في ذلك مهارات الملاحظة والمقارنة والقياس والتصنيف وجمع البيانات والتوقع وصياغة الفرضيات والتخطيط للتجربة وتنفيذها والاستنتاج وتحديد المتغيرات وضبطها. وحرصت السلسلة العراقية لكتب العلوم على ربط العلم بالتقنية والممارسة اليومية للمتعلمين، بما يعكس وظيفة العلم، ويضيف المتعة على عملية التعلم.

استندت سلسلة كتب العلوم العراقية إلى النظرية البنائية وتميزت في تنظيم الدروس بتمثيل دورة التعلم الخماسية بمراحلها: التهيئة، والاستكشاف، والشرح والتفسير، والتقويم، والتوسع والإثراء. كما بُنيت كتب السلسلة على نظام تقويم متكامل من أنشطة ومحتوى، ليكون التدريس موجهاً ومبنياً على بيانات تعكس واقع تعلم التلاميذ.

يأتي كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي مشتملاً على ست وحدات: التصنيف والتنوع، جسم الإنسان وصحته، المادة، القوة والطاقة، الأرض ومواردها، الأرض والكون.

يرافق هذا الكتاب دليل المعلم وكتاب النشاط، ونأمل أن يساهم تنفيذها في تعميق المعرفة العلمية لدى التلاميذ وإكسابهم المهارات العملية والعلمية وتنمية ميولهم واتجاهاتهم الايجابية نحو العلم والعلماء.

والله نسأل أن يحقق هذا الكتاب الأهداف المرجوة منه، ويوفق تلامذتنا ومعلمينا لما فيه خير الوطن وتقدمه.

رقم الصفحة

٣	 مقدمة.
٤	 المحتويات.
٦	 المهارات العلمية.
١٢	 الطريقة العلمية.
١٥	 احتياطات السلامة.

الوحدة الأولى التصنيف والتنوع

١٦	 الفصل الأول: النباتات الزهرية واللازهرية.
١٧	 الدرس الأول: النباتات الزهرية.
١٨	 الدرس الثاني: النباتات اللازهرية.
٢٤	 اثراءات: (قراءة علمية) التناظر في الازهار.
٣٠	 الفصل الثاني: الحيوانات الفقرية واللافقرية.
٣٣	 الدرس الأول: الحيوانات الفقرية.
٣٤	 الدرس الثاني: الحيوانات اللافقرية.
٤٢	 اثراءات: (قراءة علمية) التناظر في أشكال الحيوانات.
٤٨	

الوحدة الثانية جسم الإنسان وصحته

٥٢	 الفصل الثالث: جهازا الدوران والتنفس.
٥٣	 الدرس الأول: جهاز الدوران وصحته.
٥٤	 الدرس الثاني: جهاز التنفس وصحته.
٦٠	 اثراءات: (أعمل كالعلماء) كيف اصنع أنموذجاً للجهاز التنفسي؟
٦٦	 الفصل الرابع: الجهازان الهضمي والبولي.
٦٩	 الدرس الأول: الجهاز الهضمي وصحته.
٧٠	 الدرس الثاني: الجهاز البولي وصحته.
٧٦	 اثراءات: (قراءة علمية) الديليزة (غسل الكلى).
٨٢	

الوحدة الثالثة المادة

٨٦	 الفصل الخامس: العناصر.
٨٧	 الدرس الأول: العناصر وأنواعها.
٨٨	 الدرس الثاني: العناصر الشائعة وخصائصها.
٩٤	 اثراءات: (مهن مرتبطة مع العلوم) عالم الكيمياء جابر بن حيان .
١٠١	 الفصل السادس: المركبات والمخاليط.
١٠٥	 الدرس الأول: المركبات الكيميائية وأنواعها.
١٠٦	 الدرس الثاني: المخاليط وأنواعها.
١١٢	 اثراءات: (قراءة علمية) صناعة الاملاح في بلدي.
١١٩	

الوحدة الرابعة القوة والطاقة ١٢٢

١٢٣	الفصل السابع: الاحتكاك
١٢٤	الدرس الأول: قوة الاحتكاك.
١٣٠	الدرس الثاني: أنواع الاحتكاك.
١٣٦	اثرات: (أعمل كالعلماء) كيف اقلل الاحتكاك بين سطحين متلامسين؟
١٣٩	الفصل الثامن: الكهرباء والمغناطيسية.
١٤٠	الدرس الأول: الكهرباء الساكنة.
١٤٦	الدرس الثاني: الكهرباء المتحركة.
١٥٢	الدرس الثالث: المغناطيسية.
١٥٨	اثرات: (كتابة علمية) المغناطيسية الأرضية.

الوحدة الخامسة الأرض ومواردها ١٦٢

١٦٣	الفصل التاسع: البحار والمحيطات.
١٦٤	الدرس الأول: توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض.
١٧٠	الدرس الثاني: خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ.
١٧٦	اثرات: (قراءة علمية) كائنات حية تعيش في المحيط.
١٧٩	الفصل العاشر: الطاقة المتجددة.
١٨٠	الدرس الأول: الطاقة الشمسية والرياح.
١٨٦	الدرس الثاني: الطاقة المائية.
١٩٢	اثرات: (قراءة علمية) ألواح الخلايا الشمسية.

الوحدة السادسة الأرض والكون ١٩٦

١٩٧	الفصل الحادي عشر: نشأة الأرض.
١٩٨	الدرس الأول: طبقات الأرض.
٢٠٤	الدرس الثاني: تاريخ الأرض.
٢١٠	اثرات: (قراءة علمية) الانفجار العظيم ونشأة الكون.
٢١٣	الفصل الثاني عشر: العمليات الجيولوجية.
٢١٤	الدرس الأول: التجوية.
٢٢٠	الدرس الثاني: التعرية والترسيب.
٢٢٦	اثرات: (قراءة علمية) المحافظة على الآثار القديمة من عوامل التعرية والتجوية.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

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

الأَظْهَرُ وأتساءلُ

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

المواد والادوات



مجموعةُ صورٍ
لعاداتٍ صحيّةٍ
سليمةٍ وعاداتٍ
خاطئةٍ



مسطرة



ورق مقوى



قلم تخطيط



شريط لاصق

كيف تحدث الأمراض؟

خطوات العمل:

- ١ **ألاحظُ.** أتفحصُ الصورَ التي جمعتها.
- ٢ **أصنّفُ.** أقسّمُ الصورَ إلى مجموعتين: الأولى تُمثّلُ العاداتِ الصحيةِ السليمةِ والثانيةُ تُمثّلُ العاداتِ الخاطئةِ وألصقها على ورقٍ مقوّى باستعمالِ شريطٍ لاصق.
- ٣ **أقارنُ.** أحدّدُ أوجهَ الشبهِ والاختلافِ بين المجموعتين من الصور.
- ٤ **أسجّلُ بياناتٍ.** أعملُ جدولاً أسجّلُ فيه أسماءَ بعضِ الأمراضِ الشائعةِ من خلالِ ملاحظتي للصور.
- ٥ **أستنتجُ.** كيف تحدثُ الأمراضُ؟
- ٦ **أتواصلُ:** أناقشُ زملائي فيما توصلنا إليه.



أستكشف أكثر

الاستنتاجُ. أبحثُ عن أنواعِ الأمراضِ الوبائيةِ وأحدّدُ أيّاً منها ينتقلُ بواسطةِ العدوى؟

ما المهارات العلمية؟

أقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسة:

يستخدم العلماء العديد من المهارات عند تطبيقهم الطريقة العلمية. وتساعد هذه المهارات على جمع المعلومات. والإجابة عن الأسئلة التي يطرحونها. ومن هذه المهارات:

الملاحظة	Observation
تكوين فرضية	Form Hypothesis
التوقع	Expectation
التواصل	Communication
التصنيف	Classification
المقارنة	Comparison
الاستنتاج	Conclusion
عمل النماذج	Making Models
القياس	Measurement
استخدام الأرقام	Use Numbers
تسجيل البيانات	Data Recording

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

- **الملاحظة.** استعمال حواسك لتتعرف الأشياء والحوادث.

١ أي الحواس يستخدمها التلميذ في معرفة الأشياء عند القيام بنشاط معين؟

- **تكوين فرضية.** وضع عبارة يمكن اختبارها للإجابة عن السؤال.

٢ لماذا يستعمل التلميذ حاسة أو أكثر من حواسه؟

- **التوقع.** وضع النتائج المحتملة لحدث أو تجربة ما وتعتمد على صحة المعلومات السابقة وصحة عمليات الملاحظة والقياس والاستنتاج المرتبط بها.

- **التواصل.** مشاركة الآخرين في المعلومات. مثلاً عندما يناقش زملائي بما توصلت اليه عند ذكر بعض الاعراض المسببة للمرض.

- **التصنيف.** وضع الأشياء المتشابهة في خواصها في مجموعات؛ فمثلاً وضع مجموعة من اوراق الاشجار حسب اشكالها في مجموعات.

٣ لماذا يعد التصنيف مهارة علمية مهمة؟



- **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- امكانية انتقالها من الحيوان إلى الإنسان بعدة طرائق.
- ٣- امكانية الوقاية من هذه الأمراض عن طريق النظافة واتباع الارشادات الصحية .
- **عمل النماذج.** عمل مجسم، مخطط، ... لتوضيح كيف تبدو الاشياء ؟ وكيف تعمل؟.
- **القياس.** استخدام الادوات المناسبة لايجاد الحجم، والمسافة، والزمن، والكتلة، والوزن، ودرجة الحرارة.
- **استخدام الارقام.** ترتيب البيانات ثم اجراء العمليات الحسابية لتفسير البيانات.
- **تسجيل البيانات.** تدوين البيانات التي جمعتها عن طريق الملاحظة.



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.
- ◀ أصف التقنيات الحديثة التي استخدمها العلماء لتحديد اعراض الأمراض.
- ◀ أرتب مسببات انتشار مرض داء الكلب بحسب خطورتها.



الاحظ واتساءل

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

كيف يمكن معرفة الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان؟

كيف يصاب الإنسان بالمرض؟ وهل تُصابُ الحيوانات بالمرضِ نفسه؟ وما الأمراضُ المشتركةُ التي تصيبُ الإنسانَ والحيوانَ معاً؟ كيف يدرسُ العلماءُ هذه الأمراض؟ يستكشفُ العلماءُ المختصُّون بعلمِ الأحياءِ الأمراضَ المشتركةَ بين الإنسانِ والحيوانِ. يعملُ عالماً الأحياءِ المجهرية (د. أحمد ود. خالد) في جامعة بغداد على دراسةِ الكائناتِ الفايروسيةِ الدقيقة، ويستقصيانِ أسبابَ هذه الأمراضِ وكيفيةِ انتقالِ العدوى. يستخدمُ علماءُ الأحياءِ طرائقَ مختلفةً لجمعِ المعلومات. فمثلاً؛ يدرسُ (د. أحمد) طبيعةَ هذه الأمراضِ المشتركةِ بين الإنسانِ والحيوانِ بعملِ نماذجٍ تحليليةٍ في استقصاءِ المعلوماتِ عن هذه الأمراضِ، ويعملُ د. خالد على ادخالِ البياناتِ إلى الحاسوبِ حيث تتمُّ معالجتها . يتمُّ التأكدُ من خلالِ مشاهدتها بالمجهرِ الإلكتروني. وبالعَمَلِ معاً ومشاركةِ الآخرين تتطورُ المهاراتُ التي يمتلكونها مما يزيدُ من مقدارِ معرفتنا عن هذه الأمراضِ.

► د. احمد يقوم بإستقصاء المعلومات المسببة للأمراض.



أفكروا جيّب

الاستنتاج. كيف يُفسّرُ العلماءُ المعلوماتِ عن مسبباتِ الأمراض؟
التفكير الناقد. كيف تزداد معرفة العلماء عن الأمراض؟

ماذا يعمل العلماء؟

يعرف العالمان (د. احمد ود. 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 اللعب المنتقل بواسطة العض أو الخدش، ويستعمل العلماء الطريقة العلمية لمعرفة المزيد عن فايروس داء الكلب. وبهذه الطريقة يمكن 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 اللعب المنتقل بواسطة العض أو الخدش

اقرأ وتعلم

خطوات الطريقة العلمية

ألاحظ وأطرح الأسئلة

أكون فرضية

اختبر الفرضية

أتبع الخطة

استخلص النتائج

نتائج لا تؤيد
الفرضية

نتائج تؤيد
الفرضية

الإستنتاج / وضع أسئلة

أفكر وأجيب

وضع الفرضية. ما الخطوة الأولى في الطريقة العلمية؟

التفكير الناقد. لماذا يستعمل العلماء الطريقة العلمية؟

اكون الفرضية واختبرها

- ١ اطرح سؤالاً أو أكثر يبدأ بـ (لماذا، ماذا لو، كيف، علل سبب).
- ٢ أبحث عن العلاقة بين الأشياء.
- ٣ اقترح تفسيرات محتملة وقابلة للاختبار عن العلاقة بين الأشياء.
- ٤ أؤكد أن التفسيرات يمكن اختبارها
- ٥ اختبر الفرضية من خلال تنفيذ تجربة.
- ٦ أختار أفضل طريقة لجمع البيانات.

عرّف العالمان (د. احمد ود. خالد) المزيد 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 المنتقل بواسطة العض أو الجرح المفتوح، وعندها طرحا السؤال التالي؛ هل سلوك اللعاب المحتوي على الفايروس يشبه سلوك فايروس مرض داء الكلب في الثدييات أو الحيوانات الأخرى، وقد وضع فرضية تفيد أن الفيروس متشابه في كل منهما.

٦ ما الأدلة التي يحتاجها العالمان (د. احمد ود. خالد) لإثبات هذه الفرضية؟

يقوم أحمد وخالد باختبار هذه الفرضية، ولتحقيق ذلك يحتاجان إلى جمع المزيد من البيانات التي تدعم فرضيتهما وبدأ بأخذ عينتين من دم الخفافيش وتحليل أحدهما بواسطة المجهر في كلية الطب البيطري للتأكد من وجود فايروس داء الكلب فإن ثبت تحليل عينة الدم الأخرى لتعرف أنواع فيروس داء الكلب، لغرض مقارنتها بفايروس دم الخفاش.



◀ هذا الخفاش يمكن أن يُصاب بمرض داء الكلب

أفكر وأجيب

التلخيص. ما الطريقة التي استخدمها العالمان لجمع البيانات؟
التفكير الناقد. كيف يصاب الخفاش بداء الكلب؟

كيف يتوصل العلماء إلى النتائج؟

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

إذا لم تكن النتائج واضحة فما الذي يفعله العلماء؟

ووجد العلماء كذلك أن نماذج من جينات فايروس داء الكلب الذي يصيب الفئران تتشابه في الشكل لكنها تختلف عن جينات فايروس الذي يصيب الخفافيش وهذا اثبات أن نوع فايروس داء الكلب يختلف باختلاف الكائنات الحية التي يصابها المرض.

يستنتج العالمان (د. أحمد ود. خالد) 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 يمكن طرح أسئلة جديدة، ومن ثم وضع فرضيات أخرى تخضع للاختبار من جديد.

أحلل البيانات وأستنتج

- ١ أنظم البيانات في جدول أو رسم بياني أو مجموعة صور.
- ٢ أتحقق من صحة البيانات عن طريق مقارنتها ببيانات من مصادر أخرى.
- ٣ أحدد ما إذا كانت البيانات تدعم فرضيتي أو لا تدعمها.
- ٤ أؤكد من امكانية إعادة التجربة إذا كانت النتائج غير واضحة.
- ٥ أطلع على خبرات الآخرين وشاركهم في نتائجي.



د. خالد يسجل البيانات ويبحث عن إجابات لأسئلة جديدة

أفكر وأجيب

التلخيص. ما المعلومات التي توصلت إليها عن مرض داء الكلب؟
التفكير الناقد. لماذا يعد رفض الفرضية عملاً جيداً؟

زيادة عدد التلاميذ وقلة خبرتهم، وحبهم 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، والتزم قواعد السلامة.
- اصنع 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.



الفصل الأول

النباتات الزهرية واللازهرية

الفصل الثاني

الحيوانات الفقريّة واللافقريّة

النباتات والحيوانات من حولنا متنوّعة، ويمكنُ تصنيفُها إلى مجموعاتٍ رئيسيةٍ على وفقِ بعضِ خصائصِها .

النباتات الزهرية واللازهرية

الفصل ١

الدرس الأول

النباتات الزهرية ١٨

الدرس الثاني

النباتات اللازهرية ٢٤

تُصنَّفُ النباتاتُ على وفقِ وجودِ الأزهارِ أو عدمِ وجودِها

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنُ :

- ◀ أُصنّفَ النباتاتِ إلى نباتاتٍ زهريةٍ ولازهرية.
- ◀ أُبينَ أنَّ الزهرة تتكونُ من الكأسِ والتويجِ والطلعِ والمتاع.
- ◀ أوضحَ أنَّ النباتاتِ الزهرية تتكاثرُ بالبذور.
- ◀ أُصنّفَ البذورَ إلى نواتِ الفلقة الواحدةِ ونواتِ الفلقتين.



ألاحظُ وأتساءلُ

بعضُ النباتاتِ لها أزهارٌ ذات ألوانٍ وأشكالٍ وروائحٍ متنوعة. ما وظيفةُ الزهرة ؟

ما أجزاء الزهرة؟

خطوات العمل :

المواد والادوات



ثلاث أزهار مختلفة



قلم



ورقة



مقص

- ١ أحضّر ثلاث أزهارٍ مختلفةٍ الأشكالِ والألوان .
- ٢ **ألاحظُ.** أتفحصُ أجزاءَ الأزهارِ الثلاثة، ماذا ألاحظُ؟
- ٣ **أسجّل البيانات.** أعملُ جدولاً أسجّل فيه ألوانَ الأزهارِ وأسماءَ النباتات التي أخذتُ منها وأرسمُ أشكالَ هذه الأزهار.
- تنبيه :** احذر عند استعمال المقص.
- ٤ **أجربُ.** أقسمُ كلَّ زهرةٍ إلى نصفينِ باستعمالِ المقصّ، ماذا ألاحظُ؟
- ٥ **أقارنُ.** ما أوجه التشابه والاختلاف بين أجزاء الزهرة الواحدة؟
- ٦ **أتوقّع.** ماذا يحدث للنباتات إذا أزيلت جميع الأزهار منها؟
- ٧ **أستنتجُ.** ما أهمية الزهرة للنبات؟
- ٨ **أقارنُ.** بين أجزاء الأزهار التي أحضرتها وأجزاء الأزهار التي احضرها زملائي في الصف.



أكثر

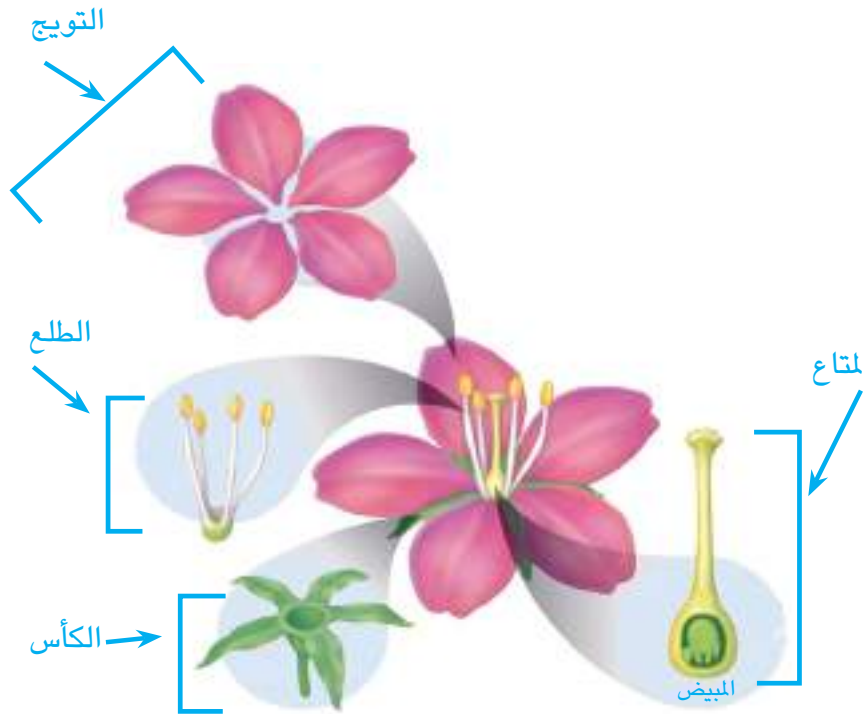
أستكشف

المقارنة. أجمع أنواعاً مختلفةً من الأزهار، ثم أتفحصُ أجزاءها الداخلية، وأكرّر خطوات النشاط، هل تتشابه الأجزاء الداخلية للأزهار المختلفة؟

ما النباتات الزهرية؟

تتفتّح الأزهارُ أيامَ الربيعِ بألوانٍ مختلفةٍ وروائحٍ عطريةٍ متنوعة، وبعضُ النباتاتِ تؤكّل أزهارها، أو تُستخدمُ في العلاج، وتُستخلصُ العطورُ من أزهارِ بعضِ النباتات. وتُسمّى هذه المجموعةُ الكبيرةُ والمهمّةُ من النباتاتِ التي تُكوّنُ أزهاراً بالنباتاتِ الزهرية. تتكاثرُ النباتاتُ الزهريةُ عن طريقِ البذور، وفي النشاطِ السابق، لاحظتَ أنّ الزهرةَ تتكوّنُ من أربعةِ أجزاءٍ هي:

١. **الكأس:** مجموعةٌ من الأوراقِ الخضراءِ وظيفتهُ حمايةُ الزهرة.
٢. **التّويج:** مجموعةٌ من الأوراقِ الملونةِ وظيفتهُ جذبُ الحشراتِ مثل: النحل والفراشات، فضلاً عن الطيور، للمساعدةِ على عمليةِ التكاثر.
٣. **الطلع:** الجزءُ الذي يُكوّنُ حبوبَ اللّقاحِ ويعدُّ عضوَ التكاثرِ الذكري،
٤. **المتاع:** عضوُ التكاثرِ الانثوي في الزهرة، ويحتوي على المَبِيضِ وبداخله البويضات، لذا تُعدُّ الزهرةُ الجزءُ المسؤولُ عن عمليةِ التكاثرِ في النباتاتِ الزهرية.



تتكوّنُ الزهرةُ من عدةِ أجزاءٍ

أقرأ وتعلّم

الفكرة الرئيسية:

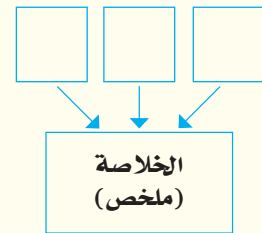
النباتاتُ الزهريةُ نباتاتٌ تحتوي على أزهارٍ تتحولُ فيما بعدُ إلى ثمارٍ تحتوي بداخلها على بذور، لذا تُعدُّ الزهرةُ جزءَ التكاثرِ في النبات.

المفردات:

Calyx	الكأس
Corolla	التويج
Stamen	الطلع
Pistil	المتاع
Pollination	التلقيح
Fertilization	الاخصاب
Monocotyledon	نواتُ الفلقة الواحدة
Dicotyledon	نواتُ الفلقتين

مهاراة القراءة:

التلخيص

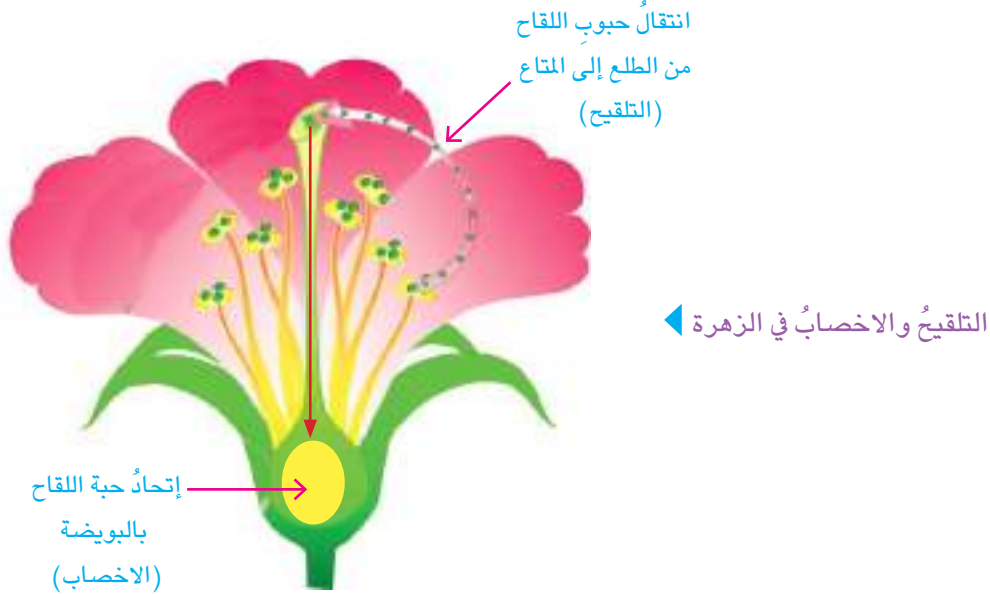


أفكر وأجيب

التلخيص. ما أجزاءُ الزهرة؟

التفكير الناقد. ماذا يحصلُ إذا أزلنا أوراقَ التويج من الزهرة؟

الأزهار هي جزء مهم من النبات لأنها تُكوّن الثمار التي نأكلها، والتي تحوي البذور بداخلها . تتكون الثمار من الأزهار نتيجة لعملية التلقيح وهي انتقال حبوب اللقاح من الطلع إلى المتاع.



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



بعد اكتمال عملية التلقيح تبدأ عملية الإخصاب وهي إتحاد حبة اللقاح بالبويضة الموجودة في 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.

أفكر وأجيب

التلخيص. لخص عملية تحول الزهرة إلى ثمرة.

التفكير الناقد. كيف تساهم الحشرات والحيوانات في عملية التلقيح في النباتات؟

نشاط

كيف تصنف النباتات الزهرية بحسب أنواع البذور؟

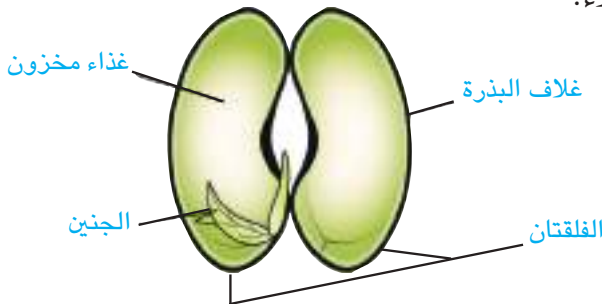
- الاختلافات بين بذور النباتات
- ١ **ألاحظ.** أجمع أنواعاً مختلفة من البذور الجافة وأنقعها في الماء لمدة يوم، ماذا ألاحظ؟
 - ٢ **أجرب.** أقشّر البذور التي نقعتها، ماذا ألاحظ؟
 - ٣ **أصنّف.** اوزع البذور إلى مجموعتين بحسب عدد الفلقات فيها.
 - ٤ **أسجل البيانات.** أعمل جدولاً أدون فيه أسماء النباتات التي تمثلها البذور.
 - ٥ **أرسم.** شكل البذرة من الخارج وشكل الفلقات التي تحتويها كل بذرة.

صنّفت النباتات الزهرية بحسب نوع البذور فيها إلى نوعين، الأول يُسمّى **ذوات الفلقة الواحدة** وهي النباتات التي تكون فيها البذرة على شكل كتلة واحدة مثل القمح والذرة، والثاني يُسمّى **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 رئيسية: غلاف البذرة الذي يحمي الجنين، والفلقات التي تخزن الغذاء، والجنين الذي ينمو ليكون نباتاً جديداً. تقوم بعض النباتات بخزن المواد الغذائية في البذور بدلاً عن المبيض مثل الفاصوليا والبقلاء.



الباقلَاء من ذوات الفلقتين

أقرأ الصورة



رتّب الصور بالتسلسل حسب مراحل التكاثر

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؟

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسة:

١ ما النباتات الزهرية؟

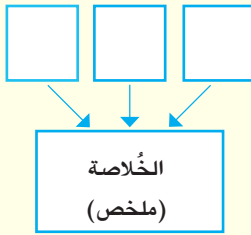
المفردات:

٢ ما الجزء المسؤول عن حماية الزهرة؟

٣ ما أنواع البذور؟

مهارة القراءة:

٤ كيف تحدث عملية التلقيح؟



المفاهيم الأساسية:

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ أهم ما يمتاز به النباتات الزهرية :

أ - وجود الأزهار.

ب - عدم وجود الأزهار.

ج - دورة حياتها تمر بطورين .

د - دورة حياتها تمر بطور واحد.

٦ وظيفة الطلع في الزهرة هي:

أ - جذب الحشرات. ب - حماية الزهرة.

ج - تكوين حبوب اللقاح. د - تكوين البويضات.

التفكير الناقد:

٧ ماذا يحدث لو فقدت الزهرة أعضاء التكاثر؟

النباتات الزهرية نباتات تحتوي على أزهار. مم تتكون هذه الأزهار؟	
تتحول أزهار النباتات بعلميتي التلقيح والخصاب إلى ثمار تحتوي بداخلها على بذور، الزهرة جزء التكاثر في النبات. ما العوامل المساعدة على حدوث عملية التلقيح؟	
تقسم النباتات الزهرية بحسب أنواع بذورها إلى نباتات ذوات الفلقة الواحدة ونباتات ذوات الفلقتين. ما أجزاء هذه البذور؟	

المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية جيبية أخص فيها ما تعلمته عن النباتات الزهرية.

أجزاء الزهرة			
الكأس	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.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن :

- ◀ أتعرف النباتات الازهرية التي لا تكون الأزهار.
- ◀ أوضح أن النباتات الازهرية تتكاثر بالأبواغ.
- ◀ أصنف الحزازيات والسرخسيات ضمن النباتات الازهرية.

الاحظ وأتساءل

لا تحتوي بعض النباتات على أزهار، فكيف تتكاثر؟

كيف تتكاثر النباتات اللازهرية؟

خطوات العمل:

المواد والادوات



مجموعة نباتات زهرية



مجموعة نباتات لاتكون الأزهار



ورقة



قلم



عدسة مكبرة

١ أجمع مجموعة من النباتات الزهرية و مجموعة من النباتات التي لاتكون أزهاراً.

٢ **ألاحظ.** أفتحص النبات الزهري، ثم أرسم أجزائه، ماذا ألاحظ؟

٣ **ألاحظ.** أفتحص النبات الخالي من الأزهار، ثم أرسم أجزائه، ماذا ألاحظ؟

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

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

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

٧ **أستنتج.** كيف تتكاثر النباتات التي لاتكون أزهاراً؟



أستكشف أكثر

التجريب. أجمع المزيد من النباتات، ثم أصنفها إلى نباتات زهرية ونباتات لاتكون أزهاراً.

ما النباتات اللازهرية؟

توجد الكثير من النباتات في المشاتل والمتنزهات وقرب السواقي والأنهار خالية من الأزهار وتُستعمل لتزيين باحات البيوت. تُسمى مثل هذه النباتات التي تعرّفت عليها في النشاط السابق النباتات اللازهرية، وهي نباتات واسعة الانتشار لا تكون أزهاراً طيلة حياتها وتتكاثر هذه النباتات بواسطة الأبواغ وهي وسيلة تكاثر النباتات اللازهرية.



تُستخدم النباتات اللازهرية في تزيين المنازل



أقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

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

المفردات:

Spores

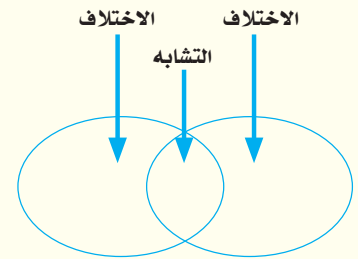
الأبواغ

Sporangium

كيس الأبواغ

مهارّة القراءة:

المقارنة



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

أفكر وأجيب

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

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، وهي لا تزهر ولا تنتج بذوراً، وتتكاثر بالأبواغ التي توجد داخل تركيب يُسمى كيس الأبواغ وهو غلاف قوي يحمي الأبواغ من الحرارة العالية وقلّة الماء . عندما ينفتح كيس الأبواغ تنطلق منه الأبواغ التي تنمو إلى نباتات لازهرية جديدة عند توفر الظروف الملائمة وخاصة الماء.



الحزازيات نباتات لا تزهر ولا تنتج بذوراً

أقرأ الصورة

ما الذي يساعد على نمو الحزازيات فوق الصخور ؟



نشاط

التشابه والاختلاف بين السرخسيات
والحزازيات

١ أجمع صوراً لنباتاتٍ لازهريةٍ
مختلفة.

٢ أصنّف. النباتات إلى مجموعتي
الحزازيات والسرخسيات.

٣ أرسم. شكل الأوراق لكل مجموعة.

٤ أقرن. ما أوجه التشابه والاختلاف
بين الحزازيات والسرخسيات؟

هي نباتاتٍ لازهريةٍ تعيش في الأماكن الرطبة الظليلة لها جذورٌ وسيقانٌ
وأوراقٌ بسيطة، لا تزهر ولا تُنتجُ بذوراً، وتتكاثرُ بتكوينِ الأبواغ،
توجدُ اكياسُ الأبواغِ على السطحِ السفلي من أوراقِ السرخسيات،
عندما تنفتحُ هذه الاكياسُ تنطلقُ الأبواغُ في الهواء، عند توفرِ الظروفِ
الملائمةِ لها، تنمو لانتاجِ نباتٍ سرخسيٍّ جديد.



السرخسيات أكبر مجموعاتِ النباتاتِ اللازهرية.



توجدُ اكياسُ الأبواغِ على السطحِ السفلي للأوراق

أفكر وأجيب

المقارنة. لماذا تختلف الحزازيات عن السرخسيات؟

التفكير الناقد. لماذا لا تنمو السرخسيات في المناطق الصحراوية؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

مُلخَصٌ مُصوَّر

الفكرة الرئيسية:

١ كيف تتكاثر النباتات اللازهرية؟

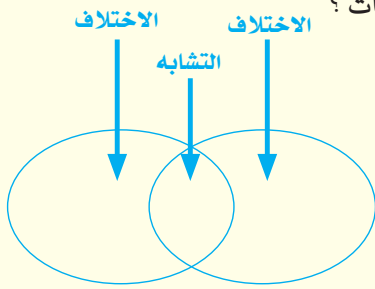
المفردات:

٢ ما الذي يحمي الأبواغ من الحرارة العالية وقلة الماء.

٣ لماذا تتكاثر النباتات اللازهرية؟

مهارة القراءة:

٤ ما أوجه التشابه والاختلاف بين الحزازيات والسرخسيات؟



المفاهيم الأساسية

اختر الإجابة الصحيحة:

٥ تتميز السرخسيات بأن:

- أ- لها أزهار. ب- ليس لها أزهار.
- ج- لها ثمار. د- ليس لها سيقان.

٦ تعيش الحزازيات قريبةً من الأرض في:

- أ- الأماكن الرطبة الظليلة. ب- الأماكن الجافة.
- ج- الأماكن الحارة. د- جميع ما ذكر.

التفكير الناقد:

٧ ما دور الرياح في الإنتشار الواسع للنباتات اللازهرية؟

النباتات اللازهرية نباتات لا تكون الأزهار تتكاثر بواسطة الأبواغ. ما التركيب الذي يحمل الأبواغ في الحزازيات؟



الحزازيات من أنواع النباتات اللازهرية تنمو في الأماكن الرطبة الظليلة. لماذا تنمو الحزازيات في الأماكن الرطبة؟



السرخسيات من أنواع النباتات اللازهرية لها جذور وسيقان وأوراق. لماذا تُعد السرخسيات أكثر تعقيداً من الحزازيات؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطويةً جَيِّبَةً أُلخِّصُ فيها ما تعلَّمته 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.

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 والمشمش والكتان وورد الجوري والبادنجان.

أزهار متناظرة شعاعياً



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.

أزهار متناظرة جانبياً



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

أزهار عديمة التناظر

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

أتحدث عن

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

المفاهيم الأساسية

٧ كيف أصنّف النباتات على وفق وجود الأزهار؟

٨ ما أهمية نباتات الزينة؟

اختر الإجابة الصحيحة

٩ تتكون البذور من :

أ - غلاف البذرة ، الفلقتان ، الجنين .

ب - الطلع ، المتاع ، الكأس .

ج - الكأس ، التويج ، الجنين .

د - الأبواغ ، كيس الأبواغ ، غلاف البذرة .

١٠ جزء الزهرة الذي يُكوّن حبوب اللقاح هو :

أ - الكأس .

ب - التويج .

ج - الطلع .

د - المتاع .

١١ تتكون الثمار في النباتات الزهرية نتيجةً

لعملية :

أ - التلقيح فقط .

ب - التلقيح والاختصاص .

ج - الاختصاص فقط .

د - الأنبات .

المفردات

أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة :

(التويج، الطلع، المتاع، التلقيح، الاختصاص، الأبواغ،

الكأس، كيس الأبواغ)

١ يُسمّى عضو التكاثر الذكري في الزهرة

.....

٢ يُسمّى عضو التكاثر الانثوي في الزهرة .

.....

٣ تُسمّى عملية انتقال حبوب اللقاح من الطلع

إلى المتاع

.....

٤ تُسمّى عملية اتحاد حبة اللقاح بالبويضة

.....

٥ تتكاثر النباتات اللازهرية بواسطة

.....

٦ تُسمّى الأوراق الملونة في الزهرة

.....

التقويم الادائي

أنواع البذور

- أكتب قائمة بأسماء بعض أنواع البذور التي نتناولها كغذاء في حياتنا اليومية.
- أرسم صورة لكل بذرة وردت في القائمة.
- أسجل المعلومات التي تعلمتها عن كل بذرة تحت صورتها.
- **أحلّ نتائي.** أختار بذرتين من القائمة ثم أذكر أوجه تشابههما واختلافهما.

المطويات / أنظمة تعليمي

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقوّاه. أستعين بهذه المطويات في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

أجزاء الزهرة

الكأس	التويج	الطلع	المتاع
-------	--------	-------	--------

النباتات اللازهرية

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

مهارات عمليات العلم

أجيب عن الاسئلة الآتية بجملة تامة:

- ١٢ **التلخيص.** ما وظيفة كل جزء من أجزاء الزهرة؟
- ١٣ **المقارنة.** بماذا تتشابه الأبواغ والبذور؟
- ١٤ **الاستنتاج.** لماذا تكثر النباتات اللازهرية كنباتات الزينة داخل المنازل؟
- ١٥ **الاستنتاج.** لماذا تعدّ الزهرة عضو التكاثر في النبات؟
- ١٦ **التلخيص.** وضّح دور الرياح في المساعدة على عملية التلقيح.
- ١٧ **الاستنتاج.** ما أهمية الألوان الزاهية في أوراق التويج؟

التفكير الناقد:

- ١٨ لماذا تعدّ النباتات الزهرية مهمة؟
- ١٩ ماذا يحدث للنباتات اللازهرية في البيئات الجافة؟

الحيواناتُ الفقريَّةُ واللافقريَّةُ

الفصل ٢

الدرسُ الأوَّلُ

الحيواناتُ الفقريَّةُ ٣٤

الدرسُ الثاني

الحيواناتُ اللافقريَّةُ ٤٢



تُصنَّفُ الحيواناتُ وفقاً لوجود العمود الفقري أو عدم وجوده

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن :

- ◀ أصنف الحيوانات وفقاً لوجود العمود الفقري.
- ◀ أوضح أن الحيوانات الفقرية لها عظام.
- ◀ أصنف الحيوانات الفقرية إلى الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.



الاحظ وأتساءل

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

المواد والادوات



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 **أعمل أنموذجاً.** أعمل خيمة بوضع قطعة قماش على عصا كما موضَّح بالصورة.
- ٤ **أتوقع.** الخيمة ثابتة عند وجود العصا، ماذا يحدث لو أزلنا العصا؟
- ٥ **أستنتج.** ما وظيفة العصا في الخيمة؟
- ٦ **أقارن.** ما وجه التشابه بين العصا في الخيمة والعمود الفقري في الحيوانات؟
- ٧ **أتواصل.** أتحدث مع زملائي عن أهمية العمود الفقري.
- ٨ **أستنتج.** ماذا أسمي الحيوانات التي تحتوي على عمود فقري؟



أكثر

أستكشف

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

ما الحيوانات الفقرية؟

أقرأ وتعلم

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 اللحوم التي نأكلها، ترتبط هذه العظام مع بعضها مكونة الهيكل العظمي للحيوان. تعلمت في النشاط السابق أن الحيوانات التي يحتوي جسمها هيكلًا عظميًا تسمى الحيوانات الفقرية وهذه الحيوانات تتميز بوجود العمود الفقري هو سلسلة من الفقرات المرتبطة مع بعضها تمتد في الناحية الظهرية لجسم الحيوان.

يمثل العمود الفقري جزءاً من الهيكل العظمي وظيفته توفير الدعم والاسناد، ويسمح بحرية الحركة للكائن الحي. صنف العلماء الحيوانات الفقرية إلى عدة مجاميع منها الأسماك، والبرمائيات، والزواحف، والطيور والثدييات.

ما وظائف العمود الفقري في الحيوانات ؟

تُصنّف الحيوانات الفقرية إلى نوعين اعتماداً على درجة حرارة أجسامها إلى :

- حيوانات ثابتة درجة الحرارة وهي الحيوانات التي لا تتغير درجة حرارة أجسامها بتغير حرارة محيطها.
- حيوانات متغيرة درجة الحرارة وهي الحيوانات التي لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها، فهي تتغير تبعاً لتغير حرارة محيطها.



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

مهارّة القراءة:

التصنيف

أصنف

الحيوانات الفقرية تمتلك عموداً فقرياً في الناحية الظهرية من أجسامها

أفكر وأجيب

التصنيف. كيف تصنّف الحيوانات وفقاً لدرجة حرارة أجسامها؟

التفكير الناقد. ماذا يحصل لو كانت العظام في أجسام الفقريات غير مرتبطة مع بعضها؟

ما مجموعات الحيوانات الفقرية؟

تضمُّ الحيواناتُ الفقريَّةُ خمسَ مجموعات هي :

الأسماك

من الحيوانات الفقريَّة متغيرة درجة الحرارة، يعيش بعضها في المياه العذبة وبعضها في المياه المالحة، لذا فهي تتنفس الأوكسجين المذاب في الماء، يتكوَّن جسم السمكة من ثلاثة أجزاء هي الرأس، والجذع والذيل، وليس لها عنق . جسم السمكة انسيابي ليساعدها على الحركة في الماء . يُغطي أجسام أغلب الأسماك قشورٌ صلبةٌ ملساء وظيفتها حماية جسم السمكة من الظروف الخارجية. كما يحتوي جسم الأسماك على الزعانف التي تساعد على الحركة.



يقع العمود الفقري للسمكة في الجزء الظهري من جسمها

تتكاثرُ الأسماكُ بالبيوضِ إذ تضعُ أنثى السمك عدداً كبيراً من البيضِ في المرة الواحدة، لا ينمو من هذه البيوض سوى أفرادٌ قليلة حيث تتغذى عليها الطيورُ المائيةُ والأسماكُ الاخرى.



تضع الاسماك عدداً كبيراً من البيوض في المرة الواحدة

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، ولذلك تعيش البرمائيات قرب الماء باستمرار. ومن أمثلتها الضفادع.



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 يفقس فيما بعد.

❓ لماذا سُميت البرمائيات بهذا الاسم؟

◀ يتميز 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، تتنفس الزواحف الهواء الجوي بواسطة الرئتين.

تعيش معظم الزواحف على اليابسة مثل الأفعى، وبعضها يعيش في الماء مثل السلحفاة المائية، وبعضها يعيش قريباً من الماء مثل التماسيح، تتكاثر الزواحف بالبيض.

▶ تتميز السلاحف بقصر أطرافها



▶ تتميز الافاعي بخلو جسمها من الأطراف

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

تتكاثر الطيور بوضع البيض في أعشاش 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 ؟



نشاط

الحيوانات الفقرية

١ أجمع صور حيوانات فقرية مختلفة.

٢ أصنف. اوزع صور الحيوانات إلى خمس مجموعات بحسب ما تعلمته في الدرس.

٣ أسجل البيانات. أعمل جدولاً ألصق فيه صور الحيوانات وأكتب فيه نوع الغذاء لكل مجموعة ومكان عيشها وحركتها.

حيوانات فقريّة ثابتة درجة الحرارة، يكسو جسمها الشعر أو الفراء، سميت بهذا الاسم، لأنها ترضع صغارها من أثائها. تختلف أماكن عيش الثدييات فمعظمها يعيش على اليابسة مثل الكلاب والقطط والخيول والأرانب، وبعضها يعيش في الماء مثل الدلافين والحيتان، وبالرغم من أن هذه الحيوانات تعيش في الماء لكنها تتنفس الهواء الجوي بوساطة الرئتين. اما الخفافيش فهي النوع الوحيد من الثدييات القادر على الطيران. تتكاثر الثدييات بالولادة وترضع صغارها الى ان يكتمل نموهم .



الثدييات ترضع صغارها لبناً من أثائها

أفكر وأجيب

التصنيف. ما أوجه الاختلاف بين أصناف الحيوانات الفقرية من حيث التنفس؟

التفكير الناقد. لماذا تعيش البرمائيات قرب المسطحات المائية والترية الرطبة؟

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

الحيوانات الفقريّة حيوانات تمتلك عموداً فقريّاً.
ما أهمية العمود الفقري؟



الاسماك من الحيوانات الفقريّة.
أين يقع العمود الفقري في جسم السمكة؟



تُصنّف الحيوانات الفقريّة إلى عدة اصناف لكل صنف ميزاته وخصائصه.
ما المجموعات الرئيسة المكوّنة للحيوانات الفقريّة؟



الفكرة الرئيسة:

١ ما أهمية العمود الفقري للجسم؟

المفردات:

٢ ما الجزء الرئيس الذي يدعم أجسام الحيوانات الفقريّة؟

٣ ماذا تُسمّى الحيوانات التي لا تتغيّر درجة حرارة أجسامها بتغيّر حرارة المحيط؟

مهارّة القراءة:

٤ كيف تُصنّف الطيور على وفق طريقة حركتها؟

أصنّف

المفاهيم الأساسية

إختر الإجابة الصحيحة:

٥ تُغطّي أجسام الزواحف:

- أ- الشعر.
- ب- الريش.
- ج- الحراشف.
- د- الاشواك.

٦ من الثدييات التي تعيش في الماء:

- أ- سمك القرش.
- ب- الازو.
- ج- الدلافين.
- د- الاخطبوط.

التفكير الناقد:

٧ لماذا يختلف منقار البط عن منقار النسر؟

المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية جيبية ألخص فيها ما تعلّمته عن الحيوانات الفقريّة.

الحيوانات الفقريّة	
حيوانات ثابتة درجة الحرارة	حيوانات متغيرة درجة الحرارة

العلوم والمجتمع:

هناك الكثير من الصناعات التي تعتمد على الحيوانات. وهذه الصناعات تؤثر بصورة كبيرة في إقتصاد البلدان، أكتب تقريراً عن فائدة الحيوانات الفقريّة في الصناعات المختلفة مُستعيناً 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.
- أصنف الحيوانات اللافقرية الى مجاميع.

الاحظ وأتساءل

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

المواد والادوات



قفازات



ورقة



قلم



أداة حفر



عدسة مكبرة

هل يوجد عظام في جسم دودة الأرض؟

خطوات العمل:

- ١ **أجرب.** أرتدي القفازات وأحفر حفرة في تربة حديقة المدرسة. هل توجد حيوانات في التربة؟ ماهي؟
- ٢ **ألاحظ.** أضع دودة الأرض على الورقة، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أتوقع.** أتفحص الدودة بأصابعي برفق. هل يوجد عظام داخل جسم الدودة؟
- ٤ **أستنتج.** ماذا يمكنني أن اسمي الحيوانات التي ليس لها عظام؟
- ٥ **أتواصل.** أتحدث لزملائي عن صفات دودة الأرض.



أستكشف أكثر

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

ما الحيوانات اللافقرية؟

كثيراً ما نلاحظ عند تجوالنا في حديقة المنزل بعض الكائنات الحية مثل الفراشات والديدان والصراصير، و كما تعلّمت في النشاط السابق عند تفحصك لدودة الأرض أنّ الحيوانات التي تخلو أجسامها من العمود الفقري تُسمّى 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 تتشابه في عدم امتلاكها للعمود الفقري، أي أنّ أجسامها لا تحوي هيكلًا عظميًا. تُشكّل أنواع الحيوانات اللافقرية نحو ٩٥٪ من مجموع أنواع الحيوانات. وتكون ذات أشكال وأحجام متنوعة؛ فبعضها صغير وبعضها كبير.



الحلزون من الحيوانات اللافقرية يحتوي جسمه على جزء صلب لحمايته من الاخطار

اقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

الحيوانات اللافقرية واسعة الانتشار يخلو جسمها من العمود الفقري، وتكون ذات أشكال وأحجام مختلفة.

المفردات:

الحيوانات اللافقرية

Invertebrates

قرون الإستشعار

Antennae

مهارّة القراءة:

التصنيف

أصنّف

أفكر وأجيب

التصنيف. صنّف الحيوانات التالية وفقاً لوجود العمود الفقري أو عدم وجوده: سمك القرش، الذباب، الفئران؟

التفكير الناقد. لماذا تمتلك بعض الحيوانات اللافقرية أجزاء صلبة؟

ما مجموعات الحيوانات اللافقرية؟

تضم الحيوانات اللافقرية مجموعات كثيرة ومتنوعة منها:

المساميات

تعد أبسط أنواع الحيوانات اللافقرية، ومن أمثلتها حيوان الإسفنج الذي يعيش في الماء ثابتاً في موقعه بخلاف معظم الحيوانات الأخرى، ملتصقاً على صخرة أو أي سطح صلب آخر . ويمتاز جسمه بأنه مملوء بالثقوب لذلك سميت هذه الحيوانات بالمساميات، أما شكلها فيشبه الكأس.



جسم الإسفنج مملوء بالثقوب

الديدان

من الحيوانات اللافقرية 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.



تعمل دودة الأرض على تهوية التربة

نشاط

الحيوانات الفقريّة والحيوانات اللافقريّة

- ١ أجمع صور حيوانات متنوعة (طيور، زواحف، حشرات، أسماك، ديدان)
- ٢ **ألاحظ.** أتحصّ صور الحيوانات. ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أصنّف.** أضع الحيوانات في مجموعتين وفقاً لإمتلاكها للعظام والعمود الفقري.
- ٤ **أقارن.** ما الفرق الرئيس بين الحيوانات الفقريّة والحيوانات اللافقريّة؟
- ٥ **أسجّل بيانات.** أكتب على الورقة صفات كلّ مجموعة.
- ٦ **أتواصل.** أناقش زملائي وأقارن تصنيفي للمجاميع بتصنيفهم.

سُمّيت المفصليّات بهذا الاسم لإمتلاكها أرجل مفصليّة، وأجسامها مقسّمة إلى ثلاثة أجزاء هي: الرأس والصدر والبطن. وتُشكّل المفصليّات أكبر مجموعة من اللافقريات. تتنفس بعض المفصليّات مثل الروبيان والسرطان عن طريق الخياشيم، و يتنفس بعضها الآخر مثل الحشرات عن طريق أنابيب دقيقة. يحمل الرأس زوجاً من الزوائد تُسمّى قرون الاستشعار وهي عبارة عن زوج من اللوامس مختلفة الأشكال، وظيفتها التحسس.



أقرأ الصورة



ما الصفة الرئيسيّة المشتركة بين هذين الحيوانين؟

أفكر وأجيب

التصنيف. صنّف الديدان بحسب مكان معيشتها.
التفكير الناقد. كيف تتحسّس المفصليّات الخطر المحيط بها؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسة:

١ لماذا سُميت الحيوانات اللافقية بهذا الاسم؟

المفردات:

٢ ماذا يُسمى عضو الحس في المفصليات؟

٣ ما اكبر مجموعة من الحيوانات التي تعيش على الأرض؟

مهارة القراءة:

٤ إلى أي مجموعة من مجموعات الحيوانات اللافقية تُصنّف الحيوانات الآتية: دودة الأرض، الإسفنج، الروبيان، الصرصر ودودة الاسكارس.

أصنّف

المفاهيم الأساسية

إختر الإجابة الصحيحة:

٥ بعض المفصليات مثل الروبيان يتنفس عن طريق

أ - الخياشيم. ب - الرئة.

ج - الهيكل الخارجي. د - الجلد.

٦ يمتاز جسم الإسفنج بأنه مملوء بـ:

أ - الثقوب. ب - القشور.

ج - الحراشف. د - الأشواك.

التفكير الناقد:

٧ ما فائدة ديدان الأرض للنظام البيئي؟

الحيوانات اللافقية حيوانات لا يحوي جسمها هيكلًا عظميًا. ما أهمية الجزء الصلب في بعض الحيوانات اللافقية؟



الحيوانات اللافقية تكون ذات أشكال واحجام مختلفة. ما شكل دودة الأرض؟



تُقسم الحيوانات اللافقية إلى عدة مجموعات لكل مجموعة منها ميزات وخصائصها. ما مميزات المفصليات؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية جيبية أخص فيها ما تعلمته عن الحيوانات اللافقية.

الحيوانات اللافقية

المساميات	الديدان	المفصليات

العلوم والمجتمع:



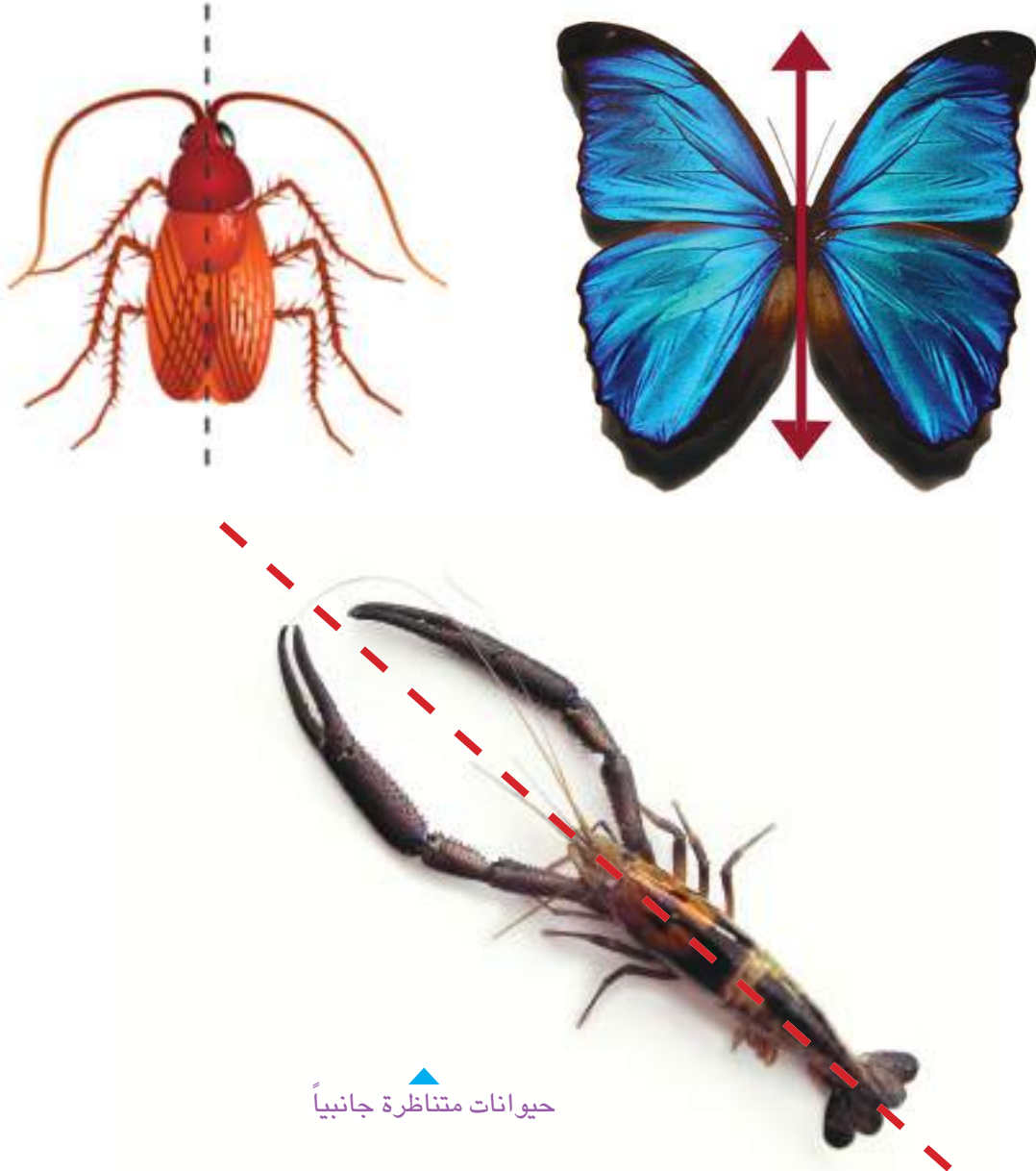
تختلف شعوب العالم اختلافًا كبيرًا في ثقافتها ودياناتها مما أنتج اختلافًا في نوعية غذائها. فهناك شعوب تتغذى على الحشرات. أكتب تقريراً عن أسماء هذه الشعوب وغذائها مستعيناً بالكتب في مكتبة المدرسة وشبكة المعلومات. أطلب مساعدة والديك أو المعلم.

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.

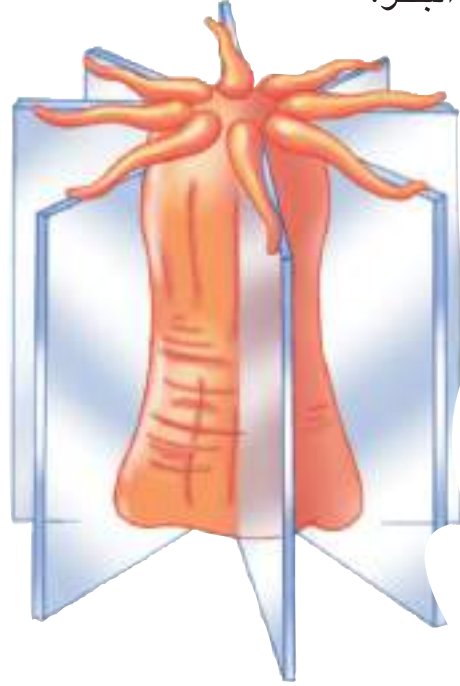
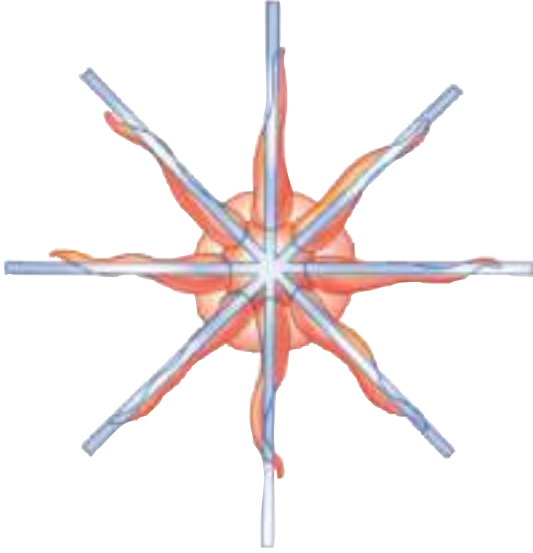
التناظر الجانبي

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.



حيوانات متناظرة جانبيًا

التناظر الشعاعي
يعني تقسيم جسم الحيوان من خلال محوره المركزي في أكثر من مستوى إلى نصفين متماثلين، مثل قنديل البحر.



حيوانات متناظرة شعاعياً

عديم التناظر

يعني لا يمكن تقسيم جسم الحيوان إلى نصفين متساويين مثل حيوان الإسفنج عديم التناظر، أي أنه لا يمتلك تناظراً أو انتظاماً في تركيب جسمه.



حيوان عديم التناظر

أتحدث عن أكتب تقريراً عن التناظر في أشكال الحيوانات مدعماً بالصور التوضيحية وناقشه مع زملائك.

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

المفردات

أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:
(حيوانات ثابتة درجة الحرارة ، حيوانات متغيرة
درجة الحرارة، العمود الفقري، قرون الاستشعار،
الحيوانات اللافقرية)

١ تسمى الحيوانات التي لا تتغير درجة حرارة
أجسامها بتغير درجة حرارة محيطها
.....

٢ تسمى الحيوانات التي لا تستطيع تنظيم درجة
حرارة أجسامها
.....

٣ يحمل رأس الحشرات زوجاً من الزوائد تسمى
.....
.....

٤ تتميز بخلو جسمها من الهيكل
العظمي.

٥ يسمى جزء الهيكل العظمي الذي يوفر الدعم
والإسناد وحرية الحركة
.....

المفاهيم الأساسية

٦ كيف أصنف الحيوانات على وفق وجود
العمود الفقري؟

٧ ما وظيفة العمود الفقري في الحيوانات؟

٨ لماذا تبدو الزواحف وكأنها تزحف على
الأرض عند الحركة؟

٩ ما أهمية القشور في أجسام الأسماك؟

١٠ ما الصفة المشتركة بين الثدييات والأسماك
والزواحف؟

١١ أين تبدأ دورة حياة البرمائيات؟

١٢ بماذا تمتاز الطيور القادرة على الطيران؟

١٣ ما قرون الاستشعار؟

مراجعة الفصل

التقويم الادائي

صفات الحيوانات

■ أختار ثلاثة حيوانات فقيرة ، 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 الفقيرة واللافقرية ، هل تتشابه حيوانات كل قسم فيما بينها؟

المطويات / أنظمة تعليمي

الصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة . استعين بهذه المطويات في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل .

الحيوانات الفقيرة	
حيوانات متغيرة درجة الحرارة	حيوانات ثابتة درجة الحرارة

الحيوانات اللافقرية		
المفصليات	الديدان	المساميات

مهارات عمليات العلم

أجيب عن الأسئلة الآتية بجملة تامة:

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

١٥ **المقارنة.** ما أوجه الاختلاف 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، البوم.

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

١٩ **الاستنتاج.** ما سبب اختلاف مناقير الطيور؟

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

التفكير الناقد:

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

الفصل الثالث

جهازا الدوران والتنفس

الفصل الرابع

الجهازان الهضمي والبولي

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

الدرس الأول

جهاز الدوران وصحته ٥٤

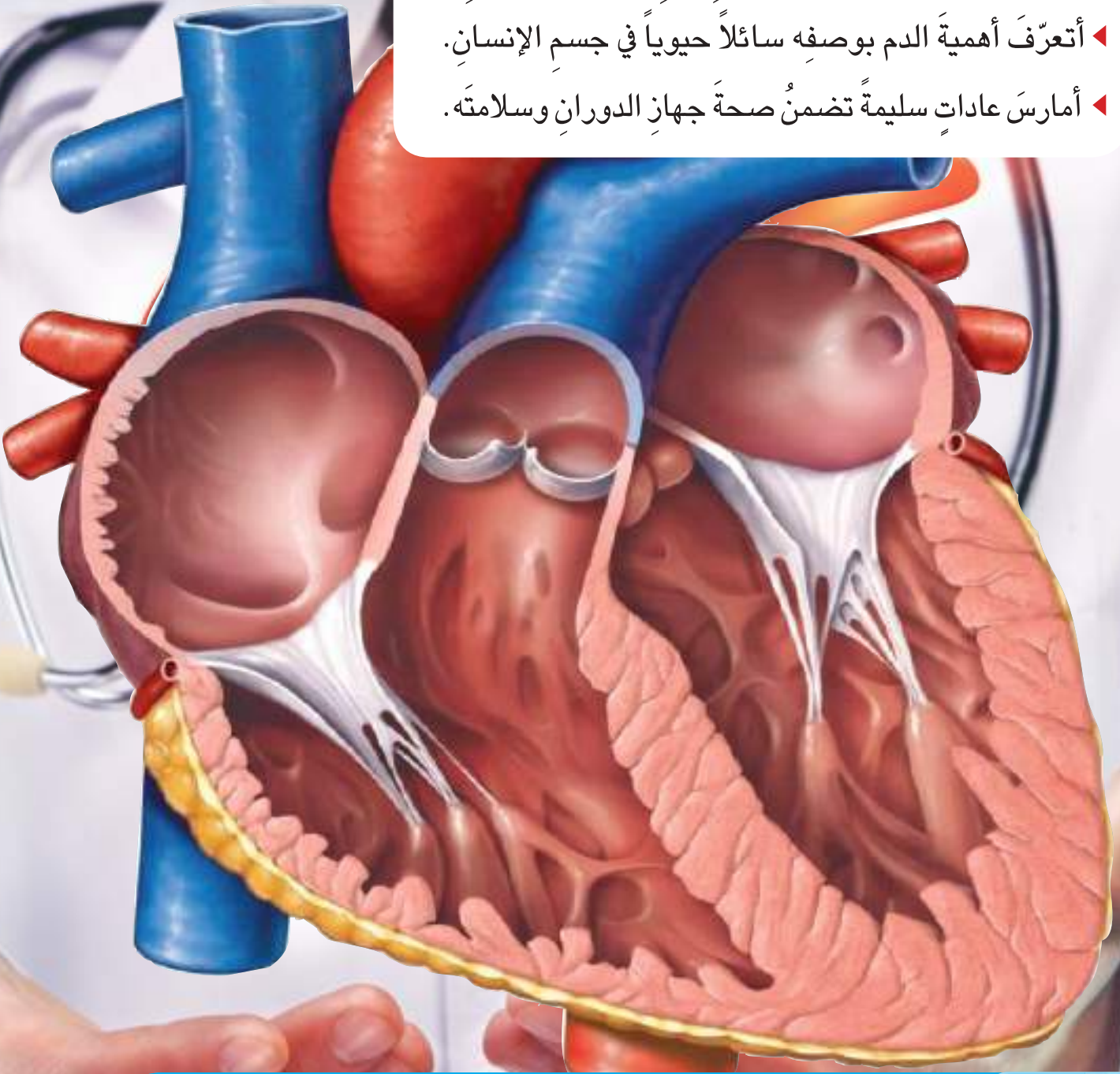
الدرس الثاني

جهاز التنفس وصحته ٦٠

يعمل جهازا الدوران والتنفس معاً بصورة متكاملة.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- ◀ أحدّد الأعضاء التي يتكوّن منها جهاز الدوران.
- ◀ أوضح الوظيفة الأساسية في توزيع الدم إلى أنحاء الجسم.
- ◀ أتعرف أهمية الدم بوصفه سائلاً حيوياً في جسم الإنسان.
- ◀ أمارس عادات سليمة تضمن صحة جهاز الدوران وسلامته.



ألاحظ وأتساءل

القلب من أعضاء جسم الإنسان المهمة، إلى أيّ جهاز ينتمي هذا العضو؟

كيف ينتقل الدّم من القلب؟

خطوات العمل:

المواد والادوات



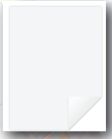
بالونان



كأسان



شريط لاصق



ورقة



قلم



سائل ملون



أنابيب بلاستيكية

- ١ أكتبُ على ورقة (أجهزة الجسم) وألصقُها على الكأسِ الأول وأكتبُ على ورقةٍ أخرى (الرئتان) وألصقُها على الكأسِ الثاني.
- ٢ أضعُ السائلَ الأحمر في البالونِ الأولِ واثبتُ طرفَ الأنبوبةِ البلاستيكية في فوهةِ البالونِ واثبتُ طرفها الآخر في الكأسِ الأول.
- ٣ أضعُ السائلَ الأزرق في البالونِ الثاني واثبتُ طرفَ الأنبوبةِ البلاستيكية في فوهةِ البالونِ واثبتُ طرفها الآخر في الكأسِ الثانية.
- ٤ **ألاحظ.** ما شكلُ البالونين والسوائل بداخلها؟
- ٥ **أجرب.** أعصرُ البالونين بيدي، ماذا ألاحظُ؟ أين يذهبُ السائلُ الأحمر، وأين يذهبُ السائلُ الأزرق؟
- ٦ **أقارن.** ما أوجه التشابه بين عملِ البالون، ووظيفةِ القلب؟
- ٧ **أستنتج.** ما الذي يساعدُ القلبَ على نقلِ الدم إلى باقي أعضاء الجسم؟



أكثر

أستكشف

المقارنة. ما التشابه بين دورانِ الماء في النافورة ودورانِ الدم في جسمِ الإنسان؟ فسّر اجابتك.

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 يميل نحو اليسار قليلاً، تنقبض عضلات القلب وتنسبط باستمرار لتدفع الدم في الأوعية الدموية والتي تقسم إلى قسمين رئيسين حسب وظيفتها إلى: الشرايين هي أوعية دموية تتصل بالقلب وتنقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم. الأوردة هي أوعية دموية تتصل بالقلب وتنقل الدم من أنحاء الجسم باتجاه القلب.

ما الفرق بين الشرايين والأوردة؟



اقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

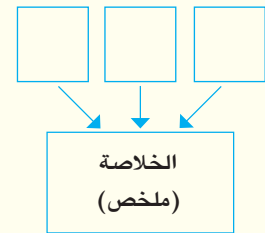
جهاز الدوران أحد أجهزة جسم الإنسان وظيفته نقل المواد داخل الجسم ويتكون من مجموعة أجزاء لكل منها وظيفة محددة، وللحفاظ على صحته وسلامته يجب اتباع بعض الممارسات الصحية.

المفردات:

Heart	القلب
Arteries	الشرايين
Veins	الأوردة
Red blood cells	خلايا الدم الحمراء
White blood cells	خلايا الدم البيضاء
Blood circulation	الدورة الدموية

مهارة القراءة:

التلخيص



الدم:

الدم سائل أحمر لزج وظيفته نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات، إضافة إلى توزيع الحرارة في جسم الإنسان. يمثل الدم نحو ٧٪ من وزن الجسم، يتكون الدم من سائل يُسمى البلازما وخلايا الدم والصفائح الدموية، تكون خلايا الدم على نوعين: خلايا الدم الحمراء هي خلايا قرصية الشكل وظيفتها نقل الغازات، تعطي للدم لونه الأحمر، وخلايا الدم البيضاء هي خلايا ذات أشكال متعددة وظيفتها دفاعية أي أنها تحمي الجسم من الأمراض. أما الصفائح الدموية فهي أجزاء من خلايا وظيفتها تخثر الدم عند حدوث جرح أو تمزق لوقف النزف.

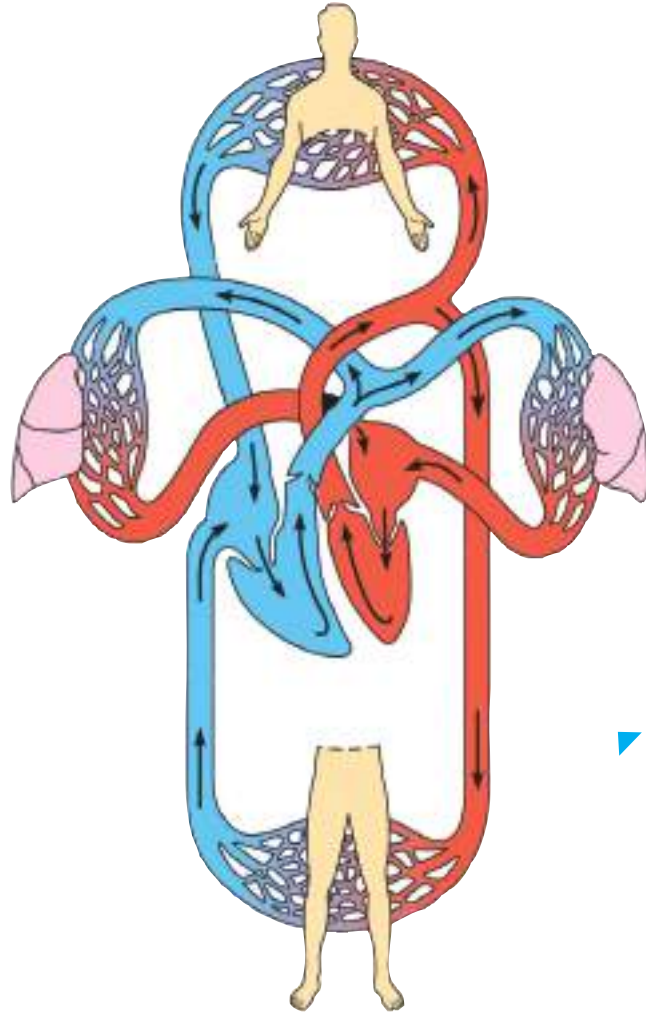
أفكر وأجيب

التلخيص. ما مكونات الدم؟

التفكير الناقد. ما أهمية انقباض عضلات القلب وانبساطها؟

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 واثم العودة إلى القلب.
ويكون دوران الدم في الجسم مغلقا، أي أنه يعود الى نفس المصدر الذي بدأ منه وهو القلب.



الدورة الدموية
(للاطلاع)

حقيقة علمية

إنّ مكتشف الدورة الدموية الصغرى هو العالم العربي ابن النفيس.

أفكر وأجيب

التلخيص. ما خطوات دوران الدم في جسم الانسان؟
التفكير الناقد. كيف تنتقل الغازات في جسم الإنسان؟

ما مكونات الدم؟

١ **أعمل أنموذجاً.** أحضر

أنبوبة اختبار بلاستيكية شفافة، أضع فيها عدداً من الخرز الحمراء وعدداً أقل من الخرز البيضاء وقليلاً من الخرز البراقة.

٢ **أجرب.** أضيف ماءً ملوناً

(أصفر) في الأنبوبة، ثم أرج الأنبوبة، ماذا ألاحظ؟

٣ **أقارن.** مكونات الانموذج

الذي عملته بمكونات الدم.

للمحافظة على جهاز الدوران يجب إتباع بعض الممارسات التي تضمن صحته وسلامته منها:

◀ تناول الأغذية الصحية الغنية بالحديد كونه يدخل في تركيب الدم، والفيتامينات والمعادن مثل الخضراوات، والفواكه، ومنتجات الألبان، والأسماك.

◀ ممارسة التمارين الرياضية التي تفيّد الجسم وتزيد ضربات القلب وتنشط الدورة الدموية.

◀ معالجة الجروح والاهتمام بنظافة الضمادات الطبية، وتجنب تلوث الجروح التي تسبب تلوث الدم.

من الأمراض التي تصيب جهاز الدوران هو فقر الدم هو مرض يصيب الإنسان في مختلف المراحل العمرية وفيه يقل عدد خلايا الدم الحمراء عن الحد الطبيعي أو تقل كمية الحديد في الدم دون الحد الطبيعي.



بعض الممارسات الصحية للحفاظ على صحة وسلامة جهاز الدوران

اقرأ 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؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

١ ما وظيفة جهاز الدوران؟

المفردات:

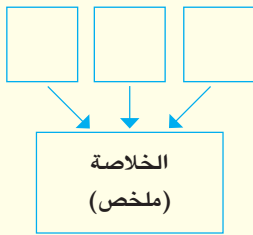
٢ ماذا تسمى الأوعية الدموية التي تنقل الدم من

الجسم إلى القلب؟

٣ ماذا يسمى دوران الدم في الجسم؟

مهاره القراءة:

٤ ما مكونات الدم؟



المفاهيم الأساسية

أختر الإجابة الصحيحة :

٥ وظيفة خلايا الدم الحمراء:

أ- دفاعية . ب- نقل الغازات.

ج- تخثر الدم . د- التئام الجروح.

٦ إذا تعرضت لجرح في إصبعك، ما مكون الدم

الذي يساعد على وقف النزف:

أ- خلايا الدم الحمراء . ب- البلازما.

ج- الصفائح الدموية. د- خلايا الدم البيضاء.

التفكير الناقد:

٧ كيف تتأثر وظيفة الدم لو لم يحتو على خلايا

الدم البيضاء؟

يتكون جهاز الدوران من القلب والأوعية الدموية والدم.

ما مكونات الدم؟



الدورة الدموية هي حركة الدم من القلب إلى أنحاء الجسم وبالعكس، إذ أن دوران الدم في جسم الإنسان يكون بشكل دورة مغلقة. ما أهمية الدورة الدموية؟



الاهتمام بنظافة الضمادات الطبية وتجنب تلوث الجروح التي تسبب تلوث الدم. ما خلايا الدم المسؤولة عن مقاومة الجراثيم في الجسم؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية جيبية أخص 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.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على ان:

- ◀ أحدد الأعضاء التي يتكون منها جهاز التنفس.
- ◀ أوضح الوظيفة الأساسية لجهاز التنفس في تبادل الغازات.
- ◀ أمارس عادات سليمة تضمن صحة جهاز التنفس وسلامته.

الأحظ وأتساءل

الرئتان من أعضاء جهاز التنفس في الإنسان، ما الأعضاء الأخرى التي يتكون منها هذا الجهاز؟

المواد والادوات



ساعة توقيت



ورقة



قلم

كيف تتغير سرعة التنفس مع الجهد المبذول؟

خطوات العمل:

- ١ **أتوقع.** كم عدد مرات تنفسي في الدقيقة الواحدة؟
(يُعدُّ الشهيق والزفير عملية واحدة).
- ٢ **أسجل البيانات.** أعمل جدولاً أسجل فيه عدد مرات التنفس في دقيقة واحدة.
- ٣ **أجرب.** أقوم بالهرولة وأنا في مكاني ولمدة دقيقة، ثم أحسب عدد مرات تنفسي في الدقيقة الواحدة، أسجل الزمن في الجدول، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أجرب.** أقوم بالهرولة وأنا في مكاني ولمدة ثلاث دقائق، ثم أحسب عدد مرات تنفسي في الدقيقة الواحدة، أسجل الزمن في الجدول، ماذا ألاحظ؟
- ٥ **أتوقع.** لماذا اختلف عدد مرات التنفس في كل مرة؟
- ٦ **أستنتج.** ماذا أحتاج عندما أبذل مجهوداً أكبر؟



أكثر

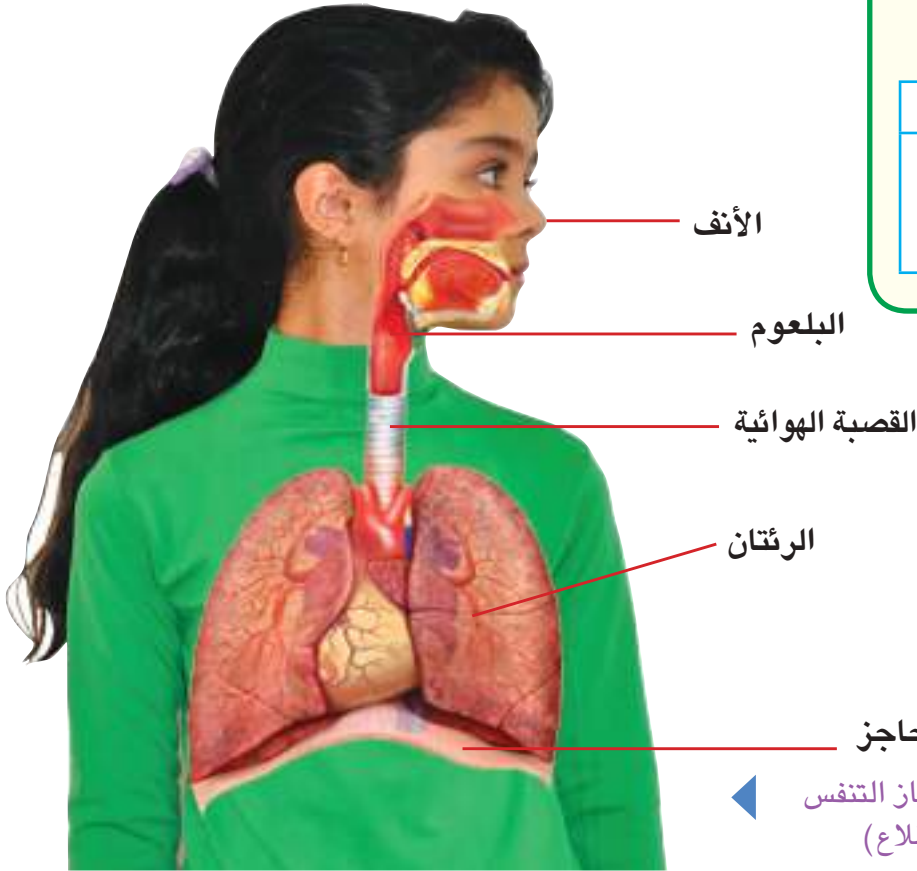
استكشف

الأستنتاج. أجري النشاط على أشخاص بالغين، هل يختلف عدد مرات تنفسهم في حالة الراحة عنها في حالة بذل المجهود؟

مِمَّ يتكوّن 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 يعدّ الممرّ الأول لدخول الهواء إلى الجسم، يمرّ الهواء بعد الأنف بالبلعوم وهو تركيب مشترك بين الجهازين الهضمي والتنفسي، ثم إلى القصبة الهوائية وهي تركيب أنبوبي، يتفرّع إلى فرعين يدخل كل فرع إلى إحدى الرئتين. أما الرئتان فهما عضوان إسفنجيا القوام يقعان داخل القفص الصدري يحدهما من الأسفل الحجاب الحاجز وهو تركيب عضلي يرتفع وينخفض وبالتالي يساعد على انقباض الرئتين وانبساطهما في أثناء الشهيق والزفير. تنتشر داخل الرئتين تفرّعات القصبة الهوائية التي تكون كثيرة ومتشعبة.

؟ ما وظيفة الحجاب الحاجز؟



أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسية:

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

المفردات:

Pharynx	البلعوم
Trachea	القصبة الهوائية
Diaphragm	الحجاب الحاجز
Gas exchange	التبادل الغازي

مهارّة القراءة:

الأستنتاج

الأسئلة	إرشادات النص

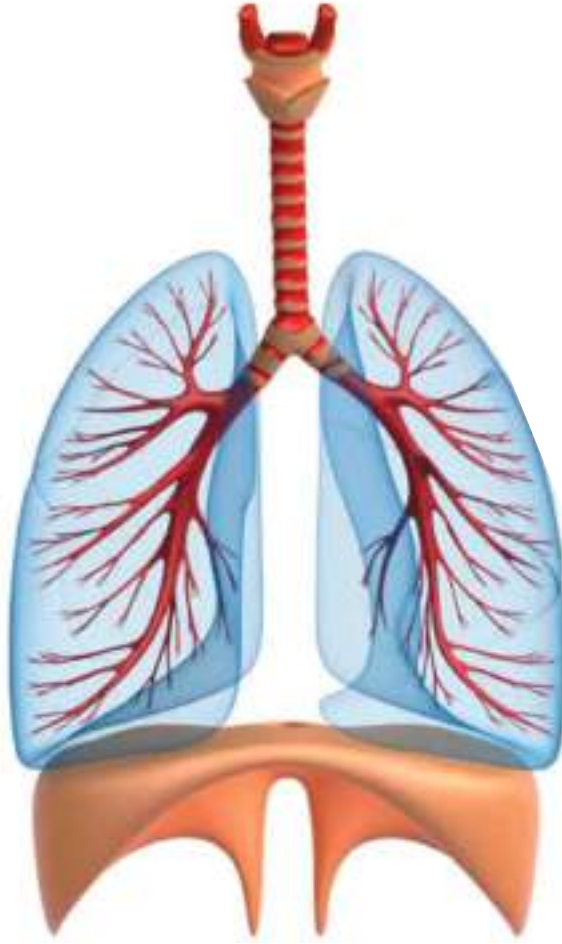
أفكر وأجيب

الاستنتاج. ما أهمية الشعيرات في الأنف؟

التفكير الناقد. أيهما أفضل التنفس عبر الفم أم الأنف؟ ولماذا؟

ما وظيفة الجهاز التنفسي؟

يحتاج جسم الإنسان إلى الهواء الذي يدخل إلى الرئتين عن طريق عملية الشهيق، إذ يحدث تبادل الغازات بين الهواء داخل الرئتين والغازات المحمولة في الدم، وتسمى هذه العملية التبادل الغازي وهي عملية تبادل الغازات بين الجسم والمحيط الخارجي. وتطرح الرئتان غاز ثنائي اوكسيد الكربون خارج الجسم بعملية الزفير.



يتم التبادل الغازي داخل الرئتين

حقيقة علمية

تتكون الرئة اليمنى من ثلاث فصوص اما اليسرى فتتكون من فصين.

أفكر وأجيب

الأستنتاج. ما الذي يحدث للجسم بدون عملية الزفير؟

التفكير الناقد. ماذا يحدث للجسم بدون عملية التبادل الغازي ؟

نشاط

مسار الهواء في عملية الشهيق

١ أحضر قصاصات ورقية بأبعاد ١٥ سم × ٢٠ سم.

٢ **أرسم.** أكتب على كل قصاصة إسم جزء من أجزاء الجهاز التنفسي، ثم أرسمه.

٣ **أرتب.** ألصق القصاصات بالتتابع على ورقة مقواة على وفق مسار الهواء في عملية الشهيق.

٤ **أتواصل.** أعرض لزملائي الأنموذج 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 الملوث نتيجة التدخين أو دخان عوادم السيارات أو المعامل والمصانع وروائح المنظفات والمواد الكيميائية.

▶ من الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي الإنفلونزا والربو، 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 يصيب الجهاز التنفسي.

اقرأ الصورة



ما مصدر التلوث في الصورة؟
وما تأثيره على الجهاز التنفسي؟

أفكر وأجيب

الاستنتاج. لماذا تكثر أمراض الجهاز التنفسي في فصل الشتاء؟
التفكير الناقد. أيّ الأجواء أفضل للعيش، المدينة أم الريف؟ فسر إجابتك.

أجب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم
مُلخَص مصوّر

الفكرة الرئيسة:

١ مم يتكون الجهاز التنفسي؟

المفردات

٢ ما التركيب المشترك بين جهاز التنفس والجهاز الهضمي؟

٣ ما التركيب الذي يحد الرئتين من الاسفل؟

مهارة القراءة.

٤ ما وظيفة الحجاب الحاجز في عملية التنفس؟

الاستنتاج	ارشادات النص

المفاهيم الأساسية

أختر الاجابة الصحيحة:

٥ من الامراض التي تصيب الجهاز التنفسي:

- أ - فقر الدم .
ب - السكري .
ج - الربو .
د - التسمم الغذائي .

٦ تسمى العملية التي تحدث داخل الرئتين:

- أ - الزفير .
ب - التبادل الغازي .
ج - الإخراج .
د - الهضم .

التفكير الناقد:

٧ ما أهمية مرونة الحجاب الحاجز في عملية التنفس؟

يتكون الجهاز التنفسي من الأنف والبلعوم والقصبه الهوائية والرئتين. أين يحدث تبادل الغازات تحديداً؟	
وظيفة جهاز التنفس التبادل الغازي بين الجسم ومحيطه الخارجي. ما اهمية التبادل الغازي؟	
الإبتعاد عن الهواء الملوّث نتيجة التدخين أو دخان عوادم السيارات أو المعامل والمصانع وروائح المنظّفات والمواد الكيميائية. لماذا يستخدم بعض الأشخاص الكمّات في الأماكن المزدحمة؟	

المطويات / أنظّم تعليمي

أعمل مطوية جيبية ألخص فيها ما تعلّمته عن جهاز التنفس

أعضاء الجهاز التنفسي	وظيفة الجهاز التنفسي

العلوم والصحة:



تصيب جهاز التنفس الكثير من الأمراض، يشكّل بعضها خطراً على حياة الإنسان. أكتب تقريراً عن أحد هذه الأمراض التي تصيب جهاز التنفس مستعيناً بمكتبة المدرسة، وشبكة المعلومات.

خطوات العمل:

- ١ أربط الأنبوبتين البلاستيكيتين بواسطة التوصيلة الثلاثية.
- ٢ أربط البالونتين في الطرف السائب لكل أنبوبة بواسطة الخيط بإحكام.
- ٣ أجب. ابدأ بالنفخ من الطرف العلوي للتوصيلة، ماذا ألاحظ؟
- ٤ أستنتج. أي جزء من أجزاء جهاز التنفس يماثل التوصيلة الثلاثية؟
- ٥ أستنتج. أي جزء من أجزاء جهاز التنفس يماثل الأنبوبتين البلاستيكيتين؟
- ٦ أستنتج. أي جزء من أجزاء جهاز التنفس يماثل البالونتين؟

المواد والادوات



انابيب بلاستيكية



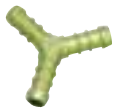
بالونان



مقص



خيط



توصيلة ثلاثية
بشكل حرف Y



أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

المفاهيم الأساسية

- ٨ ما أهمية إنقباض عضلة القلب وإنبساطها؟
- ٩ ما التراكيب التي تنقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم؟
- ١٠ كيف تحدث عملية التبادل الغازي؟

أختر الإجابة الصحيحة:

- ١١ تقع الرئتان داخل القفص الصدري يحدّهما من الأسفل:
 - أ - الكليتان.
 - ب - القصبة الهوائية.
 - ج - البلعوم.
 - د - الحجاب الحاجز.
- ١٢ وظيفة الدم هي:
 - أ - هضم الطعام.
 - ب - التخلص من الفضلات.
 - ج - نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات.
 - د - نقل الايعازات العصبية.

المفردات

- أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة :
- (القلب، الشرايين، خلايا الدم الحمراء، خلايا الدم البيضاء، القصبة الهوائية، الحجاب الحاجز، التبادل الغازي، البلعوم، الدورة الدموية).
- ١ تركيب أنبوبي يتفرّع إلى فرعين يدخل كل فرع إلى رئة يسمى
 - ٢ احد مكونات الدم المسؤول عن حماية الجسم من الأمراض هو
 - ٣ عملية تبادل الغازات بين الجسم والمحيط الخارجي تسمى
 - ٤ ينتقل الدم من القلب إلى أجزاء الجسم عن طريق
 - ٥ تُسمّى مكونات الدم التي تعطي للدم لونه الأحمر
 - ٦ يتكوّن جهاز الدوران من والأوعية الدموية والدم .
 - ٧ يحدّ الرئتين من الأسفل تركيب عضلي يُسمى

التقويم الادائي

أتعرفُ فصائلَ الدم

- بمساعدة زملائي في الصف، أعملُ جدولاً من عمودين على ورقة مقوَّاة ، أسَمِّي العمودَ الأول (زملائي) وأسَمِّي العمودَ الثاني (فصائل دمهم).
- أسألُ زملائي عن فصائل دمهم، وأثبتُ فصيلة الدم امام كل اسم.
- أستنتج. هل كانت فصائل الدم جميعها متشابهة لدى جميع زملائي؟
- أحلُّ نتائجي: هل تتشابه فصائل الدم عند جميع الناس؟

المطويات أنظّم تعليمي

ألصقُ المطويات التي عملتها في الدروس على لوحة جدارية وأستعينُ بها في مراجعة الفصل.

أعضاء جهاز الدوران	الدورة الدموية

أعضاء الجهاز التنفسي	وظيفة الجهاز التنفسي

مهارات عمليات العلم

أجيبُ عن الأسئلة الآتية بجمالٍ تامّة:

- ١٣ الاستنتاج. لماذا يُنصح بعدم إستنشاق الهواء الملوّث؟
- ١٤ الاستنتاج. فسّر قدرة خلايا الدم البيضاء على تغيير شكلها؟
- ١٥ الاستنتاج. ما العلاقة بين عمل جهاز الدوران وجهاز التنفس؟
- التفكير الناقد:
- ١٦ لماذا يُفضّل عدمُ التواجد في الاماكن المزدحمة؟

الدرس الأول

٧٠ الجهاز الهضمي وصحته

الدرس الثاني

٧٦ الجهاز البولي وصحته

يؤدي الجهاز الهضمي والجهاز البولي وظائف مهمة في جسم الإنسان.

الجهاز الهضمي وصحته

الدرس الأول

- سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:
- أحدد الأعضاء التي يتكون منها الجهاز الهضمي.
 - أعرف وظيفة الجهاز الهضمي.
 - أمارس عادات سليمة تضمن صحة الجهاز الهضمي وسلامته.



وأتساءل

الاحظ

يحتاج جسم الإنسان إلى الطاقة لكي ينمو ويقوم بفعالياته الحيوية، كيف نحصل على الطاقة من الطعام؟

المواد والادوات



بسكويت



صحن بلاستيك



كأس فارغ



مياه غازية



ملعقة

كيف تتم عملية الهضم؟

خطوات العمل:

- ١ **أجرب.** آخذ قطع من البسكويت وأقطعها، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أستنتج.** ما التغيرات التي حدثت على البسكويت بعد تقطيعه؟
- ٣ **أقارن.** ما أوجه الشبه بين ما قمت به وبين وظيفة الأسنان؟
- ٤ **أجرب.** أقطع عدداً آخر من البسكويت وأضعه في الكأس الفارغ، وأضيف إليه كمية قليلة من المياه الغازية، وأقوم بتحريك محتويات الكأس بالملعقة إلى أن أحصل على مزيج، ماذا ألاحظ؟
- ٥ **أستنتج.** ما التغيرات التي حدثت على البسكويت؟
- ٦ **أستنتج.** ما أوجه الشبه بين ما قمت به في الخطوة السابقة، وبين وظيفة المعدة؟



أكثر

أستكشف

المقارنة: أعمل لوحة لأنواع الأسنان وأشكالها ووظيفة كل نوع منها.

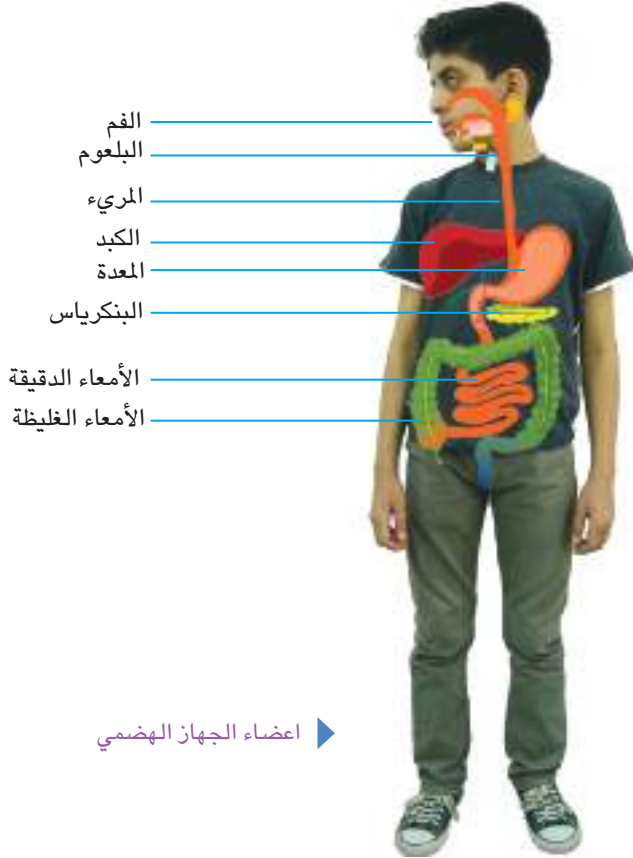
مِمَّ يتكوّن الجهاز الهضمي؟

يتمّ تناول الطعام عن طريق الفم الذي يحوي على الأسنان واللسان، ويتصلّ الفم بالبلعوم ويليه المريء وهو أنبوب عضليّ طويل يمرّ منه الغذاء إلى المعدة وهي عضو عضليّ يشبه الكيس لها فتحتان واحدة لدخول الطعام وثانية لمروره إلى الأمعاء الدقيقة وهي أنبوب طويل ملتف يبلغ طوله نحو ستة أمتار، تنتقل منه كتلة الطعام فيما بعد إلى الأمعاء الغليظة وهي أنبوب عضليّ يبلغ طوله ١,٥ م، ينتهي بفتحة المخرج.

يوجد عضوان متممّان لعمل الجهاز الهضمي يطلق عليهما الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي وهما:

الكبد عضو مثلث الشكل يقع في الجهة اليمنى من البطن، يقوم بعدّة وظائف مهمة للجسم منها إفراز مادة تساعد في هضم المواد الدهنية تسمى الصفراء. و البنكرياس يقع أسفل المعدة، تفرز مواد لإكمال عملية الهضم إضافة إلى إفراز الانسولين وهي مادة مهمة تعمل على تنظيم مستوى السكر في الدم.

؟ ما موقع الكبد في الجسم؟



أعضاء الجهاز الهضمي

أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسة:

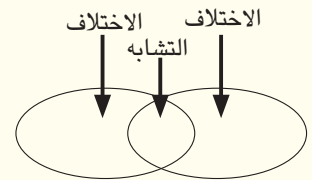
الجهاز الهضمي أحد أجهزة جسم الإنسان، وظيفته الهضم والامتصاص، يتكوّن من أعضاء عدة، وللحفاظ على صحته وسلامته يجب إتباع بعض الممارسات الصحية.

المفردات:

Oesophagus	المريء
Stomach	المعدة
Small intestine	الأمعاء الدقيقة
Large intestine	الأمعاء الغليظة
Liver	الكبد
Pancreas	البنكرياس

مهاراة القراءة:

المقارنة



أفكر وأجيب

المقارنة. ما الفرق بين الأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة؟
التفكير الناقد. لماذا يُنصح مرضى الكبد بعدم تناول الأغذية الغنية بالدهون؟

تبدأ أولى خطوات الهضم في الفم. فعند تناول قطعة من الخبز تقوم الأسنان بتقطيعها إلى أجزاء صغيرة.

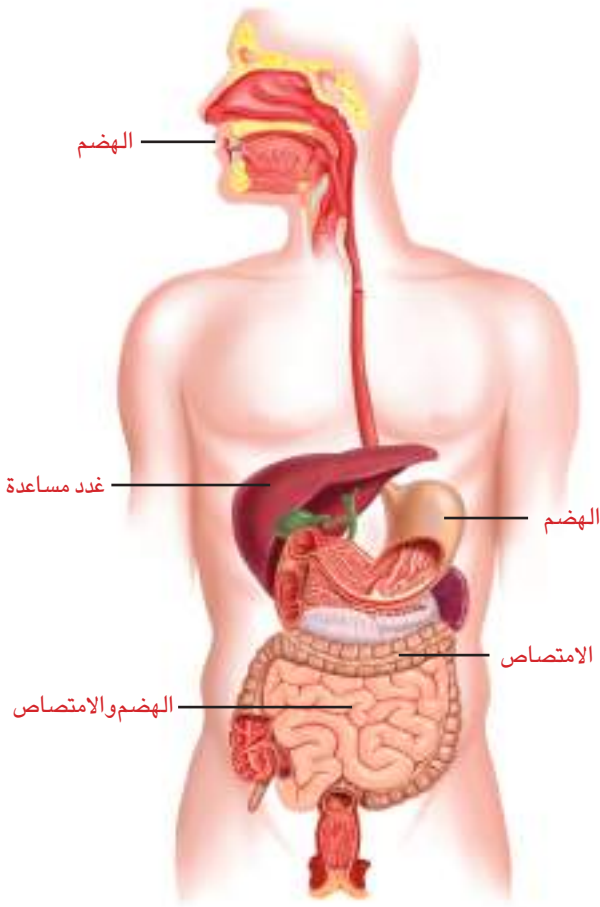
يتمزج اللعاب بالغذاء لترطيبه حتى يسهل بلعه، ويحتوي اللعاب على مواد تحول الغذاء إلى مواد أبسط، ويساعد اللسان على بلع الطعام ودفعه إلى البلعوم الذي بدوره ينقله إلى المريء ومنه إلى المعدة.

ويحدث في المعدة نوعين من الهضم، فمن خلال حركة المعدة التموجية نتيجة لإنقباض عضلاتها يتفتت الغذاء إلى قطع أصغر، وفي ذات الوقت تفرز المعدة مواد كيميائية تعمل على تحليل مكونات الغذاء إلى مواد أبسط سهلة الإمتصاص ويتحول الغذاء إلى كتلة سائلة.

ثم ينتقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة ويتم فيها إمتصاص المواد الغذائية المهضومة.

أما المواد غير المهضومة فتنتقل إلى الأمعاء الغليظة التي تفرز عليها مادة مخاطية لتسهيل طرحها خارج الجسم عن طريق فتحة المخرج.

؟ ما دور اللعاب في عملية الهضم؟



عملية الهضم والامتصاص في الجهاز الهضمي

حقيقة علمية

لا يتم في الامعاء الغليظة أي نوع من أنواع الهضم.

أفكر وأجيب

المقارنة. ما الفرق بين وظيفة المعدة ووظيفة الامعاء الدقيقة؟
التفكير الناقد. تعالج بعض حالات السمّة المفرطة بقص جزء من الأمعاء الدقيقة. فسّر ذلك.

نشاط

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 لإتمام 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.

أصممُ أنموذجاً للأمعاء الدقيقة

١ **ألاحظ،** أحضر مجسماً

للجهاز الهضمي في الإنسان،
وأتفحص شكل الأمعاء

الدقيقة بدقة، ماذا ألاحظ؟

٢ **أعمل أنموذجاً.** باستعمال

الطين الاصطناعي أعمل
أنموذجاً مشابهاً للأمعاء
الدقيقة.

٣ **أستنتج.** ما العلاقة بين شكل

الأمعاء والوظيفة التي تقوم
بها؟



أقرأ الصورة



ما المرض الذي يستعمل العقار المبين في الصورة في علاجه؟

أفكر وأجيب

المقارنة. ما الفرق بين فعالية الجهاز الهضمي في أثناء أداء التمارين الرياضية وفي أثناء النوم؟
التفكير الناقد. ماذا يحدث لو تناول الإنسان نوعاً واحداً من الطعام؟

أجب عن الأسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

١ ما وظيفة الجهاز الهضمي؟

المفردات:

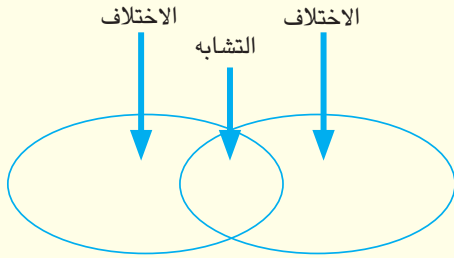
٢ ما العملية التي يتم فيها تحويل الغذاء إلى

مواد بسيطة؟

٣ ما العضو الذي يفرز المادة الصفراء؟

مهارة القراءة:

٤ ما الفرق بين الامعاء الدقيقة والامعاء الغليظة؟



المفاهيم الأساسية

أختر الإجابة الصحيحة:

٥ مادة تُفرز في الفم تعمل على ترطيب الطعام:

أ- السكر. ب- اللعاب.

ج- العرق. د- المخاط.

٦ يفرز الكبد مادة تعمل على هضم المواد:

أ- السكرية. ب- النشوية.

ج- الدهنية. د- البروتينية.

التفكير الناقد:

٧ ما فائدة الاسنان في عملية الهضم؟

يتكون الجهاز الهضمي من الفم والبلعوم والمرى والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة وفتحة المخرج.
ما الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي؟



الهضم هو عملية تحويل المواد الغذائية المعقدة إلى مواد بسيطة.

عدد مراحل عملية الهضم؟



ممارسة الرياضة باستمرار وتجنب الكسل والخمول من الممارسات الصحية التي تضمن صحة الجهاز الهضمي وسلامته.
أذكر ممارسات أخرى تضمن صحة الجهاز الهضمي وسلامته.



المطويات / أنشطة تعليمي

أعمل مطوية جيبية أخص 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 يُسرّع 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.

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.



وأتساءل

الاحظ

يستهلك جسم الإنسان جزءاً من الماء الذي يتناوله يومياً في عملياته الحيوية، كيف يتخلص الجسم من الماء الزائد؟

المواد والادوات



كمية من الخرز الملونة



كمية من السكر الناعم



ملعقة



مصفاة "منخل"



وعاء زجاجي فارغ

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، وأضع فيه ملعقتين من الخرز الملونة وملعقتين من السكر.
- ٤ أتوقع. أي المادتين تنزل إلى الوعاء؟
- ٥ أجرب. أحرك المصفاة بهدوء، ماذا ألاحظ؟
- ٦ أستنتج. ما المواد التي تجمعت في المصفاة؟
- ٧ أستنتج. كيف يتخلص الجسم من الفضلات؟



أكثر

أستكشف

المقارنة. أجري تجربة باستخدام سائل يحوي مواد غير ذائبة، وأصفيه باستعمال ورق ترشيح، كيف يشبه الأنموذج الذي عملته الكلية في وظيفتها؟

مم يتكون الجهاز البولي؟

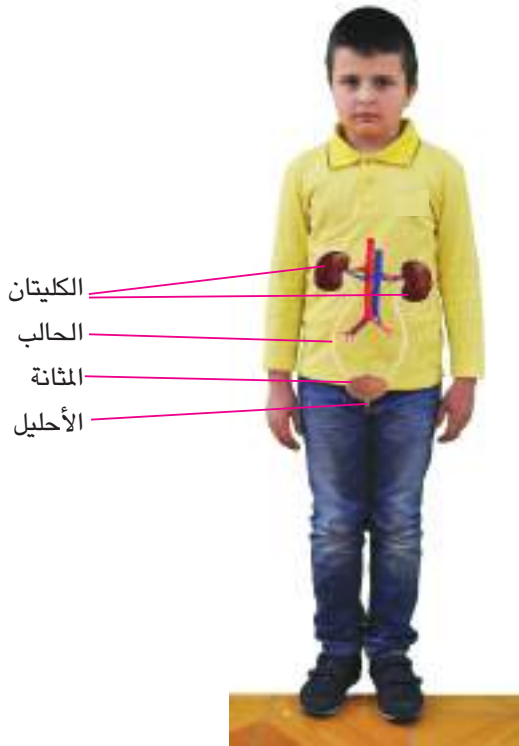
ينتج عن العمليات الحيوية في الجسم فضلات ومواد زائدة عن حاجة الجسم بعضها ساماً وضاراً إذا تراكم داخل الجسم، ويتم طرح هذه الفضلات والمواد الزائدة خارج الجسم عبر الجهاز البولي.

يتكون الجهاز البولي من عدة أعضاء هي:

الكليتان، وتقع في جانبي الجسم. والكلى عضو شبيه بحبة الفاصولياء. تتكون الكلى من طبقتين هما: القشرة واللب.

تتجمع الفضلات المستخلصة من الدم في تركيب داخل الكلى يُسمى حوض الكلى وتمر من خلاله إلى الحالب وهو تركيب أنبوبي يصل بين الكلى والمثانة، والمثانة هي عضو عضلي يشبه الكيس، تقع في أسفل البطن ولها مرونة كبيرة تسمح لها بالتمدد بحسب كمية البول المتجمع فيها، ثم يُطرح البول إلى خارج الجسم عن طريق الإحليل، وهو أنبوب ينقل البول من المثانة إلى خارج الجسم. يتكون البول من الماء بنسبة ٩٥٪، والأملاح بنسبة ٢٪ و الباقي مادة حامضية تُسمى اليوريا تنتج من هضم البروتينات.

؟ ما موقع الكليتين في الجسم؟



اعضاء الجهاز البولي
(للاطلاع)

أقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

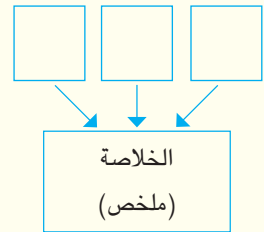
الجهاز البولي من أجهزة جسم الإنسان، وظيفته الإخراج، يتكون من أعضاء عدة، وللحفاظ على صحته وسلامته يجب اتباع بعض الممارسات الصحية.

المفردات:

الكلى	kidney
الحالب	Ureter
المثانة	Bladder
الإحليل	Urethra
الإخراج	Excretion

مهارة القراءة:

التلخيص

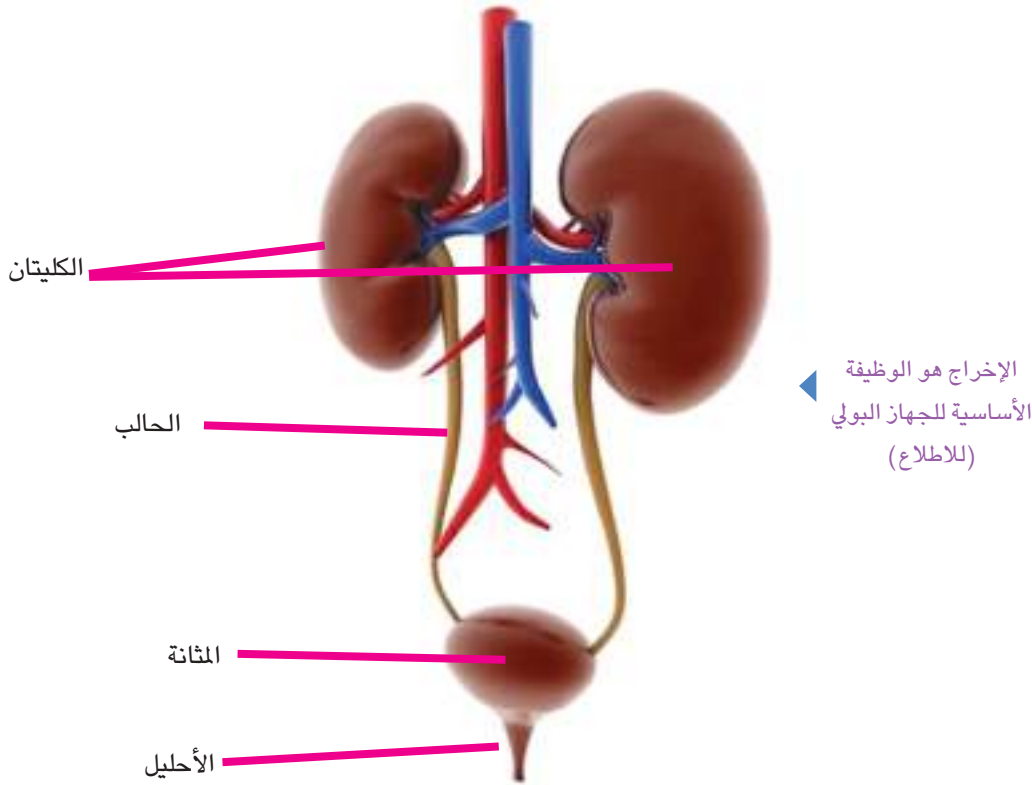


أفكر وأجيب

التلخيص. ما وظيفة الكليتين؟

التفكير الناقد. فسّر قدرة المثانة على تخزين كمية كبيرة من البول.

يحتاج الجسم إلى الماء بكميات معينة تتناسب وطبيعة 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.



حقيقة علمية

تمر كمية الدم جميعها الموجودة في الجسم عبر الكليتين، ليتم تنقيتها من الفضلات في اليوم الواحد حوالي ٣٠ مرة.

أفكر وأجيب

التلخيص. كيف تحدث عملية الإخراج؟
التفكير الناقد. ما الطرق الأخرى التي يتخلص فيها الجسم من الماء والأملاح الزائدة؟

نشاط

أصمّم أنموذجاً للمثانة

١ **أجرب.** أحضر بالونين، أملأ أحدهما

بالماء حتى نهايته وأضع في الثاني

القليل من الماء، ماذا ألاحظ؟

٢ **أقارن.** حجم كل بالون مع كمية

الماء الموضوعة فيه.

٣ **أستنتج.** ما علاقة حجم المثانة

بكمية البول الذي تحويه؟ ولماذا؟

كيف أحافظ على صحة الجهاز البولي وسلامته؟

للمحافظة على الجهاز البولي يجب اتباع بعض الممارسات التي تضمن صحته وسلامته منها:

◀ شرب الماء بكميات معتدلة يومياً 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.

المخلّلات من الأغذية
الغنية بالأملاح



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؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

١ ما وظيفة الجهاز البولي؟

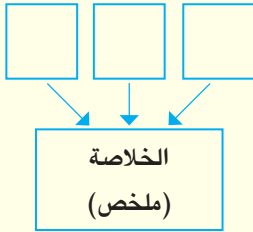
المفردات:

٢ ما العضو الذي يربط الكلية بالمثانة؟

٣ ما العضو المسؤول عن تنقية الدم من الفضلات والمواد الزائدة؟

مهارة القراءة

٤ ما أعضاء الجهاز البولي؟



المفاهيم الأساسية

أختر الاجابة الصحيحة

٥ النسبة التي يشكّلها الماء في البول تبلغ:

أ- ٥٪ .

ب- ٧٥٪ .

ج- ٨٥٪ .

د- ٩٥٪ .

٦ العنصر الغذائي الذي يسبب الإكثار منه

تكوّن الحصى في الكلية:

أ- الفيتامينات .

ب- الأملاح .

ج- الدهون .

د- النشويات .

التفكير الناقد:

٧ هل يضرّ تناول كميات كبيرة من الماء

الجسم؟ ولماذا؟

يتكوّن الجهاز البولي من الكليتين والحالب والمثانة والإحليل.

ما العضو المسؤول عن عملية طرح البول إلى خارج الجسم؟



الإخراج هو عملية تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية من ماء ومواد زائدة.

ما مكونات البول؟



تجنب تناول الأغذية الغنية بالأملاح بكثرة.

ما أثر الإكثار من تناول الأملاح في صحة الجهاز البولي؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية جيبية الخص فيها ما تعلمته عن الجهاز البولي.

أعضاء الجهاز البولي	وظيفة الجهاز البولي

العلوم والصحة:



زرع الأعضاء من الطرائق التي يعتمد عليها الطب في علاج بعض أمراض الجسم، أبحث في شبكة الإنترنت عن عملية زراعة الكلية للمرضى الذين يعانون من مشاكل صحية فيها.

الدَّيْلَزَةُ (غَسْلُ الْكُلَى)

عمليةٌ تهدفُ إلى سحبِ وإزالةِ الفضلاتِ والموادِ السامةِ من جسمِ المصابِ بمرضِ الفشلِ الكلوي فهي بمعنى آخر تعملُ عملَ الكلى في تنقيةِ الدمِ من الفضلاتِ والماءِ الزائدِ.

عادةً يخضعُ مريضُ الفشلِ الكلوي للعلاجِ بالديليزة من حينٍ لآخر، حيث أنه لا يوجدُ حتى الآن علاجٌ مطلق للفشلِ الكلوي ويتمُّ بإدخالِ المريضِ إلى المستشفى. يتمُّ غسْلُ الكلى تحت إشرافِ أطباءٍ وممرضين مختصين، قد يخضعُ المريضُ - في حالاتٍ نادرة - إلى ديلزة في المنزل وذلك عند تعذُّرِ نقله إلى المستشفى.



ويتكوّن جهاز الدليزة من الأجزاء التالية:

- ١- مضخة وظيفتها ضخ الدم من المريض إلى جهاز التنقية ومن ثم إعادته إلى المريض.
- ٢- جهاز الإنفاذ عبارة عن غشاء نافذ يسمح بمرور مواد معينة من الدم إلى السائل الخاص.
- ٣- أنابيب لتوصيل دم المريض إلى المضخة وجهاز الإنفاذ وإعادته مرة أخرى إلى المريض.
- ٤- مصيدة الفقاعات ومهمتها تخلص الدم من الفقاعات الهوائية التي يمكن أن تسبب مضاعفات خطيرة إذا سمح لها أن تعود إلى الدورة الدموية لدى المريض.
- ٥- العديد من أجهزة التنبيه ومؤشرات الضغط والحرارة وغيرها من صمامات الأمان حيث تتوقف فوراً عن العمل إذا حدث خطأ ما في دائرة الدليزة، كما يصدر الجهاز تنبيهاً على شكل أصوات أو إشارات ضوئية أو كليهما معاً لتنبيه العاملين على الجهاز بوجود خطأ لتلافيه.



أبحث في شبكة المعلومات عن أهم النصائح الواجب إتباعها من قبل المرضى الخاضعين لعمليات الدليزة.

أُتحدّث عن

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

المفاهيم الأساسية

- ٨ ما أجزاء الجهاز الهضمي؟
- ٩ كيف يتخلص الجهاز البولي من الفضلات؟
- ١٠ ما دور المعدة في عملية الهضم؟
- ١١ ما وظيفة الغدة الملحقة بالجهاز الهضمي؟
- ١٢ أكتب فقرةً أبين من خلالها كيف يتخلص الجسم من الفضلات؟
- ١٣ ما أهمية الجهاز الهضمي والجهاز البولي؟

أختر الإجابة الصحيحة:

- ١٤ تتراوح نسبة الماء في جسم الإنسان:
 - أ - ٢٠ - ٣٠ ٪
 - ب - ٦٠ - ٧٠ ٪
 - ج - ٩٠ - ٩٥ ٪
 - د - ١٥ - ٢٥ ٪

المفردات

- ١ أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة :
(الهضم، البنكرياس، الكليتان، المثانة، الإخراج، الكبد، الحالب، المريء، المعدة)
- ٢ عضو كروي الشكل وظيفته تخزين البول يُسمى
- ٣ يعبر عن بأنه تحويل الغذاء الذي نتناوله إلى مواد بسيطة يسهل امتصاصها.
- ٤ عضوان وظيفتهما تنقية الدم من الفضلات هما
- ٥ تُسمى الغدة الملحقة بالجهاز الهضمي التي تنظم مستوى السكر في الدم.....
- ٦ تنظم مستوى السكر في الدم.....
- ٧ تركيب أنبوبي يصل بين الكلية والمثانة.
- ٨ أنبوب عضلي طويل يمر منه الغذاء إلى المعدة يُسمى
- ٩ عضو عضلي يشبه الكيس له فتحة لدخول الطعام وأخرى لخروج الطعام يُسمى

مراجعة الفصل

التقويم الادائي

أرسم أنموذجاً للجهاز البولي

- باستعمال ورقة مقواة متوسطة الحجم وأقلام تلوين، أرسم أنموذجاً للجهاز البولي مؤشراً أجزائه، مع تلخيص مبسط لوظيفة كل جزء.

المطويات / أنظمة تعليمي

- أصق المطويات التي عملتها في الدروس على لوحة جدارية وأستعين بها في مراجعة الفصل.

أعضاء الجهاز الهضمي	وظيفة الجهاز الهضمي

أعضاء الجهاز البولي	وظيفة الجهاز البولي

مهارات عمليات العلم

أجيب عن الأسئلة الآتية بجمال تامّة:

١٥ المقارنة. ما الفرق بين عمليتي الإخراج والهضم؟

١٦ التوقع. ما التغير الذي يحدث على الطعام في الفم؟

١٧ الإستنتاج. ما أهمية الإخراج لجسم الإنسان؟

التفكير الناقد:

١٨ ماذا يحدث للجسم لو توقفت الكليتان عن أداء عملهما؟

١٩ ما أهمية طول الأمعاء الدقيقة؟

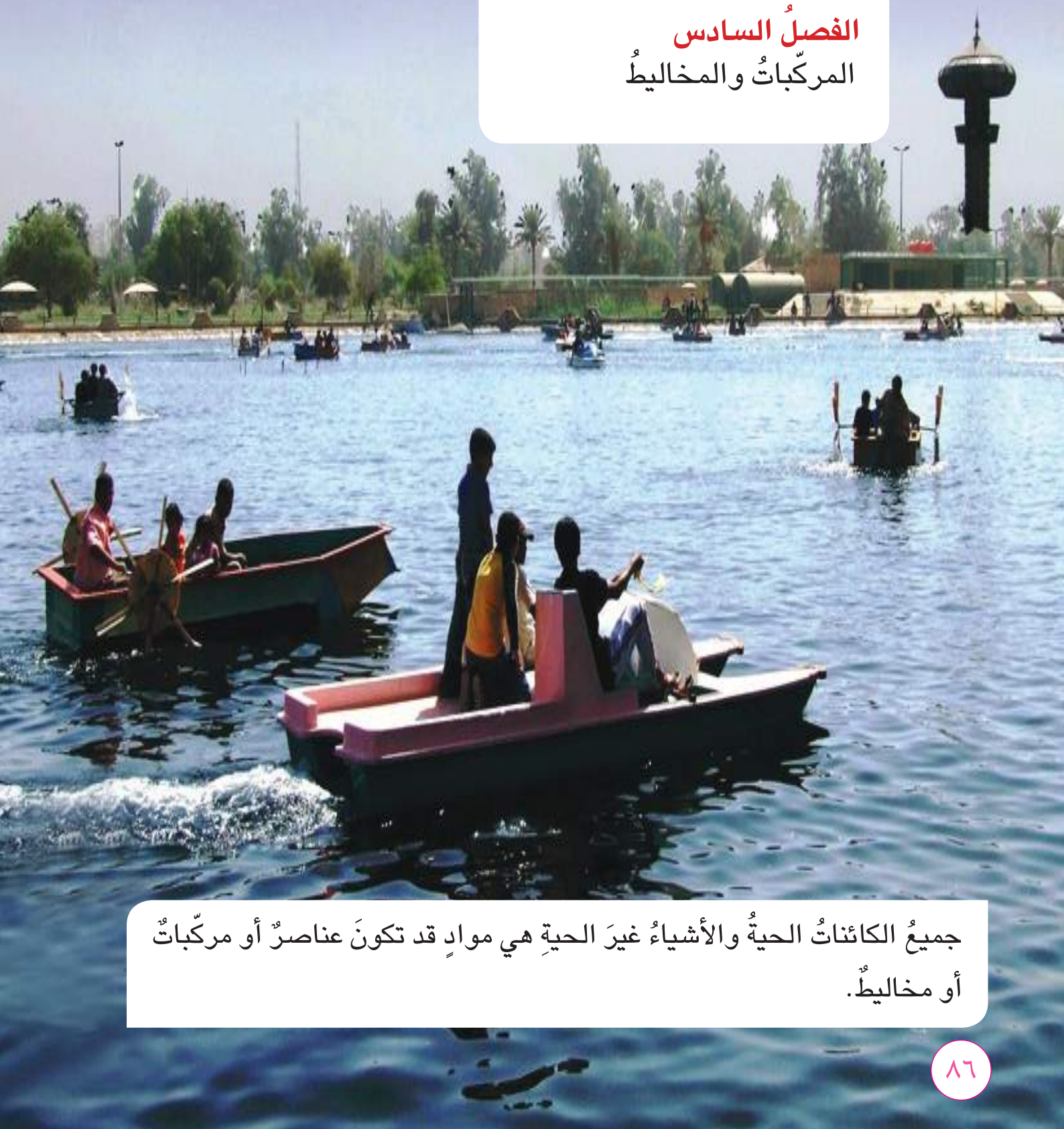
٢٠ ما وظيفة المريء؟

الفصل الخامس

العناصر

الفصل السادس

المركبات والمخاليط



جميع الكائنات الحية والأشياء غير الحية هي مواد قد تكون عناصر أو مركبات أو مخاليط.

العناصر

الفصل ٥

الدرس الأول

العناصر وأنواعها ٨٨

الدرس الثاني

العناصر الشائعة وخصائصها. ٩٤

يستخدم الحديد والألمنيوم في تشييد وتزيين المباني.

- سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن :**
- أعرف العنصر بأنه مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أخرى.
 - أحدد خصائص العناصر وتمييزها بعضها عن بعض.
 - أصنف العناصر إلى فلزات ولا فلزات وأشباه الفلزات.



ألاحظ واتساءل

جميع المواد من حولنا تتكون من عناصر، ما العنصر؟

المواد والادوات



ورقة بيضاء



قلم

كيف يمكنني التعرف على العناصر؟

خطوات العمل :

- ١ **أجرب.** أعدد الأرقام الأولية وأكتبها على الورقة.
- ٢ **ألاحظ.** كم عددها؟ هل أستطيع أن أضيف رقماً آخر؟
- ٣ **أجرب.** أكتب العدد اثني عشر على الورقة. كم رقماً أستعملت لكتابته؟
- ٤ **أكرر الخطوات.** أكتب سنة ميلادي على الورقة. ما عدد الأرقام التي أستعملتها؟
- ٥ **أقارن.** ما الفرق بين الرقم والعدد؟
- ٦ **أستنتج.** هل يمكن تجزئة الأعداد؟ ولماذا؟
- ٧ **أستنتج.** هل يمكن تجزئة الأرقام؟ ولماذا؟
- ٨ **أقارن.** ما أوجه التشابه بين المواد التي لا يمكن تجزئتها والأرقام؟



أكثر

أستكشف

التجريب. أكرر الخطوات السابقة بكتابة اسمي، ماذا تمثل حروف اسمي؟ وهل يمكن تجزئتها؟ فسّر إجابتك.

ما العنصر؟

حين امشي في شوارع مدينتي، أ شاهدُ عماراتٍ ومبانيّ مختلفة الأشكال والأحجام. جميع هذه العمارات والمباني تمّ تشييدها باستعمال عددٍ قليلٍ من أنواع المواد مثل: الطابوق، والحجر، والخرسانة، والحديد، والخشب، والزجاج، وتتكون هذه المواد جميعها من مجموعة من العناصر.

العنصر هو أبسط وحدة بنائية للمواد من حولنا، ولا يمكن تجزئتها إلى مواد أخرى أبسط منها عن طريق التغيرات الفيزيائية والكيميائية. وكل يوم نتعامل مع هذه العناصر من حولنا، مثل رقائق الألمنيوم لحفظ الأطعمة، والفضة لطلاء أدوات الزينة والأوكسجين والنتروجين المكونين للهواء الذي أتنفسه.



هل هناك عناصر أخرى تعرفها؟

إن عدد العناصر التي تم التعرف عليها إلى يومنا هذا ١١٨ عنصراً، يُوجد منها ٩٤ عنصراً في الطبيعة. أما بقية العناصر فقد قام الإنسان بتحضيرها. توجد العناصر في الطبيعة بحالات ثلاث هي (الصلبة، السائلة، الغازية). فالذهب مادة صلبة والبروم مادة سائلة والأوكسجين مادة غازية.



عنصر الزئبق يوجد في الطبيعة بحالة سائلة



عنصر الذهب يوجد في الطبيعة بحالة صلبة

أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسية:

العنصر مادة لا يمكن تجزئتها إلى مواد أخرى أبسط منها، عن طريق التغيرات الفيزيائية والكيميائية.

المفردات:

عنصر	Element
الفلزات	Metals
اللافلزات	Nonmetals
أشباه الفلزات	Metalloid

مهارّة القراءة:

التصنيف

أصنف

حقيقة علمية

تتكون جميع المواد في الطبيعة من عناصر.

أفكر وأجيب

التصنيف. صنف بعض العناصر اعتماداً على حالتها (صلبة، سائلة، غازية) ؟
التفكير الناقد. هل تعتقد أن الماء وملح الطعام يتكونان من عناصر ؟

جميع المواد الموجودة من حولنا تتكون من عناصرٍ، وتختلف هذه العناصر في صفاتها، ولذلك تم تصنيفها اعتماداً على تشابهها في بعض الصفات، فكما ذكرنا قد تكون صلبة او سائلة او غازية.
فهناك عناصرٌ تُسمى **الفلزات** تتميز بـ بريقٍ معدنيٍّ، قابلةٌ للطرقِ والسحبِ، لها القدرةُ على توصيلِ الحرارةِ والكهرباءِ أغلبها صلبة، مثلُ الحديدِ، والنحاسِ، والذهبِ، والفضةِ، والرصاصِ، اما الزئبق فهو سائل.



الفلزات عناصر تتميز بـ بريقٍ معدنيٍّ

وتوجد عناصرٌ أخرى تُسمى **اللافلزات** لا تتميز بـ بريقٍ معدنيٍّ، وغيرُ قابلةٌ للطرقِ والسحبِ، أغلبها غازيةٌ كالأوكسجينِ، والنتروجينِ، والكلورِ أما البرومِ فهو سائلٌ. وليس لهذه العناصرُ القدرةُ على توصيلِ الحرارةِ والكهرباءِ، والصلبة منها تكون هشّةٌ كالكاربونِ والكبريتِ.

؟ **قارن بين صفاتِ الفلزاتِ واللافلزاتِ.**



اللافلزات تكون هشّة عند طرقها، اما البروم (لافلز سائل)

نشاط

التمييز بين العناصر

- ١ **ألاحظ.** أتفحص العمود داخل 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.** أناقش مع زملائي الأساس الذي أعتمدته في تصنيف العناصر.
- ٦ **أسجل البيانات.** أعمل جدولاً لصفات العناصر كالآتي:

العنصر	قابل للطرق	غير قابل للطرق	له بريق	ليس له بريق
كربون				
المنيوم				

وتوجد مجموعة ثالثة من العناصر لها صفات مشتركة بين صفات الفلزات واللافلزات تُسمى أشباه الفلزات مثل عنصر السيليكون حيث له القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء ولكن بنسبة أقل من الفلزات. وبناءً على ذلك تُصنف العناصر إلى: فلزات ولافلزات وأشباه الفلزات.



السيليكون عنصر من اشباه الفلزات

اقرأ الصورة



سم العناصر المشار إليها بالسهم في الصورة؟

أفكر وأجيب

التصنيف. ما الأسس التي اعتمدت في تصنيف العناصر؟
التفكير الناقد. لماذا يستخدم عنصر النحاس في صناعة الاسلاك الكهربائية؟

مراجعة الدرس

الفكرة الرئيسية:

١ ما المادة التي لا يمكن تجزئتها عن طريق التغيرات

الفيزيائية أو الكيميائية؟

المفردات:

٢ ماذا تسمى العناصر القابلة للطرق والسحب؟

٣ ما مجموعة العناصر التي لا تتميز بالبريق المعدني؟

مهارة القراءة:

٤ أذكر عنصرين قابلين للطرق والسحب وعنصرين آخرين غير قابلين للطرق والسحب

أصنف

المفاهيم الأساسية

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ أي عنصر يعتبر من مجموعة الفلزات:

أ - أوكسجين. ب - كربون.

ج - نحاس. د - هيدروجين.

٦ ما العنصر الهش، ويكون رديء التوصيل للحرارة

والكهرباء؟

أ - حديد. ب - كبريت.

ج - المنيوم. د - زئبق.

التفكير الناقد:

٧ هل تصنع حاويات القمامة من مجموعة الفلزات

او من مجموعة اللافلزات. ولماذا ؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

العنصر مادة لا يمكن تجزئتها إلى مواد أخرى أبسط منها عن طريق التغيرات الفيزيائية والكيميائية ما العنصر؟



تُصنّف العناصر على أساس صفاتها إلى ثلاثة أصناف: فلزات ولافلزات وأشباه الفلزات. ما صفات أشباه الفلزات؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية ثلاثية واستخدم العناوين المبينة عليها. لخص ما لديك من معلومات حول كل موضوع في العمود المبين.

صفات مجموعة أشباه الفلزات	صفات مجموعة اللافلزات	صفات مجموعة الفلزات
------------------------------	--------------------------	------------------------

العلوم والصحة:

عنصر الكالسيوم من العناصر الضرورية لجسم الإنسان، يتواجد في منتجات الألبان، ما الأمراض التي يسببها نقص عنصر الكالسيوم في جسم الإنسان؟ أكتب تقريراً حول ذلك.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن :

- أتعرف مجموعة العناصر الشائعة منها الكربون والأوكسجين والهيدروجين والحديد.
- أميز العناصر من خصائصها.
- أحدد بعض استخدامات العناصر الشائعة.

الاحظ واتساءل

يعد الماء عصب الحياة، مامكونات الماء؟ وما خصائصه؟

المواد والأدوات

كربون (كرافيت، لب قلم الرصاص)



سلك من النحاس



شمعة



حلقة التوصيل الحراري



علبة كبريت

ما خصائص العناصر الشائعة؟

خطوات العمل :

- ١ **أُجربُ.** أثبت كرافيتَ قلمِ الرصاصِ وسلكِ من النحاسِ بنفسِ الطولِ والسُمكِ في ثقبِ حلقةِ التوصيلِ الحراريِّ.
- ٢ **أُجربُ.** أضعُ نقطةَ شمعٍ عندَ الطرفِ الحرِّ لكلِّ من الكرافيتِ والنحاسِ وعندَ مسافاتٍ متساويةٍ.
- ٣ **أُجربُ.** أمسكُ الحلقةَ من المقبضِ الخشبيِّ وأشعلُ شمعةً وأضعُها في مركزِ الحلقةِ وألاحظُ أيَّ من نقطتي الشمعِ انصهرتُ أولاً؟ ولماذا؟
- ٤ **أتوقعُ.** أيهما أسرع توصيلاً للحرارة؟
- ٥ **أستنتجُ.** على ماذا تدلُّ مشاهداتي؟



أكثر

أستكشف

التجريبُ. أكرِّرُ خطواتِ النشاطِ السابقِ باستعمالِ النحاسِ والألمنيومِ، أيهما أسرع توصيلاً للحرارة؟ أحرزُ عندَ اشعالِ الشمعةِ إذ يجبُ أن يكونَ ذلك بإشرافِ المعلمِ أو المعلمةِ في المختبرِ.

ما خصائص العناصر الشائعة؟

عدّد العناصرِ المعروفة في الطبيعة ١١٨ عنصر. تختلف هذه العناصر في نسب وجودها واستخداماتها. فمنها ما له أهمية كبيرة في حياتنا، ومن أهمها الكربون، والأوكسجين، 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. ويعود هذا الاختلاف بسبب الخاصية الكيميائية وهي قابلية المادة على التغير الكيميائي الذي ينتج عنه مواد جديدة .

❓ لماذا تختلف العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي؟



الحديد يصدأ عند تعرضه للهواء الجوي

أقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

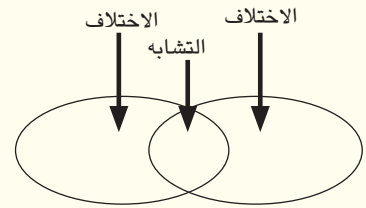
من العناصر الشائعة الكربون والهيدروجين والأوكسجين والحديد، وتختلف العناصر في قابليتها على التغير الكيميائي اعتماداً على الخاصية الكيميائية لها.

المفردات:

الخاصية الكيميائية Chemical Property

مهارّة القراءة:

المقارنة



الكربون

عنصر كيميائي من العناصر الشائعة حيث يحتل المرتبة الخامسة عشر في ترتيب العناصر في الطبيعة، ويصنف من مجموعة اللافلزات.

يوجد الكربون في الطبيعة بصورتين هما الماس والكرافيت. يحترق الكربون بسهولة ولكنه لايساعد على الاحتراق ولا يذوب في الماء.



الماس والكرافيت

❓ ما خصائص الكربون؟



الأوكسجين يساعد على الاحتراق

عنصرٌ يوجد في الطبيعة في الحالة الغازية، وهو غازٌ عديم اللون والطعم، والرائحة، ولا يحترق، ولكنه يساعد على الاحتراق. ويزوب في الماء بكميات قليلة.

الهيدروجين

يعتبر من أخف العناصر، إذ يتواجد دائماً في طبقات الجو العليا، وهو غازٌ عديم اللون، والطعم، والرائحة. يحترق ولكنه لا يساعد على الاحتراق، ولا يذوب في الماء.

الحديد

يعتبر الحديد من أرخص المعادن، ويوجد في القشرة الأرضية على صورة خامات، ويمتاز بصلابته ولذلك يستخدم في تشييد المباني والجسور، ويتأثر عنصر الحديد 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 القابلية على الاحتراق؟
التفكير الناقد. لماذا تستخدم البطانيات عند إخماد الحرائق المنزلية؟

ما العلاقة بين استخدامات العناصر وخصائصها ؟

استخدامات الكربون

يستخدم الكربون بصوره مختلفه في مجالات كثيرة من الحياة، فهو يستخدم بكميات كبيرة في إنتاج الحديد الصلب وأقلام الرصاص والبطاريات الجافة، وفي صناعة حبر المطابع وأقلام رسم اللوحات الفنية.



يستخدم الكرافيت في صنع اقلام الرصاص والبطاريات الجافة والاصباغ والحديد الصلب

كما يعد الماس من أثمن العناصر الموجودة في الطبيعة، ويعتبر في صناعة الحلي والمجوهرات، وهو واحد من أصلب العناصر، لذا يستخدم في قطع الزجاج والمجوهرات.



يستخدم الماس في صنع الحلي
وتقطيع الزجاج



ماذا تتوقع أن يحدث لو وضعت قطعة من الماس على النار؟

استخدامات الأوكسجين

يعد غاز الأوكسجين أحد مكونات الهواء الجوي والذي تننفسه الكائنات الحية، ولولاه لانعدمت الحياة. وعلى الرغم من استهلاك الغاز في عمليات التنفس والأحترق، إلا أن هذا النقص يعوض باستمرار من قبل النباتات التي تطرحه نتيجة صنع غذائها 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 في أجهزة تنفس رجال الإطفاء عند قيامهم بإخماد الحرائق، وكذلك الغواصين وعمال المناجم ومتسلقي قمم الجبال العالية وفي السفن الفضائية الحاملة لرواد الفضاء.



لماذا يشعر متسلقوا الجبال بضيق التنفس؟

يستخدم متسلقوا قمم الجبال العالية غاز الأوكسجين
المضغوط

نشاط

استخدامات الحديد والكربون

- ١ **ألاحظ.** أخذ قطعة من الكربون وقطعة من الحديد وأفحصهما، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أجرب.** أمررت قطعة الكربون على الورقة. ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أجرب.** أمررت قطعة الحديد على الورقة. ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أتوقع.** أيهما يترك أثراً على الورقة؟
- ٥ **أستنتج.** أيهما يمكن استخدامه في صناعة أقلام الرصاص؟ ولماذا؟
- ٦ **أستنتج.** أيهما يمكن استخدامه في هياكل الأبنية؟

إن أهم استخدامات الهيدروجين هو وقود للصواريخ والمركبات الفضائية بعد خلطه مع الأوكسجين. ويستخدم الهيدروجين أيضاً في صناعة زيوت الطبخ، كما يدخل في صناعة المواد المعقمة لجميع الجروح.



الهيدروجين افضل وقود للصواريخ ومركبات الفضاء

استخدامات الحديد

يتم الحصول على عنصر الحديد بطرائق صناعية من القشرة الأرضية. ويستخدم في تشييد المباني والجسور وتصنيع السيارات والآلات وهياكل السفن الكبيرة، كما يستخدم الحديد الممغنط في أجهزة الحاسبات والتلفزيون ولعب الأطفال. ويدخل عنصر الحديد في تركيب النباتات الخضراء مثل الكرفس، والسبانخ، والفلفل، بكميات قليلة، كما يوجد في جسم الإنسان ويدخل في تركيب الدم. لذلك، يسبب نقصه في جسم الإنسان مرض فقر الدم.



يستخدم الحديد في تشييد المباني والعمارات

اقرأ 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؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسة:

١ ما الخاصية الكيميائية؟

المفردات:

٢ ما العنصر الذي يساعد على الاحتراق ويتوفر

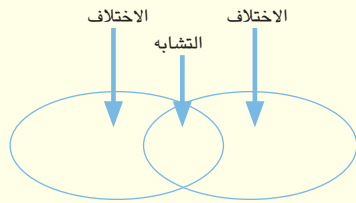
بكميات كبيرة في الهواء الجوي؟

٣ ما العنصر الذي يبدأ عند تعرضه للهواء الجوي؟

مهاردة القراءة:

٤ قارن بين استخدامات كل من الكربون والحديد

اعتماداً على خصائصهما؟



المفاهيم الأساسية

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ أي مما يأتي يعد من اخص العناصر؟

أ - الأوكسجين. ب - الهيدروجين.

ج - الكربون. د - الحديد.

٦ عنصر يستخدم في تشييد المباني والعمارات:

أ - الحديد. ب - الكربون.

ج - الهيدروجين. د - الأوكسجين.

التفكير الناقد:

٧ لماذا يستخدم الماس في قطع الزجاج؟

العناصر الشائعة: عناصر تتواجد بكميات كبيرة في الطبيعة وهي ضرورية لحياتنا. أذكر أربعة عناصر شائعة؟



يستخدم الحديد في تشييد المباني والعمارات. ما الخاصية التي تجعل الحديد يستخدم في المباني؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية ثلاثية واستخدم العناوين المبينة عليها. لخص مالدك من معلومات حول كل موضوع في العمود المبين.



العلوم والمجتمع:



تستخدم مطفاة الحريق في البيت والسيارة والمختبرات العلمية، أبحث في مكتبة المدرسة أو شبكة الأنترنت عن العناصر المكونة للمواد المستخدمة في اطفاء الحرائق المتنوعة.

عالم الكيمياء جابر بن حيان



هو جابر بن حيان بن عبد الله، عالمٌ مسلمٌ عربيٌّ . برعَ في علومِ الكيمياءِ، والفلكِ، والهندسةِ، وعلومِ المعادنِ والفلسفةِ، والطبِ، والصيدلةِ. يُعد جابرٌ بن حيانٍ أولَ من استخدمَ الكيمياءَ عملياً في التاريخ. لقد درسَ جابرٌ بن حيانِ الكيمياءَ عن الفلاسفةِ اليونانِ وبنى معلوماته على التجاربِ والاستقراءِ والأستنتاجِ العلميِّ وقامَ بالكثيرِ من التجاربِ والعملياتِ المخبريةِ كالتبخيرِ والاذابةِ والأنصهارِ.

عالم الكيمياء جابر بن حيان



جابر بن حيان يبحث في مكتبته

لقد عرّف ابن حيان الكيمياءَ في كتابه (العلمُ الإلهيُّ) بأنه «أحد فروعِ العلومِ الطبيعيةِ الذي يبحثُ في خواصِ المعادنِ، والموادِ النباتيةِ، والحيوانيةِ، وطرائقِ تولدها، وكيفيةِ اكتسابها خواصٍ جديدةٍ». كما برعَ ابن حيان في علومٍ أخرى. ومن كُتبه: كتابُ الزئبقِ، والحواسِ، والوصيةِ، وخواصِ أكسيرِ الذهبِ، ورسالةٌ في الكيمياءِ.

وله في علم الكيمياء انجازات كثيرة منها:

■ كان أول من حضر 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 كتب عن المنهج العلمي ولخصه بثلاث خطوات هي:

- ١- الملاحظة (المشاهدة)
- ٢- الافتراض (الفرضيات)
- ٣- التجريب (التجربة العملية)

١- شيخ الكيمائيين العرب.

٢- الحوامض التي حضرها جابر بن حيان.

أتحدث عن

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

المفاهيم الأساسية

- ٧ ما العنصر الذي يدخل في صناعة الدراجات الهوائية؟
٨ ما العنصر المستعمل في صناعة الأبواب والشبابيك في الصورة أدناه؟



اختر الإجابة الصحيحة:

- ٩ عنصرٌ يحترق ولكنه لايساعد على الاحتراق:
أ - الأوكسجين. ب - النحاس.
ج - الهيدروجين. د - الحديد.
١٠ أكتب تقريراً حول استخدام عنصر الأوكسجين في المستشفيات؟

المفردات

- أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:
(الفلزات، الخاصية الكيميائية، العنصر، اللافلزات، اشباه الفلزات، عناصر شائعة)
١ مادة لايمكن تجزئتها بالتغيرات الفيزيائية والكيميائية هي
٢ تسمى قابلية العنصر على الاستجابة للتغير الكيميائي بـ.....
٣ تسمى العناصر القابلة على الطرق والسحب
٤ العناصر التي لها خواص مشتركة بين الفلزات واللافلزات هي
٥ عناصر..... رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.
٦ تعد عناصر الكربون والأوكسجين والهيدروجين والحديد من.....

العناصر الشائعة

■ أستخدمُ مراجعَ علميةَ وأبحثُ في شبكةِ الإنترنتِ لايجادَ معلوماتٍ عن عناصرِ اليودِ والألمنيومِ.

■ باستعمالِ الجدولِ التالي، أبحثُ عن استخداماتٍ وخصائصِ العناصرِ المذكورةِ في الجدولِ والتي لم يردَ ذكرُها في الكتابِ.

العنصر	الخصائص	الاستخدامات
الالمنيوم		
النحاس		
اليود		
الرصاص		

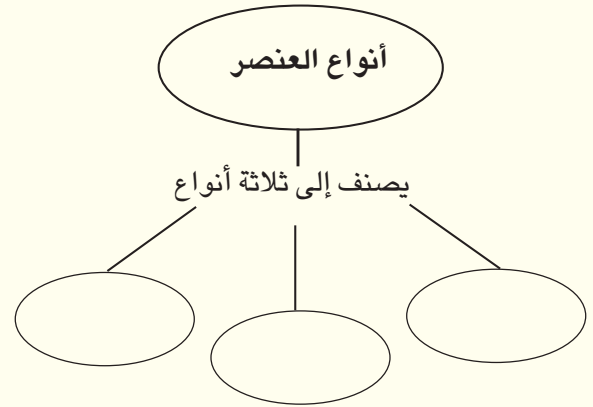
المطويات أنظمتي تعليمي

أجمعُ المطوياتِ التي عملتُها لكلِّ درسٍ من دروسِ هذا الفصلِ، وأصقُها على ورقةٍ كرتونٍ كبيرةٍ وأستعينُ بها في مراجعةٍ ما تعلمتُ في هذا الفصلِ.



أجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ بجملي تامةٍ:

١١ التلخيص. أذكرُ أنواعَ العناصرِ بملأ الفراغاتِ الآتية:



١٢ المقارنة. قارن بين الفلزات واللافلزات.

١٣ الاستنتاج. لماذا نهتم بالعناصر الشائعة؟

التفكير الناقد:

١٤ لماذا لا نستخدم اللافلزات في الاجهزة الكهربائية؟

١٥ كيف تُفسر أن اشباه الفلزات تتشابه مع الفلزات واللافلزات؟

الدرس الأول

المركبات الكيميائية وأنواعها... ١٠٦

الدرس الثاني

المخاليط وأنواعها..... ١١٢



تشكل المركبات والمخاليط الجزء الأكبر من المواد التي نستعملها في حياتنا اليومية.

المركبات الكيميائية وأنواعها

الدرس الأول

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أبين مم يتكون المركب.
- أقارن بين خصائص المركب وخصائص العناصر المكونة له.
- أفسر كثرة المركبات وتنوعها.

الاجظ وأتساءل

كثير من الأشياء التي نستعملها في حياتنا اليومية هي مركبات، ما المركب؟

المواد والادوات



برادة الحديد



كبريت



جفنة خزفية
(بودقة)



مثث خزفي



مصدر حراري

مم يتكون المركب؟

خطوات العمل:

- ١ **أجرب.** أخلط كمية من برادة الحديد والكبريت في جفنة خزفية (بودقة)، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أجرب.** أضع الجفنة الخزفية على المثث الخزفي فوق المصدر الحراري. ماذا ألاحظ؟
- تحذير.** لا تستعمل المصدر الحراري إلا بوجود معلمك أو معلمتك.
- ٣ **أتوقع.** هل تختلف خواص المادة الناتجة بعد التسخين عن خواص المواد الأصلية قبل التسخين؟
- ٤ **أفسر البيانات.** ماذا حدث بعد التسخين؟
- ٥ **أتواصل.** أناقش زملائي فيما توصلنا إليه من نتائج.



أكثر

أستكشف

التجريب. أسخن صفيحة من النحاس. ماذا ألاحظ؟

ما المركب وما خصائصه؟

تتكون كثيراً من المواد من اتحاد عدة عناصر، فالماء، وملح الطعام، والسكر والأدوية والنفط جميعها تتكون من اتحاد عنصرين أو أكثر. كما أن جميع الكائنات الحية والأشياء غير الحية تتكون من عدة عناصر متحدة مع بعضها بعضاً مكونة المركبات.

فالمركب هو المادة الناتجة من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة، حيث 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، نلاحظ حدوث تغير كيميائي لعنصر الحديد، إذ ينتج مركب يدعى (صدأ الحديد) الذي يتكون من اتحاد عنصر الحديد مع عنصر غاز الأوكسجين.

اقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

المركب الكيميائي هو المادة الناتجة من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة والذي يختلف في خواصه وخصائصه عن العناصر المكونة له، ويصعب فصل مكوناته.

المفردات:

Compound	المركب
Acid	الحامض
Base	القاعدة
Salt	الملح

مهارّة القراءة:

الأستنتاج

الاستنتاج	ارشادات النص

ممّ يتكون المركب؟



يتكون ملح الطعام من اتحاد عنصري الصوديوم والكلور (وكلاهما مواد سامة للانسان) ولكن عندما يتحدان، تنتج مادة جديدة تختلف في صفاتها عن صفات العناصر المكونة لها وهي مفيدة للانسان.

ملح الطعام مركب يتكون من عنصري الصوديوم والكلور



يتكون مركب الماء من اتحاد عنصريّ الأوكسجين و الهيدروجين.

الماء مركب

أفكر وأجيب

الاستنتاج. لماذا يعدّ تكون صدأ الحديد مثلاً على التغير الكيميائي؟

التفكير الناقد. اذا اتحد عنصران وكونا مادة جديدة، فهل تتوقع ان المادة المتكونة عنصراً، وضح اجابتك؟

تتحدُّ العناصرُ مع بعضها لتكوين المركباتِ، لذلك، يختلفُ تكوين تلك المركباتِ باختلاف العناصر التي تكونت منها، حيث إن غازُ ثنائي أوكسيدِ الكربونِ الذي تستعملهُ النباتاتُ في صنعِ غذائِها ويطرحهُ الإنسانُ في أثناء عمليةِ الزفيرِ، يتكوّنُ من اتحادِ عنصري الأوكسجينِ والكربونِ.



تستخدم النباتات غاز ثنائي أوكسيد الكربون (مركب) في صنع غذائها



ينتج من احتراق الفحم غاز أول أوكسيد الكربون (مركب)

هل غاز ثنائي أوكسيد الكربون عنصر ام مركب، ولماذا ؟

وعلى الرغم من محدودية عدد العناصر في الطبيعة والتي يصل عددها الى ٩٤ عنصراً الا ان المركبات التي تنتج عن اتحاد هذه العناصر مع بعضها تكون كبيرة جداً، ولها خصائص مختلفة.

أقرأ الصورة



ما الغاز الذي يخرجُ في أثناء عمليةِ الزفيرِ؟

أفكر وأجيب

الاستنتاج. ماسبب وجود عدد هائل من المركبات رغم وجود عدد محدود من العناصر؟
التفكير الناقد. لماذا يعد الماء مركباً وليس عنصراً؟

نشاط

تغير لون الرصاص

١ **أجرب.** أضع قطعة من الرصاص

في إناءٍ واضيف إليها تدريجياً قليلاً من الخل. ماذا ألاحظ؟

٢ **أتوقع.** هل اختلف لون المادة

الناجمة عن لون المواد الأصلية؟

٣ **أقارن.** لون المادة الناتجة مع

لون المواد الأصلية.

٤ **أفسر البيانات.** لماذا يتغير لون

الرصاص؟

٥ **أتواصل.** أناقش زملائي بما

توصلنا إليه من نتائج.

ما أنواع المركبات وما خصائصها؟

استعمل في حياتي اليومية الكثير من المركبات الشائعة، منها الماء وغاز ثنائي أوكسيد الكربون. وكذلك الحوامض مثل الخل، والقواعد، مثل الصابون، والأملاح مثل ملح الطعام.

وتصنف المركبات حسب خواصها إلى :

الحوامض

نلاحظ عند تناول شرائح الليمون أن لها طعماً خاصاً وذلك بسبب وجود حامض يدعى حامض الليمون. **الحامض** مركب ذو طعم لاذع مثل الخل، وقد تكون بعض الحوامض حارقة عند ملامستها للجلد ولهذا السبب يجب الحذر منها.



٢ 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 الصابون .

٣ اذكر خواص المركب القاعدي ؟

الأملاح

الملح مركب صلب ذو طعم مالح، ومن أمثلتها مركب كلوريد الصوديوم (ملح لطعام) الذي يعد من المواد الضرورية للاستخدام البشري.



أفكر وأجيب

الاستنتاج. لماذا لا يمكن وضع المركبات في جدول؟

التفكير الناقد. كيف تصنف المركبات الى حوامض وقواعد، فسر اجابتك؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسة:

١ كيف يتكون المركب؟

المفردات:

٢ ماذا ينتج من اتحاد غاز الكلور مع عنصر

الصوديوم؟

٣ ما المادة التي طعمها مر المذاق؟

مهارة القراءة:

٤ فسر لماذا اختلفت خواص المادة الناتجة من

تسخين مزيج برادة الحديد مع الكبريت؟

الاستنتاج	ارشادات النص

المفاهيم الأساسية

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ أي من المواد التالية يمثل مركباً؟

- أ - الأوكسجين. ب - الماء.
ج - الهيدروجين. د - الحديد.

٦ مركب يوجد في الحالة الصلبة؟

- أ - الخل. ب - الماء.
ج - ملح الطعام. د - الحديد.

التفكير الناقد:

٧ اذا تذوقت طعاماً ووجدته مر المذاق، فهل يمكنك

معرفة الطعام حامض ام قاعدة؟ فسر اجابتك.

المركب مادة ناتجة من اتحاد
عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة.
مم يتكون المركب؟



تتحد العناصر مع بعضها
لتكوين المركبات .



هل تحافظ العناصر على
خواصها عند اتحادها؟

من المركبات الشائعة الماء
والخل والاملاح.



ما أنواع المركبات بحسب
خواصها؟

المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية رباعية الأوجه الخص فيها ما تعلمته
عن المركبات وأنواعها.

المركبات	الحوامض	القواعد	الاملاح

العلوم والصحة:



نستعمل في بيوتنا الكثير من الحوامض والقواعد والأملاح، وبعضها يجب الحذر عند استعماله، سم بعض الحوامض والقواعد والأملاح المستعملة في بيتك؟

المخاليط وأنواعها

الدرس الثاني

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

◀ أصنف المخاليط إلى متجانسة وغير متجانسة.

◀ أحدد طرائق فصل مكونات المخاليط.

◀ أفسر سبب اختلاف المركب عن المخلوط.

الاحفظ وأتساءل

عند خلط مادتين أو أكثر يتكون مخلوط. ما أنواع المخاليط الناتجة؟

المواد والادوات



كمية من ماء



كمية من السكر



ملعقة طعام

كيف يمكننا عمل مخلوط (سائل مع صلب)؟

خطوات العمل:

- ١ **أُجَرِّبُ.** أضيف قليلاً من السكر إلى كمية من الماء في الكأس، وأحركُ باستعمال ملعقة الطعام، ماذا ألاحظُ؟
- ٢ **أُلاحظُ.** وجودُ السكر في الماء.
- ٣ **أُجَرِّبُ.** أتذوقُ طعمَ المخلوطِ وأبينُ لماذا تغيرَ طعمه؟
- تحذير:** عدم تذوقِ الموادِ دائماً ألا بإشرافِ المعلمِ أو المعلمة.
- ٤ **أَتَوَقَّعُ.** ما نوعُ المخلوطِ المتكوّنِ من السكرِ والماءِ؟
- ٥ **أُسْتَنْتَجُ.** هل تكونت مادةٌ جديدةٌ من عمليةِ الخلطِ؟ ولماذا؟



أستكشف أكثر

الاستنتاج. أكرر خطوات النشاط السابق في تكوينِ مخاليطٍ جديدةٍ.

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. **المخلوط** مزيج يتكون من خلط مادتين أو أكثر، ويمكن فصل مكوناته بطرائق فيزيائية بسيطة.



برادة الحديد مع الرمل (مخلوط غير متجانس)

تُقسم المخاليط بحسب مكوناتها إلى :

المخلوط غير المتجانس وهو المخلوط الذي يمكن تمييز مكوناته بوضوح وفصل هذه المكونات بطرائق فيزيائية بسيطة، مثل مخلوط صلب مع صلب مثل (برادة الحديد مع الرمل)، ومخلوط صلب مع سائل مثل (الزيتون والخل).

اقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

المخلوط مزيج ناتج عن خلط مادتين أو أكثر بأي نسبة دون أن تنتج مادة جديدة ويمكن فصل مكوناته بطرائق فيزيائية بسيطة.

المفردات:

Mixture

المخلوط

المخلوط غير المتجانس

Heterogenous Mixture

المخلوط المتجانس (المحلول)

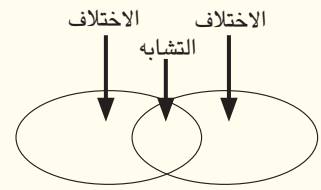
Homogenous Mixture (Solution)

Alloys

السبائك

مهارّة القراءة:

المُقارنة



ما المخلوط غير المتجانس؟



عصير الليمون (مخلوط متجانس)

اما **المخلوط المتجانس** هو المخلوط الذي لا يمكن تمييز مكوناته بسهولة لأن جسيمات المواد المكونة له تذوب مع بعضها. مثل مخلوط السكر و الماء، الملح و الماء، وعصير الليمون، والمشروبات الغازية. وتدعى المخاليط المتجانسة بالمحاليل. وهي تتكون من ذوبان المواد بعضها مع بعض ويمكن فصل مكوناتها بطرائق فيزيائية.

هل العصائر محاليل متجانسة؟ لماذا؟

أفكر وأجيب

المقارنة. بماذا تختلف المخاليط المتجانسة عن المخاليط غير المتجانسة؟

التفكير الناقد. بماذا يختلف الماء النقي عن ماء البحر؟

عندما أقوم بإعداد الشاي أضيف السكر إلى الشاي، وعند تحريكه بالملعقة لا أستطيع تمييز حبيبات السكر بوضوح بالعين المجردة في كوب الشاي. يعود السبب إلى أن حبيبات السكر ذابت بين مكونات الماء بشكل منتظم. لذلك يسمى هذا المخلوط بالمخلوط المتجانس (صلب مع سائل) أو يسمى المحلول.

هناك أنواع أخرى من المخاليط المتجانسة منها:

١. مخلوط سائل مع سائل مثل الخل والماء.

٢. مخلوط سائل مع غاز مثل الغيوم والمشروبات الغازية.

٣. مخلوط صلب مع غاز مثل الغبار في الجو .

٤. مخلوط غاز مع غاز مثل الهواء الجوي (مخلوط مكون من عدة غازات منها غاز النيتروجين وغاز الأوكسجين وغاز ثنائي أوكسيد الكربون).

٥. مخلوط صلب مع صلب مثل السبائك.



الغيوم مخلوط سائل مع غاز



الغبار مخلوط صلب مع غاز



الميداليات الذهبية والفضية والبرونزية والنقود المعدنية (كلها سبائك).

هل عصير البرتقال مخلوط أم مركب ؟

السبائك : مخلوط متجانس من فلزات. معظم العملات 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 للصدا وتستعمل في البناء وفي صناعة السيارات.

أفكر وأجيب

المقارنة. ما الفرق بين المركب والمخلوط؟

التفكير الناقد. هل السبائك مخاليط متجانسة أم غير متجانسة ؟ ولماذا.

ما طرائق فصل المخاليط؟

هناك طرائق عدة لفصل مكونات المخلوط دون التغيير في خصائصها، منها:

أ - طرائق فيزيائية بسيطة مثل ، الفصل باليد ، والمغناطيس ، والطفو ، والترشيح ، والغربال .

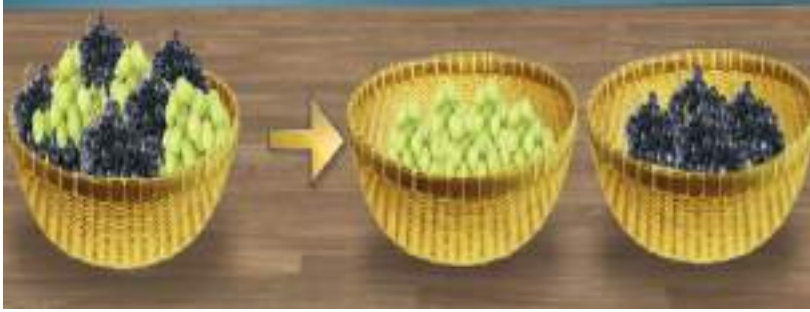
ب - طرائق فيزيائية غير بسيطة مثل التبخر والغليان .

كيف تفصل السكر عن الماء؟

الفصل بالغربال



الفصل باليد



الفصل بالترشيح



أقرأ الصورة



هل تعتقد ان الاصباغ المستخدمة في رسم اللوحات

هي مخاليط متجانسة ام غير متجانسة ؟

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؟

نشاط

ما فائدة المخاليط؟

عمل مخلوط متجانس (عصير الليمون)

١ نأخذ كمية من الليمون وكمية من

السكر والماء.

٢ أجرب. أعصر الليمون جيداً،

ماذا ألاحظ؟

٣ أجرب. أضيف كمية من السكر

وكمية قليلة من الماء إلى

عصير الليمون، ماذا ألاحظ؟

٤ أستنتج. أي نوع من المخاليط

يمكن عملها؟

٥ أتواصل. أناقش زملائي

فيما يعرفونه عن المخاليط

المتجانسة.

للمخاليط فوائد كثيرة في حياتنا اليومية، ففي كل يوم نستعمل

الكثير منها مثل:

١- المياه المعدنية مياه خالية من الشوائب والبكتيريا لاحتوائها على

أملاح معدنية مفيدة للجسم.

٢- العصائر الطبيعية التي تحتوي على الألياف (تساعد على الهضم)

وكثير من الفيتامينات المفيدة للجسم.

٣- الشامبو والصابون يستعمل للغسيل والاستحمام والتعقيم.

؟ أكتب ثلاثة انواع من المخاليط ؟



عصائر لبعض الفواكه



قناني مختلفة للشامبو المستخدم للغسيل والاستحمام

أفكر وأجيب

المقارنة. ما الفرق بين مشروب غازي ومياه معدنية من حيث مكوناتهما ؟

التفكير الناقد. ما نوع مخلوط صلصة معجون الطعام ؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسة:

١ ما المخلوط؟

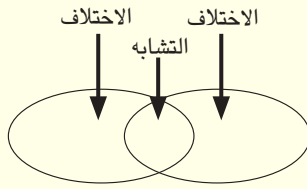
المفردات:

٢ ما اسم مخلوط الملح مع الماء؟

٣ ما اسم مخلوط الرمل مع الماء؟

مهارة القراءة:

٤ ما أوجه الشبه والاختلاف بين المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة؟



المفاهيم الأساسية

اختر الأجابة الصحيحة:

٥ الهواء الجوي خليط من:

- أ. غازي الأوكسجين والهيدروجين فقط.
- ب. غازي الأوكسجين والنيتروجين فقط.
- ج. بخار الماء وغاز ثنائي أوكسيد الكربون.
- د. عدة غازات.

٦ يفصل الملح عن الماء بطريقة:

- أ. التبخر.
- ب. الغربال.
- ج. اليد.
- د. الترشيح.

التفكير الناقد:

٧ لماذا يُعد الدخان من المخاليط المتجانسة؟

المخلوط مزيج يتكون من خلط مادتين أو أكثر باي نسبة وتحتفظ مكوناته بخواصها الاصلية. هل الحليب مخلوط؟ ولماذا؟



المخاليط المتجانسة تتكون من مواد في حالتها الثلاث (الصلبة والسائلة والغازية) اذكر مثالا لكل نوع من المخاليط المتجانسة؟



السيبكية مخلوط متجانس تتكون من عنصرين أو أكثر ولا يمكن فصل مكوناتها الا بطرائق صعبة. هل المصوغات الذهبية سبائك؟ فسر ذلك.



المطويات / انظمة تعليمي

أعمل مطوية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن المخاليط.

المخاليط	انواعها	طريقة فصلها

العلوم والصناعة:



تدخل المخاليط في صناعة بعض المنتجات المهمة مثل منتجات الالبان، اكتب تقريراً حول منتجات الحليب في مصنع البان ابو غريب، وهل يعد الحليب محلولاً او مخلوطاً؟

تتكوّن الأملاح بفعل تفاعلات الأحماض والقواعد ويمكن الحصول على الأملاح من الطبيعة بطريقتين: المصدر الأول الرواسب بطرائق 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.

طريقة 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.

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، والاسماك، وفي صناعة الورق والسيراميك وفي حفر آبار النفط ودباغة جلود الحيوانات وغيرها.



أحواض ترسيب الملح

١. لماذا لا يمكن الاستغناء عن ملح الطعام؟ وضّح ذلك؟
٢. العناصر الأساسية المكونة للملح.
٣. الطريقة المستخدمة لترسيب الملح.

أتحدث عن

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفاهيم الأساسية

المفردات

المفردات

أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة :

(الملح، المركب، المخلوط، الحامض، القاعدة، السبائك، مخلوط غير متجانس، مخلوط متجانس، المغناطيس، التبخر)

١ عند تسخين مزيج من برادة الحديد والكبريت يتكون

٢ مركب صلب ذو طعم مالح يسمى

٣ خليط من عنصرين أو أكثر أحدهما معدني يُسمى

٤ تسمى المواد المخلوطة التي لا يمكن تمييز مكوناتها

٥ المواد المخلوطة مختلفة المكونات التي يمكن التمييز بينها هي

٦ تسمى المادة ذات الطعم المر ذات الملمس الصابوني بـ

٧ يُسمى المزيج الذي يتكون من مادتين أو أكثر ويمكن فصلهما

٨ المادة التي طعمها حامضي لاذع هي

٩ الطريقة المناسبة لفصل برادة الحديد والرمل هي استخدام

١٠ استخدم عملية لفصل الملح عن الماء.

١١ ماذا نسمي المواد المتكونة نتيجة التغيرات الكيميائية ؟

١٢ ما الفرق بين قولنا إن الماء مخلوط من الهيدروجين والأكسجين أو الماء مركب ناتج من اتحاد الأكسجين والهيدروجين؟

١٣ 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	الصابون
السبيكة	ملح الطعام

١٤ اكمل الفراغات بما يناسبها:

أ- للمخاليط فوائد كثيرة في حياتنا اليومية منها

ب- المداليات الرياضية مثال على في الحالة الصلبة.

١٥ نظم جدولاً تلخص فيه بعض خواص الحوامض والقواعد.

١٦ ما الدليل على حدوث تغير كيميائي في الصورة؟



التقويم الادائي

المخاليط المتجانسة (المحاليل)

الهدف: 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 المتكون مخلوطاً. أذكر مكونات المخلوط.

■ بين سبب اختيارك للمواد الثلاث؟ هل يمكن فصل مكونات المخلوط عن بعضها؟

احل النتائج

أكتب فقرة أبين فيها ملاحظاتي حول الفرق بين المخلوط المتجانس وغير المتجانس.

المطويات / أنظمة تعليمي

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة أستعين بهذه المطويات في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

المركبات	الحوامض	القواعد	الاملاح
المخاليط	انواعها	طريقة فصلها	

مهارات عمليات العلم

أجيب عن الأسئلة التالية بجملي تامة:

١٧ المقارنة. قارن بين المركب والمخلوط كما في الجدول من حيث:

ت	المقارنة	المركب	المخلوط
أ	سهولة فصل مكونات كل منهما		
ب	اختلاف خصائص وصفات كل منهم عن خصائص وصفات مكوناته		
ج	تكوين مادة جديدة		

١٨ الاستنتاج. ما الخصائص المشتركة بين الأملاح؟

١٩ الاستنتاج. لماذا لا يمكن تمييز 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.

الفصل السابع

الإحتكاك

الفصل الثامن

الكهربائية والمغناطيسية

تزويد الآلات بالطاقة يجعلها تتحرك.

الدرس الأول

قوة الإحتكاك ١٢٤

الدرس الثاني

أنواع الإحتكاك ١٣٠

يحدثُ الإحتكاكُ عندَ حركةِ جسمٍ على سطحٍ.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أوضح أن قوة الاحتكاك تنشأ بين جسمين متلامسين.
- أبين أن اتجاه قوة الاحتكاك يكون دائماً باتجاه معاكس لاتجاه حركة الجسم.
- أستنتج العوامل التي تؤثر في مقدار قوة الاحتكاك.
- أقارن بين حركة الأجسام على السطوح الملساء والخشنة.

الاحظ واتساءل

يركل لاعبو كرة القدم الكرة بقوة كبيرة، لماذا يرتدي حارس المرمى القفازات اثناء اللعب؟

كيف تنشأ قوة الاحتكاك ؟

خطوات العمل :

المواد والادوات



لوح خشبي
خشن



لوح زجاجي



عدسة مكبرة



سيارة (لعبة)

١ **ألاحظُ.** أتفحصُ سطحَ كل من لوح الزجاج ولوح الخشب باستعمال العدسة المكبرة، ماذا ألاحظُ؟

٢ **أرتبُ.** أضعُ لوح الزجاج ولوح الخشب على الطاولة ليمثل طريقاً.

٣ **أجربُ.** أحركُ السيارة على لوح الزجاج ، ثم احاول تحريكها على لوح الخشب وبالقوة نفسها، ماذا ألاحظُ؟

٤ **أقارنُ.** في أي الحالتين كانت حركة السيارة أسهل؟

٥ **أستنتجُ.** هل تغيرت سرعة السيارة في الحالتين؟ ولماذا؟

٦ **أتوقعُ.** ما القوة التي تعمل على إبطاء أو تقليل سرعة السيارة؟



أستكشف أكثر

المقارنة: أسحبُ صندوقاً مرةً فارغاً ومرةً أخرى مملوءاً بالأشياء، في أي الحالتين تبذلُ قوةً أكبر؟

ما الإحتكاك؟

عندما تتدحرج كرة القدم على أرضية الملعب، فإن الكرة تتباطأ تدريجياً إلى أن تتوقف؛ وهذا يعني إن 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 (يتكون سطحه من نتوءات وأخاديد صغيرة) تكون سرعته أكبر والمسافة التي يقطعها أطول بسبب قلة قوة الإحتكاك.

وعند حركة جسم على سطح خشن (يتكون سطحه من نتوءات وأخاديد كبيرة) تكون سرعته أقل والمسافة التي يقطعها أقصر بسبب زيادة قوة الإحتكاك.

حقيقة علمية

لا يوجد سطح أملس تماماً.



تقل سرعة الأجسام المتحركة على السطوح الخشنة بسبب قوة الإحتكاك.

اقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسة:

الإحتكاك قوة تبطئ من حركة جسم ما على سطح آخر يلامسه، أو توقفه وتكون باتجاه معاكس لحركته ويختلف من سطح إلى آخر.

المفردات:

قوة الإحتكاك	Friction force
سطح أملس	Smooth surface
سطح خشن	Rough surface

مهاراة القراءة:

الإستنتاج

الإستنتاج	ارشادات النص

أفكر وأجيب

الإستنتاج. ما الذي يؤثر في حركة جسم على سطح ما؟

التفكير الناقد. لماذا تكون قوة الإحتكاك معرقلة للحركة؟

ما الذي يؤثر في قوة الاحتكاك؟

عندما أحرك الممحة نهاباً وإياباً لمرات عدّة على سطح منضدة خشبية ألاحظُ إن الممحة تتآكل ويصغر حجمها بسرعة مقارنةً بحركة الممحة نفسها على سطح أملس مثل غلاف الكتاب، أي إن تحريك جسم على سطح أملس أسهل من تحريكه على سطح خشن بسبب طبيعة السطوح المتلامسة.

وجود النتوءات والاختادات على السطوح الخشنة يعمل على تاكل الأجسام المتحركة عليه.

أجد من السهولة تحريك عربة فارغة مقارنةً بتحريكها محملة بالمواد على السطح نفسه؛ لأن زيادة الوزن يزيد من قوة الاحتكاك فالقوة المطلوبة لتحريك العربة المحملة تزداد بزيادة الوزن، وهذا يعني إن قوة الاحتكاك تزداد بزيادة الوزن.

ونتيجةً لذلك تعتمد قوة الاحتكاك بشكل أساسي على طبيعة السطحين المتلامسين، ووزن الجسم المتحرك.



تعتمد قوة الاحتكاك على وزن الجسم المتحرك

أقرأ الصورة



لماذا تحتوي اغطية القناني والعلب البلاستيكية والزجاجية على نتوءات واختادات؟

أفكر وأجيب

الإستنتاج. ما العاملان اللذان يؤثران في قوة الاحتكاك؟

التفكير الناقد. لماذا تتآكل إطارات السيارات التي تسير في طرق غير معبدة؟

نشاط

قوة الاحتكاك

- ١ أعمل طريقتين متجاورين بأطوال متساوية باستعمال قطعتي كرتون وأغلف احدهما بقطعة قماش والآخرى بقطعة نايلون واضعهما على سطح المنضدة.
- ٢ أعمل أنموذجاً. أعمل سطحاً مائلاً بوضع أحد طرفي قطعتي الكارتون على مجموعة من الكتب، وأثبت السيارتين عند أعلى الطريق المائل وأمنع إنزلاقهما بوضع مسطرة أمامهما.
- ٣ ألاحظ. أرفع المسطرة من أمام السيارتين وادعهما تنزلقان على قطعتي القماش والنايلون. ماذا ألاحظ؟
- ٤ أستنتج. ما الذي جعل السيارتين تقطعان مسافتين مختلفتين؟
- ٥ أتوقع. ما نوع السطح الذي نضعه عند أسفل المنحدر لإيقاف كل من السيارتين؟



ما أهمية الاحتكاك في حياتنا؟

للاحتكاك فوائد مهمة في نواح مختلفة في حياتنا اليومية. فهو يمكن المركبات من الحركة دون انزلاقها كما يسهل حركة المشي، فلولا قوى الاحتكاك لما استطاع الإنسان أن يحتفظ بتوازنه في أثناء السير، فمثلاً عندما أمشي على أرضية الصف، تحتك قدمي مع الأرضية وقوة الاحتكاك التي تنشأ بين القدم والأرضية هي التي تمكنني من الحركة بأتزان أما إذا حاولت السير على أرضية مدهونة بزييت، سأجد إن الأمر ليس سهلاً لأن الزيت يقلل قوة احتكاك القدم مع الأرضية الملساء ولذلك أجد صعوبة في السير فأنزلق.

١ كيف يمكن زيادة قوة الاحتكاك بين الأجسام المتلامسة؟

وكذلك الحال بالنسبة للشخص الذي يتحرك على أرض مبللة أو على سطح جليدي، لذا يجب أن يأخذ الحذر عند الحركة للحفاظ على توازنه إذ إن السطح الأملس يسبب الانزلاق عند الحركة عليه، لأن الاحتكاك عليه يكون قليلاً. لذلك يكون بلاط أرضية الحمامات في بيوتنا خشناً خشية الانزلاق عليه، كما يساعدنا الاحتكاك على الإمساك بالأشياء من دون إنزلاقها.



ينصح سائقو المركبات بتقليل السرعة في الأيام الممطرة.

أفكر وأجيب

- الإستنتاج. ما الذي يجعل الكتابة بقلم رصاص على ورقة شمعية صعباً؟
التفكير الناقد. لماذا تحتاج السيارة المتحركة إلى المكابح (الفرامل)؟

الفكرة الرئيسية:

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم
مُلخَص مصوّر

١ ما الاحتكاك؟

المفردات:

٢ ماذا يُسمى السطح الذي يتحرك عليه جسم يتكون

سطحه من نتوءات واخاديد صغيرة؟

٣ لماذا تختفي النقوش في اطارات السيارة مع

مرور الزمن؟

مهارة القراءة:

٤ لماذا يكون سطح ارضية لعبة البولنغ ناعماً؟

الاستنتاج	ارشادات النص

المفاهيم الاساسية:

أختر الأجابة الصحيحة

٥ أي من العوامل الآتية تعتمد عليها قوة الاحتكاك؟

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 اتجاه معاكس لاتجاه الحركة هي قوة:

أ. المغناطيس.

ب. الاحتكاك.

ج. الجاذبية الارضية.

د. الشد.

التفكير الناقد:

٧ ما سبب وجود سائل بين العظام في المفاصل؟

يحدث الاحتكاك عند حركة

جسمين متلامسين.

ما المقصود بقوة الاحتكاك؟



تعتمد قوة الاحتكاك على طبيعة

السطحين المتلامسين ووزن

الجسم المتحرك.

لماذا يجد سائقوا السيارات

صعوبة في الحركة على الطرق

غير المعبدة؟



تساعد قوة الاحتكاك في السير على

الطرق وفي مسك الأشياء.

لماذا تكون قاعدة احذية

الرياضيين خشنة؟



المطويات / أنظّم تعليمي

اعمل مطوية بشكل نصف كتاب الخص فيها ما درسته
عن الاحتكاك.



العلوم والبيئة:



ألاحظ في بعض الاحيان احتراق بعض الأجسام عند دخولها الغلاف الجوي مثل الشهب نتيجة احتكاكها به، أبحث في مكتبة المدرسة أو شبكة المعلومات عن سبب احتراقها وأحدث لزملائي عنه.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على ان:

- أصنف قوى الإحتكاك إلى أنواعها.
- أصنف قوى الإحتكاك للأجسام المتحركة في الهواء والماء.
- أوضح أضرار الإحتكاك.
- أوضح كيف يمكن تقليل الإحتكاك.



الأحظ وأتساءل

عندما أقوم بدفع الأجسام لنقلها من مكان إلى آخر اشعرُ بمقاومةٍ مما يضطرني إلى بذل قوة أكبر، أيهما يكون أسهل في الحركة دحرجة الأجسام أم دفعها؟ ولماذا؟

كيف تنشأ قوة الاحتكاك ؟

خطوات العمل :

المواد والادوات



لوح خشبي



كأس بلاستيكي



ممحاة



كرة زجاجية



مسطرة

١ أضع الممحاة والكرة الزجاجية والكأس البلاستيكي عند طرف اللوح الخشبي.

٢ أتوقع. عند رفع أحد جانبي اللوح الخشبي ببطء، أي الأجسام يتحرك أولاً؟

٣ أجرب. أرفع اللوح الخشبي من أحد جانبيه، ماذا ألاحظ؟

٤ أقيس. أحدد الموضع الذي تقف عنده الممحاة والكرة الزجاجية والكأس البلاستيكي وأقيس المسافة التي يقطعها كل منهم باستعمال المسطرة بين موضع الانطلاق وموضع توقفهم. ماذا ألاحظ؟

٥ أقارن. بين قوة الاحتكاك بين اللوح الخشبي وكل من (الممحاة، الكرة الزجاجية، والكأس البلاستيكي) .

٦ أستنتج. لماذا قطعت بعض الأجسام مسافات أطول من غيرها؟



أستكشف أكثر

المقارنة. أكرر الخطوات في النشاط السابق نفسها باستعمال أجسام ذات أشكال مختلفة مثل: كرة معدنية وأسطوانة معدنية وعلبة معدنية مكعبة الشكل، وأقارن أي الأجسام تقطع مسافات أطول؟

ما أنواع الإحتكاك ؟

أقوم بكثيرٍ من الفعاليات في حياتي اليومية مثل المشي والركض والسباحة في المسابح وركوب الدراجات وفي هذه الفعاليات هناك دورٌ 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 وأحركه لمسافة معينة، تنشأ قوة إحتكاك بين البرميل وسطح الأرض وهذا النوع من الإحتكاك يُسمى الإحتكاك الانزلاقي الذي ينشأ عندما توجد حركة بين السطحين المتلامسين وتكون عادة أقل من قوة الإحتكاك السكوني.



قوة الإحتكاك الانزلاقي



قوة الإحتكاك التدرجي

اقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسة:

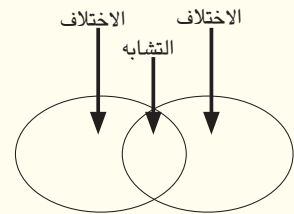
الإحتكاك أنواعٌ مختلفةٌ، منه الإحتكاك السكوني والإحتكاك الانزلاقي والإحتكاك التدرجي، وللhواء والماء قوة إحتكاك تُسمى المقاومة للأجسام التي تتحرك فيها.

المفردات:

Static friction	الإحتكاك السكوني
Sliding friction	الإحتكاك الانزلاقي
Rolling friction	الإحتكاك التدرجي
Air resistance	مقاومة الهواء
Water resistance	مقاومة الماء

مهارّة القراءة:

المقارنة



؟ أذكر مثلاً من حياتي اليومية للإحتكاك الإنزلاقي؟

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 الإنزلاقي.

عندما أخرج يدي من نافذة السيارة وهي متحركة أشعر بتأثير مقاومة الهواء وعندما أسير على الشاطئ ثم أكمل مسيري في الماء أشعر بوجود مقاومة تقلل من حركتي، وهذا يعني إن الاحتكاك لا يحدث بين المواد الصلبة فقط وإنما تتولد قوى احتكاك على الأجسام المتحركة في الهواء والماء أيضاً.

تعتمد قوة الاحتكاك 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 فمقاومة الهواء هي نوع من انواع قوى الاحتكاك تنشأ عند حركة جسم في الهواء، ولتقليل قوة الاحتكاك في الهواء صممت السيارات الحديثة والصواريخ والطائرات والقطارات بشكل انسيابي لتقليل مساحة السطح المعرض للهواء مما يؤدي الى تقليل قوة الاحتكاك الناشئة عن حركتها خلال الهواء.



يقلل تصميم الشكل الانسيابي للسيارات الحديثة من مساحة سطح الجسم المعرض للهواء وبالتالي تقل قوة الاحتكاك بالهواء

وكذلك عندما يتحرك جسم في الماء مثل السفينة أو السمكة فإن قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والماء تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للماء، وتسمى هذه القوة مقاومة الماء وهي نوع من انواع قوى الاحتكاك تنشأ عند حركة جسم في الماء.

أقرأ الصورة



ما أنواع الاحتكاك التي استخدمها في اثناء اللعب في الارجوحة؟

أفكر وأجيب

المقارنة: أيهما اسهل حركة الكرسي ذي العجلات ام حركة كرسي ممائل من دون عجلات؟ ولماذا؟
التفكير الناقد. لماذا لا توجد قوة احتكاك تؤثر في مكوك الفضاء في اثناء رحلته خارج الغلاف الجوي؟

نشاط

تقليل الإحتكاك

- ١ **ألاحظُ.** احضرْ علبتين معدنيتين متماثلين اضعهما واحدة فوق الاخرى بصورة عمودية واحاول ان احركهما حركة دائرية وباتجاهين متعاكسين، ماذا ألاحظُ؟
- ٢ **أجربُ.** اضعُ مجموعةً من الكرات المعدنية أو الزجاجية على سطح العلبة الاولى واضعُ العلبة الثانية فوقها واكرّر الحركة نفسها. ماذا ألاحظُ؟
- ٣ **أستنتجُ.** لماذا اصبحتُ الحركة اسهل بوجود الكرات؟

ان للاحتكاك أهمية كبيرة في حياتنا، إلا أن للاحتكاك سلبيات تؤدي إلى أضرار كبيرة، ففي كثير من الاحيان، تتلف أجزاء الآلات الميكانيكية بسبب الإحتكاك بين اجزائها المتحركة المتلامسة مما يسبب ارتفاع درجة حرارة هذه الاجزاء، ويؤدي إلى تلفها. ولتقليل الإحتكاك تستخدم الزيوت والشحوم وذلك بوضعها بين الاجزاء المتحركة المتلامسة لكي تنزلق بسهولة لذا تحتاج الآلات إلى عملية تزييت مستمرة لتؤدي عملها بصورة سلسة للمحافظة على أجزائها المتحركة من التلف، ويمكن تقليل الإحتكاك ايضاً باستخدام الكرات المعدنية الصغيرة التي توضع بين الاجزاء المتحركة، وكذلك استخدام العجلات والانابيب الدوارة لتقليل الإحتكاك في المطارات عند نقل الحقائق من مكان الى اخر ببسر وسهولة.



تزييت الآلات الميكانيكية لتقليل الإحتكاك الذي يحصل بين اجزائها المتلامسة كما في آلة الخياطة

أفكر وأجيبُ

المقارنة. كيف تتغير درجة حرارة الاجزاء المتحركة في الآلات بين بداية الحركة ونهايتها؟
التفكير الناقد. لماذا يجب تبديل زيت محرك السيارة بين مدة وأخرى؟

الفكرة الرئيسية:

١ ما أنواع الاحتكاك؟

المفردات:

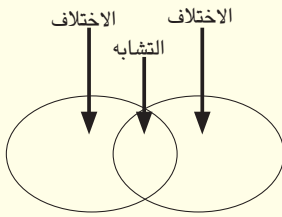
٢ ماذا نسمي القوة التي تنشأ عند حركة جسم في الهواء؟

٣ ماذا نسمي القوة التي تنشأ عند حركة جسم في الماء؟

مهارّة القراءة:

٤ أقرّن بين سرعة جسمي وحركته عندما اتحرك في

الهواء وفي الماء؟



المفاهيم الاساسية:

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ تعتمد قوة الاحتكاك للأجسام المتحركة في

الهواء والماء على:

أ. درجة الحرارة. ب. نوع المادة.

ج. المساحة السطحية للجسم.

د. قوة الجاذبية

٦ عند جلوسي داخل سيارة تتحرك يحدث احتكاك

بين جسمي والسيارة من نوع :

أ. احتكاك انزلاقي. ب. احتكاك تدحرجي.

ج. احتكاك سكوني. د. مقاومة الهواء.

التفكير الناقد:

٧ لماذا تكون قوة الاحتكاك السكوني دائماً أكبر من

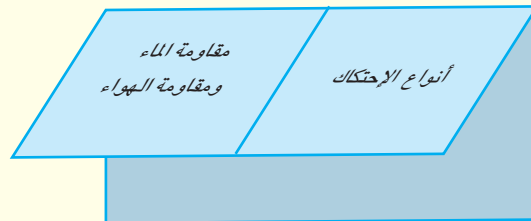
قوتي الاحتكاك الانزلاقي والتدحرجي؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم
مُلخَص مصور

الاحتكاك على أنواع منها الاحتكاك السكوني والاحتكاك الانزلاقي والاحتكاك التدحرجي. بماذا يختلف الاحتكاك السكوني عن الاحتكاك الانزلاقي؟	
للحواء والماء احتكاك يسمى المقاومة. اعطي امثلة على مقاومة الماء والهواء؟	
يمكننا التقليل من اضرار الاحتكاك باستخدام الزيوت والشحوم. كيف يمكنني التخلص من الصوت الصادر من مفاصل الابواب؟	

المطويات / أنظّم تعليمي

اعمل مطوية بشكل نصف كتاب الخص فيها ما درسته
عن أنواع الاحتكاك.



العلوم والصحة:

ينصح عند قيادة الدراجات الهوائية والنارية بارتداء الخوذة والواقيات اليدوية وذلك لتقليل الاصابات الناتجة عن السقوط، اعمل لوحة لمجموعة صور والخص فيها بعض الاجراءات اللازمة لتفادي مخاطر قيادة الدراجات بسرعة.

المواد والادوات



صينية بلاستيكية



زيت طعام



ممحاة



مبراة



كأس بلاستيكي

كيف اقلل الاحتكاك بين سطحين متلامسين؟

استقصاء بنائي:

أكون فرضية

عندما اضع مجموعة من الأشياء على احد جوانب الصينية البلاستيكية وارفعها من طرف واحد فان قسماً من هذه الأشياء لا ينزلق بسهولة ويبقى على سطح الصينية بسبب تاثير قوة الاحتكاك لكل من هذه الأشياء مع سطح الصينية، كيف يمكنني ان اقلل من الاحتكاك واكون فرضية على النحو الاتي (ان الأشياء تنزلق على سطح الصينية اذا.....)

اختبر الفرضية

1. **أجرب،** اضع على الصينية البلاستيكية، ممحاة، مبراة، كأساً بلاستيكياً، وارفع الصينية من احد الجوانب ماذا ألاحظ؟
2. **أجرب،** امسح سطح الصينية بكمية من زيت الطعام ثم ارفع احد جوانبها ببطء، ماذا ألاحظ؟
3. **أستنتج،** متى كانت حركة الأشياء اسهل؟ ولماذا؟

استخلص النتائج

1. هل كانت فرضيتي صحيحة؟ أفسر اجابتي.
2. كيف يمكن للأشياء ان تنزلق بسهولة على سطح الصينية؟

استقصاء موجه:

كيف اقلل الاحتكاك بين سطحين متلامسين؟

أكون فرضية

هل هناك طرائق أخرى تجعل الأشياء تنزلق بسهولة على سطح الصينية؟ اكتب فرضية مناسبة.

اختبر الفرضية

اصمم استقصاء لمعرفة ما اذا كان هناك سوائل أخرى تقلل من الاحتكاك؟ اكتب الخطوات التي سأتبناها في الاستقصاء. اسجل نتائجي وملاحظات في دفتر العلوم.

استخلص النتائج

هل دعمت النتائج فرضيتي؟ ولماذا؟ ما السائل الذي اضيفه على سطح الصينية ليقول الاحتكاك بين اسطح الأجسام المتلامسة؟

استقصاء مفتوح:

ماذا اريد ان اعرف عن أنواع أخرى لمواد تقلل من الاحتكاك بين الاسطح؟ اصمم تجربة للإجابة عن سؤالي، أتأكد من وضوح الخطوات بحيث يتمكن زملائي من اتباعها لتكرار تجربتي.

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

المفاهيم الاساسية

- ٨ ماذا ينشأ عند حركة جسم ما على سطح؟
- ٩ كيف يمكننا الحصول على أجسام ملساء؟
- ١٠ لماذا تزيث العجلات المسننة المتحركة في المكائن باستمرار؟
- ١١ علام تعتمد قوة الإحتكاك؟
- ١٢ علل: صعوبة حركة عجلات السيارة في الأراضي الطينية؟
- ١٣ كيف تعمل الزيوت على تقليل الإحتكاك بين الاسطح المتلامسة؟
- ١٤ ما نوع قوة الإحتكاك التي تنشأ عند حركة جسم في الماء؟
- ١٥ ما طرائق تقليل الإحتكاك؟

اختر الاجابة الصحيحة:

- ١٦ 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.
- ١٧ تزداد قوة الإحتكاك عند:
 - أ. زيادة الوزن.
 - ب. زيادة المساحة السطحية المتلامسة.
 - ج. نقصان الوزن.
 - د. تقليل المساحة السطحية المتلامسة.

المفردات

- أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:
- (الإحتكاك السكوني، مقاومة الهواء، سطح خشن، قوة الإحتكاك، الإحتكاك التدرجي، مقاومة الماء، سطح أملس، الإحتكاك الانزلاقي)
- ١ تعمل على إبطاء سرعة الدراجة أو إيقافها.
 - ٢ كلما زادت مساحة السطح للجسم المتحرك في الهواء تزداد مقدار له
 - ٣ يُسمى نوع الإحتكاك الذي ينشأ عندما لا توجد حركة بين السطحين المتلامسين ولا تتحرك الأجسام
 - ٤ تحريك جسم على أسهل من تحريكه على
 - ٥ يُسمى الإحتكاك الذي ينشأ من تدرج جسم ما فوق سطح.....
 - ٦ تصنع القوارب بشكل انسيابي لتقليل
 - ٧ قوة أقل من قوة الإحتكاك السكوني.

مراجعة الفصل

التقويم الادائي

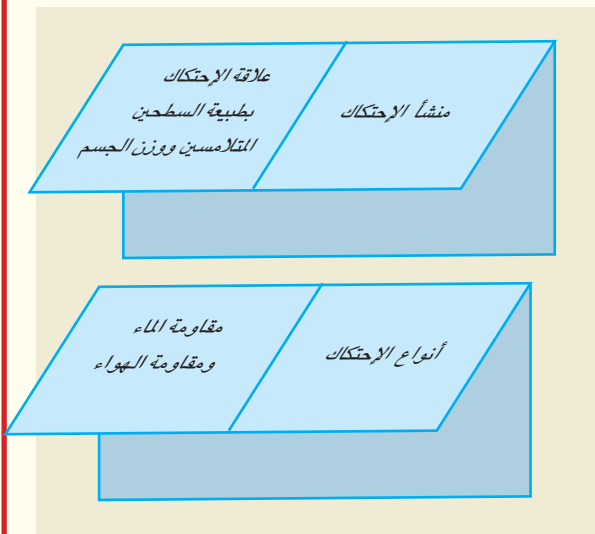
- قوة الإحتكاك تقلل من سرعة حركة الأجسام.
- املاً اناءً زجاجياً عميقاً بالماء، وأخذ كميتين متساويتين من الطين الاصطناعي واعمل منهما جسمين احدهما بشكل كروي والاخر بشكل مسطح.
 - اسقط الجسمين في الاناء، أي الأجسام يصل إلى القاع أولاً؟
 - ما العلاقة بين سرعة كل من الجسمين وشكليهما في داخل الماء؟

احل النتائج

كيف يؤثر شكل الأجسام في حركتها داخل الماء؟

المطويات أنظّم تعليمي

الصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورق مقوى واستخدمها لمراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



مهارات عمليات العلم

أجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

- الإستنتاج. لماذا تستخدم الزيوت والشحوم بين الأجزاء المتحركة للأسطح المتلامسة؟
 - التلخيص. ما أهمية الإحتكاك؟
 - السبب والنتيجة. لماذا يقوم متسابقو الغطس تحت الماء بضم اليدين حول الرأس عند القفز إلى الماء؟
 - المقارنة. في أي نوع من أنواع الإحتكاك تكون قوة الإحتكاك اقل ما يمكن؟
 - التوقع. كيف ستكون حياتي من دون الإحتكاك؟
 - التفسير. هل يصح أن يكون اتجاه قوة الإحتكاك باتجاه حركة الجسم نفسه؟ افسر اجابتي.
 - التوقع. لماذا يفضل استخدام المضاجع الكروية (البولبرين) عند تحريك الأجسام الثقيلة؟
 - الإستنتاج. لماذا يرش الرمل على سكة الحديد المزيّنة؟
 - المقارنة. أقرّن بين القوة التي احتاجها لتحريك جسم ساكن والقوة اللازمة لاستمرار الجسم بالحركة؟
- التفكير الناقد:**
- لماذا تكون الطرق المنحدرة خشنة؟
 - كيف تعمل الزيوت على تقليل الإحتكاك بين الأسطح المتلامسة؟
 - ماذا يحصل عند زيادة المساحة السطحية للأجسام المتحركة في الهواء أو الماء؟
 - لماذا يعد الإحتكاك نوعاً من أنواع المقاومة؟

الدرس الأول

الكهربائية الساكنة ١٤٠

الدرس الثاني

الكهربائية المتحركة ١٤٦

الدرس الثالث

المغناطيسية ١٥٢



يمكن للمواد ان تتجاذب او تتنافر من دون ان تتلامس.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أوضح أن الكهرباء الساكنة تحدث عند تجمع الشحنات السالبة أو الموجبة على سطوح الأجسام.
- أصنّف الشحنات الكهربائية على نوعين موجبة وسالبة.
- أفسّر أن التفريغ الكهربائي يحدث عندما يفقد الجسم المشحون شحنته الكهربائية.

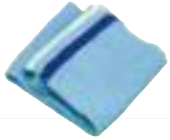
ألاحظ وأتساءل

عندما أقطع قطعة فلين صناعي إلى قطع صغيرة تلتصق قطع الفلين الصغيرة بيدي، من أين حصلت قطع الفلين الصغيرة على هذه الخاصية؟

المواد والادوات



علبة بلاستيكية
شفافة قليلة
العمق مع غطاء



قطعة صوف



قصاصات
ورق صغيرة

كيف نحصل على جسم مشحون؟

خطوات العمل:

- ١ اضع قليلاً من قصاصات الورق الصغيرة في قعر علبة بلاستيكية وأغلقها.
- ٢ **أجرب.** أدلك الغطاء بقطعة من الصوف لمدة دقيقة، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أستنتج.** لماذا التصقت قصاصات الورق بالغطاء؟
- ٤ **أتوقع.** ماذا حدث للغطاء البلاستيكي عند دلكه بالصوف؟
- ٥ **ألاحظ.** اراقب قصاصات الورق بعض الوقت، ماذا ألاحظ؟
- ٦ **أتواصل.** اشرح لزملائي ما توصلت اليه من نتائج.



أستكشف أكثر

الإستنتاج. اكرر خطوات النشاط السابق نفسها وعند التصاق القصاصات بالغطاء اجعل مشبك الورق المعدني يلامس الغطاء، ماذا ألاحظ؟ ولماذا؟

كيف تشحن الأجسام بالكهربائية الساكنة؟

ألاحظُ انجذاب قصاصات الورق الصغيرة اذا قربت منها مسطرة بلاستيكية بعد دلكها لعدة مرات بقطعة من الصوف؛ وهذا يدل على ان للمادة خاصية التكهرب. ان المادة تتألف من جسيمات لها كتلة وحجم وكذلك لها شحنة كهربائية وهي على نوعان: الشحنات السالبة ويرمز لها بالاشارة (+)، والتكهرب بالاشارة (-)، والشحنات الموجبة ويرمز لها بالاشارة (-)، والتكهرب 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؛ اي ان الشحنات الكهربائية تنتقل من جسم إلى اخر بالدلك، اذ ان المسطرة قبل دلكها بالصوف كانت متعادلة كهربائياً وبعد دلكها بالصوف تظهر عليها شحنة سالبة؛ وهذا ما يُسمى الكهرباء الساكنة (التكهرب) وهو ظاهرة تجمع الشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام ويحدث نتيجة فقدان أو اكتساب هذه الشحنات الكهربائية.

تتأثر الشحنات الكهربائية فيما بينها كما في الأقطاب المغناطيسية، فالشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر، والشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب، وعندما يكون عدد الشحنات الموجبة على الجسم مساويا لعدد الشحنات السالبة عليه، في هذه الحالة نقول ان الجسم متعادلاً كهربائياً.



عند دلك بالون بقطعة صوف وتقريبه من الجدار فإنه يقترب ويلامس الجدار، وعند دلك بالونين معلقين كل منهما بخيط إلى النقطة نفسها بقطعة صوف فإنهما يتنافران

اقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

التكهرب ظاهرة تحدث نتيجة فقدان أو اكتساب للشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام، والشحنات الكهربائية على نوعين موجبة وسالبة.

المفردات:

الشحنات الكهربائية	Electric charges
الكهربائية الساكنة	Electrostatic
التفريغ الكهربائي	Electrostatic discharge
الصاعقة	Thunderbolt

مهارّة القراءة:

التوقع

ما أتوقعه	ما يحدث

أفكر وأجيب

التوقع. ماذا يحدث عند تقريب جسمين مختلفين في الشحنة؟

التفكير الناقد. كيف اعرف ان جسماً مشحوناً بالكهربائية الساكنة؟

أشعر أحيانا بصعقة كهربائية خفيفة عندما امشي على سجادة من الصوف ثم المس مقبض الباب المعدني، ان سبب

ذلك هو تفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة لحظة ملامسة يدي مقبض الباب المعدني.
كما يحصل الشيء نفسه عند نزولي من السيارة ولامسة يدي فوراً اي جزء معدني من
السيارة، أو ملامسة شخص اشعر بالصعقة الكهربائية الخفيفة وذلك لان الشحنات
الكهربائية الساكنة تنتقل سريعاً، وبهذا الانتقال يصبح جسمي متعادلاً كهربائياً.
وهذا يسمى التفريغ الكهربائي وهو فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.



تتولد شحنات كهربائية نتيجة الاحتكاك بين قدمي والسجادة

أقرأ الصورة



متى يحدث التفريغ الكهربائي؟

حقيقة علمية

يوجد في الطبيعة نوعان من الشحنات الكهربائية.

أفكر وأجيب

التوقع. هل يتساوى عدد الشحنات الموجبة والشحنات السالبة على الأجسام المتعادلة كهربائياً؟ ولماذا؟
التفكير الناقد. لماذا أسمع صوت فرقعة وأرى وميضاً عند خلع الملابس الصوفية في غرفة معتمة؟

نشاط

تجاذب الشحنات الكهربائية وتنافرها

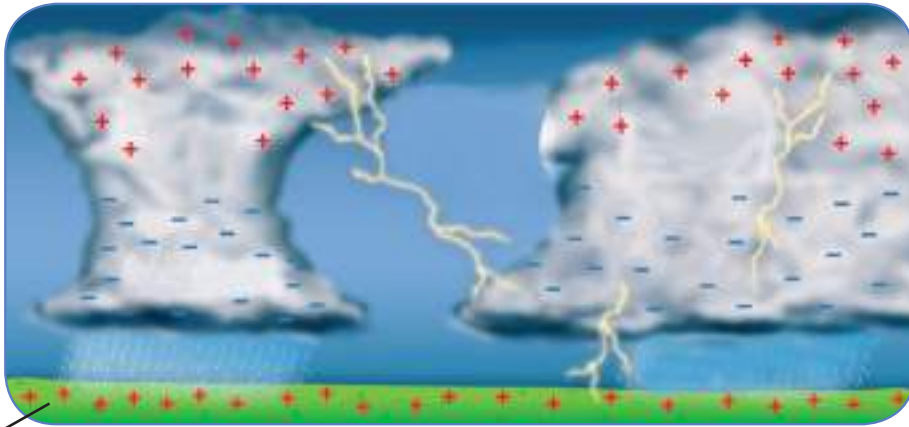
- ١ باستعمال مسمار اثقب غلاف قلمين مصنوعين من مادة بلاستيكية من احد طرفيهما وأعلقهما بحافة طاولة بحيث تكون المسافة بينهما ٥ سم.
- ٢ **أجرب**، أدلك غلاف القلمين بقطعة من الصوف مرات عدة، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أستنتج**، هل تتشابه الشحنات التي تولدت على القلمين؟ ولماذا؟
- ٤ **أجرب**، اضع قطعة الصوف بين القلمين، ماذا ألاحظ؟
- ٥ **أقارن**، بين نوع الشحنات المتولدة على سطحي القلمين مع نوع الشحنة المتولدة على قطعة الصوف؟

كيف يحدث البرق والصاعقة؟

عند مشاهدتنا للنشرة الجوية في التلفاز أجد أنها تتغير حسب الطقس على مدار السنة، ففي الأيام التي 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 حركة السحب، فإذا حدث أن اقتربت سحبتان بعضهما 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.

أما إذا كانت سحابة مشحونة بشحنات سالبة قريبة من سطح الأرض، فإنه يتوقع أن تحدث صاعقة وهي تفريغ كهربائي للشحنات السالبة من السحابة إلى سطح الأرض ويكون مصحوباً بشرارة قوية جداً، وتشكل خطراً على حياة الإنسان لذلك توضع ساق معدنية في أعلى البناية لتفريغ الشحنات الكهربائية من السحابة المشحونة وتسمى بممانعة الصواعق



سطح الأرض

حدوث الصاعقة بين السحاب و سطح الارض (للاطلاع)

أفكر وأجيب

- التوقع.** ماذا يحدث عند مرور سحابة مشحونة منخفضة الارتفاع فوق غابات اشجارها عالية؟
- التفكير الناقد.** لماذا تستخدم ممانعة الصواعق في البنايات والابراج العالية؟

الفكرة الرئيسية:

١ ماذا نعني بالكهربائية الساكنة؟

المفردات:

٢ ما سبب تكهرب الأجسام عند دلكها بعضها ببعض؟

٣ ماذا نسمي فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية؟

مهارة القراءة:

٤ ماذا يحدث عند دلك شعرك بالمشط ثم تقريبيه من

قصاصات ورق؟

ما أتوقعه	ما يحدث

المفاهيم الأساسية:

أختر الاجابة الصحيحة:

٥ الأجسام المتعادلة كهربائياً يكون فيها:

أ. عدد الشحنات الموجبة مساوٍ لعدد الشحنات السالبة.

ب. عدد الشحنات الموجبة اكثر.

ج. عدد الشحنات السالبة اكثر.

د. عدد الشحنات الكهربائية مساوٍ للصفر.

٦ يتجاذب جسمان متجاوران عندما يكونان:

أ. مشحونان بشحنتين موجبتين .

ب. مشحونان بشحنتين سالبتين.

ج. احدهما مشحون بشحنة موجبة والاخر بشحنة سالبة .

د. غير مشحونين.

التفكير الناقد:

٧ كيف تتشابه القوة بين الشحنات الكهربائية

مع القوة بين الاقطاب المغناطيسية؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

ملخص مصور

الشحنات الكهربائية نوعان موجبة وسالبة، وعند تساوي عدد الشحنات الموجبة والشحنات السالبة في الجسم يكون الجسم متعادلاً كهربائياً.
ما المقصود بالجسم المتعادل كهربائياً؟



ان ظهور الجسيمات المشحونة على سطوح الأجسام يولد الكهرباء الساكنة.
كيف تحصل على جسم مشحون بالكهربائية الساكنة؟

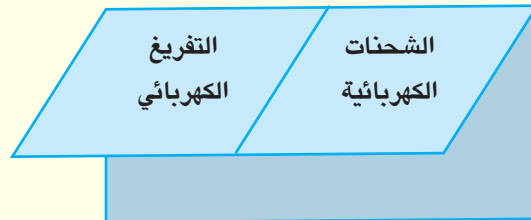


التفريغ الكهربائي يعني فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.
متى يحدث التفريغ الكهربائي؟



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.

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- ◀ أوضح كيف يتولد التيار الكهربائي.
- ◀ أسمى أجزاء الدارة الكهربائية.
- ◀ أوضح دور كل جزء من أجزاء الدارة الكهربائية.
- ◀ أميز بين الدارة الكهربائية المغلقة والمفتوحة.

الأحظ وأتساءل

نستعمل في حياتنا الكثير من الأجهزة الكهربائية للاضاءة والتدفئة وتحريك الأشياء وغيرها، ما الذي يجعل هذه الاجهزة تعمل؟

المواد والادوات



مصباح كهربائي صغير



بطارية



أسلاك توصيل كهربائي

كيف اصنع دائرة كهربائية؟

خطوات العمل:

- ١ **أعمل أنموذجاً.** اربط احد طرفي البطارية مع المصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أتوقع.** ماذا يحصل اذا وصلت الطرف الاخر للبطارية بالمصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل؟
- ٣ **أجرب.** اربط الطرف الاخر للبطارية بالمصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أستنتج.** ما أهمية اسلاك التوصيل؟
- ٥ **أتواصل.** أقارن نتائج بنتائج زملائي، ماذا ألاحظ؟



أستكشف أكثر

الإستنتاج. أكرر خطوات النشاط السابق نفسها بربط محرك العاب صغير (أو مروحة صغيرة) بدل المصباح الكهربائي، هل احصل على النتائج نفسها ؟ أفسر اجابتي.

ما الكهربائية المتحركة؟

للطاقة الكهربائية أهمية كبيرة في حياتنا اليومية، ونشعر بأهميتها عندما ينقطع التيار الكهربائي عن منازلنا، فالتلفاز والمروحة والمكواة ومصابيح الاضاءة والثلاجة واجهزة أخرى كلها تحتاج إلى الطاقة الكهربائية لكي تعمل.

تتولد الطاقة الكهربائية في محطات توليد الطاقة، ومنها تصل إلى منازلنا ومدارسنا ومصانعنا بوساطة اسلاك توصيل، وهذه الطاقة الكهربائية تسمى الكهربائية المتحركة وهي ناتجة من حركة الشحنات الكهربائية عبر اسلاك موصلة، والتيار الكهربائي هو شحنات كهربائية تنتقل من نقطة إلى أخرى خلال اسلاك موصلة، والذي يعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية التي نحتاجها في حياتنا اليومية.

أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسية:

تتكون الدارة الكهربائية البسيطة من مصباح كهربائي وبطارية ومفتاح كهربائي واسلاك توصيل، وهي تمثل مسار مغلق لسريان التيار الكهربائي.

المفردات:

Electric current	التيار الكهربائي
Electrical circuit	الدارة الكهربائية
Switch	المفتاح الكهربائي

مهارّة القراءة:

التوقع

ما أتوقعه	ما يحدث



أفكر وأجيب

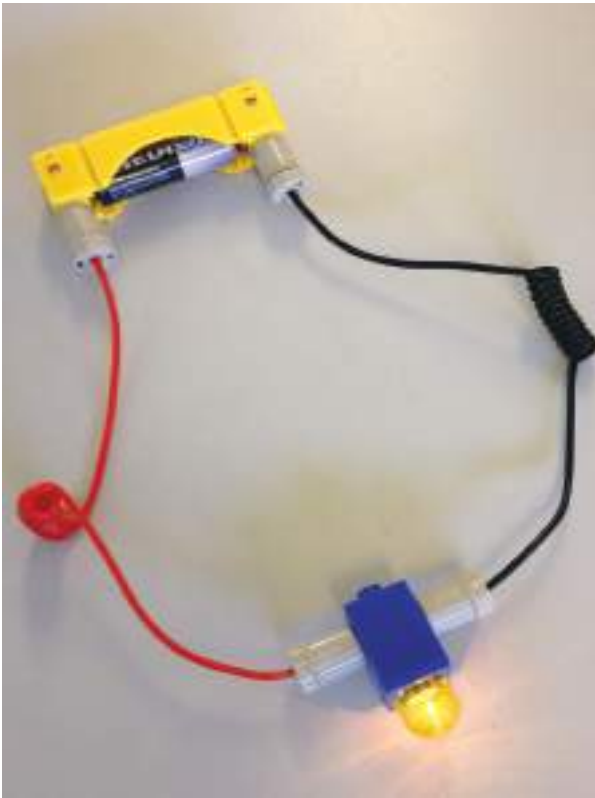
التوقع. ماذا يحدث عند قطع السلك الناقل للتيار الكهربائي؟

التفكير الناقد. من اين جاءت تسمية الكهربائية المتحركة؟

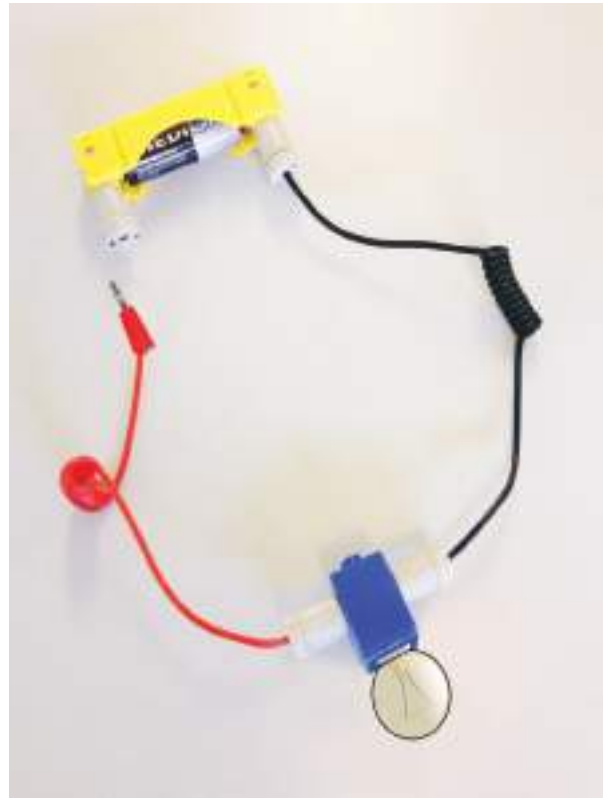
ما الدارة الكهربائية البسيطة؟

لكي تعمل الأجهزة الكهربائية لابد ان تكون مربوطة في دائرة كهربائية وهي مسار مغلق يسمح بمرور التيار الكهربائي عبره، وتتكون الدارة الكهربائية البسيطة من مصدر للطاقة الكهربائية يزود الدارة الكهربائية بالطاقة وهي البطارية، ومصباح كهربائي، واسلاك توصيل وهي التي تعمل على توصيل اجزاء الدارة الكهربائية، والمفتاح الكهربائي 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 السالب إلى القطب الموجب 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

كيف نميز بين الدارة الكهربائية المغلقة والمفتوحة ؟



نشاط

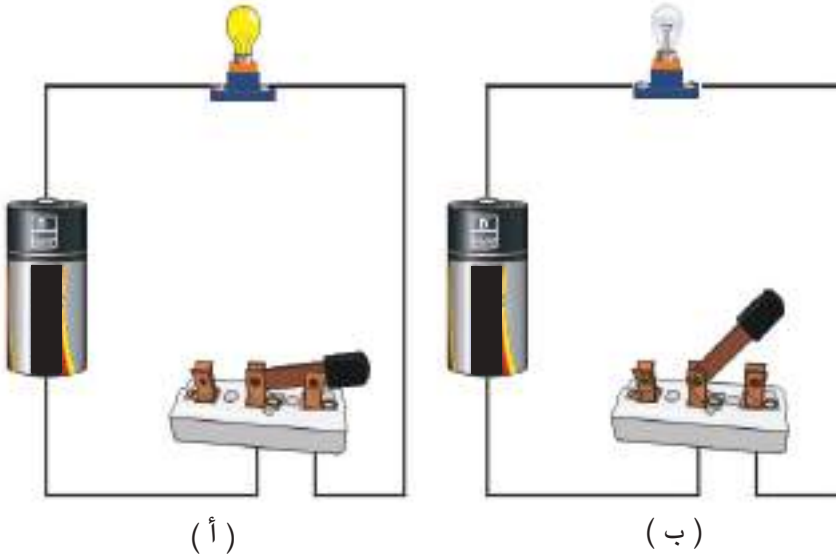
كيف تعمل الدارة الكهربائية؟

- ١ **أعمل أنموذجاً.** اربط طرفي البطارية مع المصباح الكهربائي والمفتاح الكهربائي مفتوح بواسطة اسلاك التوصيل، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أتوقع.** اذا أغلقت المفتاح الكهربائي، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أجرب.** اغلق الدارة الكهربائية باستعمال المفتاح الكهربائي، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أستنتج.** ما دور المفتاح الكهربائي في الدارة؟
- ٥ **أستنتج.** مم تتكون الدارة الكهربائية البسيطة؟
- ٦ **أتواصل.** اشرح لزملائي كيف يتم تشغيل الأجهزة الكهربائية.

ويمكن من خلال المفتاح الكهربائي التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها، اذ 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، واقول حينها ان الدارة الكهربائية مفتوحة.

أقرأ الصورة



أصف عمل المفتاح الكهربائي في الدارتين الكهربائيتين.

أفكر وأجيب

التوقع. ماذا احتاج لتركيب دارة كهربائية بسيطة؟
التفكير الناقد. لماذا لا يضيء المصباح الكهربائي في دارة كهربائية مغلقة احياناً؟

الفكرة الرئيسية:

١ ما الذي يجعل الأجهزة الكهربائية تعمل؟

المفردات:

٢ ما جزء الدارة الكهربائية الذي يتحكم في غلقها

وفتحها؟

٣ ماذا ينتج عن سريان الشحنات الكهربائية من

نقطة إلى أخرى من خلال سلك موصل؟

مهارات القراءة:

٤ كيف اتحكم في اضاءة المصباح الكهربائي؟

ما يحدث	ما أتوقعه

المفاهيم الاساسية:

أختر الاجابة الصحيحة

٥ اتحكم باضاءة المصباح الكهربائي من خلال:

أ . اسلاك التوصيل. ب. المصباح الكهربائي.

ج. البطارية. د. المفتاح الكهربائي.

٦ اضاءة المصباح الكهربائي في الدارة الكهربائية

يعني ان:

أ . الدارة الكهربائية مفتوحة.

ب. الدارة الكهربائية مغلقة.

ج. الدارة الكهربائية لا يسري عبرها تيار.

د . المفتاح الكهربائي في الدارة الكهربائية

مفتوح.

التفكير الناقد:

٧ لماذا توجد الاشارتان (+) و (-) على البطاريات؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

سريان الشحنات الكهربائية
من نقطة إلى أخرى من خلال
سلك موصل يولد تياراً
كهربائياً.

ما التيار الكهربائي؟



لكي تعمل الأجهزة
الكهربائية لابد ان تكون في
دارة كهربائية مغلقة.
ما الدارة الكهربائية
المغلقة؟

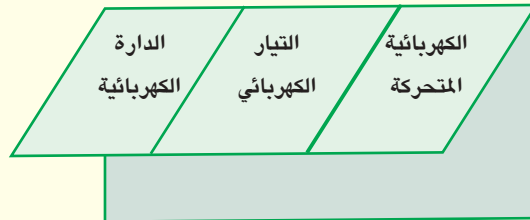


يمكن التحكم في غلق الدارة
الكهربائية وفتحها بوساطة
المفتاح الكهربائي.
ما دور المفتاح الكهربائي في
الدارة الكهربائية؟



المطويات / أنظمة تعليمي

اعمل مطوية لسانية ثلاثية، الخص فيها ما تعلمته عن
الكهرباء المتحركة.



العلوم والمجتمع:

للطاقة الكهربائية أهمية كبيرة، اذ تعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية، ولكن انتاجها يكلفنا مبالغ
كثيرة؛ لذا يجب علينا ترشيد استهلاكها، اعمل لوحة الصق عليها صوراً تمثل مظاهر ترشيد استهلاك
الطاقة الكهربائية واكتب تحتها تعليقات أبين فيها كيفية ترشيد استخدامها.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على ان:

- أوضح أن لكل مغناطيس مجالاً مغناطيسياً يحيط به.
- أميز بين طرائق التمغنط.
- أفسر لماذا يُعدُّ المغناطيس الكهربائي مغناطيساً مؤقتاً.

الاحظ واتساءل

يجذب المغناطيس المواد المصنوعة من الحديد، ما المادة التي يصنع منها المغناطيس؟

المواد والادوات



مغناطيس قوي بشكل مستقيم



مسمار حديدي

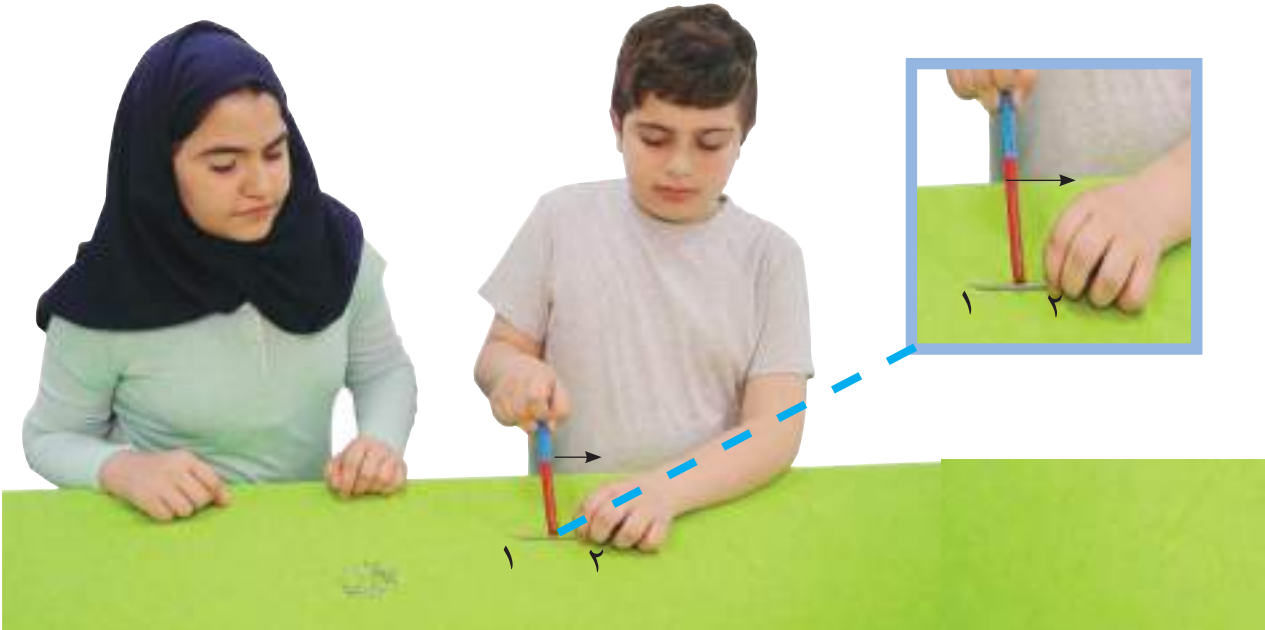


دبابيس ورق

كيف أصنع مغناطيساً؟

خطوات العمل :

- ١ **أُجربُ.** اقرب مسماراً حديدياً من دبابيس ورق، ماذا ألاحظُ ؟
- ٢ **أُجربُ.** أحرك المغناطيس بحيث يبقى ملامساً للمسمار الحديدي من النقطة (١) إلى النقطة (٢)، ثم ارفع المغناطيس في الهواء وأعود إلى النقطة (١) من جديد، اكرر حركة المغناطيس على المسمار الحديدي وبالاتجاه نفسه لمرات عدة.
- ٣ **أُتوقعُ.** ماذا حدث للمسمار الحديدي ؟
- ٤ **أُتوقعُ.** ماذا يحدث عند تقريب المسمار الحديدي من دبابيس الورق؟
- ٥ **أُجربُ.** اقرب المسمار الحديدي من دبابيس الورق، ماذا ألاحظُ ؟
- ٦ **أُستنتجُ.** لماذا استعملت مسماراً مصنوعاً من الحديد ؟
- ٧ **أُستنتجُ.** هل يمكنني صنع مغناطيس؟ كيف؟



أستكشف أكثر

التجريب. اكرر خطوات النشاط السابق نفسها باستعمال قطعة من الحديد وقطعة من الفولاذ هل أحصل على النتائج نفسها؟ ولماذا؟

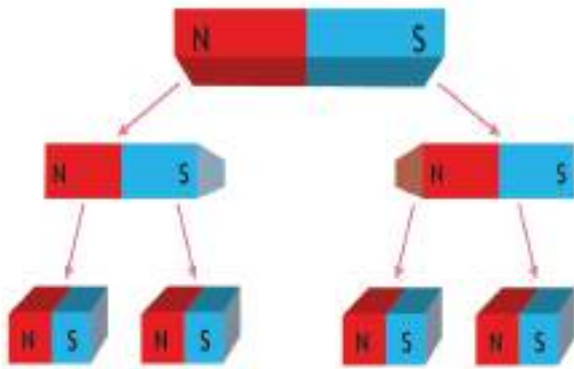
ما خواص المغناطيس؟

يوجد المغناطيس في الطبيعة بشكل حجر يُسمى المغناطيس الطبيعي، واستطاع الإنسان ان يصنع اشكالاً 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 ان يجذب المواد المغناطيسية من خلال المواد غير المغناطيسية مثل الماء والزجاج والورق المقوى.

ما المواد المغناطيسية؟

لكل مغناطيس قطبان؛ قطب شمالي (N) وقطب جنوبي (S)، وإذا علقنا مغناطيس مستقيم من وسطه وتركناه حر الحركة فان 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** وتتركز عند طرفيه، فالأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب، وإذا قطعنا المغناطيس إلى قطع صغيرة فإننا دائماً نحصل على قطبين مغناطيسيين قطب شمالي وقطب جنوبي. ويفقد المغناطيس مغناطيسيته بالطرق الشديدة أو التسخين.



إذا قطعت مغناطيس إلى قطع صغيرة فان كل قطعة منها تكون مغناطيساً له قطبان

أقرأ وأتعلم

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:

Magnetic materials المواد المغناطيسية

Non-Magnetic materials المواد غير المغناطيسية

Strength of Magnet قوة المغناطيس

Magnetic field المجال المغناطيسي

Electromagnet المغناطيس الكهربائي

مهارّة القراءة:

الإستنتاج

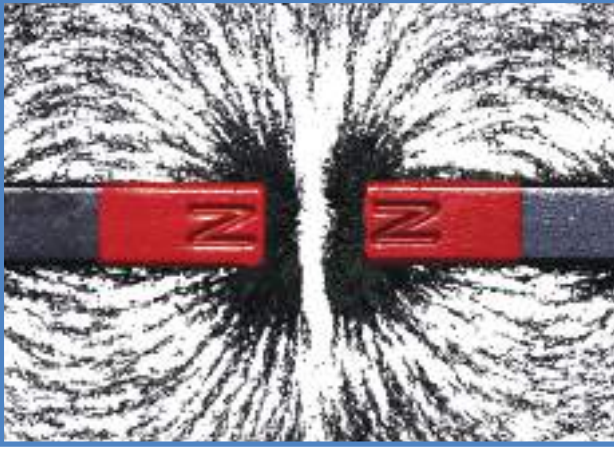
الإستنتاج	ارشادات النص

أفكر وأجيب

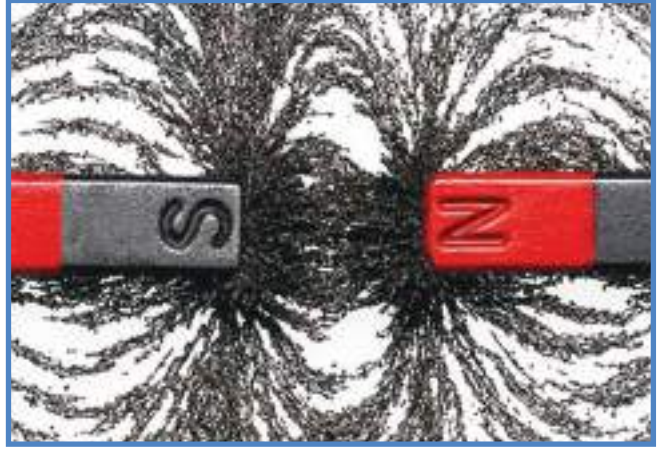
الإستنتاج. اذا قطعت مغناطيساً مستقيماً إلى اربع قطع، فعلى كم قطب شمالي احصل؟

التفكير الناقد. لماذا تصنع رؤوس مفكات البراغي من المغناطيس؟

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 تقريب قطبين مغناطيسيين متشابهين.



لاحظ ان برادة الحديد تكون على شكل خطوط منحنية مغلقة عند تقريب قطبين مغناطيسيين مختلفين.

كل من هاتين القوتين تسمى القوة المغناطيسية وهي قوة ناتجة عن وجود المجال المغناطيسي 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 فان البرادة تترتب على شكل خطوط منحنية بين قطبي المغناطيس، تسمى خطوط القوة المغناطيسية، وألاحظ أنها تتركز عند القطبين، وتتساوى في تركيزها مما يدل على تساوي قوة قطبي المغناطيس الواحد.

أقرأ الصورة

اكتب تعليقاً مناسباً على كل صورة.



أفكر وأجيب

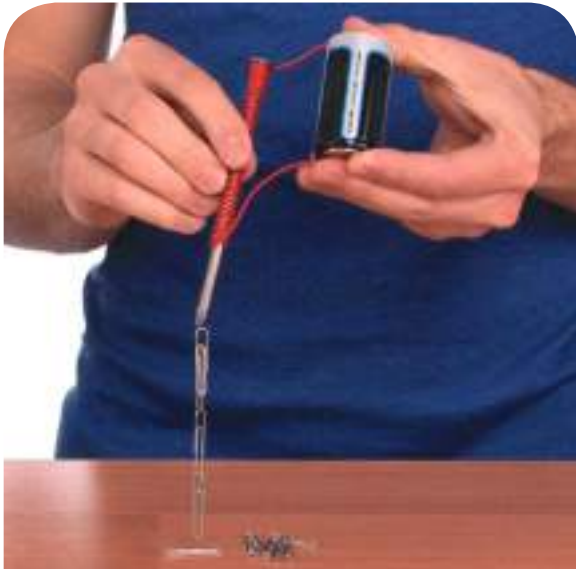
الإستنتاج. لماذا لا تنجذب المواد المغناطيسية عندما توضع بعيداً عن المغناطيس؟

التفكير الناقد. لماذا يبقى اتجاه المغناطيس المعلق تعليقاً حراً ثابتاً في أي مكان في غرفة الصف؟

نشاط

البوصلة

- ١ **أُجربُ.** ادلك ابرة باحد طرفي مغناطيس عدة مرات وبالاتجاه نفسه، ثم اغرسها في قطعة فلين.
- ٢ **أُجربُ.** اضع الابرة وقطعة الفلين بهدوء في اناء فيه ماء، ماذا ألاحظُ؟
- ٣ **أُتوقعُ.** إلى اي اتجاه يشير الطرف المدبب للابرة؟
- ٤ **أُجربُ.** اغير موقعي والاناء في يدي داخل الصف، إلى اي اتجاه يشير الطرف المدبب للابرة؟
- ٥ **أُستنتجُ.** ما اسم الاداة التي يستعمل فيها المغناطيس لتحديد الاتجاهات؟



تمكنت من الحصول على مغناطيس عندما دلكت مسماراً من الحديد بأحد طرفي المغناطيس وبأتجاه واحد ولمرات عدة؛ اذ اصبح المسمار مغناطيساً بطريقة ذلك، اما اذا وضعنا المسمار بالقرب من مغناطيس قوي فأن المسمار يصبح مغناطيساً، ولكنه يفقد مغناطيسيته عند ابعاد المغناطيس عنه تسمى طريقة التمكنط هذه التمكنط بالحث (التقريب).

؟ أميز بين التمكنط بالدلك والتمكنط بالحث .



تصبح الابرة مغناطيس عند دلكتها باحد طرفي المغناطيس

اذا اخذت سلكاً موصلاً ولففته على مسمار حديدي عدة لفات ووصلت طرفي السلك الموصل بقطبي بطارية قوية، وقربت المسمار من مجموعة مشابك ورق ألاحظُ انجذابها للمسمار اي تحول المسمار إلى مغناطيس، ومتى ما قطعت اتصال السلك الملفوف على المسمار بالبطارية، فان المسمار الحديدي يفقد مغناطيسيته وهذا يُسمى **المغناطيس الكهربائي** وهو مغناطيس تتولد فيه قوة مغناطيسية فقط بسبب سريان التيار الكهربائي عبر السلك الملفوف حوله.

أفكر وأجيب

الإستنتاج. لماذا يجذب السلك الملفوف حول مسمار حديدي يسري فيه تيار كهربائي مشابك الورق؟
التفكير الناقد. ما استخدامات البوصلة؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

١ ماذا نعني بقوة المغناطيس؟

المفردات:

٢ ماذا تسمى المنطقة التي تظهر فيها آثار القوى

المغناطيسية؟

٣ ماذا أسمى المغناطيس الذي حصل عليه من

خلال إمرار تيار كهربائي عبر سلك موصل؟

مهارة القراءة:

٤ لماذا لا تنجذب المواد المغناطيسية عندما

توضع بعيداً عن المغناطيس؟

الإستنتاج	ارشادات النص

المفاهيم الاساسية:

اختر الاجابة الصحيحة

٥ يفقد المغناطيس الكهربائي مغناطيسيته عند:

أ. الدك ب. الحث

ج. انقطاع التيار الكهربائي د. تقطيعه

٦ تتشابه المواد التي يجذبها المغناطيس في:

أ. اللون ب. الشكل

ج. نوع المادة المصنوعة منها د. الحجم

التفكير الناقد:

٧ ما الذي يجعل الابرّة المغناطيسية تتخذ اتجاهي

الشمال والجنوب؟

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 الدك والحث.



ما الفرق بين التمكنط بطريقتي الدك والحث؟

المطويات / أنظّم تعليمي

اعمل مطوية لسانية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن المغناطيس.

خواص المغناطيس	المجال المغناطيسي	طرائق التمكنط

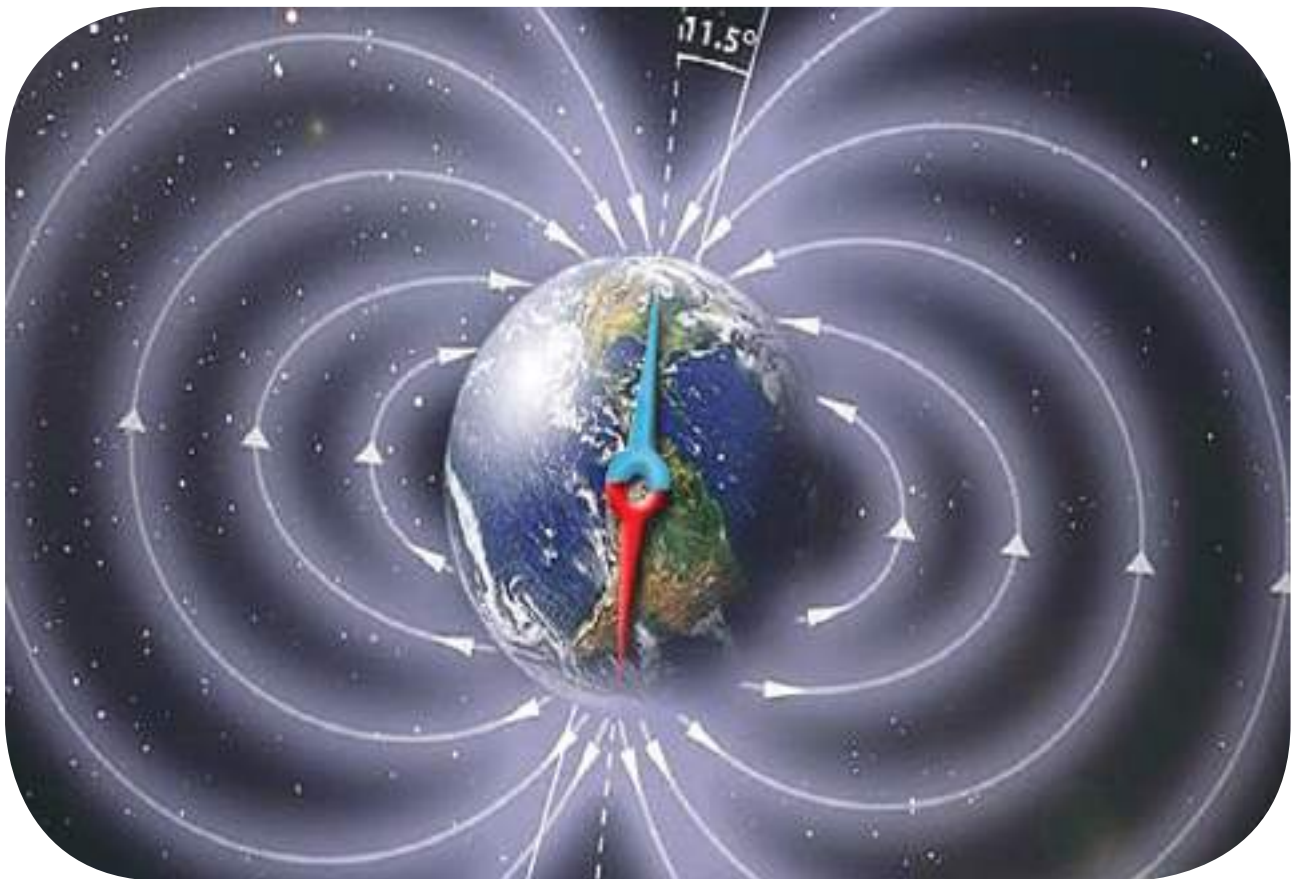
العلوم والمجتمع:

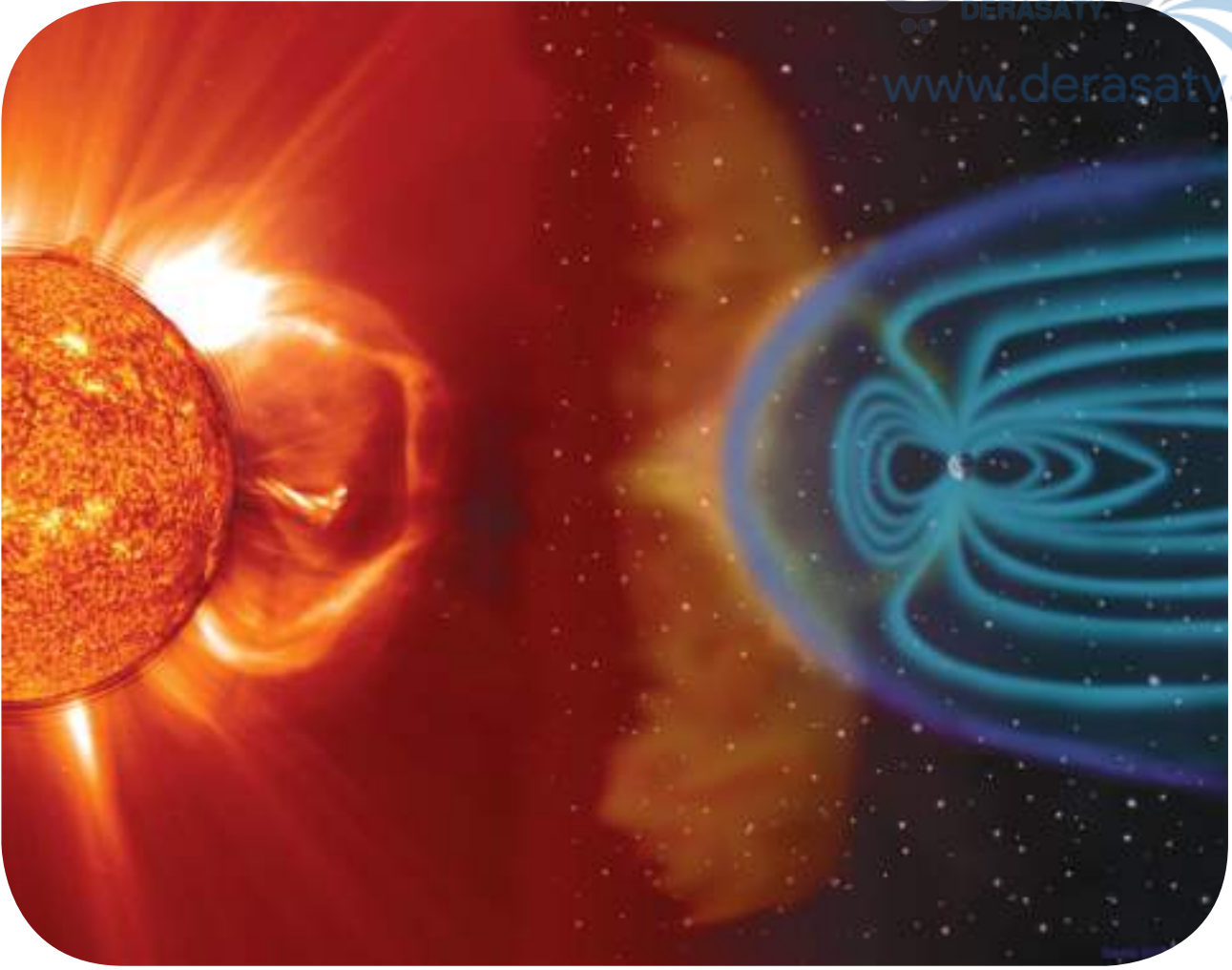
يرسم رمز بوصلة في ركن الخرائط ليستطيع مستخدميها تحديد اتجاه موقع كل مدينة، ويمكنني ان احدد اتجاه موقع مدينتي ايضاً، اذكر اسماء المدن المجاورة لمدينتي واتجاهاتها؟

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.





ونحن بحاجة للمجال المغناطيسي الارضي، لانه في كل يوم تواجه الارض سيلاً متدفقاً من الجسيمات المشحونة كهربائياً التي تقذفها اللهب الشمسية الجبارة، اذ تنطلق هذه الجسيمات عبر الفضاء بسرعة عالية جداً مكونة ما يُسمى بالرياح الشمسية، يظن البعض ان هذه الرياح الشمسية لو قدر لها ان تصل إلى الارض ستعري الارض فوراً من غلافها الجوي، ولكن المجال المغناطيسي للارض يعمل كدرع واقٍ يحول مسار هذه الجسيمات المميتة بعيداً.

أصف كيف يمكن لبعض أنواع الطيور الاستدلال على طريقها باستثمار المجال المغناطيسي الارضي.

اكتب عن

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفردات

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة:

(الشحنات الكهربائية، التفريغ الكهربائي، المواد المغناطيسية، المواد غير المغناطيسية، قوة المغناطيس، المغناطيس الكهربائي، الصاعقة، الدارة الكهربائية)

١ تنتج الصاعقة الكهربائية بسبب

٢ تسمى المواد التي يجذبها المغناطيس

٣ يكون الجسم متعادلاً كهربائياً اذا 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 واسلاك توصيل ومفتاح كهربائي.

٧ يُسمى المغناطيس الذي تزول مغناطيسيته بمجرد انقطاع التيار الكهربائي

٨ يُسمى انتقال الشحنات السالبة من السحابة إلى سطح الأرض

المفاهيم الاساسية

٩ ماذا نعني بالمجال المغناطيسي؟

١٠ كيف نستدل على وجود المجال المغناطيسي؟

١١ ما الطرق التي يمكن بواسطتها مغنطة قطعة من الحديد؟

١٢ لماذا لا يمكن مغنطة جميع المواد؟

١٣ كيف يمكن لبعض المواد ان تنجذب او تتنافر من دون ان تتلامس؟

١٤ ما اجزاء الدارة الكهربائية البسيطة؟

١٥ كيف يتولد التيار الكهربائي؟

اختر الاجابة الصحيحة

١٦ الجزء الذي يتحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها:

- أ. المفتاح الكهربائي. ب. أسلاك التوصيل.
ج. البطارية. د. المصباح الكهربائي.

١٧ من طرائق التكهرب:

- أ. التوصيل. ب. الدلك.
ج. الحث. د. مرور التيار الكهربائي.

١٨ 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

التقويم الادائي

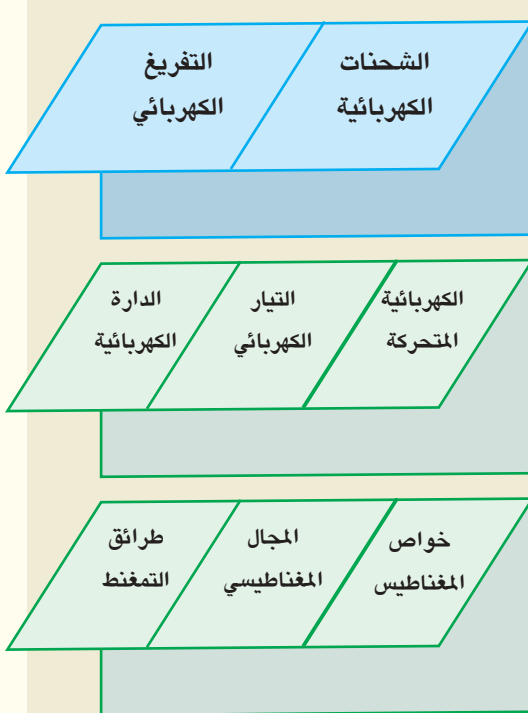
عمل المفتاح الكهربائي

الهدف: توضيح عمل المفتاح الكهربائي

- اربط مصباح كهربائي ومفتاح كهربائي وبطارية باستعمال اسلاك التوصيل، على ماذا حصلت؟
- اغلق المفتاح الكهربائي ثم افتحه مرة أخرى، ماذا يحصل للمصباح الكهربائي في الحالتين؟
- كيف اعرف ان الدارة الكهربائية مفتوحة؟
- **احل نتائجي** كيف يمكن للمفتاح الكهربائي ان يتحكم في عمل الدارة الكهربائية؟

المطويات أنظّم تعليمي

اجمع 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

أجيب عن الاسئلة الاتية بجملة تامة:

- ١٩ **الإستنتاج.** ماذا يحدث اذا قطعت مغناطيس لقطع صغيرة؟
- ٢٠ **الإستنتاج.** ماذا يحدث عند ذلك مسطرة بلاستيكية بقطعة من الصوف ثم تقربها من قصاصات ورقية صغيرة؟
- ٢١ **السبب والنتيجة.** ما سبب حدوث التفريغ الكهربائي؟
- ٢٢ **التوقع.** كيف يمكن للطاقة الكهربائية ان تغير من تقدم الشعوب؟
- ٢٣ **التوقع.** ما المقصود بالجسم المشحون بشحنة سالبة؟
- ٢٤ **التفسير.** كيف يمكن لمغناطيس مغلف بالكامل بكيس نايلون جذب مسمار حديدي؟
- ٢٥ **التوقع.** ماذا احتاج لإضاءة مصباح كهربائي صغير؟
- ٢٦ **الإستنتاج.** كيف تعمل البوصلة؟
- ٢٧ **المقارنة.** بماذا يختلف المغناطيس الكهربائي عن الساق المغناطيسية؟
- التفكير الناقد:**
- ٢٨ لماذا ينصح في الأيام الممطرة عدم الوقوف تحت الأشجار العالية؟
- ٢٩ كيف يمكن تحويل جسم مشحون بشحنة معينة إلى جسم متعادل كهربائياً؟
- ٣٠ لماذا تعد الارض مغناطيساً كبيراً؟

الفصل التاسع

البحار والمحيطات

الفصل العاشر

الطاقة المتجددة

للمياه اهمية كبيرة في الحياة على سطح الأرض.

الدرس الأول

توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض ١٦٤

الدرس الثاني

خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ ١٧٠

المياه في حركة دائمة بين البحار والمحيطات واليابسة.

توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض

الدرس الأول

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أن:

- ◀ أقارنَ بين مساحةِ الماءِ على سطحِ الأرضِ ومساحةِ اليابسةِ.
- ◀ أصفَ تضاريسَ قاعِ البحارِ والمحيطاتِ.
- ◀ أصنّفَ قاعَ المحيطِ بحسَبِ عمقهِ.
- ◀ أبينَ كيفَ يمكنُ قياسَ قاعِ المحيطِ.

الاحظْ واتساءلْ

تتنوعُ تضاريسُ سطحِ الأرضِ المختلفةُ، فمنها الجبالُ والسهولُ والوديان. كيفَ تبدو تضاريسُ قاعِ البحارِ والمحيطاتِ؟

المواد والادوات



علبة كرتون ذات غطاء



طين اصطناعي



مسطرة



قلم تخطيط



سكين

كيف يمكن قياس تضاريس قاع البحار والمحيطات؟

خطوات العمل :

- ١ **أعمل أنموذجاً.** باستعمال الطين الاصطناعي أعمل تضاريس تشبه تضاريس سطح الأرض، وأضعها داخل علبة الكرتون.
- ٢ **أرسم.** جدولاً على غلاف علبة الكرتون، وأعمل في منتصف كل مربع من مربعات الجدول فتحة باستعمال السكين، تسمح بمرور المسطرة.
- ٣ **أسجل البيانات.** أغطي 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 **أستنتج.** ماذا تمثل القراءات التي أحصل عليها؟



أستكشف أكثر

الاستنتاج. كيف يتمكن العلماء من رسم نماذج لخارطة قاع البحار والمحيطات؟

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 الى:

- **البحار** تجمعات مائية كبيرة تمثل الجزء الذي يحيط 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 تكون محاطة باليابسة من كل جانب ولا تتصل بالمحيطات مثل البحر الميت.
- **المحيطات** مساحات مائية شاسعة، تمتد مياهها من المناطق الجليدية الموجودة في المناطق القطبية الى المياه الدافئة الموجودة في المناطق الاستوائية، ومنها المحيط الهادي، والمحيط الهندي، والمحيط الأطلسي.

(الجدول للاطلاع)

اسم المحيط	العمق بالأمتار	الحجم (مليون كم ^٣)
المحيط الهادي	٣,٩٤٠	٧٢٣
المحيط الهندي	٣,٨٤٠	٢٩١
المحيط الأطلسي	٣,٥٨٠	٣٥٦

ونلاحظ من الجدول أعلاه ان المحيط الهادي أعمق المحيطات ويليه المحيط الهندي. أما المحيط الأطلسي فهو أكثر المحيطات ضحالة (أقلها عمقاً).



▲ المحيطات مساحات مائية شاسعة (للاطلاع)

أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسية:

تشكّل البحار والمحيطات تقريباً ثلاثة أرباع سطح الأرض، ولقيعان المحيطات تضاريس كالتي على اليابسة ويمكن قياس أعماقها عن طريق صدى الصوت.

المفردات:

Seas

البحار

Oceans

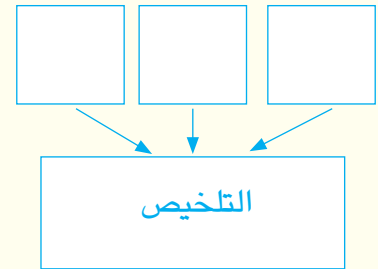
المحيطات

Edges of the Continents

حواف القارات

مهاراة القراءة:

التلخيص



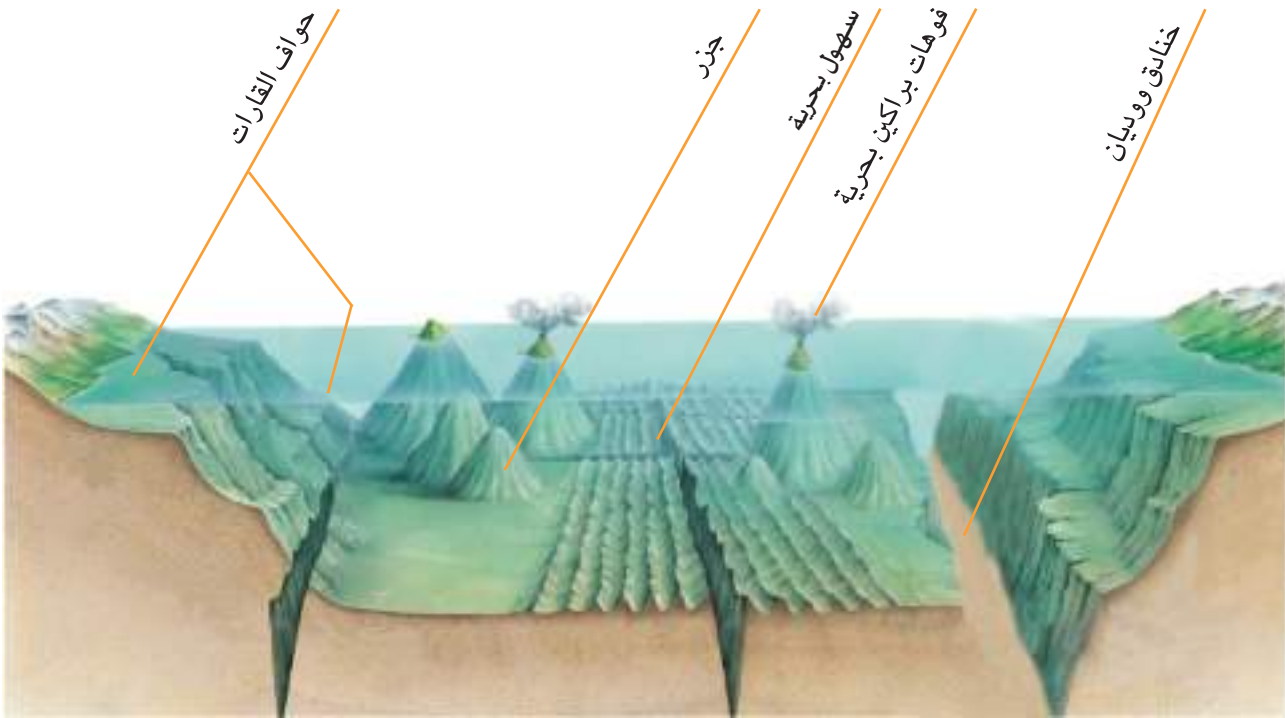
أفكر وأجيب

التلخيص. أخص اقسام البحار.

التفكير الناقد. ماذا يحدث لمياه البحار والمحيطات، لو انعدمت الجاذبية الأرضية؟

كيف يبدو شكل قاع البحار والمحيطات؟

توجد في قاع البحار والمحيطات تضاريسٌ مختلفةٌ كالتّي على سطح الأرض منها سلاسلُ الجبال والسهولُ البحريّةُ والتي تُغطي معظم قاع المحيط وتمتد لمسافاتٍ شاسعة، كما تحتوي أيضاً على براكينٍ بحريّةٍ ذات فوهات شاهقة ترتفع في بعض الأماكن لتصل إلى سطح الماء لتشكل الجزر. إضافةً لذلك تحتوي على خنادق ووديان عميقة تشق قاع المحيط. وتسمى المنطقة التي تتصل بها اليابسة بالماء **حواف القارات**. وهي جزء القارات المتصلة بالبحار والمحيطات بشكلٍ مباشرٍ.



صورة افتراضية لقاع المحيط (للاطلاع)

أفكر وأجيب

التلخيص. ما أنواع التضاريس المكونة لقاع البحار والمحيطات؟
التفكير الناقد. علام يدل وجود فوهات البراكين البحرية؟

نشاط

كيف يمكن قياس أعماق البحار والمحيطات؟

تمثيلُ ارتفاعات تضاريس قاعِ البحار والمحيطاتِ

- ١ **أعمل أنموذجاً.** لجبلٍ من الطين الأصطناعي.
- ٢ **اقيسُ،** باستعمال المسطرة، وأعواد تنظيف الأسنان، أحددُ ارتفاعَ الجبل بوضع علامة العود الخشبي عند ارتفاع كل واحد سنتيمتر من أنموذج الجبل.
- ٣ **أجربُ.** أضع أنموذج الجبل على ورقة وأرسم قاعدته وأسجلُ ارتفاعه، ثم أقطعُ القاعدة عند أول علامة، وأرسم قاعدته الجديدة وأسجلُ ارتفاعه، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أجربُ.** أكرر التجربة حتى انهي جميع ارتفاعات انموذج الجبل ماذا ألاحظ؟
- ٥ **أستنتجُ.** ماذا تمثلُ الأرقامُ المسجلة على الشكل؟

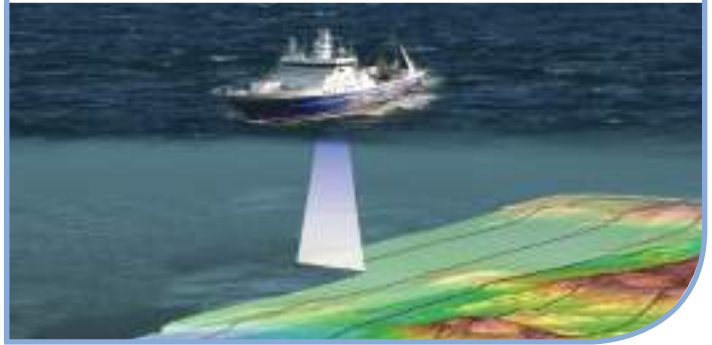


يدرسُ العلماءُ أعماقَ البحار والمحيطات من خلال تقنيات السونار الحديثة، وآلات التصوير المثبتة في الغواصات، وكذلك الاقمار الصناعية إذ تزودهم بمعلومات عن البحار والمحيطات تبين ارتفاع تضاريس قاع البحار والمحيطات بدقة أكبر.

ومن التطبيقات المعمول بها حالياً هو قياسُ الأعماق عن طريق صدى الصوت، فقد اخترعت آلات وأجهزة كهربائية ترسل الصوت الى قاع البحر وتستقبل صده أيضاً من قاع البحر ومن خلال معرفة زمن الذهاب والاياب، يمكن معرفة عمق البحار.

اقرأ الصورة

أذكرُ الطريقة المستعملة لقياس عمق البحر ؟



أفكر وأجيب

التلخيص. كيف يفيدنا الصوت في قياس أعماق البحار والمحيطات؟
التفكير الناقد. ما أهمية قياس أعماق البحار والمحيطات؟

الفكرة الرئيسية:

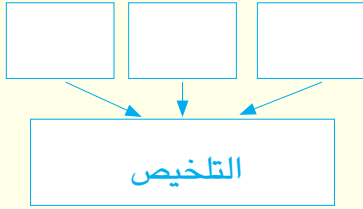
١ كم تشكل البحار والمحيطات من مساحة الكرة الأرضية؟

المفردات:

٢ سمّ اقسام المياه حسب حجمها؟
٣ ماذا يطلق على جزء القارات المتصلة مباشرة بالبحار والمحيطات؟

مهارة القراءة:

٤ صف تفاصيل شكل قاع البحار والمحيطات؟



المفاهيم الأساسية

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ تشكل مياه المحيط جسماً واحداً متصلاً يطلق عليه:
أ - المحيط الهندي ج - المحيط الاطلسي
ب - المحيط العالمي د - المحيط الهادي

٦ يتكون اغلب قاع المحيط من:

أ - فوهات براكين بحرية ج - سهول بحرية.
ب - جزر د - خنادق ووديان.

التفكير الناقد.

٧ إذا كان الجزء الأكبر من الأرض يتكون من الماء، فلماذا يفكر الإنسان عادة إن اليابسة أهم؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم
ملخص مصور

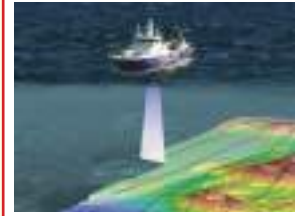
تشكل البحار والمحيطات تقريباً ثلاثة أرباع سطح الأرض.
ماذا نعني بالبحار والمحيطات؟



لقيعان المحيطات تضاريس كالتي على اليابسة.
صف بعض تضاريس قيعان البحار والمحيطات؟



يمكن قياس اعماق المحيطات من خلال أجهزة السونار.
كيف تزودنا الحواسيب الخاصة برسم خرائط قاع المحيطات؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية ألخص فيها ما تعلمته عن توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض.

اقسام المياه على سطح الارض	انواع تضاريس قاع البحار والمحيطات	قياس اعماق البحار
----------------------------	-----------------------------------	-------------------

العلوم والرياضيات:

يحتاج الصوت إلى ٤ دقائق للوصول الى قاع البحر والعودة الى جهاز السونار في منطقة رقم (١)، ويحتاج إلى ٦ دقائق ذهاباً وإياباً لقاع البحر والعودة منه في منطقة ثانية رقم (٢)، أي المنطقتين اعماق؟ ولماذا؟

خواصُّ البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- ◀ أفسرَ أهميةَ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ للحياةِ على سطحِ الأرض.
- ◀ أشرحَ دورةَ الماءِ في الطبيعة.
- ◀ أستنتجَ منشأَ ملوحةِ مياهِ البحارِ والمحيطات.
- ◀ أوضحَ تغيرَ درجةِ حرارةِ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ معَ زيادةِ عمقها.

ألاحظُ وأتساءلُ

تتبخرُ مياهُ المحيطاتِ عندما تسقطُ أشعةُ الشمسِ عليها، ما مصدرُ مياهِ الأمطارِ؟

المواد والادوات



حوض زجاجي
كبير
إناء صغير



ورق نايلون



حصى



ماء ساخن

كيف تحدث دورة الماء في الطبيعة؟

خطوات العمل :

- ١ **أعمل أنموذجاً.** أضع كميةً من الماء الساخن في حوض زجاجي، وأضع في وسطه إناء صغير فارغ، ثم أغطي الحوض بورق النايلون وأغلقه بإحكام وأنتبه لعدم ملامسته لسطح الإناء الصغير.
- ٢ **ألاحظ.** ماذا تكوّن على السطح الداخلي للحوض وورق النايلون؟
- ٣ **أجرب.** أضع الحصى وسط ورق النايلون وفوق فتحة الإناء الصغير، وأنتظر عشرة دقائق، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أتوقع.** ماذا يوجد داخل الإناء الصغير؟
- ٥ **ألاحظ.** أرفع ورق النايلون من الحوض، ماذا ألاحظ؟
- ٦ **أفسر النتائج.** كيف تجمع الماء في الحوض الصغير؟
- ٧ **أستنتج.** كيف تحدث دورة الماء في الطبيعة؟



أستكشف أكثر

الأستنتاج. أعمل حفرة في الحديقة وأضع في داخلها إناءً فارغاً وأضع حول الإناء مجموعة من أوراق الأشجار وأغصانها، ثم أغطي الحفرة بورق نايلون وبإحكام، وأضع ثقلاً على الغطاء فوق فتحة الإناء، وأتركه مدة يوم أو يومين، ماذا تجمع في الإناء؟ أفسر ذلك.

ما أهمية البحار والمحيطات؟

تشكّل مياه البحار والمحيطات، التي تغطي ثلاثة أرباع الكرة الأرضية، أهميةً كبيرةً لسكان الأرض. ولقد أوجد الله (سبحانه وتعالى) البحار والمحيطات ليمدّنا بفوائد عديدة. أذ لا تقتصر فوائدها على أماكن للسباحة والابحار والنزهة فقط، بل تعد مصدراً مهماً للغذاء (كالأسماك والطحالب والأسفنج والمحار واللؤلؤ) ومصدراً مهماً للطاقة (كالنفط والغاز الطبيعي). وتستخدم البحار والمحيطات في المواصلات البحرية لنقل البضائع بين القارات،

مياه المحيط مزيج من الماء والمواد الصلبة المذابة، إذ يستخرج الإنسان منها الأملاح، والمعادن مثل ملح الطعام واليود. كما والمحيطات تثير في إبقاء مناخ الأرض صحياً، وذلك بتنظيم درجة حرارة هواء الأرض وتوفير الرطوبة للأمطار، اذ لايمكن أن توجد حياة على كوكب الأرض لو لم يكن المحيط موجوداً.



▲ البحار مصدر مهم للأسماك

أقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

البحار والمحيطات صمام الأمان للتغيرات المحيطية، مياهها مالحة وأصل هذه الملوحة هو اليابسة.

المفردات:

Ocean Water	مياه المحيط
Water Cycle	دورة الماء
Salinity	الملوحة

مهاراة القراءة:

حقيقة ورأي

رأي	حقيقة

أفكر وأجيب

حقيقة ورأي. البحار والمحيطات مصدر مهم للغذاء والطاقة، يعتقد زميلي أنها أكثر أماناً في نقل البضائع من الطائرات، أي جزء من الفقرة حقيقة وأي جزء منها رأي؟
التفكير الناقد. هل تؤيد أن الأرض هي الكوكب الوحيد الذي عليه حياة؟ فسر إجابتك.

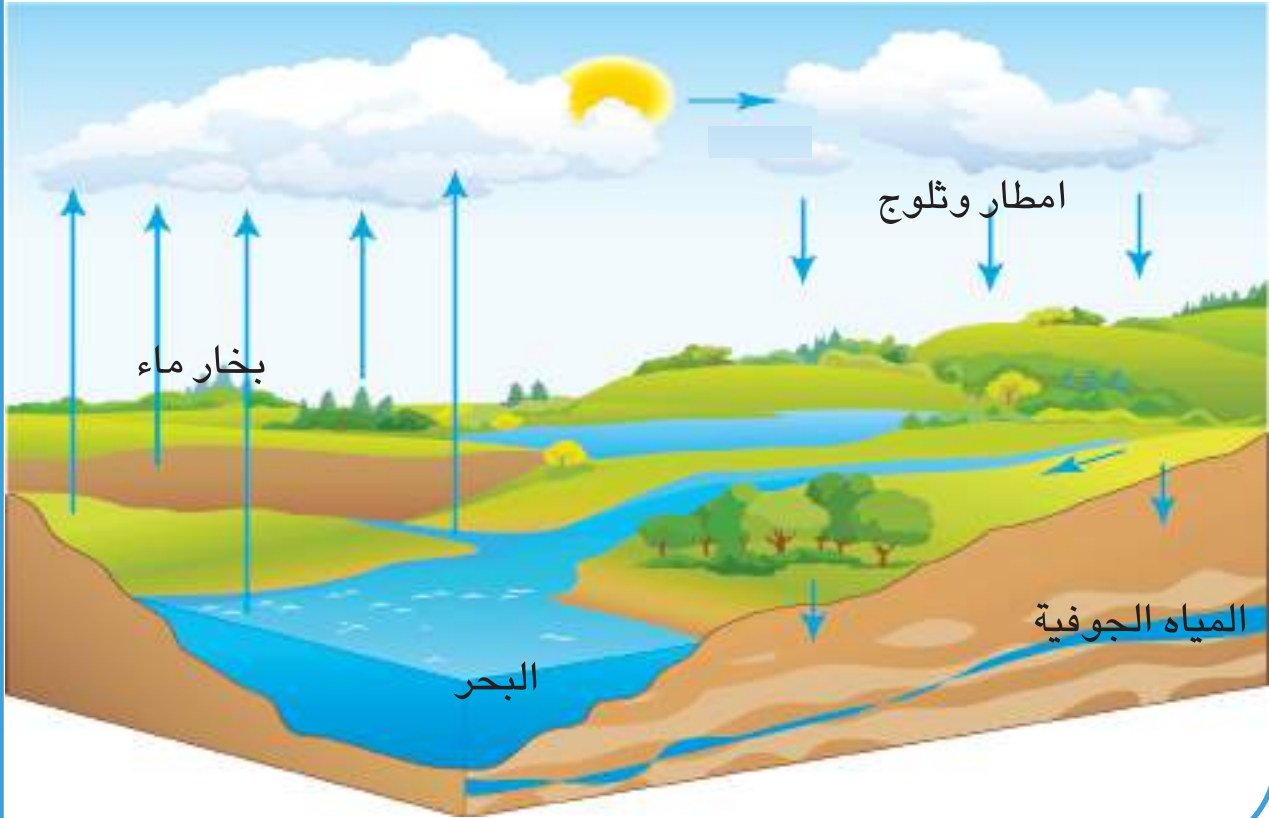
ما علاقة مياه البحار والمحيطات بدورة الماء في الطبيعة؟

أن مياه المحيطات تؤمن كمية كبيرة من المياه العذبة للأرض من خلال تدوير المياه بصورة دائمة، إذ 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 (اعادة تدوير) الماء من البحار والمحيطات إلى الغلاف الجوي ثم عودته إلى سطح الأرض ومنها إلى البحار والمحيطات من جديد .

❓ ما تأثير حرارة الشمس على دورة الماء؟

اقرأ الصورة

كيف تحدث دورة الماء؟



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؟

اهمية البحار والمحيطات في دورة الماء في الطبيعة

١ أخذ أناءين أضع في الأول كمية من التراب والماء وفي الإناء الثاني الكمية نفسها من الماء، وأضعهما في مكان مشمس.

٢ **أُسجل البيانات.** أعمل جدولاً يحتوي على درجة الحرارة والوقت، أسجل قراءة درجة حرارة مزيج الماء والتراب في الإناء الاول وقراءة درجة حرارة الماء في الإناء الثاني بأستعمال المحرار كل خمسة دقائق لمدة ربع ساعة.

٣ **أقارن.** بين درجة حرارة الماء و درجة حرارة مزيج الماء والتراب مع مرور الوقت.

٤ **أستنتج.** أيهما له دور أكبر في دورة الماء في الطبيعة الماء الموجود في التربة أم مياه البحار والمحيطات؟

تتميز مياه البحار والمحيطات بالملوحة التي تمثل كمية الاملاح الذائبة في كيلوغرام واحد من ماء البحر.

يُعد الماء عند تساقطه وتدفقه فوق صخور سطح الارض أو خلال طبقاتها وحركته مرة بعد مرة، مصدراً من مصادر ملوحة مياه البحار والمحيطات.

اذ تعمل المياه الجارية فوق صخور سطح القشرة الأرضية أو من خلالها على نوبان بعض املاح هذه الصخور ونقلها الى البحار والمحيطات.

٥ 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 الى اخرى على سطح الارض، فنجد مياه المحيط تتجمد بالقرب من القطبين الشمالي والجنوبي بينما تكون حرارة المياه مرتفعة عند خط الاستواء.

أفكر وأجيب

حقيقة ورأي. تتميز مياه البحار والمحيطات بملوحتها، تزداد ملوحة المياه في المناطق التي تتعرض لاشعة

الشمس لوقت اطول. اي اجزاء هذه الفقرة برأيك حقيقة وايها رأي؟

التفكير الناقد. لماذا لا تزداد كمية الاملاح المذابة في الماء على الرغم من ان بخار الماء المتصاعد من مياه البحار والمحيطات يترك خلفه الاملاح؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

١ ما أهمية مياه المحيط؟

المفردات:

٢ ما مصدر أكبر نسبة من المياه التي تساهم في

دورة الماء في الطبيعة؟

٣ ماذا يسمى إعادة تدوير المياه على سطح الارض؟

مهارة القراءة:

٤ لماذا لا تقل كمية الماء الموضوعة في قنينة مغلقة

تماماً، أدم رأيك بالحقائق العلمية.

رأي	حقيقة

المفاهيم الاساسية

أختر الأجابة الصحيحة:

٥ يسمى انتقال الماء من البحار الى الجو ثم عودته

الى الارض:

أ - التبخر ب- التكاثف

ج- دورة الماء د- دورة الحياة

٦ تتميز مياه البحار والمحيطات بانها:

أ - عذبة ب- مالحة

ج- عديمة الطعم د- حامضة

التفكير الناقد:

٧ بماذا تُفسر عدم نفاذ الماء من الارض؟

تُعد البحار والمحيطات مصدراً مهماً للغذاء والطاقة والمواصلات. سم بعض المصادر المهمة للغذاء والمستخرجة من البحار والمحيطات؟



إعادة تدوير المياه من سطح الأرض الى طبقات الجو ثم الى سطح الارض يسمى بدورة الماء في الطبيعة. سم حالات الماء الموجودة في الطبيعة؟



سبب وجود الاملاح في مياه البحار والمحيطات هو صخور القشرة الأرضية.



بماذا تتاثر ملوحة مياه البحار والمحيطات؟

المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية المصراع الخص فيها ما تعلمته عن خواص البحار والمحيطات واهميتها للمناخ.

منشأ ملوحة مياه البحار والمحيطات

دورة الماء في الطبيعة

اهمية البحار والمحيطات

العلوم والصحة:



للبحار والمحيطات اهمية كبيرة في المجال الاقتصادي و من أهم مواردها الحيتان والتي يستخرج منها زيت كبد الحوت، ابحث عن اهمية زيت كبد الحوت.

كائنات حية تعيش في المحيط

إن الأحوال السائدة في الأعماق السحيقة للمحيطات، 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. يحوي قاع المحيط كميات كبيرة من فتات كائنات السطح وبقاياها، لذلك تكثر في قاع المحيط الحيوانات التي تتغذى على هذه البقايا، كما تكثر الحيوانات التي يفترس 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 تساعد على الرؤية في الظلام، والبعض الآخر أعمى.



ابحث عن انواع اخرى من الكائنات الحية التي تتحمل ظروف اعماق المحيط.

أتحدثُ عن

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

المفاهيم الاساسية

- ٧ ماذا يوجد في مياه المحيط؟
- ٨ ما أقسام تضاريس قاع البحار والمحيطات؟
- ٩ من أين تأتي الأملاح والمواد الصلبة الموجودة في مياه المحيط؟
- ١٠ كيف يتم تبادل المياه بين البحار والمحيطات واليابسة؟
- ١١ أشرح كيف يتغير الماء من سائل إلى غاز ويعود إلى سائل في دورة الماء؟
- ١٢ ما البحار والمحيطات الموجودة في العالم؟
- ١٣ ما الموارد التي تستخرج من البحار والمحيطات؟

اختر الاجابة الصحيحة:

- ١٤ أي العمليات التالية يحدث عندما يتحول البخار إلى سائل؟
 - أ . التبخر.
 - ب . التجمد.
 - ج . التكاثف.
 - د . الانصهار.
- ١٥ تتكون مياه المحيط من مزيج :
 - أ . الغازات والأملاح.
 - ب . الأملاح والحوامض.
 - ج . الماء والأملاح والمواد الصلبة المذابة.
 - د . الحوامض والماء.

المفردات

أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:
(دورة الماء، الملوحة، البحار، المحيطات، مياه المحيط،
حواف القارات)

- ١ جزء القارات المتصل بالبحار والمحيطات بشكل مباشر يسمى
- ٢ مساحات مائية شاسعة تمتد مياهها من المناطق القطبية الى المناطق الاستوائية تسمى
- ٣ تجمعات مائية كبيرة تمثل الجزء الذي يلامس ويحيط باليابسة
- ٤ يتميز طعم مياه المحيطات بـ
- ٥ تؤمن مياه البحار والمحيطات كمية كبيرة من المياه العذبة للكائنات الحية على سطح الارض من خلال
- ٦ تتكون من مزيج من الماء والمواد الصلبة المذابة.

المحيطات

- أبحث في شبكة المعلومات عن مواقع المحيطات بالنسبة لبعضها البعض.
- أكتب اسماء المحيطات وموقع كل منها.
- أستعمل المخطط الاتي لتسجيل ما اجدته من معلومات:

احل النتائج

أكتب فقرة عن اهمية المحيطات.

اسم المحيط	موقعه	اهميته

المطويات زخمة تعليمي

أجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، والصقها على ورقة كارتون كبيرة واستعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

اقسام	انواع	قياس
المياه على سطح الارض	تضاريس قاع البحار والمحيطات	اعماق البحار

منشأ ملوحة مياه البحار والمحيطات

دورة الماء في الطبيعة

اهمية البحار والمحيطات

أجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

١٦ التلخيص. كيف تم تقسيم مياه الكرة الأرضية

وفق حجمها؟

١٧ حقيقة ورأي. يتغير الماء من سائل إلى بخار ويعود

إلى سائل في دورة الماء، ما أهميته في تعديل مناخ الأرض؟

١٨ الاستنتاج. لماذا تعد البحار والمحيطات مصدر

الماء العذب في دورة الماء؟

١٩ المقارنة. كم تبلغ نسبة الأملاح في مياه المحيط

نسبة إلى مياه المحيط؟

٢٠ التوقع. علام يدل وجود تجمعات للغيوم في

السماء في يوم مشمس؟

٢١ التنبؤ. ماذا يحصل لجو المناطق الساحلية إذا

ازدادت نسبة تبخر المياه؟

٢٢ حقيقة ورأي. برأيك لماذا لا يؤثر استخراج

الاسماك والقواقع على نسبة الاملاح والمعادن الموجودة في مياه المحيط؟

التفكير الناقد:

٢٣ ما مصدر الطاقة الرئيس الذي يحقق دورة الماء

في الطبيعة؟

٢٤ ما العلاقة بين سرعة تبخر المياه ونسبة الملوحة؟

٢٥ ما سبب هطول الأمطار في فصل الصيف في

المناطق الاستوائية؟

٢٦ لماذا تكون المياه الساقطة من قمم الجبال عذبة؟

٢٧ ما مضار زيادة نسبة التلوث في مياه المحيط؟

الدرس الأول

الطاقة الشمسية والرياح ١٨٠

الدرس الثاني

الطاقة المائية ١٨٦

الطاقة المتجددة طاقة بديلة للطاقة التقليدية مستقبلاً.

سأكونُ في نهايةِ 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.



ألاحظُ وأتساءلُ

للرياح قوة تعمل على حركة الأشياء مثل حركة الطائرة الورقية وحركة اغصان الأشجار الكبيرة وحمل التربة والرمال إلى مناطق بعيدة، كيف يمكن استثمار طاقة الرياح؟

كيف يمكننا تشغيل مصباح كهربائي بالطاقة الشمسية؟

المواد والادوات



خلية شمسية



مصباح كهربائي صغير



قطعة كرتون



أسلاك توصيل

خطوات العمل :

- ١ **ألاحظ.** أتفحص الخلية الشمسية، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أجرب.** اربط طرفي الخلية الشمسية بطرفي مصباح كهربائي صغير باستعمال اسلاك التوصيل، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أتوقع.** أغطي سطح الخلية الشمسية بقطعة كرتون بحيث لا يصلها ضوء الشمس لمدة من الزمن، ماذا يحصل للخلية الشمسية؟
- ٤ **أجرب.** أعيد ربط الخلية الشمسية بالمصباح الكهربائي باستعمال اسلاك التوصيل وهي مغطاة بقطعة الكرتون، ماذا ألاحظ؟
- ٥ **أستنتج.** ما علاقة ضوء الشمس بعمل الخلية الشمسية؟



أستكشف أكثر

التجريب. أكرر خطوات النشاط السابق نفسها بربط طرفي الخلية الشمسية بمروحة كهربائية صغيرة، ماذا ألاحظ؟

ما الطاقة المتجددة؟

نحتاج الى الطاقة في مجالات حياتنا اليومية حيث تحتل الطاقة أهمية كبرى في حياة الانسان منذ أقدم العصور، وتكاد تكون الطاقة عصب التقدم التكنولوجي والحضاري الذي وصل إليه الانسان. فهي تستخدم في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل المختلفة وتشغيل الأدوات المنزلية وغير ذلك من الأغراض. إن الطاقة الناتجة من إحتراق الوقود الاحفوري، كأحتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي، تؤدي الى تلوث البيئة وتعرف بالطاقة غير المتجددة وهي طاقة تنفذ نتيجة لاستخدام الانسان لها.

؟ ما أهمية الطاقة في حياتنا؟

إن الاستخدام المستمر للطاقة غير المتجددة يسبب اضرار للانسان والبيئة والكائنات الحية. وهذا ما أدى الى ضرورة البحث عن مصادر بديلة للطاقة الاحفورية والتي لا تؤثر سلبا على صحة الانسان والبيئة. ولا ينتج عنها اي نوع من النفايات الضارة. تسمى هذه الطاقة بالطاقة المتجددة وهي طاقة دائمة لاتنفذ وغير ملوثة للبيئة، وتوفر البديل لمصادر الطاقة غير المتجددة.



انبعاث الدخان من المصانع يسبب اضرار للكائنات الحية والبيئة

أقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر طبيعية دائمة ومتوفرة في الطبيعة ومتجددة باستمرار ولا تنفذ، ومنها الطاقة الشمسية والرياح.

المفردات:

الطاقة غير المتجددة Non - renewable energy

الطاقة المتجددة Renewable energy

الطاقة الشمسية Solar energy

طاقة الرياح Wind energy

مهاراة القراءة:

مشكلة وحل

المشكلة



الخطوات نحو الحل



الحل

أفكر وأجيب

مشكلة وحل. ما المشكلات التي تتوقع حدوثها في حالة نفاذ الوقود الأحفوري؟

التفكير الناقد. ما تأثير استخدام الطاقة غير المتجددة على صحة الانسان؟

ما الطاقة الشمسية؟

تُعد الشمس مصدر الطاقة الرئيس لجميع الكائنات الحية وتمثل مصدر الحياة على سطح الارض. اذ تستثمر الطاقة الشمسية في الزراعة وذلك باستخدام البيوت الزجاجية فعندما ينفذ ضوء الشمس عبر البيوت الزجاجية ترتفع درجة الحرارة داخلها. وكذلك، يمكن استثمار الطاقة الشمسية في مجالات متعددة مثل السخان الشمسي لتسخين المياه او لتدفئة المنازل، او تحويلها الى طاقة كهربائية باستخدام الواح الخلايا الشمسية التي تستخدم مجموعات منها لتغذية مجمعات سكنية وصناعية بالطاقة الكهربائية وتزويد الحاسبات الشخصية بالكهرباء. **فالطاقة الشمسية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن 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.



نحصل على انواع الثمار المختلفة في غير موسمها من خلال استعمال البيوت الزجاجية .

أقرأ الصورة



لماذا تُوضع الواح الخلايا الشمسية على اسطح البنايات وباتجاه مقابل للشمس؟

أفكر وأجيب

مشكلة وحل. فصل الصيف في بلدنا طويلٌ وحارٌ، ونحتاج الى وجود الكهرباء باستمرار لتوفير اجواء مناسبة، كيف يمكن ان نستثمر الطاقة الشمسية؟

التفكير الناقد. لماذا لا ينصح بتشبيد الواح الخلايا الشمسية في الاماكن المليئة بالاشجار؟

نشاط

السيارة الشراعية

- ١ **أعمل أنموذجاً.** بأستخدام عيدان خشبية وأربع كرات مثقوبة وقطعة كرتون أعمل أنموذجاً لسيارة واقتُرُ شكلَ شراعٍ لها.
- ٢ **الأنظ.** أضع السيارة الشراعية على أرضية أفقية واشغل المروحة الكهربائية، ماذا الأنظ؟
- ٣ **أستنتج.** ما الذي جعل السيارة تتحرك؟
- ٤ **أقارن.** أنموذج الشراع الذي صممته مع الذي صممه زميلي.



في أيام الجو العاصف أجدُ صعوبة في المشي بعكس اتجاه الرياح وهذا يعني أن للرياح طاقة تسمى **طاقة الرياح** وهي نوع من الطاقة المتجددة لا يمكن ان تنفذ لانها مستمدة من حركة الرياح. استثمار الانسان هذه الطاقة منذ زمن بعيد، واستفاد منها في تسيير المراكب الشراعية وفي ادارة دواليب طواحين الهواء وطواحين طحن الحبوب، وحديثاً أصبحت لطاقة الرياح اهميتها في توليد الكهرباء، اذ تعمل الرياح على تدوير ريش المراوح المتصلة بمولدات كهربائية تحول الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية.

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 .



توضع المراوح باعداد كبيرة وعلى مساحات واسعة من الارض

أفكر وأجيب

مشكلة وحل. لماذا لا يمكن استثمار طاقة الرياح في المناطق السكنية؟
التفكير الناقد. ما علاقة حركة الرياح بدرجة الحرارة؟

مراجعة الدرس

الفكرة الرئيسية:

١ ما مميزات الطاقة المتجددة؟

المفردات:

٢ ماذا نسمي الطاقة المتولدة من مصدر طبيعي غير ملوث؟

٣ ماذا نسمي الطاقة الناتجة من احتراق الوقود؟

مهارة القراءة:

٤ كيف يمكن توفير الطاقة الكهربائية لعدد من

المنازل في منطقة يصعب ايصال الوقود الاحفوري

اليها لتشغيل مولدات الكهرباء؟ المشكلة

↓

الخطوات نحو الحل

↓

الحل

↓

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ تعمل الرياح على تدوير المراوح المتصلة

بالمولدات التي تحول الطاقة من:

أ- طاقة حركية إلى طاقة كهربائية.

ب- طاقة ضوئية الى طاقة كهربائية .

ج- طاقة كهربائية الى طاقة حركية.

د- طاقة حركية الى طاقة ضوئية.

٦ مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر:

أ- قابلة للنفاذ وملوثة للبيئة .

ب- غير قابلة للنفاذ وملوثة للبيئة.

ج- غير قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة.

د- قابلة للنفاذ وغير ملوثة للبيئة.

التفكير الناقد.

٧ لا يمكن استخدام الواح الخلايا الشمسية في

المناطق القطبية؟

ملخص مصور

مصادر الطاقة غير المتجددة (الاحفورية) تؤدي الى تلوث البيئة لذلك لجأ الانسان الى مصادر بديلة للطاقة الاحفورية.	
اذكر اهم مميزات الطاقة المتجددة؟	
الطاقة الشمسية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ ومستمدة من الشمس.	
اكتب بعض التطبيقات على الطاقة الشمسية؟	
طاقة الرياح هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ والمستمدة من حركة الرياح.	
كيف يمكن توليد الكهرباء من طاقة الرياح؟	

المطويات / أنظّم تعليمي

أعمل مطوية على شكل نصف كتاب الخص فيها ما تعلمته عن الطاقة المتجددة والطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

الطاقة الشمسية والرياح

الطاقة المتجددة

العلوم والصحة:

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 بعد نقعها بالماء، ابحث عن الفرق بين المواد المجففة والمواد المعلبة، ايهما افضل لصحة الانسان؟

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.

الاحظ واتساءل

في رحلاتنا الى الشاطيء نعمل على بناء قلعة من الرمال ولو انتظرنا مدة من الزمن نلاحظ ان أمواج الشاطيء تعمل على تحطيمها، ما الطاقة التي تحملها المياه؟

المواد والادوات



صحنين بلاستيكيين



مجموعة من الكؤوس البلاستيكية



عود خشب



شريط لاصق



قنينة ماء

كيف أصنع عجلة مياه متحركة؟

خطوات العمل:

- ١ **أعمل أنموذجاً.** أدمج قاعدتي صحنين بلاستيكيين معا بوساطة مادة لاصقة والصق الكؤوس حول الصحن بحيث اصنع منها شكلاً يشبه العجلة، أعمل ثقباً في وسط الصحن وادخل فيه العود الخشبي، ماذا يشبه الأنموذج الذي عملته؟
- ٢ **ألاحظ.** اثقب غطاء قنينة الماء واضع العجلة التي عملتها اسفل الماء الجاري من القنينة، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أتوقع.** ما الذي جعل العجلة تدور؟
- ٤ **أستنتج.** هل يمتلك الماء طاقة؟ أفسر ذلك.



أستكشف أكثر

المقارنة. أعمل مروحة ورقية دوارة، وأقارن بين عملها وعمل العجلة المائية؟

ما الطاقة المائية؟

عندما أضغُ يدي في مجرى مائي أو نهرٍ اشعر بحركة المياه وهي تدفع يدي بقوة. تمتلك المياه الجارية في الانهار والجداول والمندفعة من السدود وامواج البحار طاقة حركية. تحتوي جميع المياه الجارية على طاقة تسمى **الطاقة المائية** هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ وهي مستمدة من حركة المياه المستمرة.

تستثمر طاقة المياه الجارية في توليد الكهرباء اذ تعمل على تدوير التوربينات الكبيرة التي بدورها تشغل المولدات الكهربائية وتعطينا الكهرباء.

❓ لماذا تُعد الطاقة المائية من الطاقات المتجددة؟

أقرأ وتعلم

الفكرة الرئيسية:

الطاقة المائية من مصادر الطاقة المتجددة باستمرار ولا تنفذ، ومنها طاقة المد والجزر وطاقة الارض الجوفية.

المفردات:

Water Energy	الطاقة المائية
Tidal Energy	طاقة المد والجزر
Under ground Energy	طاقة الأرض الجوفية

مهارة القراءة:

التوقع

ما أتوقعه	ما يحدث



تستثمر طاقة المياه الموجودة خلف السدود في تشغيل المولدات الكهربائية لتعطينا الكهرباء

عند تواجدني بالقرب من ساحل البحر اشاهد 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 الانسان ارتفاع وانخفاض هذه المياه في توليد الطاقة الكهربائية، اذ 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. **فطاقة المد والجزر هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ وهي مستمدة من ظاهرة المد والجزر.**

أقرأ الصورة



ماذا يمثل اختلاف منسوب الماء بين الصورتين؟



أفكر وأجيب

التوقع. لماذا يفضل عدم تشييد المباني بالقرب من السواحل؟
التفكير الناقد. لماذا لا يمكن تدوير التوربينات الا في حال وجود فرق في ارتفاع الماء؟

نشاط

طاقة الارض الجوفية

- ١ أخذ كأسين واضع كميات متساوية من الماء في كل منهما، اضع في الكأس الاول ماءً بارداً، وفي الكأس الثاني ماءً ساخناً. وأخذ كأسين آخرين واضع فيهما كميات متساوية من المياه الغازية.
- ٢ **أجرب.** اخذ احد الكأسين الذي يحتوي على المياه الغازية واضعه فوق كأس الماء الساخن، وكرر الخطوة بوضع الكأس الاخر الذي يحتوي المياه الغازية فوق كأس الماء البارد، ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أستنتج،** ماذا عمل الماء الساخن الموضوع أسفل كأس المياه الغازية؟

نشاهد يومياً الماء من حولنا مثل الانهار و الجداول ومياه الأمطار. ولكن هناك كميات كبيرة من الماء لا يمكن مشاهدتها مثل المياه الجوفية الموجودة في باطن الارض والتي تظهر على شكل ينابيع في بعض الاماكن. يمتاز باطن الارض بارتفاع درجة حرارته بشكل كبير، وتزداد درجة الحرارة بزيادة العمق في باطن الارض. وقد استثمرت الكثير من الدول حرارة الارض الجوفية في تدفئة المنازل، وتشديد محطات لتوليد الطاقة الكهربائية، فطاقة الارض الجوفية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفذ ومستمدة من حرارة باطن الارض.

بماذا يمتاز باطن الارض؟



ينابيع مياه حارة.



تستثمر حرارة الارض الجوفية في تدفئة المنازل.

أفكر وأجيب

- التوقع.** كيف يمكن الاستفادة من طاقة الارض الجوفية؟
- التفكير الناقد.** كيف يمكن استثمار تدفق مياه الينابيع الساخنة؟

أُجِبُّ عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

مُلخَص مصور

الفكرة الرئيسية:

١ كيف تُستخدم الطاقة الحركية للمياه في توليد الكهرباء؟

المفردات:

٢ ما نسمي الطاقة المستمدة من حركة المياه؟

٣ ما نسمي الطاقة المستمدة من حرارة باطن الارض؟

مهارة القراءة:

٤ لماذا تعد ظاهرة المد والجزر مصدراً للطاقة المتجددة؟

ما أتوقعه	ما يحدث

المفاهيم الاساسية

أختر الإجابة الصحيحة:

٥ أن أندفاع المياه الساخنة من باطن الارض يدل على ان الارض تمتلك طاقة تسمى.

أ . طاقة الارض الجوفية. ب. الطاقة الشمسية.

ج. طاقة المد والجزر. د. طاقة الرياح

٦ طاقة المد والجزر هي نوع من انواع:

أ . الطاقة المائية. ب. الطاقة الحركية.

ج. الطاقة الشمسية. د. طاقة الرياح.

التفكير الناقد:

٧ هل تؤثر عوامل الطقس في ظاهرة المد والجزر؟
فسر اجابتك.

الطاقة المائية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن أن تنفذ. كيف نحصل على الطاقة المائية؟



طاقة المد والجزر هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن أن تنفذ ومستمدة من ظاهرة المد والجزر.



ماذا نعني بظاهرة المد والجزر؟

طاقة الارض الجوفية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن أن تنفذ ومستمدة من حرارة باطن الارض.



بماذا تمتاز طاقة الارض الجوفية؟

المطويات / أنظف تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن الطاقة المائية.

الطاقة المائية

طاقة المد والجزر

طاقة الارض الجوفية

العلوم والمجتمع:

تظهر المياه الجوفية بشكل ينابيع حارة ومنها في العراق عين حمام العليل، والتي يقصدها الناس في السياحة والعلاج من بعض الامراض. ابحث في مكتبة المدرسة أو شبكة الانترنت عن مكان وجودها وأهميتها، وتحدث عنها لزملائك.

ألواح الخلايا الشمسية

ألواح الخلايا الشمسية على الأرض

أن التقدم العلمي الذي وصل إليه الإنسان فتح افاقاً علميةً جديدةً في ميدان أستغلال الطاقة الشمسية، فقد تمكن الإنسان من تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية بوساطة الخلايا الشمسية.

فالخلايا الشمسية تقوم بتحويل الطاقة الضوئية مباشرة إلى طاقة كهربائية اي يتم تحويل أشعة الشمس مباشرة إلى كهرباء، حيث تستخدم الواح 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 اسطح المباني للاستفادة منها في توليد الكهرباء وتوفير الحرارة للتدفئة وتسخين المياه. كما تستخدم الخلايا الشمسية في تشغيل نظام الاتصالات المختلفة وفي انارة الشوارع والمنشآت وفي ضخ المياه الى المزارع، وحديثاً تم تصميم سيارات وطائرات تعمل بالطاقة الشمسية. إن استخدام الألواح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية النظيفة، والمتجددة، يعد من أهم الطرائق 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 والواح الخلايا الشمسية. أما في الليل فإنها تتوقف عن الحركة بانتظار شروق الشمس من جديد.



تستخدم الخلايا الشمسية في انارة الشوارع

ألواح الخلايا الشمسية في الفضاء

تُزود الأقمار الصناعية التي ترسل إلى الفضاء القريب بالواح الخلايا الشمسية لمدها بالطاقة الكهربائية. ويتم ذلك عن طريق تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية. يتم الحصول على الطاقة الشمسية دون التأثير بالتقلبات الجوية والمناخية. فهي توفر الطاقة اللازمة لعمل أو تبريد المحطات الفضائية أو للاتصال، وتعمل أيضاً على توفير الطاقة اللازمة لتشغيل المحرك الكهربائي للمسبار والذي يسمى أحياناً بالمحرك الكهربائي الشمسي.

ولقد أثبتت الخلايا الشمسية 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 الشمسية تستعمل على نطاق واسع في مجال الفضاء.



▲ تزود الأقمار الصناعية بالواح الخلايا الشمسية لمدها بالطاقة الكهربائية

١- سم اجهزة تعمل على مبدأ تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية؟

أُتحدثُ عن

٢- اقترح امكانية تحول عمل بعض الاجهزة الكهربائية باستثمار الخلايا الشمسية؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

المفاهيم الاساسية

- ٨ ماذا نعني بالطاقة الاحفورية؟
- ٩ ما أهمية الطاقة في حياتنا؟
- ١٠ أذكر أمثلة على استخدامات الطاقة الشمسية؟
- ١١ لماذا تتميز الطاقة المتجددة؟
- ١٢ على ماذا تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح؟
- ١٣ ما أنواع الطاقة المائية؟
- ١٤ ماذا نعني بطاقة الأرض الجوفية؟
- ١٥ ما أهمية الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة؟
- ١٦ من أين نحصل على الطاقة؟

المفردات

- أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:
- (الطاقة المتجددة ، طاقة الأرض الجوفية ، الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح ، الطاقة غير المتجددة ، الطاقة المائية ، طاقة المد والجزر)
- ١ تسمى الطاقة الناتجة من حرارة باطن الأرض
 - ٢ تسمى الطاقة التي نحصل عليها من الشمس
 - ٣ لا تستثمر في المناطق السكنية.
 - ٤ الطاقات الدائمة والتي لا تنفذ وغير ملوثة تسمى
 - ٥ الطاقة الناتجة من احتراق الوقود كاحتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي هي
 - ٦ أستفادت الكثير من الدول الساحلية من في توليد الطاقة الكهربائية.
 - ٧ تسمى الطاقة المتجددة والمستمدة من حركة المياه المستمرة

التقويم الادائي

أنواع الطاقات المتجددة

- استخدم مراجع علمية وابحث في شبكة الانترنت لايجاد معلومات عن الطاقات المتجددة.
- اكتب اسماء انواع الطاقات المتجددة ومصادرها؟
- اكتب مميزات كل نوع من انواع الطاقة المتجددة؟
- **أتوقع.** أمكانية استثمار كل نوع من الطاقات المتجددة في منطقتك.

المطويات أنظّم تعليمي

أجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، وألصقها على ورقة كارتون كبيرة واستعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

الطاقة الشمسية والرياح

الطاقة المتجددة

الطاقة المائية

طاقة المد والجزر

طاقة الارض الجوفية

مهارات عمليات العلم

اجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

- 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.** بماذا تتميز السيارة التي تعمل بالطاقة الشمسية على السيارة التي تعمل بالبنزين؟
- ٢٠ **الاستنتاج.** ما الذي يساعد الطائرة الورقية على التحليق في السماء؟
- ٢١ **التفسير.** ماذا نعني بعبارة (غير قابلة للنفاذ 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 اهم مصادر الطاقة المتجددة؟
- ٢٦ علام تدل الينابيع الحارة؟
- ٢٧ لماذا يهتم الإنسان بالحفاظ على البيئة نظيفة وصحية؟
- ٢٨ لماذا لا تستثمر اغلب الدول ظاهرة المد والجزر في توليد الكهرباء؟

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.

الدرس الأول

طبقات الأرض ١٩٨

الدرس الثاني

تاريخ الأرض ٢٠٤

تتكون الأرض من طبقاتٍ وتشبه الكرة في شكلها.

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على أن:

- أصف شكل الأرض .
- أشرح مكونات الأرض .
- أسمي طبقات الأرض .

ألاحظ وأتساءل

أعتقد الانسان سابقاً أن الأرض منبسطة، ولكن تبين أن الأرض كروية الشكل، فما الأدلة على كرويتها ؟

المواد والادوات



مجسم الكرة
الأرضية



قلم تخطيط



اوراق بيضاء



مقص

شريط لاصق

كيف اعرف الوقت في المدن المختلفة؟

خطوات العمل :

- ١ **أعمل أنموذجاً.** 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 مواز 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 والوقت، ماذا لاحظ؟
- ٦ **أستنتج.** على ماذا يدل اختلاف الوقت بين الدول؟



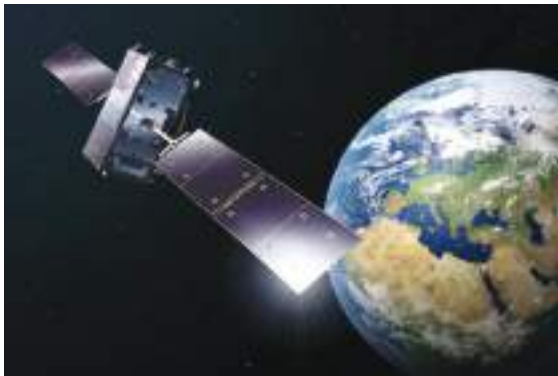
أستكشف أكثر

المقارنة. اخذ خارطة العالم والفها بشكل اسطواني وأسجل الاوقات في عدة مدن، ماذا يمثل اختلاف الوقت بين المدن؟ أفسر ذلك.

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 اجزاء الكرة الأرضية في الوقت نفسه، وبذلك تعد ظاهرة الليل والنهار من الأدلة على كروية الأرض.

؟ لماذا تختلف أوقات النهار والليل على وفق الأماكن على سطح الأرض؟
ومن المشاهدات التي تبرهن كروية الأرض؛ أننا نرى الاجزاء العليا للأجسام البعيدة قبل الاجزاء السفلى. فمثلاً إذا وقفنا في ميناء البصرة لنشاهد سفينة شراعية قادمة فأول ما نراه منها الأعلام فوق شراعها، ثم تظهر لنا الاجزاء السفلى من السفينة شيئاً فشيئاً.



وتبين الصور المأخوذة للأرض من الفضاء الخارجي، بوساطة الأقمار الصناعية، أن الأرض ليست مستوية بل منحنية السطح، وتشبه الكرة تقريبا. تبدو الأرض منبسطة عند السير عليها لان مساحة الأرض السائر عليها، تعد صغير جداً بالنسبة لمساحتها الكلية.

أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسية:

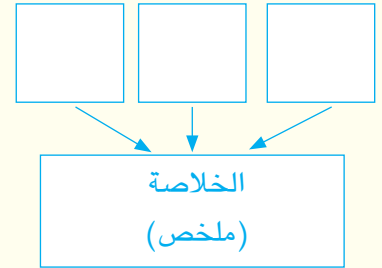
الأرض كروية الشكل تتكون من طبقات متمركزة، تختلف في درجة حرارتها وطبيعة المادة المكونة لكل طبقة.

المفردات:

Earth crust	القشرة الأرضية
Continental crust	القشرة القارية
Oceanic crust	القشرة المحيطية
Mantle	الستار
Core	اللب

مهارة القراءة:

التلخيص



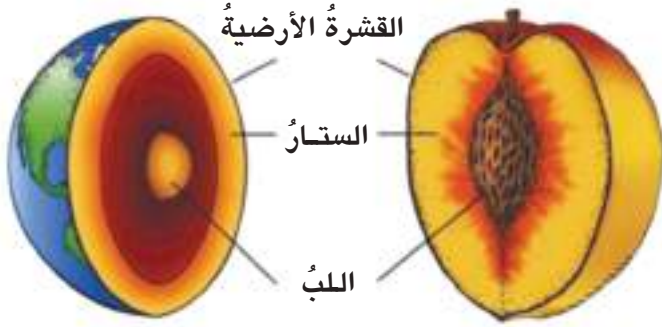
أفكر وأجيب

التلخيص. ما الأدلة على كروية الأرض؟

التفكير الناقد. يختلف شكل الأرض الظاهري باختلاف التضاريس، وضح ذلك؟

ما تركيب الأرض؟

تتميز الكرة الأرضية، عن باقي كواكب المجموعة الشمسية، بأنها الكوكب الوحيد الذي تظهر عليه الحياة. واهتم العلماء بدراسة كل ما يتعلق بها في مجال يسمى علم الأرض (الجيولوجيا).

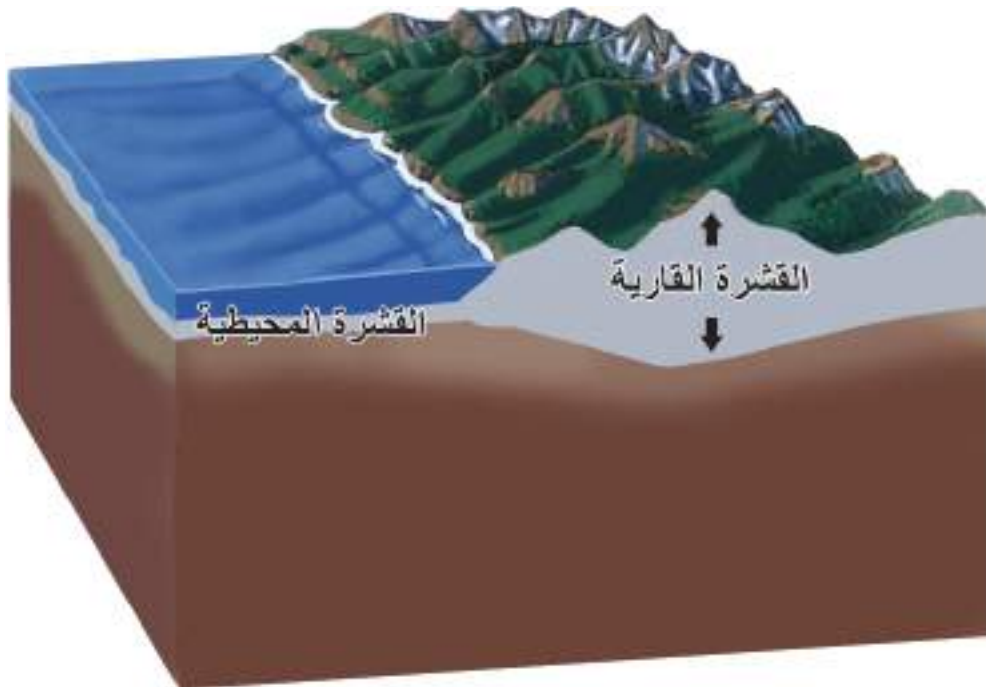


الأرض كرة ضخمة يتكون سطحها من صخور وتربة وماء، ونستطيع ان نشبه الكرة الأرضية بثمرة الخوخ اذ انها تتكون من غلاف خارجي يحيط به طبقات متحدة المركز وتختلف هذه الطبقات الأرضية في تركيبها وخصائصها عن بعضها البعض.

توجد على سطح الأرض كتل صخرية صلبة ترتفع في بعض المناطق لتكون جبالاً، وتنخفض في مناطق أخرى لتكون قاع البحار والمحيطات وهذه تشكل طبقة الأرض الاولى، والتي تسمى القشرة الأرضية وهي الطبقة الخارجية التي تحيط بالأرض، وتكون اقلها حرارة.

وتقسم القشرة الأرضية على قسمين: القشرة القارية وهي القسم المكون للقارات، والقشرة المحيطية وهي القسم المكون لقاع المحيطات، وهي توجد تحت القشرة القارية.

؟ ما الفرق بين القشرة القارية والقشرة المحيطية؟



نشاط

طبقات الأرض

- ١ **أعمل أنموذجاً.** أعمل كرة حمراء اللون باستعمال الطين الاصطناعي، وأغلفها بطبقة ثانية صفراء اللون، وبطبقة ثالثة خضراء اللونين الأخضر والازرق. لماذا اخترت لكل طبقة لون خاص بها؟
- ٢ **الاحظ.** ماذا يمثل الأنموذج الذي عملته؟
- ٣ **أجرب.** اقطع الكرة الى نصفين بوساطة السكين، ماذا لاحظ؟
- تحذير: يجب الحذر عند التعامل مع الأدوات الحادة.
- ٤ **أستنتج.** ماذا تمثل هذا الطبقات؟

اما الطبقة الثانية التي تلي القشرة الأرضية فتسمى **الستار** وهي الطبقة الموجودة أسفل القشرة الأرضية، واهم ما يميزها وجود طبقة من الصخور المنصهرة التي تقع أسفل القشرة الأرضية، وتعد مصدر الحمم البركانية وذات درجات حرارة عالية.

اما الطبقة الثالثة التي تلي الستار، فتسمى **اللب** الذي يشكل الطبقة الداخلية للأرض، واللب عبارة عن كرة تتكون من معادن وصخور درجة حرارتها مرتفعة جداً ويمثل قلب الأرض.

٥ **أذكر أقسام القشرة الأرضية؟**

اقرأ الصورة



مم تتكون 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؟

الفكرة الرئيسية:

١ مم تتكون الأرض؟ وما شكلها؟

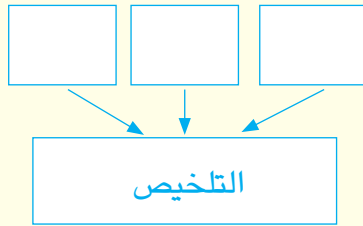
المفردات:

٢ ما اقسام القشرة الأرضية؟

٣ ماذا تسمى القشرة التي توجد تحت سطح المحيط؟

مهارة القراءة

٤ ما مكونات طبقة القشرة الأرضية؟



المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة

٥ الطبقة المركزية للأرض هي:

- أ - القشرة الأرضية ب - اللب
ج - القشرة المحيطية د - الستار .

٦ توجد المادة المنصهرة في:

- أ - القشرة الأرضية ب - اللب فقط
ج - الستار واللب د - الستار فقط .

التفكير الناقد :

٧ درجة حرارة لب الأرض أعلى من درجة حرارة القشرة الأرضية؛ ومع ذلك توجد في لب الأرض صخور في الحالة الصلبة، فسر ذلك ؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابة في دفتر العلوم

ملخص مصور

من البراهين الدالة على كروية الأرض رؤية الاعلام فوق شراع السفينة ثم الاجزاء السفلى من السفينة.
كيف تبدو الأرض من الفضاء؟



تتركب الأرض من ثلاث طبقات هي القشرة، والستار واللب.
ما مكونات كل طبقة من طبقات الأرض؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية نصف كتاب الخص فيها ما تعلمته عن طبقات الأرض.

شكل الأرض

تركيب الأرض

العلوم والرياضيات:

أحضّر خارطة العالم وأجرب لصقها على كرة مرة وعلى مكعب مرة ثانية، وعلى مخروط مرة ثالثة، أصف لزملائي كيف سيكون الليل والنهار على سطح الكرة الأرضية في كل شكل من الاشكال.

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- ◀ أستنتج كيف يمكن قياس تاريخ الأرض.
- ◀ أبين أهمية الأحافير.
- ◀ أوضح تقسيم تاريخ الأرض.
- ◀ أحدد الميزات الرئيسة لكل دهرٍ مرت به الأرض.

ألاحظ وأتساءل

عاشت الديناصورات في الماضي على الأرض، كيف استدل العلماء على زمن وجودها واختفائها؟

ما الزمن الجيولوجي؟

خطوات العمل :

المواد والادوات



قنينة بلاستيكية
شفافة وعميقة



كمية من الحصى



كمية من الرمل



كمية من الماء



ساعة توقيت



أداة حفر



قلم



ورقة

١ **أقيس.** أسجل الوقت لحظة بدأ العمل.

٢ **أجرب.** اضع طبقة من الحصى وقليلًا من الرمل وكمية قليلة جدًا من الماء في قنينة بلاستيكية شفافة وعميقة وأتركها تجف، ماذا يتكون لدي؟

٣ **أسجل البيانات.** أسجل المدة الزمنية اللازمة لتكوين الطبقة حتى جفافها في الجدول الآتي:

رقم الطبقة	وقت بدأ العمل	الزمن اللازم لتكوين الطبقة حتى جفافها

٤ أكرر الخطوة الثانية و الثالثة مرتين وفي كل مرة أحسب الزمن من بدأ تكويني للطبقة حتى جفافها.

٥ **أستخلص النتائج.** أسجل الوقت الذي انتهت عنده التجربة، كم من الوقت احتجت لتكوين الطبقات الثلاث؟

٦ **أستنتج.** ماذا يمثل الزمن اللازم لتكوين الطبقة حتى جفافها؟



أستكشف أكثر

تكوين فرضية. أراد أحد المهندسين بناءً عمارة من عشرة طوابق فإذا كان كل طابق يستغرق بناءه شهرين ووصل البناء إلى الطابق السادس. فكم أتوقع عمر البناء؟ وماذا نستنتج من ذلك؟

كيف يمكن تحديد تاريخ الأرض؟

قُسِّمَ عُمر الإنسان إلى مراحل عدة حسب الأحداث المهمة التي مرت به، مثل مرحلة الطفولة والشباب والشيخوخة باستعمال الوحدات الزمنية (يوم، شهر، سنة). وبالمثل، تمكن العلماء الجيولوجيون من تقسيم عمر الأرض إلى مراحل زمنية تتناسب مع الأحداث المهمة التي مرت بها الأرض باستعمال وحدات تقدر بملايين السنين وبلايينها.

ويمثل الزمن الجيولوجي تاريخ الأرض، وهو التغيرات والأحداث التي طرأت على الأرض منذ نشأتها وحتى الآن.

؟ 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.

؟ ماذا نعني بسلم الزمن الجيولوجي؟

قسم العلماء تاريخ الأرض إلى وحدات زمنية كبيرة سميت دهرًا وصغيرة سميت حقبة 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.

أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسية:

يمكن معرفة تاريخ الأرض من خلال سلم الزمن الجيولوجي والتطورات الرئيسية في كل دهر وحقبة.

المفردات:

الزمن الجيولوجي

Geological time

سُلم الزمن الجيولوجي

Geological time scale

Aeon الدهر

Era الحقبة

Fossils الأحافير

مهاراة القراءة:

التتابع

الاول

التالي

الاحير



دهر

حقبة الحياة الحديثة

حقبة الحياة المتوسطة

حقبة الحياة القديمة

نظم سلم الزمن الجيولوجي من الأسفل إلى الأعلى ليطابق ترتيب طبقات الأرض من الأسفل إلى الأعلى

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 عدت 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) بيئة 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 شيوع مناخ حار.



بعض الأحافير أوراق نباتات أو أصداف أو هياكل حيوانات كانت قد حفظت بعد موت الكائن الحي، وبعضها الآخر آثار ومسارات أقدم نتجت عن الحيوانات المنتقلة، بسبب الطمر السريع الناتج عن الرسوبيات من الرمل والطين.

؟ كيف بقيت آثار الاسماك أعلاه محفوظة في الصخور ؟

أقرأ الصورة



كيف حُفِظَ جسم الحشرة في الصورة بالكامل؟

أفكر وأجيب

المتابع. أسمى أجزاء الدهر الواحد بالتتابع.

التفكير الناقد. لماذا تتكون أغلب الأحافير الخاصة بالإنسان والحيوانات، التي حصل عليها العلماء من العظام والأسنان والجماجم ؟

نشاط

تنظيم الأحداث

- ١ **ألاحظ.** أجمع مجموعة من الصحف، ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أجرب.** باستعمال المقص أقطع التاريخ من مجموعة أعداد الصحف التي جمعتها على عدد ايام الاسبوع الماضي، **أتوقع.** أضع الصحف الواحدة فوق الأخرى، هل تمكنت من ترتيبها حسب تاريخ اصدارها؟ ولماذا؟
- ٣ **أستنتج.** كيف يمكنني معرفة تتابع الأحداث الزمنية؟

ما التطورات الرئيسة لكل دهر؟

قسم تاريخ الأرض الطويل حسب التطورات الرئيسة التي حدثت في كل قسم منه إلى دهرين:

١. دهر الحياة المستترة: والذي بدأ من نشأة الأرض إلى بداية ظهور الحياة عليها ويشكل ٨٠٪ من عمر الأرض، ويتميز بوجود كائنات بدائية النواة تمثلها البكتيريا الخضراء المزرقة ذاتية التغذية.

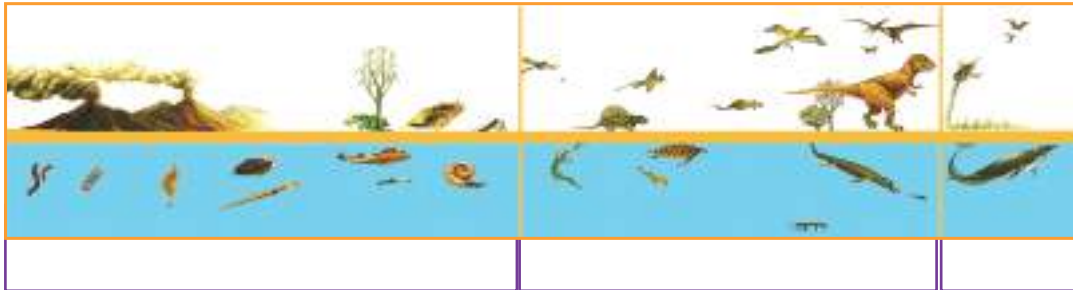
٢. دهر الحياة الظاهرة: بدأ هذا الدهر من بداية ظهور الكائنات الحية حتى الآن، وشاع فيه ظهور الأحافير دلالة على وجود الحياة، وقسم إلى ثلاثة حقبة:

أولاً: حقبة الحياة القديمة: بدأت بظهور الكائنات الحية اللاقضية وظهرت النباتات الازهرية، ونشطت البراكين خصوصاً في أواسطه وأواخره.

ثانياً: حقبة الحياة المتوسطة: بدأت بظهور أنواع مختلفة من الكائنات الحية، وشاعت فيها الزواحف كالسلاحف والتماسيح، والديناصورات التي ظهرت وأنقرضت في الحقبة نفسها. وأختفت الاشجار الضخمة وظهرت محلها اشجار الصنوبريات. وكان هذا الزمن زمن هدوء وسكون، فلم تتعرض فيه قشرة الأرض لتأثير اضطرابات أو حركات أرضية.

ثالثاً: حقبة الحياة الحديثة: ازدهرت في هذه الحقبة الأسماك الفقريّة والرخويات، وظهر الكثير من فصائل الحيوانات الثديية، والطيور بأنواعها، وظهرت النباتات الزهرية، وانتشرت انتشاراً كبيراً مثل النخيل وأشجار الصنوبر والتين وغيرها، وأمتاز بنشاط بركاني عظيم، وكان لها أكبر الأثر في تشكيل سطح الأرض؛ فأرتفعت سلاسل الجبال الضخمة التي تمتد امتداداً عظيماً بعلو شاهق في معظم القارات الحالية.

؟ في اعتقادك، في اي حقبة ظهرت الثدييات؟



حقبة الحياة القديمة

حقبة الحياة المتوسطة

حقبة الحياة الحديثة

أفكر وأجيب

التتابع. كيف بدأ ظهور الحيوانات منذ نشأة الأرض وحتى وقتنا الحالي؟

التفكير الناقد. هل تعتقد إن كوكب عطارد قد مر بنفس التطورات الرئيسة لكوكب الأرض؟ فسر إجابتك.

أجب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم
مُلخَص مصور

الفكرة الرئيسية:

١ كيف يمكن معرفة تاريخ الأرض؟

المفردات:

٢ ما أكبر الوحدات على مقياس سلم الزمن الجيولوجي؟

٣ ماذا نسمي المدة الزمنية المحصورة بين ظهور

بعض الكائنات الحية وانقراض بعضها الآخر؟

مهارّة القراءة

الاول

التالي

الايخبر

٤ رتب الدهور من

الأقدم الى الأحدث؟

المفاهيم الاساسية

أختر الأجابة الصحيحة:

٥ تفيدنا 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.

٦ ترتيب الأحداث التي مرت بها الأرض والكائنات تسمى:

أ- حقبة الحياة القديمة

ب- سلم الزمن الجيولوجي

ج- دهر الحياة المستترة

د- دهر الحياة الظاهرة

التفكير الناقد :

٧ لماذا تتميز طبقة القشرة الأرضية بوجود الأحافير؟

للكرة الأرضية تاريخ يمكن معرفته من خلال مقياس سلم الزمن الجيولوجي.
ما وحدات مقياس سلم الزمن الجيولوجي؟



الأحافير بصمات أو بقايا كائنات حية عاشت على الأرض منذ ملايين السنين.
ما أهمية الأحافير؟



تميز كل دهر بالتطورات الرئيسية الخاصة به.
بماذا يتميز دهر الحياة المستترة؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية وألخص فيها ما تعلمته عن تاريخ الأرض.

التطورات	اهمية	تاريخ
الرئيسية	الاحافير	الأرض
لكل دهر		

العلوم والفن:



أبحث في مكتبة المدرسة أو شبكة الأنترنت عن موضوع التحنيط، كيف أستعمله قدماء المصريين في تحنيط ملوكهم، وكيف يستعمل حالياً في تحنيط بعض الحيوانات للزينة، وأكتب تقريراً عن المواد المستعملة في التحنيط.

الأنفجار العظيم ونشأة الكون

الأرض التي أعيش عليها، والشمس التي تضيئ بنورها وتمدنا بحرارتها، والقمر الذي يضيئ ليالينا، والنجوم التي تزين سمائنا، والفضاء الفسيح الواسع الذي يحتوي على جميع المجرات والنجوم والكواكب والكائنات الحية، وكل شيء يسمى الكون. يمكننا ان نشبه كرتنا الأرضية في هذا الكون الواسع بحبة رمل في صحراء واسعة.

أن بيوتنا ومدارسنا لها تاريخ أنشاء، ولكل من أمي وأبي تاريخ ميلاد. أي أن لكل شيء يحدث تاريخ معين سواء كان حياً أو جماداً، وللكون ايضاً بداية. وهذا يدل على الخالق العظيم ذي القدرة المطلقة الذي خلق هذا الكون من العدم. أنه خالقنا نحن الناس وجميع الكائنات الاخرى.

كان الناس في الماضي لايعرفون عن الفضاء إلا القليل، لان الوسائل المتاحة للبحث في الفضاء غير موجودة. ولكن الاكتشافات الحديثة في علوم الفيزياء، والفلك، وتطور التلسكوبات البصرية، والراديوية 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 أمتازت بكثافة لانهاية وبدرجة حرارة عظيمة، ثم انفجرت هذه النقطة، وقُذِفَ بأجزائها في كل إتجاه، ونشأ من الانفجار مع مرور الزمن المجرات والكواكب والنجوم السماوية.

إن أرضنا التي صممت لنا بإتقان، 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 وقدر نظامه الرائع هو الله تعالى.



١. تَمَيِّز كوكب الأرض عن باقي الكواكب بوجود غاز الأوكسجين، ما أهميته للكائنات الحية؟

أنتحدث عن

٢. ما أهمية الجاذبية والضغط المناسبين للحياة على سطح الأرض؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

المفردات

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من المفردات:
(الأحافير، الحقبة، القشرة القارية، سلم الزمن الجيولوجي، القشرة المحيطية، تاريخ الأرض)

١ بصمات أو بقايا نباتات أو حيوانات عاشت على الأرض منذ ملايين السنين هي

٢ الطبقة المكونة لقاع البحار والمحيطات هي

٣ يطلق على التغيرات والاحداث التي طرأت على الأرض منذ نشأتها وحتى الان بـ.....

٤ المدة الزمنية ما بين ظهور بعض الكائنات الحية وإنقراض بعضها الآخر هو

٥ مادة صخرية صلبة تشكل قشرة سمكية هي

٦ يسمى ترتيب الأحداث التي مرت بها الأرض والكائنات من الأقدم الى الاحداث.....

المفاهيم الاساسية

٧ ما المشاهدات والادلة التي تثبت كروية الأرض؟

٨ اذكر طبقات الأرض؟

٩ ما اقسام القشرة الأرضية؟

١٠ صف مكونات الطبقة الوسطى للأرض؟

١١ كيف نحدد تاريخ الأرض؟

١٢ ما أكبر الوحدات في سلم الزمن الجيولوجي؟ وما أسمائهما؟

أختر الاجابة الصحيحة:

١٣ من مميزات طبقة الستار انها:

أ. مكونة للقارات.

ب. مكونة لقاع المحيطات.

ج. مصدر الحمم البركانية.

د. كرة من المعادن والصخور.

١٤ الى أي طبقة من طبقات الأرض تنتمي الجبال على سطح الأرض:

أ. اللب. ج. الستار.

ب. القشرة القارية. د. القشرة المحيطية.

١٥ اكثر طبقات الأرض سخونة:

أ. القشرة القارية. ج. الستار.

ب. اللب. د. القشرة المحيطية.

طبقات الأرض

- أختار أحد طبقات الأرض.
- أوضح بالرسم الطبقة التي اخترتها وأكتب أسمها.
- أضمن الرسم بعض المعلومات التي أعرفها عن هذه الطبقة.
- أعرض ما رسمته على زملائي.

المطويات أنظمة تعليمي

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

شكل الأرض

تركيب الأرض

التطورات	اهمية	تاريخ
الرئيسية	الاحافير	الأرض
لكل دهر		

أجيب عن الأسئلة الآتية بجملي تامة:

- ١٦ التوقع. ماذا تشبه الأرض؟
- ١٧ الترتيب. أرتب طبقات الأرض من الداخل (مركز الأرض) الى الخارج.
- ١٨ التفسير. كيف يحدث الليل والنهار؟
- ١٩ المقارنة. أقرن بين درجات الحرارة لكل طبقة من طبقات الأرض.
- ٢٠ التلخيص. ما أهمية وجود الأحافير في طبقات الأرض؟
- ٢١ التتابع. أتبّع ظهور النباتات من نشأة الأرض وحتى وقتنا الحالي.
- ٢٢ الترتيب. أرتب طبقات الأرض من الأكثر حرارة إلى الأقل حرارة.
- ٢٣ الاستنتاج. لماذا سميت حقبة الحياة المتوسطة بزمن هدوء وسكون؟
- ٢٤ المقارنة. ما الفرق بين الحقبة والدهر؟
- التفكير الناقد:
- ٢٥ علام تدل الحمم البركانية المنبعثة من باطن الأرض؟
- ٢٦ ما الدليل على ان باطن الأرض مكون من صخور؟
- ٢٧ كيف استدل العلماء على صفات المناخ في فترة محددة من تاريخ الأرض؟
- ٢٨ لماذا تنقرض بعض أنواع الكائنات الحية؟
- ٢٩ لماذا سُمي أول دهر في مقياس سُلّم الزمن الجيولوجي بدهر الحياة المستترة؟

الدرس الأول

التجوية ٢١٤

الدرس الثاني

التعرية والترسيب ٢٢٠

العمليات الخارجية من تجوية وتعرية وترسيب تغير من شكل سطح الأرض

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- ◀ أوضح أثر العوامل الجوية على شكل سطح الأرض.
- ◀ أصنّف التجوية بحسب تأثيرها في سطح الأرض.
- ◀ أشرح أسباب حدوث التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية.

ألاحظُ وأتساءل

تتشكلُ صخور القشرة الأرضية بأشكال مختلفة. ما الذي جعلَ الصخور في هذه الصورة تظهر بهذا الشكل ؟

المواد والادوات



قنيتين

بلاستيكيتين

متماثلتين

مملوئتين

بالماء



ما أثر تجمد الماء في شقوق الصخر؟

خطوات العمل :

- ١ أخذ قنيتين بلاستيكيتين واملؤهما بالماء تماماً وأغلقهما جيداً .
- ٢ **ألاحظُ.** اضع احدى القنيتين البلاستيكيتين المملوءة بالماء في مجمد الثلاجة لمدة يوم. ماذا ألاحظ؟
- ٣ **أقارنُ.** بين القنينة البلاستيكية المجمدة والقنينة البلاستيكية الاخرى غير المجمدة، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أستنتجُ.** ما الذي يحدث عند تجمد الماء؟
- ٥ **أستنتجُ.** ما الذي يحدث للصخر عندما يجمد الماء في شقوقه؟



أستكشف أكثر

التجريبُ. أكرر التجربة نفسها باستخدام كأس بلاستيكي، هل أحصل على النتائج نفسها؟ أفسرُ إجابتي.

ما التجوية؟

تتكوّن جميع تضاريس سطح الأرض من صخور، تتعرض هذه الصخور لعوامل جوية عدة من رياح، ورطوبة، ومياه وحرارة، تعمل على تفتيت وتحلل صخور سطح الأرض. حيث تتفتت الاجزاء الكبيرة الى اجزاء أصغر منها وتتفتت الاجزاء الصغيرة الى حبيبات اصغر وتصبح جزء من التربة. تسمى هذه السلسلة من العمليات **التجوية** وهي عملية تغيير لسطح الأرض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء أصغر.

من مظاهر التجوية؛ تقشر الصخور وتشققها، وتفتتها، نتيجة اختلاف درجات الحرارة، أو تجمد المياه في داخلها، أو ارتطام الرياح بها. كذلك تتكون الشواطئ المتموجة والكهوف الشاطئية، نتيجة حركة أمواج المياه.

؟ كيف تحدث التجوية؟

أقرأ وتعلم

www.derasaty.net

الفكرة الرئيسية:

التجوية عملية تغيير لسطح الأرض، وهي على نوعين: تجوية فيزيائية، وتجوية كيميائية.

المفردات:

التجوية Weathering

التجوية الفيزيائية Physical weathering

التجوية الكيميائية Chemical weathering

مهاراة القراءة:

الاستنتاج

الاستنتاج	ارشادات النص



تحدث الكهوف الشاطئية نتيجة حركة امواج المياه

أفكر وأجيب

الأستنتاج. ما الذي يحدث عندما تتفتت الصخور بفعل العوامل الجوية؟

التفكير الناقد. كيف يسهم الانسان في حدوث عملية التجوية؟

يمكن تقسيم التجوية بحسب تا

التجوية الفيزيائية وهي عملية تفتت الصخور الى اجزاء اصغر دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي، ومن

اسباب حدوث التجوية الفيزيائية :

١- أختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار وعلى مدار السنة؛ اذ يؤدي تمدد سطح الصخر وأنكماشه الى

تقشر الصخر أو تشققه أو تفتته.

٢- مياه الأمطار التي تتخلل شقوق الصخور ثم أنجمادها 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.

؟ ما تأثير الحشرات في عملية التجوية؟



نمو جذور النباتات الكبيرة داخل الأرض
يعمل على تفتت الصخور



حفر الديدان انفاق لنفسها داخل الصخور تعمل على تفتت الصخور

نشاط

آثار عملية التجوية

- ١ **أُجربُ.** أخذ قطعتين من الطباشير، وأضع قطعه منها في وعاء بلاستيكي والقطعة الأخرى في المصفاة، واتفحصهما، ماذا لاحظ؟
- ٢ **أُجربُ.** أسكب الماء في الوعاء الأول الى أن تنغمر قطعة الطباشير. أحكم غلق الوعاء بغطائه، ارج الوعاء لمدة خمس دقائق، ماذا لاحظ؟
- ٣ **أُجربُ.** أسكب الماء في المصفاة فوق قطعة الطباشير الأخرى. ماذا لاحظ؟
- ٤ **أُستنتجُ.** كيف تختلف آثار التجوية باختلاف العوامل المؤثرة؟

التجوية الكيميائية هي عملية تفتت الصخور وتحللها وتكون مصحوبة بتغيير التركيب الكيميائي للصخور. حيث تعمل مياه الأمطار التي تسقط على سطح الأرض على ذوبان بعض الاملاح الموجودة في صخور القشرة الأرضية.



الأمطار تسبب تلف التماثيل الأثرية

أقرأ الصورة



ما الذي تلاحظه على هذه الصخور؟

أفكر وأجيب

الاستنتاج. ما اثر الأمطار على الصخور؟
التفكير الناقد. لماذا تتشقق سطوح صخور الجبال شتاءً؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

١ ما التجوية؟

المفردات:

٢ ماذا تسمى عملية تفتت الصخور الى أجزاء

صغيرة دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي.

٣ ما نوع التجوية التي تسبب تغير في التركيب

الكيميائي للصخور؟

مهارة القراءة

٤ كيف تكونت فتات الصخور؟

الاستنتاج	ارشادات النص

المفاهيم الاساسية

أختر الاجابة الصحيحة:

٥ العوامل الجوية التي تؤثر في الصخور هي:

أ- الرياح.

ب- الرطوبة

ج- المياه والحرارة فقط.

د- جميع ما ذكر سابقاً.

٦ العوامل التي تسبب التجوية هي :

أ -الرياح. ج- النباتات والحيوانات.

ب-المياه. د - جميع ما ذكر سابقاً.

التفكير الناقد :

٧ لماذا تعد التجوية ضرورية في تكوين اليابسة؟

تفتت الصخور الى حبيبات أصغر يسمى التجوية. ما أثر التجوية على صخور سطح الارض؟



تقسم التجوية الى قسمين: التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية. ما الفرق بين التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية؟



تفتت الصخور وتحللها الذي يكون مصحوباً بتغيير التركيب الكيميائي يسمى التجوية الكيميائية. ما أسباب حدوث التجوية الفيزيائية؟



المطويات / أنظمة تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية والخص فيها ما تعلمته عن تاريخ الأرض.

التجوية	التجوية	التجوية
الفيزيائية	الكيميائية	

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 لتمتلي كلها بالرسوبيات؟

سأكون في نهاية هذا الدرس قادراً على ان:

- أوضح معنى عملية التعرية.
- أبين العوامل التي تُسبب عملية الترسيب.
- أستنتج مضار عملية الترسيب.

الأحظ واتساءل

تنقل المياه الجارية والرياح فتات الصخور ليتجمع في أماكن أخرى. كيف تغير المياه الجارية سطح الأرض؟

المواد والادوات



كمية من تربة طينية



كمية من تربة رملية



صندوقين متماثلين



كأسان



كمية من الماء

ما أثر المياه الجارية في سطح التربة؟

خطوات العمل :

- ١ **أعمل أنموذجاً.** أضع في كل من الصندوقين كمية من التربة وأوزعها بالتساوي، وأضع الصندوقين بشكل مائل.
- ٢ **أتوقع.** ماذا يحدث لسطح التربة عند سكب الماء عليها في الصندوقين؟
- ٣ **أجرب.** أسكب الماء من أعلى الطرف المائل من نفس الارتفاع وبرفق، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أستنتج.** ما تأثير المياه الجارية في سطح التربة؟
- ٥ **أستنتج.** أي أنواع التربة كان أكثر تائراً من إنسياب الماء؟ أفسر ذلك.



أستكشف أكثر

التجريب. أكرر خطوات النشاط السابق نفسها مع عينات أخرى من التربة المزيجية والتربة الحصوية، أي الترب أكثر عرضة للإنجراف بفعل حركة المياه؟

ما التعرية؟

توجد على صخور الجبال طبقة رقيقة من التربة ناتجة من تفتت الصخور أوتم نقلها من مكانٍ الى آخر بسبب الامطار والرياح والتعرية. فالتعرية عملية تغير من شكل صخور سطح الأرض من خلال نقل الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية الى أماكن أخرى.

من العوامل التي تسبب التعرية حركة الرياح التي تعمل على نقل الاجزاء الصغيرة (الرمال والأتربة) الناتجة من عملية التجوية من أماكن تكونها الى أماكن أخرى.

كذلك تعمل زخات المطر القوية وحركة امواج البحر والمياه الجارية والجبال الجليدية، على حمل فتات الصخور ونقلها الى أماكن أخرى. كما أن قوة الجاذبية الأرضية تعمل على جذب الصخور المتكسرة بفعل عوامل التجوية من اعلى الجبال الى اسفلها، وكذلك تعمل على سقوط المياه الى اسفل الجبال التي تجرف معها التربة.

عدد العوامل التي تسبب التعرية؟

أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسية:

التعرية والترسيب عمليات تغير من تشكّل صخور سطح الأرض .

المفردات:

Erosion

التعرية

Sedimentation

الترسيب

مهاراة القراءة:

الاستنتاج

الاستنتاج	ارشادات النص



حركة الرياح تعمل على نقل الاجزاء الصغيرة للاتربة من أماكن تكونها الى أماكن أخرى.

تعمل التجوية والتعرية معاً والفرق بينهما هو ان:

التجوية عملية تغير من تشكّل صخور سطح الأرض من خلال تفتت الصخور الى اجزاء اصغر بفعل العوامل الجوية وتبقى نواتج التجوية في موقعها. أما التعرية فهي عملية تحدث تغيراً في تشكّل صخور سطح الأرض من خلال نقل الفتات الصخري من مكان الى آخر بفعل حركة الرياح أو حركة المياه.



المياه الجارية تنقل الفتات الصخري من مكان الى اخر



يحدث الانسان تغيراً في سطح الأرض كأن يقوم بشق الطرق والانفاق

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 تاثير عوامل التعرية من خلال:

- ١- زراعة الأشجار.
- ٢- مصدات الرياح.
- ٣- بناء الجدران أو السلاسل الاستنادية على طول المنحدرات.
- ٤- زراعة الاعشاب على سفوح المنحدرات.

أقرأ الصورة



كيف يمكن ان نقلل من آثار التعرية على سطح الأرض؟

أفكر وأجيب

الأستنتاج. لماذا تعد الرياح من عوامل التعرية؟
التفكير الناقد. كيف يسهم الجليد في تجوية سطح الأرض وتعريته؟

تكوين الرواسب في الانهار

- ١ **أُجربُ.** أضع كمية من الماء في كأس زجاجي وأضيف ملعقتين من الحصى متوسط الحجم الى الكأس الزجاجي. ماذا ألاحظ؟
- ٢ **أُجربُ.** أضيف ملعقة كبيرة من الطين وكمية مساوية من الرمل الناعم الجاف الى الكأس الزجاجي في الوقت نفسه. ماذا حدث للطين والرمل؟
- ٣ **الأُحظُ.** أنتظر مدة خمسة دقائق، ماذا ألاحظ؟
- ٤ **أُستنتجُ.** أي المواد السابقة ترسبت بسرعة أكبر؟ ولماذا؟

إن تباطؤ سرعة الرياح المحملة بالفتات الصخري يجعلها غير قادرة على نقل الاجزاء الصغيرة (الرمل والأتربة) من منطقة الى أخرى. فمتى ما أعترضت الرياح المحملة بالفتات الصخري أجساماً، مثل الصخور أو تجمعات الاشجار، قلت سرعتها فتصبح غير قادرة على الاستمرار في حمل الأتربة والصخور الصغيرة، فتترسب الأتربة عليها مشكلة كثباناً رملية.

كذلك المياه الجارية المحملة بالفتات الصخري متى ما تباطأت سرعتها ترسبت حمولتها مشكلة رواسب بشكل طبقات تتماسك وتتصلب مكونة صخوراً رسوبية.

فالترسيب هو تراكم ما تحمله الرياح والمياه من فتات صخري. من بعض مساويء عملية الترسيب تكون الرواسب التي تتجمع في مناطق مسطحة لمعظم الانهار إذ تشكل خطراً على حياة الانسان جراء الفيضانات.



نقل الفتات الصخري نتيجة المياه الجارية يكون طبقات

أفكر وأجيب

الأستنتاج. متى يحدث الترسيب؟

التفكير الناقد. كيف تتكون الصخور الرسوبية؟

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

ملخص مصور

الفكرة الرئيسية:

- ١ ما أثر كل من التجوية والتعرية والترسيب في سطح الأرض؟

المفردات:

- ٢ ما العملية التي تتكون بواسطتها الكثبان الرملية؟
٣ ما العملية التي ينتج عنها انجراف التربة؟

مهارة القراءة

- ٤ ماذا سيحدث لسطح الأرض عند حدوث الترسيب؟

الاستنتاج	ارشادات النص

المفاهيم الاساسية

أختر الاجابة الصحيحة:

- ٥ من العمليات التي تحدث تغيراً في سطح الأرض هي:

- أ - التعرية فقط . ج- الترسيب فقط.
ب- التجوية. د - جميع ما ذكر.

- ٦ تفتت الصخور بفعل العوامل الجوية يكون:

- أ - التربة. ج- ترسيب الرمال.
ب- الجبال. د - أودية.

التفكير الناقد :

- ٧ التعرية تحدث بصورة بطيئة، متى تكون سريعة؟

نقل الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية الى اماكن جديدة يسمى بالتعرية.
ما دور الجاذبية الأرضية في عملية التعرية؟



الترسيب أحدى القوى الخارجية التي تحدث فوق سطح الأرض بصورة بطيئة.
ما العوامل التي تسبب الترسيب؟



المطويات / أنظّم تعليمي

أعمل مطوية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن التعرية والترسيب

الفرق بين	التعرية	الترسيب
	التعرية والتجوية	

العلوم والكتابة:



تؤدي هبوب الرياح الى نقل الأتربة والرمال الى اماكن أخرى، صف كيف يمكن لحملات التشجير ان تقلل من اخطار زحف الاتربة والرمال.

المحافظة على الآثار القديمة من عوامل التعرية والتجوية

أن الآثار العراقية هي ملك كل العراقيين وخاصة الاجيال القادمة. لذا لابد من الحفاظ عليها من التأثيرات الخارجية وقوى عوامل التجوية و التعرية. 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 الى دائرة المتحف العراقي / قسم المختبرات المركزي.
- ٣- استخدام قضبان معدنية وأسلاك لدعم الهياكل العظمية القديمة المتآكل جزء منها، حتى تبدو بأشكالها الطبيعية.
- ٤- استبدال العظام المفقودة بعظام اصطناعية.



هناك الكثير من المدن القديمة التي اكتشفت والتي طُمرت تحت الرمال بسبب عوامل (التعرية ، التجوية ، الترسيب) اكتب مقالة عن مدنٍ اكتشفت .

أتحدث عن

أجيب عن الاسئلة جميعها كتابةً في دفتر العلوم

المفردات

أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة :

(التجوية الفيزيائية، التعرية، الترسيب، التجوية الكيميائية، التجوية).

١ تُدعى العملية التي تفتت الصخور الى أجزاء صغيرة

٢ تُسمى عملية تجميع الرواسب الناتجة من عمليتي التجوية والتعرية في مكان جديد.....

٣ يُدعى نقل الفتات الصخري الناتج عن عمليات التجوية الى أماكن جديدة.....

٤ تفتتُ الصخر وتحليله مع تغير التركيب الكيميائي للصخر هي

٥ تفتت الصخور الى أجزاء أصغر دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي هي

المفاهيم الاساسية

٦ ما العمليات الجيولوجية المؤثرة في تشكل القشرة الأرضية؟

٧ ما العوامل الجوية التي تتعرض لها صخور سطح الأرض؟

٨ ما تأثير أختلاف درجات الحرارة على شكل الصخور؟

٩ الى كم قسم تقسمُ التجوية؟ ولماذا؟

١٠ صف عملية تكوين التربة على الأرض؟

١١ كيف تحدث عملية الترسيب؟

١٢ كيف يمكن التقليل من تأثير عوامل التعرية؟

أختر الاجابة الصحيحة:

١٣ تحدث عملية التعرية والترسيب بفعل العوامل التالية ما عدا واحداً منها هو:

- أ. المياه. ج. الجليد.
ب. الضوء. د. الرياح.

١٤ أحد الظواهر التالية ليست من عملية التجوية:

- أ. تقشرُ الصخور. ج. تشققُ الصخور.
ب. تفتتُ الصخور. د. نقلُ الصخور.

١٥ أحد الظواهر التالية ليست من عملية التعرية:

- أ. نمو جذور النباتات. ج. حركةُ الرياح.
ب. حركةُ المياه. د. الجاذبية الأرضية.

التجوية والتعرية

- أتابع في نشرات الأخبار عن طريق وسائل الإعلام أو الصحف حدوث الفيضانات والعواصف الترابية في بعض مناطق العالم.
- أبحث وأجمع معلومات عن احد الفيضانات او العواصف الترابية وعن مكان حدوثها وزمنه.
- أستنتج . هل تسبب تغير في سطح الأرض وكيف اثير في الانسان وفي الكائنات الحية الاخرى وفي المباني السكنية في تلك المنطقة.
- أحلل نتائجي. أوضح كيف تؤثر التجوية والتعرية في تغير سطح الأرض؟

المطويات أنظمة تعليمي

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

التجوية الكيميائية	التجوية الفيزيائية	التجوية
الترسيب	الفرق بين التعرية والتجوية	التعرية

اجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

- ١٦ المقارنة. ما الفرق بين التجوية والتعرية؟
- ١٧ الاستنتاج. ما العمليات التي تساعد في تكوين الصخور الرسوبية؟
- ١٨ التوقع. ما الإجراءات المتبعة للتقليل من تأثير عوامل التعرية؟
- ١٩ التفسير. ما أثر حركة الرياح على تشكل تضاريس سطح الأرض؟
- ٢٠ التلخيص. ما تأثير المياه في شكل صخور سطح الأرض؟
- ٢١ التتابع. أتبّع حركة زخات المطر من بداية سقوطها على قمم الجبال إلى استقرارها في البحار.
- ٢٢ حقيقة ورأي. التعرية احد العمليات التي تحدث في الطبيعة وتؤثر في القشرة الأرضية، لماذا يلجأ الإنسان إلى التقليل من تأثيرها؟
- التفكير الناقد:
- ٢٣ في رأيك كيف تؤثر الانهيارات الجليدية في اليابسة؟
- ٢٤ كيف يلجأ الإنسان إلى تغيير سطح الأرض؟
- ٢٥ لماذا سميت الصخور الرسوبية بهذا الاسم؟