وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education
المملكة العربية السعودية

مصادر فصول الوحدة السادسة

الحياة والبيئة

للصف الأول المتوسط

العبيكان Obeikan

١٤٣٤ هـ - ٢٠١٣ م

McGraw Hill Education

العلوم ـ الصف الأول المتوسط

Glencoe Sience

مصادر فصول الوحدة السادسة

الحياة والبيئة

أعدَّ النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

www.obeikaneducation.com

CHAPTERS RESOURCES:

Life & Environment

English Edition Copyright © the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل©.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقًا لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل© ٢٠٠٨م/ ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءً أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين و الاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

أخي المعلم/ أختي المعلمة

يسرنا أن نضع بين أيديكم كتيبات مصادر الفصول لتكون مساندةً لكتاب العلوم للصف الأول المتوسط، ومرشدًا للمعلم عند التدريس، باعتباره أحد المصادر التي تساعد على تحقيق أهداف تدريس هذه المادة.

يتضمن هذا الكتيب مكوّنات رئيسة تتعلق بمحتويات الفصلين: الثاني عشر والثالث عشر في الوحدة الدراسية السادسة: «الحياة والبيئة». ويتضمن كل فصل من فصوله نشاطات عملية تتعلق بتنفيذ التجارب العملية الموجودة ضمن محتوى كتاب الطالب ونشاطات عملية أخرى تهدف إلى إثراء وتعزيز عملية التعلم لدى طلاب هذا الصف أو تنمية مهارات التفكير لديهم. كما يتضمن الكتيب في نهاية كل فصل دليلاً للمعلم وإجابات للأسئلة والاستفسارات المطروحة في المتن، وتتضمن نهاية فصول الوحدة الشرائح المتعلقة بالوحدة وإجاباتها.

ويتضمن هذا الكتيب المصادر الخاصة بفصول الوحدة الدراسية السادسة، وهي:

الفصل الثاني عشر: علم البيئة

الدرس ١: ما النظام البيئي؟

الدرس ٢: المخلوقات الحية والبيئة والطاقة

الفصل الثالث عشر: موارد الأرض

الدرس ١: استخدام الموارد الطبيعية

الدرس ٢: الإنسان والبيئة

والله نسأل أن يعينك هذا الكتيب على أداء رسالتك في خدمة أبنائنا وبناتنا، وتحقيق تطلعات المجتمع.

قائمة المحتويات

إلى المعلم ٥

■ **الفصل الثاني عشر: علم البيئة** ٧

أنشطة عملية ٩

مراعاة الفروق الفردية ١٧

التقويم ٣٠

التخطيط ودعم المعلم ٣٧

■ **الفصل الثالث عشر: موارد الأرض** ٤٧

أنشطة عملية ٤٩

مراعاة الفروق الفردية ٥٨

التقويم ٧١

التخطيط ودعم المعلم ٧٨

■ **شرائح الوحدة السادسة وإجاباتها**

شرائح الوحده السادسة ٨٩

إجابات شرائح الوحدة السادسة ٩٩

إلى المعلـم

تتضمن الوحدة السادسة فصلين هما علم البيئة، و مصادر الأرض. ولقد أعدت مصادر الفصول بحيث تساعدك على تدريس هذه الوحدة بفاعلية، وستجد في كل فصل من هذه الفصول:

أنشطة عملية

– التجارب وأوراق العمل
– المطويات

مراعاة الفروق الفردية (الإثراء والمعالجة)

– القراءة الموجهة لإتقان المحتوى
– التعزيز
– الإثراء
– ورقة تسجيل النقاط الأساسية

التقويم

– مراجعة الفصل
– اختبار الفصل

التخطيط ودعم المعلم

– الخطوط العريضة لمحتوى الدرس
– دليل المعلم والإجابات

شرائح الوحدة السادسة وإجاباتها

– شرائح الوحدة السادسة
– إجابات شرائح الوحدة السادسة

الأنشطة العملية

التجارب وأوراق العمل الخاصة بالتجارب: معظم أوراق العمل هذه تعد نسخة موسعة لما ورد في كتاب الطالب؛ حيث تم تكرار المواد والأدوات، والخطوات والأسئلة بحيث لا يحتاج الطالب إلى استخدام الكتاب، وتتضمن أماكن مخصصة للإجابة عن كل سؤال، وغالبًا ما تتضمن جداول ورسومات تخطيطية ورسوماً بيانية تتيح للطالب فرصة تسجيل ملاحظاته وبياناته، فضلاً عن توافر بعض المعلومات والملاحظات المختبرية التي تختص بتجهيزات التجارب وإجابات كراسة التجارب العملية في بند **دليل المعلم وإجابات الأسئلة.**

المطويات: يوجد في بداية كل فصل من الكتاب المدرسي نشاط المطويات الذي يساعد في تنظيم الأفكار، كما يشتمل على مهارات قرائية متنوعة، حيث تقدم للطلاب وسيلة يعدونها بأنفسهم لتنظيم بعض معلومات الفصل، ويمكنهم أن يصمموا على سبيل المثال لا الحصر، مطوية للدراسة تخدم مهارة التصنيف وأخرى للسبب والنتيجة وثالثة للمقارنة. توفر ورقة العمل الخاصة بالمطويات مصدرًا آخر لمساعدة الطلاب على إظهار استيعابهم للمفاهيم، وقد تحتوى المطوية على عناوين رئيسة وفرعية ونصوص أو رسوم يحتاج إليها الطلاب لإكمال المطوية.

مراعاة الفروق الفردية (الإثراء والمعالجة)

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى: صُممت أوراق العمل هذه كي تساعد الطلاب من ذوي صعوبات التعلم؛ باعتبارها وسيلة من وسائل التعلم وفهم المفردات والمفاهيم الأساسية في كل فصل، حيث توجد أوراق عمل إتقان المحتوى بأشكال وتصاميم متنوعة لتشجيع الطلاب على إتقان المحتوى الأساسي في كل فصل. والإجابات متوافرة في بند **دليل المعلم والإجابات.**

التعزيز: توفر هذه الأوراق مصادر إضافية لمراجعة مفاهيم الفصل، حيث تتوافر لكل درس في الفصل ورقة عمل. صُممت أوراق عمل التعزيز للتركيز على المحتوى العلمي وبشكل أقل على المفردات وبالرغم من أن دراسة المفردات تعزز من فهم المحتوى فقد روعي في تصميم أوراق العمل هذه أيضًا أن تخدم أطياف الطلاب كافة، إلا أنها قد تُشكل تحديًا للطلاب ذوي القدرات المنخفضة. الإجابات متوافرة في بند **دليل المعلم والإجابات.**

الإثراء: صُممت هذه الأوراق بأشكال متنوعة للطلاب ذوي المستوى فوق المتوسط، لإتاحة الفرصة أمامهم لاكتشاف المزيد من المعلومات عن المفاهيم الواردة في الدرس، منها: القراءة للتحليل، ومشكلات للحل، وأشكال للدراسة والتحليل، أو تجربة عملية بسيطة يستطيع الطلاب إجراءها في الصف أو في المنزل. والإجابات متوافرة في بند دليل المعلم والإجابات.

ورقة تسجيل النقاط الأساسية : تعكس هذه الورقة الخطوط العريضة لمحتوى الدرس الموجود في قسم التخطيط ودعم المعلم من هذا الكتيب، ويمكن أن تستخدم هذه الورقة لمساعدة الطلاب على تسجيل أبرز النقاط الأساسية للدرس من خلال الحصص، أو بوصفها مراجعة إضافية لمادة الفصل، أو ورقة دراسة للطلاب المتغيبين.

التقويم

مراجعة الفصل: صُممت أوراق العمل هذه لتهيئة الطلاب لأداء الاختبار بعد الانتهاء من دراسة الفصل، وتشمل أوراق العمل هذه وجميع المفردات الرئيسة، والمفاهيم. وخُصص الجزء الأول من مراجعة الفصل لمراجعة المفردات الأساسية، والجزء الثاني لمراجعة المفاهيم. الإجابات واردة في بند دليل المعلم والإجابات.

اختبار الفصل: يتطلب اختبار الفصل استخدام الطلاب للعمليات والمهارات واستيعاب المفاهيم. وبالرغم من أن الأسئلة جميعها تقيس التذكر إلى حد ما، فإنك ستجد أن طلابك سيحتاجون إلى اكتشاف العلاقة بين الحقائق والمفاهيم في بعض الأسئلة، واستخدام مهارات التفكير العليا والتفكير الناقد لتطبيق المفاهيم على أسئلة أخرى. يتكون اختبار الفصل، عادة، من أربعة أجزاء، أولها: اختبار المفاهيم لقياس التذكر، وتمييز المفردات والحقائق الخاصة بالفصل، وثانيها: استيعاب المفاهيم، ويتطلب تفسير المعلومات وفهمها بعمق أكثر من مجرد تعرُّفها وتذكّرها، وبذلك سيتمكن الطلاب من تفسير المعلومات الأساسية وإظهار قدراتهم على تحديد العلاقات بين الحقائق، والتعميمات، والتعريفات والمهارات، وثالثها: تطبيق المفاهيم، ويتطلب ذلك أعلى مستويات الفهم والتفسير والاستنتاج، ورابعها: مهارات الكتابة، وتتطلب أن يُعرِّف الطلاب المفاهيم أو يصفوها في إجابات ممتدة مكونة من جمل عدة. الإجابات متوافرة في بند دليل المعلم والإجابات.

التخطيط ودعم المعلم

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس: تُمثل هذه الصفحات مقتطفات من الفصل، وتشمل أسئلة مقترحة للمناقشة. كما تحوي المفردات التي يجب على الطلاب استخدامها لملء الفراغات في ورقة تسجيل أهم النقاط الأساسية.

دليل المعلم والإجابات: يشتمل قسم التخطيط ودعم المعلم على إجابات جميع الأسئلة الواردة في هذا الكتيب.وإجابات أسئلة كراسة التجارب العملية التي تتعلق بفصول هذه الوحدة.

شرائح الوحدة وإجاباتها

شرائح الوحدة: تتضمن الشرائح المتعلقة بالوحدة: شرائح التركيز وهي شريحة لكل درس، وشريحة التدريس وهي لدرس واحد مختار من الفصل، وشريحة التقويم وهي شريحة واحدة لكل فصل. وتستعمل هذه الشرائح في أوقات مختلفة في أثناء تدريس الدرس؛ فشريحة التركيز تستخدم لإثارة إهتمام الطلاب بالدرس، وشريحة التدريس للتركيز على المفاهيم الرئيسة، بينما تستخدم شريحة التقويم في تقويم الفصل.

إجابات الشرائح: تشمل إرشادات لتدريس كل شريحة، وخلفية نظرية تتعلق بالشريحة، كما تتضمن إجابات أسئلة الشريحة.

الفصل الثاني عشر

علم البيئة

قائمة محتويات الفصل الثاني عشر: علم البيئة

■ **أنشطة عملية**

تجربة: ملاحظة خصائص التربة ١٠

تجربة: في المنزل – كثافة الجماعات الحيوية ١١

استقصاء من واقع الحياة: نظام بيئي في قارورة ١٢

استقصاء من واقع الحياة: صمم بنفسك – ما العوامل المحددة ١٤

المطويات: منظمات الأفكار ١٦

■ **مراعاة الفروق الفردية: الإثراء والمعالجة**

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى ١٨

التعزيز ٢٢

الإثراء ٢٥

ورقة تسجيل النقاط الأساسية ٢٨

■ **التقويم**

مراجعة الفصل ٣١

اختبار الفصل ٣٣

■ **التخطيط ودعم المعلم**

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ٣٨

دليل المعلم والإجابات ٤١

أنشطة عملية

ملاحظة خصائص التربة

الخطوات:

١. **املأ** كوبين بنوعين مختلفين من التربة، على أن يكون حجم التربة فيهما متساويًا.

٢. **ضع** كميتين متساويتين من الماء في الكوبين.

٣. قـم بإمالـة الكوبين بعد دقيقة تقريبًـا، واستـمر بإمالتهما بالتدريج حتى يصبحا أفقيين تقريبًا، ولاحظ كمية الماء المنسـكبة من كل منهما.

٤. **لاحظ** خصائص التراب الذي جمعته، وسجل ملاحظاتك في الجدول أدناه.

ملاحظات التربة:

الكوب (أ)	الكوب (ب)

التحليل:

١. ما الاختلاف بين كلٍّ من تربتي الكوبين لحظة شروعك في التجربة؟

.....

.....

.....

.....

٢. هـل هنـاك اختلاف بين التربتـين في الكوبين من حيث احتفاظهما بالماء؟ ماذا يعني هذا للنبـات ولبقية المخلوقات الحية التي تعيش في التربة؟

.....

.....

.....

حساب كثافة الجماعات الحيوية

الخطوات:

١. احسب مساحة منزلك وذلك بضرب طول كل غرفة في عرضها ثم اجمع المساحات الناتجة معًا.

٢. احسب عدد الأشخاص الذين يسكنون في منزلك.

٣. قسِّم عدد الأشخاص الذين يعيشون في المنزل على مجموع المساحة لتحدد كثافة الجماعة.

التحليل:

احسب ما يحدث لكثافة الجماعة إذا زاد عدد الأشخاص الذين يسكنون في منزلك إلى الضعف؟

.....

.....

.....

.....

نظام بيئي في قارورة

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل تنفيذ التجربة:

١. ماذا ستضع في القارورة البلاستيكية؟

.....

.....

٢. ما مستوى الماء الذي يجب عليك المحافظة عليه في القارورة؟ وما نوع الماء الذي يجب أن تستخدمه لتعويض الماء المتبخر؟

.....

.....

ربما تعتقد أن الأنظمة البيئية يجب أن تحتل مساحات كبيرة، ولكنها قد تكون بأي حجم حتى أنك تستطيع أن تشكّل نظاماً بيئياً داخل قارورة بلاستيكية.

سؤال من واقع الحياة:

ما مكونات النظام البيئي؟

الأهداف

- **تصمّم** نموذجاً لنظام بيئي.
- **تلاحظ** نظاماً بيئياً.

المواد والأدوات:

قارورة بلاستيكية سعة ٢ لتر، مقص

رمل، حصى، مسطرة مترية، نبات إلوديا

طعام للسمك، حوض ، سمكة زينة، ماء

اجراءت السلامة:

الخطوات:

١. اغسل القارورة البلاستيكية سعة ٢ لتر بالماء، واقطع بعناية الجزء العلوي منها باستخدام المقص.

٢. ضع طبقة من الرمل بعمق ٥–١٠ سم في قعر القارورة.

٣. ضع كمية من الماء في حوض مفتوح لمدة يومين، ثم املأ القارورة من هذا الماء،حتى يصبح مستوى الماء على بعد ٥ سم من فوهة القارورة، وحافظ على مستوى الماء كما هو من خلال تعويض الماء الذي يتبخر من القارورة مستخدمًا ماء الحوض.

٤. ضع نبات الإلوديا داخل القارورة، وأضف طبقة بعمق ٢ سم من الحصى، واترك القارورة في منطقة مضيئة دون أن تعرّضها مباشرة لضوء الشمس.

٥. اترك الماء داخل القارورة حتى يصفى، ثم ضع سمكة زينة.

٦. أطعم السمكة حبة أو حبتين من الطعام يومياً.

٧. **راقب** نظامك البيئي كل يوم، وسجل ملاحظاتك في جدول البيانات في بند البيانات والملاحظات، وتأكد من تسجيلك ملاحظات حول الأشياء الحية وغير الحية في نظامك البيئي.

(تابع) نظام بيئي في قارورة

البيانات والملاحظات:

ملاحظات حول النظام البيئي		
اليوم	المخلوقات الحية	الأشياء غير الحية
١		
٢		
٣		
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		
١١		
١٢		
١٣		
١٤		

الاستنتاج والتطبيق:

١. صف كيف تعمل المكونات داخل القارورة معاً لتشكل نظامًا بيئيًّا متكاملًا

.....

.....

٢. وضح ما الذي تحتاجه لكي يبقى النظام البيئي متوازنًا.

.....

.....

تواصل ببياناتك

اكتب يوميًّا ما الذي تفعله للحفاظ على نظامك البيئي مع وصِف أي تغيرات تحدث مع مرور الزمن في دفتر العلوم.

للمزيد من المساعدة ارجع إلى قسم المصادر التعليمية في كتاب الطالب.

صمِّم بنفسك

ما العوامل المحددة؟

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل بدء التجربة:

١. ما المخلوق الحيَّ الذي ستتعامل معه في هذه التجربة؟

.....

.....

٢. ما العوامل اللاحيوية التي ستختارها كي تتحكم في تجربتك؟

.....

.....

كم عدد أوراق العشب في الحديقة؟ قد يبدو لك أنه لا يوجد حد لأعداد أوراق العشب التي تستطيع النمو هناك. وكما تعلمت سابقا توجد العديد من العوامل التي تحتاجها المخلوقات الحية مثل نباتات الحديقة لكي تنمو وتعيش. وعندما تقوم بتجريب هذه العوامل ستلاحظ أن هذه العوامل تحدِّد حجم الجماعة.

سؤال:

كيف يعمل كل من الماء والضوء والمكان ودرجة الحرارة على تحديد مجموعات النبات؟

تكوين فرضية:

فكر بالأشياء التي تعرفها عن حاجات النباتات، وكوّن فرضية من خلال العمل في مجموعات توضّح تأثير أحد العوامل اللاحيوية في تحديد عدد نباتات البازلاء التي تنمو في وعاء واحد؟

الأهداف:

- **تلاحظ** كيف يؤثر كل من المكان والضوء والماء ودرجة الحرارة في عدد نباتات البازلاء التي يمكنها النمو في وعاء ما.
- **تصمّم تجربة** تبيّن كيف يمكن لعامل لاحيوي أن يحدّد مجموعة النباتات، مستخدماً المواد والأدوات في القائمة.

المواد والأدوات:

بذور بازلاء، تربة ، بطاقات، رقائق ألومنيوم
أحواض زراعية صغيرة، ماء، ملاعق، سخان أو ثلاجة،
شباك تدخله أشعة الشمس أو أيُّ مصدر ضوئي

اجراءات السلامة:

تحذير: اغسل يديك بعد استخدامك التربة والبذور.

اختبار الفرضية:

اعمل خطّة:

١. ضع أنت وزملاؤك فرضية، ثم قرّر كيف يمكن اختبارها؟ ثم اكتب قائمة بالمواد التي تحتاجها حسب خطوات التجربة التي خطّطت لتنفيذها.
٢. ما العامل اللاحيوي الذي ستختبره؟ وكيف ستقوم باختباره؟ وما العوامل التي تحتاج إلى التحكم بها؟ كن دقيقا في وصفك لكيفية التعامل مع العوامل اللاحيوية الأخرى.
٣. كم ستحتاج من الوقت لتنفيذ تجربتك؟ وما عدد المحاولات التي ستقوم بها لإعادة تجربتك؟
٤. **قرّر** ما البيانات التي تحتاج لجمعها، واعمل جدولاً للبيانات في دفتر العلوم.
٥. **اقرأ** تجربتك كاملة، وتخيل أنك تقوم بتنفيذها، وتأكد من أن خطواتها مرتبة ترتيباً منطقيًا

(تابع) ما العوامل المحددة؟

نفذ خطتك:

١. تأكّد من موافقة معلمك على خطّتك وجدول بياناتك قبل البدء بالعمل.
٢. نفّذ خطّتك.
٣. **سجّل** ملاحظاتك أثناء تنفيذ التجربة.
٤. **أكمل** جدول بياناتك في دفتر العلوم

تحليل البيانات:

١. مثِّل بيانيًّا نتائجك بالأعمدة لمقارنة عدد النباتات الصغيرة التي نمت في أحواض التجربة مع عدد النباتات التي نمت في أحواض التجربة الضابطة.

٢. حدّد متغيرات التجربة.

.....

.....

٣. حدّد العوامل الضابطة في التجربة.

.....

.....

الاستنتاج والتطبيق:

١. وضّح كيف تؤثر العوامل اللاحيوية التي اختبرتها في جماعة البازيلاء.

.....

.....

٢. توقع ماذا سيحدث لمجموعة البازلاء إذا أضفت نباتًا أو حيوانًا آخر إلى الحوض.

.....

.....

تواصل ببياناتك

قارن نتائجك مع المجموعات الأخرى، ووضّح كيف تؤثر العوامل المختلفة في نمو النبات في كل مجموعة.

علم البيئة

التعليمات: استعن بمعلومات هذه الصفحة في عنونة مطوياتك في بداية كل فصل.

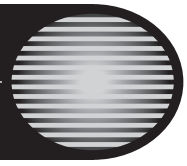
ماذا أعرف؟

ماذا أريد أن أعرف؟

ماذا تعلمت؟

حول علم البيئة

مراعاة الفروق الفردية

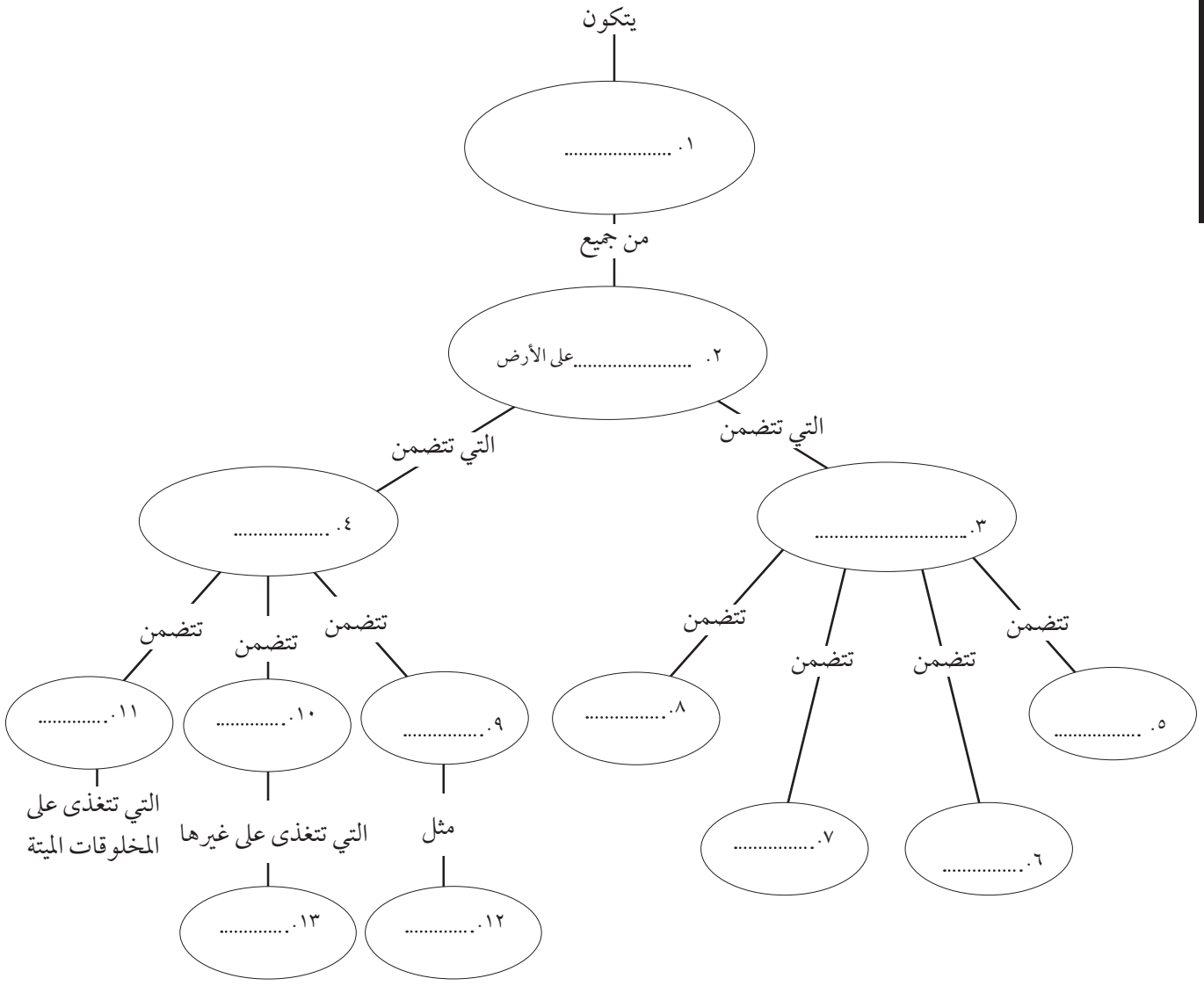


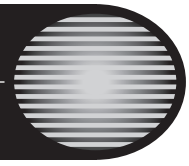
القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

نظرة عامة
علم البيئة

التعليمات: أكمل الخريطة المفاهيمية باستخدام المفردات التالية:

العوامل اللاحيوية	**الغلاف الحيوي**	**العوامل الحيوية**	**المستهلِكات**	**المحلِّلات**
الأنظمة البيئية	**المخلوقات الحية**	**النباتات**	**المنتِجات**	**التربة**
	ضوء الشمس	**درجة الحرارة**	**الماء**	





الدرس ١: ما النظام البيئي؟

الدرس ٢: المخلوقات الحية والبيئة والطاقة

التعليمات: استعمل المفردات التالية لإكمال الجمل أدناه:

الغلاف الحيوي **يتفاعلان** **علم البيئة** **الأنظمة البيئية**

١. عندما يتغذى ضفدع على حشرة، فإننا نقول انهما ..... مع بعضهما بعضاً.

٢. تسمى الأنظمة التي تتفاعل فيها المخلوقات مع بعضها بعضاً، ومع الأشياء غير الحية .....

٣. يسمى المكان الذي تعيش فيه المخلوقات الحية معًا على الأرض بـ.....، وهو يتكون من جميع الأنظمة البيئية مجتمعة معاً.

٤. يسمى العلم الذي يختص بدراسة التفاعل بين المخلوقات الحية والمكونات غير الحية في النظام البيئي .....

التعليمات: ضع إشارة (√) بجانب العبارة الصحيحة، وصحِّح العبارة غير الصحيحة في المكان المخصّص لذلك:

٥. ..... علم البيئة هو الذي يدرس الأشياء الحية.

.....

٦. ..... يبدأ علماء البيئة بدراسة الغلاف الحيوي كله.

.....

التعليمات: تخيّل أن المرجان أصبح ملوّثاً بشكل كبير. أجب عن الأسئلة التالية في المكان المخصّص لذلك بجمل تامة:

٧. ماذا سيحدث لحيوانات المرجان التي كوّنت الشِّعاب المرجانية؟ وماذا سيحدث للشِّعاب المرجانية بعد فترة من الوقت؟

.....

٨. ما الذي سيحدث للأسماك التي تلجأ للشِّعاب المرجانية لتحميها من أسماك القرش؟

.....

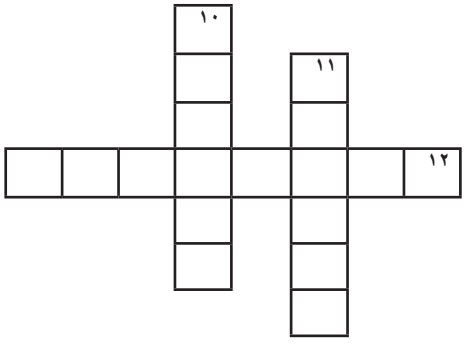
٩. ماذا سيحدث لأسماك القرش في النهاية؟

.....

مراعاة الفروق الفردية

(تابع) القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

التعليمات: استخدم الوصف أدناه لإكمال الكلمات المتقاطعة التالية :



عمودي:

١٠. مخلوقات حية تتغذى على الفضلات وبقايا المخلوقات الحية الأخرى

١١. المخلوقات الحية التي تصنع غذاءها بنفسها في السلسلة الغذائية

أفقي:

١٢. المخلوقات الحية التي تأكل المخلوقات الحية الأخرى في السلسلة الغذائية

التعليمات: اختر المفردة المناسبة من المفردات التي في الأقواس لاتمام الجمل الآتية:

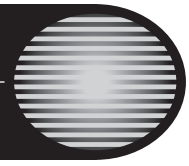
١٣. تنتقل الطاقة في النظام البيئي من مخلوق إلى آخر على شكل (غذاء، محللات، سلسلة).

١٤. يعدّ الأرنب مخلوق حي (محلِّل، مستهلك، مُنْتِج).

١٥. يصنع النبات غذاءه خلال عملية (التحليل، البناء الضوئي، التربة).

١٦. تأكل (جميع، بعض، لا أحد) المخلوقات الحية في النظام البيئي مخلوقات حية أخرى من النظام البيئي نفسه.

١٧. توضح السلسلة الغذائية (لا شيء، بعض، كل) العلاقات الغذائية المحتملة في النظام البيئي.

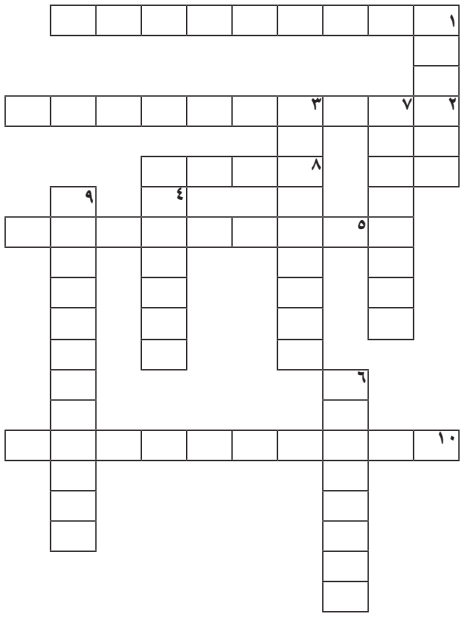


المفردات الرئيسة

علم البيئة

التعليمات: استعمل المفردات التالية لإكمال الكلمات المتقاطعة أدناه:

عوامل لاحيوية **غلاف حيوي** **عوامل حيوية** **مجتمع حيوي** **مستهلكات** **محللات**
علم البيئة **نظام بيئي** **موطن** **منتجات** **جماعة حيوية**



عمودي:

١. مخلوقات حية تصنع غذاءها بنفسها

٣. دراسة التفاعل بين المخلوقات الحية والمكونات غير الحية في النظام البيئي

٤. مخلوقات حية تتغذى على الفضلات وبقايا المخلوقات الحية الأخرى

٦. هو تفاعل المخلوقات الحية بعضها مع بعض، ومع العوامل غير الحية

٧. المخلوقات الحية التي تأكل المخلوقات الحية الأخرى في السلسلة الغذائية

٩. الأشياء غير الحية في النظام البيئي

أفقي

١. الجماعات التي تعيش في مساحة محددة

٢. أفراد أحد المخلوقات الحية التي تعيش معًا في المكان والوقت نفسه

٥. جزء من الارض تعيش فيه جميع المخلوقات الحية

٨. المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي

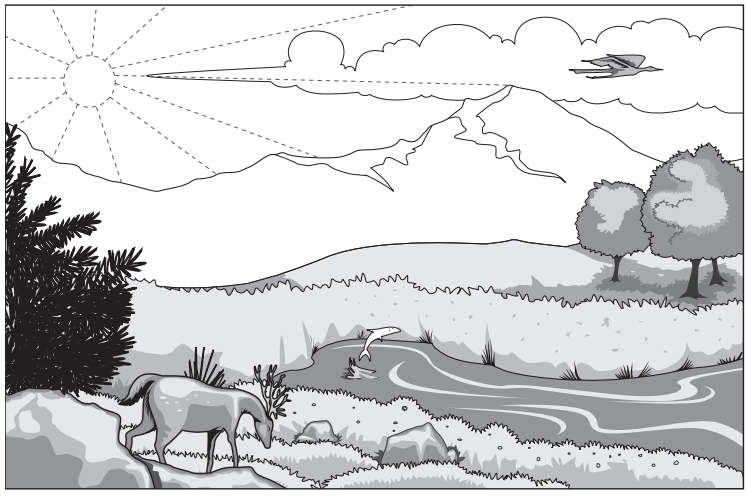
١٠. المخلوقات الحية في النظام البيئي

مراعاة الفروق الفردية

المدرس

التعزيز ١

ما النظام البيئي؟



التعليمات: استخدم الشكل أعلاه للإجابة عن الأسئلة التالية:

١. اذكر خمسة عوامل حيوية تظهر في الرسم الموضح لنظام بيئي؟

.....

.....

٢. اذكر خمسة عوامل لاحيوية تظهر في الرسم الموضح لنظام بيئي؟

.....

.....

٣. كيف يتفاعل الغزال مع العوامل الحيوية في النظام البيئي؟

.....

.....

٤. كيف يتفاعل الغزال مع العوامل اللاحيوية في النظام البيئي؟

.....

.....

٥. اذكر خمسة طرائق قد يتفاعل فيها الطائر مع كل من العوامل الحيوية واللاحيوية في هذا النظام البيئي؟

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

الاسم: التاريخ: الصف:

المخلوقات الحية والبيئة والطاقة

التعليمات: حدّد فيما إذا كانت الكلمة التي تحتها خط تجعل الجملة صحيحة أو غير صحيحة. إذا كانت الجملة صحيحة فاكتب "صواب" في الفراغ على يمين السؤال، وإذا كانت غير صحيحة، فاكتب الكلمة المناسبة لتجعل الجملة صحيحة.

١. ..... وجد علماء البيئة أنه من المفيد تنظيم المخلوقات الحية في مجموعات تبين كيفية تفاعل المخلوقات الحية مع بعضها بعضاً ومع **بيئاتها**

٢. ..... **الغلاف الحيوي** هو مجموعة أفراد من نوع واحد من المخلوقات الحية التي تعيش معاً في المكان والزمان نفسهما.

٣. ..... الطحالب، وأسماك القرش، والمرجان هي أمثلة على **المجتمعات الحيوية**.

٤. ..... يوجد **١٠٠** شجرة تنمو في قطعة أرض مساحتها ١٠ كم مربع، لذا تكون كثافة الجماعة ١٠٠ شجرة لكل كم مربع.

٥. ..... تعد كمية الأمطار الساقطة على النظام البيئي **عاملاً محدِّدًا**.

٦. ..... يصطاد **المفترس** حيوانات أخرى ويتغذى عليها.

٧. ..... يسمى المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي في النظام البيئي **الإطار البيئي** له.

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية في الأماكن المخصصة لذلك باستخدام جمل تامة:

٨. ما العلاقة بين الجماعة الحيوية والمجتمع الحيوي؟

.....

.....

٩. كيف يتفاعل أفراد المجتمع الحيوي بعضهم مع بعض؟

.....

١٠. اذكر مثالين على العوامل المحدّدة؟

.....

.....

١١. كيف يتفاعل صقر (مفترس) مع فأر الحقل (فريسة) في المجتمع الحيوي؟

.....

.....

١٢. ما نوع الموطن البيئي الذي قد تجد فيه نبات الصبار والأفعى والسحلية؟

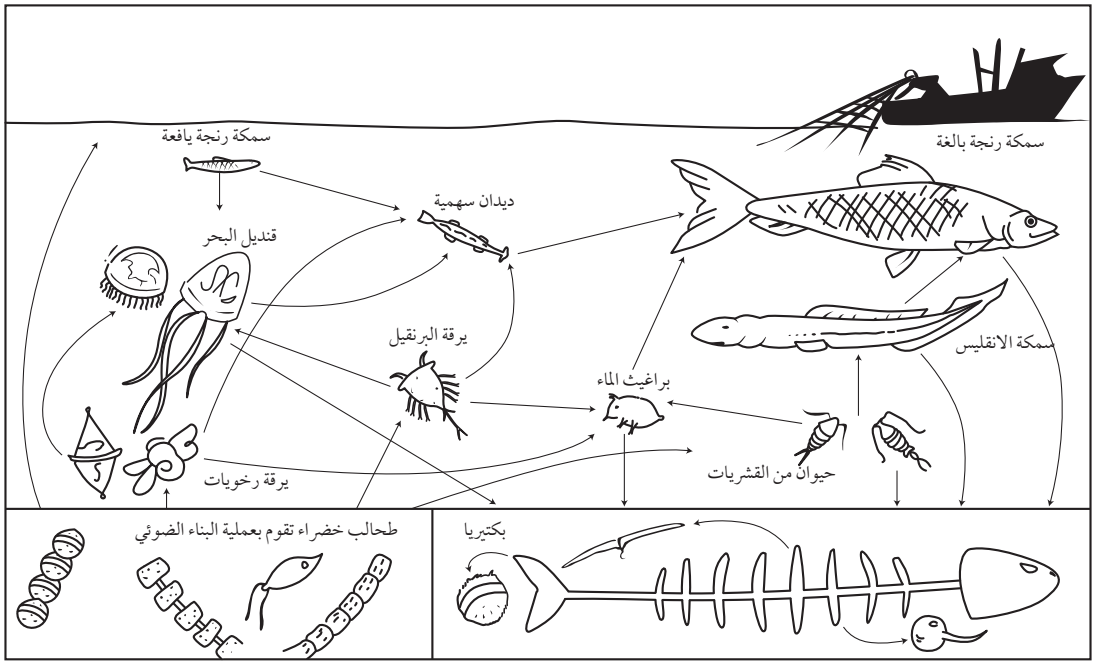
.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

(تابع التعزيز) المخلوقات الحية والبيئة والطاقة

التعليمات: استخدم شبكة الغذاء الموضحة في الشكل التالي للإجابة عن الأسئلة التي تليه:



١٣. ما المنتِجات وما المحلِّلات في شبكة الغذاء في الشكل أعلاه؟

.....

١٤. اذكر ثلاث مستهلِكات ليرقات البرنقيل في الشبكة الغذائية؟

.....

١٥. ما المستهلِك الذي لم يرد اسمه في سلسلة الغذاء التالية: طحالب ← يرقة الرخويات ← قنديل البحر ← .....؟ ← سمكة الرنجة البالغة؟

.....

.....

١٦. ما علاقات الطاقة الموجودة بين سمكة الرنجة غير مكتملة النمو والديدان السهمية وسمكة الرنجة مكتملة النمو؟

.....

.....

١٧. كيف تنتقل الطاقة من هذا النظام البيئي إلى مخلوق حي يعيش على اليابسة؟

.....

.....

الأنظمة البيئية في المدن

عندما تسمع بمصطلح النظام البيئي، قد يخطر ببالك صورة المناطق الرطبة أو الغابات أو المروج، لكنك في الواقع لست بحاجة للسفر إلى المناطق البرية كي ترى الأنظمة البيئية، فلو نظرت حولك فإنك ستلاحظ الأنظمة البيئية في كل مكان حتى في المدن الرئيسة.

العوامل الحيوية واللاحيوية في الأنظمة البيئية في المدن

يحتوي أي نظام بيئي على عوامل حيوية وأخرى لاحيوية، فالأنظمة البيئية في المدينة تحتوي على بعض العوامل اللاحيوية غير الطبيعية مثل الأبراج وناطحات السحاب والشوارع وحاويات القمامة، كما تحتوي هذه الأنظمة أيضاً على أعداد كبيرة من الناس.

ولا يقتصر ما يؤثر في الأنظمة البيئية على الإنسان والبنايات التي شيدها فحسب؛ بل يتعدّى ذلك إلى النباتات والأشجار؛ فجذور الأشجار تخترق الأرصفة وتبعد بلاطها بعضها عن بعض، في حين تنمو نباتات أخرى في المتنزهات أو على جوانب الطرق أو على حواف الشبابيك. وتكون جماعات بعض أنواع الحيوانات في المدينة كبيرة العدد، بسبب عدم وجود مفترِساتها الطبيعية فيها.

وتوّفر حاويات القمامة مصدراً رئيساً لغذاء الحيوانات الموجودة في المدينة.

الحيوانات التي انتقلت إلى المدن

تم العثور على حيوانين مثيرين للدهشة في الإطار البيئي داخل الأنظمة البيئية للمدن، وهما؛ ذئب البراري والصقر الصغير (بحجم العصفور). يعيش ذئب البراري في المدن الكبرى منذ سنوات عديدة، ويفترس القوارض والأرانب، كما أنه يقتحم الحدائق وحاويات القمامات، لكنه نادراً ما يسبب الأذى للناس، بل يتجنب مجاورتهم.

كما وجد الصقر الصغير طريقه للمدينة أيضاً، وقد شارف على الانقراض في بداية السبعينات بسبب استعمال المبيدات الحشرية، وتدمير مواطنه الطبيعية. وقد ساعد أسْر الصقور وتربيتها على زيادة أعدادها، ثم حدث شيء مثير للدهشة وهو أن هذه الطيور تكيّفت مع حياة المدينة فاتخذت من البنايات الأسمنتية أو ناطحات السحاب بيوتا لها، ثم أخذت بيوضها تفقس وتنتج أبناءً لوالدين حضريين (يعيشان في المدينة). ويشاهد الكثير من الناس في المدن الصقور وهي تحوم فوق رؤوسهم.

١. كيف يؤثر الإنسان في الأنظمة البيئية للمدينة؟

.....

.....

٢. لا يعيش الكثير من الحيوانات المفترسة الطبيعية كطائر البوم ذي القرون (الذي يفترس الصقر الصغير) في النظام البيئي للمدينة. في رأيك ما أثر ذلك في الصقر الصغير؟

.....

.....

٣. انظر إلى المدينة التي تعيش فيها، ما الحيوانات البرية التي بنت بيوتاً لها في بيئتك، ولماذا نجحت؟

.....

.....

.....

المدرس

الإثراء ٢

الضفادع تواجه خطرًا

التعليمات: اقرأ المعلومات الواردة في الفقرات التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

تعيش الضفادع على الأرض منذ ملايين السنين. ولاحظ العلماء منذ ٤٠ سنة أن جماعات الضفادع بدأت بالتناقص، إضافة إلى أن الناس قد اكتشفوا ضفادع لها أرجل إضافية وغيرها، حيث حدث لها تشوهات شكلية. وشاعت هذه الحالات في أنحاء العالم، من أستراليا إلى الغابات المطرية في أمريكا الجنوبية وعبر الولايات المتحدة.

ما الذي يؤذي الضفادع؟

المشكلة الرئيسة التي تسبب الأذى للضفادع هي فقدانها لمواطنها الطبيعية، وقد حدث ذلك بفعل الأنشطة البشرية المتمثلة في قطع الأشجار وتجفيف المناطق الرطبة وإقامة السدود على الأنهار، وغير ذلك من التصرفات التي تضر بالمواطن البيئية التي تعيش فيها الضفادع. وعندما يحدث ذلك يتناقص عدد الضفادع في المنطقة مما يجعلها تبحث عن مأوىً جديد لها، وإلا ستواجه الفناء.

كما يوجد عوامل أخرى تضر بالضفادع، منها الأمراض والتلوث والتغيرات المناخية وأشعة الشمس فوق البنفسجية، حيث تسبب هذه العوامل مجتمعة الضرر للعديد من الضفادع. فعلى سبيل المثال، يؤدي تلوث البرك بالمواد الكيميائية الناتجة عن الزراعة، إلى إحداث تشوهات شكلية للضفادع خلال نموها، فضلاً عن أن السماد الذي يضاف إلى البركة يعد غذاءً للديدان الطفيلية، وكلما زادت المغذيات زادت الديدان في البركة، ومن ثم فإن هذه الديدان الأسطوانية تؤذي الأرجل الخلفية لأبو ذنيبة وتؤدي إلى نموها بشكل غير صحيح، مما يسهل التقاطها وافتراسها من قبل الطيور. وتقوم الطيور بدورها، بنشر الديدان للبرك الأخرى مسبِّبة الضرر لحيوانات أخرى من أبو ذنيبة .

لماذا تُعد صحة الضفادع مهمة؟

تشترك الضفادع مع الإنسان وسائر المخلوقات الحية الأخرى، من حيث وجودها في الماء والهواء والتربة. والمشاكل التي تؤذي الضفادع تؤثر أيضًا في المخلوقات الحية الأخرى. لذا فإن الضفادع تشكل نظام تحذير مبكرًا للإنسان حول حالة البيئة. وقد تواجه بعض المخلوقات الحية الأخرى التي تعيش في البيئة نفسها الأمراض نفسها التي تواجهها الضفادع هذه الأيام.

١. إذا اشتبه العلماء بأن شيئاً ما في مياه البرك يقتل الضفادع، فلماذا يعد إجراء التجارب في هذه الحالة أمراً مهماً؟

.....

.....

٢. كيف تؤدي التشوهات الشكلية للضفادع إلى تقليل جماعاتها؟

.....

.....

٣. ما الطرائق التي قد يقوم بها الطلاب لمساعدة جماعة الضفادع في منطقتهم؟

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

الأنواع المهدَّدة بالانقراض: الفهد الصياد

التعليمات: اقرأ المعلومات في الفقرات التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

كان الفهد من الحيوانات الشائعة في إفريقيا وآسيا. وبدأت أعداده بالتناقص عندما تم تحويل المناطق العشبية المفتوحة التي يعيش فيها إلى مزارع ومدن. ويوجد الفهد حاليًا في المناطق الشرقية من أفريقيا وفي جنوبها الغربي فقط. ومن الصعب تقدير أعداد حيوان الفهد لأنه خجول ويعيش وحيدًا. وقدَّر العلماء أعداد حيوان الفهد بنحو ١٠٠٠٠٠ تقريباً في بداية عام ١٩٠٠، ولكنها تقلصت في منتصف التسعينيات إلى ما بين ٥٠٠٠ – ٢٥٠٠٠.

كيف يصطاد الفهد؟

يُعرف الفهد بسرعته، فهو أسرع حيوان على اليابسة، ويمكنه أن يتسارع من السكون إلى سرعة ٧٠ كم في الساعة خلال ثانيتين. كما يمكنه أن يسير بسرعة تزيد على ١٠٠ كم في الساعة، ولكن لمسافات قصيرة. يبدأ الفهد، أثناء الصيد، بالسير ببطء وخلسة في تتبع فريسته لأميال عدّة، وعندما يصبح على بعد ٤٥ متراً منها، يقوم بمطاردتها، وتنجح نصف هذه المطاردات، وغالباً ما يأخذ الفهد قسطاً من الراحة قبل تناوله فريسته نظراً للسرعة العالية التي قضاها أثناء مطاردته للفريسة. ولهذا السبب تسرق الأسود والضباع فريسته في بعض الأحيان.

متكيّف مع السرعة الكبيرة

للفهد جسم عضلي صغير،وفقرات مرنة جداً تساعده على الانحناء والوثب أثناء الجري. وخلافاً لبقية القطط لا يستطيع الفهد سحب مخالبه بشكل تام، ولذلك تبقى بارزة في قدميه، وهذا يعطيه قدرة إضافية على تثبيت نفسه في الأرض، لأنه يستطيع دفع مخالبه فيها خلال مطارداته. ونتيجة لذلك تكون مخالب الفهد متآكلة فلا يستخدمها كثيراً في القتال.

كما أن قلب الفهد متكيِّف مما يمكِّنه من المطاردة بسرعة كبيرة، فحجمه كبير وخفقانه سريع، أي أنه يستطيع ضخ كميات كبيرة من الدم المحمّل بالأكسجين لعضلات أرجله، مما يساعد العضلات على العمل بقوة كبيرة.

تطبيق مهارات التفكير الناقد

١. لماذا يقترب الفهد من فريسته كثيرًا قبل البدء بمطاردته ؟

.....

.....

٢. لماذا يتجنب الفهد المناطق التي تعيش فيها الأسود؟

.....

.....

٣. ماذا يستفيد الفهد من وجود البقع المرقطة على جسمه؟

.....

٤. لماذا لا يستطيع الفهد العيش أو البقاء في المدن؟

.....

مراعاة الفروق الفردية

علم البيئة

الدرس ١ : ما النظام البيئي؟

أ. يتكون ..... من تفاعل المخلوقات الحية مع بعضها بعضاً ومع العوامل غير الحية بحيث تشكل معًا وحدة واحدة.

١. اصطياد الضفدع للحشرة هو مثال على تفاعل اثنين من المخلوقات ..... في النظام البيئي.

٢. يعد استخدام الضفدع للنهر مأوىً له، مثالاً على التفاعل بين الأشياء الحية والأشياء ..... في النظام البيئي.

ب. ..... دراسة التفاعلات التي تحدث بين المخلوقات الحية والمكونات غير الحية في النظام البيئي.

١. يقضي علماء البيئة وقتًا كبيرًا ..... في مراقبة الأنظمة البيئية عن قرب.

٢. كما أنهم يجرون التجارب في .....

ج. ..... جزء من الأرض تستطيع المخلوقات الحية العيش فيه.

١. يتضمن النظام البيئي على الأرض ما يلي:

أ. ..... ب. .....

ج. ..... د. .....

هـ. ..... و. .....

ز. ..... ح. .....

٢. تسمى المخلوقات الحية التي تشكل معًا الأجزاء ..... في النظام البيئي **العوامل الحيوية**.

٣. يعتمد المخلوق الحي على العوامل الحيوية لتوفير الغذاء والمأوى والحماية و .....

د. تسمى الأشياء ..... التي توجد في النظام البيئي **العوامل اللاحيوية**.

١. تتكون العوامل اللاحيوية في ..... من المعادن والماء والهواء والمواد العضوية.

٢. تحدِّد العوامل اللاحيوية مثل ..... نوع المخلوقات الحية التي يمكن أن تعيش في مكان ما.

٣. يعد ..... من العوامل اللاحيوية المهمة.

أ. ..... بعض المخلوقات الحية للعيش في الماء.

ب. يساعد الماء جميع المخلوقات الحية على القيام بالعمليات الحيوية مثل ..... .

ج. يشكل الماء ..... للمخلوقات الحية ووسيلة لتنقلها من مكان إلى آخر.

٤. يُعد ..... من العوامل اللاحيوية المهمة في النظام البيئي.

أ. تُعد ..... المصدر الرئيس الذي يمد جميع المخلوقات على سطح الأرض بالطاقة.

ب. تستمد النباتات الخضراء الطاقة من ضوء الشمس لإنتاج .....

ج. يحصل الإنسان على ..... من تغذيته على النباتات والمخلوقات الحية الأخرى التي تتغذى على النباتات.

د. ..... الأنظمة البيئية مع الزمن.

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الأساسية

الدرس ٢: المخلوقات الحية والبيئة والطاقة

أ. ينظم علماء البيئة المخلوقات الحية في ..... لتسهيل دراسة الأنظمة البيئية.

١. ..... نوع واحد من المخلوقات الحية تعيش في المكان والزمان نفسه.

٢. تشكّل جميع الجماعات التي تعيش معاً في مساحة محددة .....

٣. يريد علماء البيئة أن يعرفوا ..... الجماعة وأين يعيش أفرادها وكيف تكون قادرة على البقاء على قيد الحياة.

٤. يحدِّد علماء البيئة ..... الجماعات بمقارنة حجم الجماعة بالمساحة التي تعيش عليها.

٥. يستخدم علماء البيئة ..... لدراسة جماعات الحيوانات التي تهاجر مسافات طويلة.

ب. لا يوجد للجماعات ..... كافية للنمو بشكل أكبر فأكبر إلى ما لا نهاية (للأبد).

١. تسمى الأشياء التي تحدِّد ..... **العوامل المحددة**.

٢. تتضمن العوامل المحدِّدة ..... والماء ومكان العيش وغيرها من المصادر.

ج. يعد ..... من أكثر العلاقات شيوعاً بين المخلوقات الحية في المجتمع الحيوي.

١. ..... المخلوقات الحية على أي من المصادر المحدودة.

أ. كلما زاد حجم الجماعة زاد ..... على المصادر.

٢. ..... هو علاقة بين حيوانين يتغذى أحدهما على الآخر.

أ. الطيور الجارحة مثل الصقر مثال على .....

ب. ..... الصقر هي المخلوق الحي الذي يتغذى عليه.

٣. عندما يتغذى طائر على الحشرات التي تعيش على جلد الحمار الوحشي، نقول أن العلاقة بين الحيوانين هي .....

٤. ..... الطائر من بناء عشه على الأشجار، بينما لا تستفيد الأشجار، بل قد تتضرر.

٥. تستفيد الحشرات التي تعيش على جلد الحمار الوحشي، غير أنها تسبب ..... للحمار الوحشي.

د. يؤدي كل نوع من المخلوقات الحية ..... مختلفاً في النظام البيئي.

١. يسمى الدور الذي يقوم به المخلوق الحي في البيئة .....

٢. يسمى المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي خلال حياته .....

هـ. تنتقل الطاقة عبر النظام البيئي على شكل .....

١. يسمى المخلوق الحي الذي يصنع غذاءه بنفسه .....

٢. ..... مثل الجراد، مخلوقات حية تتغذى على مخلوقات حية أخرى.

٣. البكتيريا والفطريات مثال على ..... التي تستخدم المخلوقات الميتة والفضلات التي تنتجها مخلوقات حية أخرى غذاءً لها.

و. تبين سلسلة الغذاء كيفية انتقال ..... الغذاء من مخلوق حي إلى آخر.

١. غالباً ما ..... سلاسل الغذاء في النظام البيئي.

٢. تتكون شبكة الغذاء من مجموعة من السلاسل الغذائية التي تمثل جميع العلاقات ..... الممكنة في النظام البيئي.

ز. يوجد في النظام البيئي ..... للمادة عبر سلاسل الغذاء.

١. لا تتغير كمية ..... على الأرض إلى الأبد.

٢. يعاد ..... المادة باستمرار في النظام البيئي.

مراعاة الفروق الفردية

التقـويـم

علم البيئة

الجزء أ. مراجعة المفردات

التعليمات: استخدم المفردات التالية لإكمال الجمل التالية أدناه.

العوامل اللاحيوية	**المستهلِكات**	**الجماعة الحيوية**	**الغلاف الحيوي**
المحلِّلات	**الموطن البيئي**	**المنتَجات**	**العوامل الحيوية**
علم البيئة	**العامل المحدِّد**	**المجتمع الحيوي**	**النظام البيئي**

١. تسمى مجموعة من نوع واحد من المخلوقات الحية تعيش معاً في المكان والزمان نفسه .....

٢. يُسمى الجزء من الكرة الأرضية الذي تستطيع المخلوقات الحية جميعها العيش فيه .....

٣. تسمى المخلوقات الحية التي تصنع غذاءها بنفسها بـ .....

٤. تسمى الأشياء غير الحية الموجودة في النظام البيئي بـ .....

٥. تسمى المخلوقات الحية التي تعيش في الجزء الحي من النظام البيئي بـ .....

٦. المفردة التي تشير إلى شيء ما يمنع الزيادة في حجم الجماعة الحيوية هي .....

٧. النظام الذي يتكون من تفاعل المخلوقات الحية مع بعضها بعضًا ومع الأجزاء غير الحية هو .....

٨. دراسة التفاعلات في النظام البيئي هو .....

٩. تسمى المخلوقات الحية التي تتغذى على المخلوقات الميتة وفضلات مخلوقات حية أخرى بـ .....

١٠. تسمى المخلوقات الحية التي تأكل مخلوقات حية أخرى بـ.....

١١. يسمى المكان الذي تعيش فيه المخلوقات الحية بـ.....

١٢. يتكون ..... من كل الجماعات الحيوية التي تعيش معًا في مساحة معينة .

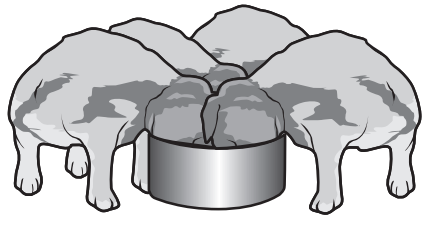
(تابع) مراجعة الفصل

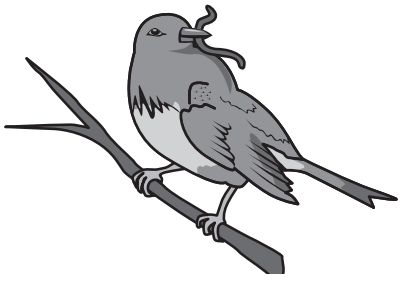
الجزء ب. مراجعة المفاهيم

التعليمات: أكمل الجدول التالي باستخدام أمثلة من أي نظام بيئي.

الأنظمة البيئية	
يتضمن نظام بيئي ما ...	**مثال**
١. عوامل لاحيوية	
٢. عوامل حيوية.	
٣. جماعات حيوية	
٤. مجتمعات حيوية	
٥. مواطن بيئية	
٦. مستهلِكات	
٧. محلِّلات	
٨. عوامل محدِّدة	
٩. منتِجات	
١٠. سلاسل غذائية	

التعليمات: ما نوع العلاقة بين المخلوقات الحية التي تمثلها الصور التالية في الأنظمة البيئية:





١١. ..... ١٢. ..... ١٣. .....

الاسم: التاريخ: الصف:

علم البيئة

أولاً: اختبار المفاهيم

التعليمات: صِل بين الوصف في العمود الأول والمفردة التي تناسبه في العمود الثاني، من خلال كتابة رمز الإجابة الصحيح في الفراغ على اليمين.

.....	١. جزء من الأرض تستطيع المخلوقات الحية العيش فيه.	أ. عوامل حيوية
.....	٢. نظام مكون من تفاعل المخلوقات الحية مع بعضها بعضًا ومع الأجزاء غير الحية التي في النظام.	ب. نظام بيئي
.....	٣. المخلوقات الحية التي تشكل الجزء الحي من النظام البيئي.	ج. علم البيئة
.....	٤. الأشياء غير الحية في النظام البيئي.	د. عوامل لاحيوية
.....	٥. دراسة التفاعلات في نظام بيئي.	هـ. غلاف حيوي

التعليمات: اكتب رمز الإجابة الصحيح لكل سؤال مما يلي في الفراغ المخصّص له.

..... ٦. أي من الآتية يعد عاملاً حيوياً في نظام بيئي؟.

أ. التربة. ج. الماء

ب. البكتيريا. د. ضوء الشمس

..... ٧. تعد النباتات والطيور والنحل أمثلة على .....

أ. أغلفة حيوية. ج. الإطار البيئي.

ب. عوامل حيوية د. عوامل لاحيوية.

..... ٨. الأنظمة البيئية .....

أ. دائما متوازنة. ج. دائماً متغيرة.

ب. ليست متوازنة. د. لا تتغير أبداً.

..... ٩. أي الجمل الآتية صحيحة؟

أ. الجماعة الحيوية والمجتمع الحيوي هما شيء واحد.

ب. تتألف الجماعة الحيوية من مجموعة من المجتمعات.

ج. المجتمع الحيوي هو مجموعة من الجماعة الحيوية.

د. المجتمع الحيوي جزء من الجماعة الحيوية.

..... ١٠. تتنافس شتلات العشب على .....

أ. ضوء الشمس. ج. مكان العيش.

ب. الماء. د. جميع ما ذكر.

التقويم

(تابع) اختبار الفصل

التعليمات: صل بين الوصف في العمود الأول والمفردة المناسبة في العمود الثاني، من خلال كتابة رمز الإجابة الصحيح في الفراغ على اليمين.

..... ١١. مجموعة من النوع نفسه من المخلوقات الحية تعيش معًا في المكان والزمان نفسيهما. أ. عامل محدِّد

..... ١٢. جميع الجماعات التي تعيش في منطقة ما. ب. جماعة حيوية

..... ١٣. تتضمن: التربة ودرجة الحرارة والماء. ج. عوامل حيوية

..... ١٤. المخلوقات الحية في نظام بيئي. د. عوامل لاحيوية

..... ١٥. شيء ما يحدِّد حجم الجماعة. هـ. مجتمع حيوي

التعليمات: اكتب رمز الإجابة الصحيح لكل سؤال مما يلي في الفراغ المخصّص لها على اليمين:

..... ١٦. يسمى المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي .....

أ. الإطار البيئي ب. العامل المحدِّد ج. الموطن البيئي د. المجتمع

..... ١٧. تحصل المحلِّلات في النظام البيئي على غذائها عن طريق .....

أ. صناعته بنفسها ب. تستهلك نفسها

ج. تغذيتها على المخلوقات الحية د. تغذيتها على المخلوقات الميتة.

..... ١٨. تمثل كل من المنتِجات والمستهلِكات في النظام البيئي : .....

أ. عوامل حيوية ب. محللات ج. حيز بيئي د. مفترسات

..... ١٩. يعد السنجاب في الغابة فردًا في .....

أ. نظام بيئي ب. جماعة حيوية ج. مجتمع حيوي د. جميع ما ذكر

..... ٢٠. أي من الآتية يعد عاملاً حيوياً؟ .....

أ. التربة ب. درجة الحرارة ج. النباتات د. ضوء الشمس

ثانياً: تطبيق المفاهيم

التعليمات: أجب عن كل سؤال من الأسئلة التالية في المكان المخصص للإجابة.

١. وضح كيف يشكل الغلاف الحيوي نظامًا بيئيًا بذاته، ويتألف في الوقت نفسه من مجموعة من الأنظمة البيئية.

.....

.....

٢. أعط أربعة أمثلة على الأنظمة البيئية.

.....

.....

(تابع) اختبار الفصل

٣. أعط مثالين على العوامل اللاحيوية في نظام بيئي نهري.

.....

.....

٤. وضّح الفرق بين السلسلة الغذائية والشبكة الغذائية.

.....

.....

٥. فسّر لماذا تعد الجملة التالية صحيحة: جميع المحلِّلات مستهلِكات، لكن ليس جميع المستهلِكات محلِّلات.

.....

.....

٦. صف الفرق بين النظام البيئي المتزن وغير المتزن.

.....

.....

ثالثًا: تطبيق المهارات

مهارة: التصنيف

التعليمات: اقرأ كل جملة من الجمل التالية وحدد فيما إذا كانت تعبر عن حقيقة أو رأي، واكتب ذلك في المكان المخصص على يمين السؤال.

..... ٧. العوامل الحيوية لنظام بيئي أكثر أهمية من عوامله اللاحيوية.

..... ٨. علم البيئة هو دراسة التفاعلات التي تحدث بين المخلوقات الحية والأجزاء غير الحية في النظام البيئي

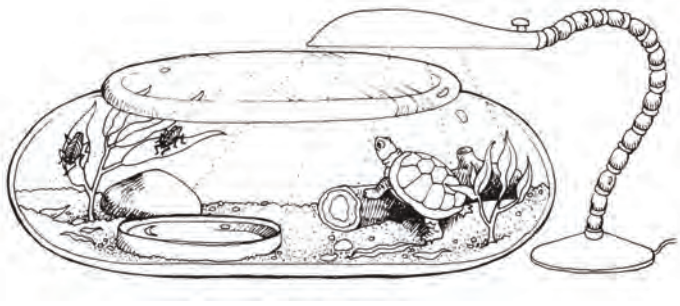
..... ٩. أكبر نظام بيئي على الأرض هو الغلاف الحيوي.

..... ١٠. يخلط البعض بين مفردتي "المفترِس" و"المستهلِك".

..... ١١. من السهل فهم أي نظام بيئي إذا تعرّفت أولاً على أجزائه المختلفة.

مهارة: تفسير الرسوم العلمية

التعليمات: ادرس الشكل التالي ثم استخدمه للإجابة عن الأسئلة التي تليه:



(تابع) اختبار الفصل

١٢. حدِّد العوامل الحيوية في هذا النظام البيئي.

.....

.....

١٣. حدِّد العوامل اللاحيوية في هذا النظام البيئي.

.....

.....

١٤. اذكر بعض العوامل المحدِّدة في هذا النظام البيئي.

.....

.....

١٥. حدد المستهلِكات في هذا النظام البيئي.

.....

.....

رابعًا: مهارات الكتابة

التعليمات: أجب عن السؤال التالي في المكان المخصص للإجابة:

١٦. تقـوم الدببـة، كما في الشـكل، بعدة أدوار مختلفة في النظام البيئي. فمثلًا، يعد كل دب عامـلاً حيويًا وفرداً في المجتمع الحيوي. كيف يقوم الدب بهذين الدورين؟ سمِّ دورين إضافيين أو أكثر يستطيع الدب القيام بهما، ثم وضح كيف يتم ذلك؟

التخطيط
ودعم المعلم

التخطيط ودعم المعلّم

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ٣٨
دليل المعلّم وإجابات الأسئلة ٤١

علم البيئة

الكلمات التي تحتها خط، هي المفردات التي ينبغي أن يكتبها الطالب في الفراغات في ورقة تسجيل النقاط الأساسية.

الدرس ١ : ما النظام البيئي؟ (صفحة ٢٨)

أ. يتكـون **النظـام البيئي** من تفاعل المخلوقات الحية مع بعضهـا بعضاً ومع العوامل غير الحية بحيث تشكل معًا وحدة واحدة.

١. اصطياد الضفدع للحشرة هو مثال على تفاعل اثنين من المخلوقات **الحية** في النظام البيئي.

٢. يعد استخدام الضفدع للنهر مأوىً له، مثالاً على التفاعل بين الأشياء الحية والأشياء **غير الحية** في النظام البيئي.

ب. **علم البيئة** دراسة التفاعلات التي تحدث بين المخلوقات الحية والمكونات غير الحية في النظام البيئي.

١. يقضي علماء البيئة وقتًا كبيرًا **في الميدان** في مراقبة الأنظمة البيئية عن قرب.

٢. كما أنهم يجرون التجارب في **المختبرات**.

ج. **الغلاف الحيوي** جزء من الأرض تستطيع المخلوقات الحية العيش فيه.

١. يتضمن النظام البيئي على الأرض ما يلي:

أ. الصحاري	ب. المناطق الرطبة
ج. الجبال	د. الغابات
هـ. الأنهار	و. السهول
ز. البراري (المروج)	ح. المحيطات

٢. تسمى المخلوقات الحية التي تشكل معًا الأجزاء **الحية** في النظام البيئي **العوامل الحيوية**.

٣. يعتمد المخلوق الحي على العوامل الحيوية لتوفير الغذاء والمأوى والحماية **والتكاثر**.

د. تسمى الأشياء **غير الحية** التي توجد في النظام البيئي **العوامل اللاحيوية**.

١. تتكون العوامل اللاحيوية في **التربة** من المعادن والماء والهواء والمواد العضوية.

٢. تحدد العوامل اللاحيوية مثل **درجة الحرارة** نوع المخلوقات الحية التي يمكن أن تعيش في مكان ما.

٣. يُعدُّ **الماء** من العوامل اللاحيوية المهمة.

أ. **تكيفت** بعض المخلوقات الحية للعيش في الماء.

ب. يساعد الماء جميع المخلوقات الحية على القيام بالعمليات الحيوية مثل **الهضم**.

ج. يشكل الماء **مأوىً** للمخلوقات الحية ووسيلة لتنقلها من مكان إلى آخر.

٤. يُعدُّ **ضوء الشمس** من العوامل اللاحيوية المهمة في النظام البيئي.

(تابع) الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

أ. تُعد **الشمس** المصدر الرئيس الذي يمد جميع المخلوقات على سطح الأرض بالطاقة.

ب. تستمد النباتات الخضراء الطاقة من ضوء الشمس لإنتاج **الغذاء**.

ج. يحصل الإنسان على **الطاقة** من تغذيته على النباتات والمخلوقات الحية الأخرى التي تتغذى على النباتات.

د. **تتغير** الأنظمة البيئية مع الزمن.

سؤال للمناقشة:

فكر في منتزه قريب من منزلك، ما العوامل الحيوية واللاحيوية التي قد تجدها فيه؟ **ستختلف إجابات الطلاب، ولكن يجب أن تشمل: العوامل اللاحيوية على: التربة والصخور والماء، وأشياء صنعها الإنسان مثل السياج. والعوامل الحيوية تضم: الحيوانات والطيور والحشرات والديدان والناس والنباتات والأشجار والشجيرات والأعشاب.**

الدرس ٢: المخلوقات الحية والبيئة والطاقة (صفحة ٢٩)

أ. ينظم علماء البيئة المخلوقات الحية في **مجموعات** لتسهيل دراسة الأنظمة البيئية.

١. **الجماعة الحيوية** نوع واحد من المخلوقات الحية تعيش في المكان والزمان نفسه.

٢. تشكّل جميع الجماعات التي تعيش معاً في مساحة محددة **مجتمعًا حيويًا**.

٣. يريد علماء البيئة أن يعرفوا **حجم** الجماعة وأين يعيش أفرادها وكيف تكون قادرة على البقاء على قيد الحياة.

٤. يحدد علماء البيئة **كثافة** الجماعات بمقارنة حجم الجماعة بالمساحة التي تعيش عليها.

٥. يستخدم علماء البيئة **علامات** لدراسة جماعات الحيوانات التي تهاجر مسافات طويلة.

ب. لا يوجد للجماعات **مصادر** كافية للنمو بشكل أكبر فأكبر إلى ما لا نهاية (للأبد).

١. تسمى الأشياء التي تحدد **حجم الجماعة** العوامل المحددة.

٢. تتضمن العوامل المحددة **الغذاء** والماء ومكان العيش وغيرها من المصادر .

ج. يعد **التفاعل الغذائي** من أكثر العلاقات شيوعاً بين المخلوقات الحية في المجتمع الحيوي.

١. **تتنافس** المخلوقات الحية على أي من المصادر المحدودة.

أ. كلما زاد حجم الجماعة زاد **التنافس** على المصادر.

٢. **الافتراس** هو علاقة بين حيوانين يتغذى أحدهما على الآخر.

أ. الطيور الجارحة مثل الصقر مثال على **المفترسات**.

ب. **فريسة** الصقر هي المخلوق الحي الذي يتغذى عليه.

٣. عندما يتغذى طائر على الحشرات التي تعيش على جلد الحمار الوحشي، نقول أن العلاقة بين الحيوانين هي **تبادل المنفعة**.

٤. **يستفيد** الطائر من بناء عشه على الأشجار، بينما لا تستفيد الأشجار ، بل قد تتضرر.

٥. تستفيد الحشرات التي تعيش على جلد الحمار الوحشي، غير أنها تسبب **الضرر** للحمار الوحشي.

(تابع) الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

د. يؤدي كل نوع من المخلوقات الحية **دوراً** مختلفاً في النظام البيئي.

١. يسمى الدور الذي يقوم به المخلوق الحي في البيئة **الإطار البيئي**.

٢. يسمى المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي خلال حياته **الموطن البيئي**.

هـ. تنتقل الطاقة عبر النظام البيئي على شكل **غذاء**.

١. يسمى المخلوق الحي الذي يصنع غذاءه بنفسه **المنتج**.

٢. **المستهلِكات** مثل الجراد، مخلوقات حية تتغذى على مخلوقات حية أخرى.

٣. البكتيريا والفطريات مثال على **المحلِّلات** التي تستخدم المخلوقات الميتة والفضلات التي تنتجها مخلوقات حية أخرى غذاءً لها.

و. تبين سلسلة الغذاء كيفية انتقال **طاقة** الغذاء من مخلوق حي إلى آخر.

١. غالباً ما **تتداخل** سلاسل الغذاء في النظام البيئي.

٢. تتكون شبكة الغذاء من مجموعة من السلاسل الغذائية التي تمثل جميع العلاقات **الغذائية** الممكنة في النظام البيئي.

ز. يوجد في النظام البيئي **دورات** للمادة عبر سلاسل الغذاء.

١. لا تتغير كمية **المادة** على الأرض إلى الأبد.

٢. يعاد **تدوير** المادة باستمرار في النظام البيئي.

سؤال للمناقشة :

ما العوامل التي قد تمنع جماعة نبات الهندباء التي تعيش في المروج من الانتشار بكثرة؟ **ستختلف الإجابات، لكن يجب أن تتضمن؛ التنافس على العناصر الغذائية في التربة، وتوافر الماء والتنافس مع النباتات الأخرى على المساحة.**

أنشطة عملية

تجربة (صفحة ١٠)

١. ستتنوع النتائج حسب اختلاف مكونات التربة لعينة الطالب.

٢. لا يمكن للتربة التي تتكون من دقائق كبيرة الاحتفاظ بالماء مثل التربة التي تتكون من دقائق صغيرة أو مثل تلك التي تحتوي على نسبة كبيرة من المواد العضوية، وتحتاج النباتات والحيوانات إلى تكيّف خاص للعيش في التربة الجافة جدا أو الرطبة جدا.

تجربة: حاول في المنزل (صفحة ١١)

ستزداد الكثافة السكانية إذا زاد عدد الأشخاص في المنزل إلى الضعف، وبقيت المساحة كما هي.

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ١٢)

التقديم:

١. إجابات محتملة: الرمل والحصى ونبات الألوديا والماء والسمك.

٢. إجابات محتملة: يجب أن يبقى ارتفاع الماء أسفل فوهة القارورة بمقدار ٥ سم. استخدم الماء الذي وضِع في الحوض المفتوح لمدة يومين لتعويض الماء المفقود بالتبخر من القارورة.

الاستنتاج والتطبيق:

١. توفر التربة والرمل والحصى والمواد العضوية ملاذًا للنبات ومصدراً غذائياً له. وتستخدم سمكة guppy الأكسجين الناتج من عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات، كما تتغذى هذه السمكة وتستخدم الماء والصخور موطنًا لها.

٢. إطعام السمك وإضافة الماء من الضروريات للمحافظة على توازن النظام البيئي

استقصاء من واقع الحياة: صمِّم بنفسك (صفحة ١٤)

التقديم:

١. بذور البازلاء

٢. المكان، أو الضوء، أو الماء، أو درجة الحرارة.

تحليل البيانات:

١. يجب أن يُبين الرسم البياني أن التحكم بأي من المتغيرات يُثبِّط نمو النبات. يمكن ألا تُظهر نتائج الرسم البياني من اختبار متغير "المكان" فروقات ملموسة بين التجربة الضابطة وتجربة الأحواض، ولكن إذا استمر الطلاب بمراقبة هذه الأحواض، فإنهم سيشاهدون أن قدرة النباتات الكثيفة (كثيرة العدد) على اكتمال النمو والتكاثر ضعيفة.

٢. يجب أن تختبر في كل تجربة متغير واحد فقط.

٣. ضوابط التجربة هي جميع الظروف المتشابهة في التجربة ما عدا المتغيرات.

الاستنتاج والتطبيق:

١. يجب أن يبين الطلاب هل أثّر العامل الذي اختبروه في النمو أم لا، وكيف كان تأثيره.

٢. ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تكون مبنية على النتائج.

إجابات كراسة التجارب العملية

تجربة مخبرية ١: كثافة الجماعة (صفحة ٥١)

البيانات والملاحظات:

الجدول ١

أ. ٦، ٥، ٣٠، ٤٠

ب. ١٠، ١٠، ١٠٠، ٤٠

ج. ١١، ٦، ٦٦، ٤٠

أسئلة واستنتاجات:

١. نبات أزهار الربيع (أ) له أعلى كثافة.
٢. ستزداد المساحة المتوفرة لكل زهرة إلى الضعف، أي تقل الكثافة إلى النصف.
٣. تقل الكثافة إلى النصف.
٤. النبات (أ) هو الأكثر كثافة (ازدحامًا) ومن ثم أكثر تأثيرًا في العوامل المحددة.

تجربة مخبرية ٢: الشبكات الغذائية: من يأكل من (صفحة ٥٤)

أسئلة واستنتاجات:

١. تتضمن المنتجات العشب والأشجار والسرخسيات وغيرها من النباتات.
٢. نعم. الذئاب تتغذى على الحيوانات الأخرى مثل الأرانب والغزلان والسناجب.
٣. ستختلف الإجابات. مثال يتغذى الأرنب على العشب، ويتغذى الذئب على الأرنب.
٤. جميع الطاقة في النظام البيئي مصدرها الشمس.
٥. من المنتجات إلى المستهلكات.

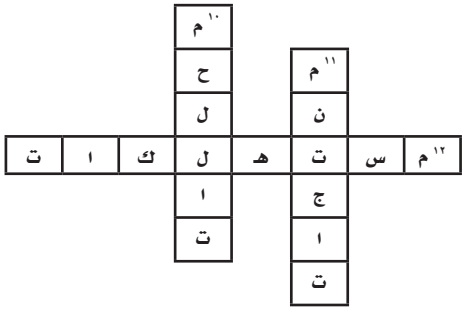
مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى (صفحة ١٨)

١. الغلاف الحيوي
٢. الأنظمة البيئية
٣. العوامل اللاحيوية
٤. العوامل الحيوية
٥–٨ التربة ودرجة الحرارة والماء وضوء الشمس (يمكن أن ترد في أي ترتيب)
٩. المنتِجات
١٠. المستهلِكات
١١. المحلِّلات
١٢. النباتات
١٣. المخلوقات الحية

الدرس ١ و الدرس ٢ (صفحة ١٩)

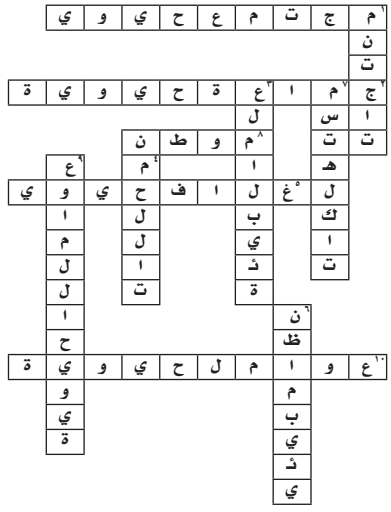
١. يتفاعلان
٢. الأنظمة البيئية
٣. الغلاف الحيوي
٤. علم البيئة
٥. صحيحة
٦. يقوم علماء البيئة بتجزئة الغلاف الحيوي إلى أنظمة صغيرة حتى يَسهل دراستها.
٧. سوف تموت الحيوانات، وبالنهاية سوف تبدأ الشعاب المرجانية بالتحلل.
٨. سيتم أكل الكثير من الأسماك، وسيقل بذلك إنتاج أجيال الأسماك حتى تموت في النهاية جميعها.
٩. سوف تنتقل بعيدًا أو تموت.



١٣. سلسلة
١٤. مستهلك
١٥. البناء الضوئي
١٦. بعض
١٧. بعض

(تابع) دليل المعلم والإجابات

المفردات الرئيسة (صفحة ٢١)



التعزيز (صفحة ٢٢)

الدرس ١ (صفحة ٢٢)

١. الطائر والغزال والسمك والعشب والشجر.
٢. الهواء أو السحب والصخور والتربة والشمس والماء.
٣. يتغذى الغزال على النباتات الحية.
٤. يتنفس الغزال الهواء ويشرب الماء ويحتاج الشمس للشعور بالدفء.
٥. تتغذى الطيور على النباتات والحيوانات مثل الديدان أو السمك، وتحتاج إلى الطيران في الهواء، وتنفس الهواء، وتشرب الماء.

الدرس ٢ (صفحة ٢٣)

١. صواب
٢. الجماعة الحيوية
٣. الجماعات الحيوية
٤. ١٠ شجرات
٥. صواب
٦. صواب
٧. الموطن البيئي
٨. يتكون المجتمع الحيوي من عدة جماعات حيوية.
٩. يعتمد أفراد المجتمع الحيوي على بعضهم بعضًا في الغذاء والمأوى والاحتياجات الأخرى.
١٠. تتضمن العوامل المحددة الغذاء والماء والمكان ومصادر أخرى.
١١. قد يتغذى الصقر على فئران الحقول.
١٢. قد تجد نبات الصبار والأفعى والسحلية في الصحراء.
١٣. الطحالب التي تقوم بالبناء الضوئي هي منتِجات والبكتيريا محلِّلات.
١٤. قنديل البحر والديدان السهمية وبراغيث الماء.
١٥. الديدان السهمية
١٦. تتغذى الديدان السهمية على سمكة الرنجة غير مكتملة النمو، وتتغذى سمكة الرنجة مكتملة النمو على الديدان السهمية. كل نوع يحصل على بالطاقة من خلال التغذية على نوع آخر.
١٧. إذا اصطاد الإنسان سمك الرنجة وأكله، تنقل الطاقة إلى مخلوق حي يعيش على اليابسة.

الاثراء (صفحة ٢٥)

الدرس ١ (صفحة ٢٥)

الانظمة البيئية في المدن

١. ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تتضمن تصرفات الإنسان مثل التخلص من النفايات، وأثر الإنشاءات التي شيَّدها في البيئة.
٢. ستزداد أعداد الصقر الصغير في غياب المفترسات الطبيعية، غير أن ذلك قد يسبب مشكلة تؤدي إلى نفاد مصادرها الغذائية بسبب زيادة أعدادها.
٣. ستتنوع الإجابات، ولكن قد تتضمن الأبقار، والقوارض التي نجحت في ذلك بسبب توافر الغذاء وقلة الحيوانات المفترسة.

الدرس ٢ (صفحة ٢٦)

الضفادع تواجه خطرًا

١. تمكن تجارب المختبر من التحكم في الأشياء الأخرى في الموطن الطبيعي للضفادع مثل الإشعاع أو المفترسات، كما أنها تمكن من مقارنة ماء البركة مع ماء آخر في ظروف متشابهة. ويجب أن تتضمن الإجابات الفكرة التالية: إذا وجد في الماء شيء يضر بالضفادع فإنه قد يضر أيضًا بالمخلوقات الحية الأخرى بما فيها الإنسان، ومن المهم

تحديد هذا الشيء لنعرف كيف يضر الضفادع والمخلوقات الحية الأخرى.

٢. نظرًا لسهولة افتراس الضفادع المشوهة، فإنها قد تواجه مشكلات في التكاثر، مما يؤدي إلى تناقص جماعاتها.

٣. يمكن للطلاب أن يتعلموا عن المشكلات التي تواجه الضفادع، ويعلموها للطلاب الآخرين، كما يمكنهم عدم إلقاء المواد في المجاري واستخدام مواد رفيقة بالبيئة.

الدرس ٢ (صفحة ٢٧)

الأنواع المهدّدة بالانقراض: الفهد الصياد

١. يستطيع الفهد الجري بالسرعة القصوى لمسافات قصيرة فقط.

٢. لأن الأسود تستطيع سرقة الفريسة أثناء استراحة الفهد بعد المطاردة، والفهد لا يستطيع مهاجمة الأسد لأنه صغير الحجم ومخالبه ليست حادة.

٣. تمكّن البقع المرقطة الفهد من التخفي بين الأعشاب، حتى لا تراه الفريسة وهو يترصدها.

٤. لا يتوافر في المدينة مساحات مفتوحة كي يتمكن الفهد من تَرصُّد فريسته ثم مطاردتها.

ورقة تسجيل النقاط الأساسية (صفحة ٢٨)

بالرجوع إلى الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ستجد إجابات الطلاب، وهي الكلمات التي تحتها خط.

التقويم

مراجعة الفصل (صفحة ٣١)

الجزء أ. مراجعة المفردات (صفحة ٣١)

١. الجماعة الحيوية
٢. الغلاف الحيوي
٣. المنتِجات
٤. العوامل اللاحيوية
٥. العوامل الحيوية
٦. العامل المحدِّد
٧. النظام البيئي
٨. علم البيئة
٩. المحلِّلات
١٠. المستهلِكات
١١. الموطن البيئي
١٢. المجتمع الحيوي

الجزء ب. مراجعة المفاهيم (صفحة ٣٢)

ستتنوع الأمثلة، وفيما يلي الإجابات المحتملة:

١. الصخور والماء والشمس
٢. الطيور والنبات والمحلِّلات والحيوانات.
٣. جميع الجمال في المنطقة وجميع أشجار النخيل في المنطقة.
٤. جميع الجماعات في الغابات.
٥. أي مكان يعيش فيه المخلوق الحي.
٦. أي مخلوق حي يتغذى على مخلوق حي آخر.
٧. البكتيريا والمشروم.
٨. الضوء والماء ودرجة الحرارة
٩. النباتات الخضراء
١٠. العشب ← الحشرة ← الطائر ← القط.
١١. التنافس
١٢. الافتراس
١٣. الافتراس

اختبار الفصل (صفحة ٣٣)

أولا: اختبار المفاهيم (صفحة ٣٣)

١. هـ
٢. ب
٣. أ
٤. د
٥. ج
٦. ب
٧. ب
٨. ج

٩. ج
١٠. د
١١. ب
١٢. هـ
١٣. د
١٤. ج
١٥. أ
١٦. ج
١٧. د
١٨. أ
١٩. د
٢٠. ج

ثانياً: تطبيق المفاهيم (صفحة ٣٤)

١. ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تتضمن تعريفًا محددًا للغلاف الحيوي بوصفه جزءًا من الأرض التي تعيش فيها المخلوقات الحية، ثم الإشارة إلى أنه يشكِّل وحده نظامًا بيئيًا، وتوضح كيف أن جميع الأنظمة الصغيرة موجودة فقط في الغلاف الحيوي.

٢. تتضمن الأمثلة: بيئة مائية، أو أخشابًا متعفنة، أو نهرًا، أو غابة.

٣. تتضمن الأمثلة: درجة حرارة الماء، أو التربة، أو الرمال في نظام بيئي نهري.

٤. يجب أن تبين الإجابات أن السلسلة الغذائية جزء من الشبكة الغذائية التي تتضمن العديد من العلاقات المتداخلة في النظام البيئي.

٥. العبارة صحيحة، فالمحلِّلات جميعها تصنّف باعتبارها مستهلكات لأنها تتغذى على مخلوقات حية أخرى، وإن كانت مخلوقات هالكة، في حين أن هنالك مستهلِكات تتغذى على مخلوقات ما زالت حية، ومن ثم فهي ليست محلِّلات.

٦. ستتنوع الإجابات، ولكنها يجب أن تشير إلى التغيرات الفعلية في واحد أو أكثر من العوامل الحيوية أو اللاحيوية باعتبارها سببًا لاختلال توازن النظام البيئي.

ثالثا: تطبيق المهارات (صفحة ٣٥)

٧. رأي
٨. حقيقة
٩. حقيقة
١٠. رأي
١١. رأي
١٢. السلحفاة والنباتات والحشرات والبكتيريا.
١٣. الرمل والماء والهواء ودرجة الحرارة وضوء المصباح.
١٤. ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تتضمن الحجم وجماعة الذباب وكمية الماء.
١٥. السلحفاة والذباب والبكتيريا.

رابعًا: مهارة الكتابة (صفحة ٣٦)

١٦. يمارس الدب دور العامل الحيوي لأنه مخلوق حي يتفاعل مع العوامل الأخرى في الغابة، والدب هو فرد في المجتمع الحيوي لحيوانات الغابة. ويمارس الدب دورين آخرين هما: فرد في الجماعة ومستهلك.

الفصل الثالث عشر

مـــوارد الأرض

قائمة محتويات الفصل الثالث عشر: موارد الأرض

■ **أنشطة عملية**

تجربة: دراسة مغلف الهدايا ٥٠

تجربة: في المنزل– اعمل نماذج ٥١

استقصاء من واقع الحياة: استخدام الماء ٥٢

استقصاء من واقع الحياة: صمم بنفسك – استخدام الأراضي ٥٥

المطويات: منظمات الأفكار ٥٧

■ **مراعاة الفروق الفردية: الإثراء والمعالجة**

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى ٥٩

التعزيز: ٦٣

الإثراء: ٦٦

ورقة تسجيل النقاط الأساسية ٦٨

■ **التقويم**

مراجعة الفصل ٧٢

اختبار الفصل ٧٤

■ **التخطيط ودعم المعلم**

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ٧٩

دليل المعلم والإجابات ٨٢

أنشطة عملية

دراسة مغلف الهدايا

الخطوات:

١. سوف يعطيك معلمك شيئًا ما لتغلفه. ناقش مع مجموعتك الطرائق المختلفة والمواد التي تُستخدم عادة في تغليفه.

٢. فكّر في الطرائق المختلفة للقيام بذلك. هل الأغلفة مادة عديمة الفائدة؟ وهل يمكن استخدامها مرة أخرى؟ وهل من السهل التخلص منها؟

٣. غلّف الشيء، ثم اكتب في الفراغ التالي الموارد الطبيعية التي استخدمتها في عملية التغليف هذه.

.....

.....

التحليل:

١. ما المشكلات التي واجهتها أثناء استخدامك طريقة التغليف؟

.....

.....

.....

.....

٢. لماذا تعتقد أن المادة التي استخدمتها في التغليف مادة جيدة؟

.....

.....

.....

.....

اعمل نماذج

الخطوات:

١. اجمع بعض المواد التي تطرحها عادة بوصفها نفايات، مثل: **الجرائد، وعلب أو زجاجات التنظيف، وعلب التغليف** ولا تجمع أي مادة غذائية أو مواد يمكن ان تكون ضارة أو تأخذ مواد من القمامة.

٢. استخدم **الصمغ والشريط اللاصق، والخيوط**، وابتدع عملاً فنيًا.

٣. سمِّ النموذج الذي صنعته

التحليل:

١. ما المواد التي استخدمتها لصنع نموذج العمل الفني؟

.....

.....

.....

.....

٢. هل هذا النموذج مثال على الترشيد أم التدوير أم إعادة الاستخدام؟ وضح ذلك.

.....

.....

.....

.....

استخدام الماء

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل تنفيذ التجربة:

١. اذكر بعض المجالات التي تستخدم فيها أنت وعائلتك الماء. هل جميع هذه الأنشطة واردة في الجدول المقابل؟

.....

.....

٢. لماذا اكتفيت بتسجيل أنشطة استخدام الماء تلك الواردة في الجدول فقط؟

.....

.....

يعد الماء مصدرًا مهمًا نستخدمه كل يوم، حيث تستخدمه للشرب وغسل الصحون والملابس والاستحمام والوضوء ولتنظيف الأسنان ولطهي الطعام، ويتطلب الكثير من الأنشطة اليومية استخدام الماء.

سؤال:

ما مقدار كمية الماء التي تستخدمها عائلتك في ثلاثة أيام؟

الأهداف:

- **تحسب** كمية الماء التي يستخدمها الأفراد الذين يعيشون في منزلك لمدة ثلاثة أيام.
- **تضع خطة** للتحكم في كمية الماء المستخدمة.

المواد والأدوات:

- آلة حاسبة

الخطوات:

١. **سجِّل البيانات** لمدة ثلاثة أيام. دع الأفراد في منزلك يدوّنوا الأنشطة الواردة في الجدول باستمرار أثناء قيامهم بها. سجِّل البيانات في الجدول في بند البيانات والملاحظات على الصفحة التالية.

٢. بناءً على البيانات الواردة في الجدول، **احسب** كمية الماء التي تستهلكها عائلتك.

الاسم: التاريخ: الصف:

(تابع) استخدام الماء

استخدام الماء في المنزل		
النشاط	الظروف	كمية الماء المستخدمة
غسل الصحون يدويًّا	جريان الماء طوال الوقت	١١٣ لترًا لكل شخص في اليوم
غسل الصحون يدويًّا	ملء المغسلة بالماء	١٩ لترًا لكل شخص في اليوم
غسل الملابس بالغسالة	ملابس قليلة بكميات كبيرة من الماء	٦٨ لترًا لكل شخص في اليوم
غسل الملابس بالغسالة	ملابس كثيرة بكميات كبيرة من الماء	٤٥ لترًا لكل شخص في اليوم
أخذ دش	مدة ١٠ دقائق	١٥٠ لترًا لكل شخص في اليوم
أخذ حمام في حوض الاستحمام	ملء حوض الاستحمام بالماء	١١٣ لترًا لكل شخص في اليوم
استخدام الماء لقضاء الحاجة	سحب الماء في المرحاض والاستنجاء	٢٣ لترًا لكل شخص في اليوم
تنظيف الاسنان	جريان الماء طوال الوقت	١٧ لترًا لكل شخص في اليوم
الوضوء	استخدام صنبور الماء خمس مرات	١١ لترًا لكل شخص في اليوم

البيانات والملاحظات:

استخدام الماء في المنزل													
النشاط	استخدامك أنت												المجموع
	اليوم ١	اليوم ٢	اليوم ٣	اليوم ١	اليوم ٢	اليوم ٣	اليوم ١	اليوم ٢	اليوم ٣	اليوم ١	اليوم ٢	اليوم ٣	
غسل الصحون يدويًّا مع جريان الماء طوال الوقت													
غسل الصحون يدويًّا في مغسلة مملوءة بالماء													
غسل ملابس قليلة بالغسالة بكميات كبيرة من الماء													
غسل ملابس كثيرة بالغسالة بكميات كبيرة من الماء													
أخذ دش لمدة ١٠ دقائق													
الاستحمام، حوض الاستحمام ممتلئ													
استخدام الماء لقضاء الحاجة													
تنظيف الأسنان													
الوضوء													

(تابع) استخدام الماء

الاستنتاج والتطبيق:

١. **استخدم الأرقام**. الأرقام الواردة في الجدول تصف تقريبًا عدد اللترات التي يستخدمها الشخص الواحد في اليوم الواحد عند قيامه بالأنشطة المذكورة. اضرب هذه الأرقام في عدد الأشخاص الذين يقومون بهذه الأنشطة.

٢. **اجمع** المجموع الكلي للأنشطة لكل يوم. يمثل المجموع النهائي الكمية الكلية للماء المستخدم في هذه الأنشطة خلال الأيام الثلاثة.

٣. **اكتب قائمة** بالطرائق التي يمكنك أنت وعائلتك إتباعها للتحكم في كمية الماء المستهلكة

.....

.....

.....

.....

صمم بنفسك

استخدام الأراضي

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل تنفيذ التجربة:

١. كم تبعد مدرستك عن بيتك؟ ما نوع المحلات القريبة من بيتك؟

.....

٢. افترض أنك ستختار مكانًا لبناء مدينتك. لماذا تختار لها مكانًا بالقرب من بحيرة أو نهر كبير؟

.....

سؤال:

تخيل أنك تخطط لبناء بلدة صغيرة، حيث يحتاج الناس إلى منازل ليعيشوا فيها، وأماكن للعمل، ومحلات ليشتروا منها، كما يحتاج الأطفال إلى مدارس يتلقون التعليم فيها وحدائق يلعبون فيها. كيف يمكنك تلبية هذه الاحتياجات جميعها عند التخطيط لبناء مدينة صغيرة؟ المطلوب منك في هذه التجربة أن ترسم خطة رئيسة لتقرِّر كيف يمكن تحويل أرض مساحتها ١٠٠ وحدة مربعة إلى مدينة صغيرة؟

الأهداف:

- **تصمِّم** خطة لاستخدام أرض مساحتها (١٠٠)وحدة مربعة لبناء مدينة صغيرة عليها.

المواد والأدوات:

ورقة مربعات (١٠ مربعات × ١٠ مربعات)

أقلام خشبية ملونة.

تكوين فرضية:

كيف يمكن استخدام الأراضي المخصّصة لبناء مدينة صغيرة؟

اختبار الفرضية:

اعمل خطّة:

١. يمكن تمثيل قطعة أرض مساحتها ١٠٠ وحدة مربعة على ورقة مربعة مقسمة إلى ١٠٠ وحدة. هناك طريقة واحدة لتمثيلها، وهي عمل رسم بياني مربع الشكل طوله ١٠ وحدات وعرضه ١٠ وحدات.

٢. يبين الجدول المرفق المناطق المختلفة من المدينة التي تحتاج إلى تضمينها في تصميمك، حيث احتوت على مواقع عمل الناس في المدينة؛ وهي بنايات المكاتب ومحطة صناعية، ويحتل كل منهما ٦ وحدات من الحجم نفسه، ولا يمكن تقسيم هاتين القطعتين (المكاتب والمحطة)، ويجب التعامل مع كل منهما كمجموعة واحدة. وخُصِّص ٤ وحدات لمكب النفايات من الحجم نفسه ولا يمكن تقسيمها أيضًا.

٣. يمكن تقسيم جميع الأجزاء المتبقية من المدينة بحسب الحاجة، فالمخازن والمحلات التجارية هي مناطق تقع فيها البقالات إضافة إلى المكاتب الطبية والمطاعم والمساجد والمقابر

الأراضي اللازمة لمدينة صغيرة

مناطق المدينة	عدد الوحدات اللازمة
بنايات المكاتب	٦ وحدات في مجموعة واحدة
محطة صناعية	٦ وحدات في مجموعة واحدة
مدرسة	وحدة واحدة
مكب نفايات	٤ وحدات في مجموعة واحدة
منازل وشقق	٤٤ وحدة يمكن تقسيمها
مخازن ومحلات تجارية	١٩ وحدة يمكن تقسيمها
حديقة	٢٠ وحدة يمكن تقسيمها

(تابع) استخدام الأراضي

٤. ناقش مع مجموعتك كيفية توزيع المناطق المختلفة في المدينة. هل ينبغي وضع الحديقة في وسط المدينة أم على أطرافها؟ هل ينبغي وضع المدرسة بالقرب من المكاتب أم المنازل؟ أين يجب وضع مكب النفايات؟

٥. كيف ستظهر مناطق المدينة المختلفة على ورقة المربعات؟

نفّذ خطتك:

اعمل مع مجموعتك في تصميم مدينتك الصغيرة، وتحقق من أن تصميمك قد اشتمل على جميع مناطقها.

تحليل البيانات:

١. أين وضعت بنايات المكاتب والمحطة الصناعية؟ وضح سبب اختيارك لمكانها؟ أين وضعت المنازل والمدرسة والمخازن والمحلات التجارية؟ وضِّح سبب اختيارك لمكان كل منها.

بنايات المكاتب .....

محطة صناعية .....

المنازل .....

المدرسة .....

المخازن .....

المحلات التجارية .....

٢. هل خطّطت لعمل متنزه واحد أو أكثر في الأرض المخصّصة لاستخدامها كمتنزه؟ ما المزايا التي أخذتها في الحسبان في تصميمك للمتنزه؟

.....

.....

٣. أين وضعت مكب النفايات؟ هل سينزعج أيّ شخص من سكان المدينة من موقعه؟ ما الاتجاه الذي تهب منه الرياح عادة في بلدتك؟

.....

.....

الاستنتاج والتطبيق:

أين تفضل أن يكون موقع المطار في هذه المدينة؟ خذ بالاعتبار احتياطات السلامة ومستوى الضجيج واحتياجات النقل.

.....

.....

تواصل ببياناتك

قارن تصميم مدينتك مع تصميمات زملائك الآخرين في الصف، وناقش الإيجابيات والسلبيات لكل تصميم.

الموارد الطبيعية

التعليمات: استعن بمعلومات هذه الصفحة في عنونة مطوياتك في بداية كل فصل.

الموارد المتجدِّدة

الأشجار **أشعة الشمس**

الرياح **الماء**

طوب الصلصال **اليابسة**

الموارد غير المتجدِّدة

بنزين السيارات

ذهب **ألومنيوم**

فحم **ألماس**

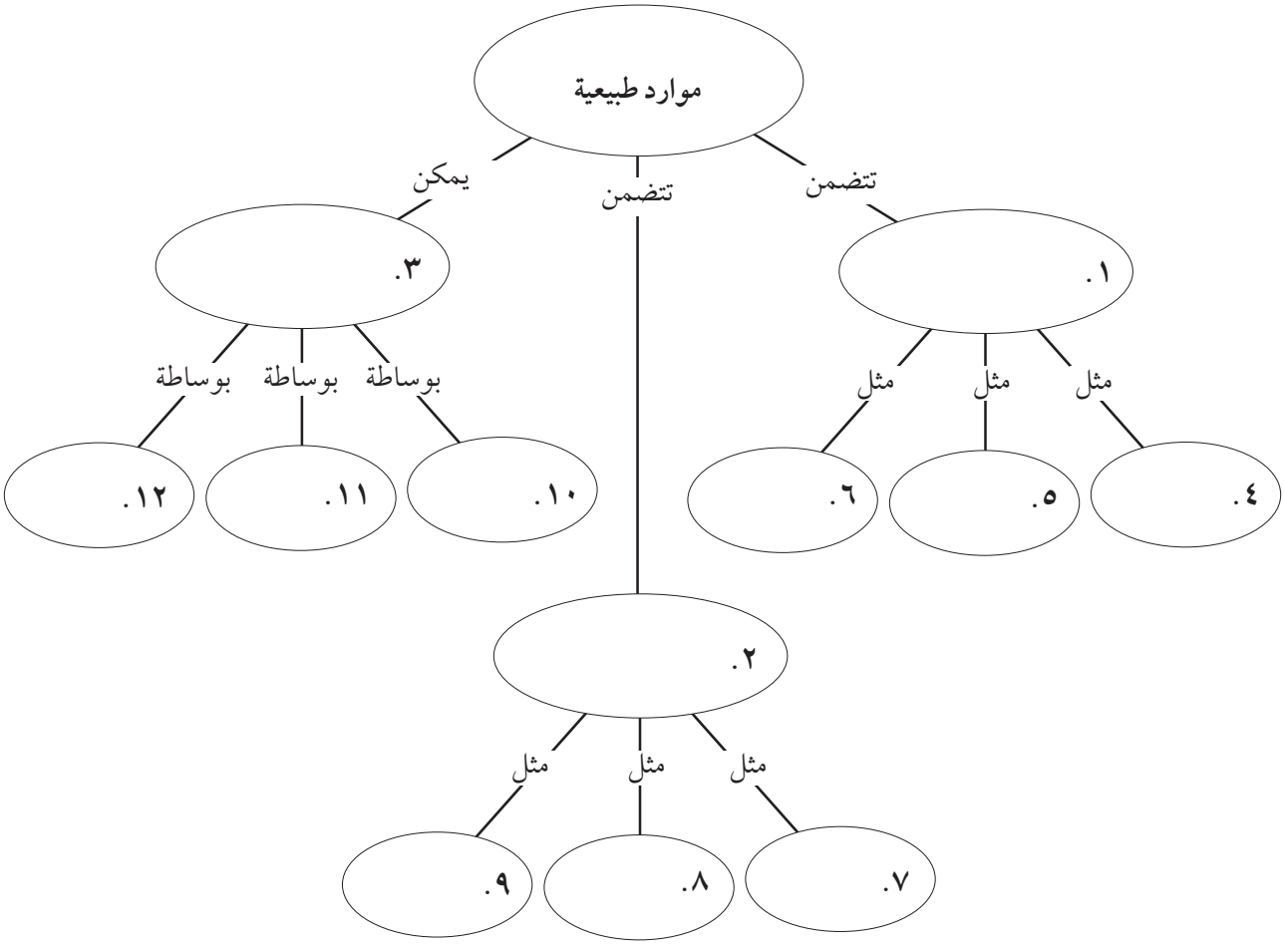
غاز طبيعي **نفط خام**

مراعاة الفروق الفردية

نظرة عامة
موارد الأرض

التعليمات: أكمل الخريطة المفاهيمية التالية، مستخدماً المفردات الواردة أدناه.

الفحم الحجري	**الحفاظ عليها**	**النفط الخام**	**الغاز الطبيعي**
موارد غيرمتجدِّدة	**التدوير**	**الترشيد**	**موارد متجدِّدة**
إعادة الاستخدام	**أشعة الشمس**	**الأشجار**	**الماء**



مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة
لإتقان المحتوى

الدرس ١: استخدام الموارد الطبيعية

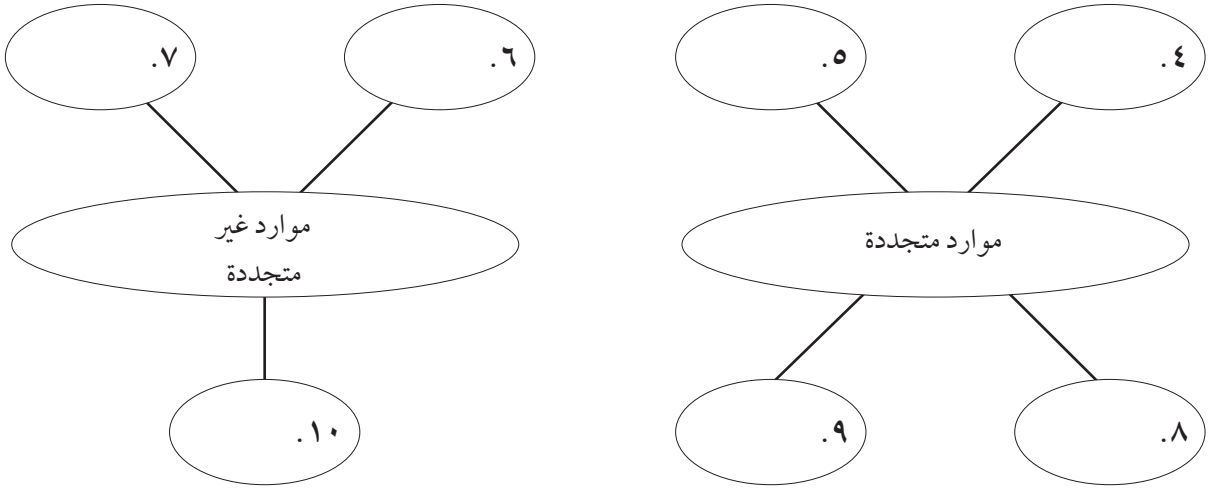
التعليمات: ارسم خطًّا بين المفردة والتعريف المناسب لها:

١. الموارد الطبيعية	موارد لا يمكن تعويضها بالعمليات الطبيعية خلال ١٠٠ سنة.
٢. الموارد المتجدِّدة	أشياء توجد في الطبيعة وتستخدمها المخلوقات الحية.
٣. الموارد غير المتجدِّدة	موارد يمكن تعويضها بعمليات طبيعية خلال ١٠٠ عام أو اقل.

التعليمات: أكمل المخطّطين التاليين، باستخدام الكلمات الواردة أدناه.

الأشجار **المعادن** **الخضراوات** **ضوء الشمس**

النفط **الماء** **الفحم**



التعليمات: اكتب إجابة للسؤال التالي في المكان المخصّص لها.

١١. لماذا تعد الأسماك موردًا متجدِّدًا؟ ومتى تعدّ موردًا غير متجدِّد؟

.....

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة
لإتقان المحتوى

الدرس ٢: الإنسان والبيئة

التعليمات: أكمل الكلمات المتقاطعة باستخدام الكلمات الواردة أدناه.

تلوث الماء	النفايات الصلبة الحمضي	اعادة الاستخدام الهواء	منقرض	

عمودي:

١. تسمى المواد الصلبة أو شبه الصلبة التي يرميها الناس بـ.....

٤. إلقاء النفايات في مياه الأنهار والبحار يعد مصدر لـ.....

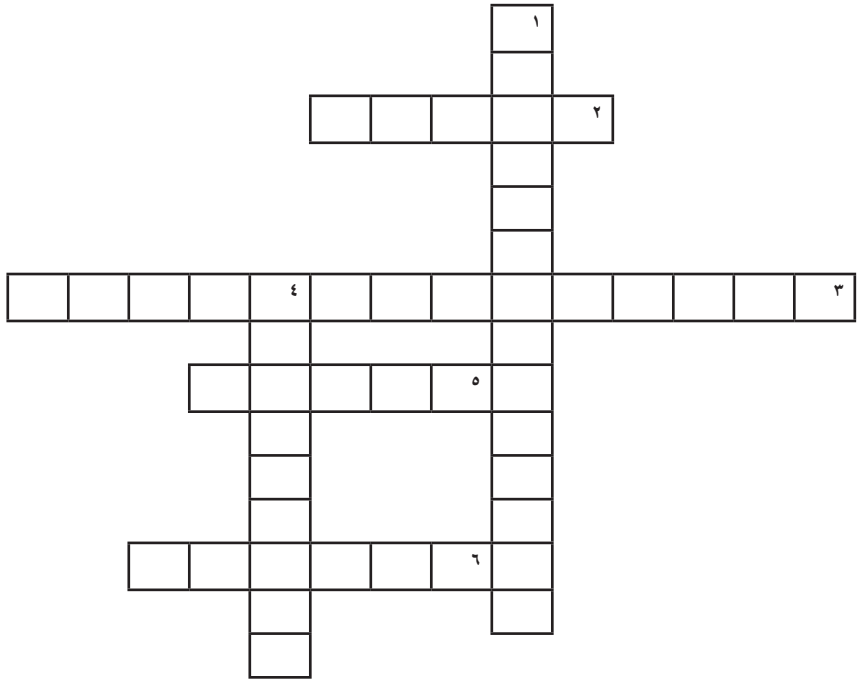
أفقي:

٢. يمكن أن يؤدي تدمير الموطن الطبيعي لأحد الحيوانات لأن يصبح حيوان.....

٣. أحد طرق ترشيد استخدام الموارد الطبيعية هي.....المادة مرة أو مرات أخرى قبل الاستغناء عنها.

٥. أكثر مصادر الملوثات تأثيراً على..... هي السيارات والمصانع.

٦. انبعاث الغازات الناتجة من احتراق النفط والفحم الحجري، يؤدي إلى تكون المطر.....



مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة
لإتقان المحتوى

المفردات الرئيسة
موارد الأرض

التعليمات: أكمل الكلمات المتقاطعة باستخدام الكلمات الواردة أدناه.

مكب النفايات	النفايات الصلبة	اعادة التدوير	غير متجدد
	ملوث	المطر الحمضي	مورد طبيعي

أفقي:

١. يحدث عندما تنبعث الغازات الناتجة من احتراق النفط والفحم الحجري، ثم تختلط بالماء الموجود بالهواء.

٢. المواد الصلبة أو شبه الصلبة التي يرميها الناس.

٣. إعادة استخدام المواد بعد تغيير شكلها.

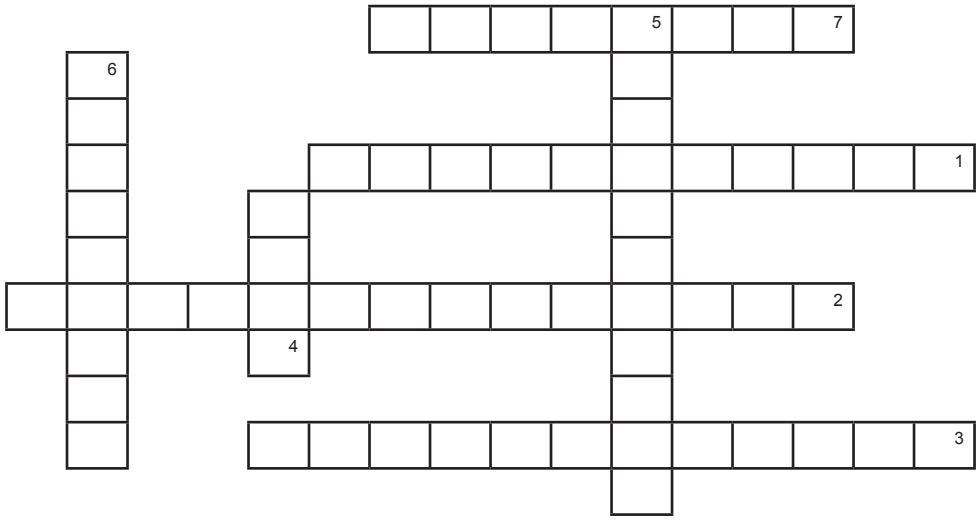
٧. موارد لا يمكن تعويضها طبيعياً خلال ١٠٠ عام

عمودي:

٤. المادة التي تضر بالمخلوقات الحية وتحدث خللاً في عملياتها الحيوية.

٥. مساحة من الأرض مخصصة لطمر النفايات.

٦. شيء يوجد في الطبيعة وتستخدمه المخلوقات الحية



مراعاة الفروق الفردية

استخدام الموارد الطبيعية

التعليمات: اقرأ الفقرة التالية، ثم صنِّف المواد المصنوعة الواردة في الفقرة تحت المورد الطبيعي الذي صنعت منه في الجدول أدناه:

تعيش عائلة في منزل خشبي قديم، ويوجد أمام الباب الخارجي للمنزل مجموعة من الدرجات محاطة بسياج فلزي. بالأمس كان أحد الأولاد يلعب خارج المنزل بشاحنات بلاستيكية، وكانت اخته جالسة في الحديقة تقرأ كتابًا، بينما كان والده يستخدم خرطومًا للمياه لسقاية النباتات، وأمه تصلح المصباح الكهربائي في أعلى الباب. وفي هذه الأثناء جاء أحد جيرانهم بوساطة شاحنته الصفراء وأحضر ثمرة قرع كبيرة من حديقته هدية لهم.

أشجار	معادن	نفط	فحم

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية في الأماكن المخصصة للإجابة.

١. ما الموارد الطبيعية الأخرى التي وردت في القطعة؟

.....

٢. ما الموارد الطبيعية غير المتجدِّدة التي قرأت عنها في هذه الصفحة؟

.....

٣. كيف تهدِّد الأنشطة البشرية مصادر الماء والغابات؟

.....

.....

٤. اذكر ثلاثة أمور يمكن أن يقوم بها الناس، لتجنب نفاد الموارد الطبيعية؟

.....

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

الإنسان والبيئة

التعليمات: املأ الفراغات في جدول السبب والنتيجة أدناه.

نشاطات الإنسان	كيف يؤدي هذا النشاط إلى إحداث التلوث؟	ما تأثير هذا التلوث في البيئة؟
استخدام مكاب النفايات		إذا انتقلت الملوثات الكيميائية من البيئة إلى الماء أو الغذاء فإنها تتداخل مع العمليات الحيوية مثل النمو والتكاثر.
تشغيل المركبات والمصانع	تُطلِق المَرْكَبات الملوثات إلى الهواء عند حرق البنزين أو الديزل. وتُطلِق المصانع الملوثات عندما تقوم بحرق الفحم أو أحد مشتقات النفط.	

التعليمات: استخدم المعلومات الواردة في الجدول أعلاه للإجابة عن الأسئلة التالية:

١. اذكر نوعين من التلوث تسببهما المَرْكَبات والمصانع.

.....

.....

٢. ما النشاطات التي تسبب تلوث المياه؟

.....

.....

٣. ما النشاطات التي تسبب تلوث اليابسة؟

.....

.....

التعليمات: اذكر نشاطين آخرين يقوم بهما الإنسان لم يَرِدا في الجدول، ويؤثران سلبًا في البيئة. صف الأثر البيئي لكل منهما.

٤. .....

.....

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

(تابع) الإنسان والبيئة

التعليمات: ضع دائرة حول العملية التي بين القوسين، والتي تم وصفها في كل جملة:

٥. اشترى تُركي بعض الكتب من المكتبة فسألة البائع: هل تريد كيسًا لوضع الكتب بداخله؟ فأجابه: شكرا لقد أحضرت كيسًا معي.

(ترشيد استهلاك، إعادة استخدام، تدوير)

٦. عندما كبرت وفاء قامت بإعطاء معطفها المفضل لشقيقتها الصغرى.

(ترشيد استهلاك، إعادة استخدام، تدوير)

التعليمات: اقرأ الفقرتين التاليتين، ثم أجب عن السؤال الذي يلي كلّ منها في الفراغ المخصص لذلك:

قام أحمد وأمل بتنظيف المخزن، فوجدا أشياء عديدة لا يريدان الاحتفاظ بها، فمثلا، وجدا ثلاثة صناديق من الملابس القديمة، وكومة من الجرائد، وبعض أدلة الهاتف القديمة، وكيسًا مملوءًا بمرطبانات زجاجية فارغة، وبعض الألعاب القديمة. كيف يمكن لأحمد وأمل تطبيق المبادئ الثلاثة (ترشيد استهلاك، إعادة استخدام، تدوير) للتخلص من المواد التي وجدوها؟

٧. .....

.....

.....

ذهب علاء وأصدقاؤه في رحلة، وأحضروا معهم شطائر غُلِّفتْ كل واحدة منها بورقة ألومنيوم، وسلطة معكرونة في وعاء يستخدم لمرة واحدة، وشراشف ورقية للمائدة وشوكات بلاستيكية وعلب عصير وأكوابًا ورقية. كيف يمكن لعلاء وأصدقائه استخدام المبادئ الثلاثة لتقليل كمية النفايات الناتجة خلال هذه الرحلة؟

(ترشيد استهلاك، إعادة استخدام، تدوير)

٨. .....

.....

.....

التعليمات: أجب عن السؤال التالي في المكان المخصص له:

٩. أعط ثلاثة أمثلة على النفايات الصلبة.

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

الاسم: التاريخ: الصف:

البترول

التعليمات: اقرأ المعلومات في الفقرات التالية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

يعتبر الوقود الأحفوري المورد الرئيس للطاقة على سطح الأرض، ويمكن القول بأن ما مجموعه ٩٠% من الطاقة التي يستهلكها الإنسان مصدرها الوقود الاحفوري. ويعد البترول، أحد أنواع الوقود الأحفوري ومن أهم المصادر التي تُستخدم على سطح الأرض.

وأصل كلمة البترول بالإنجليزية Petroleum من الكلمتين اللاتينيتين Petra وتعني الصخر و oleum وتعني زيت، لذا فإن كلمة البترول تعني حرفيًا "زيت من الصخر"، وتشمل كلمة البترول كلاً من النفط والغاز الطبيعي وهما موردان نحتاجهما للطاقة. وتقاس كمية البترول المنْتَج أو المسْتَهَلك بمصطلح "البرميل" ويكافئ برميل النفط ما مقداره ٢٠٠ لتر.

يوجد معظم النفط الذي نستخدمه في خزانات عميقة في باطن الأرض، ويعتبر هذا النوع من أسهل الأنواع التي يمكن استخراجها والأسهل من حيث تحويله إلى أشكال يمكن استخدامها. وقدَّر العلماء بأن الأرض تحتوي على ما يقارب ٢٣٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ برميل نفط من النوع المتعارف عليه دوليًا (قد يكون خفيفًا أو متوسطًا أو ثقيلاً)، وقدّروا كمية النفط التي استُهلِكت بما نسبته ٣٠% من المخزون النفطي.

وفي عام ٢٠٠٢م وصل الإنتاج العالمي في اليوم الواحد من النفط إلى ٧٤ مليون برميل تقريبًا، بينما كان الاستهلاك العالمي آنذاك في اليوم الواحد ٧٦ مليون برميل تقريبًا، لذا فالنفط مهم جدًا في حياتنا اليومية، وهو من الأسباب الرئيسة في بناء العلاقات بين الدول.

١. هل يعد البترول مورد طاقة متجدِّدًا أم غير متجدِّد؟

.....

.....

٢. بناءً على كمية الاستهلاك العالمي للنفط في اليوم الواحد، كم يومًا يستغرق العالم في استهلاك بليون برميل نفط؟

.....

.....

٣. يعتقد العلماء أن المخزون النفطي سيستمر إنتاجه بالمعدل نفسه خلال ٣٠ – ٤٠ سنة قادمة، باعتقادك ماذا سيحدث بسبب تناقص المخزون النفطي؟

.....

.....

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

ثنائي الفينيل عديد الكلوريد (PCBs)

التعليمات: اقرأ المعلومات الواردة في الفقرات التالية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

"PCBs" هـو اختصـار لمجموعة من المواد الكيميائيـة تدعى **ثنائي الفينيل عديـد الكلورايـد Polychlorinated biphenyls**. في النصف الأول من القرن العشرين، كانت المعدات الكهربائية المصنّعة تسـتخدم PCBs بصورة رئيسـة، وفي عام ١٩٥٤م بدأت صناعة الورق باستخدام PCBs لعمل نسخ ورقية غير مكربنة.

مشكلة الـ PCBs

تدخل الـ PCBs إلى الهواء والماء والتربة من خلال تصنيعها واستخدامها وطرحها في النفايات. وهي لا تتحلّل بسهولة وتبقى في البيئة لسنوات، كما أنها تنتقل أيضا بالتيارات الهوائية مسافات تبلغ عدة أميال، وتتناولها المخلوقات الحية الصغيرة الموجودة في الماء، كما تتغذى المخلوقـات الحيـة الكبيرة مثل الأسـماك على المخلوقات الحية الصغـيرة، وبمرور الوقت تصبح مادة الـ PCBs جـزءًا من المواد الداخلة في أجسـامها. فإذا تغذى الناس على هذه الأسـماك، فإن مادة الـ PCBs تنتقل إلى أجسـامهم، مما يؤدي الى إصابتهم بمشاكل صحية مثل الطفح الجلدي وحب الشباب، وتغيّر في الدم والبول وتلف الكبد، كما أشارت بعض الدراسات إلى وجود علاقة بين الـ PCBs وأنواع مختلفة من السرطان .

لا يوجد حل سهل

حظـرت اتفاقيـة اسـتكهولم الخاصة بالملوثات العضوية عام ٢٠٠١م اسـتخدام PCBs، إلا أن مادة الـ PCBs قد تتجمع في رسـوبيات الأنهار مما يؤدي إلى ضرورة إزالتها. وهناك عدة طرائق للتخلص من الـ PCBs ولكن لا توجد طريقة مثالية تفي بهذا الغرض. وإحدى هذه الطرائق هي الحفر لاسـتخراج القاذورات الملوثة بـ PCBs ووضعها في مكب النفايات، غير أن وجودها في مكب النفايات يشـكل تهديدًا، لأنها يمكن أن تُغسل بماء المطر وتتسرب إلى المياه الجوفية. والطريقة الثانية تتضمن حرق القاذورات الملوثة بـ PCBs، حيث يتم التخلص من ٩٩ % تقريبًا من مادة الـ PCBs إذا حُرقت بالكامل.

والطريقـة الثالثـة هـي إطلاق بكتيريا آكلة الـ PCBs على رسـوبيات النهر، ويُبدو هذا حـلاً مثاليًا، إلا أن لهذا الحل سـلبياته أيضًا؛ لأن البكتيريا تحتاج إلى الأكسجين وأغذية أخرى لا بد من توافرها باستمرار، كما أن البكتيريا لا تبحث عن PCBs، لذا يجب التأكد من ربط البكتيريا مباشرة بكل مكان ترسب فيه PCBs.

تطبيق مهارات حل المشكلة

١. لا يوجد استخدام لمادة PCBs داخل البيئة في الوقت الحاضر، إلا أنه لا يزال يشكل تهديدًا. لماذا؟

.....

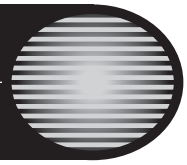
.....

٢. ما أفضل طريقة للتخلص من PCBs في رأيك؟ لماذا؟

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية



موارد الأرض

الدرس ١: استخدام الموارد الطبيعية

أ. معظم الأشياء التي تشتريها أو تستخدمها مصنوعة من مواد مصدرها .....

١. **الموارد الطبيعية** هي أشياء موجودة في ..... تستخدمها المخلوقات الحية.

٢. تستخدم المخلوقات الحية الموارد الطبيعية لتلبية .....

٣. تشمل الموارد الطبيعية:

أ. ..... التي تأتي من الخضراوات.

ب. ..... التي تعد مصدرًا للخشب.

ج. ..... التي تُستخدم في صنع البلاستيك والفلز.

ب. تستخدم الموارد الطبيعية في .....، مثل مشغل الأقراص المدمجة CD.

١. يحفظ مشغل الأقراص المدمجة، في علبة كرتونية مصنوعة من .....

٢. يُصنع البلاستيك من .....، وهو سائل ثقيل لونه أسود يُستخرج من باطن الأرض.

٣. البراغي الفلزية مصنوعة من .....، الذي يُستخرج من باطن الأرض.

٤. يحتاج إنتاج أجزاء مشغل الأقراص المدمجة من الموارد الطبيعية إلى .....

أ. نحصل على الطاقة أيضا من .....

ب. تستخدم المركبات ..... أو وقود الديزل لنقل الموارد الطبيعية إلى المصانع.

ج. نحصل على الكهرباء التي تُستخدم لتشغيل الآلات لصناعة مشغل الأقراص المدمجة من .....

جـ. تسمى الموارد التي يمكن تعويضها خلال ..... أو أقل **الموارد المتجدِّدة**.

١. الطاقة المنبعثة من ..... هي **مورد متجدد** لأنها تعطينا الضوء كل يوم منذ ملايين السنين.

٢. تُعد الأشجار من ..... لأن معظمها ينمو مرة أخرى بعد قطعها، في أقل من ١٠٠ سنة.

٣. الماء مورد ..... لأنه أُستخدم مرات ومرات على الكرة الأرضية.

٤. الرياح مورد متجدِّد لأنه يمكن استخدامها مرات ومرات لتوليد الكهرباء بوساطة .....

د. الموارد غير المتجدِّدة هي موارد لا يمكن ..... بالعمليات الطبيعة خلال ١٠٠ سنة.

١. تشمل الموارد غير المتجدِّدة:

أ. ..... ب. ..... ج. .....

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الأساسية

٢. إن عملية تشكيل الموارد غير المتجدِّدة ..... وتحتاج إلى وقت طويل لتتكون مرة أخرى.

٣. عند استهلاك موارد غير متجدِّدة فإنها تستغرق ..... السنين لتتشكل من جديد.

٤. ..... هو التدرب على حماية الموارد الطبيعية والمحافظة عليها بحيث تبقى دائمًا متوافرة.

الدرس ٢: الإنسان والبيئة

أ. يمكن أن تؤدي أنشطة الإنسان إلى تدمير ..... المخلوقات الحية.

ب. جميع الأشياء التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى مساحات معينة من ..... لإنتاجها.

١. المنازل ..... والطرق هي عوامل تستهلك مساحات من الأراضي.

٢. إنتاج الغذاء والملابس ..... وبناء المنازل جميعها عوامل تستهلك مواد من اليابسة.

٣. تفرض بعض ..... حماية مواطن المخلوقات الحية من التدمير، وتساعدنا على استخدام الأراضي بحكمة.

٤. تُدفن معظم نفاياتنا في .....

أ. ..... تجويف في الأرض تُدفن فيه النفايات.

ب. الملوثات هي مادة يمكنها أن تسبب ..... للمخلوق الحي عندما تختلط مع العمليات الحيوية.

ج. تسمى الفضلات التي تحتوي على مواد كيميائية ..... أو ملوثات أخرى النفايات الخطرة.

٥. تعد اليابسة موردًا .....

ج. يشكّل الماء الذي يمكن استخدامه ..... نسبة ضئيلة من حجم الماء الموجود على الأرض.

١. تسبب العديد من الأنشطة البشرية ..... الماء، ويحدث ذلك عند استخدام:

أ. المنظفات .....

ب. .....

ج. .....

د. النفط أو .....

هـ. إلقاء ..... في موارد المياه

٢. تتعاون الدول معًا على تقليل ..... الماء.

أ. أعدت حكومة المملكة العربية السعودية ..... التي حدّدت مقاييس ماء الشرب.

د. ينتج معظم تلوث الهواء من حرق .....

١. المصدران الكبيران لتلوث الهواء هما ..... والمصانع.

مراعاة الفروق الفردية

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الرئيسة

٢. يحدث المطر الحمضي عندما تنبعث ..... الناتجة من احتراق النفط والفحم الحجري، ثم تختلط بالماء الموجود في الهواء.

٣. الحل الأمثل لوقف تلوث الهواء هو ..... وقوعه.

أ. تستطيع حماية الغلاف الجوي بترشيد استهلاك ..... في المنزل.

ب. يمكنك أيضا دعم استخدام موارد الطاقة ..... مثل أشعة الشمس.

هـ. **الفضلات الصلبة** هي كل ما ..... الناس ويكون في الحالة الصلبة أو شبه الصلبة.

١. تنتج معظم الفضلات عند استخراج الفحم الحجري والنفط والموارد الطبيعية الأخرى من .....

٢. معظم الفضلات الصلبة الناتجة من المنزل،والمدرسة، وأماكن العمل هي ..... وكرتونية.

٣. استخدام الأشياء مرة أخرى أو ..... يساعد على تقليل الفضلات الصلبة.

٤. ..... نوع من أنواع إعادة استخدام المواد بعد تغيير شكلها.

و. يمكنك أن تكون جزءًا من ..... في مواجهة مشكلة الفضلات الصلبة بإتباع عادات ترشيد الاستهلاك والتدوير.

التقـويـم

موارد الأرض

الجزء أ. مراجعة المفردات

التعليمات: أعد ترتيب الأحرف لتشكيل المفردة الأساسية لكل مما يلي، واكتبه على يمين السؤال.

..... ١. ط م ر ي ض ح م: يحدث عندما تنبعث الغازات الناتجة من احتراق النفط والفحم الحجري، ثم تختلط بالماء الموجود بالهواء

..... ٢. ب ك م ن ا ف ل ت ا ي ا: مساحة من الأرض مخصصة لطمر النفايات

..... ٣. د م و ر ا ب ي ط ع ي ة: أشياء توجد في الطبيعة تستخدمها المخلوقات الحية

..... ٤. و ر ا م د ي غ ر ت م ة د ج د: موارد لا يمكن تعويضها طبيعياً خلال ١٠٠ عام.

..... ٥. و ا م ت ل ث: مواد تضر بالمخلوقات الحية وتحدث خللاً في عملياتها الحيوية.

..... ٦. ا د ع ة إ ا ي د ل ت و ر: إعادة استخدام المواد بعد تغيير شكلها.

..... ٧. ر ا م و د م ج د ت ة د: موارد يمكن تعويضها طبيعياً خلال ١٠٠ عام أو أقل.

..... ٨. ض ت ف ل ا ة ص ب ل: مواد صلبة أو شبه صلبة يرميها الناس.

الجزء ب. مراجعة المفاهيم

التعليمات: أكمل الجدول التالي:

الموارد الطبيعية	
التعريف:	
موارد غير متجدِّدة	**موارد متجدِّدة**
التعريف:	التعريف:
أمثلة:	أمثلة:

التقويم

(تابع) مراجعة الفصل

التعليمات: أكمل الجدول التالي. قد يوجد أكثر من سبب وأكثر من نتيجة لكل بند.

الناس والبيئة: السبب والنتيجة	
سبب/ أسباب	**نتيجة/ نتائج**
قطع كميات ضخمة من أشجار الغابات المطرية	١.
٢.	تدمير موطن
مكب النفايات	٤.
٣.	تلوث الماء
انطلاق الملوثات من السيارات والمصانع محطات انتاج الطاقة	٥.
ترشيد الاستهلاك وإعادة الاستخدام والتدوير	٦.

التعليمات: اكتب فقرة توضح فيها رأيك حول سلوكيات المواطن الصالح عندما يمارس إعادة الاستعمال والترشيد والتدوير، من أجل حماية البيئة.

.....

.....

.....

التقويم

الاسم: التاريخ: الصف:

موارد الأرض

أولاً: اختبار المفاهيم

التعليمات: صِل بين الوصف في العمود الأول والمفردة التي تناسبه في العمود الثاني، من خلال كتابة رمز الإجابة الصحيح في الفراغ على اليمين.

..... ١. تلوث ينتج عندما تنبعث الغازات وتختلط بقطرات الماء في الهواء، بفعل احتراق النفط والفحم الحجري.

..... ٢. أشياء موجودة في الطبيعة تستخدمها المخلوقات الحية.

..... ٣. مواد تؤذي المخلوقات الحية وتحدث خللًا في عملياتها الحيوية.

..... ٤. موارد يمكن تعويضها طبيعيًّا خلال ١٠٠ سنة أو أقل.

..... ٥. إعادة استخدام المواد بعد تغيير شكلها.

أ. المطر الحمضي

ب. موارد متجدِّدة

ج. تدوير

د. موارد طبيعية

هـ. ملوثات

التعليمات: اكتب رمز الإجابة الصحيح لكل سؤال مما يلي في الفراغ المخصّص له.

..... ٦. أيُّ الجمل الآتية صحيحة؟.

أ. لا يمكن استخدام جميع الموارد الطبيعية

ب. يمكن إعادة تصنيع جميع الموارد الطبيعية من قبل الإنسان.

ج. جميع الموارد الطبيعية موجودة في الطبيعة.

د. جميع الموارد الطبيعية هي موارد متجدِّدة.

..... ٧. أيّ من الآتية يعد مثالاً على الموارد غير المتجدِّدة؟

أ. الطاقة القادمة من الشمس ج. الأشجار

ب. النفط د. الماء

..... ٨. أيّ من الآتية لا يعد مثالاً على النفايات الصلبة؟

أ. الخردة الفلزية ب. المواد المنبعثة من عادم السيارة

ج. عُلب العصير د. إطارات قديمة

..... ٩. توجد الملوِّثات في:

أ. مياه الأرض ب. هواء الأرض

ج. يابسة الأرض د. جميع ما ذكر

..... ١٠. إذا كان الماء موردًا متجدِّدا، فلماذا يتوجب علينا حمايته من التلوث؟

أ. في مناطق عديدة يتم استهلاك الماء بمعدل يفوق عملية تجدِّده طبيعيًا.

ب. يؤدي تلوث الماء إلى قتل الأسماك والحياة البرية الأخرى.

ج. جزء يسير من مياه الأرض هو مياه عذبة.

د. جميع ما ذكر.

التقويم

(تابع) اختبار الفصل

التعليمات: صِل بين الوصف في العمود الأول والمفردة التي تناسبه في العمود الثاني، من خلال كتابة رمز الإجابة الصحيح في الفراغ على اليمين.

..... ١١. تدمير البيئة التي تعيش فيها المخلوقات الحية.

..... ١٢. ما يرميه الناس من مواد صلبة أو شبه صلبة.

..... ١٣. موارد لا يمكن تعويضها طبيعيًّا خلال ١٠٠ عام.

..... ١٤. مكان يتم فيه التخلص من القمامة.

أ. نفايات صلبة

ب. موارد غير متجدِّدة

ج. مكب نفايات

د. تدمير المواطن البيئية

التعليمات: اكتب رمز الإجابة الصحيح لكل سؤال مما يلي في الفراغ المخصّص له:

..... ١٥. المفردات التالية: ترشيد الاستهلاك، وإعادة استخدام، والتدوير، هي:

أ. ثلاث طرق لتقليل كمية النفايات الصلبة.

ب. ثلاث طرق لقياس عدد الملوثات.

ج. ثلاثة أنواع من الموارد .

د. ثلاثة أنواع من التلوث.

..... ١٦. أي مما يلي يعد مثالاً على مورد متجدّد؟

أ. الفحم الحجري ب. القطن

ج. النفط د. الغابات

..... ١٧. أي مما يلي يعد من الموارد الكبرى لتلوث الهواء؟

أ. السيارات ب. الغسالات

ج. المنظفات المنزلية د. منتَجات التغليف.

ثانياً: تطبيق المفاهيم

التعليمات: أجب عن كل سؤال في المكان المخصص للإجابة :

١. وضح لماذا تعد الشجرة المفردة موردًا متجدِّدًا، لكن المكان (الغابة) الذي توجد فيه يعد موردًا غير متجدِّد.

.....

.....

.....

٢. ما الذي يسبب تكوّن المطر الحمضي؟

.....

.....

التقويم

(تابع) اختبار الفصل

٣. أكمل الجدول التالي بإعطاء مثال على كل نوع من أنواع التلوث، وماذا يمكن أن يفعل الناس تجاهه.

	الأسباب	ما يمكن أن يفعله الناس
تلوث الهواء		
تلوث الماء		
تلوث اليابسة		

٤. ما الموارد الطبيعية المستخدمة في صناعة مكتبك؟

.....

.....

٥. أعط مثالاً على كل من التالية:

ترشيد الاستهلاك: .....

إعادة الاستخدام: .....

التدوير: .....

٦. وضح كيف يمكن أن يسبب ركوب السيارة إلى المدرسة تلوث الماء والهواء.

.....

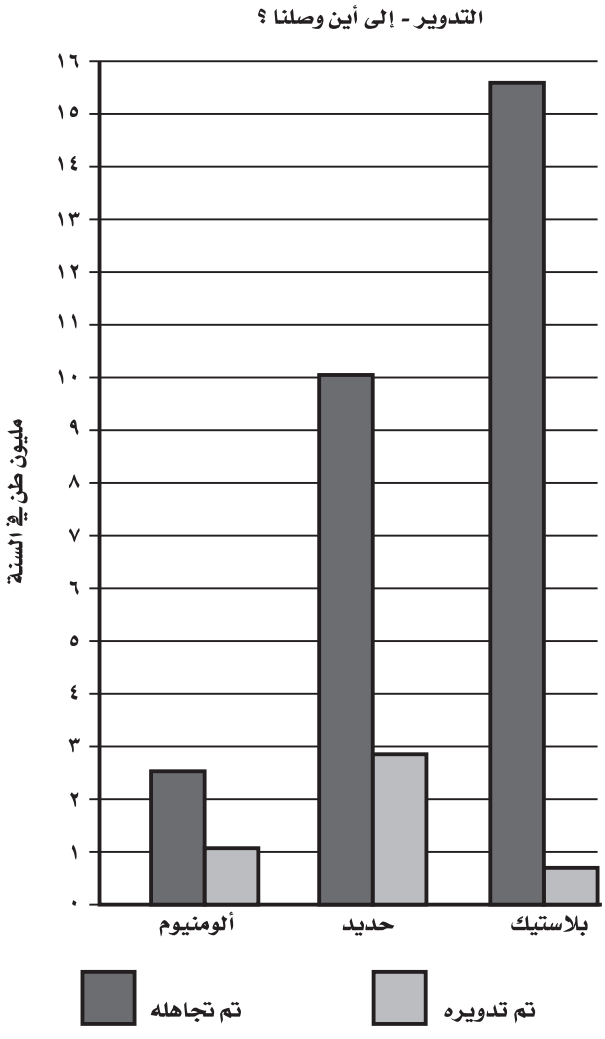
.....

(تابع) اختبار الفصل

ثالثاً: تطبيق المهارات

مهارة: عمل الرسوم البيانية واستخدامها

التعليمات: استخدم الرسم البياني للإجابة عن الأسئلة التالية:



١. ماذا يوضح الرسم البياني؟

.....

.....

.....

٢. كم طنًا من كلٍّ من الألومنيوم والحديد والبلاستيك نستهلك كل سنة تقريبًا؟

.....

.....

.....

٣. بناءً على الرسم البياني، أي المواد استطاع الإنسان تدويرها بكفاءة ونجاح أكبر؟ وضح إجابتك

.....

.....

.....

رابعًا: مهارات الكتابة

التعليمات: اكتب فقرة توضح فيها ما تستطيع فعله في حياتك للتقليل

٤. من تلوث اليابسة والماء والهواء، ثم وضح كيف سيؤدي كل فعل من أفعالك إلى تقليل التلوث.

.....

.....

.....

.....

التقويم

التخطيط
ودعم المعلم

التخطيط ودعم المعلّم

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ٧٩
دليل المعلّم وإجابات الأسئلة ٨٢

موارد الأرض

الدرس ١ : استخدام الموارد الطبيعية (صفحة ٦٨)

أ. معظم الأشياء التي تشتريها أو تستخدمها مصنوعة من مواد موردها **الموارد الطبيعية**.

١. **الموارد الطبيعية** هي أشياء موجودة في **الطبيعة** تستخدمها المخلوقات الحية.

٢. تستخدم المخلوقات الحية الموارد الطبيعية لتلبية **احتياجاتها**.

٣. تشمل الموارد الطبيعية:

أ. **المواد الغذائية** التي تأتي من الخضراوات.

ب. **الأشجار** التي تعد موردًا للخشب.

ج. **المعادن** التي تُستخدم في صنع البلاستيك والفلز.

ب. تستخدم الموارد الطبيعية في **صنع الأشياء**، مثل مشغل الأقراص المدمجة CD.

ب. يحفظ مشغل الأقراص المدمجة، في علبة كرتونية مصنوعة من **الأشجار**.

٤. يُصنع البلاستيك من **النفط الخام**، وهو سائل ثقيل لونه أسود يُستخرج من باطن الأرض.

٥. البراغي الفلزية مصنوعة من **خام الحديد**، الذي يُستخرج من باطن الأرض.

٦. يحتاج إنتاج أجزاء مشغل الأقراص المدمجة من الموارد الطبيعية إلى **طاقة**.

أ. نحصل على الطاقة أيضا من **الموارد الطبيعية**.

ب. تستخدم المركبات **البنزين** أو وقود الديزل لنقل الموارد الطبيعية إلى المصانع.

ج. نحصل على الكهرباء التي تُستخدم لتشغيل الآلات لصناعة مشغل الأقراص المدمجة من **الفحم**.

ج. تسمى الموارد التي يمكن تعويضها **خلال ١٠٠ عام** أو أقل **الموارد المتجدِّدة**.

١. الطاقة المنبعثة من **الشمس** هي مورد متجدِّد لأنها تعطينا طاقة الضوء كل يوم منذ ملايين السنين.

٢. تُعد الأشجار من **الموارد المتجدِّدة** لأن معظمها ينمو مرة أخرى بعد قطعها، في أقل من ١٠٠ عام.

٣. الماء مورد **متجدِّد** لأنه استخدم مرات ومرات على الكرة الأرضية.

٤. الرياح مورد متجدِّد لأنه يمكن استخدامها مرات ومرات لتوليد الكهرباء بوساطة **طواحين الهواء**.

د. الموارد غير المتجدِّدة هي موارد لا يمكن **تعويضها** بالعمليات الطبيعة خلال ١٠٠ سنة.

١. تشمل الموارد غير المتجدِّدة:

أ. **الفحم الحجري** ب. **النفط الخام** ج. **الغاز الطبيعي**

٢. إن عملية تشكيل الموارد غير المتجدِّدة **بطيئة** وتحتاج إلى وقت طويل لتتكون مرة أخرى.

التخطيط ودعم المعلم

(تابع) الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

٣. عند استهلاك موارد غير متجدِّدة فإنها تستغرق **ملايين** السنين لتتشكل من جديد.

٤. **الحفاظ على الموارد** هو التدرب على حماية الموارد الطبيعية والمحافظة عليها بحيث تبقى دائمًا متوافرة.

سؤال للمناقشة:

هل يمكن تقليل التلوث الناتج عن الموارد غير المتجدِّدة؟ **نعم، فالموارد الطبيعية البديلة، مثل الشمس والرياح، تُعطينا الطاقة التي نحتاجها لتقليل تلوث الهواء والماء.**

الدرس ٢: الإنسان والبيئة (صفحة ٦٩)

أ. يمكن أن تؤدي أنشطة الإنسان إلى تدمير **مواطن** المخلوقات الحية.

ب. جميع الأشياء التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى مساحات معينة من **الأراضي** لإنتاجها.

١. المنازل و**الأسواق** والطرق هي عوامل تستهلك مساحات من الأراضي.

٢. إنتاج الغذاء والملابس و**الأعمال** وبناء المنازل جميعها عوامل تستهلك مواد من اليابسة.

٣. تفرض بعض **القوانين** حماية مواطن المخلوقات الحية من التدمير، وتساعدنا على استخدام الأراضي بحكمة.

٤. تُدفن معظم نفاياتنا في **مكبات النفايات**.

أ. **مكب النفايات** تجويف في الأرض تُدفن فيه النفايات.

ب. الملوثات هي مادة يمكنها أن تسبب **الضرر** للمخلوق الحي عندما تختلط مع العمليات الحيوية.

ج. تسمى الفضلات التي تحتوي على مواد كيميائية **خطرة** أو ملوثات أخرى النفايات الخطرة.

٥. تعد اليابسة موردًا **غير متجدِّد**.

ج. يشكّل الماء الذي يمكن استخدامه **للشرب** نسبة ضئيلة من حجم الماء الموجود على الأرض.

١. تسبب العديد من الأنشطة البشرية **تلوث** الماء، ويحدث ذلك عند استخدام:

أ. المنظفات **المنزلية**

ب. **المبيدات الحشرية**

ج. **الأسمدة**

د. النفط أو **الشحم**

هـ. إلقاء **النفايات** في موارد المياه

٢. تتعاون الدول معًا على تقليل **تلوث** الماء.

أ. أعدت حكومة المملكة العربية السعودية **معايير سلامة مياه الشرب** التي حدَّدت مقاييس ماء الشرب.

د. ينتج معظم تلوث الهواء من حرق **الوقود الأحفوري**.

١. المصدران الكبيران لتلوث الهواء هما **السيارات** والمصانع.

(تابع) الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

٢. يحدث المطر الحمضي عندما تنبعث **الغازات** الناتجة من احتراق النفط والفحم الحجري، ثم تختلط بالماء الموجود في الهواء.

٣. الحل الأمثل لوقف تلوث الهواء هو **منع** وقوعه.

أ. تستطيع حماية الغلاف الجوي بترشيد استهلاك **الطاقة** في المنزل.

ب. يمكنك أيضا دعم استخدام موارد الطاقة **المتجدِّدة** مثل أشعة الشمس.

هـ. **الفضلات الصلبة** هي كل ما **يرميه** الناس ويكون في الحالة الصلبة أو شبه الصلبة.

١. تنتج معظم الفضلات عند استخراج الفحم الحجري والنفط والموارد الطبيعية الأخرى من **باطن الأرض**.

٢. معظم الفضلات الصلبة الناتجة من المنزل والمدرسة، وأماكن العمل هي **منتجات ورقية** وكرتونية.

٣. استخدام الأشياء مرة أخرى، أو **إعادة استخدامها** يساعد على تقليل الفضلات الصلبة.

٤. **التدوير** نوع من أنواع إعادة استخدام المواد بعد تغيير شكلها.

و. يمكنك أن تكون جزءًا من **الحل** في مواجهة مشكلة الفضلات الصلبة بإتباع عادات ترشيد الاستهلاك والتدوير.

سؤال للمناقشة:

هل يمكنك إعادة استخدام بعض الأشياء التي تستخدمها يومياً في المنزل؟ **نعم. يمكن إعادة استخدام الورق المستعمل، والأكياس البلاستيكية من البقالة مرات عديدة، واستخدام الأوعية والصحون الخزفية بدلا من الصحون الورقية والبلاستيكية وذلك لتقليل النفايات المنزلية.**

أنشطة عملية

تجربة (صفحة ٥٠)

١. ستتنوع إجابات الطلاب، ولكن قد تتضمن الحجم والتكلفة ومدى توافرها وجاذبية الغلاف.

٢. ستتنوع إجابات الطلاب، ولكن قد تتضمن الإشارة إلى فعالية مادة التغليف وجماليتها. قد يختار بعض الطلاب مواد أُعيد استخدامها أو مواد أعيد تدويرها.

تجربة: حاول في المنزل (صفحة ٥١)

١. ستتنوع إجابات الطلاب، ولكن عليهم أن يكتبوا كل مادة بشكل منفرد.

٢. الثلاثة جميعها؛ تم ترشيد كمية النفايات التي رُميت، وبعض المواد أُعيد استعمالها، وبعضها أُعيد تصنيعها (تدويرها) إلى أعمال فنية.

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ٥٢)

ملاحظة على الاستقصاء: أخبر الطلاب بأن جمع مياه الأمطار واستخدامها في المنزل هي طريقة جيدة في توفير الماء، واطلب إليهم أن يفكروا بطرائق أخرى لجمع مياه الأمطار في المنزل واستخدامها.

ملاحظة على الاستقصاء: اذكر طرائق أخرى لتوفير المياه لم ترد في الجدول، مثل: تصليح صنابير المياه التالفة، وري الحديقة بعد غروب الشمس، وتقليل عدد مرات غسل السيارة، تؤدي جميعها إلى توفير المياه.

التقديم:

١. ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تتضمن بعض الأنشطة الواردة في الجدول، إضافة الى بعض الأنشطة التي لم تذكر، مثل: استخدام الماء في الطبخ وللشرب خلال اليوم .... الخ.

٢. لأن الأنشطة الواردة في الجدول هي من الأنشطة التي تستهلك كميات كبيرة من الماء، والأنشطة الأخرى التي لم ترد في الجدول هي في العادة لا تستهلك كميات كبيرة من الماء.

الاستنتاج والتطبيق:

١. و ٢. ستتنوع الأرقام التي يتوصل إليها الطلاب، ويتوقف ذلك على عدد أفراد العائلة وعدد الأشخاص الذين شاركوا في تنفيذ هذه الأنشطة.

٣. قد تتضمن الطرائق: ملء المغسلة بالماء عند غسل الصحون، والتحكم في مستوى الماء حسب كمية الملابس في الغسالة، والاستحمام في حوض الاستحمام بدلاً من أخذ الدش لفترة طويلة، أو الاستحمام باستخدام الدش لمدة قصيرة، وإغلاق صنبور الماء أثناء تنظيف الأسنان والوضوء.

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ٥٥)

ملاحظة على الاستقصاء: ذكِّر الطلاب بأن التخطيط العمراني الحديث للمدن هو نشاط يأخذ بعين الاعتبار الكثير من المتغيرات، وأخبرهم بأن اتخاذ قرارات إنشاء البنايات يتم التوصل إليها بعد أخذ حاجات الناس المختلفة بعين الاعتبار، فضلاً عن الأهمية الكبيرة للقضايا البيئية في جميع مشاريع التطوير العمرانية، حيث تؤخذ بالاعتبار عند التخطيط للمشروع.

التقديم:

١. ستتنوع الإجابات، قد تكون سُكنى بعض الطلاب قريبة من مدارسهم، والبعض الآخر يكون بعيدًا، ويأتون إلى المدرسة بوساطة الحافلات. تقع البقالات والمحلات التجارية غالبًا بالقرب من المناطق السكنية.

٢. لاستخدامها كمصدر للمياه.

تحليل البيانات:

١. يجب أن تتضمن إجابات الطلاب تفسيرات منطقية لكل جزء من الخطة.
٢. يجب أن تحدِّد إجابات الطلاب أن مواقع المتنزهات يجب أن تكون في مواقع يسهل الوصول إليها من قبل جميع السكان.
٣. يجب ألاّ توضع مكاب النفايات بالقرب من المناطق السكنية، وألاّ تكون في اتجاه الرياح القادمة نحو المنازل أو المكاتب أو المحلات.

الاستنتاج والتطبيق:

يجب أن يكون المطار بعيدًا عن المدارس، وقريبًا من المحلات التجارية والأسواق والفنادق.

اجابات كراسة التجارب العملية

تجربة مخبرية ١: الموارد المتجددة مجمعات الطاقة الشمسية (صفحة ٥٧)

ملاحظة على التجربة: أخبر الطلاب بأن الإشعاع الشمسي يختلف من منطقة لأخرى، وتحدِّد الغيوم والموقع الجغرافي وتلوث الهواء وحتى النشاط البركاني، كمية الإشعاع الشمسي التي تستقبلها أي منطقة على سطح الأرض.

البيانات والملاحظات:

١. ستتنوع الاجابات
٢. ستتنوع الاجابات
٣. ستتنوع الاجابات
٤. ستتنوع الاجابات

أسئلة واستنتاجات:

١. كانت درجة الحرارة أعلى داخل مجمع الطاقة الشمسية.
٢. تُسخن أشعة الشمس الهواء المحصور في المجمَّع، والهواء الساخن هذا لا يمكنه الهروب من المجمع لوجود الغطاء البلاستيكي.
٣. سيعمل مجمع الطاقة الشمسية بشكل أفضل في الظروف المشمسة، ولن يعمل بشكل جيد في الظروف الغائمة.
٤. إجابات محتملة، قد تتضمن تسخين الماء، وهذا الماء يمكن أن يدور خلال تركيب خاص للمحافظة على سخونته.

تجربة مخبرية ٢: ظاهرة الدفيئة (البيوت الزجاجية) (صفحة ٦٠)

البيانات والملاحظات:

قد تتنوع الرسوم البيانية، ولكن يجب أن تكون درجة حرارة ظاهرة الدفيئة مرتفعة.

أسئلة واستنتاجات:

١. القارورة التي تمثل ظاهرة الدفيئة تظهر زيادة كبيرة في درجة الحرارة.
٢. يسبب غاز ثاني أكسيد الكربون ارتفاع درجة حرارة الهواء في القارورة التي تمثل ظاهرة الدفيئة بشكل أسرع.
٣. يمثل هذا الخليط انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن احتراق الوقود الأحفوري.

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى (صفحة ٥٩)

نظرة عامة (صفحة ٥٩)

١. موارد متجدِّدة
٢. موارد غير متجدِّدة
٣. الحفاظ عليها
٤–٦. الأشجار وأشعة الشمس والماء
٧–٩. الفحم الحجري والنفط الخام والغاز الطبيعي
١٠–١٢. الترشيد وإعادة الاستخدام والتدوير.

(تابع) دليل المعلم والإجابات

الدرس ١ (صفحة ٦٠)

١. أشياء توجد في الطبيعة وتستخدمها المخلوقات الحية.

٢. موارد يمكن تعويضها بعمليات طبيعية خلال ١٠٠ عام أو أقل.

٣. موارد لا يمكن تعويضها بعمليات طبيعية خلال ١٠٠ عام.

٤. الخضراوات

٥. الماء

٦. النفط

٧. المعادن

٨. الأشجار

٩. ضوء الشمس

١٠. الفحم

١١. إجابة محتملة: عادة ينتج الكثير من السمك من فَقسِ البيوض، أما عندما يتناقص نوع معين من السمك باستمرار، فقد يصبح بعدها مهددًا بالانقراض.

الدرس ٢ (صفحة ٦١)

							١							
							ل							
			ض	ر	ق	ن	٢م							
						ف								
						ا								
						ي								
م	ا	د	خ	٤ت	س	!	ل	ا	ة	د	ا	ع	ا	٣
				ل				ت						
		ء	و	هـ	ل	٥ا	ل	ا						
				ث				ل						
				ا				ص						
				ل				ل						
		ي	ض	م	ح	ل	٦ا	ب						
				ا				ة						
				ء										

المفردات الرئيسة (صفحة ٦٢)

			د	د	ج	ت	٥م	ر	ي	٧غ				
	٦م						ك							
	و						ب							
	ر				ي	ض	م	ح	ل	ا	ر	ط	م	ل	١ا
	د			ث						ل					
	ط			و						ن					
ة	ب	ل	ص	ل	ا	ت	ا	ي	ا	ف	ن	ل	٢ا		
	ي			٤م						ا					
	ع									ي					
	ي			ر	ي	و	د	ت	ل	ا	ة	د	ا	ع	٣ا
										ت					

التعزيز (صفحة ٦٣)

الدرس ١ (صفحة ٦٣)

إجابات الجدول:

الأشجار: خشب المنزل والكتاب

المعادن: السياج الفلزي، وشاحنة جارهم

النفط: الشاحنات البلاستيكية،وخرطوم الماء

الفحم: الكهرباء

١. الماء والقرع.

٢. المعادن والنفط والفحم.

٣. عندما يقطع الناس أشجار الغابات، ويستهلكون كميات كبيرة من الماء في وقت قصير.

٤. إجابات محتملة: قد يستخدم الناس ماءً أقل، ويتشاركون في ركوب سيارة واحدة، والتدوير، والتوقف عن إزالة الغابات.

الدرس ٢ (صفحة ٦٤)

إجابات الجدول:

تحت العمود "كيف يؤدي هذا النشاط إلى إحداث التلوث؟
إجابات محتملة: وضع كميات كبيرة من النفايات في مكب النفايات، وتسرب المواد الكيميائية من النفايات إلى البيئة.

تحت العمود "ما تأثير هذا التلوث في البيئة؟"

إجابات محتملة: سيواجه الناس صعوبة في التنفس، والشعور بجفاف الحلق وحرقة في العين، واختلاط الملوثات مع بخار

الماء الموجود في الهواء يكوّن المطر الحمضي، الذي يقتل الأسماك والأشجار والنباتات.

١. تلوث الماء والهواء.

٢. استخدام مكاب النفايات، وتسيير المركبات، وتشغيل المصانع.

٣. استخدام مكاب النفايات.

٤. إجابة محتملة: تربية الحيوانات ورعيها، ونتيجة لهذين النشاطين يتم القضاء على نباتات الموطن الأصلي، وتفقد الحيوانات مواطنها بسبب تدمير موارد غذائها ومأواها، كما أن بناء المنازل والمصانع يُحدث الآثار نفسها في البيئة.

٥. ترشيد الاستهلاك.

٦. إعادة استخدام.

٧. إجابات محتملة: يمكنهم التبرع بالملابس والألعاب والدمى لغيرهم لاستخدامها، وإعادة تدوير الجرائد وأدلة الهواتف القديمة والمرطبانات الزجاجية.

٨. إجابات محتملة: يستطيعون تغليف جميع الساندويشات معا في غلاف واحد أو وضعها في وعاء يُعاد استعماله مرة أخرى، بدلاً من غلاف الألومنيوم لكل سندويشة، واستخدام وعاء يُعاد استعماله مرة أخرى لسلطة المعكرونة، وإحضار مناشف من القماش بدلاً من الورق وأشواك الطعام وكؤوس من النوع الذي يُعاد استعماله، ويستطيعون إحضار زجاجة كبيرة من العصير بدلاً من العلب الصغيرة.

٩. إجابات محتملة: فلزات قديمة وجرائد قديمة وعلب العصائر الغازية.

الإثراء (صفحة ٦٦)

الدرس ١ (صفحة ٦٦)

١. بما أن البترول قد تشكل بفعل تحلّل بقايا مخلوقات حية عاشت قبل ملايين السنين، لذا فهو مصدر غير متجدِّد.

٢. حسب التقدير اليومي للاستهلاك ٧٦ مليون برميل من النفط، لذا فإن الزمن الذي سيُستغرق في استهلاك بليون برميل نفط هو ١٣ يومًا تقريبًا.

٣. ستتنوع الإجابات، قد يُجيب الطلاب بأنه يجب علينا البحث عن موارد أخرى للطاقة.

الدرس ٢ (صفحة ٦٧)

١. لأنها ما زالت موجودة في الرسوبيات النهرية،ولم تتحلّل بعد إلى مواد غير ضارة، فضلاً عن أنها تدخل في أنسجة الحيوانات.

٢. ستتنوع الإجابات، ولكن ينبغي على الطلاب أن يجمعوا من المقالة معلومات حول طرائق التخلص من الـ PCBs.

ورقة تسجيل النقاط الأساسية (صفحة ٦٨)

بالرجوع إلى الخطوط العريضة لمحتوى التدريس، تجد إجابات الطالب، وهي الكلمات التي تحتها خط.

التقويم

مراجعة الفصل (صفحة ٧٢)

الجزء أ. مراجعة المفردات (صفحة ٧٢)

١. مطر حمضي

٢. مكب النفايات

٣. موارد طبيعية

٤. موارد غير متجددة

٥. ملوثات

٦. إعادة التدوير

٧. موارد متجددة

٨. فضلات صلبة

الجزء ب. مراجعة المفاهيم (صفحة ٧٢)

تعريف الموارد الطبيعية: أشياء توجد في الطبيعة وتستخدمها المخلوقات الحية لتلبية احتياجاتها.

تعريف الموارد غير المتجدِّدة: موارد لا يمكن تعويضها بعمليات طبيعية خلال ١٠٠ سنة، مثل النفط والفحم الحجري.

تعريف الموارد المتجدِّدة: موارد يمكن تعويضها بعمليات طبيعية خلال ١٠٠ سنة أو أقل، مثل الماء والأشجار.

الأسباب

٢. قطع أشجار الغابات للحصول على الأخشاب، واستخدام الناس الأراضي لتنمية المحاصيل ورعي الحيوانات.

٣. الأنشطة اليومية مثل التخلص من الماء والصابون بصبه فوق العشب أو في مجرى النهر، واستعمال الماء لغسل الشوارع من الزيوت والشحوم وتسرب تلك المياه لموارد مياه الشرب.

النتائج: ١. تدمير الموطن وانقراض الأنواع. ٤. دخول الملوثات إلى البيئة. ٥. تلوث الهواء، والمطر الحمضي. ٦. تقليل كمية النفايات الصلبة وتقليل التلوث وترشيد استهلاك الطاقة.

إجابة الفقرة: ستتنوع الإجابات، وقد تتضمن تقليل الفضلات الصلبة عن طريق شراء منتجات بأقل عدد من الأكياس، وترشيد استهلاك الكهرباء والماء والمنتجات النفطية، وإعادة استعمال الملابس القديمة كفوط تنظيف، والجرائد القديمة لتغليف المواد، وعرض بعض المواد مثل الكتب القديمة والألعاب والدمى للبيع. والتدوير من خلال مراكز خاصة لذلك، أو مجمِّعات للنفايات المحلية، مثل علب الألومنيوم والحديد والجرائد وأوراق أخرى مثل الألواح الكرتونية والزجاج والأوعية البلاستيكية.

اختبار الفصل (صفحة ٧٤)

أولاً: اختبار المفاهيم (صفحة ٧٤)

١. أ
٢. د
٣. هـ
٤. ب
٥. ج
٦. ج
٧. ب
٨. ب
٩. د
١٠. د
١١. د
١٢. أ
١٣. ب
١٤. ج
١٥. أ
١٦. ب
١٧. أ

ثانيًا: تطبيق المفاهيم (صفحة ٧٥)

١. لأن الشجرة يمكن تعويضها خلال ١٠٠ سنة، ولكن الغابة هي نظام بيئي متكامل يأخذ وقتاً أطول بكثير ليتم تعويضه بالكامل طبيعيًا،إذا كان ذلك ممكنًا.

٢. ينتج المطر الحمضي عندما تنطلق الغازات من حرق الفحم والنفط، وتختلط مع الماء الموجود في الهواء.

٣. ستتنوع الإجابات. إجابات محتملة: **أسباب تلوث الهواء:** الغبار من العوامل الطبيعية، والدخان من السيارات، وملوثات مختلفة من المصانع ومحطات إنتاج الطاقة. **ما يمكن أن يفعله الناس:** ترشيد استهلاك الكهرباء، واستخدام وسائل النقل العامة بدلاً من السيارات الخاصة، وتخفيض الملوثات الناتجة عن المصانع ومحطات إنتاج الطاقة. **أسباب تلوث الماء:** ملوثات الماء مثل المنظفات المنزلية، والمياه العادمة الناتجة من المصانع. **ما يمكن أن يفعله الناس:** إزالة الملوثات المائية، وترشيد استهلاك الماء. **أسباب تلوث اليابسة:** النفايات الناتجة من المنازل والمحلات التجارية. **ما يمكن أن يفعله الناس:** تقليل النفايات وإعادة استعمالها وتدويرها.

٤. قد تتضمن الإجابات؛ الأشجار للأجزاء الخشبية، والمعادن للأجزاء الفلزية، والنفط والبنزين للأجزاء البلاستيكية.

٥. ستتنوع الأمثلة. أمثلة على الإجابات: **الترشيد:** استخدام قطع من القماش بدلاً من المناديل الورقية. **إعادة الاستخدام:** استعمال الملابس القديمة كفوط تنظيف.

(تابع) دليل المعلم والإجابات

التدوير: وضع الجرائد في مراكز تصنيع الورق بدلاً من إلقائها في القمامة.

٦. ستتنوع الإجابات، تُسبب عوادم السيارات تلوث الهواء، ويُسبب تسرب البنزين أو النفط تلوث المياه.

ثالثًا: تطبيق المهارات (صفحة ٧٧)

١. يوضح الرسم البياني كميات المواد المختلفة التي نرميها، وكميات المواد نفسها التي نعيد تدويرها.

٢. نستخدم ٢,٥ مليون طن تقريبًا من الألومنيوم و١٠ مليون طن تقريبًا من الحديد و ١٥,٥ مليون طن تقريبًا من البلاستيك.

٣. الألومنيوم، لأننا نُعيد إنتاج نسبة عالية من الألومنيوم الذي نستهلكه.

رابعًا: مهارات الكتابة (صفحة ٧٧)

٤. قد تتنوع الفقرات، ولكن يجب أن تشير إلى الأعمال التي تقلِّل من أنواع التلوث الثلاثة، وتظهر فهمًا لعلاقات السبب والنتيجة بين الأعمال ونتائجها. وقد يفيد الطلاب بأنهم قادرون على الحد من تلوث اليابسة باستخدام أقمشةٍ بدلاً من أكياس الطعام الورقية، وتقليل تلوث الهواء باستخدام وسائط النقلَ العامةَ بدلاً من السيارات، وتقليل تلوث المياه من خلال زيادة الوعي بطرائق التخلص من المواد التي تلوث المياه.

شرائح
الوحدة السادسة وإجاباتها

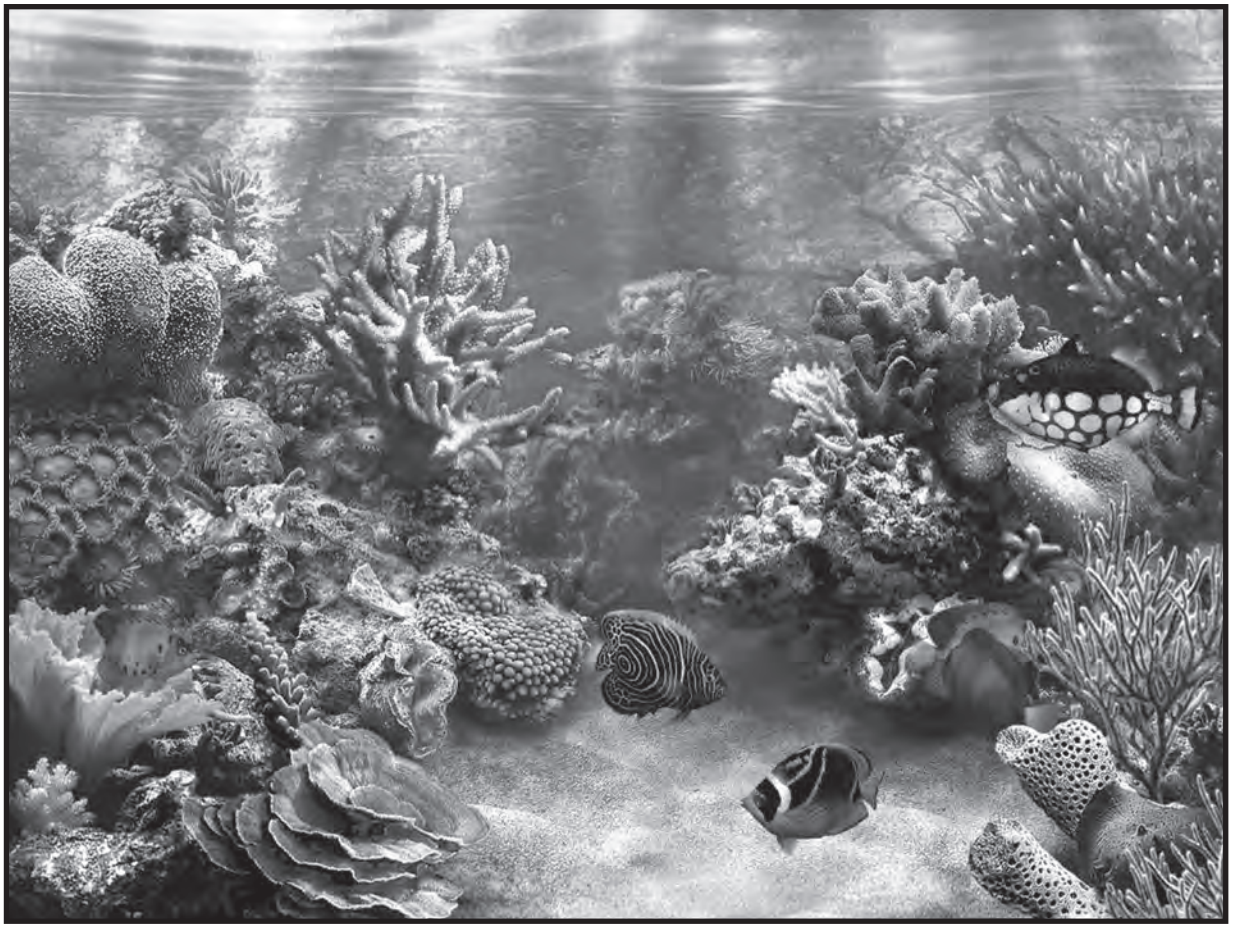
شرائح الوحدة السادسة وإجاباتها

شرائح الوحدة السادسة ٩٠

إجابات شرائح الوحدة السادسة ١٠٠

غذاء السمك

إن إعداد حوض أسماك ممتع جدًا. عليك في البداية أن تقرر نوع الحوض الذي تريده؛ هل سيضم أسماك مياه عذبة، أم أسماك مياه مالحة؟ كذلك عليك أن تختار الأسماك التي تعيش معًا، دون أن يتغذى بعضها على بعض. ما الأشياء الأخرى التي قد تحتاج إليها لعمل حوض أسماك؟



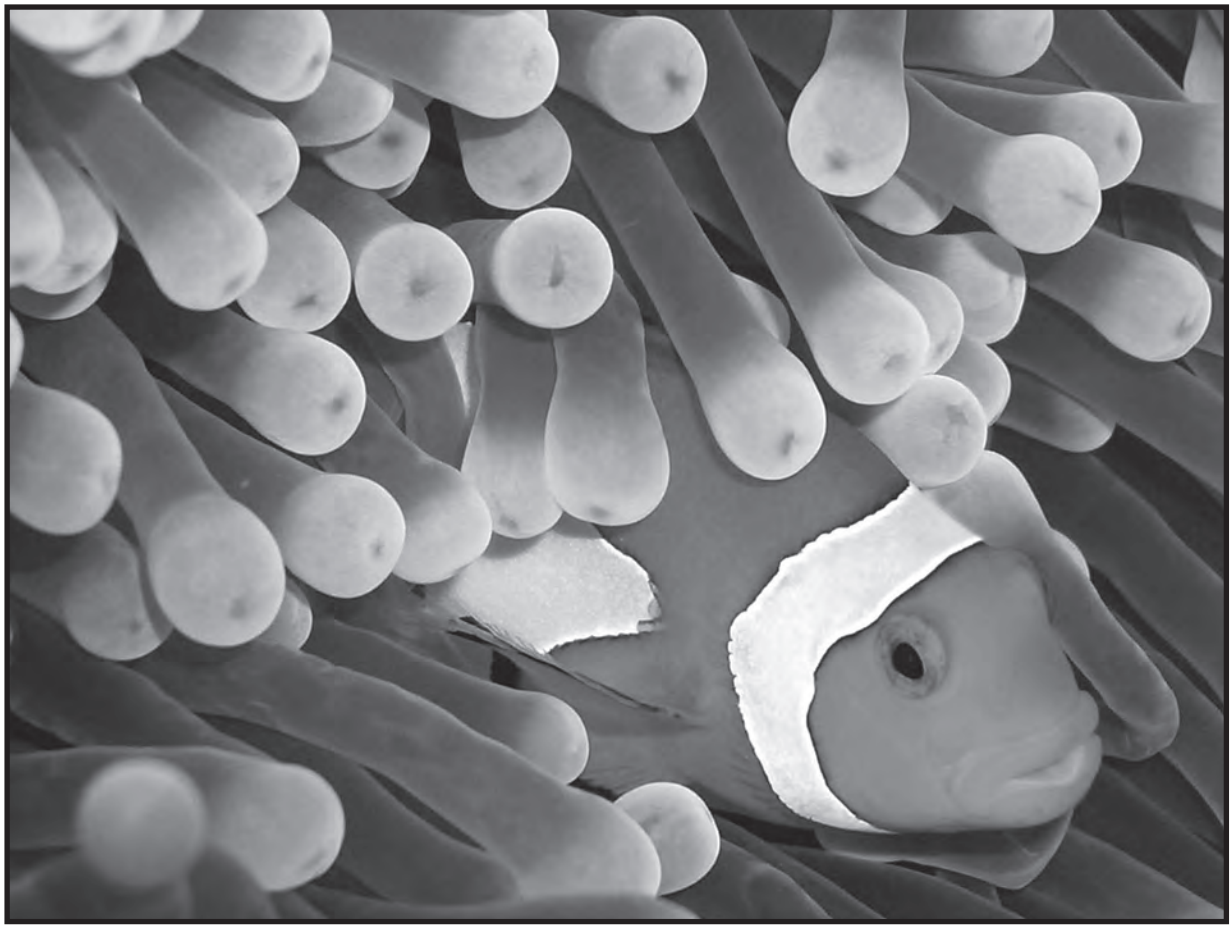
١. ما الأجزاء الحية في حوض السمك؟

٢. ما الأجزاء غير الحية في حوض السمك؟

٣. ترى، كيف تتفاعل الأجزاء المختلفة في حوض السمك بعضها مع بعض؟

هل أستطيع العيش معك؟

يشبه حيوان شقائقُ النعمان الأزهارَ، وهو من الحيوانات الآكلة اللحوم. تعيش هذه الحيوانات ملتصقة على أجسام ثابتة، منها الشعاب المرجانية. ويستخدم شقائق النعمان مجساته الطويلة في لسع الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى التي تسبح فوقه، فيشل حركتها، ثم يقوم بالتهامها. ويعيش شقائق النعمان دائمًا مع السمكة المهرجة، كما في الصورة أدناه.

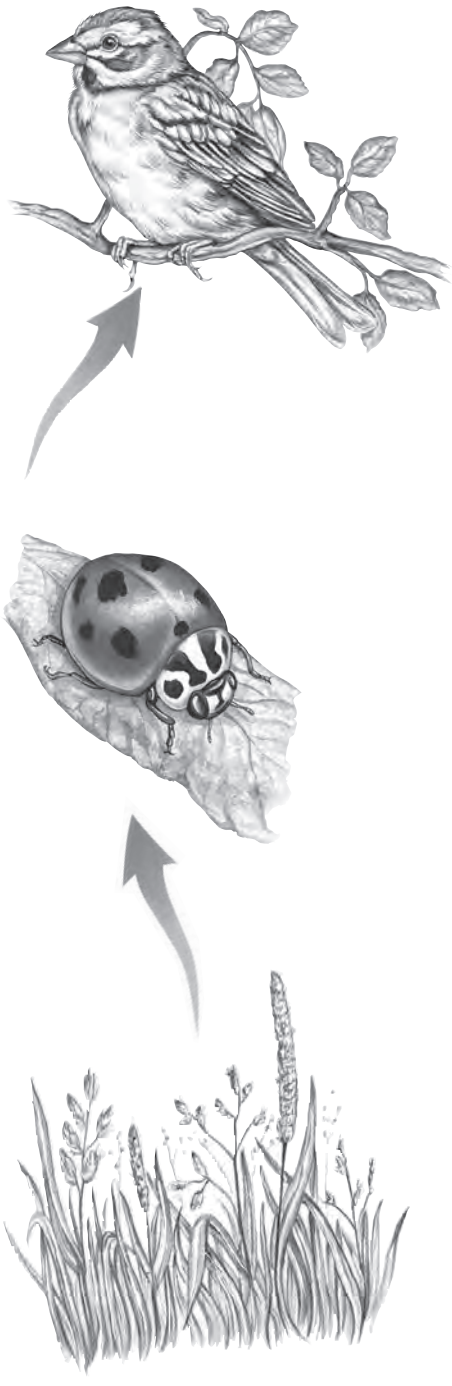


١. ماذا تستفيد السمكة المهرجة من عيشها مع شقائق النعمان؟

٢. هل يستفيد شقائق النعمان من هذه العلاقة؟

٣. ترى، لماذا لا يتغذى هذان الحيوانان أحدهما على الآخر؟

السلسلة الغذائية



الفصل
١٢

(تابع شريحة التدريس) السلسة الغذائية

علـم البيئة : من التفاعـلات الأساسية بين المخلوقات الحية في المجتمع الحيوي التغذي والافتراس. أما النباتات فإنها تصنـع غذاءهـا بنفسها، وأمـا سائر المخلوقات الحيـة الأخرى فإنها تتغذى علـى مخلوقات حية أخـرى للبقاء على قيد الحياة.

التعليمات: اقرأ الفصل، ثم املأ الفراغات. ربما تحتاج أيضًا إلى استخدام الموسوعات العلمية.

١. **تسمى النباتات ..... لأنها تصنع غذاءها بنفسها. أما بعض المخلوقات الحية الأخرى - ومنها الحشرة التي في الشريحة - فتسمى .....؛ لأنها تتغذى على المخلوقات الحية الأخرى. ..... حيوان يفترس المستهلكات الأخرى، مثل الصقر الذي يتغذى على العصفور. بعض الحيوانات محللات، وهذا يعني أنها .....**

٢. **تبين السلسلة الغذائية في الشريحة السابقة علاقتين غذائيتين فقط بين العصفور والحشرة، وبين الحشرة والنباتات. توضح الشبكة الغذائية تنوع الغذاء الذي تعتمد عليه المخلوقات الحية. إذا أردت بناء شبكة غذائية للعصفور فعليك أن تقرأ عن غذاء العصفور. ما الأغذية الأخرى التي يتغذى عليها العصفور - غير الحشرات - والتي يمكن إضافتها إلى شبكتك الغذائية؟**

.....

.....

٣. **الإطار البيئي هو دور المخلوق الحي في الطبيعة. على سبيل المثال، غالبًا ما يتم تقسيم الإطار البيئي إلى أجزاء حسب عملية أكل النباتات من قبل الحيوانات. ففي إفريقيا يرعى الحمار الوحشي الأعشاب، وتأكل الغزلان أوراق الشجر والأغصان الصغيرة. أما الزرافة فتأكل أوراق الشجر والأغصان، إلا أنها تركز في غذائها على الأغصان المرتفعة التي لا تستطيع الغزلان وصولها. ترى، ما أهمية اختلاف ما تأكله هذه الحيوانات في البيئة؟**

.....

.....

٤. **تقوم المفترسات بدور مهم في الطبيعة. على سبيل المثال؛ لا تأكل الخنافس النباتات، بل تفترس الحشرات الآكلة للنبات، ومنها حشرة المن. ويستخدم العديد من المزارعين وأصحاب الحدائق الخنافس بدلاً من المبيدات الحشرية التي تهدد المحاصيل. ابحث عن الآفات التي تسبب المرض أو تعرّض مصادر الغذاء للخطر، واكتب أسماءها في رأس كل عمود. واعمل أيضًا بحثًا عن المفترسات التي يستطيع الناس استخدامها للقضاء على هذه الآفات، واكتب أسماءها في الفراغين الثاني والثالث من كل عمود.**

.....

.....

علم البيئة

شريحة التقويم

التعليمات: تأمل الجدول التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

العلاقة المتبادلة	الوصف
التكافل	أية علاقات قوية بين المخلوقات الحية
التعايش	علاقة يستفيد منها أحد المخلوقيين بينما لا يستفيد منها الآخر ولا يتضرر
تقايض (تبادل المنفعة)	يستفيد المخلوقان كل من الآخر.
التطفل	يستفيد أحد المخلوقين ويتضرر الآخر.

١. بناءً على الجدول، أي العلاقات يستفيد فيها كل مخلوق حي من الآخر؟

أ. التعايش

ب. التكافل

ج. التقايض

د. التطفل

٢. تعيش البراغيث على القطط وتتغذى بامتصاص دمها. بناءً على الجدول، ما نوع هذه العلاقة؟؟

أ. التعايش

ب. التكافل

ج. التقايض

د. التطفل

٣.أي العلاقات ليس لها تأثير سلبي في كثافة جماعة المخلوق الحي؟

أ. التعايش والتنافس ب. التقايض والافتراس ج.التعايش والتقايض د.الافتراس والتنافس

طاقة الرياح

تَسخن الأرض بشكل غير متساوٍ بسبب دورانها، مما يؤدي إلى هبوب الرياح. ويمكن الاستفادة من الرياح بواسطة توربينات تستخدم في توليد الكهرباء.

١. ما مصدر الطاقة التي يتم الحصول عليها؟

٢. ترى، ما الذي يجعل منطقة ما مناسبة لوضع توربينات الرياح المبينة في الصورة أعلاه؟

٣. ما الإيجابيات والسلبيات الناتجة عن استخدام توربينات الرياح في الحصول على الطاقة؟

هل أستخدمه مرة أخرى؟

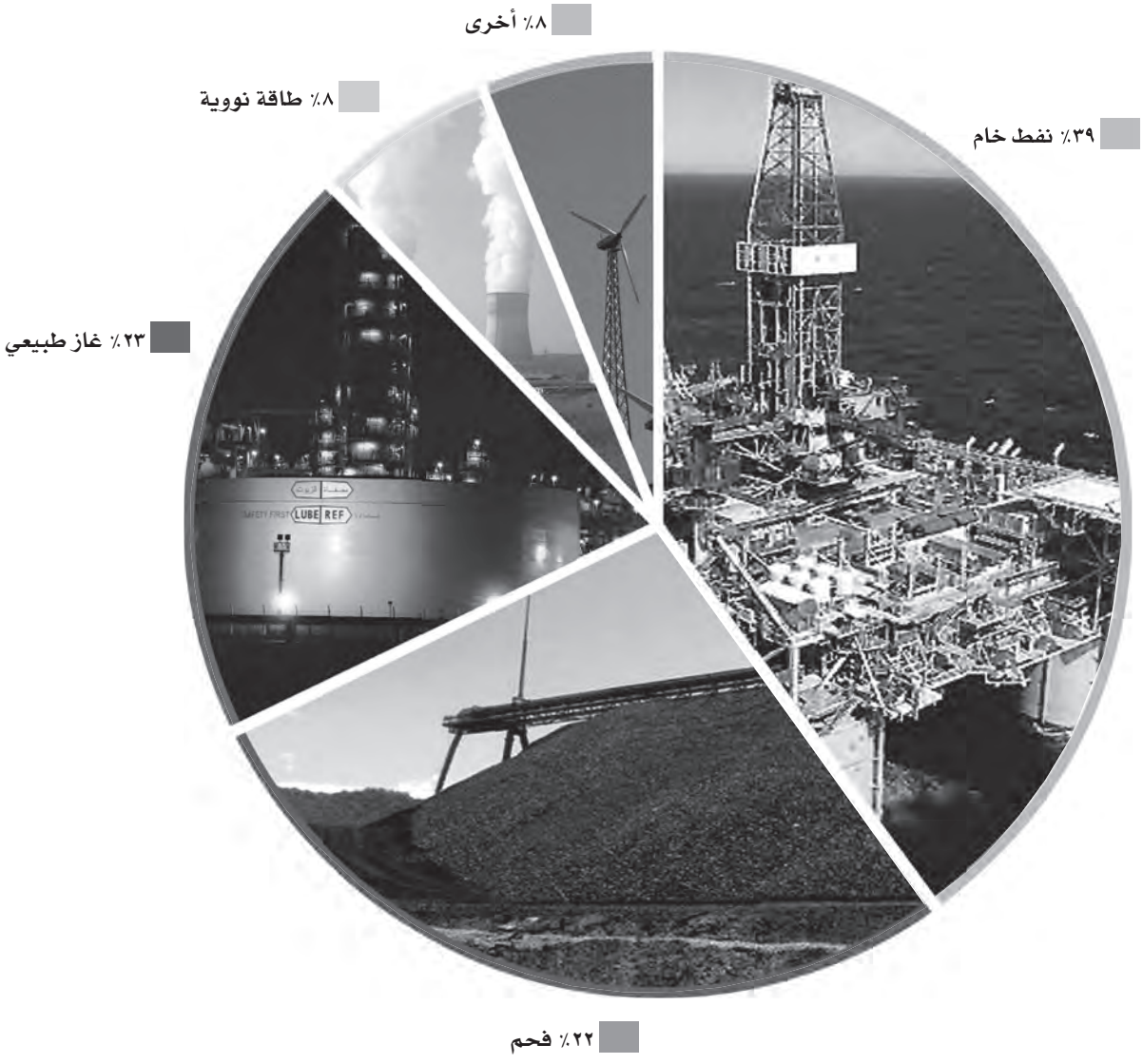
تجعل معظم المجتمعات مراكز لإعادة التصنيع (التدوير)، إما في المكبّ أو في مراكز التجميع. أما المواد التي تُجمع عادة من أجل إعادة تصنيعها فهي الأوراق والزجاج وبعض أنواع البلاستيك والفلزات.

١. ما مصدر المواد المستخدمة المصنوعة من الحديد الظاهرة في الصورة؟

٢. لماذا تعد فكرة إعادة تصنيع المواد المصنوعة من الحديد فكرة جيدة؟

٣. ماذا يمكن أن يحدث إذا لم تتم إعادة تصنيع المواد المصنوعة من الحديد؟

تلبية حاجات العالم من الطاقة



(تابع شريحة التدريس) تلبية حاجات العالم من الطاقة

١. ما الذي يوضحه الرسم الدائري؟

.....

.....

٢. ما أكثر موارد الطاقة استخدامًا؟

.....

.....

٣. أي موارد الطاقة في الرسم تعد موارد غير متجددة؟

.....

.....

.....

٤. ما موارد الطاقة التي يمكن أن تندرج تحت تصنيف موارد "أخرى"؟

.....

.....

٥. ما موارد الطاقة التي ذكرتها في السؤال ٤، تعد موارد متجددة؟

.....

.....

٦. توقع ما يحدث إذا نفدت موارد الطاقة غير المتجددة الواردة في الرسم.

.....

.....

.....

موارد الأرض

التعليمات: ادرس الجدول التالي بدقة وأجب عن الأسئلة التي تليه:

تحتوي دول الخليج العربي على كميات هائلة من الموارد الطبيعية، ومنها النفط. ويعد النفط المصدر الرئيس للطاقة المستخدمة في العالم؛ حيث يستخدم في السيارات والمصانع، وفي توليد الطاقة الكهربائية والعديد من المجالات الأخرى. ويمثل الجدول الآتي إنتاج النفط واحتياطاته في دول مجلس التعاون الخليجي بالبرميل كما قدرت بين عامي ٢٠٠٩ و٢٠١١.

الدولة	الاحتياط	الانتاج
المملكة العربية السعودية	٢٦٤,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠	٨,٨٠٠,٠٠٠
الامارات العربية المتحدة	٩٩,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠	٢,٧٩٨,٠٠٠
سلطنة عمان	٥,٥٠٠,٠٠٠,٠٠٠	٨١٦,٠٠٠
دولة الكويت	١٠١,٥٠٠,٠٠٠,٠٠٠	٢,٤٩٤,٠٠٠
دولة قطر	١٥,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠	١,٢١٣,٠٠٠
مملكة البحرين	١٢٥,٠٠٠,٠٠٠	٤٨,٥٦٠
المجموع	٤٥٨,١٢٥,٠٠٠,٠٠٠	١٦,١٦٩,٥٦٠

١. بناءً على البيانات الواردة في الجدول، أي دولة من دول مجلس التعاون فيها أكبر احتياطيّ للنفط؟

أ. مملكة البحرين **ب. الامارات العربية المتحدة**

ج. دولة الكويت **د. المملكة العربية السعودية**

٢. بناءً على البيانات الواردة في الجدول، أي دول مجلس التعاون الخليجي تعد من أكبر الدول المنتجة للنفط؟

أ. دولة الكويت **ب. المملكة العربية السعودية**

ج. سلطنة عُمان **د. دولة قطر**

٣. . بناءً على البيانات الواردة في الجدول، ما نسبة إنتاج المملكة العربية السعودية من الإنتاج الكلي لدول مجلس التعاون؟

أ. ٤٢،٦٪ **ب. ٢,٤٪** **ج. ٥٤،٤٪** **د. ١٠٠٪**

إجابات شرائح

الـــوحـــــدة السادســـــة

الفصل الثاني عشر: علم البيئة

شريحة التركيز: الدرس ١

غذاء السمك

إرشادات لتدريس الشريحة

- تستخدم هذه الشريحة لتقديم مفهوم النظام البيئي، والربط بين المكونات الحية وغير الحية في حوض السمك والعوامل الحيوية وغير الحيوية للنظام البيئي. ناقش كيف تتفاعل الأجزاء المختلفة للنظام البيئي مع بعضها بعضًا كما هو الحال في تفاعل الأجزاء المختلفة في حوض السمك.
- اطلب إلى الطلاب الذين لديهم حوض سمك في البيت أو الذين أسهموا في بناء حوض السمك في الغرفة الصفية، أن يوظفوا خبرتهم في تنظيف حوض السمك والحفاظ عليه، واسألهم: هل تتغذى أي من الحيوانات على غيرها؟ هل أصبح الماء غير صحي؟ ماذا سيحدث لو أنك نسيت أن تطعم الحيوانات في حوض السمك؟ ماذا سيحدث لو أنك وضعت حوض السمك في مكان مظلم لمدة شهر؟

الخلفية النظرية للمحتوى

- يتكون النظام البيئي من تفاعل المخلوقات الحية المختلفة مع بعضها بعضًا ومع العوامل غير الحية، بحيث تشكل وحدة واحدة. يعد حوض السمك نظامًا بيئيًّا صغيرًا من صنع الإنسان.
- ثمة مسائل يجب اتباعها بشكل مستمر عندما نحافظ على حوض السمك وهي: الحفاظ على نوعية الماء ودرجة الحرارة وأجزاء الزينة للحوض، والوقاية من الأمراض وتزويد الأسماك بالطعام. وتعد نوعية الماء من أهم هذه المسائل؛ إذ يجب استخدام ماء نظيف قادر على تزويد المخلوقات الحية بالأكسجين. وينبغي إزالة الكلور والملوثات الأخرى التي توضع في حوض السمك للماء العذب، وذلك بإضافة مواد كيميائية معينة أو باستخدام مرشحات، أو ترك الحوض مكشوفًا لعدة أيام. أما استبدال مياه حوض السمك للحيوانات البحرية، فيمكن استخدام ماء البحر أو ماء اصطناعي.
- بعض أحواض الأسماك متوازنة بوجود الحيوانات والنباتات، وهذا يعني عدم احتياج حوض السمك إلى نظام ميكانيكي في عملية التنظيف، فضلاً عن أن هذا الاتزان بين النباتات والحيوانات هو اتزان طبيعي يحدث في الطبيعة، غير أنه يصعب توفيره في حوض السمك.

إجابات أسئلة الشريحة

١. إجابات محتملة: السمك، والنباتات، والطحالب، وغيرها.

٢. إجابات محتملة: الحصى،والماء، وضوء الشمس.

٣. إجابات محتملة: تتكاثر أزواج الحيوانات من النوع نفسه، وبعضها يتغذى على النباتات أو قد يتغذى على غيره من الحيوانات، وتختبئ الحيوانات التي تعيش في الماء بين النباتات وبين أجزاء الزينة والفراغات بين الحصى، وتأخذ النباتات الطاقة من ضوء الشمس في الماء وتعطي الأكسجين إلى الماء.

شريحة التركيز: الدرس ٢

هل أستطيع العيش معك؟

إرشادات لتدريس الشريحة

- يمكن استخدام هذه الشريحة لمناقشة كيف تتفاعل المخلوقات الحية في المجتمع الحيوي، وأشر إلى ما ينتج عن هذه العلاقات من فائدة أو ضرر للمخلوقَين المتفاعلَين؛ وفي بعض هذه العلاقات يستفيد كلا الحيوانين، وفي بعضها الآخر يستفيد أحدهما ويتضرر الآخر. اطلب إلى الطلاب أن يقارنوا بين العلاقات القائمة بين المفترسات في الصورة.
- اطلب إلى الطلاب أن يفكروا بأمثلة أخرى لمخلوقات حية تعيش قريبة من بعضها بعضًا، مثل البراغيث والقراد على جسم الكلب، واسألهم: هل يتضرر أحد الحيوانين بسبب العلاقة بينهما؟ وهل يستفيد أحدهما؟

الخلفية النظرية للمحتوى

- العلاقة في الصورة هي مثال على تبادل المنفعة (التقايض): وهي علاقة تكافلية حيث يستفيد كلا الحيوانين من العلاقة بينهما، ولا يتضرر أي منهما.
- يعيش السمك المهرج بين المجسات اللاسعة لشقائق النعمان دون أن تتضرر منها؛ إذ إنها محاطة بمخاط من شقائق النعمان لحمايتها، ومن دونه فإنها ستهاجم وتؤكل، كما أن عيشها بين مجسات شقائق النعمان يحميها من المفترسات الأخرى، وهي أيضًا تقوم بتنظيفه وحمايته من الأسماك التي تأكله.
- يوجد أكثر من ١٠٠٠ نوع من شقائق البحر في العالم، منها ١٠ أنواع فقط تقوم بعلاقات تكافلية مع السمك المهرج.
- تقضي سمكة المهرج معظم وقتها بين المجسات اللاسعة لشقائق النعمان، وعندما تريد في البداية أن تستوطن المجسات اللاسعة لشقائق النعمان، فإنها تتظاهر بسلوك مخلوق حي قد لُسع. واكتشف العلماء حديثًا أن النظرية القديمة لمناعة السمك المهرج لسم شقائق النعمان ليست صحيحة على الإطلاق، حيث أثبتت الدراسات أن السمك المهرج يمتلك نظامًا متطورًا، وذلك بتدليك جسمه بالغطاء المخاطي لمجسات شقائق النعمان بعناية، فيغطي جسمه منه، مما يكسبه المناعة.
- تعد شقائق النعمان أيضًا جزءًا من علاقة تكافلية مع سرطان البحر، إذ إنه يمارس سلوكًا بهلوانيًا خاصًا يمكنه من التسلق على أصداف بطنيات القدم؛ حيث إن بعض سرطان البحر لديه قدرة على جعل شقائق النعمان يتسلق على صدفته من خلال الاحتكاك معه بطريقة معينة، ثم إن سرطان البحر يترك صدفته القديمة ويتحرك إلى صدفة جديدة، كما أن الحيوانات التي تعيش مع شقائق النعمان تنقله معها إلى صدفتها الجديدة. ويوجد أيضًا بعض أنواع السرطان التي يعيش مع شقائق النعمان ولكن ليس لها صدفة، وهذا النوع من السرطان يحمل شقائق النعمان على درعه أو أرجله، ويقوم شقائق النعمان بدوره بحماية السرطان من المفترسات مثل الأخطبوط أو حتى السرطانات الأخرى. تعرف هذه العلاقة على أنها تعايش، وهي علاقة يستفيد فيها أحد الحيوانين (السرطان) ولا يتضرر الحيوان الآخر (شقائق النعمان).

إجابات أسئلة الشريحة

١. إجابات محتملة: يحصل السمك المهرج على الحماية من مفترساته، حيث تمنع مجسات شقائق النعمان المفترسات من مهاجمته.
٢. إجابات محتملة: يحصل شقائق النعمان على الحماية من مفترساته، ويتغذى على قطع الطعام التي تسقط من السمك المهرج في أثناء تناولها، كما أن السمك المهرج يلتقط الطفيليات عن شقائق النعمان.
٣. إجابات محتملة: لأنهما تكيفا في التغذية على نوع مختلف من الطعام.

شريحة التدريس: الدرس ٢

السلسلة الغذائية

إرشادات لتدريس الشريحة

- ناقش العلاقة الغذائية في مستويات السلسلة الغذائية المصورة في الشريحة.
- دع الطلاب يعرضوا حيوانات أخرى يمكن أن تستبدل بالحيوانات في كل مستوى، على سبيل المثال؛ استبدال طحالب البركة بأعشاب الحقل أو الغراب بالعصفور.

إعادة تدريس مقترحة

- غيّر الموطن بموطن آخر يعتمد على المياه، وذلك باستبدال عشب بحري بالعشب، ودع الطلاب يبحثوا أيضًا عن حيوانات مائية مناسبة لعمل سلسلة أو شبكة غذائية منها.

الإثراء والتوسع

- **مناظرة:** حاليًا، تكيّف الكثير من "الحيوانات البرية" مع البيئات الحضرية (المدن)، وأكثرها شيوعًا هي الثعلب والأرانب، بالإضافة إلى وجود القط البري والذئب توجد في ضواحي

المدن. اطلب إلى الطلاب أن يبحثوا في أوضاع المدن، ومناقشة خيارات التعامل مع هذه الحيوانات.

- **عـرض**: قم بزيـارة حديقـة الحيوان (أو شـاهد فيلـمًا) يمثل نظامًـا بيئيًّا متكاملاً، مثل الغابات المطرية، ثم دع الطلاب أن يعملوا لوحات جدارية تصوِّر شـبكة الغذاء التي شـاهدوها في الحديقة.

إجابات أسئلة الشريحة

١. منتجات؛ مسـتهلك؛ مفترس؛ تتغذى عـلى المخلوقات الميتة والفضلات.

٢. إجابـات محتملة: تتغذى العصافير أيضًا عـلى البذور، أما لو أجـاب الطلاب اليرقـات، فلا تعدُّ إجاباتهـم غير صحيحة، ولكن أشر إلى أن اليرقات هي حشرات غير مكتملة النمو.

٣. إجابـة محتملة: لا يوجد تنافس بين هذه الحيوانات للحصول عـلى الغذاء، ومن ثم فلا يحصل نزاع بينها، وليسـت في عوز لأن تنتـشر عبر مسـاحات كبيرة بحثًا عن الغـذاء، كما أنها لا تواجه خطرًا كبيرًا يهدد بنفاد غذائها.

٤. سـتتنوع الإجابـات، الإجابـات المحتملـة: الصراصـير– العناكـب – النمس، الفئـران – القطط– الكلاب، البعوض – العناكب– يعسوب الماء.

شريحة التقويم

علم البيئة

إجابات أسئلة الشريحة

١. **الإجابـة الصحيحة ج**. يطلب هذا السـؤال مـن الطلاب أن يقـرؤوا الجدول ويحددوا العلاقات التـي تتفق مع الوصف المعطـى، يسـتفيد كلا المشـاركين. علاقـة التطفـل لها جانب سـلبي من أحد المشاركين (أي يسـبب أحد الحيوانين الضرر للآخـر). لعلاقـة التعايـش تأثـير محايد على أحد المشـاركين (أي يسـتفيد أحـد الحيوانـين بينـما لا يسـتفيد ولا يتـضرر الحيوان الآخر). العلاقة التكافلية صحيحة تشمل جميع هذه العلاقات.

٢. **الإجابـة الصحيحـة د**. يطلب هذا السـؤال مـن الطلاب أن يقرؤوا الجدول ومطابقة المثال المعطى مع وصف العلاقات. تسـتفيد البراغيـث لأن جسـم الكلـب يؤمـن لهـا المـأوى والغذاء، لكن الكلاب تتضرر من اللدغات، فتحك جلدها نتيجة لذلك، بل قد تُصاب بالعدوى أو قد تصاب بردة فعل التحسس.

٣. **الإجابة الصحيحة ج**. حيث يطلب هذا السؤال من الطلاب أن يربطـوا المعلومـات في الجدول مع مفهـوم كثافة الجماعة، وأن يبحثوا فقط عن تأثير العلاقات الإيجابية أو الحيادية على كثافة الجماعة.

الفصل الثالث عشر: موارد الأرض

شريحة التركيز: الدرس ١

طاقة الرياح

إرشادات لتدريس الشريحة

- قـد تُسـتخدم هـذه الشريحـة لتقديـم مفاهيـم مـوارد الطاقة المتجددة والطاقة غير المتجددة.
- دع الطـلاب يكونوا مروحة بسـيطة باسـتخدام ماصة عصير وورقة ودبوس مسـتقيم وممحاة، ثم دعهم يجربوا المروحة في الخارج والداخل ليلاحظوا أين كانت قوة الرياح أكبر.

الخلفية النظرية للمحتوى

- تسـتخدم توربينـات الريـاح كالتـي في الصـورة في توليـد الكهربـاء في جميع أنحاء العالم، ومـن المناطق التي فيها مزارع للرياح في السـعودية هي أبها وعرعـر والظهران. وقد تتكون مزرعة الرياح من مئات من التوربينات ضمن شـبكة الطاقة. ويمكـن للناس الذين يعيشـون في المناطق الريحية أن يحصلوا على الكهرباء إذا امتلكوا التوربينات.

- تلتقط توربينات الرياح طاقة الرياح باستخدام ما يشبه المروحة، وهي مكونة من شفرات مثبتة بإحكام على محور دوّار، فعندما تهب الرياح، يتشكل هواء منخفض الضغط في الجانب السفلي للشفرة، فيسحب هذا الهواء الشفرة باتجاهه، مما يؤدي إلى دوران المحور مثل المروحة فتتوّلد الكهرباء.

إجابات أسئلة الشريحة

١. الرياح
٢. إجابة محتملة: المنطقة التي تكثر فيها الرياح ويوجد فيها قليل من الأشجار (منطقة مكشوفة).
٣. إجابات محتملة: الإيجابيات: الطاقة الناتجة طاقة لا تنفذ بسبب وجود الرياح بشكل دائم، كما أن الرياح لا تلوث البيئة مثل النفط والبنزين. السلبيات: ليست جميع المناطق مناسبة لإنتاج طاقة رياح بشكل كافٍ لتغطية حاجة المنطقة من الطاقة. ونظرًا لضخامة التوربينات المصممة لالتقاط طاقة كافية من الرياح، فإنها قد تؤذي الطيور أو الحياة البرية.

شريحة التركيز: الدرس ٢

هل أستخدمه مرة أخرى؟

إرشادات لتدريس الشريحة

- استخدم هذه الشريحة لتقديم مفاهيم تدوير الموارد غير المتجددة.
- أخبر الطلاب أن إعادة تصنيع باب حديدي يحتاج إلى عدة أسابيع ما بين جمع الحديد وصهرة ومعالجته وإعادة تصنيعة. اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكي يُعدوا مجموعة من الرسوم المتتابعة لتوضيح هذه العملية على مواد فلزية أخرى مثل الألمونيوم.
- ناقش الطلاب "لماذا تعد فكرة إعادة تدوير الفلزات فكرة جيدة".

الخلفية النظرية للمحتوى

- تصنع الكثير من الأدوات في حياتنا من الحديد، فالأبواب والشبابيك والسيارات كلها مصنوعة من الحديد. كذلك يستخدم الحديد في تدعيم الأبنية الخرسانية، وبسبب الحاجة الكبيرة للحديد وقلة موارده الطبيعية تعمل الكثير من الدول ومنها المملكة العربية السعودية على إعادة تدوير هذا الفلز. وتشير الدراسات إلى أن إعادة تدوير طن واحد من الحديد يمكن أن يحافظ على توفير ١١٣ كيلوغرام من الحديد الخام و٤٥٤ كيلوغرامًا من الفحم و١٨ كيلوغرامًا من الحجر الجيري،

إجابات أسئلة الشريحة

١. إجابات محتملة: بعض الحديد يستخرج بشكل مباشر من المعادن التي تحتويه مثل معدن المجناتيت واليمونيت. وبعضه يأتي من الحديد الذي يُعاد تصنيعه.
٢. إجابات محتملة: إعادة تدوير الحديد يوفر فلز الحديد في باطن الأرض، بحيث يمكن استخدامه لفترة طويلة.
٣. إجابات محتملة: بما أن جميع الحديد سيؤخذ من الأرض، فإنه سيأتي يوم تنفد فيه المعادن الحاوية على الحديد والتي يستخرج منها.

شريحة التدريس: الدرس ١

تلبية حاجات العالم من الطاقة

إرشادات لتدريس الشريحة

- وضح للطلاب أن معظم طاقة العالم الحالية هي موارد غير متجددة، واطلب إليهم أن يحددوا نسبة احتياجات العالم من الطاقة من النفط الخام والفحم والغاز الطبيعي (٨٤%).
- عرّف كل صورة في الشكل وعلاقتها بمصدر الطاقة.

إعادة تدريس مقترحة

- دع الطلاب يقوموا بعمل بطاقات خاطفة، ويمكنهم أن يرسموا أو يكتبوا المصادرِ الطبيعية على جانب بعنوان "الموارد المتجددة" وعلى الجانب الآخر عنوان "الموارد غير المتجددة"، وأعطهم وقتًا لتبادل البطاقات فيما بينهم؛ كي يتعمقوا في فهمها.

أجابات شرائح الوحدة السادسة

الإثراء والتوسع

نشـاط: دع الطلاب يقوموا بعمل رسم بياني بالأعمدة باستخدام البيانـات المعطاة في الرسـم البياني الدائري، وناقـش مزايا كل من الرسـم البياني بالأعمدة والرسـم البياني الدائري، وأعطهم فرصة لتوضيح نوع الرسم البياني الأنسب لتمثيل البيانات.

تحـدٍّ: دع الطـلاب أن يبحثـوا مـن خـلال العمـل في أزواج عـن مـوارد الطاقة المتجددة مثل الرياح والطاقة الشمسـية، ويجب على الطلاب أن يعرفوا كيف يمكن اسـتخدام مـوارد الطاقة وأين يتم استخدامها، وما المآخذ على استخدام هذا المورد من الطاقة.

إجابات أسئلة الشريحة

١. إجابات محتملة: نسـبة اسـتخدام الأنواع المختلفة من موارد الطاقة لتلبية احتياجات العالم من الطاقة.
٢. النفط الخام.
٣. إجابـات محتملـة: النفـط الخـام والفحـم الحجـري والغـاز الطبيعي.
٤. إجابات محتملة: طاقة الرياح والماء أو الشمس.
٥. إجابات محتملة: طاقة الرياح والماء والشمس.
٦. إجابات محتملة: سيتم استخدام إما موارد طاقة جديدة أو أن الطاقة المستخدمة سوف تتناقص.

شريحة التقويم

موارد الأرض

إجابات أسئلة الشريحة

١. **الإجابة الصحيحة د.** يطلب هذا السـؤال من الطلاب قراءة الجـدول وتحديـد أي الدول تحتـوي على أكـبر احتياطي من النفط.

١. **الإجابة الصحيحة ب.** يطلب هذا السؤال من الطلاب قراءة الجدول وتحديد أكثر الدول إنتاجًا للنفط.

٢. **الإجابـة الصحيحـة ج.** يطلـب هـذا السـؤال مـن الطلاب حسـاب نسـبة إنتـاج النفط مـن الإنتاج الكلي لـدول مجلس التعـاون حيـث يجب عـلى الطلاب أن يقسـموا كميـة النفط المنتجة من السعودية / كمية الإنتاج الكلي لمجلس التعاون .