

الجمهورية العربية السورية  
وزارة التربية

الصف الرابع  
كتاب المعلم



العلوم  
٤

٢٠١٠-٢٠١١ م  
المؤسسة العامة للطباعة





# العلوم

الصفّ الرَّابِع ٤  
كتاب المعلم

أعدت هذه السلسلة بناءً على المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام ما قبل الجامعي في الجمهورية العربية السورية. تطرح هذه السلسلة مواقف حياتية، وتؤمن فرص تعلم كثيرة، وتنمي لدى المتعلم مهارات التفكير العليا والمهارات الحياتية كما تُعزز لديه القيم الاجتماعية والوطنية، وتدعم الروابط المنهجية بين المواد الدراسية الأخرى. هذه السلسلة تتمحور حول المتعلم وتنمية قدراته الذهنية والعملية.



٢٠١٠-٢٠١١ م  
المؤسسة العامة للطباعة



حقوق التوزيع في الجمهورية العربية السورية  
محفوظة للمؤسسة العامة للطباعة

مكتبة خليل التربوية

للحصول على المواد التفاعلية للكتاب

[www.khalil.sy](http://www.khalil.sy)

[education@khalil.sy](mailto:education@khalil.sy)

## وسائط تعليمية عامة

الوسيط التعليمي هو مادة تعليمية مكتوبة أو مرسومة، أو صورة ثابتة أو متحرّكة مُسجّلة على أوراق أو شرائط أو أقراص مدمجة (CDs) أو مخزنة على حاسوب أو على شكل كتاب ناشط تفاعلي Active Book.

وتشمل الوسائط التعليمية الأدوات والأجهزة المستخدمة في عرض واستخدام الموادّ التعليميّة والبرمجيات. وقد يكون الوسيط التعليميُّ مُلصقًا أو بطاقاتٍ كرتونية أو قطعًا خشبيّة أو بلاستيكية أو أجهزة لعرض شفافيات أو صور معتمة أو جهاز سينما أو حاسوبًا، وقد تكون موادّ حسية من الطبيعة أو مصنّعة أو نماذج أو تجارب معملية.

والأصل في الوسيط التعليمي هو أن يستخدمه الطالب بنفسه ويمارس من خلاله عملاً تعليمياً نشيطاً، لا أن يكتفي بمشاهدته سواء قام المعلم بتشغيله أو كان يعمل آلياً، فالمهم مثلاً أن يعمل الطالب على الحاسوب hands on لاكتشاف علاقة أو تحقيق صحتها أو تمثيل بياني.

والمبدأ الذي نرتّبه هنا هو أن التقنية بصفة خاصة، والوسائط التعليمية المتعدّدة بصفة عامة، «رديفة وليست بديلة للمعلم» – بمعنى أن التكنولوجيا أداة يستثمرها المعلم في تيسير عملية التعلم لا أن تحل محله.



# استراتيجيات عامة للتدريس

استراتيجية التدريس: هي خطة تحركات المعلم في تحقيق أهداف الدرس، مع ملاحظة أن الهدف الأساسي للتدريس والتعليم هو أن يتعلم الطالب. ويقاس نجاح الاستراتيجية بمدى كفاءتها في أن يتعلم الطالب ما قصد لهم أن يتعلموه بغرض مساعدتهم في أن يبنوا بأنفسهم ويكتشفوا المعارف التي يتعلمونها في ضوء النظرية البنائية constructivism. وتتضمن استراتيجية التدريس أن يقوم المعلم بالآتي:

- التقدُّم بمشكلة أو سؤال يثير انتباه الطلاب (وقد يكون قصة تاريخية).
- إعطاء فرصة للطلاب للمناقشة.
- توزيع العمل بين أعمال تعاونية في مجموعات صغيرة تعمل تعاونياً، وأعمال فردية يفكر فيها كل طالب بنفسه، وأعمال جماعية يحدث فيها تفاعلات بين المعلم والطلاب وبين الطلاب أنفسهم.
- في نهاية كل مناقشة أو عمل تعاوني أو عروض من جانب بعض الطلاب يقوم المعلم بتلخيص واضح لما تم مناقشته أو حله متضمناً الأساسيات: تعريفات، علاقات، منطوق نظريات لها براهين، إلخ.
- إعطاء الطلاب فرصاً داخل الصف أو المنزل (واجبات) لاكتشاف بعض الخواص أو العلاقات بأنفسهم.
- تشجيع الطلاب على إعطاء حلول أو براهين بديلة.
- عند تدريس أي مفهوم أو علاقة بين عدة مفاهيم يعطي المعلم، ويطلب إلى الطلاب، إعطاء أمثلة تمثل المفهوم أو تحقِّق العلاقة، وأخرى لا تمثلها أو لا تحقِّقها.
- ابتعاد (المعلم) عن الشرح طوال الوقت وكتابة الحلول جاهزة كاملة على اللوح وطلب نقلها في الكراسات من دون مناقشة أو محاولات مسبقة من الطلاب.
- تنويع السلوكيات (أي طرق التدريس) في الحصة الواحدة.
- الحرص على إعطاء رعاية خاصة في فترة العمل الفردي أو في المجموعات التعاونية للطلاب بطيئي التعلم أو من هم دون المستوى في قدراتهم على التعلم، وكذلك الحال بالنسبة إلى الطلاب المتفوقين.
- تنويع الواجبات سواء داخل الصف أو في المنزل مع مراعاة الفروق الفردية – ليس من الضرورة أن يحل كل الطلاب جميع التمارين في الكتاب خاصة بالنسبة إلى الطلاب «الضعاف»، فيُقدِّم لهم الحد الأدنى، ويُلاحظ تقدمهم حتى يصلوا إلى مستويات أفضل مُتدرِّجين في الواجبات.
- تحديد بعض الساعات للمساعدة خارج الصف في مكتب المعلم أو في المكتبة.
- مساعدة الطالب على أن يشعر بأنه يمكنه النجاح والتفوق في هذا المقرر.

# أهداف تدريس العلوم

العلوم مادّة حيّة تنمو وتتطوّر، وقد نشأت أصلاً لخدمة حاجة الإنسان في حياته العملية، وما زالت هي الأداة الأساسية لحل المسائل وخدمة العلوم الأخرى، بل إن التقدّم التقني المعاصر هو تقدم يستند إلى الأساليب العلمية، والنماذج العلمية التي تستخدم لبناء وتطوير الأجهزة والبرمجيات التي تستخدم فيها. فإن العلوم ذاتها تتقدّم وتتطوّر. ولا شك في أنّ المعلم لا بد أن يكون على وعي وعلى دراية ولديه ثقافة علمية عامة عن المادة التي يقوم بتدريسها.

والمعلم – بطبيعة الحال – يواجه دائماً بالسؤال العتيد "لماذا نعلّم العلوم؟" هناك أكثر من طريقة للتعريف بأهداف تعليم العلوم، أشهرها تصنيف الأهداف إلى:

## ١. أهداف معرفية Cognitive

تعلّق بالمفاهيم والنظريات والمهارات العقلية المتدرجة والمتنوعة في تعلّم معارف علمية كثقافة عامة أو كإعداد لدراسات تالية في المراحل التعليمية المتتابعة. وهناك ثلاثة مستويات معرفية. مستوى أدنى، ويتضمّن مجرد تذكّر المعلومات واستيعابها. ومستوى متوسط، ويتضمّن التطبيقات المباشرة لما يتعلمه الطالب من قوانين ونظريات. ومستوى أعلى، ويتضمن تنمية مهارات التفكير العليا، وحل المسائل بما تتطلبه من تحليل وتركيب وتقويم لمسائل وعلاقات ومواقف علمية وتطبيقية.

## ٢. أهداف وجدانية Affective

تعلّق بتقدير appreciation العلوم كعلم ومجال أسلوب تفكير بشري، وتقدير العلماء وإسهاماتهم، وتكوين ميول واتجاهات إيجابية نحو دراسة العلوم، ونحو دورها في التقدّم ونحو أساليبها في التفكير ودقة لغتها في الاتصال والتواصل.

## ٣. أهداف نفسية حركية Psychomotor

يقصد بها تنمية مهارات عملية، مثل تنفيذ النشاطات، وأن يكتسب الطالب مهارات استخدام التقنية المتاحة من أجهزة وأقراص مدمجة CDs جاهزة مناسبة.

# أسس تربوية عامة في تدريس العلوم

يجري تدريس العلوم على شكل فصول ووحدات دراسية موزعة بين صفوف كل مرحلة، وبين المجالات العلمية: علوم الحياة وجسم الإنسان والعلوم الفيزيائية وعلوم الأرض والفضاء. ومن ناحية أخرى فإن المحتوى ينمو رأسياً (عبر الصفوف) وحلزونياً في كل فرع، ويتوزع أفقياً (في كل صف) بحيث يتضمن وحدات من مجالات مختلفة تعكس - إلى حد ما - وحدة الفكر العلمي. ويراعي في جميع الحالات التناغم العلمي لمتطلبات الوحدات على اختلاف انتماءاتها إلى المجالات ولخدمة العلوم الأخرى ذات الصلة.



## ماذا عن كتاب الطالب؟

يتفق محتوى الكتاب مع جميع الأهداف العامة لتدريس العلوم والأهداف الدراسية المقررة لهذا الصف، ويظهر ما بين محتوى وحداته من ترابط وتكامل.

استهلال كل وحدة من وحدات الكتاب بافتتاحية تحوي:

- تهيئة للتشويق وتكوين دافعية لدى الطالب وذلك لاستقراء واستكشاف محتوى الوحدة.
- عرضاً لدروس الوحدة.
- مجموعة من الأنشطة المتنوعة، تتضمن أنشطة استكشافية وأخرى لربط الخبرات السابقة للطلاب بموضوعات المقرر.

يبدأ كل درس من دروس كل وحدة بالفكرة الأساسية لمحتوى الدرس.

ينتهي كل درس من كل وحدة بمراجعة تنتقل من الاستفهام المباشر إلى التفكير المتعمق.

يتضمن محتوى كل وحدة مجموعة من المعالم المتميزة، والمرتبطة ارتباطاً وثيقاً بموضوعات الوحدة تتضمن أنشطة تربوية (تطبيقات حياتية، عمل تعاوني، تفكير ناقد).

تنتهي كل وحدة بتقييم الوحدة يشمل على العديد من الأسئلة ويتضمن أسئلة موضوعية بنوعياتها المختلفة، والمقالية بنوعياتها وذات الإجابات القصيرة، كما زوعي ما طراً من تحديث وتطوير في مجال بناء الإختبارات التقييمية.

يتضمن الكتاب الأشكال والرسوم التي جاءت مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بموضوعات الكتاب، وقد تمّ توظيفها بشكل يمكن الطالب من إدراك العلاقات بين المتغيرات، من خلال عمليات التفسير والتحليل والإستنتاج.

## دور الكتاب للمعلم

إنّ تناوّلنا لكل وحدة من الوحدات المقررة على جدّة في هذا الكتاب من حيث الأهداف والخطة الزمنية والمعالم والوسائط التعليمية وطرق تدريس المحتوى والتقييم – ليس الهدف منه وضع قيدٍ على المعلم، بحيث نحد من حريته في تناول ومعالجة كل فصل أو وحدة أو إلزامه بأسلوب معين، بل هو محاولة من جانبنا نقدّمها للمعلم، كي تثير له الطريق وتمهّد السبيل لتحقيق الأهداف المنشودة، في الوقت الذي نقدر فيه أنّ لكل معلّم شخصيّة المميّزة ومهاراته وإبداعاته الخاصة به.

وأخيراً... فإننا نتمنى أن يكون هذا الدليل في مستوى طموحات زملائنا المدرسين والمعلّمين، وأن يجدوا فيه عوناً لهم على أداء رسالتهم التربوية النبيلة حتى تتحقق الأهداف المرجوة.

# مقدمة كتاب المعلم

يسعدنا ونحن نقدم هذا الكتاب لمعلمي مادة العلوم، أن نؤكد أن هذا الكتاب قد تمَّ إعداده ليكون أداة مساعدة، يستشير بها المعلم في تحسين أدائه، وجعل تدريسه عملية وظيفية تستند في المقام الأول إلى أسس تربوية سليمة وفي ضوء نظريات التعلم الحديثة بحيث يكون دور المعلم ميسراً لعملية إعداد قادة المستقبل من الشباب في عصر العلم والتقنية، اللذين أصبحا من ضرورات الحياة الإنسان المعاصر.

ومن هذا المنطلق كان من الضروري؛ بل من المحتم لمعلم العلوم فهم فلسفة المقرر الذي يعالجه، والذي وضع في ضوء المناهج المطورة التي تضعها وزارة التربية والتي تهتم بالآتي:

تأكيد مبدأ استمرارية التعلم مدى الحياة، من خلال العمل على أن يكتسب الطلاب منهجية التفكير العلمي، وأن يمارسوا التعلم الممتزج بالمتعة والتشويق؛ وذلك بالاعتماد على تنمية مهارات حل المسائل، وتنمية مهارات الاستنتاج والتعليل، واستخدام أساليب التعلم الذاتي، والعمل التعاوني بروح الفريق، والمناقشة والحوار وتقبُّل آراء الآخرين، والموضوعية في إصدار الأحكام، بالإضافة إلى التعريف ببعض الأنشطة والإنجازات الوطنية.

تقديم رؤى شاملة متماسكة للعلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع (STS)، تعكس دور التقدُّم العلمي في تنمية المجتمع المحلي، بالإضافة إلى التركيز على ممارسة الطلاب للتصرُّف الواعي والفعال جيلاً استخدام الأدوات التقنية.

التركيز على تبصير الطلاب بالمفاهيم والمبادئ العلمية المتعلقة بالأنشطة الحياتية، وتنمية اتجاهات إيجابية للطلاب تُجاه العلماء وانجازاتهم والعلوم ودراساتها، لتقدير إيجابياتها كأداة فاعلة في الحياة.

تزويد الطلاب بثقافة شاملة مبنية على رؤية واضحة داخل الإطار البيئي الذي يعيشون فيه، من خلال تنمية الإتجاهات الإيجابية لحسن استخدام الموارد والإمكانات المتاحة.

تنمية وتعميق الإلتناء للوطن بإظهار دور الدولة فيما تقدِّمه من خدمات تعود بالخير والنفع في جميع المناحي الحياتية.

# المحتويات

٧٣	الفصل الأول: البيئة	١٠	الوحدة الأولى: استكشاف الأحياء
٧٤	الدرس ١: ما البيئة ومكوناتها؟	١١	العلوم والتكنولوجيا
٧٥	الدرس ٢: أنواع البيئات		الفصل الأول: ما أجهزة جسمك وكيف
٧٧	مراجعة الفصل الأول	١٣	يتم التنسيق بينها؟
٧٩	الفصل الثاني: تكيف الأحياء مع البيئات	١٤	الدرس ١: ما أقسام الجهاز العصبي؟
٨٠	الدرس ١: كيف تتكيف الحيوانات مع بيئتها؟	١٦	الدرس ٢: ما أقسام الدماغ ووظائفه؟
٨١	الدرس ٢: كيف تتكيف النباتات مع بيئتها؟	١٧	الدرس ٣: ما النخاع الشوكي ووظائفه؟
٨٢	مراجعة الفصل الثاني	١٨	الدرس ٤: ما الأعصاب ووظائفها؟
٨٣	الوحدة الثانية — مراجعة الأداء	١٩	الدرس ٥: كيف تهتم بصحة جهازك العصبي؟
٨٤	الكتابة للعلوم	٢٠	الدرس ٦: ما الغدد الصم (النخامية - الدرقية)؟
٨٥	الوحدة الثالثة: الأرض والفضاء	٢١	الدرس ٧: ما الغدة النخامية؟
٨٦	العلوم والتكنولوجيا	٢٢	الدرس ٨: ما الغدة الدرقية؟
٨٨	الفصل الأول: الفضاء	٢٤	مراجعة الفصل الأول
٨٩	الدرس ١: ما النجوم والكواكب؟	٢٧	الفصل الثاني: ما الحواس؟
٩٠	الدرس ٢: ما النظام الشمسي؟	٢٨	الدرس ١: ما العين وأقسامها؟
٩٢	مراجعة الفصل الأول	٣٠	الدرس ٢: ما دور العين في الرؤية؟
٩٤	الفصل الثاني: المحافظة على الأرض	٣١	الدرس ٣: ما عيوب الرؤية؟
٩٥	الدرس ١: ما ملوثات الهواء وكيف يتم الحد منها؟	٣٣	الدرس ٤: ما أمراض العين؟
٩٦	الدرس ٢: ما ملوثات الماء وكيف يتم الحد منها؟	٣٤	الدرس ٥: ما ألوان قوس القزح؟
٩٧	الدرس ٣: ما ملوثات التربة وكيف يتم الحد منها؟		الدرس ٦: كيف يتبدد الضوء في الموشور؟
٩٨	الدرس ٤: ما ماء الري؟	٣٥	مم يتركب ضوء الشمس؟
٩٩	الدرس ٥: ما المياه الجوفية والينابيع؟	٣٦	الدرس ٧: ما الأذن وأقسامها؟
١٠٠	الدرس ٦: ما الموارد البيئية وكيف يتم ترشيدها؟	٣٧	الدرس ٨: ما دور الأذن في السمع؟
١٠٢	مراجعة الفصل الثاني	٣٨	الدرس ٩: ما أمراض الأذن؟
١٠٤	الفصل الثالث: الطقس والمناخ	٣٩	الدرس ١٠: ما العوامل المؤثرة في انتشار الصوت؟
١٠٥	الدرس ١: ما تحولات المادة؟	٤٠	الدرس ١١: ما بنية الجلد؟
١٠٦	الدرس ٢: ما الانصهار والتبخر؟	٤١	الدرس ١٢: ما دور الجلد في الإحساس؟
١٠٧	الدرس ٣: كيف نقيس درجة الحرارة؟	٤٢	الدرس ١٣: ما أمراض الجلد؟
١٠٨	الدرس ٤: ما الضغط الجوي؟	٤٣	الدرس ١٤: ما اللسان وأقسامه؟
١٠٩	الدرس ٥: جهاز ووحدة قياس الضغط الجوي	٤٤	الدرس ١٥: ما الأنف وأقسامه؟
١١١	مراجعة الفصل الثالث	٤٥	الدرس ١٦: كيف تهتم بصحة أنفك؟
١١٣	الفصل الرابع: العوامل الداخلية المؤثرة على	٤٧	مراجعة الفصل الثاني
١١٤	القشرة الأرضية — الزلازل والبراكين	٥٠	الفصل الثالث: الجهاز الدعامي الحركي
١١٥	الدرس ١: ما أقسام البراكين؟	٥١	الدرس ١: ما الهيكل العظمي؟
١١٦	الدرس ٢: ما نواتج البراكين؟	٥٢	الدرس ٢: ما المفاصل وكيف تساعدك على الحركة؟
١١٨	الدرس ٣: ما آثار الزلازل على سطح الأرض؟	٥٣	الدرس ٣: كيف تحافظ على صحة الهيكل العظمي؟
١١٨	مراجعة الفصل الرابع	٥٤	الدرس ٤: ما الكسور والخلوع؟
١١٩	الوحدة الثالثة — مراجعة الأداء	٥٥	الدرس ٥: ما أنواع العضلات؟
١٢٠	الكتابة للعلوم	٥٦	الدرس ٦: ما خواص العضلات وما دورها؟
١٢١	الوحدة الرابعة: الكهرباء والمغناطيس	٥٧	الدرس ٧: كيف تحافظ على صحة العضلات؟
١٢٢	العلوم والتكنولوجيا	٥٩	الدرس ٨: ما الطاقة؟
١٢٥	الفصل الأول: الدارة الكهربائية	٦٠	الدرس ٩: ما أشكال الطاقة؟
١٢٦	الدرس ١: كيف تعمل الدارات الكهربائية؟	٦١	الدرس ١٠: الطاقة الشمسية واستخداماتها
١٢٨	الدرس ٢: ما أنواع الدارات والمولدات الكهربائية البسيطة؟	٦٢	الدرس ١١: ما الطاقة المتجددة؟
١٢٩	الدرس ٣: ما طرق الوقاية من أخطار الكهرباء؟		الدرس ١٢: كيف تساعد الآلات البسيطة على
١٣١	الدرس ٤: ما الأجسام الناقلة والأجسام العازلة؟	٦٣	تنفيذ الشغل بسهولة؟
١٣٢	الدرس ٥: ما أنواع المصاييح الكهربائية؟	٦٦	مراجعة الفصل الثالث
١٣٣	الدرس ٦: الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي	٦٧	الوحدة الأولى — مراجعة الأداء
١٣٤	مراجعة الفصل الأول	٦٨	الكتابة للعلوم
١٣٥	الوحدة الرابعة — مراجعة الأداء	٧٠	الوحدة الثانية: البيئة وتكيف الأحياء
١٣٦	الكتابة للعلوم	٧١	العلوم والتكنولوجيا



# الوحدة الأولى

## استكشاف الأحياء

### في هذه الوحدة

يتعلم التلاميذ في هذه الوحدة بنية أجهزة الجسم الرئيسة، ووظيفة الجهاز العصبي والحواس والجهاز الدعامي الحركي. ويكتشفون، أيضاً، كيفية المحافظة على صحة الأجهزة وأهمية التغذية وممارسة التمارين الرياضية.

### مشاريع معرض العلوم

- الفصل ١ -** اطلب إلى التلاميذ الإعداد لقيام معرض العلوم يتضمن نماذج عن الجهاز العصبي.
- الفصل ٢ -** اطلب إلى التلاميذ إعداد لوحات جدارية تتضمن الحواس الخمس.
- الفصل ٣ -** ادع التلاميذ إلى صنع نموذج عن الهيكل العظمي.

### الخلفية العلمية

**حول الصورة:** تظهر الصورة ص ٦ من كتاب التلميذ فتى يركض ويدين تجسان النبض. اسأل التلاميذ: كيف يتغير جسمكم عندما تركضون؟ أخبر التلاميذ أنهم سيتعلمون المزيد عن التمارين الرياضية خلال هذه الوحدة.

### موجز الوحدة

#### الفصل ١ التنظيم والتنسيق الداخلي - الجهاز العصبي.

يشرح التلاميذ أن لجهاز الجسم وظيفة خاصة، وأن أجهزة الجسم كلها تعمل معاً. يعدد التلاميذ أقسام الجهاز العصبي ويبيّنون موقع المخ والمخيخ والبصلة والنخاع الشوكي. كما يوضحون أهمية أقسام الدماغ والنخاع الشوكي ويتعرفون الفعل المنعكس. يبين التلاميذ دور الأعصاب ويذكرون أهمية الحفاظ على الجهاز العصبي. كذلك يتعرف التلاميذ على الغدد الصماء ويحددون موقع كل من الغدة الدرقية والنخامية ويبيّنون دور كل منهما.

#### الفصل ٢ الحواس

يبيّن التلاميذ أقسام العين ويوضحون دور المخ بعملية الرؤية. كذلك يعددون عيوب الرؤية وأمراض العين وكيف يعتنون بصحتها. كذلك يتعلم التلاميذ ألوان قوس القزح ويجرون

## استكشاف الأحياء (جسم الإنسان وصحته)

### الوحدة الأولى

#### الفصل الأول

ما أجهزة جسمك وكيف يتم التنسيق بينها؟

#### الفصل الثاني

ما الحواس؟

#### الفصل الثالث

الجهاز الدعامي الحركي



تجربة تبدد الضوء في الموشور.

يحدد التلاميذ أقسام الأذن ويربطون دور الجهاز العصبي في السمع. كذلك يذكرون بعض أمراض الأذن ويطبّقون قواعد الصحة للمحافظة على الأذن.

كذلك يجري التلاميذ تجربة انتقال الصوت في الأجسام ويقدرّون أهمية الأذن في تمييز الأصوات.

يسمي التلاميذ طبقتي الجلد ويذكرون بعض أمراض الجلد ويطبّقون القواعد الصحية للمحافظة على سلامة الجلد.

يتعرف التلاميذ اللسان ويتوصلون إلى وظائفه ويربطون بين آلية التذوق والجهاز العصبي ويطبّقون القواعد الصحية للمحافظة على اللسان.

يبيّن التلاميذ شروط الشم ويبيّنون التكامل بين أعضاء الحس والجهاز العصبي ويطبّقون القواعد الصحية للمحافظة على سلامة الأنف.

#### الفصل ٣ الجهاز الدعامي - الحركي - الهيكل العظمي.

يحدد التلاميذ أقسام الهيكل العظمي ويحددون أشكال العظام ويميزون المفاصل. يمارس التلاميذ القواعد الصحية للمحافظة على الهيكل العظمي.

يذكر التلاميذ أنواع العضلات ويوضحون التكامل بين الجهاز



#### رؤية تحريف الحواجز!

منذ اكتشاف الأشعة السينية قبل نحو ١٠٠ عام، والأطباء يستخدمونها للنظر إلى داخل أجسام المرضى وتفحصها. لكن، في صور الأشعة السينية القديمة الطراز نقطة ضعف، فهي مسطحة، ومعظم أجزاء أجسامنا ليست كذلك! اليوم، بإمكاننا الأجهزة أن تُوجّه الأشعة السينية إلى أجسامنا من زوايا عديدة ومختلفة، مكونة سلسلة من الصور المنبسطة. بعد ذلك يقوم جهاز حاسوب، كأجهزة الحاسوب المستخدمة، في إعداد أفلام الصور المتحركة، بضم الصور المنبسطة لتشكّل منها صورة واحدة ثلاثية الأبعاد. وفي الوقت الذي تدور فيه الصورة ببطء على شاشة الحاسوب، يقوم الأطباء بدراسة جزء الجسم المصوّر بكامله.

كيف يُمكن أن يرى العلماء الدماغ وهو يقوم بوظائفه؟ يلتقط جهاز خاص صوراً للدماغ تُظهر ما يحدث في الدماغ إذ يفكر صاحبه ويتعلم ويتذكّر.

الدعامي الحركي وباقي أجهزة الجسم ويطبقون القواعد الصحية للمحافظة على صحة العضلات. يسمي التلاميذ بعض مصادر الطاقة ويتعرفون الآلات البسيطة ويوضحون الاستفادة منها.

## تعليم العلوم والتكنولوجيا

اطلب إلى التلاميذ أن يراجعوا صفحة العلوم والتكنولوجيا ص ٧ ودعهم يعطون أمثلة أخرى تتناسب مع كل فصل في هذه الوحدة.

## الكتابة للعلوم

### الكتابة السردية

#### اصنع كتاب قصاصات

زود التلاميذ بمجموعة متنوعة من المجالات التي يمكنهم أن يقصوا منها. اطلب إليهم أن يختاروا صورة أو اثنتين لأولاد يقومون بنشاطات تقوي الصحة. وعندئذ يمكن أن يكتب التلاميذ فقرة تحت كل صورة في كتابهم واضعين فيها النشاط وما الممتع فيه وما فوائده وما إلى ذلك.

## التربط والتداخل بين العلوم والرياضيات

### استطلع أنماط عملية الضرب

اشرح للتلاميذ أن برنامجًا منظمًا من التمارين الرياضية يقوي عضلة القلب ويقلل من عدد دقات القلب في الدقيقة الواحدة. اطلب إليهم أن يتخيلوا أن قلبهم يخفق عادة ٨٥ مرة في الدقيقة. وبعد برنامج من التمارين لمدة ٣ أشهر، تصبح دقات قلبهم ٧٥ في الدقيقة. اسأل: ما الفرق في معدل دقات القلب في الدقيقة؟

٨٥ دقة / دقيقة - ٧٥ دقة / دقيقة = ١٠ دقات أقل / دقيقة.

كم مرة أقل سيخفق القلب في الساعة؟

١٠ دقات أقل / دقيقة

٦٠ دقيقة / ساعة = ٦٠٠ دقة أقل / ساعة.

كم سيقبل عدد دقات القلب في اليوم الواحد؟

٦٠٠ دقيقة أقل / ساعة

٢٤ ساعة / يوم = ١٤٤٠٠ دقة أقل / يوم.

## ؟ البحث والاستفسار

أحد مظاهر البحث والاستفسار هو طرح الأسئلة. أعط كل تلميذ ٣ بطاقات دليلية، بطاقة لكل فصل من هذه الوحدة. بعد أن يقرأ التلاميذ صفحة العلوم والتكنولوجيا، اطلب إليهم أن يكتبوا سؤالاً عن كل فصل. وفي أثناء دراسة كل فصل، يجب أن يستخدم التلاميذ نصوصهم ومصادر أخرى للإجابة عن أسئلتهم. وفي نهاية كل فصل، يجب أن يتبادل التلاميذ المعلومات حول الإجابات التي توصلوا إليها.

## الفصل الأول دليل تخطيطي

لوازم النشاط	أهداف / المهارات العملية	الدرس / النشاط
		استهلال الفصل. كتاب التلميذ ص ٨
	الهدف: يعدد أقسام الجهاز العصبي يستقصي كيف يستجيب الجهاز العصبي لمنبه ما المهارات العملية: الملاحظة والاستنتاج	الدرس ١. كتاب التلميذ ص ٩ ما أقسام الجهاز العصبي؟
قلم رصاص ورقة كبيرة	الأهداف: يبين موقع المخ والمخيخ والبصلة والنخاع الشوكي يستطلع النشاطات المختلفة التي يتحكم بها الدماغ يبحث عن أقسام الدماغ ووظائفه المهارات العملية: البحث والكتابة	الدرس ٢. كتاب التلميذ ص ١٢ ما أقسام الدماغ ووظائفه؟ نشاط بحثي: أقسام الدماغ ووظائفه. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٥
	الهدف: يتعرف الفعل المنعكس	الدرس ٣. كتاب التلميذ ص ١٤ ما النخاع الشوكي ووظائفه؟
كرسي مطرقة من خشب	الهدف: يبين دور الأعصاب يستطلع دور الأعصاب المهارات العملية: الملاحظة والتوقع والاستنتاج	الدرس ٤. كتاب التلميذ ص ١٦ ما الأعصاب ووظائفها؟ نشاط استطلاعي: الأعصاب ووظائفها. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٦
	الأهداف: يطبق قواعد الصحة للمحافظة على الجهاز العصبي يستخدم نصاً لفهم المحافظة على الجهاز العصبي	الدرس ٥. كتاب التلميذ ص ١٧ كيف تهتم بصحة جهازك العصبي؟ القراءة للعلوم: وسائل المحافظة على الجهاز العصبي. كتاب التلميذ ص ١٧
	الهدف: يتعرف الغدد الصم	الدرس ٦. كتاب التلميذ ص ١٩ ما الغدد الصم (النخامية - الدرقية)؟
	الهدف: يبين دور الغدة النخامية	الدرس ٧. كتاب التلميذ ص ٢٠ ما الغدة النخامية؟
	الهدف: يبين دور الغدة الدرقية	الدرس ٨. كتاب التلميذ ص ٢١ ما الغدة الدرقية؟
		بنك أفكار النشاط كتاب المعلم ص ٢٣ مراجعة الفصل. كتاب التلميذ ص ٢٢



## المحتويات

- الدرس ١. ما أقسام الجهاز العصبي؟ ..... ١٤
- الدرس ٢. ما أقسام الدماغ ووظائفه؟ ..... ١٦
- الدرس ٣. ما النخاع الشوكي ووظائفه؟ ..... ١٧
- الدرس ٤. ما الأعصاب ووظائفها؟ ..... ١٨
- الدرس ٥. كيف تهتم بصحة جهازك العصبي؟ ..... ١٩
- الدرس ٦. ما الغدد الصم (النخامية - الدرقية)؟ ..... ٢٠
- الدرس ٧. ما الغدة النخامية؟ ..... ٢١
- الدرس ٨. ما الغدة الدرقية؟ ..... ٢٢
- مراجعة الفصل ..... ٢٤

## تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات من اثنين قبل أن يطلعوا على ص ٨ في كتاب التلميذ. اطلب إلى كل مجموعة أن تعد لائحة بأجهزة جسم الانسان وأن تبادل المعلومات حول اللائحة مع الآخرين. أعد لائحة مشتركة للصف. اطلب إليهم أن ينظروا إلى الصورة، وقارن لائحة الصف بالصور الموجودة في ص ٨ من كتاب التلميذ.

## عرض تمهيدي للمفردات

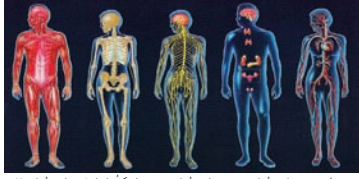
- الدرس ١ - الجهاز العصبي
- الدرس ٢ - الدماغ
- الدرس ٣ - النخاع الشوكي
- الدرس ٤ - الأعصاب
- الدرس ٥ - صحة
- الدرس ٦ - الغدد الصم
- الدرس ٧ - النخامية
- الدرس ٨ - الغدة الدرقية

## البحث والاستفسار

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود أعرف ما يعرفه التلاميذ عن أجهزة جسم الإنسان. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قذح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول أجهزة جسم الإنسان وسجلها في العمود (أود). اسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

## ما أجهزة جسمك وكيف يتم التنسيق بينها؟

### الفصل الأول



الجهاز الدوري الجهاز الهورموني الجهاز العصبي الهيكل العظمي الجهاز العضلي



جهاز الإخراج الجهاز البصري الجهاز التنسيقي الجهاز المناعي

هل تساءلت يوماً كيف ترى، تسمع، تشم، تحس، تذوق، تتحرك؟ يتألف جسم الإنسان من أجهزة تقوم بوظائف متخصصة، قد لا يبقى هذا الجسم حياً بدون التنسيق فيما بين هذه الأجهزة. كيف تتداخل وظائف الأجهزة المختلفة في جسمنا؟

النيق والفولن (الكحول) والمعدنات تحتوي مواد تدخل في هذا التنسيق فتسبب بعض المشاكل الصحية الخطيرة. ما أخطار التدخين والمشروبات الغولية والمعدنات على صحتنا؟

# الدرس ١

## منظم الدرس

الأهداف:

يكتشف أجهزة الجسم.

يعدد أقسام الجهاز العصبي ووظائفه.

يطبق القواعد الصحية للمحافظة على الجهاز العصبي.

المفردات: دماغ، نخاع شوكي، أعصاب، عضلات إرادية ولا إرادية  
المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً لأجهزة جسم الانسان، اطلب إليهم أن يسموا كل جهاز وأن يшиروا إلى الجهاز العصبي.

## علم وطبق

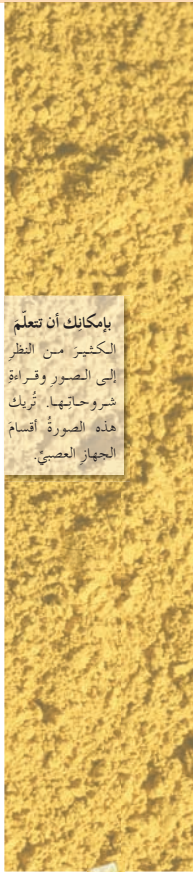
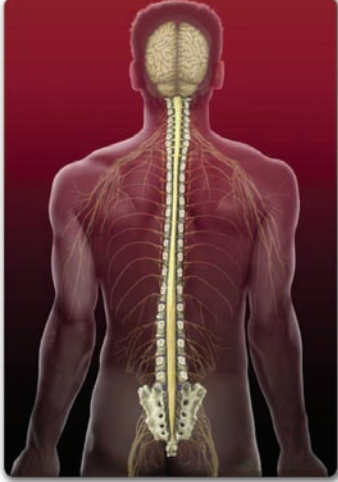
قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستقصائي من كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٥. ويستطلعوا أقسام الجهاز العصبي. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## ما أقسام الجهاز العصبي؟

يتحكم الجهاز العصبي في عمل جميع أعضاء الجسم ووظائفه من خلال توازن غير محسوس، حيث يتحكم في جميع العضلات الإرادية واللاإرادية من خلال الأعصاب.

في معظم الأحيان لا نفكر كثيراً في الطريقة التي يعمل بها جسمك. لعلك لمشت اليوم شيئاً سائحاً.

ماذا حدث داخل جهازك العصبي؟



النخاع الشوكي  
يمتد النخاع الشوكي من دماغك نزولاً على طول ظهرك. إذا مررت إصبعك نزولاً في وسط ظهرك، ستشعر بالعظام التي تحمي نخاعك الشوكي.

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور وقراءة شروحاتها. تريك هذه الصورة أقسام الجهاز العصبي.

تأمل الصورة، لاحظ واستنتج.  
١. من كم قسم يتألف الجهاز العصبي؟ عدّد هذه الأقسام.



## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. يتألف الجهاز العصبي من ثلاثة أقسام: الدماغ، النخاع الشوكي، الأعصاب.

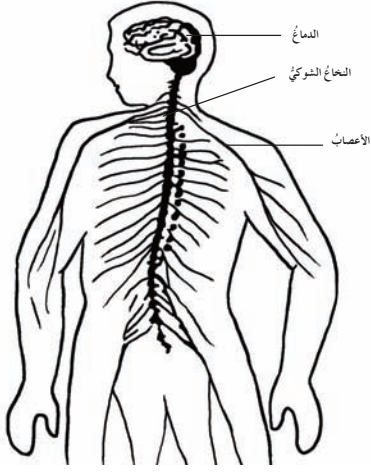
## ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ إجراء بحث عبر الإنترنت عن الجهاز العصبي.

الجهاز العصبي

يتكون الجهاز العصبي من ثلاثة أقسام رئيسية هي:

١. الدماغ
٢. النخاع الشوكي
٣. الأعصاب



### مراجعة الدرس

١. ما أقسام الجهاز العصبي؟
٢. أرسم الجهاز العصبي معيّنًا أقسامه الرئيسية.





## الدرس ٢

### منظم الدرس

#### الأهداف:

- يعدد أقسام الدماغ ووظائفه.
- يطبق القواعد الصحية للمحافظة على الدماغ.
- المفردات: خلايا، مخ، مخيخ، بصلة سيسائية
- المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صورة للدماغ واطرح أسئلة حول الصورة.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاطات في كتاب الأنشطة والتدريبات ويعددوا أقسام الدماغ. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

#### الإجابات عن مراجعة الدرس

- يقع المخيخ خلف المخ وتقع البصلة خلف المخ إلى أسفله. ويقع المخ في الدماغ.
- المخ هو مركز عصبي للذكاء والذاكرة والحركات الإرادية المخيخ هو مركز عصبي لتوازن الجسم.
- البصلة السيسائية هي مركز عصبي للتنفس والبلع والسعال.
- ينظم الدماغ أعمالنا ويتحكم بحركاتنا وأفكارنا.

### ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يصمموا لوحات جدارية حول الدماغ.

### ما أقسام الدماغ ووظائفه؟

يتحكم دماغك بما يفعله جسمك. تستخدم دماغك لتتحرك وتفكر وتشعر وتذكر.

يرسل دماغك رسائل عبر أعصابك ويتلقى عبرها رسائل. الأعصاب هي مسالك تقود من الدماغ واليه. وهي تمتد عبر أنحاء جسمك كله. عندما ترى شيئاً أو تسمعه أو تشعر به أو تتذوقه أو تلمسه، تنتقل هذه المعلومات عبر الأعصاب إلى دماغك. يرسل الدماغ عندئذ رسائل تحمل تعليماته إلى أجزاء أخرى من جسمك.

#### ما وظيفة الدماغ؟

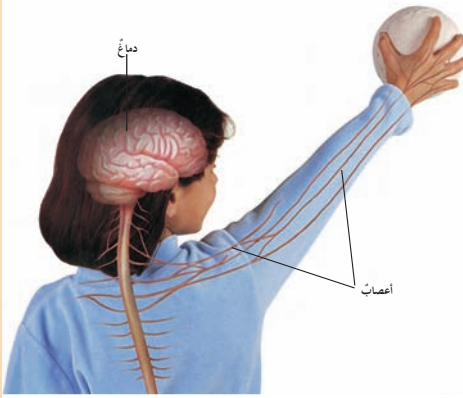
تخيل كرة تنجيم صونك. تركض، تمتد ذراعك، وتحاول التقاطها!

ما النشاطات المختلفة التي يتحكم بها الدماغ؟

### الدرس

٢

فم بتنفيذ النشاط  
البحثي:  
أقسام الدماغ  
وظائفه في كتاب  
الأنشطة والتدريبات  
ص ٥



دماغ

أعصاب

١٢

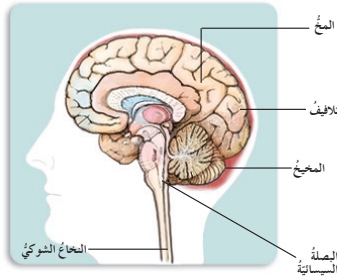
#### أقسام الدماغ ووظائفه

يتكوّن الدماغ من ملايين الخلايا، فهو يُنظّم جميع أعمالنا ويتحكم بحركاتنا وأحاسيسنا وأفكارنا، وله وظائف متعدّدة.

#### الدماغ

يقع الدماغ داخل جمجمة الرأس. ويتألف من:

- المخ: رمادي اللون، عليه تلافيف. هو مركز عصبي للذكاء والذاكرة.
- للحركات الإرادية.
- لإحساسات الحواس: الرؤية والسمع والشم والذوق واللمس.
- المخيخ: رمادي اللون، يقع خلف المخ. هو مركز عصبي لتوازن الجسم.
- البصلة السيسائية: بيضاء اللون، تقع خلف المخ إلى أسفله، وتصل بين النخاع الشوكي وأقسام الدماغ الأخرى. هي مركز عصبي للتنفس والبلع والسعال.



المخ

تلافيف

المخيخ

البصلة السيسائية

النخاع الشوكي

#### مراجعة الدرس

- بيّن موقع المخ والمخيخ والبصلة والنخاع الشوكي.
- ما وظيفة كل من المخ والمخيخ والبصلة السيسائية؟
- ارسم صورة للدماغ محدداً أقسامه.
- ما وظيفة الدماغ؟

١٣

## الدرس ٣

### منظم الدرس

#### الأهداف:

- يوضح أهمية النخاع الشوكي.
- يتعرف الفعل المنعكس.
- المفردات: أعضاء، فعل منعكس
- المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صورة ولد يرمي كرة وصورة فتاة تحس بالألم، اطلب إليهم أن يفسروا ما يحدث في كل مرة.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. بعد أن يراجعوا الصور من كتاب التلميذ ص ١٤، أسألهم كيف تنتقل الأوامر التي تؤدي إلى قذف الكرة والأوامر التي تنتقل إلى الإحساس بالألم. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

#### الإجابات عن مراجعة الدرس

- يقع النخاع الشوكي في قناة داخل العمود الفقري.
- ينقل النخاع الشوكي الأوامر التي تصدر عن المخ إلى الأعضاء، ينقل التنبهات الحسية الذاهبة من الحواس إلى المخ، مركز عصبي للحركات الانعكاسية.
- تحريك اليد عند لمس شوكة وردة دون انتباه.

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## ما النخاع الشوكي ووظائفه؟

النخاع الشوكي حبل أبيض اللون موجود في قناة داخل العمود الفقري.

هل تساءلت يوماً عن سبب تحريك يدك عند لمس شيء ساخن دون انتباه؟

أين يقع النخاع الشوكي؟

ما أهمية النخاع الشوكي؟

ما الفعل المنعكس؟

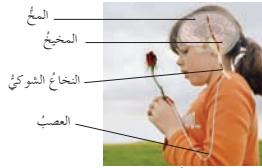


أنظر إلى الصورة المقابلة ووصف النخاع الشوكي.

أنظر إلى صورتين أدناه.



الصورة أ  
ولقد قذف الكرة.



المخ  
المخيخ  
النخاع الشوكي  
العصب

الصورة ب  
فتاة اعترت في يدها شوكة من الوردية.

## الدرس

٣

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور وقراءة شروحاتها. ثريك الصور المرفقة النخاع الشوكي وأهميته.

١٤

- أرسم على دفترك طريق نقل الأوامر التي تؤدي إلى قذف الكرة.
- أذكر الفرق بين هاتين الصورتين.
- أعط اسماً للحركة التي تظهر في الصورة ب.

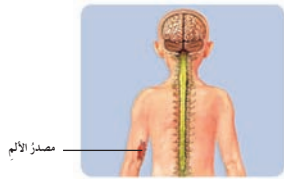
#### النخاع الشوكي

وظائف النخاع الشوكي:

- ينقل الأوامر التي تصدر عن المخ إلى الأعضاء.
- ينقل التنبهات الحسية الذاهبة من الجسد إلى المخ.
- هو مركز عصبي للحركات الانعكاسية التي تحدث دون إرادة الإنسان، مثل: تحريك اليد دون انتباه عند لمس الشوكة التي في الوردية.

#### مراجعة الدرس

- حدّد موقع النخاع الشوكي.
- حدّد وظائف النخاع الشوكي.
- أذكر مثالاً على حركة انعكاسية.
- أرسم أسهماً على الصورة التالية لتظهر الطريق المؤدية إلى المخ انطلاقاً من مصدر الألم.



مصدر الألم

١٥



## الدرس ٤

### منظم الدرس

الهدف: يبين دور الأعصاب.

المفردات: أعصاب دماغية، أعصاب شوكية، أعصاب حسية،

أعصاب حركية.

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ الأسئلة التالية:

لماذا عندما تلمس بيدك كأساً فيه ماء ساخن، تحس بسخونة؟  
لماذا تحرك يدك لتمسك قلماً؟ وكيف تحدث هذه الحركة الإرادية؟

اطلب إلى التلاميذ تنفيذ الحركة التي تظهر في الصورة صفحة ١٦، واسألهم تفسير كيف تحدث هذه الحركة الإرادية.

### علم و طبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يعطوا إجابات عن الأسئلة ص ١٦. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. اطلب إلى التلاميذ تنفيذ النشاط في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٨.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

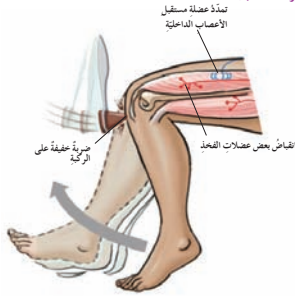
### قيم و توسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. تنشأ الأعصاب الدماغية من الدماغ
٢. تنشأ الأعصاب الشوكية من النخاع الشوكي
٣. تتوزع الأعصاب الدماغية في الرأس وبعض الأحشاء تتوزع الأعصاب الشوكية في أنحاء الجسم كلها ما عدا الرأس
٤. تنقل الأعصاب الحسية التنبهات الحسية إلى المراكز العصبية. تنقل الأعصاب الحركية أوامر الحركة من المراكز العصبية إلى العضلات.

### ما الأعصاب ووظائفها؟

لماذا عندما تلمس بيدك كأساً فيه ماء ساخن، تشعر بسخونة؟  
لماذا عندما تلمس بيدك قلماً، تحرك يدك لتمسك به؟ وكيف تحدث هذه الحركة الإرادية؟  
ما دور الأعصاب؟



الأعصاب خيوط بيضاء اللون تنشأ من الدماغ والنخاع الشوكي.  
١. الأعصاب الدماغية بعضها يتوزع في الرأس أو الأحشاء.  
٢. الأعصاب الشوكية وتتوزع في كافة أنحاء الجسم كلها عدا الرأس.

أنواع الأعصاب:

١. الأعصاب الحسية وهي تنقل التنبهات الحسية إلى المراكز العصبية.  
٢. الأعصاب الحركية وهي تنقل أوامر الحركة من المراكز العصبية إلى العضلات.

٣. أعصاب حسية حركية معاً تنقل التنبهات الحسية والأوامر الحركية.

### مراجعة الدرس

١. من أين تنشأ الأعصاب الدماغية؟
٢. من أين تنشأ الأعصاب الشوكية؟
٣. أين تتوزع كلٌّ من الأعصاب الدماغية والشوكية؟
٤. أذكر وظيفة الأعصاب.

### الدرس

٤

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور وقرائة شروحاتها. تزيك الصورة دور الأعصاب ووظائفها.

قم بتنفيذ النشاط الاستطلاعي: الأعصاب ووظائفها في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٦

١٦

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

# الدرس ٥

## منظم الدرس

الهدف: يطبق قواعد الصحة للحفاظ على الجهاز العصبي  
المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطلب إلى التلاميذ أن يقرأوا النص الموجود ص ١٧ من كتاب التلميذ.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة المطروحة في النص السابق. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. تؤثر المشروبات الغولية على الجهاز العصبي وتسبب قرحة المعدة والتهاب الكبد.
٢. القلق والتوتر العصبي
٣. لحماية الجهاز العصبي
٤. يوتر الجهاز العصبي

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## كيف تهتم بصحة جهازك العصبي؟

### الدرس

#### القراءة للعلوم

وسائل المحافظة على الجهاز العصبي

١. النوم فترة كافية من (٦) إلى (٨) ساعات كل (٢٤) ساعة.
٢. عدم إرهاق أعضاء الحس الشعوري (العين والأذن) وذلك بالمشاهدة المعتدلة للتلفاز، والجلوس على بعد مناسب منه (٣ أمتار)، ووجود إضاءة في الحجرة أثناء مشاهدته، والعمل المعتدل أمام الحاسوب (الكمبيوتر)، ويُفضّل وضع الشاشة الواقية أمام شاشة الحاسوب.
٣. عدم الإسراف في تناول المواد المنبهة (الشاي والقهوة) حيث إنّ الإسراف يؤدي إلى تقليل عدد ساعات النوم وزيادة عدد ضربات القلب وزيادة القلق والتوتر العصبي.
٤. عدم حمل أشياء ثقيلة بصورة مغلوطه، وكذلك اتّخاذ الوضع السليم عند الجلوس وعند القراءة.
٥. عدم تناول أيّ حبوب مهدئة أو منومة أو منشطه.
٦. تجنّب المواقف التي تؤدي إلى الانفعال الشديد.
٧. ممارسة الرياضة البدنية.
٨. البعد عن مصادر تلوث البيئة حيث يؤثر التلوث على الجهاز العصبي، وعلى سبيل المثال، التلوث بالرصاص يُسبب ارتخاء الأطراف والرعشة.
٩. البعد عن أماكن الضوضاء قدر الإمكان.

١٧

#### التبغ:

أخطار التبغ كثيرة على أجهزة جسم الإنسان، فهو يؤثر على الجهاز العصبي، ويُسبب فيه الدوار والإرهاق الذهني وعدم التركيز والتوتر العصبي والصداع. ممّا يُسبب تقليل كمية الأوكسجين والدم اللازم للدماغ.

#### المخدّرات:

مواد تُنسب إليها خصائص علاجية، غير أنّها تسبب أضراراً، و تناولها يُحدث قلقاً بدنياً أو نفسياً وخلقاً في مظاهر النشاط العقلي والإدراك والسلوك والوعي.

#### المشروبات الغولية:

المادة المؤثرة هي الغول الإيثيلي الذي يؤثر على الجهاز العصبي وعلى الذكاء والقدرات العقلية. ويُسبب إدمانه زيفاً في المسح وفقد الذاكرة وتبدل المشاعر. ويصاحبه بعض مدمني الخمر بالهذيان والارتعاش إلى جانب ما تُحدثه الخمر من أضرار مثل قرحة المعدة والإثني عشر والتهاب الكبد. وتليته، وتضخم عضلة القلب والتهاب الأعصاب الطرفية.

اقرأ النض أعلاه وأجب عن الأسئلة التالية:

١. لماذا يُشكّل التدخين خطراً على الإنسان؟
٢. لماذا برأيك، يجب أن يُمنع التدخين في جميع الأماكن العامة؟
٣. كيف تؤثر المخدّرات على الجهاز العصبي؟
٤. ما الذي يُسببه الإدمان على المشروبات الغولية؟
٥. أدكّر ثلاثة سلوكيات للحفاظ على الجهاز العصبي.

#### مراجعة الدرس

١. ما تأثير المشروبات الغولية على المسح؟
٢. ما ضرر الإفراط في تناول القهوة والشاي؟
٣. ما ضرورة النوم للجهاز العصبي؟
٤. ما ضرر الضجيج على الجهاز العصبي؟

١٨

## منظم الدرس

الهدف: يتعرف الغدد الصم.  
المفردات: غدة، الغدد الصم  
المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطلب إلى التلاميذ أن يبينوا موقع الغدد الصم في أجسامهم.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا الصورة من كتاب التلميذ ص ١٩ والإجابة عن الأسئلة. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.  
تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس  
١. اثنان  
٢. تفرز مواد ضرورية للجسم

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يقوموا بمشروع بحث يتعلق بتأثير نقص اليود على نمو الجسم.

## ما الغددُ الصمُّ (النخامية – الدرقية)؟

يوجد في جسمنا غدة تفرز موادَّ ضروريةً للجسم، وهي تفرز موادَّ بكميات قليلة جداً، ينقلها الدم إلى بعض أنحاء الجسم. ومن هذه الغدد:

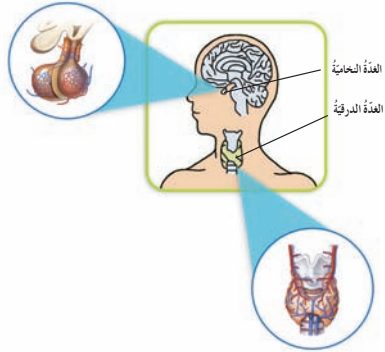
١. الغدة النخامية.

٢. الغدة الدرقية.

أين تقع هذه الغدد؟

ما دور كلٍّ منهما في عملية النمو؟

ما أثر نقص اليود في الغذاء على الغدة الدرقية؟



بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور وقراءة شروحاتها. نريك الصورة أعلاه الغدد الصم.

أنظر إلى الصورة أعلاه.

١. سمِّ الغدتين الصَّتاوين.

٢. أذكر أين تقع كلٌّ منهما.

### مراجعة الدرس

١. ما عدد الغدد الصمِّ؟

٢. ما دور الغدد في جسم الإنسان؟

## منظم الدرس

### الأهداف:

- يبين دور الغدة النخامية.
- يستنتج تأثير نقص مفرزات الغدة النخامية.
- المفردات: غدة نخامية
- المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح السؤال التالي: لماذا تختلف أشكال وأحجام الأجسام بين الناس؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا الصورة في كتاب التلميذ ص ٢٠ ويعطوا سبباً لاختلاف الأجسام بالشكل والحجم. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

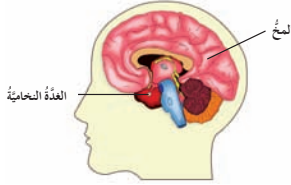
١. تقع الغدة النخامية في الوجه السفلي للدماغ.
٢. تفرز الغدة النخامية مواد تفيده في نمو الجسم.
٣. نقص المواد يسبب توقف النمو والإصابة بالقزامة.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يبحثوا عن صور لأقزام وعمالقة عبر الإنترنت.

## ما الغدة النخامية؟

لماذا تختلف أشكال وأحجام الأجسام بين الناس؟  
فمنهم القصير، ومنهم الطويل، ومنهم النحيف، ومنهم البدني.  
كما يوجد أناس أقزام وآخرون عمالقة.  
تقع الغدة النخامية على الوجه السفلي للدماغ وحجمها بقدر حبة الحمص وتفرز مواد تفيده في نمو الجسم. إن نقص هذه المواد يسبب توقف النمو والإصابة بالقزامة، وزيادة هذه المواد يسبب زيادة النمو والإصابة بالعملاقة مع خمول عقلي.



عملاق قزم

### مراجعة الدرس

١. أين تقع الغدة النخامية؟
٢. أذكر دوز الغدة النخامية في عملية النمو.
٣. ما تأثير نقص مفرزات الغدة النخامية على النمو؟

## الدرس

٧

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظير إلى الصور وقراءة شروحها. تريك هاتان الصورتان الغدة النخامية وأشكال وأحجام الأجسام بين الناس.



## منظم الدرس

الأهداف:

يبين دور الغدة الدرقية.

يستنتج تأثير نقص مفرزات الغدة الدرقية.

المفردات: غدة درقية

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح عليهم السؤال التالي:  
لماذا يظهر أحياناً عند بعض الأشخاص ورم في الرقبة؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا النص من كتاب التلميذ ص ٢١ ويستنتجوا تأثير نقص مفرزات اليود على نمو جسم الانسان. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتمون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. تقع الغدة الدرقية أمام الحنجرة.

٢. تفرز الغدة الدرقية مواد تساعد على نمو الجسم.

٣. اليود.

٤. زيادة حجم الغدة.

٥. السبانخ، الملفوف، السمك.

٦. باستخدام ملح الطعام المضاف إليه اليود.

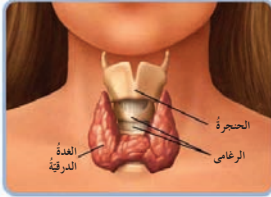
## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يصنعوا لوحات جدارية تمثل أقسام الغدة الدرقية.

## ما الغدة الدرقية؟

تقع الغدة الدرقية أمام الحنجرة، وترتفع حوالي (٢.٥) غراماً تقريباً. تفرز الغدة الدرقية في الدم مباشرة مواد تُنظِّم عمليات توليد الطاقة في الجسم. نقص إفراز موادها عند الأطفال يؤدي إلى توقف النمو وتقرُّم الجسم والحمول العقلي.

نقص إفراز موادها عند الكبار يؤدي إلى السمنة المفرطة. تستخدم الغدة الدرقية اليود في تركيب المواد التي تفرزها. يؤدي نقص اليود في الغذاء اليومي إلى نقص في إفراز مواد الغدة الدرقية وزيادة حجمها، وتُسمى هذه الحالة عوز اليود. يجب تناول الأغذية الحاوية على اليود مثل السبانخ والملفوف، والأغذية ذات المصدر البحري كالمسك. يمكن تعويض نقص اليود في الغذاء اليومي باستعمال ملح الطعام المضاف إليه اليود.



## مراجعة الدرس

١. أين تقع الغدة الدرقية؟
٢. أذكر دور الغدة الدرقية في عملية النمو.
٣. ما المادة الضرورية لعمل الغدة الدرقية؟
٤. ما تأثير نقص اليود في الغذاء على الغدة الدرقية؟
٥. أذكر ثلاثة أغذية تحتوي على اليود.
٦. كيف يُمكن تعويض نقص اليود في الغذاء اليومي؟

٢١



بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور ومن قراءة النصوص.



### الرياضيات

- استكشف الزوايا  
استخدم مفاصل الجسم لتشكيل زوايا مختلفة.  
الخطوات:
- اشرح للتلاميذ أن الزاوية القائمة تشكل ٩٠ درجة، وتشكل حيث يلتقي مربع ما. تسمى كل زاوية أصغر منها زاوية حادة.
  - اطلب إلى التلاميذ أن يشكلوا زوايا من أعضاء الجسم
  - أنماط الذكاء: حركي جسماني، مكاني، رياضي، منطقي.

### الربط بين المدرسة والمجتمع

- أفكار لربط المدرسة بالمجتمع  
زيارات ميدانية  
مستشفى  
المحاضرون  
طبيب

### مواضيع مشتركة

يمكن استخدام النشاطات المدونة في هذه الصفحة مع المواضيع التي تطرح في غرفة الصف.

### الدراسات الاجتماعية

- قم ببحث عن شخص ساعد على اكتشاف بنية الجهاز العصبي  
لوازم النشاط: موارد من المكتبة والإنترنت، قلم رصاص، أوراق
- الخطوات:
- اطلب إلى التلاميذ أن يتقصوا عن حياة الدكتور سنتياغو رامون إي كاخال من برشلونة في إسبانيا وما ساهم فيه وهو الحائز على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٠٦.
  - اطلب إليهم كتابة فقرة تلخص أعماله حول الجهاز العصبي ورسم صورة لخلية عصبية. اسألهم: كيف كان بإمكان الدكتور رؤية خلية عصبية؟ استخدم نترات الفضة لتلوين الخلايا العصبية.
  - أنماط الذكاء: لغوي، مكاني

### الترايط بين المواد الدراسية

#### التعبير الكتابي

- اكتب عن إجراءات الطوارئ الطبية  
لوازم النشاط: مراجع عن الإسعافات الأولية، أوراق، قلم رصاص
- الخطوات:
- اطلب إلى التلاميذ أن يقوموا ببحث حول استخدام الخطوات الطبية في حال الطوارئ
  - قد ترغب في حضور خبير تقني طبي
  - اطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا ٤ فقرات يشرحون فيها كيف يمكنهم تحديد ما إذا كان شخص ما بحاجة إلى عناية طبية طارئة.
  - أنماط الذكاء: لغوي

### مراجعة الفصل الأول

#### مراجعة المفردات العلمية

١. أذكر أقسام الجهاز العصبي.
٢. ما الفعل المنعكس؟
٣. ما دور الدماغ في الجسم؟
٤. بين دور كل من الغدة النخامية والغدة الدرقية.

#### مراجعة الأفكار العلمية

١. أذكر بعض الأغذية الغنية باليود.
٢. أكتب مقالاً عن الغدة الدرقية توضح فيه النقاط التالية:
  - موقع الغدة الدرقية
  - أهمية مفرزات الغدة الدرقية
  - دور الغدة الدرقية في النمو
  - تأثير نقص المفرزات على النمو
٣. أذكر كيف تهتم بجهازك العصبي.

٢٢

### مراجعة المفردات العلمية

١. يتألف الجهاز العصبي من ثلاثة أقسام: الدماغ، النخاع الشوكي، الأعصاب.
٢. فعل يحدث دون إرادة الإنسان.
٣. ينظم جميع الأعمال ويتحكم بالحركات والأحاسيس والأفكار.
٤. تفرز الغدة الدرقية والغدة النخامية مواد تساعد على نمو الجسم.

### مراجعة الأفكار العلمية

١. السبانخ، الملفوف، السمك
٢. كتابة مقال.
٣. عدم تناول المواد المنبهة، ممارسة الرياضة.

### الأفكار الأساسية للفصل

- ١ - يتألف الجهاز العصبي من الدماغ والنخاع الشوكي والأعصاب.
- ٢ - يتألف الدماغ من المخ والمخيخ والبصلة السيسائية. يتحكم الدماغ بما يفعله الجسم.
- ٣ - النخاع الشوكي حبل موجود في العمود الفقري. هو مركز للحركات الانعكاسية.
- ٤ - الأعصاب خيوط تنشأ من الدماغ أو النخاع الشوكي. وهي نوعان الحسية والحركية وهي تنقل الأوامر والتنبيهات.
- ٥ - هناك سلوكيات لحماية الجهاز العصبي، منها الامتناع عن التدخين والمخدرات والكحول.
- ٦ - غدد الصم اثنان: الدرقية والنخامية. تفرز الغدة النخامية مواد تقيّد في نمو الجسم.
- ٧ - تفرز الغدة الدرقية مواد تنظم عمليات توليد الطاقة في الجسم.

## الفصل الثاني دليل تخطيطي

لوازم النشاط	أهداف / المهارات العملية	الدرس / النشاط
		استهلال الفصل. كتاب التلميذ ص ٢٣
	الهدف: يبين أقسام العين المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ١. كتاب التلميذ ص ٢٤ ما العين وأقسامها؟
مصباح بطارية عدسة مكبرة حاجز من الورق المقوى	الهدف: يوضح كيفية تشكل الخيال على الشبكية يبين دور المخ بعملية الرؤية المهارات العملية: إجراء تجربة والتوقع والملاحظة	الدرس ٢. كتاب التلميذ ص ٢٧ ما دور العين في الرؤية؟ نشاط تجريبي: دور العين في الرؤية. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٧
	الهدف: يعدد عيوب الرؤية المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٣. كتاب التلميذ ص ٢٨ ما عيوب الرؤية؟ القراءة للعلوم: الرؤية الطبيعية. كتاب التلميذ ص ٢٨
	الهدف: يتعرف رمد العين وأعراضه ومسبباته المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٤. كتاب التلميذ ص ٣١ ما أمراض العين؟
	الهدف: يميز ألوان قوس القزح المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٥. كتاب التلميذ ص ٣٣ ما ألوان قوس القزح؟
ضوء شمس مباشر ورقة بيضاء موشور أقلام تلوين	الهدف: يجري تجربة تبدد الضوء في الموشور يستنتج أن ضوء الشمس مركبًا من ألوان قوس القزح المهارات العملية: الملاحظة والتواصل	الدرس ٦. كتاب التلميذ ص ٣٥ كيف يتبدد الضوء في الموشور؟ مم يتركب ضوء الشمس؟ نشاط استطلاعي: استطلع ألوان الضوء. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٨
	الهدف: يحدد أقسام الأذن المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٧. كتاب التلميذ ص ٣٦ ما الأذن وأقسامها؟
	الهدف: يبين دور صيوان الأذن المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٨. كتاب التلميذ ص ٣٨ ما دور الأذن في السمع؟
	الهدف: يذكر بعض أمراض الأذن المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٩. كتاب التلميذ ص ٤٠ ما أمراض الأذن؟

<p>مسطرة نصف مترية مسطرة مترية قطعة نقود معدنية قطعة خشب نظارات واقية ورق لف بلاستيكي علبة معدنية رباط مطاطي ملح صينية خبز أنبوب كرتوني</p>	<p><b>الهدف:</b> يوضح تأثير طبيعة الوسط على إنتشار الصوت فيه يبين بتجربة انتقال الصوت في الأجسام <b>المهارات العملية:</b> الملاحظة والتصنيف والاستنتاج والتواصل</p>	<p>الدرس ١٠. كتاب التلميذ ص ٤١ ما العوامل المؤثرة في انتشار الصوت؟ نشاط استقصائي: الاستماع إلى الأصوات عبر المواد المختلفة. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٩ نشاط استطلاعي: استطلاع الصوت. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١١</p>
	<p><b>الهدف:</b> يسمي طبقتي الجلد <b>المهارات العملية:</b> الملاحظة</p>	<p>الدرس ١١. كتاب التلميذ ص ٤٣ ما بنية الجلد؟</p>
<p>نظارات واقية دبوس شعر بشعبتين مسطرة مترية</p>	<p><b>الهدف:</b> يذكر الإحساسات الجلدية <b>المهارات العملية:</b> الملاحظة وجمع المعطيات وشرحها والاستنتاج والتواصل</p>	<p>الدرس ١٢. كتاب التلميذ ص ٤٥ ما دور الجلد في الإحساس؟ نشاط استقصائي: استقصاء حاسة اللمس. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٣</p>
	<p><b>الهدف:</b> يذكر بعض أمراض الجلد <b>المهارات العملية:</b> الملاحظة</p>	<p>الدرس ١٣. كتاب التلميذ ص ٤٦ ما أمراض الجلد؟ القراءة للعلوم: الأمراض الجلدية. كتاب التلميذ ص ٤٦</p>
	<p><b>الهدف:</b> يتعرف اللسان ووظائفه يسمي أنواع الطعوم الاربعة يربط بين آلية التذوق والجهاز العصبي <b>المهارات العملية:</b> الملاحظة</p>	<p>الدرس ١٤. كتاب التلميذ ص ٤٨ ما اللسان وأقسامه؟</p>
	<p><b>الهدف:</b> يبين شروط الشم يبين التكامل بين أعضاء الحس والجهاز العصبي <b>المهارات العملية:</b> الملاحظة</p>	<p>الدرس ١٥. كتاب التلميذ ص ٥٠ ما الأنف وأقسامه؟</p>
	<p><b>الهدف:</b> يطبق القواعد الصحية للمحافظة على الأنف <b>المهارات العملية:</b> الملاحظة</p>	<p>الدرس ١٦. كتاب التلميذ ص ٥٢ كيف تهتم بصحة أنفك؟</p>
		<p>بنك أفكار النشاط كتاب المعلم ص ٤٦ مراجعة الفصل. كتاب التلميذ ص ٥٣</p>

### المحتويات

- الدرس ١. ما العين وأقسامها؟ ..... ٢٨
- الدرس ٢. ما دور العين في الرؤية؟ ..... ٣٠
- الدرس ٣. ما عيوب الرؤية؟ ..... ٣١
- الدرس ٤. ما أمراض العين؟ ..... ٣٣
- الدرس ٥. ما ألوان قوس القزح؟ ..... ٣٤
- الدرس ٦. كيف يتبدد الضوء في الموشور؟ ..... ٣٥
- مم يتركب ضوء الشمس؟ ..... ٣٥
- الدرس ٧. ما الأذن وأقسامها؟ ..... ٣٦
- الدرس ٨. ما دور الأذن في السمع؟ ..... ٣٧
- الدرس ٩. ما أمراض الأذن؟ ..... ٣٨
- الدرس ١٠. ما العوامل المؤثرة في انتشار الصوت؟ ..... ٣٩
- الدرس ١١. ما بنية الجلد؟ ..... ٤٠
- الدرس ١٢. ما دور الجلد في الإحساس؟ ..... ٤١
- الدرس ١٣. ما أمراض الجلد؟ ..... ٤٢
- الدرس ١٤. ما اللسان وأقسامه؟ ..... ٤٣
- الدرس ١٥. ما الأنف وأقسامه؟ ..... ٤٤
- الدرس ١٦. كيف تهتم بصحة أنفك؟ ..... ٤٥
- مراجعة الفصل ..... ٤٧

### ما الحواس؟

### الفصل الثاني

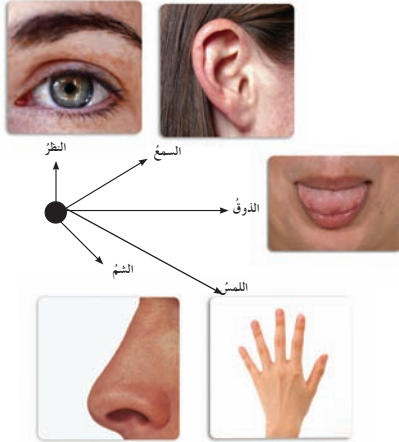
تصلك معظم المعلومات عن العالم من حولك عن طريق حاسة البصر. بإمكانك أن ترى الناس والحيوانات والكتب وغير ذلك من حولك، لأن الضوء ينعكس عنهم وعنها. فيصل شيء من هذا الضوء إلى عينيك. كيف تعمل عينك؟

في جلدك العديد من النهايات العصبية التي تجمع معلومات عن اللمس والحرارة والبرد والألم. كيف تحافظ على سلامة جلدك؟

ما أقسام أذنيك؟ وكيف تحافظ على سلامتها؟

يوفر لك لسانك وأنفك معلومات عن محيطك. ويعمل هذان العضوان على حمايتك.

كيف يجمع لسانك وأنفك المعلومات؟



٢٣

### تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات من اثنين قبل أن يطلعوا على ص ٢٣ في كتاب التلميذ. اطلب إلى كل مجموعة أن تعد لائحة بالحواس وأن تتبادل المعلومات حول اللائحة مع الآخرين. أعد لائحة مشتركة للصف. اطلب إليهم أن ينظروا إلى الصورة، وقارن لائحة الصف بالصورة الموجودة في ص ٢٣ من كتاب التلميذ.

### البحث والاستفسار؟

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود (أعرف) ما يعرفه التلاميذ عن الحواس. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قدح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول الحواس وسجلها في العمود (أود). اسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

### الخلفية العلمية

هناك أنواع من الحواس. حاسة البصر، حاسة الشم، حاسة الذوق، حاسة اللمس، حاسة السمع.

### عرض تمهيدي للمفردات

- الدرس ١ - الأعضاء الملحقة بالعين، الطبقات الثلاث لجدار كرة العين، الأوساط الشفافة
- الدرس ٢ - خيال، الشبكية، الجسم البلوري.
- الدرس ٣ - قصر البصر، مد البصر.
- الدرس ٤ - الرمذ
- الدرس ٥ - قوس قزح
- الدرس ٦ - موشور، تبدد
- الدرس ٧ - الأذن الخارجية والوسطى والداخلية
- الدرس ٨ - انتشار الصوت
- الدرس ٩ - الصمم المؤقت والتمام
- الدرس ١٠ - الهواء، الأجسام السائلة والصلبة
- الدرس ١١ - البشرة، الأدمة، الدهن
- الدرس ١٢ - النهايات العصبية
- الدرس ١٣ - الجرب، الفطريات
- الدرس ١٤ - الحليمات، الطعوم
- الدرس ١٥ - فوهة، غشاء مخاطي، عصب شعبي
- الدرس ١٦ - الرعاف



# الدرس ١

## منظم الدرس

الهدف: يبين أقسام العين.

المفردات: الأعضاء الملحقة، كرة العين، الأوساط الشفافة.

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً للحواس الخمس، اطلب إليهم أن يسموا كل حاسة.

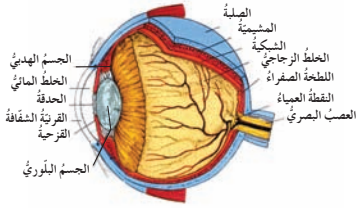
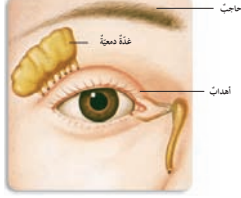
## علم و طبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينظروا إلى الصور الموجودة في كتاب التلميذ ص ٢٤. ويستطلعوا أقسام العين. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## ما العين وأقسامها؟

تعبر العين أداة البصر عند الإنسان، والبصر هو إحدى الحواس الخمس. فالعين تسمح لنا بأن نرى ونتميز فيما بينها من حيث الشكل واللون.

ما أقسام العين التي تُمكن الإنسان من رؤية العالم من حوله؟ كيف نرى؟



أنظر الرسمين أعلاه ولاحظ.

١. بين على الرسم الأول الأعضاء الملحقة بالعين.
٢. بين على الرسم الثاني الطبقات الثلاث لجدار كرة العين.
٣. بين على الرسم الثاني الأوساط الشفافة للعين.
٤. تتألف العين من أجزاء أخرى. سم هذه الأجزاء.



بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظير إلى الصور وقراءة شروحاتها. ثريك هاتان الصورتان العين وأقسامها.

٢٤

## العين وحاسة الرؤية

العين: عضو حاسة الرؤية، تُمكننا من التعرف إلى أشكال الأشياء والوانها وأبعادها. تسكن العين في الوجه داخل جوف عظمي، وتتكون من قسمين: الأعضاء الملحقة وكرة العين.

## الأعضاء الملحقة:

١. الحاجب  
حاجب العين هو ذلك الشعر الموجود فوق جفن العين. ووظيفته الحاجب الأساسية هي إعادة اتجاه المواد السائلة من العرق أو مياه الأمطار بعيداً عن العين.
٢. الجفان  
الوظيفة الأساسية هي منع الجفاف وتطيف العين من خلال نشر الدموع التي تحتوي مواد تقتل البكتيرية داخلها.
٣. الغدة الدمعية  
تفرز الدمع الذي يعقم العين ويرطبها ويسهل حركة الجفنين.

## كرة العين

تتكون العين من ثلاث طبقات متتالية من الخارج إلى الداخل.

١. الصلبة أو البيضاء  
هي الطبقة الأولى الخارجية من طبقات العين الثلاث. لونها أبيض، لكنّها غير شفافة، تحمي العين وهي لا تمتص الضوء بل تعكسه.
٢. المشيمية  
هي الطبقة الثانية، وتقع بين الصلبة والشبكية، ووظيفتها الأساسية هي توصيل المواد الغذائية والأكسجين إلى شبكية العين عن طريق أوعية دموية تقوم بهذه الوظيفة.
٣. الشبكية  
هي الطبقة الثالثة والأخيرة في العين، والشبكية مسؤولة عن الإبصار عند الشخص، حيث تستقبل الضوء الواقع عليها وتحوّله إلى دفعات عصبية تنتقل عن طريق ألياف العصب البصري إلى المخ.

٢٥

## قيم وتوسع

- الإجابات عن مراجعة الدرس  
١. الصلبة، المشيمية، الشبكية  
٢. القرنية، الجسم البلوري

## ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اطلب إليهم أن يحضروا معهم في المرة المقبلة عين بقرة.

### الأوساط الشفافة:

١. القرنية  
توجد في مقدمة العين، وهي شفافة لا تحتوي على أوعية دموية، وتحصل على احتياجاتها من الأوكسجين من الخلط المائي، وهو المحلول الذي يملأ الحجرة الأمامية بين القرنية والقرحنية.
٢. الجسم البلوري: جسم مرن شفاف له شكل عدسة محدبة الوجهين.
٣. الخلط المائي: يملأ الحجرة الأمامية للعين بين القرنية والقرحنية.
٤. الخلط الزجاجي: يملأ الحجرة الخلفية للعين.

### الأجزاء الأخرى المكونة للعين:

١. القرحنية  
هي المسؤولة عن لون العين، كما أنها تتكون من نوعين من العضلات، وهذه العضلات تتحكم في توسيع أو تضيق فتحة حدقة العين.
٢. الحدقة  
هي تلك الدائرة السوداء التي توجد في منتصف القرحنية، ولونها الأسود يرجع إلى أن معظم الضوء الداخل إليها يمتص بواسطة الأنسجة التي توجد داخل العين.

### مراجعة الدرس

١. ارسم العين وحدد أجزاء الأعضاء الملحقة.
٢. ممّ بتألف جدار كرة العين؟
٣. عدد الأوساط الشفافة للعين.

## الدرس ٢

### منظم الدرس

#### الأهداف:

يوضح كيفية تشكل الخيال على الشبكية.

يبين دور المخ بعملية الرؤية.

المفردات: العدسة، الشبكية، المطابقة

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صورة عن العين مرتبطة بالدماغ واطرح أسئلة حول الصورة.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط التجريبي في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٩. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. خيال مقلوب

٢. الشبكية

٣. ينبه الخيال الشبكية فينتقل التنبيه بالعصب البصري إلى

المخ

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرِح عليهم السؤال التالي: ماذا تشبه العين في عالم البصریات؟

### ما دور العين في الرؤية؟

الشروط المطلوب توافرها لرؤية الأشياء:

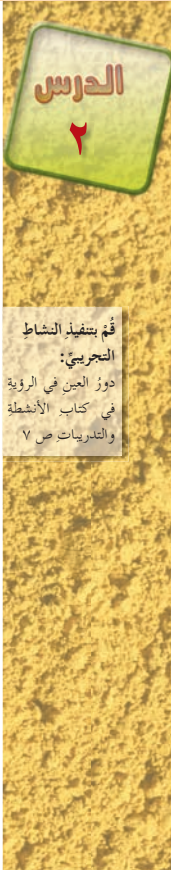
- ضرورة توفر منبع ضوئي حتى تحصل الرؤية.
- السطح الأسود يمتص الضوء الساقط عليه.
- السطح الأبيض ينثر الضوء الساقط عليه.
- لكي نرى جسماً، يجب أن يعث ضوء إلى العين إما مباشرة أو بعد أن ينتثر منه.

#### دور العين في الرؤية

تُشكّل العدسة المكبّرة للجسم (المصباح) خيلاً مقلوباً على الحاجز. يتغيّر موقع الخيال بتغيّر بُعد الجسم عن العدسة. تُشكّل العين للأجسام الموجودة أمامها خيلاً مقلوباً على الشبكية بواسطة الجسم البلوري (العدسة). يقوم الجسم البلوري في العين الطبيعية بتشكيل الخيال دوماً على الشبكية عند تعتير بُعد الجسم عن العين، وذلك بفضل مرونته، وهذا ما يُسمى بالمطابقة، وهي التي تُمكن العين من رؤية الأجسام القريبة والبعيدة بوضوح. كيف يحدث الإحساس بالرؤية؟ يُنبه الخيال الشبكية فينتقل التنبيه بالعصب البصري إلى المخ فيحدث الإحساس بالرؤية. تتمتع العين الطبيعية عند الإنسان بالقدرة على تمييز الألوان.

#### مراجعة الدرس

١. ما صفة الخيال الذي تُشكّله العدسة المكبّرة للجسم على حاجز؟
٢. حدّد موقع خيال الجسم المرئي في العين.
٣. كيف يتم الإحساس بالرؤية؟



## منظم الدرس

الهدف: يعدد عيوب الرؤية.

المفردات: قصر البصر (الحسر)، مد البصر (الطمس)

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اختر من بين التلاميذ أشخاصاً يعانون من عيوب الرؤية. ناقش الموضوع في الصف.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا القراءة للعلوم من كتاب التلميذ ص ٢٨ ويجيبوا عن الأسئلة المطروحة. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

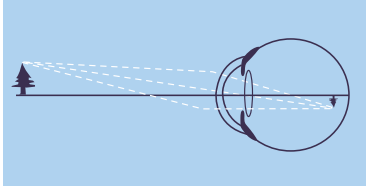
## ما عيوب الرؤية؟

قد تكون صورة الجسم المرئي عند بعض الأشخاص غير واضحة مما يضطر الشخص إلى تقريب هذا الجسم أو إبعاده عن عينه كي يراه بوضوح، فما سبب ذلك؟

### القراءة للعلوم

#### الرؤية الطبيعية

لكي ترى العين الأجسام بوضوح لا بد أن تمر كثر الأشعة المنعكسة من تلك الأجسام على الشبكية (منطقة الطخة الصفراء من الشبكية). وهذا يتم عن طريق انكسار أشعة الأجسام عبر القرنية وعدسة العين وتجميعها على الشبكية. ولكن يُعاني بعض الأشخاص من عيوب في هذه الوظيفة الطبيعية التي تقوم بها العين مما يُسبب قصر البصر أو مد البصر أو مد البصر الشيخخي.



#### قصر البصر (الحسر)

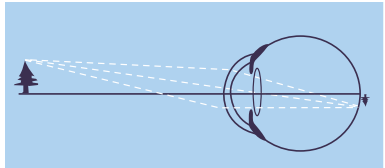
هي الحالة التي تتكون فيها صور الأجسام البعيدة أمام الشبكية بدلاً من أن تتكون على الشبكية نفسها، مما يؤدي إلى عدم وضوح الرؤية.

#### أعراض قصر البصر:

عدم وضوح الرؤية عن بعد عند الأشخاص فيفضلون الجلوس عن قريب لتدقيق الرؤية (مشاهدة التلفاز مثلاً)

- تضيق الجفون (شبه إغلاق الجفون للرؤية) عن بعد
- الخول عند الأطفال
- الصداغ

بإمكانك أن تتعلم الكثير من قراءة المصنوع يوضح الفصل التالي عيوب الرؤية.



#### مد البصر (الطمس)

هي الحالة التي تتكون فيها صور الأجسام القريبة خلف الشبكية بدلاً من أن تتكون على الشبكية نفسها، مما يؤدي إلى عدم وضوح الرؤية.

#### أعراض مد البصر:

- عدم وضوح الرؤية عن قريب (الصعوبة في القراءة)
- الخول عند الأطفال
- الصداغ (بسبب إجهاد العين)

#### علاج حالات قصر ومد البصر

- استعمال النظارة الطبية (العدسة المناسبة). (مقرعة الوجهين في قصر البصر)، (محدبة الوجهين في مد البصر)
- استعمال العدسات اللاصقة
- الليزر... لتغيير معدل انكسار الضوء عبر القرنية.
- الجراحة... لتغيير معدل انكسار الضوء عبر القرنية أو العدسة (مثلاً زراعة عدسة إضافية داخل العين)

#### مد البصر الشيخخي

هو تضائل القدرة على الرؤية عن قريب (عند القراءة أو الخياطة مثلاً) وتظهر عادة بعد سن الأربعين، وتزداد حدة مع التقدم في العمر دون تأثر قوة النظر عن بُعد.

#### الأسباب

التناقص في مرونة العدسة البلورية مع تقدم العمر بحيث لا تستطيع التكيف مع الرؤية عن قريب (عند القراءة مثلاً).

#### الأعراض

- الاضطراب إلى إبعاد الأجسام الدقيقة أو الكتاب للرؤية بوضوح
- الصداغ

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. عند تمرکز الأشعة المنعكسة من الأجسام على الشبكية.
٢. للحفاظ على العين.
٣. قصر البصر، مد البصر.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

### العلاج

استخدام نظارة طبية للقراءة أو للأعمال القريبة من العين. يُمكن أن تكون النظارة منقسمة إلى جزء علويّ عاديّ للرؤية البعيدة، وسفليّ للقراءة والأعمال الدقيقة.

بعد قراءتك للنص أعلاه، أعط أجوبة عن الأسئلة التالية:

١. لماذا تكون الصورة غير واضحة في العين؟
٢. أذكر عيوب الرؤية الثلاثة.
٣. اشرح سبب مدّ البصر.
٤. اشرح سبب قصر البصر.
٥. كيف تُصلح عيوب الرؤية؟

### مراجعة الدرس

١. أذكر متى تكون الصورة الحقيقية للجسم المرئي واضحة تماماً.
٢. ما ضرورة مراجعة طبيب العيون دورياً؟
٣. عدّد عيوب الرؤية.



## الدرس ٤

### منظم الدرس

الهدف: يتعرف رمد العين وأعراضه ومسبباته.

المفردات: الرمد

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: هل أصبتم مرة بالرمد الربيعي؟

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا النص الموجود في كتاب التلميذ ص ٣١ ليجيبوا عن الأسئلة المطروحة. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

- الإجابات عن مراجعة الدرس
١. الجراثيم والفيروسات.
  ٢. بتلوث الأصابع والمناشف.
  ٣. بالنظافة والاهتمام بالعناية الصحية وتجنب انتقال العدوى من شخص إلى آخر.
  ٤. احتقان في العين ظهور رمد مخاطي قيحي.

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

### ما أمراض العين؟

لعلك لاحظت إصابة العيون بالرمد في فصل الربيع. وهذا ما يسمى بالرمد الربيعي.

ما أمراض العين؟

ما رمد العين وأعراضه ومسبباته؟

كيف تعني بصحة عينيك؟



بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور. تريك هاتان الصورتان بعض أمراض العين.

أنظر إلى الصورتين أعلاه.

ماذا ترى؟

ما الفرق بين هاتين الصورتين؟

العين عضو حساس، قد يتعرض للإصابة ببعض الأمراض نذكر منها،  
١. الرمد الفيحي: يُصيب العين نتيجة للجراثيم، ويصنف بإصابة العينين الواحدة بعد الأخرى، ويحدث احتقان شديد في الملتحمة، ويظهر قيح مخاطي بين الأجفان وعلى الأهداب يتجمع ليلاً.

٢. الرمد الحبيبي أو التراخوما: العامل الممرض في هذا الداء هو الكلاميديا التراخومية (الفيروسات). إن الفقر وقلة النظافة وانعدام العناية الصحية تساعد كثيراً على انتشار المرض.

٣١

### مراجعة الدرس

١. أذكر سبب الإصابة بالرمد الفيحي والرمد الحبيبي.
٢. كيف تنم العدوى بالرمد الفيحي والرمد الحبيبي؟
٣. أذكر ثلاث طرق للوقاية من الإصابة بكل من الرمد الفيحي والرمد الحبيبي.
٤. ما أعراض الإصابة بكل من نوعي الرمد؟

٣٢

# الدرس ٥

## منظم الدرس

الهدف: يميز ألوان قوس قزح.

المفردات: قوس قزح

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الصورة في كتاب التلميذ ص ٣٣ ويتعرفوا إلى ألوان قوس قزح.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة المطروحة في النص السابق. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، البنفسجي.

٢. كلا

٣. كلا

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: هل شاهدت مرة قوس قزح في فصل الصيف؟

## ما ألوان قوس قزح؟

ما أجمله! لعل هذا ما قلته آخر مرة رأيت فيها قوس قزح. هل كان في السماء بعد هطول المطر؟ أم رأيت حين ظهر ضوء الشمس من خلال الأمطار؟

هل تساءلت يوماً عما يستبب بظهور قوس قزح؟  
ما ألوان قوس قزح؟



بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور. ثريك هذه الصورة قوس قزح.

### الضوء ومصادره

هل بإمكانك أن تتصور ما يكون عليه العالم من دون ضوء؟ لن يكون بإمكانك أن ترى العالم من حولك. ولن تنبت النباتات، ولن يكون عندك طعام تأكله. الضوء من حولك، لكن لعله لا يخطر كثيراً بالبال. هل تعلم أن الضوء هو في الأصل طاقة؟ وهو طاقة يُمكنك أن تشعر بدفئتها عند جلوسك في مكان مشمس. لاحظ قوس قزح في الصورة. لعلك رأيت قوس قزح في السماء بعد تساقط الأمطار الغزيرة. فعندما تشع الشمس عبر السحب خلال تساقط المطر أو بعده، يمر ضوء الشمس عبر قطرات الماء المنتشرة في الهواء. تفصل قطرات الماء الضوء إلى ألوان الطيف المرئي كلها، مشكلة قوس قزح.

٣٣

تعمل قطرات الماء في الهواء عمل المواشير وتحوّل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف المرئي.

انظر إلى قوس قزح ثانية. بإمكانك أن ترى ألوانه، وهي بالترتيب: الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، البنفسجي. تولّف هذه الألوان كلها، والألوان التي بينها، الضوء الأبيض.



فضوء الشمس أيضاً. معظم الضوء في كوننا مصدره الشمس، حتى ضوء القمر هو ضوء من الشمس يرتد عن القمر. لكن بعض الأجسام الأخرى هي أيضاً مصادر ضوء. أي الأشياء التي تراها في الصور تُصدر ضوءاً؟ الشمس والنار والأنوار الكهربائية كلها مصادر للضوء، وكذلك الشموع وعيدان الكبريت والمصابيح اليدوية وبعض أنواع الحشرات تُصدر أيضاً ضوءاً.



### مراجعة الدرس

١. عدّد ألوان قوس قزح.
٢. هل يظهر قوس قزح في فصل الصيف؟
٣. هل يظهر قوس قزح ليلاً؟

٣٤

# الدرس ٦

## منظم الدرس

الأهداف:

يجري تجربة تبدد الضوء في الموشور.

يستنتج أن ضوء الشمس مركباً من ألوان قوس قزح

المفردات: الضوء، الموشور

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطلب إلى التلاميذ أن يعرفوا الموشور.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستطلاعي في كتاب الأنشطة والتطبيقات ص ٨. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، والبنفسجي.

٢. ضوء أبيض

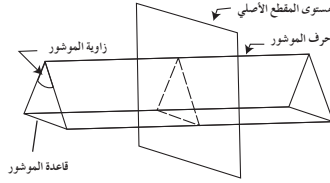
## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يرسموا على لوحة ورق كبيرة ألوان قوس قزح.

### كيف يتبدد الضوء في الموشور؟ ممّ يتركب ضوء الشمس؟

كيف يتبدد الضوء في الموشور؟  
ضوء الشمس أبيض، ممّ يتركب هذا الضوء؟  
كيف تستطيع أن تحلله؟

الموشور وسط زجاجي شفاف يستطيع أن يُبدد الضوء الأبيض. يتبدد الضوء الأبيض الصادر عن الشمس عند المرور عبر الموشور إلى الألوان الرئيسية: الأحمر البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، البنفسجي.



قُم بتنفيذ النشاط الاستطلاعي: استطلع ألوان الضوء في كتاب الأنشطة والتطبيقات ص ٨

### مراجعة الدرس

١. أذكر بالترتيب الألوان التي يتركب منها اللون الأبيض.
٢. ممّ يتألف ضوء الشمس؟



## منظم الدرس

الهدف: يحدد أقسام الأذن.

المفردات: الأذن الخارجية، الأذن الوسطى، الأذن الداخلية.

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح السؤال التالي: ما

أقسام الأذن؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا

الصورة ص ٣٦ من كتاب التلميذ وبيّنوا الأقسام الثلاثة للأذن.

تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها

مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد

والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الأذن الخارجية، الأذن الوسطى، الأذن الداخلية.

٢. تحديد اتجاه الصوت وتوجيهه إلى داخل الأذن عبر القناة

الخارجية ومن ثم إلى غشاء الطبل.

٣. في الأذن الوسطى، وهناك ثلاث عظيمات.

٤. قد تختلف الإجابات.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة

جديدة حول الموضوع.

## ما الأذن وما أقسامها؟

تُعتبر الأذن عضو السمع عند الإنسان، والسمع هو إحدى الحواس الخمس. فالأذن تسمح لنا بأن نسمع الأصوات ونتميّن فيما بينها من حيث جهة صدور الصوت وصفاته. ما أقسام الأذن؟ كيف نسمع؟



### أقسام الأذن

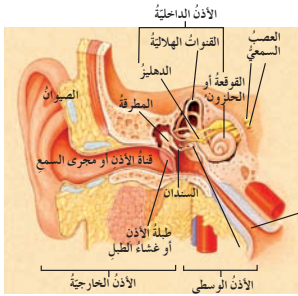
تقع الأذنان على جانبي الرأس، أما أكثرية أقسام الأذن فموجودة داخل الجمجمة. ويظهر لنا من الخارج الصيوان فقط.

تقسم الأذن إلى ثلاثة أقسام:

١. الأذن الخارجية.

٢. الأذن الوسطى.

٣. الأذن الداخلية.



بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور وقراءة شروحاتها. ثريك الصورة أدناه الأذن وأقسامها.

### الأذن الخارجية:

تتكوّن من الصيوان ومجرى السمع الخارجي وغشاء الطبل. الصيوان هو الجزء الخارجي من الأذن وهو مادة غضروفية مرنة. ويمتد إلى داخل قناة الأذن الخارجية بشكل أنبوبي. علاوة على دوره الجمالي، فإن الدور الوظيفي للصيوان هو تحديد اتجاه الصوت وتجميع الإهتزازات الصوتية وتوجيهها إلى داخل الأذن عبر مجرى السمع الخارجي، ومن ثم إلى غشاء الطبل.

### الأذن الوسطى:

تحتوي على عظيّمات السمع الثلاث وهي المطرقة والسندان والركاب. تتصل الأذن الوسطى بالبلعوم بواسطة قناة أوستاش.

### الأذن الداخلية:

تتكوّن من القوقعة أو الحلزون والقنوات الهلالية والدهليز والعصب السمعي. يخرج العصب السمعي من الأذن الداخلية ويّجّه إلى المخ.

## مراجعة الدرس

١. عدّد الأقسام الرئيسة للأذن.

٢. بيّن دور صيوان الأذن.

٣. أين توجد عظيّمات السمع وما عددها؟

٤. أذكر مساز الاهتزازات الصوتية في الأذن.

# الدرس ٨

## منظم الدرس

الهدف: يبين دور صيوان الأذن.

المفردات: اهتزازات

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: كيف نسمع؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينظروا إلى الصورة من كتاب التلميذ ص ٣٨ ويرسموا مسار الصوت في الأذن. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. تقوم الأذن الخارجية بتجميع الصوت حيث ينتقل إلى غشاء الطبلة، تنقل الطبلة الاهتزازات إلى العظيومات حيث تنقلها إلى القوقعة، تنقلها القوقعة إلى الدماغ عن طريق العصب السمعي ومن ثم إلى المخ.
٢. فقدان القدرة على الكلام والانخراط في المجتمع.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يصنعوا لوحات جدارية تعرض مسار الصوت في الأذن.

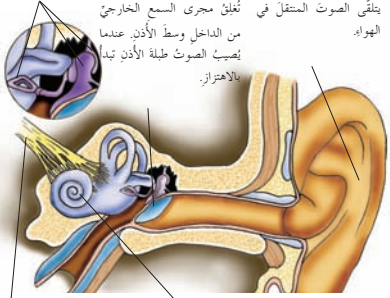
## ما دور الأذن في السمع؟

ينتشر الصوت في الهواء بأواج، كالأواج التي تتكوّن عندما نرمي حجراً في الماء. تنتشر أواج الصوت في الهواء إلى جميع الاتجاهات، ويصل قسم منها إلى أذنانا.

كيف نسمع؟

مسار الصوت في الأذن

١. الصيوان  
الجزء الخارجي من أذنك هو الجزء الذي تراه عندما تنظر في المرآة. الصيوان ينقل الصوت المستقل في الهواء.
٢. طبلة الأذن (غشاء الطبل)  
وهي الطبقة الجلدية الرقيقة التي تنقل موجات الصوت من الخارج إلى الداخل وسط الأذن. عندما تصيب الصوت طبلة الأذن تبدأ بالاهتزاز.
٣. ثلاثة عظام دقيقة  
تتسبب طبلة الأذن المهتزة بالاهتزاز ثلاثاً عظام دقيقة في الأذن الوسطى.



بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور وقراءة شروحاتها. تريك الصورة مسار الصوت في الأذن.

٤. جزء قوقعي  
هذا الجزء من الأذن له شكل قوقعة حلزون، وهو مملوء بسائل. تتسبب العظام المهتزة بالاهتزاز السائل.
٥. عصب إلى الدماغ  
يحمل السائل اهتزازات الصوت إلى عصب خاصل ينقل رسائل إلى الدماغ. ويساعدك الدماغ على فهم الصوت الذي تلقّيت.

## دور الأذن في السمع

ينتقل السمع من الأذن إلى الدماغ بالطريقة الآتية:

١. الأذن الخارجية: تقوم بتجميع الصوت عن طريق صيوان الأذن، ويتم تركيزه لينتقل خلال قناة الأذن إلى غشاء الطبل.
٢. الأذن الوسطى: تقوم طبلة الأذن بنقل الاهتزازات إلى عظيومات السمع، لنقلها إلى القوقعة في الأذن الداخلية.
٣. الأذن الداخلية: تنقل القوقعة الدبذبات الصوتية وتحوّلها إلى الدماغ عن طريق العصب السمعي. وينقلها العصب السمعي بدوره إلى المخ، فيحدث الإحساس بالسمع.

## نقص السمع

إن السمع حاسة لا غنى عنها للطفل، وتكمن أهميتها أنه في حال فقدانها يفقد الطفل القدرة على تطوير مهاراته العقلية والتربوية والإدراكية، مما يؤدي إلى فقدان الطفل القدرة على الكلام بشكل صحيح وعدم قدرته على الانخراط في مجتمعه والتعايش معه.

## مراجعة الدرس

١. كيف ينتقل السمع من الأذن إلى الدماغ؟
٢. أذكر نتائج ضعف السمع عند الأطفال الرضع.



## منظم الدرس

**الهدف:** يذكر بعض أمراض الأذن.  
**المفردات:** ميكروبات، التهاب، الصمم.  
**المهارات العملية:** الملاحظة

## قدم

### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما الأمراض التي يمكن أن تصاب بها الأذن؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يتناقشوا حول بعض أمراض الأذن. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس  
١. التهاب الأذن الوسطى، الصمم.  
٢. نظافة الأذن، عدم إدخال أجسام غريبة، الابتعاد عن الضجيج.

## ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## ما أمراض الأذن؟

ما الأمراض التي يُمكن أن تصاب بها الأذن؟  
كيف نحافظ على صحة الأذن؟

١. التهاب الأذن الوسطى  
تلتهم الأذن الوسطى عند تعرضها للميكروبات التي تُهاجم المريض بعد الإصابة بأمراض البرد، أو بعد السباحة في البرك والأنهار حيث ينتقل الالتهاب من البلعوم، إلى الأذن الوسطى عبر قناة أوستاش.

### الأعراض

- يشعر المريض أن لصوته طنيناً في الرأس.
- احمرار في طيلة الأذن
- ألم شديد في الرأس
- ضعف في السمع

### ٢. الصمم المؤقت

وينجم عن تراكم إفرازات دهنية صفراء، تُعزّرها غدد خاصة في مجرى السمع.

### ٣. الصمم الحرجي أو التام

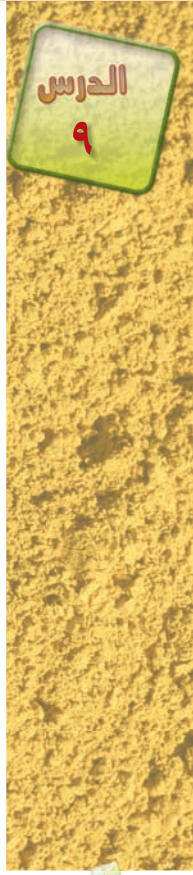
وينجم عن إصابة في الأذن الداخلية أو إصابة عظيماات السمع في الأذن الوسطى، أو تمزق غشاء الطبل.

### صحة الأذن

- للمحافظة على صحة الأذن، اتبع السلوكيات الآتية:
- نظف أذنيك يومياً.
- جفف أذنيك بعد كل استحمام بمنديل نظيف.
- لا تدخل أجساماً غريبة وقاسية في أذنيك.
- افتح فمك عند حدوث أصوات قوية.
- ابتعد عن مصادر الضجيج.

### مراجعة الدرس

١. أذكر بعض أمراض الأذن.
٢. كيف نحافظ على صحة الأذن وسلامتها؟



# الدرس ١٠

## منظم الدرس

الأهداف:

يوضح تأثير طبيعة الوسط على انتشار الصوت فيه

يبين بتجربة انتقال الصوت في الأجسام.

المفردات: الهواء، الأجسام الصلبة، المواد السائلة

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال

التالي: ما طبيعة الوسط على انتشار الصوت فيه؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا

النشاط الاستقصائي من كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٩.

تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها

مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد

والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

ينتقل الصوت عبر الهواء وعبر مواد أخرى وهو أسرع انتقالاً

في المواد الصلبة.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: كيف تميز الأذن

الأصوات؟

## ما العوامل المؤثرة في انتشار الصوت؟

ما تأثير طبيعة الوسط على انتشار الصوت فيه؟

كيف ينتقل الصوت في الأجسام؟

وووووو! تسمع صوت هدير في الجو. ذلك الصوت ليس قريباً عنك. تعرف آت صوت طائرة. كيف تسمع صوت الطائرة وهي على هذا البعد؟ كيف ينتقل الصوت هذه المسافة البعيدة؟

كيف تنتقل الأصوات في المادة؟

بإمكانك أن تُدرِّك من وجه الأولاد في الصورة أنهم يسمعون الموسيقى. كيف ينتقل الصوت إلى أذنيهم؟ تذكّر أن الأجسام تُصدّر أصواتاً باهتزازها. ينتقل الصوت من مصدره من اتجاهاتٍ كلها.

الآلة هي مصدر الصوت. الصوت الصادر من الآلة ينتقل عبر الهواء في الاتجاهات كلها. كلٌّ من حول الموسيقى يسمع الصوت يكون على أشده قريباً من مصدره. وتخفض الأصوات إذ نتعد عن الجسم الذي يصدرها.

يجعل الجسم المهتزُّ الهواء من حوله يهتزُّ. ينتقل الصوت الصادر عن الآلة والصوت الصادر عن الطائرة عبر الهواء إلى أن يصل إلى آذان المستمعين. بإمكانك أن تسمع الصوت فقط إذا انتقل عبر مادة. تعرف أن الصوت ينتقل عبر الهواء.

تذكّر أن الهواء غاز. ينتقل الصوت عبر السوائل والمواد الصلبة بالطريقة نفسها. الفتاة في الصورة أدناه تضح أذنها على الطاولة. تنتقل الاهتزازات من الساعة عبر الطاولة، وتسمع الفتاة تكتكات الساعة.

٤١

## الدرس

١٠

قُم بتنفيذ النشاط الاستقصائي: الاستماع إلى الأصوات عبر المواد المختلفة في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٩.



الدلفين في الصورة تُصدّر أصواتاً تنتقل عبر الماء. وأسرع وأسهل ما تكون الأصوات انتقالاً في المواد الصلبة. يلي ذلك انتقالها في السوائل. أخيراً في الغازات حيث تكون الأصوات أبطأ ما تكون انتقالاً.

الصوت الصادر عن الساعة ينتقل عبر الطاولة، والتي هي مادة صلبة، تُصدّر الدلفين أصوات طقطقة وصغير تنتقل عبر الماء. تُساعدنا هذه الأصوات على تحديد الأجسام التي تقع في مسارها.

## مراجعة الدرس

أذكر تأثير طبيعة الوسط على انتشار الصوت فيه.

قُم بتنفيذ النشاط الاستقصائي: استطلاع الصوت في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١١.

٤٢

## منظم الدرس

**الهدف:** يسمي طبقتي الجلد.  
**المفردات:** البشرة، الأدمة  
**المهارات العملية:** الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: مما يتألف الجلد؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينظروا إلى الصورة من كتاب التلميذ ص ٤٣. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

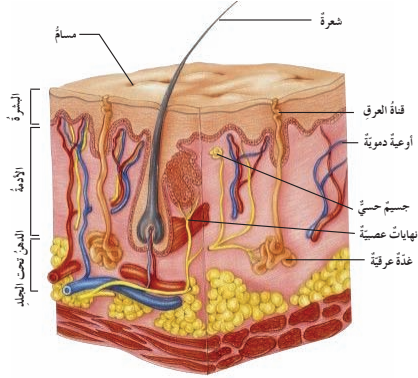
١. البشرة، الأدمة.
٢. الغدد الدهنية والعرقية وبصلات الشعر والنهايات العصبية والشعيرات الدموية والجسيمات الحسية.
٣. طبقة سطحية مكونة من خلايا ميتة، طبقة قاعدية مكونة من خلايا حية.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## ما بنية الجلد؟

يعدّ الجلد أداة اللمس عند الإنسان. اللمس هو إحدى الحواس الخمس. فالجلد يسمح لنا بأن نلمس الأشياء ونُميز في ما بينها من حيث الشكل واللمس. أثناء قيام جسم الإنسان بعملياته الحياتية المختلفة، تنتج مواد مختلفة في داخله. هذه المواد يمكن أن تكون ضارة وسامة إذا لم يتخلص منها الجسم. كما أن هناك فضلات أخرى يجب أن يتخلص منها الجسم، ويتم ذلك بواسطة الجلد. الجلد هو أوسع عضو في جسمك. ممّ يتألف الجلد؟ ما الأعضاء الملحقة بالجلد؟



لاحظ الصورة أعلاه.  
١. كم طبقة في الجلد؟  
٢. استخراج أقسام كل طبقة.

٤٣

### الجلد ووظيفته

الجلد: هو الغلاف الخارجي الذي يغطي الجسم كله، ويتكوّن من عدّة طبقات.  
البشرة: هي الطبقة الخارجية، وتتألف من طبقة سطحية عبارة عن خلايا ميتة تبدّل باستمرار، ومن طبقة قاعدية مكوّنة من خلايا حية تتكاثر باستمرار لتعويض الخلايا المفقودة، وهي تحتوي على موادّ صباغية تحت البشرة.  
الأدمة: توضع فيها الغدد الدهنية والغدد العرقية وبصلات الشعر، والنهايات العصبية، والشعيرات الدموية، والجسيمات الحسية (الإحساس باللمس - الحرارة - البرودة - الضغط - الألم).  
وظائف الجلد  
• حماية الجسم من العوامل الخارجية (كالصدمات والاحتكاك والمواد الكيميائية) والعوامل المرضية (الجرثيم - الفيروسات - الطفيليات)  
• تنظيم حرارة الجسم.  
• طرح بعض الفضلات والسموم بواسطة التعرق.  
• الجلد عضو من أعضاء الحواس (اللمس) يتأثر بالمؤثرات الخارجية كالحرارة واللمس والألم.  
• تحديد شخصية الفرد عن طريق بصمات الأصابع.

### مراجعة الدرس

١. ممّ يتألف الجلد؟
٢. علام تحتوي الأدمة؟
٣. ممّ تتألف البشرة؟

٤٤

## الدرس ١٢

### منظم الدرس

الهدف: يذكر الإحساسات الجلدية.

المفردات: إحساسات جلدية

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما الإحساسات الجلدية؟

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستقصائي من كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٣. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الألم، البرودة، الضغط

٢. الجلد

٣. النهايات العصبية

٤. المخ

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتًا إضافيًا لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

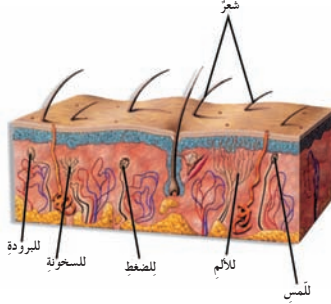
## ما دورُ الجلدِ في الإحساس؟

النهايات العصبية في جلدك

في جلدك العديد من النهايات العصبية. تجمع النهايات العصبية المختلفة معلومات عن اللمس والضغط والسخونة والبرد والألم. أمز إلى أنواع النهايات العصبية المختلفة في المقطع العرضي للجلد أدناه.

تقل نهايات الأعصاب في جلدك رسائل إلى الدماغ، فيستجيب الدماغ على سبيل المثال، إذا لمس أحد قدمك العارية لمساً خفيفاً ومتكرراً، تُرسل النهايات العصبية الخاصة باللمس سلسلة من الرسائل، فيفسر الدماغ الرسائل على أنها دغدغة، ثم يبعث برسائل قد تجعلك تضحك أو ترتد برجلك إلى الوراء.

تُظهر هذه الصورة الأنواع المختلفة لنهايات العصبية.



### مراجعة الدرس

١. أذكر ثلاثة أنواع من الإحساسات الجلدية.
٢. بم شعز بالألم والسخونة والبرودة واللمس؟
٣. ما الذي يستقبل التنبيهات في الجلد؟
٤. إلى أي قسم من الدماغ تصل التنبيهات الحسية الجلدية؟

٤٥

الدرس  
١٢

قُم بتنفيذ النشاط  
الإستقصائي:

استقصاء حاسة  
اللمس في كتاب  
الأنشطة والتدريبات  
ص ١٣



## منظم الدرس

الهدف: يذكر بعض أمراض الجلد.  
المفردات: الجرب، الفطريات  
المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما أمراض الجلد؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا القراءة للعلوم في كتاب التلميذ ص ٤٦. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الجرب، الفطريات الجلدية، اللاشمانيا الجلدية.
٢. الملامسة.
٣. الدمامل، الالتهابات الفطرية.
٤. العناية بالنظافة، عدم التعرض المديد لأشعة الشمس، تعقيم الجروح.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: كيف تحافظ على سلامة جلدك؟

## ما أمراض الجلد؟

يغطي الجلد كامل جسمك ويحميه. فكيف يُمكن أن نعتي به ونحافظ عليه سليماً؟  
ما أمراض الجلد؟  
كيف نحافظ على سلامة جلدك؟

## الدرس ١٣

### القراءة للعلوم

الأمراض الجلدية وصحة الجلد والعناية به



قمل الجسد

الإصابة بالقمل:

يؤدي إهمال نظافة الشعر والجلد إلى انتشار القمل، وكذلك مشاركة المصابين بأدواتهم الشخصية والاحتكاك المباشر بين السليم والمصاب.

الجرب:



قمل الرأس

أفة جلدية يُسببها طفيلي يُسمى هامة الجرب، وتنقل العدوى من المصاب إلى السليم باللامسة المباشرة أو بواسطة استخدام أدواته الملوثة أو النوم في فراشه. وقد تنتج عن الإصابة أمراض مختلفة (داء الدمامل - الحزازيات - الالتهابات الفطرية الأخرى...).

الفطريات الجلدية:



تعيش متطفلة على الخلايا الحية، وتُسبب التهابات جلدية، مثل مرض سعفة القدم الذي تُسببه نوع من الفطريات يُسمى الفطريات الشعراوية و يُسبب تقشر وتساقط الجلد مع حكة قوية خاصة في المناطق الرطبة في الجسم. وتنقل الفطريات الجلدية بسهولة إلى الشخص السليم عن طريق الممس أو استخدام أدوات المصاب.

اللاشمانيا الجلدية:

طفيلي يُسبب مرضاً جلدياً ينتقل من الإنسان المصاب، إلى الإنسان السليم، عن طريق نوع من الحشرات يُدعى ذبابة الرمل وتُسمى الإصابة بحكة حلب. عند إهمال الاستحمام والنظافة تتركز المواد الدهنية والرق، وخلايا الجلد المتوتخة على سطح الجلد، مما يُسهل التصاق الغبار والأوساخ، وتجدد الجراثيم وسطاً ملائماً لها، مما يؤدي إلى انبعاث الروائح الكريهة وحدوث الأمراض والالتهابات الجلدية المختلفة.

وللمحافظة على صحة الجلد، لا بد من العناية به على النحو التالي:

- الاستحمام مرتين أسبوعياً على الأقل، وتبديل الملابس الداخلية بعد كل استحمام.
- العناية بنظافة الشعر وقصه بشكل دوري وتجنب استخدام الأدوات الشخصية للآخرين.
- تقليم الأظافر والاهتمام بغسل اليدين دوماً، وعدم ملامسة المواد الكيميائية المؤذية ومواد التنظيف واستخدام القفازات عند الحاجة وبعد ملامسة الحيوانات.
- عدم التعرض المديد لأشعة الشمس الشديدة.
- عدم الإفراط بذلك الجلد وحكة بشدة أثناء الاستحمام.
- العناية الخاصة بنظافة ثيابا الجلد والقدمين وبين الأصابع والإبطين.
- الاهتمام بالجروح والخدوش وتعقيمها وعدم تركها معرضة للجراثيم.
- عدم العبث بالدمامل والقروح ومعالجتها بإشراف الطبيب.
- ارتداء الأكبسة والأحذية المريحة والمناسبة.

### مراجعة الدرس

١. سمّ ثلاثة أمراض تُصيب الجلد.
٢. كيف تنتقل العدوى في كل من داء الجرب وداء سعفة القدم؟
٣. ما أعراض الجرب؟
٤. أذكر ثلاث قواعد صحية ضرورية لحماية الجلد.



## الدرس ١٤

### منظم الدرس

الهدف: يتعرف اللسان ووظائفه.

المفردات: الحليمات، الطعوم

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما وظائف اللسان؟

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينظروا إلى الصورة في كتاب التلميذ ص ٤٨. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. بروزات صغيرة على سطح اللسان.

٢. الكلام، التذوق.

٣. الملوحة، الحموضة، المرارة، الحلاوة.

٤. تنحل المادة في اللعاب، فتنبه النهايات العصبية في

الحليمات الذوقية وينقل العصب الذوقي التنبيه إلى المخ.

٥. عدم الإكثار من تناول التوابل، الامتناع عن التدخين وعدم

تناول المشروبات الكحولية.

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: كيف تحافظ على سلامة لسانك؟

### ما اللسان وما أقسامه؟

يُعتبر اللسان عضو الذوق عند الإنسان، والذوق هو إحدى الحواس الخمس. فاللسان يسمح بأن تذوق الطعام من حيث الحلاوة والملوحة والحموضة والمرارة.

اللسان عضو حاسة الذوق. يُعتبر اللسان عضواً أساسياً يساهم في المضغ والبلع والكلام.

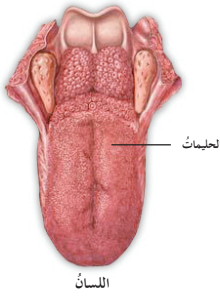
ما وظائف اللسان؟

ما الحليمات الذوقية؟

ما أنواع الطعوم؟

ما العلاقة بين الذوق والجهاز العصبي؟

كيف تحافظ على سلامة لسانك؟



#### اللسان والحليمات الذوقية

اللسان كتلة لحمية عضلية موجودة في تجويف الفم، وهو جزء من الأمام ويتحرك بالاتجاهات كافة.

للسان دور أساسي في الكلام والمضغ والبلع.

توجد على سطح اللسان العلوي بروزات صغيرة تُدعى الحليمات، بعضها ذوقية، تحوي نهايات العصب الذوقي، بينما لا نجد هذه الحليمات على السطح السفلي للسان.

#### أنواع الطعوم

يحتوي اللسان على أعداد كبيرة من العضلات التي تجعله يتحرك بشكل كبير. ونلاحظ ذلك عند الكلام، فاللسان أداة اللغز. السطح العلوي للسان مغطى بنسيج يحتوي على أماكن التذوق، ويحتوي أيضاً على نهايات العصب الحسي وعلى غدد مخاطية.

#### حدوث الإحساس بالطعم

تنحل المادة ذات الطعم في اللعاب، فتنبه النهايات العصبية في الحليمات الذوقية، وينقل العصب الذوقي التنبيه إلى المخ فيحدث الإحساس بالطعم.

#### المحافظة على صحة اللسان

- عدم الإكثار من تناول التوابل مع الطعام.
- الامتناع عن التدخين والمشروبات الكحولية.

#### مراجعة الدرس

١. ما الحليمات الذوقية؟
٢. أذكر وظائف اللسان.
٣. أذكر أنواع الطعوم.
٤. كيف يحدث الإحساس بالطعم؟
٥. كيف تحافظ على سلامة لسانك؟

## منظم الدرس

الأهداف:

يبين شروط الشم.

يبين التكامل بين أعضاء الحس والجهاز العصبي.

المفردات: غضروف، غشاء مخاطي

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال

التالي: مم يتألف الجلد؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينظروا إلى الصورة من كتاب التلميذ ص ٥٠. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. جزء غضروفي وجزء عظمي، فتحتان خارجيتان وفتحتان

داخليتان، غشاء مخاطي وعصب شمي.

٢. بواسطة الأعصاب الشمية.

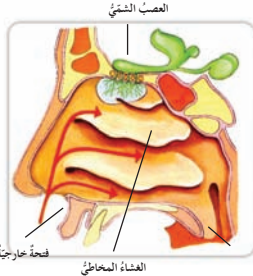
## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## ما الأنف وما أقسامه؟

يُعتبر الأنف عضو الشم عند الإنسان، والشم هو إحدى الحواس الخمس. فالأنف يسمح لنا بأن نشم الروائح ونُميِّز فيما بينها من حيث الرائحة.

الأنف جزء من الجهاز التنفسي وهو مسؤول أيضاً عن الشم.



## الدرس ١٥

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور وقراءة شروحاتها. ثريك الصورة بنية الأنف ومسار الشم.

### الأنف

يتكوّن الجزء الظاهر من الأنف من جزء غضروفي وجزء عظمي، وينقسم تجويف الأنف من الداخل إلى قسمين بواسطة الحاجز الأنفي. ويبدأ تجويف الأنف من الأمام بفتحتي الأنف الأماميتين وينتهي من الخلف بفتحتي الأنف الخلفيتين اللتين تفتحان في البلعوم. كما يُبطّن تجويف الأنف غشاءً مخاطيًّا به عددٌ كبيرٌ من الشعيرات الدموية والغدد المخاطية، فهي تُفرز مادةً مخاطيةً تعمل على ترطيب هواء الشهيق، وتوجد عند فتحتي الأنف الأماميتين كميةٌ قليلةٌ من الشعر تقوم بحجز الأجسام الغريبة وذرات الغبار من هواء الشهيق. ويُغذي الغشاء المخاطي المبطن لتجويف الأنف عدداً من الأعصاب، بعضها أعصابٌ شميّةٌ في الجزء العلوي وبعضها أعصابٌ حسّيةٌ في الجزء السفلي. تقوم مستقبلات أشبه بالشعيرات، تقع في سقف التجاويف الأنفية، بالتقاط كل الروائح. تسبّب إثارة هذه المستقبلات في إرسال دفعاتٍ عصبيةٍ إلى الألياف العصبية المتصلة بهذه المستقبلات، وتعبّر هذه الألياف العصبية من خلال ثقبٍ دقيقٍ في سقف تجويف الأنف لتدخل البصليات الشمية، وتسيّر الدفعات العصبية التي تنقل الإحساس بالشم عبر العصب الشمي، إلى مركز الشم في المخ.

### مراجعة الدرس

١. ما أقسام الأنف؟
٢. كيف تنتقل النبضات العصبية الناتجة عن التقاط المستقبلات الشمية لمادةٍ عطريةٍ إلى المخ؟

# الدرس ١٦

## منظم الدرس

الهدف: يطبق القواعد الصحية للمحافظة على الأنف.

المفردات: الرعاف

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: كيف تحافظ على سلامة أنفك؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينظروا إلى الصورة في كتاب التلميذ ص ٥٢. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. هو نزيف دم أنفي.

٢. الضغط على الأنف، طلب المساعدة.

٣. استنشاق الماء الفاتر لغسل الأنف، استخدام منديل ورقي.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## كيف تهتم بصحة أنفك؟



## الدرس

١٦

### الرعاف

تعريفه: هو نزيف دم أنفي يحصل عند خروج الدم من الجيوب الأنفية، ويوجد منه نوعان: نزيف داخلي ونزيف خارجي.

### العلامات:

- رؤية الدم يخرج من فتحي الأنف
- بصق دم

### التدبير الإسعافي:

١. اضغط الأنف بالإبهام والسبابة لمدة ٥ دقائق.
٢. ضغ قطعة شاش أو قطن في الأنف.
٣. اطلب المساعدة الطبية.

### العادات الصحية في تنظيف الأنف:

- استنشاق الماء الفاتر، لغسل داخل الأنف عدة مرات في اليوم.
- الاستنثار أي إخراج المخاط من الأنف
- عدم إدخال الأصابع في الأنف
- استخدام منديل ورقي عند الحاجة للاستنثار

### مراجعة الدرس

١. ما الرعاف؟
٢. كيف يتم إيقاف الرعاف؟
٣. أذكر اثنين من العادات الصحية في تنظيف الأنف.
٤. استنثاخ أقسام الأنف.
٥. معرفة طريقة حدوث الشم.

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور، تُربك الصورتان الإصابة بالرعاف.

### التربية الفنية

توعية حول الجرائم  
ابتكر ملصقاً للتحذير من الجرائم.  
لوازم النشاط: لوحة لاصقة، أفلام تأشير  
الخطوات:

- شجّع التلاميذ على تخيل شكل لجرثومة ما وعلى رسمها، مع الحرص على إعطائها مزايا إنسانية.
  - اطلب إلى التلاميذ تصميم ملصق مستخدمين شخصية الجرثومة التي ابتكروها، لكي يشجعوا سبل وقف انتشار الجرائم.
- أنماط الذكاء: لغوي، مكاني

### الربط بين المدرسة والمجتمع

أفكار لربط المدرسة بالمجتمع  
زيارات ميدانية  
مستشفى  
المحاضرون  
طبيب

### مواضيع مشتركة

يمكن استخدام النشاطات المدونة في هذه الصفحة مع المواضيع التي تطرح في غرفة الصف.

### الترايط بين المواد الدراسية

### الرياضيات

استكشف الزوايا  
استخدم مفاصل الجسم لتشكيل زوايا مختلفة.  
الخطوات:

- اشرح للتلاميذ أن الزاوية القائمة تشكل ٩٠ درجة، وتشكل حيث يلتقي ضلعاً مربعاً ما. تسمى كل زاوية أصغر منها «زاوية حادة».
- أخبر التلاميذ أن مفاصل الجسم، كالمرفق مثلاً، والتي تتحرك باتجاه واحد لتشكيل الزوايا، تدعى «المفاصل المتحركة باتجاه واحد (الرزمية)». اطلب اليهم أن يسيروا إلى مفاصل متحركة أخرى في جسمهم، بحيث يثنون أجزاء الجسم لمعرفة بكم طريقة يمكنهم تشكيل زوايا قائمة وزوايا حادة.
- للمتفوقين والموهوبين: اطلب إلى التلاميذ استخدام مفاصلهم لتشكيل زوايا منفرجة وزوايا ١٨٠ درجة.
- أنماط الذكاء: حركي - جسماني، مكاني، رياضي - منطقي.

### رأس على عقب

بين كيف تعمل عدسة العين.  
لوازم النشاط: عدسة مكبرة يدوية وطبقة ورق أبيض  
الخطوات:

- اطلب إلى التلاميذ الوقوف أمام نافذة ما، وحمل عدسة بين النافذة وطبقة ورق أبيض. يجب أن يشاهد التلاميذ انعكاس صورة من الخارج عبر هذه العدسة على الورقة. وستكون هذه الصورة مقلوبة. قد يحتاج التلاميذ إلى تعديل المسافة بين العدسة وطبقة الورق، لكي يركزوا الصورة عليها.
  - أخبر التلاميذ أن عدسة العين تعمل بطريقة مماثلة، إذ يخترق الضوء العدسة مكوناً على الشبكية صوراً مقلوبة.
  - اسأل: في رأيكم أي عضو يحلل هذه الصور ويجعل ما يبدو فيها مستقيماً؟ (الدماغ)
  - للمتفوقين والموهوبين: اطلب إلى التلاميذ أن يلعبوا لعبة التقاط كرة رغوية بلاستيكية وهم يضعون نظارات واقية، بحيث تكون إحدى جهتيها مغطاة بورقة. دعهم يصفون التعديلات التي يجب أن يقوم بها دماغهم، لكي يساعدهم على رمي الكرة والتقاطها.
- أنماط الذكاء: رياضي - منطقي، مكاني



### مراجعة الفصل الثاني

#### مراجعة المفردات العلمية

١. أرسم مساراً يُمكّن تشكّل الخيال على شبكة العين.
٢. اشرح كيف تسمع.
٣. سنّ طقفي الجلد.
٤. ما العلاقة بين الذوق والجهاز العصبي؟

#### مراجعة الأفكار العلمية

١. خطط لإقامة معرض في المدرسة يتعلّق بأمراض العين.
٢. قُم بإعداد لوحات جدارية تتعلّق بالمحافظة على الأذن والجلد واللسان والأنف.

٥٣

الدرس ١٥ - الأنف أداة الشم ويتألف من العصب الشمي والغشاء المخاطي وفوهة داخلية وفوهة خارجية.  
الدرس ١٦ - يصاب الأنف بالرعاف.

### مراجعة المفردات العلمية

١. تشكل العدسة خيلاً مقلوباً على الشبكية، ثم تنتقل الصورة إلى المخ بواسطة العصب البصري.
٢. يتم تجميع الصوت عن طريق صيوان الأذن، ثم ينتقل إلى الغشاء الطبلي، ثم إلى عظيمات السمع ثم إلى الدماغ عن طريق العصب السمعي.
٣. البشرة والأدمة
٤. ينقل العصب الذوقى التنبيه إلى المخ.

### مراجعة الأفكار العلمية

١. صنع الخطوات لإقامة معرض ما.
٢. ادع التلاميذ إلى تنفيذ اللوحات الجدارية.

### الأفكار الأساسية للفصل

- الدرس ١ - العين أداة البصر. وهي تتألف من قسمين: الأعضاء الملحقة وكرة العين.
- الدرس ٢ - العين عدسة تساعد على الرؤية.
- الدرس ٣ - عيوب الرؤية: قصر البصر ومد البصر ومد البصر الشيخوي.
- الدرس ٤ - أمراض العين: الرمذ القيحي والرمذ الحبيبي.
- الدرس ٥ - يتألف قوس قزح من الألوان: الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، البنفسجي.
- الدرس ٦ - يبدد الموشور ضوء الشمس إلى ألوان قوس قزح.
- الدرس ٧ - الأذن أداة السمع وتتألف من الأذن الخارجية والأذن الوسطى والأذن الداخلية.
- الدرس ٨ - ينتقل السمع من الأذن إلى الدماغ.
- الدرس ٩ - أهم أمراض الأذن التهاب الأذن الوسطى، الصمم المؤقت، الصمم الجزئي أو التام.
- الدرس ١٠ - ينتقل الصوت عبر الأجسام والهواء.
- الدرس ١١ - الجلد أداة اللمس وهو يتألف من البشرة والأدمة.
- الدرس ١٢ - ينتقل الإحساس في الجلد عبر النهايات العصبية.
- الدرس ١٣ - أمراض الجلد: القمل، الجرب، الفطريات.
- الدرس ١٤ - اللسان أداة الذوق ويتألف من حليمات وبه تذوق أنواع الطعوم.



## الفصل الثالث دليل تخطيطي

لوازم النشاط	أهداف / المهارات العملية	الدرس / النشاط
		استهلال الفصل. كتاب التلميذ ص ٥٤
	الهدف: يحدد أقسام الهيكل العظمي يستقصي المهارات العملية: إجراء تجربة والتوقع والملاحظة	الدرس ١. كتاب التلميذ ص ٥٥ ما الهيكل العظمي؟
	الهدف: يحدد أشكال العظام ويميز المفاصل يستطلع المهارات العملية: قراءة نص	الدرس ٢. كتاب التلميذ ص ٥٧ ما المفاصل وكيف تساعدك على الحركة؟
	الهدف: يمارس القواعد الصحية للمحافظة على الهيكل العظمي المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٣. كتاب التلميذ ص ٥٩ كيف تحافظ على صحة الهيكل العظمي؟
	الهدف: يتعرف قواعد الإسعافات الأولية عند حدوث كسر أو خلع المهارات العملية: قراءة نص	الدرس ٤. كتاب التلميذ ص ٦٠ ما الكسور والخلوع؟
	الهدف: يذكر أنواع العضلات المهارات العملية: قراءة نص	الدرس ٥. كتاب التلميذ ص ٦٢ ما أنواع العضلات؟
مقص نظارات واقية قلم رصاص مدبب الرأس لوحة كرتونية وأشكال تفصيل لاقط نحاسي خيطان مجدولان شريط حاجب ثقابة ورق	الهدف: يذكر بعض خواص العضلات المهارات العملية: صنع النماذج وإستخدامها والملاحظة والتقدير والقياس	الدرس ٦. كتاب التلميذ ص ٦٣ ما خواص العضلات وأدوارها؟ نشاط استقصائي: تجسيم عمل العضلات. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٥

	الهدف: يطبق القواعد الصحية للمحافظة على صحة العضلات المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٧. كتاب التلميذ ص ٦٥ كيف تحافظ على صحة العضلات؟
مصباح يدوي بطاريتان قياس D	الهدف: يسمي أشكال الطاقة المهارات العملية: الملاحظة والتواصل	الدرس ٨. كتاب التلميذ ص ٦٨ ما الطاقة؟ نشاط استطلاعي: استطلاع أشكال الطاقة. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٧
زر معدني ورقة قطعة صغيرة من الصوف قطعة نقود معدنية	الهدف: يسمي بعض مصادر الطاقة المهارات العملية: الملاحظة والتوقع	الدرس ٩. كتاب التلميذ ص ٦٩ ما أشكال الطاقة؟ نشاط استطلاعي: تدليك الأجسام بعضها ببعض. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٨
	الهدف: يقدر أهمية الطاقة الشمسية في حياتنا اليومية المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ١٠. كتاب التلميذ ص ٧١ الطاقة الشمسية واستخداماتها
	الهدف: يقدر أهمية طاقة الرياح والأنهار والسدود والبحار المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ١١. كتاب التلميذ ص ٧٢ ما الطاقة المتجددة؟
	الهدف: يتعرف الآلات البسيطة المهارات العملية: التقدير والقياس والملاحظة والاستنتاج	الدرس ١٢. كتاب التلميذ ص ٧٣ الآلات البسيطة بنك أفكار النشاط كتاب المعلم ص ٦٥
		مراجعة الفصل. كتاب التلميذ ص ٧٦

### المحتويات

- الدرس ١. ما الهيكل العظمي؟ ..... ٥١
- الدرس ٢. ما المفاصل وكيف تساعدك على الحركة؟ ..... ٥٢
- الدرس ٣. كيف تحافظ على صحة الهيكل العظمي؟ ..... ٥٣
- الدرس ٤. ما الكسور والخلوع؟ ..... ٥٤
- الدرس ٥. ما أنواع العضلات؟ ..... ٥٥
- الدرس ٦. ما خواص العضلات وما دورها؟ ..... ٥٦
- الدرس ٧. كيف تحافظ على صحة العضلات؟ ..... ٥٧
- الدرس ٨. ما الطاقة؟ ..... ٥٩
- الدرس ٩. ما أشكال الطاقة؟ ..... ٦٠
- الدرس ١٠. الطاقة الشمسية واستخداماتها ..... ٦١
- الدرس ١١. ما الطاقة المتجددة؟ ..... ٦٢
- الدرس ١٢. كيف تساعد الآلات البسيطة على تنفيذ العمل بسهولة؟ ..... ٦٣
- مراجعة الفصل ..... ٦٦

### تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات من اثنين قبل أن يطلعوا على ص ٥٤ في كتاب التلميذ. اطلب إلى كل مجموعة أن تعد لائحة حول أقسام الهيكل العظمي وأخرى حول الجهاز العضلي وأن تتبادل المعلومات حول اللائحة مع الآخرين. اعد لائحة مشتركة للصف. اطلب إليهم أن ينظروا إلى الصورة، وقارن لائحة الصف بالصور الموجودة في ص ٥٤ من كتاب التلميذ.

### عرض تمهيدي للمفردات

- الدرس ١ - الهيكل العظمي، العضلات، عظام طويلة، عظام مسطحة، عظام قصيرة
- الدرس ٢ - المفصل، مفصل ثابت، مفصل نصف متحرك، مفصل متحرك
- الدرس ٣ - تمارين رياضية، غذاء صحي.
- الدرس ٤ - الكسور، الخلوع
- الدرس ٥ - عضلات ارادية ولا ارادية
- الدرس ٦ - تحرك العظام
- الدرس ٧ - غذاء صحي، تمارين رياضية
- الدرس ٨ - الطاقة
- الدرس ٩ - طاقة كيميائية، كهربائية، ميكانيكية، نووية، حرارية
- الدرس ١٠ - السخان الشمسي، الخلية الكهروضوئية
- الدرس ١١ - الرياح، المياه الجارية، السدود، البحار
- الدرس ١٢ - الرافعة، السطح المائل، اللولب، البكرة

## الجهاز الدعامي الحركي

### الفصل الثالث

ما بإمكان دمية متحركة القيام به حين لا يكون داخلها يدٌ تُحرِّكها؟ من غير عظام وعضلات، يكون جسدنا أشبه بدمية مرتخية.



## البحث والاستفسار

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود (أعرف) ما يعرفه التلاميذ عن الهيكل العظمي والهيكل العضلي. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قرح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول الهيكل العظمي والهيكل العضلي وسجلها في العمود (أود). اسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

# الدرس ١

## منظم الدرس

الهدف: يحدد أقسام الهيكل العظمي.

المفردات: عظام الأطراف، عظام الرأس، عظام الجذع.  
المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح عليهم السؤال التالي:  
ما أقسام الهيكل العظمي؟

## علم و طبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يستطلعوا أقسام الهيكل العظمي. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.  
تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم و توسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. عظام الرأس، عظام الجذع، عظام الأطراف.
٢. العمود الفقري، الأضلاع، القص.
٣. الحركة.
٤. الطويلة، القصيرة، المسطحة.

## ابحث أكثر

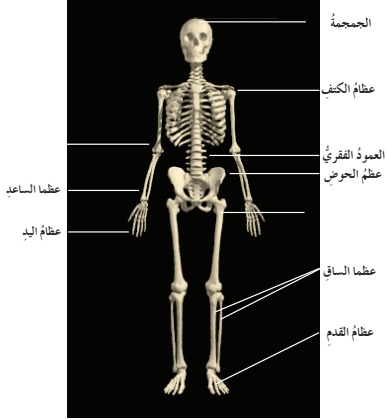
للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يجرؤا بحثاً عبر الإنترنت عن الجهاز العظمي.

## ما الهيكل العظمي؟

في جسم الإنسان هيكل عظمي مكون من عدد كبير من العظام تُحدّد شكله وتُساعد على الحركة وتحمي أعضائه.

تستطيع تحسّس الأجزاء القاسية من جسمك دون أن تراها، أيها العظام.  
أي أقسام من جسمك تسمح لك بالحركة أو بالمحافظة على قامة مستقيمة؟  
ما أقسام الهيكل العظمي؟  
ما أشكال العظام؟

### الهيكل العظمي



يتحرّك جسم الإنسان بواسطة الجهاز الدعائم الحركي، ويتألف من قسمين:

١. الهيكل العظمي
٢. العضلات

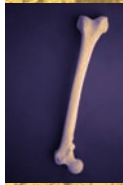
٥٥

## الدرس

١

يحتوي جسم الإنسان تقريباً ٢٠٦ عظام. والهيكل العظمي يتألف من ثلاثة أقسام:

١. عظام الرأس، وتضم: عظام الجمجمة التي تحمي الدماغ.  
عظام الوجه وهي ثابتة عدا عظم الفك السفلي، فهو متحرّك، يُساعد على المضغ والكلام.
٢. عظام الجذع، وتضمّ عظام العمود الفقري، والأضلاع والقص. يقع العمود الفقري في الجهة الخلفية من الجسم، ويتألف من عدد من الفقرات، ويرتبط بالأضلاع.
٣. عظام الأطراف، وتضمّ:  
• عظام الطرف العلوي وهي تضمّ عظم العضد، وعظمي الساعد، وعظام اليد.  
• عظام الطرف السفلي وتضمّ عظم الفخذ، وعظمي الساق، وعظام القدم.



### أشكال العظام:

- للعظام أشكال مختلفة، هي:
- العظام الطويلة: كعظام العضد والفخذ والساقين والساعد.
  - العظام القصيرة: كعظام الأصابع والفقرات.
  - العظام المسطحة: كعظام الجمجمة.

## مراجعة الدرس

١. أذكر أقسام الهيكل العظمي.
٢. سنّم عظام الجذع.
٣. أذكر وظيفة من وظائف الهيكل العظمي.
٤. عدّد أشكال العظام.

٥٦

## منظم الدرس

**الهدف:** يحدد أشكال العظام ويميز المفاصل.  
**المفردات:** مفاصل متحركة، مفاصل ثابتة.  
**المهارات العملية:** الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح السؤال التالي: ما المفاصل؟

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا ص ٥٧ في كتاب التلميذ ويعددوا أنواع المفاصل. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.  
تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

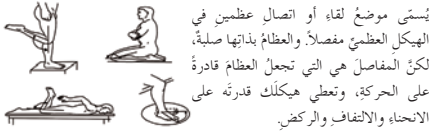
### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس  
١. الحركة.  
٢. واسعة الحركة، نصف متحركة، ثابتة.  
٣. يمنع غضروف المفاصل احتكاك العظمتين.

### ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يصمموا لوحات جدارية حول المفاصل.

## ما المفاصل وكيف تُساعدك على الحركة؟



يُستى موضع لقاء أو اتصال عظمين في الهيكل العظمي مفصلاً. والعظام بذاتها صلبة، لكن المفاصل هي التي تجعل العظام قادرة على الحركة، وتعطي هيكلك قدرته على الانحناء والالتفاف والركض.

### المفاصل

تصل العظام ببعضها، وهي مرتبطة بأربطة، ويمكن أن نَمَيّر ثلاثة أنواع منها:

١. مفاصل واسعة الحركة في عدّة اتجاهات، كمفاصل الكتف ومفاصل الأطراف.
  ٢. مفاصل نصف متحركة، وهي محدودة الحركة كمفاصل عظام العمود الفقري.
  ٣. مفاصل ثابتة، وهي لا تسمح بأي حركة، كمفاصل عظام الجمجمة.
- في مرفقك وركبتك مفاصل جُذُوصُ هذه المفاصل التي تعمل مثل مفاصل الأبواب (مفاصل رززية) وتُمكنك ذراعك وساقك من الانثناء في اتجاه واحد فقط.



## الدرس

٢

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور. تريك الصور المفاصل.

٥٧

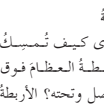
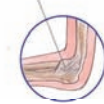
تُغطّي طبقة من الغضاريف طرفي العظمين عند نقطة التقائهما عند المفصل، فيمنع الغضروف احتكاك العظمين أحدهما بالآخر ويمنع بالتالي تأكلهما. وعند المفاصل، تشدّ العظام معاً أنسجةً نسيها أربطة. بإمكانك أن ترى أربطة مفصل الركبة أدناه.

### مفصل الرقبة

ارفع ذراعاً واحدة، أبسط الجزء الأسفل الآن. ائبه. أتري كيف أن مفصل الرقبة أشبه بمفصلة باب؟ افتح! اغلق! افتح! اغلق!

### مفصل الركبة

يعمل مفصل الركبة عمل مفصل المرفق. لوخ بالجزء السفلي من إحدى ساقك إلى السوراء وإلى الأمام بضع مرات. وتخلّ كيف كان يُمكنك أن تتنقل من غير أن تقدر على نبي ركبتك!



### مراجعة الدرس

١. ما أهميّة المفاصل بالنسبة إلى الجسم؟
٢. عدّد أنواع المفاصل.
٣. كيف تُساعد المفاصل على الحركة؟

٥٨



## الدرس ٣

### منظم الدرس

الهدف: يمارس القواعد الصحية للمحافظة على الهيكل العظمي.

المفردات: القواعد الصحية.

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، ا طرح السؤال التالي: كيف تحافظ على هيكلك العظمي؟

### علم و طبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. بعد أن يراجعوا الصور ص ٥٩ في كتاب التلميذ، اطلب إليهم أن يذكروا القواعد الصحية للحفاظ على الهيكل العظمي. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم و توسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الجلسة الصحية، ممارسة التمارين الرياضية، التعرض لأشعة الشمس صباحاً أو عصرًا.
٢. لأنه يحتوي على أملاح الكالسيوم ويساعد على نمو العظام.
٣. البطاطا والفاصولياء.

### ابحث أكثر؟

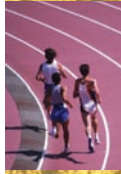
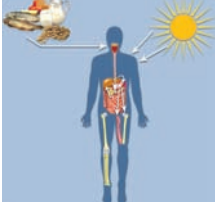
للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً ل طرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## كيف تحافظ على صحة الهيكل العظمي؟

ما أهمية الهيكل العظمي؟

كيف تنمو العظام؟

كيف تحافظ على هيكلك العظمي؟



بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور. فربك الصور كيف تحافظ على صحة الهيكل العظمي.

تستطيع أن تستخلص من الصور أعلاه كيف تحافظ على صحة وسلامة هيكلك العظمي.

- للحفاظ على صحة الهيكل العظمي،
- الجلسة الصحية تحمي العمود الفقري من التشوه.
- ممارسة التمارين الرياضية المناسبة تحافظ على صحة وسلامة الهيكل العظمي.
- حمل الأجسام الثقيلة يؤدي إلى إجهاد الهيكل العظمي.
- تعريض الجسم لأشعة الشمس صباحاً أو عصرًا يساعده على تشكيل فيتامين د، اللازم لتعظيم تحت الجلد.
- شرب الحليب ضروري لنمو العظام والأسنان لأنه يحوي أملاح الكالسيوم.
- تناول الأغذية الغنية بأملاح الكالسيوم، وفيتامين د، كالبطاطا والفاصولياء وبقي أنواع الحبوب، تساعد على التعظيم الجيد.

### مراجعة الدرس

١. أذكر ثلاث عادات صحية تقوم بها للحفاظ على هيكلك العظمي.
٢. ما أهمية شرب الحليب؟
٣. سمّ اثنين من الأغذية التي تساعد على التعظيم الجيد.

٥٩

## منظم الدرس

**الهدف:** يتعرف قواعد الإسعافات الأولية عند حدوث كسر أو خلع.  
**المفردات:** كسر، خلع  
**المهارات العملية:** الملاحظة

## قدم

### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما الإسعافات الأولية الواجب اتباعها عند حدوث كسر أو خلع؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يعطوا إجابة للسؤال السابق. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

### الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الكسر يحدث عند تعرض العظام لضربات شديدة، الخلع يحدث عند لي المفاصل بعنف.
٢. تناول أغذية غنية بالفيتامين «د».
٣. تتشكل خلايا عظمية جديدة ثم يملأ نسيج عظمي الفراغ.

## ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## ما الكسور و ما الخلع؟

العظام قوية، غير أن ما تعرّض له من حوادث قد يتسبب بانكسارها، والصورة التي تؤخذ بالأشعة السينية تُساعد الأطباء على رؤية العظام المكسورة. لاحظ صورة الأشعة السينية للعظام المكسورة.

تكوّن العظام من نسيج حي، لذا يُمكن للعظم المكسور أن يلتئم. يُساعد الطبيب العظم على أن يلتئم بنحو سليم بأن يضع الجزء المصاب في جبيرة كالتى تراها في الصورة. والجبيرة تُمسك العظم في موضعه الصحيح حتى يلتئم.

تبدأ العظام بالالتحام سريعاً بعد حدوث الكسر، فَيُنبأ خلايا عظمية جديدة بالتشكل، وخلال بضعة أيام يملأ نسيج عظمي الإسفنجي الفراغ بين جانبي الكسر. وفي الأسابيع التالية، يتصلّب النسيج الإسفنجي وتلتئم العظام تماماً.

الصورة العليا للأشعة السينية تُري عظماً مكسوراً تحت الركبة. أما الصورة السفلى للأشعة السينية تُري العظم نفسه وقد التئم، أي شفي.

قد تكون الجبيرة مرعجة، لكنها ضرورية لمساعدة العظم المكسور على الالتئام بنحو صحيح.



الهيكل العظمي عند الإنسان مكون من عظام مرتبة في نظام دقيق يمنح الجسم الاستقامة، ويُمكنه من الحركة بسهولة، ولكنه قد يتعرّض لبعض الإصابات منها:

الكساح: مرض يُصيب الأطفال في سن مبكرة، وينشأ عن نقص فيتامين «د» في الغذاء، ممّا يُؤدّي إلى عدم ترسّب أملاح الكالسيوم في العظام، فتتوسّط وتتشوّه عظام الطرفين السفليّين.

واللوقاية من هذا المرض يجب أن يحتوي غذاء الطفل على فيتامين «د»، ويجب التأكد من تعرّض الجسم لأشعة الشمس في أوّل النهار وآخره إذ يُساعد على تشكيل فيتامين «د» تحت الجلد.

الكسور: العظام صلبة قوية، إلا أنها قد تنكسر إذا تعرّضت لضربات شديدة جداً. وعند الإصابة بكسر لا بد من الامتناع عن تحريك العضو المكسور ريثما تتمّ معالجته من قبل الطبيب.

الخلوع: قد تعرّض المفاصل إلى التواء عنيف يُؤدّي إلى تمدد الأربطة المفصليّة أو تمزّقها أو خلع المفصل، ويُرافقه ذلك آلام وورم. يجب الامتناع عن تحريك المفصل ريثما تتمّ معالجته من قبل الطبيب.

### مراجعة الدرس

١. ما الفرق بين الكسر والخلع؟
٢. كيف تتجنّب الإصابة بالكساح؟
٣. صف كيف يلتئم العظم المكسور.

# الدرس ٥

## منظم الدرس

الهدف: يذكر أنواع العضلات  
المفردات: إرادية، غير إرادية  
المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطلب إلى التلاميذ أن يقرأوا النص الموجود ص ٦٢ من كتاب التلميذ، اطلب إليهم أن يبينوا أنواع العضلات.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة المطروحة في النص السابق. تعرض كل مجموعة نتاجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.  
تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس  
١. عضلات إرادية وعضلات لا إرادية.  
٢. الذراع (إرادية)، عضلات الجهاز الهضمي (لا إرادية).  
٣. الإرادية: يتحكم بها الإنسان.  
اللاإرادية: لا يتحكم بها الإنسان.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## ما أنواع العضلات؟

عندما تقومُ بتمرين رياضيٍّ، ما الذي يُساعدك على الحركة؟  
ما أنواع العضلات؟  
ما أشكال العضلات الهيكلية؟

عضلات الذراع هي أمثلة عن **العضلات الإرادية**، أي التي نُحزُّكها بإرادتنا. بإمكانك أن تتحكم بما تفعل ومتى تفعل. غير أن في الجسم **عضلات لا إرادية**، أي تعمل من غير أن تتحكم بها، بل إنها تعمل حتى في أثناء نومك. على سبيل المثال، العضلات التي تُحزُّك الطعام في جهازك الهضمي هي عضلات لا إرادية.

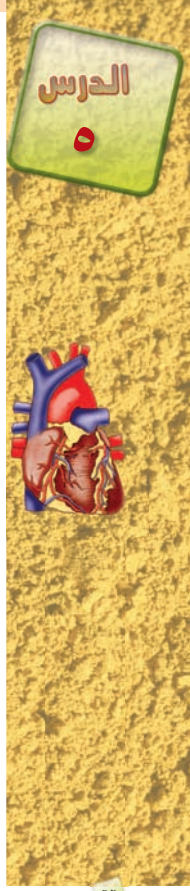
قلبك عضلة لا إرادية من نوع خاص. يبدو من ناحية أشبه بعضلة إرادية، ومن ناحية أخرى يبدو أشبه بعضلة لا إرادية، لكن لا قدرة للإنسان على التحكم بها.

يجد بعض الناس صعوبة في التحكم بعضلاتهم الإرادية. بعض هؤلاء يحتاجون إلى علاج خاص أو إلى أدوات مساعدة خاصة، مثل كرسي العجلات. قلبك هو أقوى عضلة في جسمك، وهو يضخ الدم في أنحاء جسمك كل لحظة من لحظات الليل والنهار.



### مراجعة الدرس

١. عدّد أنواع العضلات.
٢. أعط أمثلة عن عضلات إرادية وعضلات لا إرادية.
٣. ما الفرق بين العضلات الإرادية والعضلات اللاإرادية؟



# الدرس ٦

## منظم الدرس

الهدف: يذكر خواص العضلات.

المفردات: الحركة.

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما خواص العضلات؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستقصائي من كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٥.

تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. حين تنقبض عضلة ذات رأسين، تتمدد عضلة ثلاثية الرؤوس.

٢. الحركة، الحماية.

٣. العضلات تحرك العظام.

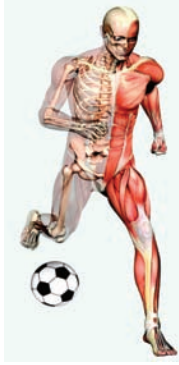
## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك وقتاً إضافياً للتلاميذ لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## ما خواص العضلات وما دورها؟

العضلة نسيج يتكوّن من خلايا عضليّة. وللعضلات وظيفة تحريك أجزاء أخرى في الجسم، تُساعد العضلات، أيضاً، على إعطاء الجسم شكله وعلى حماية الأعضاء الطرية داخل الجسم.

يشتمل جهازك العضلي على أكثر من ستمئة عضلة. معظم هذه العضلات تُحرك العظام، وهذا ما يُمكنك من المشي أو رفع الأشياء أو ركول الكرة كما يفعل اللاعب في الصورة.



بعض العضلات تُحرك أجزاء غير عظمية من الجسم. فعضلات التي تُحرك حجابك وشفيتك تُساعدك على الابتسام أو العبوس أو رسم تعابير مضحكة على وجهك. بإمكانك، أيضاً، أن تتكلم وأن تعتنى لأن العضلات تُحرك شفيتك ولسانك وفكك السفلي. تربط العضلات بالعظام حبالاً نسيجية أو تاراً. بإمكانك أن تشعر بالوتر عند مؤخره كل من كاحليك.

٦٣

## الدرس

٦

قُم بتنفيذ النشاط الاستقصائي: تجسيم عمل العضلات في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٥

العضلات تُحرك العظام لأن العضلات قادرة على تغيير شكلها. شدّ قبضة يادك وارفعها فوق كتفك، ثم لاحظ كيف تشعر بعضلة أعلى ذراعك وقد انفجحت واشتدّت. سبب ذلك أن خلايا العضلة قد تقلّصت، أو انكمّست، للقيام بالحركة.

العضلات لا تستطيع دفع العظام، لكنها تشدّها فقط. لهذا تعمل العضلات في أزواج، أي كل زوجين معاً إحدى العضلتين تشدّ العظم في اتجاه، والأخرى تشدّه في اتجاه معاكس.

أنظر إلى العضلات في الصورة. العضلة العليا في كل من الزوجين هي عضلة ذات رأسين. العضلة المقابلة للعضلة ذات الرأسين هي العضلة الثلاثية الرؤوس. عندما تنقبض العضلة ذات الرأسين تشدّ ذراع الفتي نحو كتفه، أي تنني الذراع. وعندما تنقبض العضلة الثلاثية الرؤوس تشدّ ذراع الفتي بعيداً عن كتفه، أي تيسط الذراع.



## مراجعة الدرس

١. صف كيف تعمل كل من العضلة ذات الرأسين والعضلة الثلاثية الرؤوس في ذراع الفتي.
٢. أذكر وظيفتين تقوم بهما العضلات.
٣. كيف تُساعد العضلات على الحركة؟

٦٤



## منظم الدرس

الهدف: يطبق القواعد الصحية للمحافظة على العضلات.

المفردات: القواعد الصحية

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، ا طرح السؤال التالي: كيف تحافظ على صحة عضلاتك؟

### علم و طبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يراجعوا الصور ص ٦٥ من كتاب التلميذ ويستنتجوا القواعد الصحية لصحة العضلات. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## كيف تُحافظ على صحة العضلات؟

للعضلات أهمية كبيرة في حركة جسم الإنسان. كيف تُحافظ على صحة عضلاتك؟



في اختيار الأطعمة الصحية طريقة من طرائق العناية بصحتك. أما ولدان في صورتين أدناه فيعرفان طريقة أخرى هي: التمارين الرياضية! تُساعد التمارين الرياضية عضلاتك. فعندما تتمرّن بانتظام، تكبر خلايا عضلاتك الإردية. وإذا تكبر خلايا العضلة، تكبر العضلة كلها وتقوى.

حاول أن تتمرّن يومياً إن أنشطه مثل كرة المضرب أو ركوب الدراجة ناعمة، لكن حتى في الأعمال المنزلية تتمرّن نافع. والتمرّن مع صديق أو مع أحد أفراد العائلة ممتع، لكنك لا تحتاج دائماً إلى رفيق لعب لتقوم بتمرين. ولا تحتاج أيضاً إلى أدوات خاصة، بل لست مضطراً أن تترك منزلك.



قلبك عضلة من نوع خاص تقوى عندما تتمرّن بانتظام. والعضلات التي تُساعدك على التنفس، شهيقاً وزفيراً، تقوى أيضاً، ونتيجة لذلك تعمل رئاتك على نحو أفضل.



في القيام بحولة مشي وممارسة ألعاب نشيطة طريقتان من طرائق التمرين النافعة لجسمك. فالتمرين المنتظم يُشجرك بالنفحة ويوفّر لك لياقة بدنية، ويجعلك تشغل وتلعب من غير تعب، بل ويُساعدك على نوم هانئ ليلاً! ما التمرين الذي تجد فيه الآن متعة؟ وما التمرين الذي ترغب في أن تُجرّبه؟

٦٥

## الدرس

٧

بإمكانك أن تتعلّم الكثير من قراءة النص. يبيّن النص التالي طرائق المحافظة على صحة العضلات.

### كيف تتمرّن بأمان؟

في التمرين تسلية ومرح، لكنه لن يكون كذلك إذا تأدّت عضلة من عضلاتك أو تعرّضت لحادث. من طرائق تجنب تعرّض العضلات لتليّتها بحركات شدّ بطيئة استعداداً للتمرين. وبعد التمرين، فمّ بحركات بسيطة لمساعدة عضلاتك على الاسترخاء. تجد أدناه مزيداً من الأفكار حول القيام بتمارين آمنة.



بعض قواعد التمارين الآمنة
اختر مكاناً آمناً للقيام بتمرينك. تأكد من أن لديك حيزاً كافياً لحركات التمرين.
أطلب إلى شخص راشد أن يُرشدك الطريقة الصحيحة للقيام بالتمرين. بعض التمارين تكون مؤذية إذا لم تقم بها بالطريقة الصحيحة.
إلبس ثياباً مريحة تُمكنك من التحرك بحرية.
إنتعل حذاءً يدعم قدميك ويُريحهما. الأحذية ذات النعال المطاطية اختيار صالح لمعظم الرياضات والألعاب.
أبق الحذاء مربوطاً، فقد تعرّض برباط غير مربوط.
إلبس عدّة أمان مناسبة للنشاط الذي تقوم به، مثل خوذة، أو واقيات رصع اليد والركبة والرفق. بعض الرياضات تتطلب عدّة أمان، من ذلك رياضات التزلج وركوب الدراجات.
إشرب ماء قبل القيام بالتمرين وبعد. إذا تمرّنت لفترة طويلة، خذ فترات استراحة في أثناء التمرين لشرب الماء، ولهذا أهمية خاصة في الطقس الحار.

٦٦

## قيم وتوسع

- الإجابات عن مراجعة الدرس
١. الرياضة، التغذية، الراحة.
  ٢. الراحة وتوليد الخلايا.
  ٣. تقوي عضلاته.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يبحثوا عن موضوع صحة العضلات عبر الإنترنت.



**استرخِ ونم**  
ما من أحد يُواصل أنشطته من دون انقطاع، فبعد مجهود العمل أو اللعب، يحتاج جسمك إلى أن يستعيد قواه. القراءة، كما تحبّ الفتاة، في الصورة، أن تفعل، طريقة من طرائق إراحة الجسم. النوم نوع من الراحة. فأنت تحتاج إلى أن تنام يوماً كافياً ليلاً، كما يفعل الغنى الذي تراه في الصورة. النوم يُساعدك على النمو لأن جسمك أسرع توليداً للخلايا عندما تكون نائماً. تبطئ أنشطة أخرى للجسم في أثناء النوم. ولأن جسمك يستهلك كمية أقل من الطاقة وأنت نائم، يكون عندك كمية وفيرة من الطاقة لأنشطة اليوم التالي.

في القراءة وممارسة لعبة هادئة والاستماع إلى الموسيقى طرائق تُمكن جسمك من الراحة. ماذا تفعل لتستريح؟ النوم في وقت منتظم أمر مهم. وعندما تأخذ كفايتك من النوم تزداد قدرتك على العمل واللعب والتعلم.

اقرأ النص السابق وأجب عن السؤال التالي:  
استخرج من النص قواعد المحافظة على صحة العضلات.

### مراجعة الدرس

١. أذكر ٣ عادات ضرورية لصحة العضلات.
٢. ما فائدة النوم للجسم؟
٣. ما الذي تفعله التمارين الرياضية المنتظمة لقلبك؟

# الدرس ٨

## منظم الدرس

الهدف: يسمي أشكال الطاقة.

المفردات: طاقة.

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما الطاقة؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا النص ص ٦٨ من كتاب التلميذ ويستنتجوا مصادر الطاقة. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الطاقة تحرك الأجسام.

٢. تستخدم الطاقة في التحرك والنمو.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## ما الطاقة؟

طاقة لازمة!

السيارات يلزمها طاقة لتتحرك. الطاقة التي تحرك العتبات في الصورة أدناه مصدرها البطاريات. أنت أيضاً تحتاج إلى طاقة. تستخدم الطاقة في التحرك والنمو. ما مصدر طاقتك؟

١. المصادر الطاقة الأحفورية: فحم حجري أو بترول أو غاز طبيعي
٢. الشمس
٣. المصادر النووية
٤. المياه الجارية
٥. الرياح
٦. الكهرباء



## مراجعة الدرس

٧. ما الطاقة؟

٨. لماذا تستخدم الطاقة؟



## الدرس

### ٨

قُم بتنفيذ النشاط الاستطلاعي: استطلاع أشكال الطاقة في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٧

٦٨

# الدرس ٩

## منظم الدرس

الهدف: يذكر بعض أشكال الطاقة.

المفردات: طاقة.

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال

التالي: ما أشكال الطاقة؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا

النص ص ٦٩ من كتاب التلميذ وأن يستنتجوا أشكال الطاقة.

تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف

ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد

والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الطاقة الحرارية.

٢. الكيماوية، الحرارية، النووية، الكهربائية

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يصنعوا لوحات

جدارية تمثل أشكال الطاقة.

## ما أشكال الطاقة؟

بيب! يدق جرس المنبه في ساعتك وتهب من سريرك. لعلك اليوم ترغب في أن تمام وقتاً أطول فتشُد الغطاء فوق رأسك وتحاول أن تعود إلى نومك الهانئ. أياً كان الأمر فانت في الحالتين تستهلك طاقةً.



ما الطاقة وما علاقتها بالعمل؟

ما أشكال الطاقة؟

ما مصادر الطاقة؟

### أشكال الطاقة

الطاقة الكيميائية: هي الطاقة التي تُحرز عند تفاعل مادتين أو أكثر، وتُحوّلها إلى مادة جديدة.

الطاقة الكهربائية: هي الطاقة التي يحتوي عليها التيار الكهربائي. ويُمكن

تحويلها إلى أشكالٍ أخرى مطلوبة، كالإنارة أو التدفئة أو الحركة أو الصوت.

الطاقة الميكانيكية: هي طاقة تحصل نتيجة حركة شيء مثل الطاقة الناتجة عن حركة محرك السيارة.

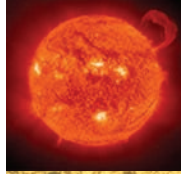
الطاقة النووية: طاقة ناتجة عن الانشطار النووي أو الاندماج النووي. وفي حالة ضبط هذا التفاعل والتحكم فيه، تُستعمل الحرارة المنبعثة عند التفاعل لإنتاج الطاقة الكهربائية.

الطاقة الحرارية: هي الطاقة الناتجة عن حركة الجزيئات في المادة، صلبة كانت أو سائلة أو غازية.

### أشكال الطاقة المتغيرة

في الوقت الذي تكون فيه الأرجوحة مشدودة إلى الورا، يكون فيها طاقة مخزنة، أو كامنّة. عندما تندفع الأرجوحة إلى الأمام، تتحوّل الطاقة المخزنة إلى طاقة حركية. الطاقة الكيميائية هي شكل من أشكال الطاقة المخزنة. يخزن الطعام والوقود والبطاريات الطاقة، وتمرّ بتحوّلات كيميائية. وخلال هذه التحوّلات تبتعث الطاقة لكلّ الأجسام المتحركة طاقة حركية. أنت

٦٩



تخزن طاقةً عندما تلفك لعبةً بناهض. تتحوّل الطاقة إلى طاقة حركية عندما تفلت اللعبة فتنتقل.

أشكال أخرى للطاقة يمكن أن تتحوّل أيضاً. الطاقة الحركية يمكن أن تُولّد كهرباء، كما في ضوء الدراجة. الطاقة الكهربائية يُمكن تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة.

عندما تشغل تلفزيوناً، تتحوّل الكهرباء إلى طاقة ضوئية، وطاقة صوتية، وحرارة. الطاقة المخزنة في الطعام تتحوّل إلى طاقة لازمة لأنشطتك ونموك. في الواقع، أشكال الطاقة التي تستخدمها، تتحوّل كلّها إلى شكل آخر من أشكال الطاقة.

### مراجعة الدرس

١. ما الطاقة التي تجعل الماء يغلي؟

٢. عدّد أشكال الطاقة؟

فم بتنفيذ النشاط  
الإستطلاعي:  
تدليك الأجسام  
بعضها بعض في  
كتراسة التطبيقات  
ص ١٨

٧٠



# الدرس ١٠

## منظم الدرس

الهدف: يقدر أهمية الطاقة الشمسية في حياتنا اليومية.

المفردات: طاقة.

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما الطاقة الشمسية؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا النص ص ٧١ من كتاب التلميذ وأن يستنتجوا استخدام الطاقة الشمسية. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. وعاء ماء له سطح عاكس طلي بالدهان الأسود.
٢. جهاز يحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## الطاقة الشمسية واستخداماتها

ترتبط حياة الإنسان بالطاقة، وقد استعمل الإنسان على مر العصور مختلف التقنيات لتحويل الطاقة من شكلها الأصلي إلى شكل يسهل العمل به.

### الدرس

١٠

#### السخان الشمسي

كيف تُوفّر لنا الطاقة الشمسية الكهرباء من خلال الألواح الشمسية؟ الحاسبة الشمسية تُجسّد المثال.

في التجربة الأولى، ضُغ إناء مملوء بالماء تحت الظلّ، وضع الإناء الثاني مملوءاً كذلك بالماء مباشرةً تحت الشمس، وبعد ١٠ دقائق، قس حرارة كلّ واحد منهما. أيهما الأكثر سخونة من الآخر؟ ولماذا؟

وفي التجربة الثانية، ضُغ إناء من الألمنيوم مباشرةً تحت الشمس، وضُغ إناء آخر مباشرةً تحت الشمس كذلك، ومصبوغاً بالأسود. إملأ الإناءين بالماء، وبعد ١٠ دقائق قس حرارة كلّ واحد منهما. ماذا حدث؟ ولماذا؟

يتألّف سخان الشمس من وعاء ماء له سطح عاكس طلي بالدهان الأسود، وعند سقوط أشعة الشمس عليه، يمتصّ الدهان الطاقة الشمسية التي تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الماء الموجود فيه.

#### العناية الكهربائية

جهاز يُحوّل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية، ولها استخدامات عديدة، منها:

- تشغيل بعض الآلات الحاسبة.
- التحكم في فتح وإغلاق أبواب المصاعد والسلالات.
- التحكم في تحريك الدرج الآلي.
- تشغيل أجهزة الإنذار.

### مراجعة الدرس

١. ممّ يتألّف سخان الشمس؟
٢. ما الخلية الكهربائية؟

# الدرس ١١

## منظم الدرس

الهدف: يقدر أهمية طاقة الرياح والأنهار والسدود والبحار.

المفردات: طاقة

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما الطاقة المتجددة؟

## علم و طبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا النص ص ٧٢ من كتاب التلميذ وأن يستنتجوا أنواع الطاقة المتجددة. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم و توسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. لأنها تملك طاقة حركية.

٢. تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

٣. اختلاف الحرارة بين منطقتين.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

## ما الطاقة المتجددة؟

أنظر إلى الصور.  
ماذا تُشغل كل صورة؟

### الطاقة المتجددة

١. الرياح  
الرياح تيارات هوائية، تنشأ بسبب اختلاف الحرارة بين منطقتين على سطح الأرض، وهذه الرياح تملك طاقة حركية فهي:  
• تُحرك القوارب الشراعية.  
• تُدير دولاب الطواحين الهوائية.



٢. المياه الجارية  
المياه الجارية تُحرك الناعورة وتقل الأخشاب، لأنها تملك طاقة حركية. ويمكن للمياه المتحركة أن تُدير عنفة تتصل بمولد كهربائي يقوم بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.



٣. السدود  
السد هو جدار عالٍ، يُقام في مجرى النهر أو السيل، فيحجز خلفه الماء، ويرفع مستواه، ويكون السد ضيقاً في الأعلى، وعريضاً في الأسفل، ويُجهز بعدة بوابات. عند فتح إحدى البوابات، يتدفق الماء بشكل شلال يسقط على عنفات تولد التيار الكهربائي، فتتحول الطاقة المخزنة في الماء إلى طاقة حركية، وهذه بدورها تتحول إلى طاقة كهربائية.

٤. المحار  
يمكن أن نستفيد من حركتي المد والجزر في توليد الطاقة الكهربائية.

### مراجعة الدرس

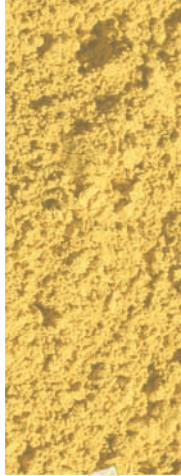
١. لماذا بإمكان الرياح تدوير الطواحين الهوائية؟

٢. بم تفيده مياه الأنهار الطاقة الحركية؟

٣. كيف تنشأ الرياح؟

## الدرس

١١



٧٢

# الدرس ١٢

## منظم الدرس

الهدف: يتعرف الآلات البسيطة  
المفردات: الرافعة، اللولب، البكرة، الإسفين.  
المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما الآلات البسيطة؟

## الدرس

١٢

### كيف تُساعد الآلات البسيطة على تنفيذ الشغل بسهولة؟

يعتقد كثيرون أنّ الآلات هي الأجهزة المعقّدة فقط، مثل السيارات والحواسيب وغيرها، ولكن هناك آلات بسيطة تُستعمل يومياً لإنجاز الشغل بسهولة. فما هذه الآلات؟ وكيف تعمل؟  
ماذا تفعل إذا طلب إليك أن تُحرك جسماً ثقيلًا؟  
أستعمل الرافعة أو العتلة.  
ماذا تفعل إذا طلب إليك أن ترفع جسماً ثقيلًا إلى سطح البناية؟  
أستعمل البكرة.  
ما الآلات التي نستعملها في حياتنا اليومية؟  
هل تُسهّل القيام بالعمل؟  
كيف تُصنّف؟

#### الرافعة

الآلة البسيطة هي أداة ليس فيها أجزاء متحركة أو فيها أجزاء متحركة قليلة. الآلات البسيطة تُسهّل العمل، وهي ستة أنواع.  
**الرافعة** آلة بسيطة تتألف من قضيب أو لوح.  
الروافع تُساعد على تحريك الأجسام ونقلها. لاحظ كيف أنّ الشخص يدفع أحد طرفي الرافعة نزولاً ليُحرك الحجر في الطرف الآخر. أرجوحة العارضة مثل على الروافع.



٧٣

**السطح المائل** آلة بسيطة ذات سطح مستو يكوّن أحد طرفيه أعلى من الآخر. السطوح المائلة تُساعد الناس على نقل الأجسام إلى موضع أعلى أو أخفض. السيدة في الصورة أدناه تدفع كرسي العجلات صعوداً في حُدُر، وهو سطح مائل منّا يسهّل عملها.  
**اللولب** سطح مائل ملتف حول قضيب. حافة الورقة الملفوفة حول القلم في الصورة هي كحواف لولب. حواف اللولب هي سطح مائل يُستخدم اللولب لتثبيت الأشياء بعضها ببعض.  
اللولب يُثبت الأشياء بعضها ببعض بإحكام. المزلاج مثل على اللولب.



٧٤

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. تساعد على تنفيذ الشغل بسهولة.
٢. الرافعة، السطح المائل، البكرة.
٣. تسهل العمل.
٤. تسهل العمل.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اترك للتلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة جديدة حول الموضوع.

### البكرة

تتألف البكرة من حبل (أو سلسلة) يلتف حول عجلة مخرّدة. البكرات تنقل الجسم صعوداً أو نزولاً أو جانبياً. وهي تُساعد على نقل الأجسام الثقيلة. البكرات تُساعد أيضاً على نقل الجسم إلى موضع يصعب الوصول إليه. تشدّ الحبل نزولاً لترفع العلم.



### الدولاب والمحور

الدولاب والمحور يتألف من قضيب مركزي أو محور، متصل بمركز الدولاب. يدور الدولاب حول المحور. الدولاب والمحور يُحرّكان أو يديران الأجسام.



### الإسفنج

يتألف الإسفنج من سطحين مائلين يلتقيان. تُستخدم الإسفنج في الإبعاد بين الأجسام أو فلقها. الجزء الأسفل من الفأس في الصورة هو إسفنج.

### مراجعة الدرس

١. ما دور الآلات البسيطة؟
٢. أعط أمثلة عن الآلات البسيطة.
٣. كيف تُسهّل الروافع والسطوح المائلة والوالب العمل على الإنسان؟
٤. كيف يُسهّل الإسفنج والبكرة والدولاب العمل على الإنسان؟



## التعبير الكتابي

- اكتب عن إجراءات الطوارئ الطبية  
لوازم النشاط: مراجع عن الإسعافات الأولية، أوراق، قلم  
رصاص  
الخطوات:
- اطلب إلى التلاميذ أن يقوموا ببحث حول استخدام الخطوات الطبية في حال الطوارئ.
  - قد ترغب في حضور خبير تقني طبي.
  - اطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا ٤ فقرات يشرحون فيها كيف يمكنهم تحديد ما إذا كان شخص ما بحاجة إلى عناية طبية طارئة  
أنماط الذكاء: لغوي

## الرياضيات

- استكشاف الزوايا  
استخدم أعضاء الجسم لتشكيل زوايا مختلفة.  
الخطوات:
- اشرح للتلاميذ أن الزاوية القائمة تشكل ٩٠ درجة، وتشكل حيث يلتقي مربع ما. تسمى كل زاوية أصغر منها زاوية حادة.
  - اطلب إلى التلاميذ أن يشكلوا زوايا من أعضاء الجسم  
أنماط الذكاء: حركي - جسماني، مكاني، رياضي - منطقي
- أنماط الذكاء: لغوي، مكاني

## الربط بين المدرسة والمجتمع

- أفكار لربط المدرسة بالمجتمع  
زيارات ميدانية  
مستشفى  
المحاضرون  
طبيب

## مواضيع مشتركة

يمكن استخدام النشاطات المدونة في هذه الصفحة مع المواضيع التي تطرح في غرفة الصف.

## عظام جميلة الشكل

- بين قوة العظام المستديرة.  
لوازم النشاط: ٣ أطباق من الورق المقوى، شريط لاصق، رزمة كتب متطابقة.  
الخطوات:
- اطلب إلى التلاميذ طي طبقة من الورق المقوى بالعرض عند نصفها، ثم ثنيها مجدداً بالاتجاه عينه. دعهم يسطون الطبقة ويلصقون طرفيها من الطول إلى الطول، للحصول على أنبوب مربع الشكل.
- اطلب إلى التلاميذ طي طبقة أخرى بالعرض إلى ٣ أجزاء متساوية، ثم لصق الطرفين بعضهما ببعض من الطول إلى الطول، للحصول على أنبوب ثلاثي الشكل.
- اطلب إلى التلاميذ أن يلصقوا طرفي طبقة الورق المقوى الأخيرة بعضهما ببعض من الطول، للحصول على شكل أسطوانة.
- اطلب إلى التلاميذ وضع الأنابيب بشكل عمودي على الطاولة. بعدها، يتوجب عليهم تكديس الكتب تدريجياً وبحذر على رأس كل أنبوب. اسأل: أي شكل من أشكال الأنابيب تحمل أكبر عدد من الكتب؟ (على التلاميذ الإجابة عن أن الشكل الأسطواني هو الأقوى). لم من الجيد أن تكون معظم عظامنا مستديرة الشكل؟ (العظام المستديرة الشكل أقوى مما لو كانت بشكل مختلف).
- ملاحظة أمان: تأكد من أن التلاميذ يتوخون الحذر عند تكديس الكتب، كي لا تقع على أصابع أيديهم أو أقدامهم.
- اسأل التلاميذ إن كانوا يعرفون حيوانات عظامهم مستديرة. (إن العظام كلها، تقريباً، مدورة الشكل).
- أنماط الذكاء: منطقي - رياضي، مكاني

### مراجعة الفصل الثالث

#### مراجعة المفردات العلمية

١. ما أقسام الهيكل العظمي؟
٢. عدّد أشكال العظام وأعط مثلاً عن كلٍّ منها.
٣. ما أهمّيّة المفاصل في الجسم؟
٤. عدّد أنواع العضلات.
٥. عدّد مصادر الطاقة.
٦. ما الطاقة المتجدّدة؟
٧. ما الرافعة؟

#### مراجعة الأفكار العلميّة

١. لعب دور المسعف في تقديم الإسعافات الأولى في حال تعرّض رفيقك في الصف لكسرٍ ما.
٢. أنتج لوحةً جداريةً تشرح فيها دور أشعة الشمس والأغذية الغنيّة بالأملاح والكالسيوم لنموّ العظام.
٣. زوّ نادياً رياضياً لكي تستفسر عن القواعد الصحيّة للمحافظة على صحّة العضلات.
٤. أذكر بعض الطاقات البديلة مبيّناً أهمّيّتها للحدّ من التلوّث.

٧٦

### مراجعة المفردات العلمية

١. الجمجمة، الأطراف، العمود الفقري، الجذع
٢. طويلة، قصيرة، مسطحة
٣. الحركة
٤. إرادية ولا إرادية
٥. الفحم، الشمس، المياه، الرياح، الكهرباء
٦. الطاقة التي يمكن الحصول عليها باستمرار
٧. آلة بسيطة لتسهيل العمل.

### مراجعة الأفكار العلميّة

٤. الطاقة الشمسية، المياه الجارية، البحار، السدود.

### الأفكار الأساسية للفصل

- الدرس ١ - يتألف الجهاز الدماغي الحركي من قسمين: الهيكل العظمي والعضلات. يتألف الهيكل العظمي من عظام الرأس وعظام الجذع وعظام الأطراف. وللعظام أشكال: الطويلة، القصيرة، المسطحة.
- الدرس ٢ - المفصل هو لقاء عظمين في الهيكل العظمي: المفاصل أنواع: واسعة الحركة، نصف متحركة، ثابتة.
- الدرس ٣ - المحافظة على صحة وسلامة الهيكل العظمي بممارسة التمارين الرياضية، بتعريض الجسم إلى أشعة الشمس وبشرب الحليب.
- الدرس ٤ - الكساح مرض يصيب الأطفال نتيجة نقص الفيتامين «د»، الكسور تحدث عند تعرض الجسم لضربات شديدة، الخلوع هي التواء المفاصل.
- الدرس ٥ - العضلات أنواع: إرادية، لا إرادية.
- الدرس ٦ - تساعد العضلات على الحركة.
- الدرس ٧ - تحافظ على صحة العضلات بالقيام بالتمارين الرياضية وبالاستراحة وتناول الأغذية الضرورية.
- الدرس ٨ - تستخدم الطاقة في التحرك والنمو.
- الدرس ٩ - أشكال الطاقة: الكيماوية، الكهربائية، الميكانيكية، النووية، الحرارية.
- الدرس ١٠ - السخان الشمسي والخلية الكهروضوئية جهازان يحولان الطاقة الشمسية إلى شكل آخر.
- الدرس ١١ - الطاقة المتجددة: الرياح، المياه الجارية، السدود، البحار

الدرس ١٢ - الآلات البسيطة تسهل العمل ومنها: الرافعة، السطح المائل، الدوالب، البكرة، الإسفين.

### منظم المراجعة

#### استخدام أنماط الذكاء

يمكن استخدام الأنشطة التالية لتقييم مدى استيعاب التلاميذ لمفاهيم الوحدة الأولى. وزع الأنشطة وفقاً لطريقة التعلم الفضلى لدى كل تلميذ. يظهر الجدول التالي تطور نمط الذكاء في كل خيار تقييمي.

النشاط	نمط الذكاء
فن الجسم	مكاني
عرض المفاصل	شخصي
قصيدة لطيفة	لغوي
تمثيل بياني بالصور عن الصحة	منطقي - رياضي
عرض دمي متحركة	حركي - جسماني

#### متحف جسم الإنسان

اطلب إلى التلاميذ أن يختاروا، منفردين أو في مجموعات، واحداً أو أكثر من الأنشطة التالية لإدراجها في متحف جسم الإنسان. قد تود تخصيص زاوية في غرفة الصف، كمتحف حيث يعرض التلاميذ أعمالهم. اطلب إلى متطوعين أن ينظموا معروضات المتحف.

#### فن الجسم

اطلب إلى التلاميذ أن يرسموا مخططاً لجسم الإنسان على ورقة كبيرة، موضحين الهيكل العظمي وأسماء أجزائه. قد تود تخصيص زاوية في غرفة الصف لعرض نتاج التلاميذ.

#### عرض المفاصل

قد تود أن تزود التلاميذ بالمراجع، أو أن تقترح عليهم موسوعات أو مصادر أخرى للمعلومات. يجب أن يحدد التلاميذ أنواع المفاصل، كالمفاصل الكروية الحقية والمفاصل المحورية (أو الصائرية) والمفاصل المنزقة؛ ويجب عليهم تحديد موضع هذه المفاصل في جسم الإنسان. يمكن أن يرسم التلاميذ مختلف أنواع المفاصل على جداولهم البيانية.

### مراجعة الفصل الأول

#### مراجعة الأداء

#### متحف جسم الإنسان

استخدم ما تعلمته في هذه الوحدة لتكمل واحداً أو أكثر من الأنشطة التالية، لضمها إلى متحف جسم الإنسان. المعروضات ستساعد الزوار على تعلم المزيد عن أجهزة الجسم والمحافظة على الصحة. بإمكانك أن تعمل منفرداً أو ضمن فريق.

#### فن الجسم

أرسم مخططاً لجسم الإنسان على ورقة كبيرة. بإمكانك أن ترسم المخطط حول زميل لك يقف مستنداً إلى ورقة كبيرة مثبتة إلى جدار. داخل المخطط، أرسم جهاز الهيكل العظمي. ثم سم الأجزاء، وإذا رغبت، كرر الأمر وارسم أجهزة أخرى. اعرض رسماً في المتحف.

#### عرض المفاصل

تعرفنا إلى المفاصل الرزية (هي التي تسمح بالإثناء في اتجاه واحد). استخدم مراجع المكتبة لتعرف أنواع المفاصل في جسمك. خذ قطعاً من المفاصل ثقيمه في المتحف، وأعد لذلك العرض رسماً بيانياً عن المفاصل. وإذا تكلمت عن كل نوع، بين حركة المفصل بتحريك أجزاء من جسمك.

#### قصيدة لطيفة

فكر في ثمار فاكهتك المفضلة. لماذا تحب أن تأكل تلك الثمار؟ كيف تساعد جسمك؟ ضع أفكارك في قصيدة عنونها "فواكه للذيادة". خذ قطعاً من ثمارك لزيارة المتحف، وأنتبه القصيدة بحماسة شديدة!

#### تمثيل بياني بالصور عن الصحة

أعد تمثيلات بيانية بالصور لغرفة الرياضيات في المتحف. ينبغي أن تبين التمثيل البياني بالصور معطيات جمعها حول العادات الصحية لرفاقك في الصف. على سبيل المثال، قد يكون عندك تمثيلات بيانية بالصور حول عدد الساعات التي ينأفك ليلاً ونوع التمارين التي يقومون بها للمحافظة على صحتهم.

#### قصيدة لطيفة

بإمكان التلاميذ، إذا أرادوا، إنشاد قصائدهم وفق لحن يؤلفونه أو يأخذونه عن أغانٍ معروفة. يمكن أن يتعاون التلاميذ على نظم مجموعة قصائد أو أغانٍ ذات بيوت متعددة يتلوها أو يغنيها كل فرد بدوره.

#### تمثيل بياني بالصور عن الصحة

يجب أن يحضر التلاميذ استطلاعاً قصيراً على شكل أسئلة يجيب عنها زملائهم بنعم أو لا، أو على شكل موسع أكثر بحيث يدونون إجابات زملائهم المستخلصة. مثلاً على ذلك: «هل تمارس رياضة الركض؟» أو «كم ساعة تنام في الليلة الواحدة؟» اقترح على التلاميذ أن يكونوا خلاقين في ابتكار رموز للتمثيل البياني بالصور. قد يودون استخدام ألوان اصطلاحية لبعض أنواع المعطيات، كتلوين النشاطات الرياضية باللون البرتقالي....

#### عرض دمي متحركة

يمكن أن يعمل التلاميذ معاً لابتكار عرض دمي متحركة متعدد الشخصيات. يمكن أن يركز العرض على كيفية انتشار الجراثيم وعلى شخصية تنشر الكثير من الجراثيم، وعلى شخصية تنفادي بحرص انتشارها... أرشدهم إلى تضمين العرض معلومات حول كيفية إيقاف انتشار الجراثيم.

## منظم الكتابة

الهدف: عمل جداول وكتابة وصف

## تعليم الكتابة للعلوم

وضح للتلاميذ أن هدفهم هو تكوين جدول. أشر إلى أنهم سيتبادلون كتاباتهم مع زملائهم في غرفة الصف.

### كتابة التوجيهات

وجه التلاميذ وساعدهم في خطوات عملية الكتابة وهي:

1. ما قبل الكتابة: كون جدولاً. شجع التلاميذ على وصف أنواع مختلفة من أشكال الطاقة التي استخدموها. اطلب إليهم أن يكونوا جدولاً، ثم شجعهم على التفكير بكيفية ترتيبه.
2. مسودة: أعد لائحة اللوازم. اكتب الخطوات التي ستتبعها في تكوين الجدول. يمكنك نمذجة هذه الخطوة بطلب مساعدة التلاميذ في عملية تكوين الجدول.

### عرض دمي متحركة

ليكن في المتحف عرض يحضره الأطفال في سن الخامسة وما دون. أعد عرض دمي متحركة لبيان كيف يمنع انتشار الجراثيم. يُمكن أن تجعل الدمية تُمثل إنساناً أو حيواناً. وقد ترغب، أيضاً، في أن تُعد دمية تُسببها "السيدة جراثيمية"!

### الكتابة للعلوم

#### عمل جداول وكتابة وصف

بإمكانك أن تستخدم جدولاً لتنظيم أفكارك قبل البدء بالكتابة. يورد الجدول لائحة بمعلومات عن موضوع، مرتبة في أعمدة وصفوف. يورد الجدول أدناه لائحة بمعلومات عن أشكال الطاقة.

أشكال الطاقة

وصف	شكل من أشكال الطاقة
تنقل الحرارة من جسم دافئ إلى جسم أقل حرارة.	الحرارة
ينتقل الضوء بخطوط مستقيمة ويُمكن أن ينعكس.	الضوء
في كل المواد شحنات كهربائية. الكهرباء تسري على شكل تيار كهربائي في دارة كهربائية.	الكهرباء



٣. مراجعة: اقرأ الخطوات. هل تبدو لك معقولة؟ اقرأ لائحة اللوازم. هل نسيت شيئاً؟ قم بتغييرات إذا احتجت إلى ذلك. اطلب إلى التلاميذ أن يقرأوا تفسيراتهم ليعرفوا ما إذا كان بإمكان أحدهم اتباع التوجيهات لتكوين الجداول. شجع التلاميذ على إشراك الآخرين بمسوداتهم ومناقشة ما إذا كانت التوجيهات مفهومة.
٤. دقق في كتابتك: لتأكد من صحتها. بيض ما كتبت. يمكن أن يصحح التلاميذ الأخطاء في التهجئة وإلى ما هنالك خلال هذه الخطوة. شجعهم على قراءة كتاباتهم بدقة للتأكد من أن باستطاعة الآخرين قراءتها.
٥. نشر: أر جداولك وتوجيهاتك إلى زملائك في الصف. الآن أصبح بإمكان هؤلاء أن يكونوا جداول. اقترح على التلاميذ أن يشكلوا مجموعات صغيرة ويتبادلوا الأدوار في قراءة تفسيراتهم بصوت مرتفع إلى بعضهم بعضاً. شجع المستمعين على تحديد ما إذا كان بإمكانهم تكوين الجدول باتباع التوجيهات.



اعمل جدولاً  
اعمل جدولاً على ورقة منفصلة كالذي تراه أدناه. ضمّن الجدول ما يكفي من الصفوف لأنواع الآلات البسيطة الست كلها.

نوع الآلة	كيف تساعد على العمل
الرافعة	
السطح المائل	
الكرة	
الإسفين	

أكتب وصفاً  
تخيّل أنّ عليك نقل علبه كتب ثقيلة إلى الطابق الأعلى. استخدم معطيات جدولك لتفوّز نوع الآلة التي ستستخدمها. أكتب فقرة لتصف سبب خيارك.

### خطوات ينبغي تذكرها:

١. ما قبل الكتابة: نظم أفكارك قبل أن تكتب.
٢. مسودة: أكتب وصفاً.
٣. مراجعة: أطلع رفاقك على عملك ثم أحر التعديلات المناسبة.
٤. تحرير: اقرأ ما كتبت لاكتشاف الأخطاء وتصحيحها.
٥. نشر: أطلع رفاقك في الصف على ما كتبت.

# الوحدة الثانية

## البيئة وتكيف الأحياء

### في هذه الوحدة

يتعلم التلاميذ في هذه الوحدة البيئة وتكيف الأحياء، فيتعرفون البيئة ويسمون مكوناتها ويصنفونها ويذكرون بعض الحيوانات والنباتات التي تعيش على اليابسة وفي الماء ويحددون تكيفات الكائنات الحية مع بيئتها .

### مشاريع معرض العلوم

**الفصل ١ -** اطلب إلى التلاميذ أن يقوموا بصنع نموذج لبيئة مائية. يجب أن يرسموا صوراً أو يكتبوا فقرة يبينون فيها كيف يؤمن المواطن الطبيعي حاجات الكائنات الحية.



**الفصل ٢ -** اطلب إلى التلاميذ أن يقوموا بصنع نموذج لبيئة يابسة. يجب أن يرسموا صوراً أو يكتبوا فقرة يبينون فيها كيف يؤمن المواطن الطبيعي حاجات الكائنات الحية.

### الخلفية العلمية

**حول الصورة:** تظهر الصورة ص ٨٠ من كتاب التلميذ مراحل حياة الفراشة. أخبر التلاميذ أنهم سيتعلمون المزيد عن البيئة وتكيف الأحياء في هذه الوحدة.

### موجز الوحدة

#### الفصل ١ البيئة

يتعرف التلاميذ البيئة ويحددون مكوناتها ويصنفون البيئات. ويكتشفون أن المواطن الطبيعي يؤمن حاجات الكائنات الحية التي تعيش فيه.



#### الفصل ٢ تكيف الأحياء مع البيئات

يحدد التلاميذ تكيفات الحيوانات مع بيئتها ويقارنون بين تكيفات حيوانات اليابسة والحيوانات المائية من حيث الشكل وغطاء الجسم والحركة. يلاحظ التلاميذ تأثير بعض النباتات بالبيئة ويقارنون بين تكيفات النباتات الصحراوية والمائية. يناقشون كيفية تكيف الكائنات الحية، ويشرحون كيف يساعدها ذلك على البقاء حية.



## الوحدة الثانية

### الفصل الأول

البيئة

### الفصل الثاني

تكيف الأحياء مع البيئات

## تعليم العلوم والتكنولوجيا

اطلب إلى التلاميذ أن يراجعوا صفحة العلوم والتكنولوجيا ص ٨١ ودعهم يعطون أمثلة أخرى تناسب مع كل فصل في هذه الوحدة.

### الكتابة للعلوم

#### الكتابة الإيضاحية

##### اكتب رسالة

اطلب إلى التلاميذ كتابة رسالة إلى جريدة محلية تشرح كل ما يتعلق بحماية الكائنات الحية المعرضة لخطر الانقراض. يمكن أن يستخدم التلاميذ كتباً مرجعية لاستطلاع الصراع القائم بين حماية الكائن المعرض للانقراض وتغيير نمط حياة الإنسان أو نوعية حياته. يجب أن يكتب التلاميذ رسالة من ٣ فقرات حول كائن حي معرض للانقراض من اختيارهم. ذكر التلاميذ باتباع الخطوات المعتمدة في الكتابة.

### ؟ البحث والاستفسار

أحد مظاهر البحث والاستفسار هو طرح الأسئلة. اعط كل تلميذ بطاقتين دليتين، بطاقة لكل فصل من هذه الوحدة. بعد أن يقرأ التلاميذ صفحة العلوم والتكنولوجيا، اطلب إليهم أن يكتبوا سؤالاً عن كل فصل، يجب أن يستخدم التلاميذ نصوصهم ومصادر أخرى للإجابة عن أسئلتهم. وفي نهاية كل فصل، يجب أن يتبادلوا المعلومات حول الإجابات التي توصلوا إليها.



لا حاجة إلى التربة!

ماذا؟ لا تربة؟ هذه النباتات لا يلمسها تربة وهي تنمو في حديقة يعتمد فيها أسلوب الزراعة فوق الماء. النباتات التي تنمو على هذا النحو تمتد جذورها في ماء ممزوج بغذاء نباتي، وهذا يُمكن أجزاء النباتات من النمو ليصبح حجمها أكبر، وبسرعة أكثر.



## الفصل الأول دليل تخطيطي

لوازم النشاط	أهداف / المهارات العملية	الدرس / النشاط
استخدم خيارات الترابط والتداخل بين المواد الدراسية في بيتك.		استهلال الفصل. كتاب التلميذ ص ٨٢
نبتا إلوديا ملعقة بلاستيكية حلزون برك أقلام تلوين شمعية قنينة ماء بلاستيكية عدسة مكبرة يدوية كوب بلاستيك	الهدف: يتعرف البيئة يسمي مكونات البيئة المهارات العملية: الملاحظة والإستنتاج	الدرس ١. كتاب التلميذ ص ٨٣ ما البيئة ومكوناتها؟ نشاط استطلاعي: استطلع بيئة الحلزون. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٩
صندوق من الورق المقوى لفافة من ورق النايلون نبتان من الصبار الصحراوي صخور صغيرة رمل وعاء شفاف كبير من البلاستيك ورقة نباتات تعيش في المياه العذبة أسماك صخور رمل مياه عذبة حصي	الهدف: يصنف البيئات المهارات العملية: التجربة والتوقع والملاحظة	الدرس ٢. كتاب التلميذ ص ٨٤ أنواع البيئات نشاط استطلاعي: اصنع نموذجاً للبيئة الصحراوية. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٠ نشاط استطلاعي: اصنع نموذجاً للبيئة المائية. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢١
		بنك أفكار النشاط كتاب المعلم ص ٧٦ مراجعة الفصل. كتاب التلميذ ص ٨٥



### المحتويات

- الدرس ١. ما البيئة ومكوناتها؟.....٧٤  
 الدرس ٢. أنواع البيئات.....٧٥  
 مراجعة الفصل .....٧٧

### تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات من اثنين قبل أن يطلعوا على ص ٨٢ في كتاب التلميذ. اطلب إلى كل مجموعة أن تعد لائحة بأنواع البيئات وأن تتبادل المعلومات حول اللائحة مع الآخرين. أعد لائحة مشتركة للصف. اطلب إليهم أن يدققوا في الصورة، وقارن لائحة الصف بالصورة الموجودة في ص ٨٢ من كتاب التلميذ.

### عرض تمهيدي للمفردات

- الدرس ١ - بيئة، مكونات البيئة  
 الدرس ٢ - أنواع البيئات، يابسة، مائية

### البحث والاستفسار

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود (أعرف) ما يعرفه التلاميذ عن البيئات. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قدح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول البيئة والتكيف وسجلها في العمود (أود). أسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

### الخلفية العلمية

هناك أنواع عديدة من المواطن الطبيعية تعيش في كل منها أنواع مختلفة من الكائنات الحية غالباً ما تنافس مع بعضها بعضاً للحصول على الموارد. فالحيوانات الضارية تنافس على فرائس لتحصل على الطعام. الغابة المطيرة والصحراء مثالان عن المواطن الطبيعية الأرضية. تتميز الغابة المطيرة بارتفاع درجات الحرارة وبهطول الأمطار تقريباً كل يوم. أما الصحراء فتتلقى القليل من المطر. ومعظم الصحارى تكون شديدة الحرارة نهاراً وشديدة البرودة ليلاً.

### البيئة

### الفصل الأول

تتواجد الكائنات الحية حولنا، في الهواء، وعلى اليابسة، وفي الماء. تنمو النباتات في كل مكان تقريباً على الأرض. يطفو العشب الطي على سطوح البرك والجداول الطبيعية الجريان. تعيش الحيوانات في كل مكان على الأرض. يعيش الدب القطبي على الثلج حيث يكسو جلده فرو كثيف، يبدو أبيض لأنه يعكس ضوء الشمس.



أين توجد الكائنات الحية؟  
 ما البيئة ومكوناتها؟  
 ما أنواع البيئات؟  
 كيف تتكيف الأحياء مع البيئات؟

٨٢

المستنقع هو أرض تغطيه المياه خلال فترة من السنة. المحيطات هي أحد أنواع المواطن الطبيعية المائية. وهي عبارة عن مساحات كبيرة من الماء المالح الذي يغطي ثلاثة أرباع سطح الكرة الأرضية.

# الدرس ١

## منظم الدرس

الهدف: يتعرف البيئة ويسمي مكوناتها.

المفردات: البيئة

المهارات العملية: الملاحظة، الاستنتاج

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ بيئات متنوعة ، اسألهم: كيف تتشابه هذه البيئات؟ وكيف تختلف؟

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا في كتاب التلميذ عن أنواع البيئات. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط. اطلب إلى التلاميذ أن ينفذوا النشاط الاستطلاعي من كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٩ للاطلاع على بيئة حلزون البرك.

## قيم و توسيع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. البيئة هي كل ما يحيط بالكائن الحي من كائنات حية وأشياء غير حية.
٢. النباتات، الحيوانات، التربة، الماء، الهواء، الحرارة، الضوء.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يجرؤا بحثاً عبر الإنترنت عن البيئة.

## ما البيئة وما مكوناتها؟

تعيش بعض النباتات والحيوانات في مناطق جافة وحارة وبعضها الآخر في غابات باردة وتعيش بعض الحشرات في التربة، والأسماك في الماء. البيئة هي كل ما يحيط بالكائن الحي من كائنات حية وأشياء غير حية.

مكونات البيئة:

تُشكّل النباتات والحيوانات المكونات الحية في البيئة، أمّا التربة والماء والهواء والحرارة والضوء فتشكّل المكونات غير الحية.



فكّر أين تعيش مختلف أنواع النباتات والحيوانات. أين تعيش الصباز والأفاعي والأرانب والأسماك؟ ما البيئة؟ ما أنواع البيئات على الأرض؟

فمّ بتنفيذ النشاط الاستطلاعي: استطلاع بيئة حلزون البرك في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ١٩

## مراجعة الدرس

١. عوّف بالبيئة.
٢. سَمِّ مكوّنات البيئة.

## الدرس ٢

### منظم الدرس

الهدف: يصنف البيئات.

المفردات: بيئة مائية، بيئة يابسة.

المهارات العملية: الملاحظة، التجربة، التوقع

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً لأنواع البيئات واطرح أسئلة حول الصور.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاطات في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٠ - ٢١ ويعددوا أنواع البيئات. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. المائية واليابسة.

٢. الغابات والصحراء.

٣. المحيطات والأنهار.

٤. السمك، الحيتان، الضفادع.

٥. الزواحف، الجمال، الكلاب.

٦. قد تختلف الإجابات.

### ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اعط التلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة حول الموضوع.

### أنواع البيئات

كم نوعاً من الحيوانات يُمكنك تسميته؟ لعلك تُعدُّ حيوانات كالهرة والحصان والجمال والبقرة والسمكة لكن هناك الكثير الكثير غيرها.  
كم نوعاً من النباتات يُمكنك تسميته؟ لعلك تُعدُّ نباتات كالنعناع والقدونس والياسمين واليوسون. لكن هناك الكثير الكثير غيرها.  
هل تعلم أنَّ الحيوانات والنباتات منتشرة في كل بقعة من كوكب الأرض تقريباً؟ نجدُها في السهول والجبال، وفي البحر، وفي الصحاري الجافة والغابات المطيرة، حتى إننا نجد بعضها في القارة المتجمدة الجنوبية!

أنواع البيئات:

يُمكن تصنيف البيئات إلى قسمين:

١. البيئة المائية، وتشمل:
  - بيئة المياه المالحة كالمحيطات والبحار التي تُغطي القسم الأكبر من سطح الكرة الأرضية، وتتميز بملوحة مياهها وغناها بالأحياء، كالأسماك والطحالب والأحياء الدقيقة.
  - بيئة المياه العذبة كالأنهار والبحيرات، وتتميز بقلّة الأملاح المنحلّة في مياهها، وتتوّج أحيائها، كالطحالب والأسماك والضفادع والأحياء الدقيقة.
٢. بيئة اليابسة، وتشمل:
  - بيئة الغابات، وتكثر فيها الأشجار الضخمة، وهوؤها غنيّ بالأوكسجين، وحيواناتها كثيرة ومتنوعة.
  - بيئة الصحراء وهي مناطق جافة، أمطارها قليلة. درجة الحرارة فيها مرتفعة نهاراً، ومنخفضة ليلاً، وتعيش فيها الصباريات وبعض الحيوانات كالزواحف والحشرات والطيور.

#### فم بتنفيذ النشاط الاستطلاعي:

- (١) اصنع نموذجاً للبيئة الصحراوية في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٠
- (٢) اصنع نموذجاً للبيئة المائية في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢١

#### مراجعة الدرس

١. عدّد أنواع البيئات.
٢. أذكر نوعين من بيئات اليابسة.
٣. أذكر نوعين من البيئات المائية.
٤. أذكر ثلاثة أسماء لحيوانات تعيش في البيئة المائية.
٥. أذكر ثلاثة أسماء لحيوانات تعيش في بيئة اليابسة.
٦. أكتب فقرة تقارن فيها نباتاً صحراوياً بنباتات أخرى تعيش في بيئة أخرى.

## الدراسات الاجتماعية

### التأثيرات البيئية

توقع التغيرات الناتجة عن الأحداث في الأخبار.  
لوازم النشاط: تقارير حالية من وسائل الإعلام عن الفيضانات أو حرائق الغابات أو الأعاصير أو الجفاف أو تسرب النفط أو وقائع أخرى تؤثر في المواطن الطبيعية (مع صور إذا أمكن)؛ مصادر من المكتبة أو من الإنترنت حول المواطن الطبيعية؛ ورق، قلم رصاص  
الخطوات:

اطلب إلى التلاميذ أن يقرأوا عن أحداث قد تؤثر في موطن طبيعي. ادعهم إلى إعداد جدول يعددون فيه التأثيرات التي قد تنتج عن التغيرات في البيئة أو في المواطن الطبيعي. اطلب إليهم، أيضاً، أن يتوقعوا اللازم لإصلاح الموطن الطبيعي. ساعد التلاميذ على إيجاد الكتب والمجلات ومواد أخرى، ليجمعوا المعلومات عن كل موطن طبيعي وحيواناته ونباتاته.

## الربط بين المدرسة والمجتمع

أفكار لخلق ترابط بين المدرسة والمجتمع

الفصل	زيارات ميدانية	محاضرون ضيوف
١	حديقة حيوانات	مسؤول الحديقة
٢	محمية طبيعية	مسؤول المحمية

## ماذا يأكل هذا الحيوان؟

اصنع نموذجاً عن سلسلة غذائية.  
لوازم النشاط: ٤ شرائط ورقية، أقلام تلوين شمعية أو أقلام تأشير، شريط لاصق  
الخطوات: اطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا على كل شريط اسم كائن حي من السلسلة الغذائية التي سبق أن تعلموها. اطلب إليهم وضع الشرائط أمامهم بالترتيب الصحيح للسلسلة الغذائية. دع التلاميذ يلصقون الشريط الأول في السلسلة الغذائية بحيث يشكل حلقة، ثم يدخلون الشريط الثاني في السلسلة الغذائية في الحلقة الأولى، ويلصقونه بحيث يشكل بدوره حلقة أخرى. اطلب إليهم إضافة الشرائط الأخرى واحداً واحداً ليشكلوا سلسلة من الحلقات.  
اسأل: ماذا تأكل الحيوانات في سلسلتك الغذائية؟ (يجب أن يبدأ التلاميذ بالحيوان الموجود في أسفل السلسلة الغذائية، ثم ينتقلوا صعوداً).  
للمتفوقين والموهوبين: يمكنك أن تطلب إلى التلاميذ أن يشكلوا سلسلة غذائية جديدة تتضمن كائناً حياً من السلسلة الأولى بحيث يجعلون السلتين تتشابكان.  
أنماط الذكاء: منطقي-رياضي، مكاني

## الرياضيات

تمثيل بياني بالصور حول الحيوانات  
اعمل تمثيلاً بيانياً بالصور حول الحيوانات المفضلة لدى التلاميذ.

لوازم النشاط: صور أو رسوم عن الحيوانات المفضلة لدى التلاميذ

الخطوات:  
اطلب إلى كل تلميذ إحضار صورة لحيوانه المفضل أو رسم صورة له بحجم صورة فوتوغرافية.  
اعمل تمثيلاً بيانياً بالصور على لوح أو حائط يمثل الحيوانات المفضلة لدى التلاميذ.  
دع التلاميذ يتمرنون على الحساب الذهني وهم يحلون كل نوع من الحيوانات الموجودة في التمثيل البياني بالصور، ويقارنون بين أعدادها.  
ناقش التلاميذ المتفوقين حول طرائق حماية كل حيوان من الصّوراري والجوارح التي يمكن أن تنقض عليه.  
أنماط الذكاء: منطقي-رياضي، مكاني

## التربية الموسيقية

مطالب حيوان أو نبتة  
اكتب رسالة يوجهها حيوان أو نبتة يصف فيها كل منهما حاجاته.  
لوازم النشاط: ورق، أقلام رصاص، أقلام تلوين شمعية أو أقلام تأشير  
الخطوات: اطلب إلى التلاميذ اختيار حيوان أو نبتة، واسألهم أن يفترضوا أنه يمكن للحيوان أو النبتة أن يكتب كل منهما رسالة إلى الإنسان يصف فيها البيئة التي يحتاج إليها ليحيا. اطلب إلى كل تلميذ أن يكتب هذه الرسالة نيابة عن الحيوان أو النبتة التي اختارها.  
ادع التلاميذ إلى قراءة رسائلهم على زملائهم.  
أنماط الذكاء: لغوي، مكاني



## مراجعة الفصل

### مراجعة المفردات العلمية

١. المحيط، البحر.
٢. الجبل، الصحراء.

### مراجعة الأفكار العلمية

١. تموت لأنها تتكيف مع بيئتها.
٢. قد تختلف الإجابات.
٣. عدم وجود المياه.

### الأفكار الأساسية للفصل

- الدرس ١ - البيئة هي كل ما يحيط بالكائن الحي من كائنات حية ومكونات غير حية. مكونات البيئة: النباتات والحيوانات.
- الدرس ٢ - أنواع البيئات: المائية واليابسة.

## مراجعة الفصل الأول

### مراجعة المفردات العلمية

١. سَمَّ بيئتين مائيتين.
٢. سَمَّ بيئتين في اليابسة.

### مراجعة الأفكار العلمية

١. ماذا يحلُّ بالنباتات والحيوانات في بيئة مياه مالحة إذا تعرَّضت لفيضانٍ مياهِ عذبة؟ اشرح إجابتك.
٢. افترض أنك دليلٌ سياحيٌّ على متن غواصةٍ تجوب عمق المحيط. اكتب نصّاً تسردُ فيه أنواع النباتات والحيوانات التي تتوقَّع أن تراها هناك.
٣. ما الذي تُعاني منه الكائنات الحيَّة التي تعيش في الصحراء ولا تُعاني منه الكائنات الحيَّة التي تعيش في البحيرة؟

## الفصل الثاني دليل تخطيطي

لوازم النشاط	أهداف / المهارات العملية	الدرس / النشاط
استخدم خيارات الترابط والتداخل بين المواد الدراسية في بنك أفكار النشاط ص ٦٦		استهلال الفصل. كتاب التلميذ ص ٨٦
غراء عبوتان معدنيتان قطن ماء حار ميزان حرارة ساعة	الهدف: يصف البيئات المهارات العملية: الملاحظة والتوقع والتجربة	الدرس ١. كتاب التلميذ ص ٨٧ كيف تتكيف الحيوانات مع بيئتها؟ نشاط استطلاعي: الفرو يساعد الحيوانات. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٢
نبته يشم صغيرة في أصيص نبته إلوديا (أو طحلب) في ماء كوبان بلاستيكيان ماء تربة أصص	الهدف: يصف البيئات المهارات العملية: الملاحظة والتوقع والاستنتاج	الدرس ٢. كتاب التلميذ ص ٨٩ كيف تتكيف النباتات مع بيئتها؟ نشاط استطلاعي: استطلاع المواطن الطبيعية. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٣
		مراجعة الفصل كتاب التلميذ ص ٩١

## تكيّف الأحياء مع البيئات

### الفصل الثاني

حشرات وحيات وطيور وقطط وأسماك! لعلك رأيت العديد من هذه الحيوانات. وأنت تعلم أيضاً أن لبعض هذه الحيوانات ريشاً، وبعضها حراشف، وأن لحيوانات أخرى شعراً. لكنّها كلها حيوانات. عندما يحلّ البرد ترتدي سترة صوفية لكي تبقى دافئاً. أما الحيوانات فلا تستطيع ذلك. هل مررت يوماً قرب حيوان دون أن تراه؟ تصعب رؤية بعض الحيوانات لأنها تتألف مع بيئتها. المخروط الأرضي نبات من أكثر النباتات غرابة. ولما كانت معظم الحيوانات لا تأكل هذا النبات، فإنّ هذه الطريقة وسيلة ناعمة لتحمي نفسها. هل تسألت يوماً كيف بإمكان النباتات أن تعيش في الصحاري؟ من أين تحصل النباتات على الماء اللازم لبقائها حيّة؟



كيف تتكيّف الحيوانات مع بيئتها؟  
كيف تتكيّف النباتات مع بيئتها؟

٨٦

## المحتويات

- الدرس ١. كيف تتكيف الحيوانات مع بيئتها؟ ..... ٨٠  
الدرس ٢. كيف تتكيف النباتات مع بيئتها؟ ..... ٨١  
مراجعة الفصل ..... ٨٢

## تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات من اثنين قبل أن يطلعوا على ص ٨٦ في كتاب التلميذ. اطلب إلى كل مجموعة أن تعد لائحة بأحياء تتكيف مع البيئة وأن تبادل المعلومات حول اللائحة مع الآخرين. أعد لائحة مشتركة للصف. اطلب إليهم أن يدققوا في الصورة، وقارن لائحة الصف بالصور الموجودة في ص ٨٦ من كتاب التلميذ.

## عرض تمهيدي للمفردات

- الدرس ١ - كسوة الحيوانات  
الدرس ٢ - تكيف من ناحية الحجم والشكل والعدد

## ؟ البحث والاستفسار

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود (أعرف) ما يعرفه التلاميذ عن تكيف الأحياء مع البيئات. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قدح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول الأحياء والبيئات وسجلها في العمود (أود). اسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

# الدرس ١

## منظم الدرس

الهدف: وصف البيئات.

المفردات: كسوة الحيوانات.

المهارات العملية: التجربة، التوقع

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً حول تكيف الحيوانات مع بيئتها.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستطلاعي ص ٢٢ من كتاب الأنشطة والتدريبات ويستطلعوا كيف يساعد الفرو الحيوانات. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. للحماية

٢. قد تختلف الإجابات

## ابحث أكثر

للتعمق في البحث، أعط التلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة حول الموضوع.

## كيف تتكيف الحيوانات مع بيئتها؟

تواجه الكائنات الحيّة حولنا، في الهواء وعلى اليابسة وفي الماء.

كيف يُساعد شكل الجسم وغطاؤه وحركته الحيوانات على العيش في بيئتها؟

تكيف الحيوانات مع البيئة

كيف تتكيف كلٌّ من الثدييات والطيور والبرمائيات والأسماك والزواحف مع بيئتها؟



لكل حيوان شكلٌ خارجيٌّ وغطاءٌ وحركةٌ كلّها أمورٌ تتلاءم مع البيئة التي يعيش فيها.

تُسمى الحيوانات المكسوّة بالفرو أو الشعر بالثدييات، مثل الجمال والخيول والأبقار والغزلان والماعز.

تتكيف الأرنب للعيش على اليابسة في الغابات والبراري. أطرافه الخلفية أطول من الأمامية، وتكيف للفقر.

تتكيف القرذ للعيش على اليابسة في الغابات. أطرافه وذنبه تكيفت للتسلق على الأشجار.

يكسو الريش جسم الطيور، ولها رجليان وجناحان تستخدمهما للطيران. للطيور ثلاثة أجناف، علويٌّ وسفليٌّ وثالثٌ شفّافٌ يُغطي العين أثناء الطيران دون أن يمنع الرؤية.

الفراشة والنحلة حشرات تكيفت مع الطيران، لها أجنحةٌ. يُغطي فرو جسم الخفاش الذي تكيف مع الطيران، فله جناحان.

تعيش البرمائيات مثل الضفادع بالقرب من الماء، ولها جلدٌ رطبٌ. يعيش الضفدع على اليابسة، ويسبح في الماء، وتكيفت أطرافه للفقر على اليابسة.

٨٧

## الدرس

١

قّم تنفيذ النشاط الاستطلاعي: الفرو يساعد الحيوانات في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٢

طرفاة الخلفتان طويلان، والأماميان قصيران، كما تكيفت أطرافه للسباحة في الماء لوجود غشاء رقيق بين أصابع الطرفين الخلفيتين. تُغطي الحراشف أجسام الأسماك. تكيفت الأسماك للعيش في البيئة المائية وهي تمتلك زعانف تُساعد على الحركة في الماء، وتنفس بواسطة الغلاصم، وليس لها أجناف.

لجسم الحوت شكلٌ مغزليٌّ، وله زعانف، ويتنفس بواسطة الرئتين. الزواحف حيوانات برّية ذات جلدٍ جافٍّ مكسوٍّ بالحراشف. أطرافها قصيرة، وترحف على بطنها، وتكيفت للعيش على اليابسة.

## مراجعة الدرس

١. ما دورُ الفرو والشعر والحراشف التي تكسو جسم الحيوان؟
٢. قارن بين تكيفات حيوانات اليابسة والحيوانات المائية من حيث شكل الجسم وغطاؤه والحركة.

٨٨



## الدرس ٢

### منظم الدرس

الهدف: استطلاع المواطن الطبيعية للنباتات  
المفردات: موطن طبيعي، مراعي، صحاري، غابات  
المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صورة  
بيئات نباتية واطرح أسئلة حول الصورة.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا  
النشاط الاستطلاعي في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٣  
ويعدّدوا البيئات المائية. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد  
المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.  
تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد  
والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الصبار، الشبخ، العاقول.
٢. إلوديا، عدس الماء.
٣. طويلة، متفرعة.
٤. خضراء اللون، تطفو على الماء، أوراق صغيرة ولينة.

### ابحث أكثر

للتعمق في البحث، أعط التلاميذ وقتاً إضافياً لطرح أسئلة حول  
الموضوع.

## كيف تتكيف النباتات مع بيئتها؟

تعيش النباتات على اليابسة وفي الماء.  
كيف تتكيف هذه النباتات في بيئتها؟  
تكيفات النباتات مع البيئة  
تتكيف النباتات مع بيئة اليابسة:



تعيش النباتات على اليابسة في الغابات والمراعي والصحاري، ويتكيف كلٌّ  
منها مع البيئة التي يعيش فيها من ناحية الحجم والشكل والعدد.  
تعيش نباتات الغابة في بيئة غنيّة بالماء، لذلك فهي متنوّعة كالأشجار،  
الشجيرات، الأعشاب. وقد بذت التكيفات الأكيّة مع هذه البيئة:

٨٩

## الدرس

٢

قّم بتنفيذ النشاط  
الاستطلاعي:  
استطلاع المواطن  
الطبيعية في كتاب  
الأنشطة والتدريبات  
ص ٢٣

١. أغصان أشجار الغابة طويلة ومتفرّعة سعياً وراء الضوء، وأوراقها كثيفة دائمة الخضرة، كالصنوبر والسندبان.
٢. تنمو في المراعي نباتات عشبية صغيرة تُشكّل غطاءً نباتياً.
٣. تعيش النباتات الصحراوية في بيئة تقتصر إلى الماء، وأهم هذه النباتات، الصبار والشبخ والعاقول، لذلك نجد فيها التكيفات الأكيّة:  
• أوراق النباتات الصحراوية رقيقة أو إبريّة كالأشواك، تُخفّف من فقد الماء.  
• سوق النباتات الصحراوية متنفّخة لتُخزّن أكبر كميّة من الماء.  
• جذور النباتات الصحراوية كثيرة الفروع، لكي تحصل على الماء القليل الموجود في التربة.

### تكيف النباتات مع البيئة المائية

تعيش بعض النباتات في البيئة المائية:  
فنبات الإيلوديا يعيش مغموراً في الماء، و هو صغيرٌ أوراقه صغيرة، ساقه رقيقة ولينة، جذوره ضعيفة قليلة الفروع، ويُمكن مشاهدة هذا النبات في أحواض تربية الأسماك.  
نبات عدس الماء يعيش طافياً على سطح الماء، ويُمكن مشاهدة هذا النبات على سطح المياه الراكدة كالبرك.  
النباتات المائية خضراء اللون تمتصّ الماء من جميع أجزاء جسمها، كما تقوم بعملية التركيب الضوئي، وتُغني الماء بالأوكسجين الضروري للأحياء المائية.

### مراجعة الدرس

١. أذكر أسماء ثلاث نباتات تعيش في الصحراء.
٢. أذكر أسماء ثلاث نباتات تعيش في الماء.
٣. حدّد صفات النباتات التي تعيش على اليابسة.
٤. حدّد صفات النباتات التي تعيش في الماء.

٩٠

## مراجعة الفصل الثاني

### مراجعة المفردات العلمية

١. أذكر أنواع النباتات على سطح الأرض.
٢. سَمِّ حيواناً بوطياً.
٣. سَمِّ حيواناً مائياً.

### مراجعة الأفكار العلمية

١. قُمْ بنزهة إلى حديقة حيوانات محلية. اكتب تقريراً عن تكيف بعض الحيوانات في هذه الحديقة.
٢. قُمْ بنزهة إلى مشتل زراعي. اكتب تقريراً عن تكيف بعض النباتات في هذا المشتل.
٣. تكيفت بعض الحيوانات بحيث تصعب على الحيوانات المفترسة رؤيتها. وهذا ما يُسمى بالتمويه. اذكر حيوانات تنمو في اللون أو الشكل لتحمي نفسها.

٩١

## مراجعة المفردات العلمية

١. المائية واليابسة
٢. الجمل
٣. السمك

## مراجعة الأفكار العلمية

١-٢-٣ قد تختلف الإجابات

## الأفكار الأساسية للفصل

- الدرس ١ - لكل حيوان شكل خارجي وغطاء وحركة تتلاءم مع البيئة التي يعيش فيها.
- الدرس ٢ - تكيف النباتات مع البيئة التي تعيش فيها من حيث الحجم والعدد.

## منظم المراجعة

### استخدام أنماط الذكاء

يمكن استخدام الأنشطة التالية لتقييم مدى استيعاب التلاميذ لمفاهيم الوحدة الأولى. ورّع الأنشطة وفقاً لطريقة التعلم الفضلى لدى كل تلميذ. يظهر الجدول التالي تطور نمط الذكاء في كل خيار تقييمي.

النشاط	نمط الذكاء
تصوير	مكاني
فن	مكاني - لغوي
تمثيلية	جسماني - حركي - لغوي
تكنولوجيا	منطقي
جغرافيا	مكاني - لغوي

### معرض البيئة

اطلب إلى التلاميذ أن يختاروا، منفردين أو في مجموعات، واحداً أو أكثر من الأنشطة التالية لإدراجها في معرض البيئة. قد تود أن تخصص زاوية في غرفة الصف، ليعرض فيها التلاميذ أعمالهم. اطلب إلى متطوعين أن يعملوا على تنظيم المعرض وتصميمه.

### تصوير

قد تود أن تزود التلاميذ بآلات تصوير من النوع الذي يستعمل لمرة واحدة (ترمي بعد الاستعمال) ليقوموا بهذا النشاط. شجع التلاميذ على تصوير مجموعة متنوعة من النباتات والحيوانات المتواجدة في مجتمعهم. زود التلاميذ بالمواد اللازمة لصنع ألبوم صور في الصف أو اطلب إليهم إعدادها في المنزل.

### فن

شجع التلاميذ على صنع نماذج لأنظمة بيئية غير مألوفة لهم. زود التلاميذ بمجلات ومصادر أخرى يمكن أن يستعملوها ليقصوا منها صوراً لهذه الأنظمة البيئية. قد تحتاج إلى إجراء ترتيبات للتلاميذ ليسجلوا شريطاً يصف أنظمتهم البيئية.

### تمثيلية

اطلب إلى التلاميذ أن يعملوا معاً في مجموعات صغيرة لإعداد الفصل المسرحي الهزلي. قد تود أن تزود التلاميذ بمواد يمكنهم صنع ملابسهم منها أو دعهم يعدون ملابسهم في المنزل. امنحهم وقتاً للتمرّن على الفصل المسرحي، زود التلاميذ أيضاً بالمعدات السمعية اللازمة ليضعوا موسيقا ترافقهم أثناء أدائهم.

## الوحدة الثانية

### مراجعة الأداء

#### معرض البيئة

استخدم ما تعلمت في هذه الوحدة لتعدّ معرضاً للبيئة. سساعد المعروضات الرّواز على تعلّم المزيد عن النباتات والحيوانات، وكيف أنّ ما يحدث من تغير في البيئة يؤثّر فيها. أنجز نشاطاً أو أكثر من الأنشطة التالية. بإمكانك أن تعمل منفرداً أو ضمن فريق.



#### تصوير

استخدم آلة تصوير لتلتقط صوراً لبعض مواطن نباتات وحيوانات مجاورة لممتلكك أو لمدرستك، واعرض الصور في اليوم، ثم اكتب فقرة تذكر فيها شيئاً عن كل نبتة أو حيوان وموطنه الطبيعي.

#### فن

اصنع نموذجاً لنظام بيئي. ضمّن نظامك البيئي نماذج نباتات وحيوانات تعيش فيه، وسجّل شريطاً يمكن أن يستمع إليه الرّواز أثناء مشاهدتهم للنماذج، ثم اخرج في الشريط أهمية الشمس، وكيف أنّ كل نبتة وحيوان هو جزء من الشبكة الغذائية في النظام البيئي.



#### تمثيلية

اكتب فصلاً مسرحياً حول أشكال التكيف عند بعض النباتات والحيوانات. اجعل كل نبتة وحيوان يُخبر عن التكيف الذي يساعده على البقاء حياً، واصنع ملابس مناسبة لكل شخصية ومثل دورها لرفاقك في الصف، ثم اختر موسيقا ترافق تمثيلك لتلك الأدوار.

#### تكنولوجيا

اعرض أمثلة لأنواع من البحث والتكنولوجيا التي يستخدمها العلماء في دراسة البيئة، واكتب فقرة عن كل مثال ليُبيّن كيف تؤثّر الأبحاث أو التكنولوجيا في البيئة، ثم قمّ ما كان للأبحاث والتكنولوجيا من أثر في المجتمع.

#### جغرافيا

اصنع خريطة كبيرة لبلدك وسهّلها. عيّن على الخريطة مواقع المواطن الطبيعية والأنظمة البيئية الواردة في معرضك، وسمّ تجمّعات المياه المجاورة للمواطن الطبيعية والأنظمة البيئية التي يمكنها أن تؤثّر في النظام البيئي، ثم اكتب فقرة تشرح فيها كيف أنّ مواقع المواطن الطبيعية والأنظمة البيئية يمكنها أن تؤثّر في أنواع النباتات والحيوانات التي تعيش هناك.

### تكنولوجيا

دع التلاميذ، إذ ينقسمون إلى مجموعات صغيرة، يستخدمون المكتبة أو الحاسوب (الإنترنت) لجمع المعلومات وتحليلها. دعهم يبحثون عن أمثلة عن أنواع أبحاث وتكنولوجيا يستخدمها العلماء لدراسة البيئة. يجب أن يركز البحث على مواضيع مثل كيفية قياس التغيرات البيئية ومراقبتها وكيفية تأثير الناس في المواطن الطبيعية والأنظمة البيئية.

### جغرافيا

يجب أن تحدد الخرائط أنظمة بيئية مختلفة مثل الصحاري والمستنقعات والمناطق الجبلية والسهول والبراري والغابات، إلخ. وجه التلاميذ إلى استخدام الأطالس والموسوعات ومراجع أخرى للبحث عن مواقع الأنظمة البيئية والأجسام المائية المهمة في بلادهم.

## منظم الكتابة

- الأهداف: يُجري بحثاً مستخدماً الإنترنت.
- يكتب مقالاً بناءً على البحث.

## تعليم الكتابة للعلوم

أخبر التلاميذ أن إجراء بحث على شبكة الإنترنت طريقة ملائمة لإيجاد مجموعة متنوعة من المعلومات. أجرى على الأرجح بعض التلاميذ بحثاً مستخدمين الإنترنت. إسأل التلاميذ الذين لديهم خبرة أكثر من غيرهم أن يساعدوك على وضع لائحة بالخطوات التي يجب اتباعها عند البحث عن المعلومات.

### استخدم مصادر الإنترنت

شجع التلاميذ على التعمق في بحثهم وعدم الاكتفاء بالمعلومات العامة. قد يودون أن يرسلوا رسالة بالبريد الإلكتروني إلى ممثل جمعية تعنى بحماية الأحياء البرية أو مجموعة بيئية للحصول على معلومات حول خبرات شخصية متعلقة بحماية البيئة أو الحيوانات المعرضة لخطر الانقراض.

### أكتب مقالاً

- يجب أن يحاول التلاميذ أن يجعلوا مقالهم مثيراً للاهتمام بالإضافة إلى كونه غني بالمعلومات، ويجب أن يشرحوا أهمية حماية الأجناس المعرضة لخطر الانقراض.
- ذكر التلاميذ باستخدام الخطوات التالية في عملية كتابة مقالاتهم:

1. ما قبل الكتابة: نظم أفكارك قبل أن تكتب. (يجب أن يسجل التلاميذ ملاحظاتهم حول المعلومات التي جمعوها في بحثهم وينظموا الملاحظات في مخطط أو خرائط مفاهيم. يجب أيضاً أن يفكروا في كيفية عرض المعلومات التي جمعوها للفت انتباه القارئ.)
2. مسودة: اكتب مقالك. (يجب أن يستخدم التلاميذ معلوماتهم ليكتبوا مسودة لمقالهم.)
3. مراجعة: أطلع رفاقك على عملك، ثم أجر التعديلات المناسبة. (دع التلاميذ يتبادلون المسودة مع بعض زملائهم ثم يدخلون التعديلات المقترحة.)
4. تحرير: اقرأ ما كتبت لاكتشاف الأخطاء وتصحيحها. (يجب أن يتحقق التلاميذ من تهجئة ما كتبوه ويدققوا فيه.)

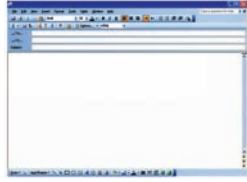
## الكتابة للعلوم

### القيام بأبحاث

بإمكانك أن تستخدم أنواعاً عديدة من المصادر لبحثك في موضوع ما. فالكيب والموسوعات والمجلات هي من المراجع المتوفرة في المكتبات. بإمكانك، أيضاً، أن تحصل على معلومات عن مواضيع عديدة عبر شبكة الإنترنت. وبذلك تستطيع أن تجمع معلومات عن أي موضوع يخطر ببالك.

### استخدم مصادر الإنترنت

استخدم شبكة الإنترنت لتجمع معلومات حول خمسة أنواع معرضة للانقراض من نباتات دول العالم العربي، وحاول أن تعرف سبب تعرضها للانقراض، وما الجهود المبذولة لحمايتها. بإمكانك أن تتصل بجمعية تعمل على حماية الأحياء البرية، وأن تتصل بعد ذلك بممثليها بواسطة البريد الإلكتروني للحصول على ما تحتاج إليه من معلومات.



### أكتب مقالاً

استخدم المعلومات التي وجدتها لكتابة مقال لمدربيك أو لجريدة محلية. وينبغي أن يُرود مقالك القراء بما يُمكنهم فعله للمساعدة على إنقاذ بعض النباتات والحيوانات المهددة بالانقراض في منطقتك.

### خطوات ينبغي تذكرها:



1. ما قبل الكتابة: نظم أفكارك قبل أن تكتب.
2. مسودة: أكتب مقالك.
3. مراجعة: أطلع رفاقك على عملك، ثم أجر التعديلات المناسبة.
4. تحرير: اقرأ ما كتبت لاكتشاف الأخطاء وتصحيحها.
5. نشر: أطلع رفاقك في الصف على ما كتبت.

5. نشر: أطلع رفاقك في الصف على ما كتبت. (اطلب إلى التلاميذ أن يقرأوا مقالاتهم بصوت عالٍ).

### المتابعة

اطلب إلى التلاميذ مراجعة مقالات بعضهم بعضاً وتقييم ما إذا كانت هذه المقالات تشرح للقارئ ما يمكنه أن يقوم به لحماية الكائنات المعرضة لخطر الانقراض في منطقتهم.



# الوحدة الثالثة

## الأرض والفضاء

### البحث الموسع

### في هذه الوحدة

يتعلم التلاميذ في هذه الوحدة عن الأرض والطقس والفصول والنظام الشمسي. يدرسون كيف تتشكل التربة والصخور والبراكين والزلازل. كما يتعلمون عن الموارد التي يمكن استخراجها من الأرض ويجرون اختبارات حول الحرارة وقياسها. ويكتشفون ما يضم نظامنا الشمسي.

### مشاريع معرض العلوم

**الفصل ١ -** اطلب إلى التلاميذ أن يقوموا بصنع مجسم للنظام الشمسي.

**الفصل ٢ -** اطلب إلى مجموعات من التلاميذ أن يكتبوا مشروعاً عن تلوث الهواء وآخر عن تلوث

المياه وآخر عن تلوث التربة.

**الفصل ٣ -** اطلب إلى التلاميذ أن يصنعوا نموذجاً عن ميزان الحرارة.

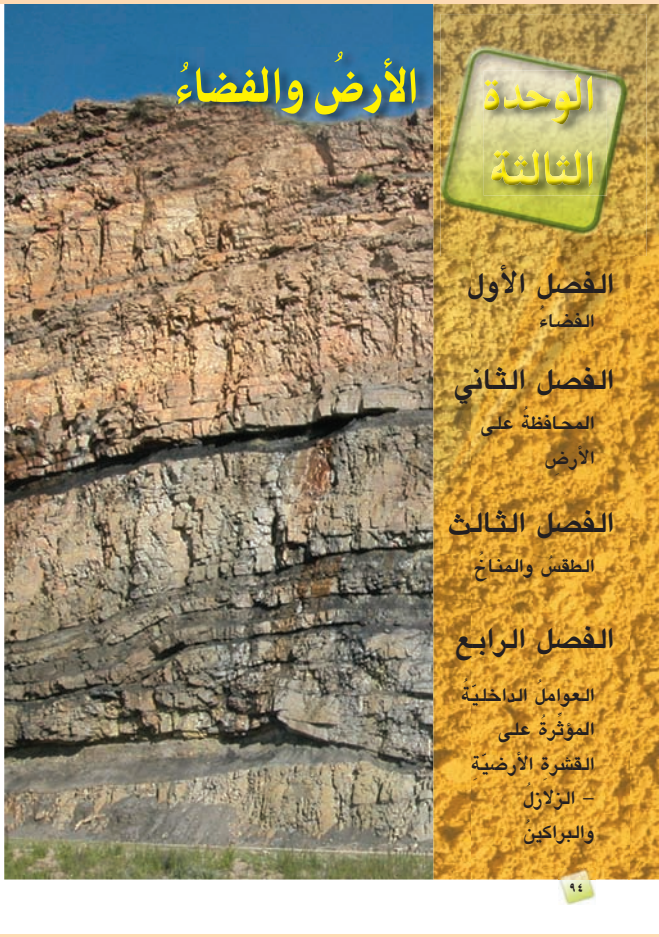
**الفصل ٤ -** اطلب إلى التلاميذ أن يصنعوا نموذجاً من بركان.

### الخلفية العلمية

ما علوم الأرض؟ علوم الأرض هي دراسة معالم الأرض والأشياء التي تؤثر في الأرض. وهذا يعني بالنسبة إلى التلاميذ دراسة الصخور والتربة والبراكين وهطول الأمطار والشمس والقمر. ويمكن أن تساعد علوم الأرض على الإجابة عن أسئلة مثل: كيف تتحول الصخور إلى تربة؟ لم تتغير الفصول؟ ما الذي يتسبب بحدوث الليل والنهار؟

ما الفرق بين النجم والكوكب؟ ما مصادر التلوث؟ ما الطرق للمحافظة على الموارد البيئية؟ كيف تتكون الرياح؟ كيف يحدث كل من البركان والزلازل؟

**حول الصورة:** تظهر الصورة ص ٩٤ من كتاب التلميذ، أرض مع تنوعات. اطلب إلى التلاميذ أن يفسروا هذه الظاهرة. أخبرهم أنهم سيتعلمون المزيد عن هذا الموضوع في هذه الوحدة.



### موجز الوحدة

#### الفصل ١ الفضاء

يتعلم التلاميذ في الفصل الأول عن الفضاء. ويتعرفون كل من النجم والكوكب. ويتعرفون على الشمس وخصائصها.

#### الفصل ٢ المحافظة على الأرض

يتعلم التلاميذ في الفصل الثاني المحافظة على الأرض. ويحددون ملوثات الهواء والماء والتربة وكيفية الحد من التلوث. كما يتعلمون طرق المحافظة على الموارد البيئية.

#### الفصل ٣ الطقس والمناخ

يتعلم التلاميذ في الفصل الثالث عن الطقس والمناخ ويتعرفون على درجة الحرارة والضغط الجوي وكيفية تكوين الرياح.

#### الفصل ٤ العوامل الداخلية المؤثرة على القشرة الأرضية

يتعلم التلاميذ في الفصل الرابع عن البراكين والزلازل وكيفية حدوثهم وما النواتج على البيئة.

**العلوم  
والتكنولوجيا**

**ماذا يحدث عندما يقع زلزال؟**  
 مُحَاكِي الزلازل هو طابولة خاصةً تهتز. يُعين المحاكاة العلماء في معرفة المزيد عن الزلازل. بإمكان الإنسان استخدام المعلومات التي يحصل عليها بهذه الطريقة لتصميم مبانٍ وجسورٍ أكثر أماناً.

**ما عمل ساتل (قمر صناعي) الطقس؟**  
 يلتقط صوراً تُساعد العلماء على دراسة السحب والحرارة وكمية الماء في الهواء، وتُساعدهم على توقع حال الطقس.

**عازقة (آلة حفر الأنفاق)**  
 ما الشيء الذي له أسنان معدنية، وطوله ٨,٥ م، ويمضغ صخوراً؟ إنه آلة حفر الأنفاق. هذه الآلات الجبارة حُفرت نفقاً في الصخور تحت قاع البحر عبرَ القنال الإنجليزي بين إنجلترا وفرنسا. الآن تنقل قطارات الركاب والسيارات والشاحنات وتطلق مسرعةً بين البلدين.

**صوّر من الفضاء يرسلها رجال التون!**  
 هل تعلم أنّ الرجال الآتين يقومون باستكشاف الكواكب؟ اسمُ هذا الرجل الآلي الذي تراه في الصورة سوجورني، وهو عربةٌ بسنّ عجلات. جاب هذا الرجل الآلي أرجاء المريخ وتسلق صخوره وأرسل إلى علماء الأرض إشارات راديويةً وصوراً.

١٥

## الكتابة للعلوم

الكتابة الوصفية

اكتب نشرة جوية

ادع التلاميذ إلى كتابة نشرة جوية. اقترح عليهم أن يصفوا حال الطقس اليوم، أو اطلب إليهم الكتابة عن نوع الطقس المفضل لديهم لوصفه. ذكرهم باتباع خطوات عملية الكتابة: ما قبل الكتابة، مسودة، مراجعة، تحرير، نشر.

## تعليم العلوم والتكنولوجيا

اطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الصور الموجودة في كتاب التلميذ، ص ٩٥ ويتحدثوا عن النواحي التكنولوجية المتمثلة في هذه الصور.

## الترباط والتداخل بين العلوم والرياضيات

الحساب

أخبر التلاميذ إن المحرك النفاث يقطع ٣ أمتار في الثانية. استخدم هذه المعلومة لطرح مسائل كلمات كالتالية: يرتدي رائد فضاء محركاً نفاثاً يقطع ٣ أمتار في الثانية. كم متراً يمكن أن يقطع الرائد في ثانتين؟ وفي ٣ ثوانٍ؟

## البحث والاستفسار

أحد مظاهر البحث والاستفسار هو طرح الأسئلة. أعط كل تلميذ بطاقتين دليتين، بطاقة لكل فصل من هذه الوحدة. بعد أن يقرأ التلاميذ صفحة العلوم والتكنولوجيا، اطلب إليهم أن يكتبوا سؤالاً عن كل فصل. وفي أثناء دراسة كل فصل، يجب أن يستخدم التلاميذ نصوصهم ومصادر أخرى للإجابة عن أسئلتهم. وفي نهاية كل فصل، يجب أن يتبادلوا المعلومات حول الإجابات التي توصلوا إليها.

## الفصل الأول دليل تخطيطي

لوازم النشاط	أهداف / المهارات العملية	الدرس / النشاط
استخدم خيارات الترابط والتداخل بين المواد الدراسية في بنك أفكار النشاط ص ٩٢		استهلال الفصل. كتاب التلميذ ص ٩٦
	الهدف: يتعرف كل من النجم والكوكب ويقارن بينهما. المهارات العملية: قراءة صورة.	الدرس ١. كتاب التلميذ ص ٩٧ ما النجوم والكواكب؟
قلم رصاص أوراق بطاقات صور لكواكب	الهدف: يصف خصائص الشمس. المهارات العملية: استخدام الأعداد لترتيب الأشياء بالتسلسل.	الدرس ٢. كتاب التلميذ ص ٩٩ ما النظام الشمسي؟ نشاط استطلاعي: ما النظام الشمسي؟ كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٤
		بنك أفكار النشاط كتاب المعلم ص ٩٢ مراجعة الفصل. كتاب التلميذ ص ١٠١

### المحتويات

- الدرس ١. ما النجوم والكواكب؟ ..... ٨٩  
 الدرس ٢. ما النظام الشمسي؟ ..... ٩٠  
 مراجعة الفصل ..... ٩٢

### تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات من اثنين قبل أن يطلعوا على صفحة ٩٦ من كتاب التلميذ. اطلب إلى كل مجموعة أن تعد لائحة بالكواكب والنجوم وأن تبادل المعلومات حول اللائحة مع الآخرين. أعد لائحة مشتركة للصف. اطلب إلى التلاميذ النظر إلى الصورة، وقارن لائحة الصف بالصورة الموجودة في ص ٩٦ من كتاب التلميذ.

### عرض تمهيدي للمفردات

- الدرس ١- النجوم والكواكب  
 الدرس ٢- النظام الشمسي

### ؟ البحث والاستفسار

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود (أعرف) ما يعرفه التلاميذ عن النجوم والكواكب. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قذح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول النجوم والكواكب وسجلها في العمود (أود). اسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

### الفضاء

### الفصل الأول

عندما تنظر إلى السماء في ليلة صافية ترى نقاطاً صغيرة مضيئة. لو كان بإمكانك مغادرة الأرض والسفر في الفضاء للاقتراب من تلك الأنواء، لرأيت أنها عوالم أخرى وشموس أخرى، لكنها تختلف عن الأرض والشمس اللتين تعرفهما.



- ما الفرق بين النجم والكوكب؟  
 ما اسم النجم الذي يضيء الأرض؟  
 ما خصائص الشمس؟  
 ما أهمية الشمس للأحياء؟



# الدرس ١

## منظم الدرس

الهدف: يتعرف كل من النجم والكواكب  
المفردات: كوكب، نجم  
المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صورة للفضاء، اطلب إليهم أن يسموا ما يتمثل في الصورة.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يجيبوا عن الأسئلة المطروحة ص ٩٧ من كتاب التلميذ ويقارنوا بين النجم والكوكب. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. النجم يصدر الضوء والحرارة. الكوكب يستمد الضوء والحرارة من الشمس.
٢. الشمس.
٣. كرة غازية ملتهبة، مصدر للحرارة والضوء.
٤. تؤمن الحرارة والضوء.

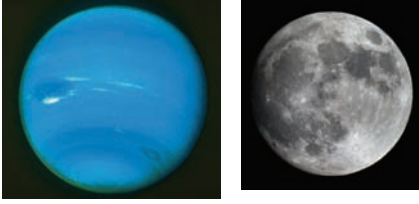
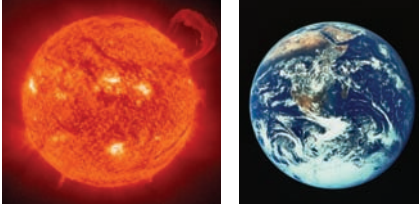
## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: من أين يأتي نور القمر؟

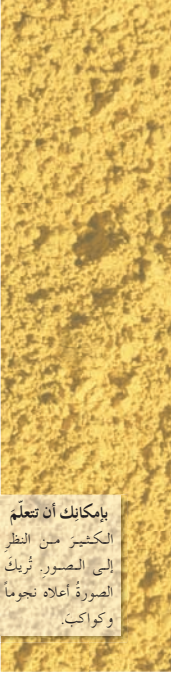
## ما النجوم والكواكب؟

أنت على الأرض.  
أنظر إلى السماء في ليلة صافية. تلاحظ قمراً وأعداداً هائلة من النجوم.  
أنظر إلى السماء في النهار، ترى الشمس الساطعة.

أنظر إلى الصور أدناه.  
هل تستطيع أن تُسمي ما يوجد في كل صورة؟  
ما الفرق بين الأرض والشمس والقمر؟



٩٧



بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور. تُريك الصورة أعلاه نجوماً وكواكب.

### النجوم والكواكب

النجوم: أجرام سماوية تُصدر الضوء والحرارة من ذاتها، وتختلف في أحجامها، وشمسنا هي إحدى هذه النجوم.  
الشمس: كرة غازية ملتهبة حارة جداً، تزيد حرارة سطحها عن ٦٠٠٠ درجة مئوية، وهي مصدر الحرارة والضوء اللذين لا استمرار الحياة على سطح الأرض.  
الكواكب: مجموعة من الأجرام السماوية تدور حول الشمس، لا تُضيء من ذاتها، إنما تستمد الضوء والحرارة من الشمس، والأرض هي أحد هذه الكواكب.  
الأرض: كوكب كروي الشكل تقريباً، يدور حول الشمس، يحيط به غلاف جوي. وللارض تابع واحد يدور حولها هو القمر.

### مراجعة الدرس

١. ما الفرق بين النجم والكوكب؟
٢. سمِّ النجم الذي يُضيء الأرض.
٣. أذكر خصائص الشمس.
٤. ما أهمية الشمس للأحياء؟

٩٨

## الدرس ٢

### منظم الدرس

الهدف: يصف خصائص الشمس.

المفردات: النظام الشمسي

المهارات العملية: استخدام الأعداد لترتيب الأشياء بالتسلسل.

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صورة للنظام الشمسي، اطلب إليهم أن يعددوا الكواكب التي تدور حول الشمس.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستطلاعي في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٤. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل،

أورانوس، نبتون، بلوتو.

٢. عطارد، بلوتو

٣. المشتري، عطارد

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: هل تتساوى كواكب النظام الشمسي في أحجامها وفي بعدها عن الشمس؟

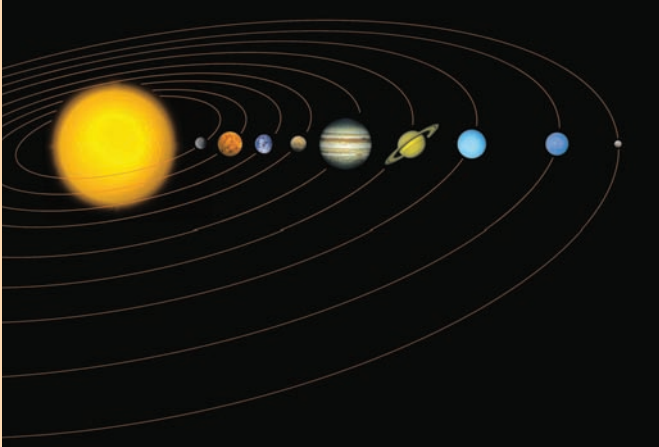
### ما النظام الشمسي؟

تضخ حذاء الرياضة المتلألئ أو الألبسة المتلألئة في الشمس. بعد نحو ساعة تجدها جافة. الشمس كبيرة كبيرة، فحجمها يزيد على مليون كوكب مثل كوكب الأرض. من أين تستمد الكواكب الضوء والحرارة؟ ما عدد الكواكب التي تدور حول الشمس؟ هل تتساوى في حجمها وفي بعدها عن الشمس؟

### الدرس

٢

فم بتنفيذ النشاط الاستطلاعي: ما النظام الشمسي؟ في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٤



٩٩

### المنظومة الشمسية

يتكوّن النظام الشمسي من الشمس والأجسام التي تدور حولها. المدار هو المسار الذي يتبعه جسم عندما يتحرك حول جسم آخر في الفضاء. الكواكب كافة، تتحرك في مدارات حول الشمس. في المنظومة الشمسية ثمانية كواكب ومنها كوكب الأرض. الكوكب جسم صخري أو غازي كبير يدور حول الشمس. في النظام الشمسي أقمار عديدة أيضاً. القمر جسم صخري كبير يدور حول كوكب ما. لكوكب الأرض قمر واحد، في حين أن بعضاً من بقية الكواكب لهُ أقمار كثيرة، وبعضها الآخر ليس له أقمار. الشمس هي الجسم المركزي في النظام الشمسي. إنها نجم بشكل كرة حارة من الغازات الملتهبة. تبدو لنا الشمس مختلفة عن النجوم الأخرى، لأنها أقرب إلينا من تلك النجوم. والعلماء حالياً يعتبرون هذه المنظومة مؤلفة من ثمانية كواكب، وهي بالترتيب، حسب بعدها عن الشمس: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون، أما بلوتو فقد تم إلغاء تصنيفه من كواكب المنظومة الشمسية.

### مراجعة الدرس

١. أذكر الكواكب في المجموعة الشمسية بحسب بعدها عن الشمس.
٢. أذكر الكوكب الأقرب إلى الشمس، والكوكب الأبعد عنها.
٣. أذكر الكوكب الأكبر، والكوكب الأصغر.

١٠٠

### الرياضيات

تعقب الشمس

- اصنع ساعة شمسية واستخدمها  
لوازم النشاط: أوراق مقواة، عيدان أسنان، أقلام تلوين
- اشرح للتلاميذ أنه يمكن استخدام الشمس لمعرفة الوقت.
  - يستطيع التلاميذ صنع ساعة شمسية باستخدام مربع من الأوراق المقواة وعيدان أسنان كمؤشر ظل.
  - ادع التلاميذ لمراقبة الساعة الشمسية خلال النهار ووضع إشارة على الساعة حيث يقع الظل في كل ساعة. أنماط الذكاء: لغوي، منطقي - رياضي، مكاني

### الربط بين المدرسة والمجتمع

أفكار لربط المدرسة بالمجتمع  
زيارات ميدانية  
متحف علم التاريخ الطبيعي  
المحاضرون  
دليل متحف

### مواضيع مشتركة

يمكن استخدام النشاطات المدونة في هذه الصفحة مع المواضيع التي تطرح في غرفة الصف.

### الترايط بين المواد الدراسية

#### التعبير الكتابي

القمر

اكتب عن العيش على سطح القمر.  
لوازم النشاط: أوراق، أقلام رصاص  
الخطوات:

- اطلب إلى التلاميذ أن يتخيلوا أنه بإمكانهم العيش على سطح القمر.
  - اطلب إلى التلاميذ العمل في أزواج لإعداد لائحة بالنقاط الإيجابية للعيش على سطح القمر. مثلاً يستطيع التلاميذ القفز عاليًا، والنقاط السلبية، مثلاً عدم وجود ثلج.
  - ادع أزواج التلاميذ لتبادل المعلومات حول لوائحهم ثم اطلب إليهم أن يقرروا أي مكان يفضلون العيش عليه. الأرض أو القمر.
  - يمكن للأزواج المتفوقين كتابة قصة قصيرة عن العيش على سطح القمر.
- أنماط الذكاء: لغوي

حقيقة أم خيال؟

- افصل بين الحقيقة والخيال حول القمر  
لوازم النشاط: كتب، مجلات، بطاقات دليلية، أقلام رصاص  
الخطوات:
- اطلب إلى التلاميذ أن يتصفحوا الكتب والمجلات لإيجاد أمور مكتوبة عن القمر.
  - اطلب إليهم كتابة جمل على بطاقات دليلية تصف ما قرؤوه.
  - يتبادل التلاميذ المعلومات حول بطاقاتهم مع بعضهم البعض. تناقش معهم لتحديد أي الجمل حقيقية وأيها خيالية.
- أنماط الذكاء: لغوي

## مراجعة الفصل الأول

### مراجعة المفردات العلمية

١. ما الشمس؟
٢. أذكر الكواكب بحسب بُعدها عن الشمس.

### مراجعة الأفكار العلمية

١. اختر أحد الكواكب. اكتب قصة لمعلمك تُخبره فيها كيف تتوقع أن تكون الحياة على هذا الكوكب.
٢. استخدم البيانات في الجدول التالي لترتب الكواكب بالنسبة إلى كوكب الأرض بالتسلسل بدءاً بأكبرها حتى أصغرها.

الكوكب	كتلة الكوكب بالنسبة إلى كتلة الأرض
الأرض	١,٠٠٠
المشتري	٣١٨
المريخ	٠,١٠٧
عطارد	٠,٠٥٦
نبتون	١٧
زحل	٩٥
أورانوس	١٤
الزهرة	٠,٨٢



## مراجعة المفردات العلمية

١. كرة غازية ملتهبة، مصدر للحرارة والضوء.
٢. عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون، بلوتو.

## مراجعة الأفكار العلمية

٣. المشتري، زحل، نبتون، أورانوس، الأرض، الزهرة، المريخ، عطارد، بلوتو.

## الأفكار الأساسية للفصل

- الدرس ١- النجوم أجرام تصدر الضوء والحرارة الكواكب أجرام سماوية تدور حول الشمس.
- الدرس ٢- يتكون النظام الشمسي من الشمس والكواكب التي تدور حولها: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.



## الفصل الثاني دليل تخطيطي

لوازم النشاط	أهداف / المهارات العملية	الدرس / النشاط
		استهلال الفصل – كتاب التلميذ: ص ١٠٢
	الهدف: يذكر مصادر تلوث الهواء وطرق التخفيف منها. المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ١: كتاب التلميذ ص ١٠٣. ما ملوثات الهواء وكيف يتم الحد منها؟
	الهدف: يذكر مصادر تلوث الماء وطرق التخفيف منها. المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٢: كتاب التلميذ ص ١٠٥. ما ملوثات الماء وكيف يتم الحد منها؟
	الهدف: يذكر مصادر تلوث التربة وطرق التخفيف منها. المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٣: كتاب التلميذ ص ١٠٧. ما ملوثات التربة وكيف يتم الحد منها؟
كوب من الماء نبتتين	الهدف: يذكر مصادر الري. المهارات العملية: التجربة والتوقع والملاحظة	الدرس ٤: ما ماء الري؟ نشاط استطلاعي: أهمية الماء للنبات كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٦
	الهدف: يستنتج طرق تشكل المياه الجوفية والينابيع. المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٥: كتاب التلميذ ص ١١١. ما المياه الجوفية والينابيع؟
	الهدف: يبين طرق المحافظة على الموارد البيئية. المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٦: كتاب التلميذ ص ١١٢ ما الموارد البيئية وكيف يتم ترشيدها؟ بنك أفكار النشاط كتاب المعلم ص ١٠١
		مراجعة الفصل. كتاب التلميذ ص ١١٣

### المحتويات

- الدرس ١. ما ملوثات الهواء وكيف يتم الحد منها؟ ..... ٩٥  
 الدرس ٢. ما ملوثات الماء وكيف يتم الحد منها؟ ..... ٩٦  
 الدرس ٣. ما ملوثات التربة وكيف يتم الحد منها؟ ..... ٩٧  
 الدرس ٤. ما ماء الري؟ ..... ٩٨  
 الدرس ٥. ما المياه الجوفية والينابيع؟ ..... ٩٩  
 الدرس ٦. ما الموارد البيئية وكيف يتم ترشيدها؟ ..... ١٠٠  
 مراجعة الفصل ..... ١٠٢

### تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات من اثنين قبل أن يطلعوا على ص ١٠٢ من كتاب التلميذ. اطلب إلى كل مجموعة أن تعد لائحة بملوثات البيئة وأن تتبادل المعلومات حول اللائحة مع الآخرين. أعد لائحة مشتركة للصف. قارن لائحة الصف بالصورة الموجودة ص ١٠٢ من كتاب التلميذ.

### عرض تمهيدي للمفردات

- الدرس ١ - ملوثات الهواء  
 الدرس ٢ - ملوثات الماء  
 الدرس ٣ - ملوثات التربة  
 الدرس ٤ - ماء الري  
 الدرس ٥ - المياه الجوفية والينابيع  
 الدرس ٦ - الموارد البيئية

### الخلفية العلمية

التلوث هو كل ما يضاف إلى الهواء أو الماء أو الأرض من مواد ضارة. يدمر التلوث المواطن الطبيعية، ويؤذي الكائنات الحية بمن فيهم الإنسان.  
 أدى تزايد استخدام السيارات والشاحنات ووسائل النقل الأخرى التي تحرق وقوداً أحفورياً إلى مشاكل في تلوث الهواء.  
 تسبب مواد، السماد الكيماوي والمبيدات والسوائل الخاصة بالسيارات، بتلوث الماء.  
 يمكن للقمامات والنفايات أن تلوث المواطن الطبيعية في الماء واليابسة على حد سواء، وتؤذي الكائنات الحية.

### البحث والاستفسار

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود (أعرف) ما يعرفه التلاميذ عن ملوثات البيئة. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قذح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول ملوثات البيئة وسجلها في العمود (أود). اسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

## المحافظة على الأرض

### الفصل الثاني

#### كيف يؤثر التلوث في البيئة؟

تتنامى المدن والضواحي المحيطة بها. وتزيد أعداد السيارات والحافلات والشاحنات وكذلك الطائرات. وتزيد عدد الناس الذين يحتاجون إلى الانتقال من مكان إلى آخر. ويلزم تسليم مزيد من المواد الترميمية والحاجات الأخرى.

تتشأ المشاكل إذ تتزايد أعداد المتقلمين من مكان إلى آخر. على سبيل المثال، السيارات والحافلات تطلق في الجو مواد ضارة. والتلوث هو ما يضاف إلى الهواء أو الماء أو الأرض من مواد ضارة. وهو يضرب الكائنات الحية ويؤثر مواطنها الطبيعية.



١٠٢

# الدرس ١

## منظم الدرس

الهدف: يذكر مصادر تلوث الهواء وطرق التخفيف منها.

المفردات: ملوثات الهواء

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صور تلوث الهواء، اطلب إليهم أن يسموا ما يتمثل في الصور.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يجيبوا عن الأسئلة المطروحة ص ١٠٣ من كتاب التلميذ. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. العواصف، البراكين، الزلازل.
٢. الدخان، عوادم السيارات، المصانع.
٣. لزيادة الأوكسجين في الهواء.
٤. استعمال محروقات غير ملوثة، استخدام الطاقة الشمسية.

## ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: كيف تخفف من تلوث الهواء في المنزل؟

## ما ملوثات الهواء وكيف يتم الحد منها؟

### الدرس



لاحظ الصور أعلاه.  
أذكر مصادر تلوث الهواء مستنداً إلى الصور.  
اكتب تقريراً عن كيفية الحد من تلوث الهواء.

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور. فربك الصور أعلاه مصادر تلوث الهواء.

١٠٣

### تلوث الهواء

هو حدوث تغير كيميائي أو فيزيائي في تركيب الهواء نتيجة وجود مواد صلبة أو سائلة أو غازية فيه، بكميات من شأنها أن تضر بصحة الإنسان وبالبيئة التي يعيش فيها.  
مثلاً: الدخان، عوادم السيارات، المبيدات الحشرية، الجراثيم، أحادي أكسيد الكربون، أكسيد الأوزون، وثاني أكسيد الكبريت.

### ملوثات الهواء

الملوثات الناجمة عن الطبيعة مثل العواصف الترابية وثورة البراكين وخرائق الغابات والزلازل.  
الملوثات الناجمة عن المخلفات الصناعية مثل وسائل النقل والمصانع ودخان السجائر والإشعاعات النووية.  
من ملوثات الهواء نجد كذلك الملوثات الناتجة عن حرق وإعادة استخدام النفايات والمخلفات الصناعية.

### الحد من التلوث

حثّ المواطن على استعمال وسائل نقل بديلة عن السيارة.  
زيادة المساحات الخضراء.  
استعمال محروقات غير ملوثة.  
ضبط مصادر التلوث مثل إنشاء أجهزة لتصفية الهواء من الغازات والجسيمات.  
استخدام مصادر للطاقة جديدة كالمصادر التي تعتمد على الطاقة الشمسية أو طاقة الأمواج أو طاقة الرياح.

### مراجعة الدرس

١. أذكر ثلاثة من المصادر الطبيعية للملوثات للهواء.
٢. أذكر ثلاثة من المصادر الصناعية للملوثات للهواء.
٣. ما أهمية زيادة المساحات الخضراء؟
٤. أذكر كيف تُخفف من تلوث الهواء في منزلك.

١٠٤

## الدرس ٢

### منظم الدرس

الهدف: يذكر مصادر تلوث الماء وطرق التخفيف منها.

المفردات: ملوثات الماء

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً حول تلوث الماء، اطلب إليهم أن يسموا ما يمثّل في الصور.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة المطروحة ص ١٠٥ من كتاب التلميذ. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الصرف الصحي، الأسمدة الكيماوية، المبيدات.

٢. تنظيف خزانات الماء، التخلص من مخلفات الصرف الصحي.

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: كيف تخفف من تلوث الماء في المنزل؟

## ما ملوثات الماء وكيف يتم الحد منها؟



لاحظ الصور أعلاه.

أذكر مصادر تلوث الماء مستنداً إلى الصورة.

أكتب تقريراً عن كيفية الحد من تلوث الماء.

### تلوث المياه

أولاً تلوث المياه العذبة وأثره على صحة الإنسان:

ما العناصر التي تسببت تلوث المياه العذبة؟

المياه العذبة هي المياه التي يتعامل معها الإنسان بشكل مباشر لأنه يشربها ويستخدمها في طعامه الذي يتناول. وقد شهدت مصادر المياه العذبة تدهوراً كبيراً في الآونة الأخيرة لعدم توجيه قدر وافٍ من الاهتمام لها. ويمكن حصر العوامل التي تسببت بحدوث مثل هذه الظاهرة:

- استخدام خزانات المياه في حالة عدم وصول المياه للأدوار العليا، والتي لا يتم تنظيفها بصفة دورية، الأمر الذي يُعدّ غاية في الخطورة.
- قصور خدمات الصرف الصحي والتخلص من مخلفاته.
- التخلص من مخلفات الصناعة بدون معالجتها، وإن عولجت فيتم ذلك بشكل جزئي. أما بالنسبة إلى المياه الجوفية، ففي بعض المناطق نجد تسرب بعض المعادن إليها من الحديد والمنغنيز إلى جانب المبيدات الحشرية المستخدمة في الأراضي الزراعية.

١٠٥

## الدرس

٢

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور. نريك الصورة أعلاه تلوث الماء.

أما تلوث المياه العذبة على صحة الإنسان:

يُدمر تلوث المياه العذبة صحة الإنسان على الفور لأنه يتسبب بالأمراض المعوية، ومنها الكوليرا أو التيفوئيد والملاريا وحالات تسببها كما لا يقتصر ضرره على الإنسان وما يُسببه من أمراض، وإنما يمتدّ ليشمل الحياة في مياه الأنهار والبحيرات، حيث إنّ الأسمدة ومخلفات الزراعة في مياه الصرف تُساعد على نمو الطحالب والنباتات المختلفة مما يضرّ بالثروة السمكية، لأنّ هذه النباتات تحجب ضوء الشمس والأوكسجين للوصول إليها، كما أنّها تُساعد على تكاثر الحشرات مثل العوض والقواقع التي تُسبب مرض البلهارسيا على سبيل المثال.

ثانياً تلوث البيئة البحرية وأثره:

مصادر التلوث

- بسبب النفط الناتج عن حوادث السفن أو الناقلات
- نتيجة للصرف الصحي والصناعي

الآثار المترتبة على التلوث البحري:

١. تسببت أمراضاً عديدة للإنسان:
  - التهابات الكبد والبنكرياس
  - الكوليرا
  - الإصابة بالزلات المعوية
  - التهابات الجلد
٢. تلحق الضرر بالكائنات الحية الأخرى:
  - الإضرار بالثروة السمكية
  - هجرة طيور كثيرة نادرة
  - الإضرار بالشعاب المرجانية، والتي بدورها تؤثر على الجذب السياحي، وفي الوقت نفسه على الثروة السمكية حيث تتخذ العديد من الأسماك من هذه الشعاب المرجانية سكناً وبيئة لها.

### مراجعة الدرس

١. أذكر ثلاثة من المصادر الصناعية الملوثة للماء.

٢. أذكر كيف تُخفف من تلوث الماء في منزلك.

١٠٦



## الدرس ٣

### منظم الدرس

الهدف: يذكر مصادر تلوث التربة وطرق التخفيف منها.

المفردات: ملوثات التربة

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً حول تلوث التربة، اطلب إليهم أن يسموا ما يتمثل في الصور.

### علم و طبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم الإجابة عن الأسئلة المطروحة ص ١٠٧ من كتاب التلميذ. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم و توسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. التصحر، تمليح التربة، ترسب المواد من الهواء.
٢. المبيدات، الأسمدة، المواد المشعة.
٣. استخدام أسمدة طبيعية.

### ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: كيف تساعد الجهات المختصة في تخفيف تلوث التربة في الحدائق العامة.

### ما ملوثات التربة وكيف يتم الحد منها؟

إن التربة التي تُعتبر مصدراً للخير والثمار، هي من أكثر العناصر التي يُسيء الإنسان استخدامها في هذه البيئة. فهو قاس عليها لا يدرك مدى أهميتها، فهي مصدر الغذاء الأساسي له ولعائلته، وينتج إهماله لها عن عدم الوعي والإدراك لهذه الحقيقة.



لاحظ الصورتين أعلاه. أذكر مصادر تلوث التربة مستنداً إلى الصورة. أكتب تقريراً عن كيفية الحد من تلوث التربة.

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور. تُريك الصورتان أعلاه مصادر تلوث التربة.

١٠٧

### تلوث التربة

أسباب التلوث:

- تملح التربة والتشبع بالمياه، فالاستخدام المفرط لمياه الري مع سوء الصرف الصحي يؤدي إلى الإضرار بالتربة.
- وجود ظاهرة التصحر، ويُساعد في هذه العملية عدم سقوط الأمطار والرياح الشديدة، التي تعمل على زحف الرمال أيضاً إلى الأراضي الزراعية.
- استخدام المبيدات والكيماويات على نحو مفرط.
- التوسع العمراني الذي أدى إلى تجريف الأراضي الزراعية وتبويرها.
- التلوث بواسطة المواد المترسبة من الهواء الجوي في المناطق الصناعية.
- التلوث بواسطة المواد المشعة.
- التلوث بالمعادن الثقيلة.
- التلوث بواسطة الكائنات الحية.

الآثار المترتبة على تلوث التربة:

- نقص المواد الغذائية اللازمة لبنية الإنسان ونموه، وعلى نحو أعمّ المسؤولة عن حياته على سطح الأرض.
- اختفاء مجموعات نباتية وحيوانية أو بمعنى آخر انقراضها.
- إلحاق الضرر بالكائنات الحية الأخرى، الإضرار بالثروة السمكية وهجرة طيور كثيرة نادرة.

### مراجعة الدرس

١. أذكر ثلاثة من المصادر الطبيعية الملوثة للتربة.
٢. أذكر ثلاثة من المصادر الصناعية الملوثة للتربة.
٣. أذكر كيف تُخفف من تلوث التربة في حدائقك.

١٠٨

# الدرس ٤

## منظم الدرس

الهدف: يذكر مصادر ماء الري.

المفردات: ماء الري

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً عن مصادر الري، اطلب إليهم أن يسموا ما يتمثل في الصور.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستطلاعي في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٦. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الري السطحي، الري بالرش، الري بالتنقيط.

٢. قد تختلف الإجابات.

## ابحث أكثر

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: ما أهمية الماء للنبات؟

## ما ماء الري؟

تبدو الأرض من الجو كرخام أزرق اللون، فالمياه تغمُر معظم سطح الأرض، وتجعلها تبدو زرقاء. من دون الماء، لا حياة على الأرض.



ما أهمية الماء للنبات؟

ما مصادر ماء الري؟

ما طرق تشكّل المياه الجوفية والنباع؟

كيف نحافظ على الموارد البيئية؟

## القراءة للعلوم

مصادر ماء الري

أنواع الري

الري الطبيعي: وهو وصول المياه بطريقة طبيعية للنبات دون تدخل بشري.  
الري الصناعي: تدخل الإنسان وإعادة توزيعه للمياه باستخدام الطرق المختلفة والطرق الشائعة للري هي:

١. الري السطحي، وينقسم إلى الري بالديم والري بالواسطة

٢. الري بالرش

٣. الري بالتنقيط

## الدرس

٤

بإمكانك أن تتعلم الكثير من قراءة النص. يُيسّر النص التالي مصادر ماء الري.

قُم بتنفيذ النشاط الاستطلاعي:

أهمية الماء للنبات في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٦

١. الري السطحي هو غمر القطعة الزراعية بالمياه المأخوذة من السواقي. وينتشر في المناطق التي يكثر فيها الماء قرب الأنهار ويسمى أيضاً رياً بالغمر.

أ. الري بالديم هو الذي يعتمد على ماء المطر فقط، دون اعتماد الوسائط الصناعية في ري وسقي الأراضي الزراعية. لا يصلح الري بالديم إلا في المناطق التي يكثر وينتظم بها هطول الأمطار.

ب. الري بالواسطة هو ري الأراضي الزراعية باستخدام آلات ضخ الماء وقنوات الري لإيصال الماء إلى الأرض المزروعة التي يراى إرواؤها.

٢. الري بالرش يُستخدم لسقي الأراضي الزراعية عن طريق استخدام مرشحات نائرات للمياه على شكل مطر اصطناعي.

٣. الري بالتنقيط هو إحدى وسائل ري وسقي الأشجار والنباتات من خلال تأمين أقل كمية كافية من الماء للنبات بدون هدر، إذ إنّ تشيخ المنطقة المحيطة يذهب هدراً. كذلك يُمكن استخدام هذه الطريقة من الري في ري الأشجار، وبالتالي سيكون حينها الري موضعياً أي نروي (نرطب) جزءاً محدداً من المساحة المخصصة لكل شجرة ولعمق محدد، بحيث نُقلل من عمليات الهدر وبالتالي نحافظ على المياه لري مساحات أكبر وبشكل مقنن.

بعد قراءتك للنص الوارد أعلاه:

١. استخراج الوسائل المتبعة في الري.

٢. ما الوسيلة المستعملة في محيطك لري المزروعات؟

## مراجعة الدرس

١. عدّد طرق الري.

٢. أذكر كيف يتم ري الحديقة العامة في بلدك.

# الدرس ٥

## منظم الدرس

الهدف: يستنتج طرق تشكل المياه الجوفية والينابيع.

المفردات: مياه جوفية

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صورة عن تشكل المياه الجوفية والينابيع، اطلب إليهم أن يسموا ما يتمثل في الصور.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يجيبوا عن الأسئلة المطروحة ص ١١١ من كتاب التلميذ. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. تتساقط الأمطار فتتسلل إلى جوف الأرض.

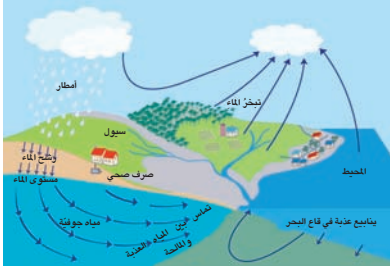
٢. قد تختلف الإجابات.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، ا طرح السؤال التالي: كيف نحافظ على الموارد البيئية؟

## ما المياه الجوفية والينابيع؟

لعلك تملك براء عادية في بيتك، كيف تكون هذه البراءة؟



ما طرق تشكل المياه الجوفية والينابيع؟

ما الأبار العادية؟

ما الأبار الارتوازية؟

لكي تتعرف إلى المياه الجوفية والينابيع، عليك أن تقوم بكتابة مشروع عن هذا الموضوع معالجاً النقاط التالية.

١. المياه الجوفية:

• طبقات القشرة الأرضية

• تشكل المياه الجوفية

• تشكل الينابيع

٢. الأبار:

• نشأة الأبار

• أنواع الأبار

حاول أن تستعين بالرسوم لتغني مشروعك.

### مراجعة الدرس

١. كيف تتشكل المياه الجوفية والينابيع؟

٢. أذكر ينابيع تعرفها في بلدتك.

## الدرس

٥

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور ومن إجراء بحث وكتابة مشروع. ثريك الصورة أعلاه كيف تتشكل المياه الجوفية والينابيع.



# الدرس ٦

## منظم الدرس

الهدف: يبين طرق المحافظة على الموارد البيئية.

المفردات: موارد

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، وزع على التلاميذ نصاً يتعلق بالمحافظة على الموارد البيئية، شجعهم على النقاش حول هذا الموضوع.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا النص الموجود ص ١١٢ من كتاب التلميذ. يتولى المعلم إدارة النقاش ويولف النتائج. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. التدوير، التخفيف من استخدامها.
٢. التخفيف من استعمالها.
٣. التخفيف من استخدامها.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ إعداد مشروع يتعلق بتلوث البيئة.

## ما الموارد البيئية وكيف يتم ترشيدها؟

الموارد البيئية

هي كل ما تؤمنه الطبيعة من مخزونات طبيعية يستلزمها بقاء الإنسان أو يستخدمها لبناء حضارته. وتُقسم الموارد البيئية إلى مجموعتين: مجموعة الموارد غير الحية: وتتضمن الماء والهواء وطاقة الشمس. مصادر الطاقة مثل الفحم والنفط والغاز الطبيعي. مجموعة الموارد الحية: وتتضمن كلاً من النباتات الطبيعية من غابات و حشائش وحيوانات برية. وتتضمن أيضاً النباتات والحيوانات المائية.

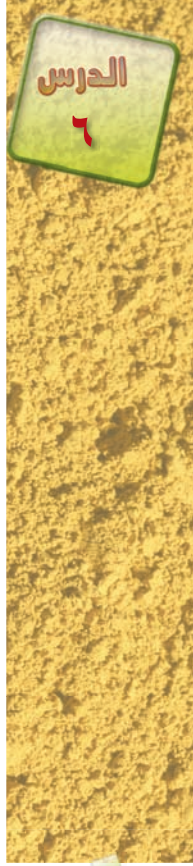
الحفاظ على الموارد

بعض الموارد غير متجددة مثل الفحم الحجري والنفط (البتروول) والغاز الطبيعي ويتم الحفاظ عليها عن طريق الإقلال من استخدامها لها، فنجعلها بذلك تدوم لفترة أطول. يمكننا الحفاظ على النفط عندما نستهلك طاقة كهربائية أقل، فنفط؛ مثلاً، المصابيح الكهربائية في الغرف التي لا تكون فيها، ونطفئ الأجهزة الكهربائية التي لا نحتاج إليها عند مغادرة المنزل.

هناك الموارد المتجددة مثل الماء والهواء وأشعة الشمس. الحصول على الماء يزداد صعوبة مع الوقت، وكلفته المالية مرتفعة واستهلاكنا للمياه يزداد يوماً بعد يوم مع ازدياد عدد السكان. لذا ينبغي تحاشي الهدر عند استخدامنا للمياه، فستعمل، مثلاً، رشاش الحمام بدلاً حوض الاستحمام، ولا نترك الصنبور مفتوحاً أثناء تنظيف الأسنان. كما ينبغي إصلاح الصنابير التي تسرب منها الماء، لأن التسرب يهدد الكثير من هذه الموارد.

## مراجعة الدرس

١. كيف يُمكنك أن تساهم في حماية موارد الأرض؟
٢. أذكر طريقة واحدة للحفاظ على الماء.
٣. أذكر طريقة واحدة للحفاظ على الطاقة الكهربائية.





## الربط بين المدرسة والمجتمع

أفكار لربط المدرسة بالمجتمع  
زيارات ميدانية  
متحف علم التاريخ الطبيعي  
المحاضرون  
دليل متحف

## مواضيع مشتركة

يمكن استخدام النشاطات المدونة في هذه الصفحة مع المواضيع التي تطرح في غرفة الصف.

## الترايط بين المواد الدراسية

### الدراسات الاجتماعية

#### التأثيرات البيئية

توقع التغيرات الناتجة عن الأحداث في الأخبار  
لوازم النشاط: تقارير حالية من وسائل الإعلام عن  
الفيضانات أو حرائق الغابات أو الأعاصير أو الجفاف  
أو تسرب النفط أو وقائع أخرى تؤثر في المواطن  
الطبيعية، مصادر من المكتبة أو من الإنترنت حول  
المواطن الطبيعية، ورق، قلم رصاص.

#### الخطوات:

- اطلب إلى التلاميذ أن يقرأوا عن أحداث قد تؤثر في موطن طبيعي. ادعهم إلى إعداد جدول يعددون فيه التأثيرات التي قد تنتج عن التغيرات في البيئة. اطلب إليهم، أيضاً، أن يتوقعوا الإجراء اللازم لإصلاح المواطن الطبيعي.
- ساعد التلاميذ على إيجاد الكتب والمجلات ومواد أخرى، ليجمعوا المعلومات عن كل موطن طبيعي وحيواناته ونباتاته.
- أنماط الذكاء: لغوي

### مراجعة الفصل الثاني

#### مراجعة المفردات العلمية

١. عدّد موردين ضروريين لحياة الإنسان.
٢. أذكر طريقة للحفاظ على الماء.
٣. ما المياه الجوفية؟

#### مراجعة الأفكار العلمية

١. لماذا يتوجب عدم هدر الموارد البيئية؟
٢. افترض أنك كاتب في مجلة. أكتب قصة للأطفال تتحدث فيها عن مورد جاء ذكره في إحدى نشرات الأخبار. أذكر مكان وجود هذا المورد وكيف يُستخدم.
٣. كيف تصل المياه الجوفية إلى جوف الأرض؟

### مراجعة المفردات العلمية

١. الماء والنفط.
٢. عدم الهدر.
٣. مياه تتجمع في جوف الأرض.

### مراجعة الأفكار العلمية

١. لأن كميتها محدودة.
٢. قد تختلف الإجابات.
٣. عبر تشققات الأرض.

### الأفكار الأساسية للفصل

- ١ - ملوثات الهواء: النفايات، المخلفات الصناعية، الدخان، الإشعاعات النووية، البراكين.
- ٢ - ملوثات الماء: النفط، الأسمدة، الصرف الصحي والصناعي.
- ٣ - ملوثات التربة عديدة: المبيدات، الكيماويات، المواد المشعة، الصرف الصحي.
- ٤ - أنواع الري عديدة: الري الطبيعي، الري بالرش، الري بالتنقيط، الري السطحي.
- ٥ - تتشكل المياه الجوفية والينابيع في عمق الأرض من جراء تساقط الأمطار والثلوج.
- ٦ - يجب الحفاظ على الموارد الطبيعية.

## الفصل الثالث دليل تخطيطي

الدراس / النشاط	أهداف / المهارات العملية	لوازم النشاط
إستهلال الفصل – كتاب التلميذ: ص ١١٤		
الدرس ١: كتاب التلميذ ص ١١٥. ما تحولات المادة؟ نشاط استقصائي: تغير حالات المادة كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٧	الهدف: يبين تجربة تحولات المادة. المهارات العملية: الملاحظة والتقدير والقياس والاستنتاج.	مكعب كبير، مرطبانان بلاستيكيان بغطاء، كوب قياس مدرج، ماء، ملون طعام مناديل ورقية
الدرس ٢: كتاب التلميذ ص ١١٧ ما الانصهار والتبخير؟ نشاط استقصائي: الانصهار كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٩ التبخير ص ٣٠ أثر الحرارة على الأجسام كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣١	الهدف: يبين تجربة الانصهار والتبخير. المهارات العملية: التجربة والملاحظة والتوقع.	كوب بلاستيكي شفاف، مكعبات من الثلج، منديل ورقي، قلم تخطيط، شريط لاصق غير شفاف، ٤ أوعية متماثلة، غطاءان لاثنين من الأوعية الأربعة، مكيال، ماء، ملح، ملعقة، مسطرة، سلك من الحديد وتدين، عيار ميزان
الدرس ٣: كتاب التلميذ ص ١١٨ كيف نقيس درجة الحرارة؟ نشاط استقصائي: درجة الحرارة وميزان الحرارة كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٢	الهدف: يصف الترمومتر وتدرجاته. المهارات العملية: جمع المعطيات وتفسيرها والتقدير والقياس والتوقع والاستنتاج.	ميزان الحرارة، ورق مقوى أبيض، ساعة ذات عقرب ثوان، سطح خرساني، سطح أسود
الدرس ٤: كتاب التلميذ ص ١٢٠. ما الضغط الجوي؟	الهدف: يتعرف الضغط الجوي. المهارات العملية: التقدير والقياس وجمع المعطيات وشرحها والملاحظة.	
الدرس ٥: كتاب التلميذ ص ١٢١. جهاز ووحدة قياس الضغط الجوي.	الهدف: يذكر اسم جهاز ووحدة قياس الضغط الجوي. المهارات العملية: الملاحظة	
بنك أفكار النشاط كتاب المعلم ص ١٠٩		
مراجعة الفصل كتاب التلميذ ص ١٢٢		

### المحتويات

- الدرس ١. ما تحولات المادة؟..... ١٠٥  
 الدرس ٢. ما الانصهار والتبخر؟..... ١٠٦  
 الدرس ٣. كيف نقيس درجة الحرارة؟..... ١٠٧  
 الدرس ٤. ما الضغط الجوي؟..... ١٠٨  
 الدرس ٥. جهاز ووحدة قياس الضغط الجوي..... ١٠٩  
 مراجعة الفصل ..... ١١١

### تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات من اثنين. اطلب إلى كل مجموعة أن تعد لائحة بحالات المادة وتحولاتها وأن تتبادل المعلومات حول اللائحة مع الآخرين. أعد لائحة مشتركة للصف.

### عرض تمهيدي للمفردات

- الدرس ١ - حالات المادة، تحولات الماء  
 الدرس ٢ - الانصهار والتبخر  
 الدرس ٣ - درجة الحرارة، ميزان الحرارة  
 الدرس ٤ - الضغط الجوي  
 الدرس ٥ - البارومتر

### ؟ البحث والاستفسار

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود (أعرف) ما يعرفه التلاميذ عن الطقس والمناخ. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قدح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول الطقس والمناخ وسجلها في العمود (أود). اسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

## الطقس والمناخ

## الفصل الثالث

تتراكم سحب كثيفة سوداء، يلمع وميض البرق في السماء. صوت قاصف! يهتدز الرعد في الجو. تسمع مقدم النشرة الجوية في التلفاز يتوقع المزيد من الأمطار لليوم التالي. كيف يعرف ذلك؟





# الدرس ١

## منظم الدرس

الهدف: يبين بتجربة تحولات المادة.

المفردات: المادة

المهارات العملية: الملاحظة، التقدير، القياس، الاستنتاج.

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ الصورة الموجودة ص ١١٥ من كتاب التلميذ، اطلب إليهم أن يسموا ما يتمثل في الصورة.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستقصائي في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٧. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. الغازية، السائلة، الصلبة.

٢. الانصهار والتبخّر.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: كيف تتكون الغيوم؟

## ما تحولات المادة؟

تمزّ المادة بتحوّلات، متلما يحدث عندما تجفّ بركة ماء، أو متلما يحدث عندما يذوب الثلج. كيف يحدث ذلك؟

### حالات المادة

تذكّر ما تعلّمت عن خواصّ المادة. تعلّمت أنّ المادة يُمكن أن تكون على شكل جامد أو سائل أو غاز. أنظر إلى أنواع المادة المختلفة في حوض الأسماك. لكلّ نوع من المادة شكل من أشكال المادة الثلاثة: جامد أو سائل أو غاز. نسمّي هذه الأشكال **حالات المادة** الثلاثة.

للمادة في الأجسام **الجامدة** شكل وحجم محدّدان. جدّ بعض الموادّ الجامدة في الصورة.

ماء حوض الأسماك يكتنّف كلّ ما فيه من أشياء وكائنات. الماء سائل. للماء في حالته **سائل** حجم محدّد، لكن ليس له شكل خاصّ به. يأخذ السائل شكل الوعاء الذي يكون فيه.

لاحظّ فقاعات الهواء في ماء الحوض. الهواء غاز، والمادة عندما تكون **غازاً** لا يكون لها حجم محدّد أو شكل محدّد.



١١٥

الغاز، متله مثل السائل، يأخذ شكل الوعاء الذي يكون فيه. إذا كان الوعاء مكشوراً أو مكسوراً، يتسرّب منه بعض الغاز ويختلط بهواء الغرفة. ترتفع فقاعات الهواء في حوض الأسماك، وعندما تصل إلى أعلى السماء، تنفخ ويخرج الهواء من الماء ويخرج مع هواء الغرفة.

## الدرس

قم بتنفيذ النشاط الاستقصائي: تغيّر حالات المادة في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٧

### تغيّر حالات المادة

أيّ حالات المادة ترى؟

يُمكن أن تتغيّر المادة من حالة إلى حالة. عندما تتغيّر المادة من حالة إلى أخرى تكون قد مرّت بتغيّر طبيعيّ.

تتغيّر حالة الماء عندما تُسكّنهُ أو تُبرّده كثيراً. عندما تنخفض درجة حرارة الماء إلى درجة صفر متويّة، يتغيّر من سائل إلى جامد. أنت تعرف ما يحدث عندما تضع مكعبات الثلج في مكان دافئ.

بالمكانك أن ترى الماء على شكل سائل وعلى شكل جامد.

لكنك لا تراه على شكل غاز. على أنّ الماء موجود على شكل غاز ونسميه ماء. لعلّك رأيت بركة ماء ولاحظت كيف أنّها تختفي بعد حين. لقد تحوّل الماء فيها إلى **بخار ماء**. عندما

**يتبخّر** سائل يتحوّل إلى غاز. والماء يتبخّر بسرعة عند الغليان.

لاحظّ قطرات الماء التي تتشكّل على الجانب الخارجيّ من زجاج كوب عصير بارد. من أين جاءت تلك القطرات؟ لقد

مسّ بخار الماء في الهواء، وإن لم تره، الزجاج البارد **كثف**، أي تحوّل من غاز إلى سائل.

عندما يمسّ بخار الماء الموجود في الهواء الزجاج البارد، يتحوّل إلى قطرات ماء تراها على السطح الخارجيّ للكوب.

عندما يغلي الماء، يتحوّل سريعاً إلى بخار ماء. بخار الماء يكون في فقاعات الماء الغالي، ولا تستطيع أن تراه.



### مراجعة الدرس

١. أذكر حالات المادة.

٢. عدّد تحولات المادة.

١١٦

## الدرس ٢

### منظم الدرس

الهدف: يبين بتجربة الانصهار والتبخّر.

المفردات: الانصهار والتبخّر.

المهارات العملية: الملاحظة، التجربة، التوقع.

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: كيف يتغير الماء في الثلجة؟

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاطات الاستقصائية في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٩ - ٣٠ - ٣١. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. تحول المادة من جامد إلى سائل.

٢. تحول المادة من سائل إلى غاز.

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: ما الجليد؟

### ما الانصهار والتبخّر؟

من طرق تحوّل المادة تسخينها وتبريدها. يتسبّب تسخين المواد أو تبريدها إلى درجات حرارة معينة بتحوّل حالة المادة. يمكن أن يتحوّل الجامد إلى سائل، وهذا ما يُسمى بالانصهار، وأن يتحوّل السائل إلى غاز، وهذا ما يُسمى بالتبخّر.

### مراجعة الدرس

١. ما الانصهار؟
٢. ما التبخّر؟

قُم بتنفيذ النشاط الاستقصائي:

الانصهار والتبخّر وأثر الحرارة على الأجسام في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٢٩ و ٣٠ و ٣١

## منظم الدرس

الهدف: يصف ميزان الحرارة وتدرجاته.

المفردات: درجة الحرارة وميزان الحرارة.

المهارات العملية: جمع المعطيات وتفسيرها، التقدير، القياس، التوقع، الاستنتاج.

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ أنواع عديدة من موازين الحرارة؟ اطلب إليهم أن يقارنوا بينها.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستقصائي في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٢. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. ميزان الحرارة.

٢. قياس مدى سخونة أو برودة جسم ما.

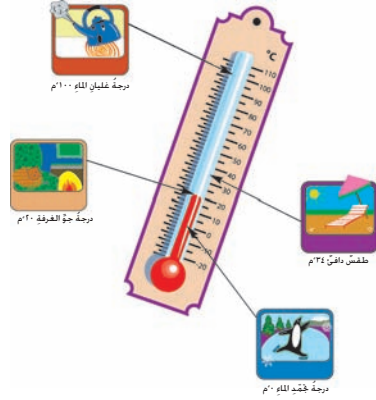
٣. مقياس مدرج، تدل فيه الخطوط على وحدات نسميها درجات.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: ما نوع الميزان الطبي؟

## كيف نقيس درجة الحرارة؟

ميزان الحرارة (الترمومتر)، يقيس درجة الحرارة. وحدات الحرارة هي درجات (°) مئوية (م). سنتعلم كيف نقرأ الحرارة ونقارنها بدرجات مئوية.



## الدرس

٣

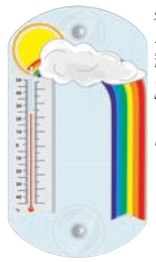
قّم بتنفيذ النشاط الاستقصائي: درجة الحرارة وميزان الحرارة في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٢

### درجة الحرارة وميزان الحرارة (الترمومتر)

ما درجة الحرارة في مدينتك أو قريتك اليوم؟ درجة الحرارة هي قياس مدى السخونة أو البرودة في جسم أو شيء. ميزان الحرارة أداة تقيس درجة الحرارة للأشياء أو الأماكن الحارة درجة حرارة عالية وللأشياء أو الأماكن الباردة درجة حرارة منخفضة.

معظم الأشياء تتمدد عندما تسخن. تعمل أنواع عديدة من موازين الحرارة على مبدأ التمدد هذا، إذ يتمدد السائل داخلها مع ارتفاع درجة الحرارة. وعلى ظاهر ميزان الحرارة مقياس مدرج، تدل فيه الخطوط على وحدات نسميها درجات. رمز الدرجات هو صفر.

١١٨



لاحظ المقياس المئوي لسلسوس لدرجات الحرارة على ميزان الحرارة الذي في الصورة. يغلي الماء على ١٠٠ مئوية، وتُكتب عادةً ١٠٠ م. وفي صفر م يتجمد الماء لعل درجة حرارة غرفة صفك نحو ٢٠ م. ما درجة حرارة الغرفة التي عُلق فيها ميزان الحرارة؟

### مراجعة الدرس

١. سمّ الجهاز الذي يقيس الحرارة.
٢. ما درجة الحرارة؟
٣. صنف ميزان الحرارة وتدرجاته.

١١٩

## منظم الدرس

الهدف: يتعرف الضغط الجوي.

المفردات: الضغط الجوي

المهارات العملية: جمع المعطيات وتفسيرها، التقدير، القياس، التوقع، الاستنتاج.

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، ا طرح على التلاميذ السؤال التالي: ما الضغط الجوي؟

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. قياس ضغط الهواء.

## ابحث أكثر

للتعمق في البحث، ا طرح السؤال التالي: ما البارومتر؟

## ما الضغط الجوي؟

تحيط بالأرض طبقة من الهواء. يضغط الهواء على سطح الأرض وعليك أنت أيضاً. وهذا ما نلاحظه عندما نساير بالطائرة. ما الضغط الجوي؟

### الضغط الجوي

كيف تؤثر درجة الحرارة في حركة الهواء؟  
تكون راكباً في مصعد وفجأة تشعر أنك بالكاد تسمع تيلغ ريفك، فشعر بطقّة في أذنيك، ويعود سماعك إلى طبيعته. ما الذي تسبب بطقّة الأذنين؟ إنه ضغط الهواء.

### ضغط الهواء والريخ

تحيط بالأرض طبقة من الهواء. يتألف الهواء من مادة وله كتلة. يضغط الهواء نزولاً على سطح الأرض وعليك أنت أيضاً! وهذا ما ندعوه ضغط الهواء. لا نلاحظ عادةً ضغط الهواء، لكنك نلاحظ آثاره. إذا سافرت يوماً بالطائرة، فقد تكون شعرت بانثار ضغط الهواء. ما يحدث من تغير في ضغط الهواء يدفع طبلة الأذن إلى الداخل. ثم عندما تيلغ ريفك، تعود طبلة الأذن إلى موقعها مُصدرّة صوت طقّة.

إذ ترتفع فوق سطح الأرض، يتغير ضغط الهواء. عندما تكون في موضع عالٍ فوق سطح الأرض، تكون كمية الهواء فوقك أقل مما هي عندما تكون على الأرض، ويقلّ بالتالي ضغط الهواء.

تتغير أيضاً درجة الحرارة إذ ترتفع فوق سطح الأرض. ولما كان سطح الأرض يعمل على تسخين الهواء، يكون الهواء القريب من سطح الأرض أدفأ. لاحظ التغيرات في درجة حرارة الهواء في الصورة إلى اليسار. وإذ تردأ ارتفاعاً فوق سطح الأرض تردأ برودة الهواء.



## مراجعة الدرس

١. ما الضغط الجوي؟

## الدرس

٤



# الدرس ٥

## منظم الدرس

الهدف: يذكر اسم جهاز ووحدة قياس الضغط الجوي.  
المفردات: جهاز ووحدة الضغط الجوي.  
المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: كيف نقيس ضغط الهواء؟

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا ص ١٢١ في كتاب التلميذ. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. البارومتر.
٢. مليمتر زئبق.

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، ارسم كل من البارومتر وميزان الحرارة.

## جهازٌ ووحدةٌ قياس الضغط الجوي

هل رأيت يوماً بارومتر الزئبق؟ ماذا يقيس هذا الجهاز؟

### جهازٌ ووحدةٌ قياس الضغط الجوي

قياس ضغط الهواء

يُمكنُ قياسُ ضغط الهواء باستخدام أداةٍ ندعوها **بارومتر**. من أنواع البارومتر نوعٌ ذو أنبوب أجوف، أحد طرفيه مسدودٌ والآخر مفتوح. يُملأ الأنبوب بمادة زئبق، ثم يُقلب رأساً على عقب فوق طبق من الزئبق. نلاحظ في الصورة أنّ الزئبق في الأنبوب قد انخفض ولم يُغد يملأ الأنبوب. يُؤثر ضغط الهواء على زئبق الطبق في مستوى الزئبق في الأنبوب. وعندما يرتفع ضغط الهواء يستبب بارتفاع مستوى الزئبق في الأنبوب. وعندما ينخفض ضغط الهواء،

ينخفض بعض زئبق الأنبوب مرتباً إلى الطبق. من البارومتر أيضاً نوعٌ على شكل قرص مدرج محفوظ داخل صندوق مغلق، كما ترى أدناه. يتحرك ظاهر الصندوق قليلاً إذ يتغير ضغط الهواء، ظاهر الصندوق هذا متصل بناض

يُحرك مؤشراً على القرص. وإذا انخفض ضغط الهواء، يرتفع المؤشر إلى رقم أدنى على القرص. وعندما يرتفع ضغط الهواء، يتحرك المؤشر إلى رقم أعلى على القرص.



### مراجعة الدرس

١. ما اسم الجهاز الذي يقيس الضغط الجوي؟
٢. ما وحدة قياس الضغط الجوي؟



## الدرس

٥

## الرياضيات

حار ام بارد؟

دون درجات الحرارة اليومية  
لوازم النشاط: أوراق رسم، قلم تلوين شمعي أحمر،  
ميزان حرارة كبير

الخطوات:

- علق ميزان حرارة كبير خارج نافذة غرفة الصف.
  - اطلب إلى التلاميذ أن يرسموا ٥ موازين حرارة على ورقة رسم كبيرة
  - يستخدم التلاميذ قلم التلوين الأحمر ليسجلوا الحرارة خلال ٥ أيام. اطلب إليهم أن يدونوا التاريخ تحت كل ميزان الحرارة.
  - حث التلاميذ على المقارنة بين درجات الحرارة.
  - ضع التلاميذ ذوي القدرات المحدودة في الكتابة والرسم في أزواج مع زملاء لهم يمكنهم الرسم وتدوين درجات الحرارة أثناء قراءة التلاميذ لموازين الحرارة.
- أنماط الذكاء: منطقي-رياضي، مكاني

## الربط بين المدرسة والمجتمع

أفكار لربط المدرسة بالمجتمع  
زيارات ميدانية  
محطة إذاعية  
المحاضرون  
عالم بالأرصاد الجوية

## مواضيع مشتركة

يمكن استخدام النشاطات المدونة في هذه الصفحة مع المواضيع التي تطرح في غرفة الصف.

## التربط بين المواد الدراسية

### التعبير الكتابي

طقس اليوم

اكتب نشرة جوية

لوازم النشاط: أوراق، أقلام رصاص

الخطوات:

- قسم التلاميذ إلى ٤ مجموعات وكلف كل مجموعة العمل على فصل من فصول السنة.
  - اطلب إليهم أن يكتبوا نشرة جوية قصيرة عن الفصل الذي كلفتهم به. ادعهم ليقدموا تقريرهم لرفاقهم في الصف.
  - حثهم على ألا يكتفوا بتقديم تقرير عن حالة الطقس، بل أن يذكروا أحداثاً يمكن أن تجري في تلك الفترة.
- أنماط الذكاء: لغوي

### مراجعة الفصل الثالث

#### مراجعة المفردات العلمية

١. ما الحالات الثلاث للماء؟
٢. ما التبخر؟
٣. ما الانصهار؟
٤. ما الجهاز الذي يُستعمل لقياس درجة الحرارة؟
٥. ما الجهاز الذي يُستعمل لقياس الضغط الجوي؟

#### مراجعة الأفكار العلمية

١. ماذا يحدث لو تبخر الماء ولم يتكاثف؟
٢. يساعد التبخر في الحفاظ على برودة جسمك خلال يوم حار. ابحث كي تعرف كيف يحدث ذلك.
٣. لميزان الحرارة استعمالات متعددة. أذكر نوعاً من أنواع موازين الحرارة التي تُستعمل في المنزل.
٤. صيف لرفيقتك بركة ماء صغيرة تشكلت بعد سقوط الأمطار في منطقة صحراوية. صفت ما يحصل لهذه البركة في فصل الصيف.
٥. أذكر أداة تُستخدم لقياس الضغط الجوي.
٦. عندما يأتي الشتاء وتنخفض درجة الحرارة، ويتغير الماء في البركة من حالة إلى أخرى. عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر، يتغير الماء من سائل إلى ثلج صلب، ويبقى الثلج إلى أن ترتفع درجة الحرارة فوق الصفر.
٧. ماذا سيحصل للماء عند حلول الصيف؟ اكتب فرضيتك.

### مراجعة المفردات العلمية

١. الغازية، الصلبة، السائلة.
٢. تحول المادة من سائل إلى غاز.
٣. تحول المادة من صلب إلى سائل.
٤. ميزان الحرارة.
٥. البارومتر.

### مراجعة الأفكار العلمية

١. انعدام الماء على سطح الأرض
٢. قد تختلف الإجابات
٣. الطبي
٤. قد تختلف الإجابات
٥. البارومتر
٦. قد تختلف الإجابات
٧. قد تختلف الإجابات

### الأفكار الأساسية للفصل

- ١ - تغيير المادة من حالة إلى حالة (سائل، صلب، غاز).
- ٢ - التبخر هو تغير المادة من حالة سائلة إلى حالة غازية.
- الانصهار هو تغير المادة من حالة صلبة إلى حالة سائلة.
- ٣ - نقيس درجة الحرارة بميزان الحرارة.
- ٤ - نقيس الضغط الجوي بالبارومتر.
- ٥ - وحدة قياس الضغط الجوي مليمتري زئبق.

## الفصل الرابع دليل تخطيطي

لوازم النشاط	أهداف / المهارات العملية	الدرس / النشاط
		استهلال الفصل. كتاب التلميذ ص ١٢٣
ملون طعام خل صابون جلي خميرة كيميائية (بيكربونات الصوديوم) عود إشعال نظارات واقية معجون تشكيل وعاء حوض مسطح القاع ملعقة صغيرة	الهدف: يتعرف البراكين المهارات العملية: صنع النماذج واستخدامها والتقدير والقياس والملاحظة	الدرس ١. كتاب التلميذ ص ١٢٤ ما أقسام البراكين؟ نشاط استقصائي: كيف تصنع نموذجًا من بركان؟ كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٣
	الهدف: يعدد نواتج البراكين المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٢. كتاب التلميذ ص ١٢٥ ما نواتج البراكين؟
	الهدف: يذكر آثار الزلازل المهارات العملية: الملاحظة	الدرس ٣. كتاب التلميذ ص ١٢٦ ما آثار الزلازل على سطح الأرض؟
		بنك أفكار النشاط كتاب المعلم ص ١١٦ مراجعة الفصل. كتاب التلميذ ص ١٢٧



### العوامل الداخلية المؤثرة على القشرة الأرضية - الزلازل والبراكين

### الفصل الرابع

لعلك هزرت يوماً زجاجة مشروبات غازية، وعندما حاولت فتحها اندفع السائل الذي فيها وتفجرت فائضاً من الفتح. الآن تعرف ماذا يمكن أن يحدث إذا تزايد الضغط البركاني بشبه بعض الشيء قنبلة المشروبات الغازية.

تطراً على القشرة الأرضية تغيرات ناتجة عن تأثير عوامل ديناميكية داخلية وخارجية، وتتجلى عواقب هذا التأثير في تنوع المناظر الطبيعية وتضاريسها، مما يعني أن القشرة الأرضية في تغير مستمر. ما أقسام البركان؟ ما نواتج البراكين؟ ما آثار الزلازل والبراكين على البيئة؟ وما الإجراءات الواجب اتباعها أثناء حدوث الزلازل وبعدها؟ ستعرف الأجوبة من خلال هذا الفصل.

١١٣

## المحتويات

- الدرس ١. ما أقسام البراكين؟ ..... ١١٤  
الدرس ٢. ما نواتج البراكين؟ ..... ١١٥  
الدرس ٣. ما آثار الزلازل على سطح الأرض؟ ..... ١١٦  
مراجعة الفصل ..... ١١٨

## تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يميزوا بين البركان والزلازل. دون إجاباتهم.

## عرض تمهيدي للمفردات

- الدرس ١ - البركان  
الدرس ٢ - النواتج  
الدرس ٣ - الزلازل

## ؟ البحث والاستفسار

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود (أعرف) ما يعرفه التلاميذ عن الزلازل والبراكين. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قرح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول الزلازل والبراكين وسجلها في العمود (أود). اسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

# الدرس ١

## منظم الدرس

الهدف: يصف أقسام البركان.

المفردات: البركان

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ الصورة الموجودة ص ١٢٤ من كتاب التلميذ، اطلب إليهم أن يسموا ما يتمثل في الصورة.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط الاستقصائي في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٣. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

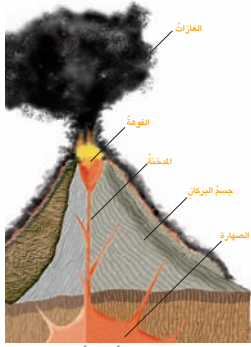
١. الفوهة، المدخنة، جسم البركان.

٢. كيلوا في هاواي.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: سمّ بركاناً مشهوراً؟

## ما أقسام البراكين؟



لنتعرّف إلى أقسام البركان، أنظر إلى الصورة المقابلة.

١. حدّد أقسام البركان.  
٢. تندفع من البراكين مقدوفات تُؤثّر على القشرة الأرضية. سمّ هذه المقدوفات.

### البركان

كلّ سنة يشوّر ستون بركاناً على الأقلّ في أماكن متعدّدة من العالم. تكون أغلبية الانفجارات

ضعيفة، لكن بعضها يتسم بقوة كبيرة فيسبّب دماراً هائلاً في المنشآت، ويقضي على حياة مجموعة كبيرة من السكان. هذا بعض ما يسبّب التوراث البركاني من إيذاء للإنسان والطبيعة. لكن هذا ليس كل شيء فهناك العديد من الكوارث التي يسببها توراث البراكين.

يتألّف البركان من:

١. الفوهة

٢. المدخنة

٣. جسم البركان

تندفع من البراكين مقدوفات تُؤثّر على القشرة الأرضية. تُسمّى المقدوفات البركانيّة.

## مراجعة الدرس

١. حدّد أقسام البركان.

٢. سمّ بركاناً في العالم.

## الدرس

قّم بتنفيذ النشاط الاستقصائي: كيف تصنع نموذجاً عن بركان؟ في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٣

## الدرس ٢

### منظم الدرس

**الهدف:** يعدد نواتج البراكين.  
**المفردات:** نواتج إيجابية وسلبية.  
**المهارات العملية:** الملاحظة

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطرح على التلاميذ السؤال التالي: ما نواتج البراكين؟

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا النص الموجود ص ١٢٥ من كتاب التلميذ. يتولى المعلم إدارة النقاش ويولف النتائج.  
تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس  
١. تغيير سطح الأرض، الحمم، الدمار.

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطلب إلى التلاميذ أن يقوموا بالبحث عبر الإنترنت عن نواتج البراكين.

### ما نواتج البراكين؟

كيف تُغيّر البراكين سطح الأرض؟  
في نهاية الأمر تبرد الحمم البركانية متحوّلة إلى صخور. لعلك تُحسّن ما يحدث إذ تتراكم الحمم البركانية فوق سطح الأرض، ويتشكّل من تراكمها جبل أو بركان. قد يثور البركان مرّات عديدة. وفي كلّ مرّة يثور فيها، يسيل مزيد من الحمم فوق البركان، فيرتفع البركان أكثر فأكثر.  
تُغيّر البراكين سطح الأرض بسرعة. أحياناً، يتشكّل بركان في أعماق المحيط. وقد يرتفع البركان إلى حدّ يصلّ معه إلى سطح الماء. في الواقع، إنّ عدداً من الجزر قد تشكّلت من براكين ارتفعت من قاع المحيط إلى سطح الماء. جزر هاواي واليابان مجموعتان من الجزر تشكّلت من براكين ارتفعت فوق سطح الماء.  
جزيرة سارتسي القريبة من شواطئ آيسلند هي في الواقع قمّة بركان، وقد تشكّلت عندما ثار البركان تحت البحر.



### مراجعة الدرس

١. اذكر بعض النواتج السلبية لثوران البركان.

## الدرس ٣

### منظم الدرس

الهدف: يذكر آثار الزلازل.

المفردات: تغييرات

المهارات العملية: الملاحظة

### قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً عن آثار الزلازل.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا النص الموجود ص ١٢٦ من كتاب التلميذ. يتولى المعلم إدارة النقاش ويولف النتائج. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. تغيير سطح الأرض، الدمار.

٢. قد تختلف الإجابات.

٣. النزول إلى ساحات عامة بعيدة عن المباني.

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: ما الفرق بين الهزة الأرضية والزلازل؟

## ما آثارُ الزلازلِ على سطح الأرض؟

كيف نغيّر الزلازل سطح الأرض؟

الزلازل، كالبراكين، تُغيّر سطح الأرض بسرعة. الزلازل هو اهتزاز أجزاء من سطح الأرض أو الزلازل. تقع عميقاً تحت سطح الأرض طبقات من صفايح صخرية ضخمة. تحدث الزلازل عندما تتحرك بعض تلك الكتل.

في سطح الأرض العبد من الصدوع، أو الشقوق الكبيرة. عندما تتحرك الصفايح الصخرية، تتشكّل صدوع جديدة. تتسبب الصفايح الصخرية المتحركة أيضاً بتحرك الأرض فوقها. قد تتحرك الأرض صعوداً أو هبوطاً أو جانبياً. كيف نغيّر الزلازل سطح الأرض في الصورة؟

ما الذي يتسبب بتحرك الصفايح الصخرية؟ في بعض المواضع، عميقاً تحت سطح الأرض، تدافع الصفايح الصخرية نطل الصفايح دون حركة سنوات عديدة.

أخيراً، تتحرك صفيحة من الصفيحتين المتدافعتين، أو تتحرك الصفيحتان معاً. فكّر في بطاقتين كرتونيتين تضعهما على طاولتك الواحدة إلى جانب الأخرى. إذا دفعت البطاقتين الواحدة في اتجاه الأخرى بما يكفي من شدّة، ستجد أنّ البطاقتين تلتويان أو تتحركان.

وقع هنا زلزال. تخيل كيف كان شكل الطريق قبل وقوع الزلزال.



أنظر إلى الصور المقابلة.

أذكر آثار الزلازل.

هل تستطيع أن تغطي آثاراً أخرى؟

الزلازل ظاهرة طبيعية

تتجلى على سطح الأرض في شكل تغيرات وتشوهات القشرة الأرضية وتهدم المباني، وتغيّر المظهر الطبيعي...

### مراجعة الدرس

١. ما آثار الزلازل على سطح الأرض؟
٢. هل تذكر زلزالاً وقع في محيطك؟
٣. ما الإجراءات الواجب اتّباعها أثناء حدوث الزلازل وبعدها؟

## الدرس

٣

بإمكانك أن تتعلّم الكثير من المظهر إلى الصور. تُريد الصور تسان آثار الزلازل.



### الفنون اللغوية

كن مستعداً

أعد ملصقاً

لوازم النشاط: أوراق مقواة، طلاء، أقلام تلوين شمعية، كتب مرجعية حول الكوارث الطبيعية.

الخطوات:

- تناقش مع التلاميذ حول الحوادث الطبيعية التي تقع في منطقتكم.
  - أدرج لائحة بالتدابير الوقائية التي يجب اتخاذها في حال وقوع إحدى هذه الحوادث. اطلب إلى التلاميذ أن يراجعوا الكتب المرجعية عند الحاجة.
  - اطلب إلى التلاميذ أن يعدوا ملصقات تتضمن هذه التدابير الوقائية. اعرض أعمال التلاميذ.
- أنماط الذكاء: لغوي، مكاني

### الربط بين المدرسة والمجتمع

أفكار لربط المدرسة بالمجتمع

زيارات ميدانية

مركز لعلم الزلازل

المحاضرون

جيولوجي

### مواضيع مشتركة

يمكن استخدام النشاطات المدونة في هذه الصفحة مع المواضيع التي تطرح في غرفة الصف.

### الترابط بين المواد الدراسية

#### التعبير الكتابي

تقرير إخباري

اكتب إعلاناً إذاعياً

الخطوات:

- اطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا تقريراً إخبارياً إذاعياً مباشراً حول زلزال أو بركان وهمي في منطقتهم. حث التلاميذ على تمثيل نشرتهم وتضمينها مقابلات مع أشخاص شاهدوا الحدث.
  - اطلب إليهم أن يذكروا حقائق عن الزلازل والبراكين في نشرتهم.
  - اكتب على السبورة الجمل غير المكتملة التالية لتساعدهم على كتابة نشرتهم : ثار .....اليوم يمكننا مشاهدة .....تفجر مرتفعة في الهواء
- أنماط الذكاء: لغوي

### مراجعة المفردات العلمية

١. البركان: خروج حمم من داخل الأرض.  
الزلازل: اهتزاز أجزاء من سطح الأرض أو انزلاقها.

### الأفكار الأساسية للفصل

- الدرس ١ – يتألف البركان من الفوهة والحمم والمدخنة وجسم البركان والمغما.
- الدرس ٢ – تغير البراكين سطح الأرض.
- الدرس ٣ – الزلزال هو اهتزاز أجزاء سطح الأرض أو انزلاقها، وهو يحدث تغيرات وتشوهات في القشرة الأرضية.

## مراجعة الفصل الرابع

### مراجعة المفردات العلمية

١. ما الفرق بين البركان والزلازل؟

### مراجعة الأفكار العلمية

٢. فم بتنفيذ لوحات جدارية تتحدث عن تأثير البراكين والزلازل على سطح الأرض وعلى البيئة.

## الوحدة الثالثة

### مراجعة الأداء

#### مركز الأرض والفضاء

استخدم ما تعلمته في هذه الوحدة لتعدّ معروضات لمركز الأرض والفضاء. تساعد المعروضات الزوار على أن يتعلموا عن الأرض وعن أجرام أخرى في الفضاء. أنجز نشاطاً أو أكثر من الأنشطة الآتية: بإمكانك أن تعمل منفرداً أو ضمن فريق.

#### دراسات اجتماعية

احصل على معلومات عن زلازل كبيرة حدثت في أنحاء العالم - وضمّمها صوراً وخرائط. أكتب فقرة تصف فيها كلاً من الزلازل والاضرار التي أحدثتها. أذكر أيضاً كيف يدرّس العلماء الزلازل.

#### رياضيات

اجمع معلومات رياضية حول الكواكب في نظامنا الشمسي. اعمل تمثيلات بيانية وجداول لتعرض تلك المعلومات في مركز الأرض والفضاء. استخدم المعلومات لتكتب للزوار مسائل رياضية يحلونها.



١٢٨

## منظم المراجعة

### استخدام أنماط الذكاء

يمكن استخدام النشاطات التالية لتقييم مدى استيعاب التلاميذ لمفاهيم الوحدة الرابعة. عين النشاطات وفقاً للأسلوب التعليمي الأفضل لكل تلميذ. يظهر الجدول التالي تطور نمط الذكاء الذي يوافق كل خيار تقييمي.

النشاط	نمط الذكاء
مركز الأرض والفضاء	مكاني
دراسات اجتماعية	لغوي، مكاني
رياضيات	منطقي - رياضي، مكاني

### مركز الأرض والفضاء

استخدم ما تعلمته في هذه الوحدة لتعدّ معروضات لمركز الأرض والفضاء. تساعد المعروضات الزوار على أن يتعلموا عن الأرض وعن أجرام أخرى في الفضاء.

### الرياضيات

اجمع معلومات رياضية حول الكواكب في نظامنا الشمسي. ضع تمثيلات بيانية وجداول لتعرض تلك المعلومات في مركز الأرض والفضاء.

### دراسات اجتماعية

احصل على معلومات عن زلازل كبيرة حدثت في أنحاء العالم. وضمّمها صوراً وخرائط.

## منظم الكتابة

الهدف: يكتب إعلاناً يقنع فيه الناس

## تعليم الكتابة للعلوم

وضح للتلاميذ أن هدفهم هو كتابة جمل تقنع باتباع الخطوات الوقائية في حال حدوث زلزال. أشر إلى أنهم سيتبادلون كتاباتهم مع زملائهم في غرفة الصف.

### كتابة التوجيهات

وجه التلاميذ وساعدهم في خطوات عملية الكتابة وهي:

1. ما قبل الكتابة: فكر في الأسباب للاقناع. كيف تقنع الناس بالتوجيهات. شجع التلاميذ على وصف زلزال. قد تود جلب بعض النماذج عن الزلازل ليستطلعها التلاميذ. اطلب إليهم أن يبحثوا عن معلومات تتعلق بآثار الزلازل على سطح الأرض.
2. مسودة: أعد لائحة اللوازم. اكتب الخطوات التي ستتبعها في كتابة النموذج. يمكنك نمذجة هذه الخطوة بطلب مساعدة التلاميذ في عملية جمع المعلومات. شجعهم على تصور حدوث الزلازل وهم يكتبون الخطوات. دعهم يرقمون الخطوات ليبنوا ترتيبها.
3. مراجعة: اقرأ الخطوات. هل تبدو لك معقولة؟ اقرأ لائحة اللوازم. هل نسيت شيئاً؟ قم بتغييرات إذا احتجت إلى ذلك. اطلب إلى التلاميذ أن يقرأوا تفسيراتهم ليعرفوا ما إذا كان بإمكان أحدهم اتباع التوجيهات بأخذ الاحتياطات اللازمة عند وقوع زلزال. شجع التلاميذ على إشراك الآخرين بمسوداتهم ومناقشة ما إذا كانت التوجيهات مفهومة.
4. دقق في كتابتك لتتأكد من صحتها. بيض ما كتبت. يمكن أن يصحح التلاميذ الأخطاء في التهجئة وإلى ما هنالك خلال هذه الخطوة. شجعهم على قراءة كتاباتهم بدقة للتأكد من أن باستطاعة الآخرين قراءتها.
5. نشر: أر صورتك وتوجيهاتك إلى آخرين. الآن صار بإمكان هؤلاء أن يكتبوا إعلاناً يقنعوا فيه الناس. اقترح على التلاميذ أن يشكلوا مجموعات صغيرة ويتبادلوا الأدوار في قراءة تفسيراتهم إلى بعضهم بعضاً. شجع المستمعين على تحديدها إذا كانوا يعتقدون أن بإمكانهم توقع حدوث زلزال.

## الكتابة للعلوم

### استخدام المراجع

بإمكانك أن تستخدم العديد من المراجع لإعداد أبحاثك. على سبيل المثال، تستطيع أن تجد معنى كلمة بأن تنظر في تعريفات الكتاب أو في معجم. عندما ترغب في أن تعرف موضع مدينة أو نهر مثلاً، بإمكانك أن تنظر في الأطلس. وإذا أردت أن تعرف المزيد عن شيء، درسته في المدرسة، بإمكانك أن تقرأ كتاباً أو مجلة. بإمكانك أيضاً أن تنظر في موسوعة معارف أو أن تقوم ببحث على شبكة الإنترنت.

### أعدّ لائحة

تعلّست عن طرائق يحافظ بها الناس على الموارد البيئية. فمُ يبحث لنجد معلومات إضافية حول إعادة الاستعمال وإعادة التدوير، والتقليل من استعمال الموارد البيئية. ضِعْ لائحة بالموارد التي يُمكن حمايتها بالتقليل من استعمالها أو بإعادة استعمالها أو بإعادة تدويرها. حدّد المراجع التي استخدمتها لإعداد لائحة.

### ابتكر ملصقاً

استخدم لائحةك لتفكر في أشياء يُمكن أن تقوم بها للحفاظ على الموارد البيئية والتوفير فيها. أشرِك رفاقك في ما عندك من أفكار بأن تعمل ملصقاً. بإمكانك أن ترسم صوراً بنفسك، أو أن تقتطعها من المجلات، أو أن تحصل عليها من الإنترنت.

#### خطوات بيبي تدكرها:

1. ما قبل الكتابة: نظم أفكارك قبل أن تكتب.
2. مسودة: أعدّ لائحة وابتكر ملصقاً.
3. مراجعة: أطلع رفاقاً لك على عملك ثم أجر التعديلات المناسبة.
4. تحرير: اقرأ عملك وصحح ما فيه من أخطاء.
5. نشر: أطلع رفاقك في الصف على ملصقك.





# الوحدة الرابعة

## الكهرباء والمغناطيس

### البحث الموسع

### في هذه الوحدة

يتعلم التلاميذ في هذه الوحدة كيف يصنعون دائرة كهربائية وما هي أنواع الدارات والمولدات الكهربائية البسيطة. ويتعلمون طرق الوقاية من أخطار الكهرباء ويميزون بين الأجسام الناقلة والأجسام العازلة. ويميزون بين أنواع المصابيح الكهربائية. ويتعلمون، أيضاً، الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي بإجراء التجربة.

### مشاريع معرض العلوم

**الفصل ١** اطلب إلى التلاميذ أن يصنعوا دائرة كهربائية مفتوحة وأخرى مغلقة. وأن يبحثوا عن آلات ومولدات تسيير على المغناطيس الكهربائي.

### موجز الوحدة

#### الفصل ١ الدائرة الكهربائية



يتعلم التلاميذ في الفصل الأول عن الكهرباء. ويتعرفون الدارة الكهربائية وأنواعها والأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي ويميزون المغناطيس الدائم والمغناطيس المؤقت ويستنتجون طرق الوقاية من أخطار الكهرباء ويميزون بين الأجسام الناقلة والأجسام العازلة وبين أنواع المصابيح الكهربائية.

### الكتابة للعلوم

الكتابة السردية

اكتب قصة

اطلب إلى التلاميذ أن يفكروا في أمور يمكن أن تحدث إن تعرضوا لصدمة كهربائية بسيطة ومن ثم يكتبوا قصة عن هذا الموضوع. ذكرهم باتباع خطوات الكتابة: ما قبل الكتابة، مسودة، مراجعة، تحرير، نشر.

## الكهرباء والمغناطيس

### الوحدة الرابعة

#### الفصل الأول

الدائرة الكهربائية  
والأثر المغناطيسي  
للتيار الكهربائي



١٣٠

### الخلفية العلمية

ما العلوم الفيزيائية؟ العلوم الفيزيائية هي دراسة كل ما نراه. ويعني هذا بالنسبة إلى التلاميذ استطلاع أشياء كالضوء والصوت والحرارة والمغناطيس. ويمكن للعلوم الفيزيائية أن تساعد التلاميذ على الإجابة عن أسئلة مثل: كيف تعمل الكهرباء؟ ما الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي؟  
**حول الصورة:** تري الصورة ص ١٣٠ فتاة تستعمل جهاز هاتف محمول. اطلب إلى التلاميذ أن يذكروا ماذا يعرفون عن الأجهزة التي تعتمد على التيار الكهربائي والأثر المغناطيسي وما الذي يجعلها تشتغل. أخبرهم أنهم سيتعلمون المزيد عن هذا الموضوع في هذه الوحدة.

## تعليم العلوم والتكنولوجيا

اطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الصورة الموجودة في كتاب التلميذ ص ١٣١ ويتحدثوا عن النواحي التكنولوجية المتمثلة في هذه الصورة.

### ؟ البحث والاستفسار

أحد مظاهر البحث والاستفسار هو طرح الأسئلة. أعط كل تلميذ بطاقتين دليتين، بطاقة لكل فصل من هذه الوحدة. بعد أن يقرأ التلميذ صفحة العلوم والتكنولوجيا، اطلب إليهم أن يكتبوا سؤالاً عن كل فصل. وفي أثناء دراسة كل فصل، يجب أن يستخدم التلاميذ نصوصهم ومصادر أخرى للإجابة عن أسئلتهم. وفي نهاية كل فصل، يجب أن يتبادل التلاميذ المعلومات حول الإجابات التي توصلوا إليها.



الهواتف الخلوية تُحدث ثورة في صناعة الاتصالات



لو كان لألكسندر غراهام بل "Alexander Graham Bell" أن يرى هواتف اليوم لما صدقَ عينيه! الهاتف الذي كان من اختراجه غيّر طريقة الاتصال بين الناس لكنّ الهواتف اليوم هي من الصغر بحيث يُمكن وضعها في راحة اليد، ولا يستوجب وصلها بكل! ستتعلم المزيد عما يُشغّل هذه الأجهزة الدقيقة.

## الفصل الأول دليل تخطيطي

لوازم النشاط	أهداف / المهارات العملية	الدرس / النشاط
		استهلال الفصل. كتاب التلميذ ص ١٣٢
	الهدف: يتعرف الدارة الكهربائية. المهارات العملية: الملاحظة والتوقع والاستنتاج.	الدرس ١. كتاب التلميذ ص ١٣٣ كيف تعمل الدارات الكهربائية؟
مصباحان بطارية قاطعة أسلاك ٣ مصابيح ملونة: أحمر، أصفر، أخضر خمسة مسامير كبس بطارية مشبك ورق لوحة من الخشب أو الكرتون السميك أسلاك	الهدف: يتعرف أنواع الدارات والمولدات الكهربائية البسيطة. المهارات العملية: إجراء تجربة والتوقع والملاحظة	الدرس ٢. كتاب التلميذ ص ١٣٧ ما أنواع الدارات والمولدات الكهربائية البسيطة؟ نشاط تجريبي: أنواع الدارات الكهربائية. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٤ - ٣٥ - ٣٦ - ٣٧ - ٣٨
	الهدف: يستنتج طرق الوقاية من أخطار الكهرباء المهارات العملية: القراءة والاستنتاج	الدرس ٣. كتاب التلميذ ص ١٣٨. ما طرق الوقاية من أخطار الكهرباء؟
	الهدف: يميز بين الأجسام الناقلة والأجسام العازلة المهارات العملية: الملاحظة والتمييز	الدرس ٤. كتاب التلميذ ص ١٤٠ ما الأجسام الناقلة والأجسام العازلة؟
	الهدف: يميز بين أنواع المصابيح الكهربائية المهارات العملية: الملاحظة والتمييز	الدرس ٥. كتاب التلميذ ص ١٤٢ ما أنواع المصابيح الكهربائية؟

<p>نظارات واقية مسطرة مترية مشبك ورق سلك مغلف بعازل مكشوف الطرفين مسمار ملولب بوصلة بطارية قياس D حامل بطارية</p>	<p><b>الهدف:</b> يستدل بتجربة الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي</p> <p><b>المهارات العملية:</b> الملاحظة ووضع تعريفات وظيفية</p>	<p>الدرس ٦. كتاب التلميذ ص ١٤٣ الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي نشاط استقصائي: تصنيع مغناطيس كهربائي. كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٩</p>
		<p>مراجعة الفصل. كتاب التلميذ ص ١٤٥</p>

### المحتويات

- الدرس ١. كيف تعمل الدارات الكهربائية؟..... ١٢٦  
 الدرس ٢. ما أنواع الدارات والمولدات الكهربائية البسيطة؟..... ١٢٨  
 الدرس ٣. ما طرق الوقاية من أخطار الكهرباء؟..... ١٢٩  
 الدرس ٤. ما الأجسام الناقلة والأجسام العازلة؟..... ١٣٠  
 الدرس ٥. ما أنواع المصايح الكهربائية؟..... ١٣١  
 الدرس ٦. الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي ..... ١٣٢  
 مراجعة الفصل ..... ١٣٣

### تقديم الفصل

قسم التلاميذ إلى مجموعات من اثنين، اطلب إلى كل مجموعة أن تعد لائحة بأنواع الدارات الكهربائية، وأن تتبادل المعلومات حولها مع الآخرين. أعد لائحة مشتركة للصف.

### عرض تمهيدي للمفردات

- الدرس ١- دائرة كهربائية  
 الدرس ٢- دائرة بالتسلسل، دائرة بالتوازي  
 الدرس ٣- وقاية، أخطار  
 الدرس ٤- أجسام ناقلة، أجسام عازلة.  
 الدرس ٥- مصايح كهربائية  
 الدرس ٦- المغناطيس، التيار الكهربائي

### البحث والاستفسار

استخدم الجدول (أعرف، أود، تعلمت) في بداية كل فصل جديد لتشجيع التلاميذ على البحث والاستفسار. دون في العمود (أعرف) ما يعرفه التلاميذ عن الكهرباء والمغناطيس. ساعد التلاميذ، من خلال استخدام طريقة قذح الذهن، على إعداد لائحة بما يودون معرفته حول الكهرباء والمغناطيس وسجلها في العمود (أود). اسأل التلاميذ عما تعلموه في سياق دراسة الفصل وسجل إجاباتهم في العمود (تعلمت).

## الفصل الأول الدارة الكهربائية والأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي

### الدارة الكهربائية

الكهرباء مهمة في حياتنا فنحن نحتاج إليها لتشغيل الكثير من الأجهزة في المنزل مثل التلاجة والغسالة والتلفاز والألعاب. والكهرباء موجودة بعدة أشكال، فمثلاً شركة الكهرباء ترسل الكهرباء للمنازل ونحن نستعملها وذلك بتوصيل أجهزةنا (القوابس). هذا النوع من الكهرباء خطر جداً، ويجب ألا نعبث به. وهناك نوع آخر من الكهرباء نستعمله كثيراً لتشغيل الألعاب والكثير من الأجهزة الصغيرة الأخرى مثل جهاز التحكم عن بُعد. هذا النوع من الكهرباء نجده في البطاريات.  
 ما الدارة الكهربائية؟

ما أنواع الدارات والمولدات الكهربائية البسيطة؟

ما طرق الوقاية من أخطار الكهرباء؟

ما الفرق بين الأجسام الناقلة والأجسام العازلة؟

ما أنواع المصايح الكهربائية؟

كيف تنتقل الكهرباء؟

أضئ النور، ماذا يحدث؟ تُشغل الكهرباء النور.

تنتقل الكهرباء في مسارٍ نستسيه دائرة. إذا أردت أن تُضيء مصباحاً، ينبغي أن تكتمل الدارة.

يُمكن تخزين الكهرباء في بطاريات.



# الدرس ١

## منظم الدرس

الهدف: يتعرف الدارة الكهربائية

المفردات: دائرة

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صورة لدائرة كهربائية، اطلب إليهم أن يسموا مكونات هذه الدارة.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا ص ١٣٣ من كتاب التلميذ ويستنتجوا مكونات الدارة الكهربائية. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

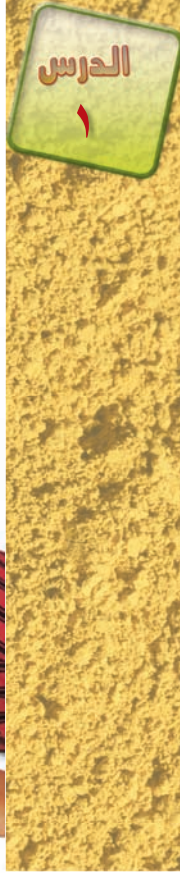
تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## كيف تعمل الدارات الكهربائية؟

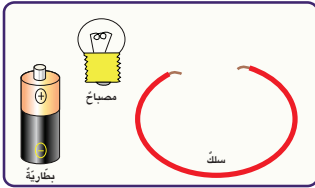
الضوء! اللون! الصوت! ما إن تضغط على مفتاح كهربائي تدب الحياة في حاسوبك. يسري التيار الكهربائي عبر أسلاك في دارات في بيتك أو في مدرستك، لذا بإمكانك أن تستخدم الحاسوب لتعلم أو لتجول في مواقع الإنترنت.

### الدارات الكهربائية

تعلم أن التيار الكهربائي يسري فقط في دائرة مغلقة ما دام المسار غير منقطع. لنقطع دائرة مغلقة، نطفئ مفتاح الكهرباء أو نترغ جزءاً من المسار. عندما لا يكون التيار في الدارة سارياً تكون الدارة مفتوحة. في كل مرة نطفئ فيها النور تكون قد فتحت دائرة مغلقة.

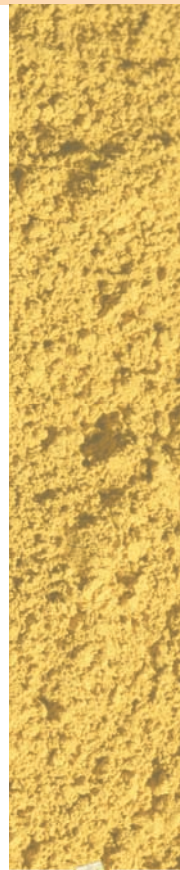


أنظر إلى هذه الصورة. ماذا ترى؟



نُشاهدُ الأشياء التالية:

١. بطارية
  ٢. سلك
  ٣. مصباح كهربائي
- طبعاً الكهرباء لا تستطيع الانتقال في الفراغ وتحتاج إلى طريق لتسير فيه. وأنت تعرف أن المصباح لا يضيء من نفسه وهو يحتاج إلى الكهرباء ليعمل، فكيف نوصل البطارية بالمصباح؟ نستعمل السلك لتوصيل البطارية بالمصباح. ولكن كيف؟



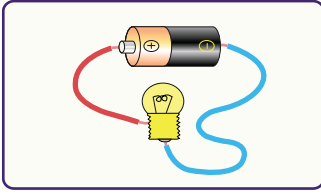
## قيم وتوسع

- الإجابات عن مراجعة الدرس
١. بطارية، سلك، مصباح كهربائي
  ٢. لا تعمل الدارة
  ٣. في الصورة رقم ١، لأن المسمار هو جسم ناقل للكهرباء.

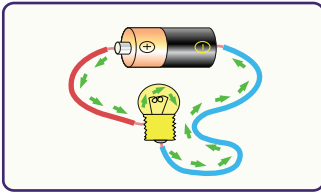
## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: أين توجد الدارة الكهربائية في منازلكم؟

أنظر إلى هذه الصورة. ماذا نلاحظ؟

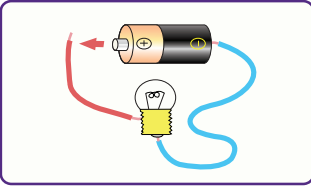


أولاً استعملنا السلك الأزرق لتوصيل أحد أطراف البطارية بأحد أطراف المصباح.  
ثانياً استعملنا السلك الأحمر لتوصيل الطرف الثاني للبطارية بالطرف الثاني للمصباح.  
لقد انتهينا من بناء طريق للكهرباء لتسير وتضيء المصباح، ونسمي ذلك الدارة الكهربائية.  
هذا الاسم مناسب فعلاً لأن الكهرباء تبدأ بالسير من نقطة وتسير في السلك، ثم تمُّ بالمصباح وتضيئه، ثم تعود إلى النقطة نفسها. أي أن الكهرباء تدور في دائرة كما ترى في هذه الصورة.



الآن، ماذا توقع أن يحصل عندما نفصل طرف السلك من البطارية كما هو موضح في الصورة؟

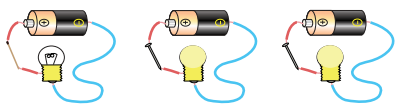
١٣٥



صحيح، سوف ينطفئ المصباح لأننا قطعنا الطريق الذي تسير فيه الكهرباء فهي لا تستطيع إكمال الدارة. نسمي ذلك الدارة المفتوحة.  
إذا تذكر دائماً أن الكهرباء تحتاج إلى طريق لتسير فيه، أي أنها تحتاج إلى دائرة كهربائية مغلقة لتسير.  
تتألف الدارة الكهربائية البسيطة من مولد للتيار ومجموعة من الأجسام الناقلة للكهرباء.  
يتجه التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية من القطب الموجب إلى القطب السالب.

### مراجعة الدرس

١. ما مكونات الدارة الكهربائية؟
٢. ماذا يحدث لو تعطل أحد مكونات الدارة؟
٣. هل تستطيع أن تخمن؟ هل تسير الكهرباء في هذه الدارات وتضيء المصباح أم لا، ولماذا؟



الصورة رقم ٣

الصورة رقم ٢

الصورة رقم ١

١٣٦

## الدرس ٢

### منظم الدرس

**الهدف:** يتعرف بعض أنواع الدارات والمولدات الكهربائية البسيطة

**المفردات:** دائرة كهربائية مفتوحة، دائرة كهربائية مغلقة، دائرة كهربائية متسلسلة، دائرة كهربائية متوازية.

**المهارات العملية:** الملاحظة، إجراء تجربة، التوقع.

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صور دارات كهربائية، اطلب إليهم أن يسموا هذه الدارات.

### علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاطات في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٤ - ٣٥ كل مجموعة نتاجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: ما نوع الدارة الكهربائية في منازلكم؟

### قيم وتوسع

- الإجابات عن مراجعة الدرس
١. قد تختلف الإجابات.
  ٢. بالتسلسل.
  ٣. قد تختلف الإجابات.

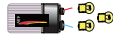
### ما أنواع الدارات والمولدات الكهربائية البسيطة؟

**الدائرة الكهربائية بالتسلسل**  
تُسمّى الوصل على التسلسل، إذا كان للتيار مسار واحد في الدارة. إضافة مصباح آخر على التسلسل في دائرة يجعل إضافة كلا المصباحين أقل.

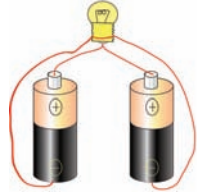
**الدائرة الكهربائية بالتوازي**  
تُسمّى الوصل على التوازي، إذا كان للتيار عدّة مسارات في الدارة. إضافة مصباح آخر على التوازي في دائرة يجعل إضافة كلا المصباحين نفسها.

#### مراجعة الدرس

١. أترسم تبيانة التركيب وأبد بملاحظاتك حول الإضاءة في الحالة التالية، علماً أنّ مصباحاً واحداً وُكِّبَ على التسلسل ومصباحين على التوازي:



٢. أذكر نوع التركيب وطبيعة الإضاءة في الحالة التالية:



٣. أترسم تبيانة التركيب في حالة إضافة عادةً لمصباحين على التوازي مع استمرارها لمدّة أطول بواسطة بطّاريتين.

١٣٧

### الدرس

٢

قُم بتنفيذ النشاط التجريبي:

أنواع الدارات الكهربائية في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٤ و ٣٥ و ٣٦ و ٣٧ و ٣٨

## الدرس ٣

### منظم الدرس

**الهدف:** يستنتج طرق الوقاية من أخطار الكهرباء  
**المفردات:** أمان، أجهزة، أخطار  
**المهارات العملية:** الملاحظة

### قدم

#### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً لأشخاص يتعرضون لأخطار كهربائية، اطلب إليهم أن يعددوا هذه الأخطار.

### علم و طبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا النص المتعلق بأخطار الكهرباء في كتاب التلميذ ص ١٣٨ ويعددوا الأخطار الكهربائية والاحتياطات الوقائية. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.  
تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

### ما طرق الوقاية من أخطار الكهرباء؟

استخدام الكهرباء استخداماً آمناً، قد تكون الكهرباء مؤذية عليك دائماً أن تكون حذراً في استخدامها.

#### استخدام الكهرباء بأمان

تأكد أن يديك جافتان عندما تلمس المفاتيح والأدوات الكهربائية. إنك أن تقف على أرض رطبة عند استخدامك للكهرباء. أبق الأدوات الكهربائية بعيدة عن الماء. أبق الأسلاك الكهربائية في أماكن لا تُعرضها للتلوث. لا تستخدم أدوات كهربائية اهترأت أسلاكها أو انكسرت قوابسها، أو ماخذها.

يكثر استخدام الأجهزة الكهربائية في المنازل، منها للتدفئة ومنها للتسخين.

ما هذه الأجهزة؟ ما الأخطار الناتجة عن التيار الكهربائي؟ وما الاحتياطات الوقائية الواجب اتباعتها؟

#### أخطار التيار الكهربائي وبعض الاحتياطات الوقائية

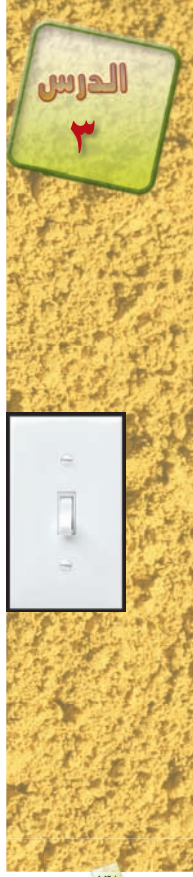
بعض الأخطار:

١. الصاعقة:

ظاهرة طبيعية تنتج عن تفرغ الشحن الكهربائية التي تحملها الغيوم في الأرض.

٢. الصعق الكهربائي:

يُصاب الإنسان به عند تعرض جسمه لمرور التيار، وقد يؤدي إلى حروق أو شلل أعضاء من الجسم أو حتى إلى الموت.



٣. الحرائق:  
تنشأ من جزء بعض الأخطاء كالدائرة القصيرة التي تبعث منها  
شراشات أو حدوث تسخين الموصلات.

٤. إتلاف الأجهزة:  
عند استعمال توتر غير ملائم كان تصل جهازاً كهربائياً يعمل بتوتر  
١١٠ فولتات على شبكة ٢٢٠ فولتاً.

بعض الاحتمالات الوقائية:  
١. عدم تسلق الأعمدة الكهربائية.  
٢. تفادي لمس الأسلاك العارية.  
٣. تفادي أسباب وقوع الدارة القصيرة .  
٤. عدم فتح أي جهاز لإصلاحه قبل فصله عن منبع التيار.  
٥. ضرورة توفير السلك الأرضي لربط الأجهزة ذات الهياكل المعدنية.  
٦. عدم استعمال المفتاح الكهربائي والأيدي مبللة بالماء.  
٧. فصل الكهرباء عن المنزل أثناء نشوب حريق.  
٨. فصل الكهرباء فوراً عند إصابة أحد الأشخاص بصدمة كهربائية، وعدم  
لمس المصاب بالصدمة قبل فصل الكهرباء.

تبادل المعلومات:  
ارو حادثة ناتجة عن الكهرباء، وكيف تصرفت تجاهها؟

### مراجعةُ الدرس

١. سمِّ بعض أجهزة التسخين والتدفئة الكهربائية المستخدمة في منزلك.  
٢. عدِّد ثلاثاً من طرق الوقاية من أخطار التيار الكهربائي.

١٣٩

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس  
١. فرن الغاز، المدفأة الكهربائية.  
٢. عدم فتح أي جهاز قبل فصله عن الكهرباء.  
عدم تسلق الأعمدة الكهربائية.  
عدم استعمال المفتاح الكهربائي عندما تكون يداك مبتلتين  
بالماء.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: ما أخطار الصاعقة؟



# الدرس ٤

## منظم الدرس

الهدف: يميز بين الأجسام الناقلة والأجسام العازلة  
المفردات: أجسام ناقلة، أجسام عازلة  
المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اطلب إلى التلاميذ أن يسموا جسم ناقل وجسم عازل.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يقرأوا مكونات السلك من كتاب التلميذ ص ١٤٠ ويعرفوا الجسم الناقل والجسم العازل. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة. تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس  
١. النحاس والحديد.  
٢. الخشب والبلاستيك.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: هل الأجسام الناقلة للحرارة هي أجسام ناقلة للكهرباء؟

## ما الأجسام الناقلة والأجسام العازلة؟

الآن، ما رأيك أن نكتشف مكونات السلك؟

يتكوّن السلك من جزأين مهمتين، وهما:

١. الجزء المعدني ويكون عادةً مصنوعاً من النحاس.  
٢. الجزء البلاستيكي الذي يُغطّي الجزء المعدني. وهذا الجزء مصنوع من مادة عازلة، أي لا يوصل الكهرباء، فالكهرباء لا تستطيع السير فيه.

ولكن، لماذا استعملنا المعدن كالنحاس مثلاً في صناعة السلك؟ ولماذا لم

نستعمل مادة أخرى مثل الخشب؟

جميع المواد من حولنا مكونة من

أشياء صغيرة جداً لا نستطيع رؤيتها

بأعيننا تُسمى الذرات. هذه الذرات

الصغيرة فيها أشياء أخرى تُسمى الإلكترونات.

في بعض المواد تستطيع هذه الإلكترونات التحرك من ذرة إلى أخرى، ولكن

في بعض المواد الأخرى لا تستطيع الإلكترونات التحرك.

في المواد الموصلة للكهرباء، مثل النحاس والحديد تستطيع الإلكترونات

التحرك من ذرة إلى الذرات الأخرى.

أما المواد التي لا توصل الكهرباء كالخشب والبلاستيك، فإن إلكتروناتها لا

تستطيع التحرك، ولذلك فهي مواد عازلة.

لو كنّا السلك ملامين المرات فإنك سترى الإلكترونات تتحرك في السلك

عندما توصل البطارية كما في هذه

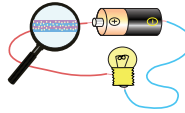
الصورة.

إذا فقد لاحظت أنّ المعدن مثل

النحاس والحديد توصل الكهرباء، أما

الخشب والبلاستيك فهي مواد عازلة

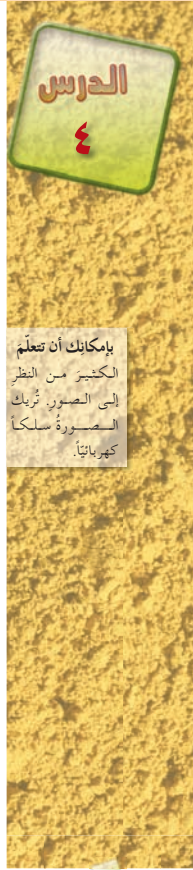
أي أنها لا توصل الكهرباء.



### مراجعة الدرس

١. أعط أمثلة عن الأجسام الناقلة للكهرباء.

٢. أعط أمثلة عن الأجسام العازلة للكهرباء.



# الدرس ٥

## منظم الدرس

الهدف: يميز بين أنواع المصابيح

المفردات: مصباح

المهارات العملية: الملاحظة

## قدم

### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صوراً لمصابيح كهربائية، اطلب إليهم أن يميزوا بين هذه المصابيح.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن يكتبوا شرحاً لكل صورة من كتاب التلميذ ص ١٤٠. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. مصابيح المنزل، النيون، مصابيح الشارع.

٢. مصابيح خاصة تصدر ضوءاً أصغر ولا تسخن كثيراً.

٣. مصباح يدوي.

## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: ما المصباح الذي يستهلك طاقة كهربائية أقل؟

## ما أنواع المصابيح الكهربائية؟



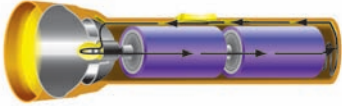
ماذا نشاهد في الصورة؟

لتعرف المزيد، ولتتحقق من الأجوبة، اقرأ ما يلي،  
نقسم المصابيح إلى نوعين:

١. مصابيح تسخن عند استعمالها، وهي مؤلفة من حيازة زجاجية مفرغة من الهواء تقريباً، فيها سلك معدني رفيع، كالمصابيح المنزلية ومصابيح الزيت.
٢. مصابيح لا تسخن كثيراً عند استعمالها وهي عبارة عن أنابيب مختلفة الأشكال وتكون بلون أحمر وأصفر وبرتقالي، حسب نوع الغاز الذي يملؤها. منها أنابيب الإضاءة المستخدمة في المنازل (النيون)، وأنابيب الإعلانات التي تتألق باللوان زاهية، وتعرف كلها باسم أنابيب التفريغ الكهربائي. وتُستعمل بعض المصابيح في إضاءة ملاعب كرة القدم. وتُستعمل في إنارة تقاطعات الشوارع مصابيح خاصة تصدر ضوءاً أصفر.

### مراجعة الدرس

١. أذكر ثلاثة أنواع من المصابيح الكهربائية.
٢. ما نوع المصابيح الكهربائية المستخدمة في الشارع؟



٣. تمثل الصورة أعلاه مصباحاً من نوع آخر. هل تستطيع أن تتعرف عليه؟

١٤١



بإمكانك أن تتعلم  
الكثير من النظر إلى  
الصورة. نريك الصورة  
أنواع المصابيح  
الكهربائية.

# الدرس ٦

## منظم الدرس

الهدف: يستدل بتجربة الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي  
المفردات: المغناطيس، تيار كهربائي، القطب  
المهارات العملية: الملاحظة، وضع تعريفات وظيفية

## قدم

### نشط المعرفة السابقة

لتنشيط المعرفة السابقة وتقييمها، اعرض على التلاميذ صورة لمغناطيس مؤقت وصورة لمغناطيس دائم، اطلب إليهم أن يميزوا بين هذين المغناطيسين.

## علم وطبق

قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة. اطلب إليهم أن ينفذوا النشاط في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٩ ويستدلوا عن الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي. تعرض كل مجموعة نتائجها. يعد المعلم لائحة الصف ويقارنها مع المفاهيم الصحيحة.

تأكد من أن التلاميذ يطبقون استراتيجيات التعلم للاستعداد والمراقبة الذاتية والتقييم الذاتي إذ يتممون هذا النشاط.

## قيم وتوسع

الإجابات عن مراجعة الدرس

١. مغناطيس مؤقت.
٢. الهاتف، التلفاز.

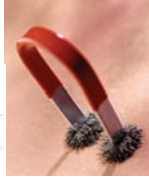
## ابحث أكثر؟

للتعمق في البحث، اطرح السؤال التالي: ما تأثير المغناطيس على الصناعة؟

## الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي



المغناطيس المؤقت



المغناطيس الدائم

### القراءة للعلوم

#### الأرض: مغناطيس عملاق

في الأزمان الغابرة، لاحظ الإنسان صخوراً معينة انشدت بعضها إلى بعض أو تباعد بعضها عن بعض. تُدعى هذه الصخور، كالصخرة التي تراها في الصورة، حجارة المغناطيس. وشاعت بين اليونانيين القدامى أساطير عن صخور المغناطيس. تروي إحدى تلك الأساطير حكاية راع، وترعم أن المسامير الحديدية في نعليه قد التصقت بصخرة دامن عليها، وتروي أسطورة أخرى أن جبلاً مغناطيسياً كانت تنزع مسامير السفن الخشبية وتجتذبها إليها.

### تاريخ العلوم

استخدم الصينيون حجارة المغناطيس قبل الالف سنين. واكتشفوا أن حجر المغناطيس إذا ما ترك له مجال الدوران بحرية، يتحرك أحد طرفيه ليشير إلى جهة الشمال. وقد استخدم جنرالاً صينياً هذه الوسيلة ليقود جيشه عبر منطقة من الضباب الكثيف.

في نحو العام ١٦٠٠، صنع طبيب إنجليزي ويدعى وليام جيلبرت "William Gilbert" إبرة بوصلة سلكت مع الأرض سلوكها مع حجر مغناطيس. وبيّن ذلك أن الأرض نفسها مغناطيس. ويعلم العلماء الآن أن للأرض، مثلما لسائر المغناطيس، قطباً مغناطيسياً جنوبياً وقطباً مغناطيسياً شمالياً ومجالاً مغناطيسياً.

### قُم بتنفيذ النشاط الاستقصائي:

تصنيع مغناطيس كهربائي في كتاب الأنشطة والتدريبات ص ٣٩

### مراجعة المفردات العلمية

١. الدارة بالتسلسل، الدارة بالتوازي
٢. الأجسام الناقلة: أجسام تنقل الكهرباء
- الأجسام العازلة: أجسام لا تنقل الكهرباء
٣. المغناطيس الدائم: طبيعي
- المغناطيس المؤقت: اصطناعي

### مراجعة الأفكار العلمية

١. بالتوازي
٢. قد تختلف الإجابات.
٣. قد تختلف الإجابات.
٤. قد تختلف الإجابات.

### الأفكار الأساسية للفصل

- الدرس ١ – تتألف الدارة الكهربائية من سلك أو لمبة وبطارية
- الدرس ٢ – الدارات الكهربائية نوعان: بالتسلسل، بالتوازي.
- الدرس ٣ – أخطار التيار الكهربائي: الصعق الكهربائي، الحرائق، إتلاف الأجهزة.
- الدرس ٤ – يتكون السلك الكهربائي من جزء معدني، جزء بلاستيكي.
- الدرس ٥ – هناك نوعان من المصابيح الكهربائية: مصابيح تسخن عند استعمالها و مصابيح لا تسخن عند استعمالها
- الدرس ٦ – ساهم تصنيع المغناطيس الكهربائي بإحداث نقلة نوعية في التكنولوجيا.

لاحظ البوصلة في الصورة. البوصلة هي مغناطيس صغير يُمكن أن يدور بحرية وقطبه الساعي إلى الشمال يتجه شمالاً. يستخدم اليوم الناس البوصلة لمعرفة الاتجاهات. القطب المغناطيسي الشمالي للأرض يبعد نحو ١٦٠٠ كيلومتر عن القطب الشمالي الجغرافي. تُشير البوصلة إلى القطب المغناطيسي الشمالي. نجد المغناطيس على شكل صخور في الطبيعة. هل يُمكن تصنيع المغناطيس باستخدام التيار الكهربائي؟



ساهم تصنيع المغناطيس الكهربائي بإحداث نقلة نوعية في التكنولوجيا. فبعض القطارات تستخدم المغناطيس الكهربائي في سيرها.

#### مراجعة الدرس

١. ما المغناطيس الكهربائي؟
٢. أعط أمثلة من حياتك اليومية عن آلات أو مولدات تسيّر على المغناطيس الكهربائي.

#### مراجعة المفردات العلمية

٣. أذكر أنواع الدارات الكهربائية.
٤. ما الفرق بين الأجسام الناقلة والأجسام العازلة للكهرباء؟
٥. ما الفرق بين المغناطيس الدائم والمغناطيس المؤقت؟

#### مراجعة الأفكار العلمية

١. ما نوع الدارة الكهربائية في منزلك.
٢. فم بحملة توعية حول أخطار الكهرباء.
٣. ابحث عبر الإنترنت عن المولدات الكهربائية البسيطة، وعن الأثر المغناطيسي فيها.
٤. قرّرت مع رفاقك المشاركة في مخيم كشفي، يُقام في حرج صنوبر شرقي قرية ما. بعد وصولكم إلى القرية، طلب إليك القائد تحديد الاتجاه الصحيح لسيركم إلى حرج الصنوبر، بواسطة البوصلة، كيف تصرف؟

## الوحدة الرابعة

### مراجعة الأداء

#### زيارة مؤسسة كهربائية

إذا كان بإمكانك زيارة أي مصنع أو مؤسسة، فإين تذهب؟ ماذا لو كان بإمكانك أن تزور مؤسسة الكهرباء؟ فكّر في هذه الزيارة.

#### ما قبل الزيارة

1. صنّع ورفاقك بالصف خطة للقيام بزيارة لمؤسسة الكهرباء بمعاونة أستاذك.
2. اتّصل بمدير المؤسسة لتعلمه عن زيارتك.
3. خذ موافقة إدارة المدرسة.
4. خذ موافقة الأهل للخروج من المدرسة.

#### خلال الزيارة

1. صنّم ما يمكن الاستفادة منه في هذه الزيارة.
2. خضّر الأسئلة التي سطرخها على مسؤول المؤسسة.
3. فّم بمقابلة مع المسؤول.

#### ما بعد الزيارة

1. فّم بتقييم الزيارة.
  2. ماذا تعلّمت من هذه الزيارة؟
- اعمل معرضاً حسيّاً عن الكهرباء والمغناطيسية. استخدم ما تعلّمته في هذه الوحدة لإنجاز معرض حسيّ عن الكهرباء والمغناطيسية. هذا المعرض يُساعد الزوّار على تعلّم المزيد عن الكهرباء والمغناطيسية. بإمكانك أن تعمل ضمن مجموعات.

#### الكتابة للعلوم - كتابة التوجيهات

عندما نشرح كيف يُمكن القيام بعمل، فإنك تعطي توجيهات. بإمكانك أن ترسم صوراً أو تكتب جملات لتعطي توجيهات للقيام بالعمل. تأكّد أنّك تضع الخطوات اللازمة في ترتيبها الصحيح.

1. ما قبل الكتابة: فكّر في دارة كهربائية. أرسم صورة لها.
2. مسودة: أعد قائمة اللوازم. أكتب الخطوات التي ستبنيها في صنع الدارة الكهربائية.
3. مراجعة: اقرأ الخطوات. هل تبدو لك معقولة؟ اقرأ قائمة اللوازم. هل نسبت شيئاً؟ فّم بتغييرات إذا احتجّت إلى ذلك.
4. تحرير: دقّن في كتابك لتأكّد من صحتها. بيّض ما كتبت.
5. نشر: أر صورتك وتوجيهاتك إلى رفاقك في الصف. أصبح الآن بإمكانهم أن يصنعوا دارات كهربائية.

144

## منظم المراجعة

### استخدام أنماط الذكاء

يمكن استخدام النشاطات التالية لتقييم مدى استيعاب التلاميذ لمفاهيم الوحدة الرابعة. عين النشاطات وفقاً للأسلوب التعليمي الأفضل لكل تلميذ. يظهر الجدول التالي تطور نمط الذكاء الذي يوافق كل خيار تقييمي.

النشاط	نمط الذكاء
زيارة مؤسسة وكتابة تقرير	لغوي، مكاني

### اعمل معرضاً حسيّاً

زيارة مؤسسة الكهرباء.

اعمل معرضاً حسيّاً عن الكهرباء أو المغناطيسية احتفالاً بما تعلمه التلاميذ عن الكهرباء أو المغناطيسية، ادعهم للمساعدة على ابتكار عروض لمتحف غرفة الصف. اطلب إلى التلاميذ أن يختاروا منفردين أو في مجموعات، واحداً من النشاطات ليشاركوا فيها.

قد تحتاج إلى إعطاء فسحة من الوقت تتراوح بين يوم وعدة أيام ليتمكن التلاميذ من إنجاز مشاريعهم، ثم عرضها على زملائهم. وقد ترغب في تحديد مكان خاص للمتحف.

اطلب إلى التلاميذ أن يخططوا لزيارة مؤسسة الكهرباء في محيطهم. أطلعهم على تنفيذ خطوات الزيارة.

ما قبل الزيارة

خلال الزيارة

ما بعد الزيارة

اطلب إليهم أن يعدوا تقريراً لهذه الزيارة.



## منظم الكتابة

الهدف: يكتب جملًا تفسيرية لإعطاء توجيهات

## تعليم الكتابة للعلوم

وضح للتلاميذ أن هدفهم هو كتابة جمل تعطي توجيهات. أشر إلى أنهم سيتبادلون كتاباتهم مع زملائهم في غرفة الصف.

### كتابة التوجيهات

وجه التلاميذ وساعدهم في خطوات عملية الكتابة وهي:

١. ما قبل الكتابة: فكر في دائرة كهربائية. ارسم صورة لها.

شجع التلاميذ على وصف أنواع مختلفة من الدارات التي استخدموها. قد تود جلب بعض الدارات ليستطلعها

التلاميذ. اطلب إليهم أن يرسموا دائرة يودون أن يصنعوها، ثم شجعهم على التفكير بكيفية صنعها.

٢. مسودة: أعد لائحة اللوازم. اكتب الخطوات التي ستتبعها في صنع الدارة الكهربائية. يمكنك نمذجة هذه الخطوة

بطلب مساعدة التلاميذ في عملية صنع الدارة. شجعهم على تصور عملية صنع الدارة وهم يكتبون الخطوات.

دعهم يرقمون الخطوات لبيّنوا ترتيبها.

٣. مراجعة: اقرأ الخطوات. هل تبدو لك معقولة؟ اقرأ لائحة اللوازم. هل نسيت شيئاً؟ قم بتغييرات إذا احتجت إلى ذلك.

اطلب إلى التلاميذ أن يقرأوا تفسيراتهم ليعرفوا ما إذا كان بإمكان أحدهم اتباع التوجيهات لصنع الدارة. شجع التلاميذ على إشراك الآخرين بمسوداتهم ومناقشة ما إذا كانت التوجيهات مفهومة.

٤. دقق في كتابتك لتتأكد من صحتها. بيض ما كتبت. يمكن أن يصحح التلاميذ الأخطاء في التهجئة وإلى ما هنالك خلال هذه الخطوة. شجعهم على قراءة كتاباتهم بدقة للتأكد من أن باستطاعة الآخرين قراءتها.

٥. نشر: أر صورتك وتوجيهاتك إلى آخرين. الآن صار بإمكان هؤلاء أن يصنعوا دارات.

اقترح على التلاميذ أن يشكلوا مجموعات صغيرة ويتبادلوا الأدوار في قراءة تفسيراتهم إلى بعضهم بعضاً. شجع المستمعين على تحديدها إذا كانوا يعتقدون أن بإمكانهم صنع الدارة باتباع التوجيهات.

## الوحدة الرابعة

### مراجعة الأداء

### زيارة مؤسسة كهربائية

إذا كان بإمكانك زيارة أي مصنع أو مؤسسة، فإين تذهب؟ ماذا لو كان بإمكانك أن تزور مؤسسة الكهرباء؟ فكّر في هذه الزيارة.

#### ما قبل الزيارة

١. صنّع ورفاقك بالصف خطة للقيام بزيارة لمؤسسة الكهرباء بمعاونة أستاذك.
٢. اتّصل بمدير المؤسسة لتعلمه عن زيارتك.
٣. خذ موافقة إدارة المدرسة.
٤. خذ موافقة الأهل للخروج من المدرسة.

#### خلال الزيارة

١. صنّم ما يمكن الاستفادة منه في هذه الزيارة.
٢. خضّر الأسئلة التي ستطرحها على مسؤول المؤسسة.
٣. قم بمقابلة مع المسؤول.

#### ما بعد الزيارة

١. قم بتقييم الزيارة.
٢. ماذا تعلّمت من هذه الزيارة؟

إعمل معرضاً حثيثاً عن الكهرباء والمغناطيسية. استخدم ما تعلّمت في هذه الوحدة لإنجاز معرض حثيث عن الكهرباء والمغناطيسية. هذا المعرض يُساعد الزوّار على تعلّم المزيد عن الكهرباء والمغناطيسية. بإمكانك أن تعمل ضمن مجموعات.

### الكتابة للعلوم - كتابة التوجيهات

عندما نشرح كيف يُمكن القيام بعمل، فإنك تعطي توجيهات. بإمكانك أن ترسم صوراً أو تكتب جملًا لتعطي توجيهات للقيام بالعمل. تأكد أنك تضع الخطوات اللازمة في ترتيبها الصحيح.

١. ما قبل الكتابة: فكّر في دائرة كهربائية. أرسم صورة لها.
٢. مسودة: أعد قائمة اللوازم. اكتب الخطوات التي ستتبعها في صنع الدارة الكهربائية.
٣. مراجعة: اقرأ الخطوات. هل تبدو لك معقولة؟ اقرأ قائمة اللوازم. هل نسيت شيئاً؟ قم بتغييرات إذا احتجت إلى ذلك.
٤. تحرير: دقق في كتابتك لتتأكد من صحتها. بيض ما كتبت.
٥. نشر: أر صورتك وتوجيهاتك إلى رفاقك في الصف. أصبح الآن بإمكانهم أن يصنعوا دارات كهربائية.

تطرح سلسلة العلوم مواقف حياتية يومية، وتؤمن فرص تعلم كثيرة. فهي تضم المحتوى العلمي والأنشطة العملية والمصادر التي تؤمن تقديم دروس العلوم بشكل ناجح. تتبع الأنشطة العملية في سلسلة العلوم خطوات الطريقة العلمية. تساهم سلسلة العلوم في تعزيز نجاح التلاميذ في القراءة والرياضيات، وتدعم الروابط المنهجية بين العلوم والمواد الدراسية الأخرى في سياق النصّ وتبني الربط المهم بين المواد الدراسية وما يقوم به التلاميذ في العلوم.

