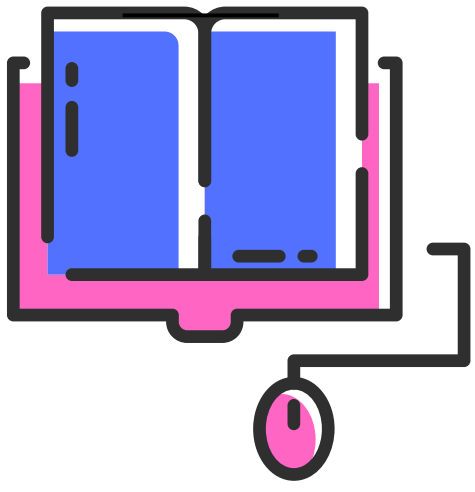
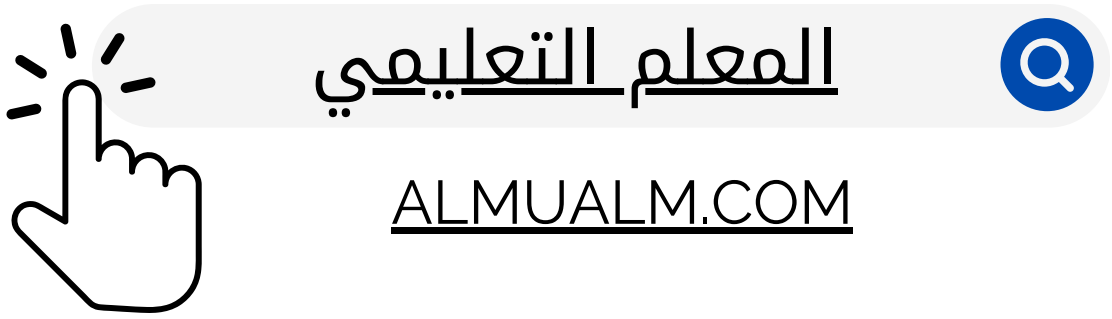
تم تحميل ورفع المادة على منصة



المعلم التعليمي

للعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل



الوحدةُ الثَّانيةُ

الأنظمةُ البيئيَّةُ

تقفزُ بعضُ الأسماكِ خارجَ الماءِ للحصولِ على الغذاءِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الفصلُ الثالثُ

استكشافُ الأنظمةِ البيئيّةِ

الفكرة العامة

أينَ تعيشُ النَّباتاتُ والحيواناتُ؟ وكيفَ يعتمدُ كلٌّ منهما على الآخرِ؟

الأسئلة الأساسية

الدرسُ الأولُ

كيفَ تتفاعلُ مكوناتُ النظامِ البيئيِّ بعضُها معَ بعضٍ؟

الدرسُ الثاني

كيفَ تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ على الطاقةِ؟

الدرسُ الثالثُ

كيفَ تؤثرُ التغيراتُ في النظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيها؟

قال تعالى:

﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾ ﴾(١)

المعلم التفاعلي

وزارة التعليم
Ministry of Education

(١) سورة البقرة الآية: ٢٢

الفكرة العامة مفرداتُ الفكرةِ العامة

النِّظامُ البيئيُّ مخلوقاتٌ حيَّةٌ وأشياءُ غيرُ حيَّةٍ يتفاعَلُ بعضُها معَ بعضٍ في بيئةٍ معينةٍ.

الموطنُ

مكانٌ يعيشُ فيهِ المخلوقُ الحيُّ.

المنتجاتُ

مخلوقاتٌ حيَّةٌ - منها النَّباتاتُ - قادرةٌ على صنعِ الغذاءِ.

هرمُ الطَّاقةِ

مخطَّطٌ يوضِّحُ كيفَ تَنتقلُ الطَّاقةُ في النِّظامِ البيئيِّ.

المواءَمةُ

قدرةُ المخلوقِ الحيِّ على الاستجابةِ للتَّغيُّراتِ في البيئةِ المحيطةِ بهِ.

الانقراضُ

فَناءُ جميعِ أفرادِ نوعٍ أو أكثرَ إلى الأبدِ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

مقدمةٌ في الأنظمةِ البيئيَّةِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تحتوي البيئةُ على مخلوقاتٍ حيَّة، وأشياءَ غيرِ حيَّة.

ما المخلوقاتُ الحيَّةُ والأشياءُ غيرُ الحيَّةِ في هذه الصُّورة؟

السلحفاة المائية والأسماك مخلوقاتحية أماالصخور والماء فهيأشياءغير حية

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ماذا يمكنُ أنْ أجدَ في بيئتي؟

أتوقَّعُ:

ما المخلوقاتُ الحيَّةُ والأشياءُ غيرُ الحيَّةِ الَّتي أتوقَّعُ وجودَها في بيئتي؟

أكتبُ توقُّعي.

أختبرُ توقُّعاتي:

١ **أقيسُ.** أختارُ م... باستخدامِ الخيوطِ والمسامير: دائرة، ثم ... في الشكلِ الآتي.

٢ **ألاحظُ** المخلوقاتِ الحيَّةَ والأشياءَ غيرَ الحيَّةِ الموجودةَ في المربَّعِ، مستعينًا بعدسةٍ مكبِّرةٍ.

٣ أعملُ ج... غيرِ حيَّ...

٤ **أتواصَ...**

أستخلصُ

٥ **أصنِّفُ.** كَمْ نوعًا منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ شاهدتُ؟ وما الأشياءُ غيرُ الحيَّةِ الَّتي شاهدتُها؟

٦ هلْ ما شاهدتُهُ يتَّفقُ معَ توقُّعي؟

أحتاجُ إلى:

- ٤ مساميرَ كبيرةٍ
- كرةٍ من الصُّوفِ

هل أتوقَّعُ أنْ أحصلَ على النَّتائجِ نفسِها إذا اخترتُ مساحةً أخرى في البيئةِ نفسِها؟ أجرِّبُ، ثمَّ أقارنُ بينَ النَّتائجِ الَّتي حصلتُ عليها في الحالتينِ. وكذلكَ أقارنُ بينَ نتائجي والنَّتائجِ التي حصلَ عليها زملائي.

المخلوقات الحية: هي الطيور - الحشرات _
النباتات الأشياء غير الحية: هي الصخور - التربة _ الماء

المخلوقات الحية التي شاهدتها هي: الطيور - الحشرات - النباتات الأشياء غير الحية: الصخور- التربة الماء

نعم

أكرر نفس التجربة على مساحة أخرى من نفس البيئة وأسجل ملاحظاتي واستنتاجي

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تتفاعلُ مكوناتُ النظامِ البيئيِّ بعضُها معَ بعضٍ؟

المفرداتُ

العواملُ الحيويَّةُ
العواملُ اللّاحيويَّةُ
النّظامُ البيئيُّ
الموطنُ
الجماعةُ الحيويةُ
المجتمعُ الحيويُّ
المنطقةُ الحيويَّةُ

مهارةُ القراءةِ ✓

حقيقةٌ أم رأيٌ

حقيقةٌ	رأيٌ

ما النِّظامُ البيئيُّ؟

ماذا أشاهدُ عندَما أتأمَّلُ فيما حولي؟ منَ المحتمَلِ أنْ أشاهدَ زملائي في الصَّفِّ، أو معلِّمي، بالإضافةِ إلى الكتبِ، والمقعدِ الَّذي أجلسُ عليهِ.

العواملُ الحيويَّةُ

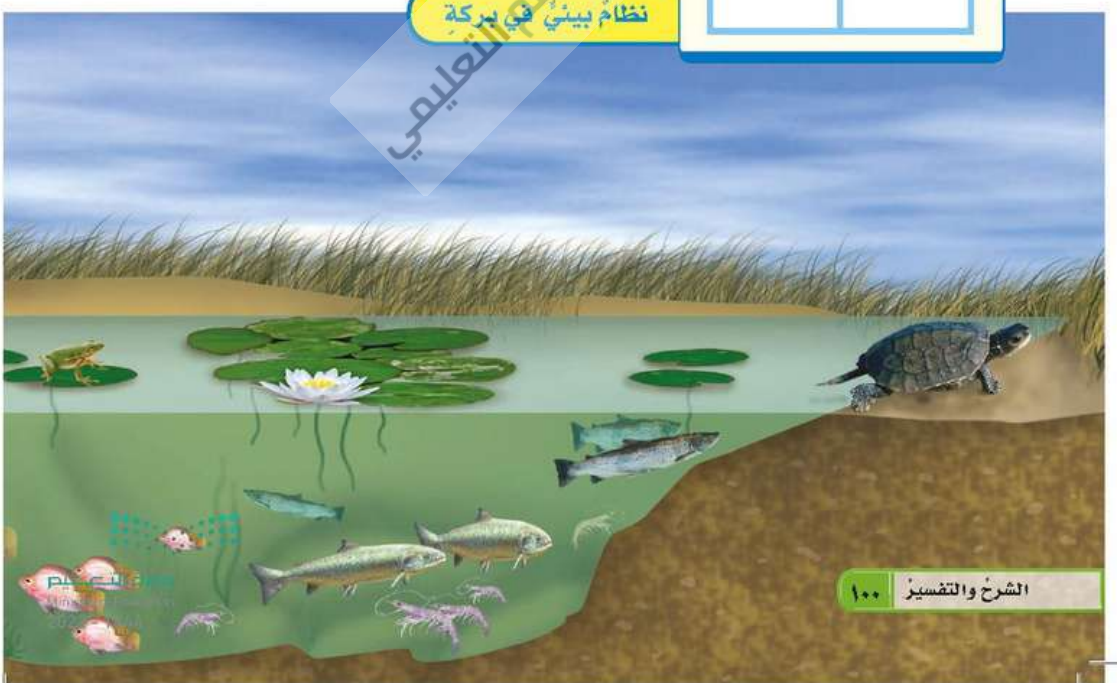
أطلقَ العلماءُ اسمَ **العواملِ الحيويَّةِ** على جميعِ المخلوقاتِ الحيَّةِ في البيئةِ، ومنْ ذلكَ النَّباتاتُ والحيواناتُ والبكتيريا، والإنسانُ أيضًا.

العواملُ اللاحيويةُ

يُقصدُ **بالعواملِ اللّاحيويَّةِ** الأشياءُ غيرُ الحيَّةِ في البيئةِ، ومنها الماءُ والصَّخرُ والتُّربةُ والضَّوءُ. والمناخُ أيضًا عاملٌ لاحيويٌّ، والمناخُ هوَ حالةُ الجوِّ السائدةُ في منطقةٍ ما خلالَ فتراتٍ زمنيَّةٍ طويلةٍ.

وتسمَّى دراسةُ كيفيةِ تفاعلِ العواملِ الحيويةِ معَ العواملِ اللاحيويةِ علمَ البيئةِ.

نظامٌ بيئيٌّ في بركةٍ



النِّظامُ البيئيُّ والمواطنُ

تتفاعـلُ العوامـلُ الحيويةُ مـعَ العوامـلِ اللاحيويةِ فِي النظام البيئيِّ. وقدْ يكـونُ النِّظامُ البيئيُّ صغيرًا جدًّا كجذعٍ

يتنفَّسَ ويضعَ بيضَهُ.

كلُّ مخلوقٍ في النِّظامِ البيئيِّ الكبيرِ لهُ مكانٌ يعيشُ فيهِ ويلائمُ

لا يجدُ بركةَ الماءِ موطنًا ملائمًا له.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رأيٌ. هل العبارةُ التّاليةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ قد نجدُ نظامًا بيئيًّا صغيرًا يحتوي على أنواعٍ عديدةٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ والأشياءِ غيرِ الحيَّةِ.

التَّفكيرُ النّاقدُ. ما العواملُ الحيويَّةُ والعواملُ اللاحيويَّةُ الّتي أعتمدُ عليها في حياتي؟

حقيقة النظام البيئي الصغير يحتوي على أنواع عديدة من المخلوقات الحية والأشياء غير الحية

العوامل الحيوية: الحيوانات والنباتات كمصدر للغذاء والكساء
العوامل غير الحيوية: الهواء للتنفس والماء لمنع جفاف الجسم

أقرأُ الشكلَ

ما العواملُ الحيويةُ واللاحيويةُ في هذا النظامِ البيئيِّ؟

إرشادٌ أصنِّفُ المخلوقاتِ الحيةَ والأشياءَ غيرَ الحيةِ التي في الشكلِ.

العوامل الحيوية: هي البط والضفدعة والأسماك والنباتات
العوامل غير الحيوية: هي الماء والهواء والصخور والتربة

الجماعاتُ والمجتمعاتُ الحيويَّة

ما الجماعاتُ الحيويةُ؟ وما المجتمعاتُ الحيويَّةُ؟

البِرْكةُ موطنٌ لكثيرٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ، شأنُها شأنُ جميعِ المواطنِ. وكلُّ مخلوقٍ حيٍّ فيها ينتمي إلى نوعٍ منْ أنواعِ المخلوقاتِ الحيَّةِ. وجميعُ أفرادِ النَّوعِ الواحدِ التي تعيشُ في نظامٍ بيئيٍّ تسمَّى **الجماعةَ الحيويَّةَ**، مثل جماعةِ زنابقِ الماءِ الَّتي تعيشُ في بركةٍ، وكذلكَ جماعةُ الضَّفادعِ.

أمَّا **المجتمعُ الحيويُّ** فيتكوَّنُ منْ كلِّ الجماعاتِ في النظامِ البيئيِّ، كما هوَ الحالُ في مجتمعِ البركةِ الَّذي يضمُّ جماعاتِ الضفادعِ وزنابقِ الماءِ وجماعاتٍ أخرى.

يعتمدُ حجمُ المجتمعِ الحيويِّ على مدَى توافرِ أشياءَ عديدةٍ، منها المأوَى والطَّعامُ والضَّوءُ. ولذلكَ فإنَّ أحجامَ المجتمعاتِ في المناطقِ الحارَّةِ والرَّطبةِ مثل منطقةِ الغاباتِ يفوقُ أحجامَ المجتمعاتِ في المناطقِ الباردةِ والجافَّةِ مثل المنطقةِ القطبيَّةِ.

البقاءُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ

عندما يدرسُ العلماءُ الأنظمةَ البيئيَّةَ فإنهمْ يهتمُّونَ بدراسةِ الجماعاتِ والمجتمعاتِ الحيويَّةِ فيها، وقد توصَّلُوا منْ دراساتهمْ إلى أنَّ أيَّ تغيرٍ في الجماعاتِ

أقرأُ الصُّورةَ

ما بعضُ الجماعاتُ الحيوية الَّتي تَظهرُ في هذين النُّظامين البيئيَّين؟

الببغاء والأشجار والأعشاب والغزلان والحمار الوحشي

رأي، لأن جميع العوامل الحيوية والعوامل غير الحيوية تعمل معاً □ □في النظام البيئي ولها نفس الأهمية

إذا اختفت إحدى الجماعات فإن جميع الجماعات التي تعتمد على تلك الجماعة كغذاء يمكن أن تختفي أيضاً؛ إن التغير في إحدى الجماعات يؤثر في المجتمع الحيوي بأكمله لألأن الجماعات جميعها في المجتمع الحيوي يعتمد بعضها على بعض

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رأيٌ. جماعاتُ الطَّحالبِ في البركةِ أهمُّ منْ جماعاتِ الخنافسِ. هل هذهِ العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ أوضِّحُ إجابتي.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ يتأثَّرُ المجتمعُ الحيويُّ بتغيُّرِ إحدَى جماعاتهِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

ما المنطقةُ الحيويَّةُ؟

تمتدُّ بعضُ الأنظمةِ البيئيَّة على اليابسةِ إلى مساحاتٍ شاسعةٍ مكوِّنةً مناطقَ حيويَّةً. **المنطقةُ الحيويَّةُ** نظامٌ بيئيٌّ كبيرٌ، لهُ نباتاتُه وحيواناتُه وتربتُه الخاصَّةُ بهِ. ولكلِّ منطقةٍ حيويَّةٍ متوسطُ درجاتِ حرارةٍ، ومتوسطُ هطولِ أمطارٍ خاصَّانِ بها. بعضُ المناطقِ الحيويَّةِ تكونُ كبيرةً جدًّا بحيثُ تمتدُّ عبْرَ القارّاتِ.

بعضُ المناطقِ الحيويَّةِ

يقعُ الوطنُ العربيُّ ضمنَ منطقةٍ حيويَّةٍ كبيرةٍ هيَ منطقةُ الصَّحراءِ الرَّمليَّةِ الَّتي تتميَّزُ بتربتِها الجافَّةِ، وندرةِ أمطارِها، وتقلُّباتِ درجاتِ حرارتِها. وهناكَ مناطقُ حيويَّةٌ أخرى، منها المنطقةُ العشبيَّةُ، ومناطقُ الغاباتِ.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أم رأيٌ. أيُّ العبارتينِ حقيقةٌ، وأيُّهما رأيٌ: الصحراءُ أمطارُها قليلةٌ وتربتُها جافةٌ. المناطقُ العشبيةُ أجملُ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما المنطقةُ الحيويَّةُ الَّتي أعيشُ فيها؟ أستعينُ بالخريطةِ في إجابتي.

حقيقة: الصحراء أمطارها قليلة وتربتها جافة رأي: المناطق العشبية أجمل

البيئة الصحراوية

المعلم التعليمي

هلْ هناكَ مناطقُ حيويَّةٌ مائيَّةٌ؟

العديدُ منَ المخلوقاتِ الحيةِ تتّخذُ الماءَ موطنًا لها؛ سواء في داخلِه، أوْ فوقَهُ، أوْ قريبًا منهُ. وتختلفُ العَوَاملُ اللاحيويَّةُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ عنِ العَوَاملِ اللاحيويَّةِ في المَناطِقِ الحيويَّةِ عَلَى اليابسةِ، لِذَا تصنَّفُ الأنظمةُ البيئيةُ المائيةُ بطرقٍ مختلفةٍ.

فالأنظمةُ البيئيَّةُ المائيَّةُ يتمُّ تصنيفُها بناءً على كوْنِ مياهِها عذبةً أوْ مالحةً، أوْ راكدةً أوْ جاريةً.

ولكلٍّ منها خصائصُهُ وأهميتُهُ، وجميعُها منْ نِعَمِ اللهِ الجليلةِ علينا وعلى سائرِ مخلوقاتِه. قالَ تعالَى: ﴿وَمَا يَسْتَوِي ٱلْبَحْرَانِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَآئِغٌ شَرَابُهُۥ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ ۖ وَمِن كُلٍّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا ۖ وَتَرَى ٱلْفُلْكَ فِيهِ مَوَاخِرَ لِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٢﴾﴾.

وأهمُّ الأنظمةِ البيئيَّةِ المائيَّةِ البركُ، والبحيراتُ، والأنهارُ، والبحارُ، والمحيطاتُ.

ويوجدُ في المياهِ على اختلافِ أنواعِها مناطقُ حيويَّةٌ تتضمَّنُ مجتمعاتٍ حيويَّةً مختلفةً أوْ متشابهةً، وهيَ تشتملُ بدورِها على جماعاتٍ حيويَّةٍ مختلفةٍ.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رأيٌ. هل العبارةُ التاليةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ يستفيدُ الإنسانُ منَ الأنظمةِ البيئيةِ المائيةِ العذبةِ أكثرَ منَ الأنظمةِ البيئيةِ

نَشَاطٌ

تربةُ المناطقِ الحيويةِ

١ **ألاحظُ.** أفحصُ ثلاثَ عيِّناتٍ منَ التُّربةِ،

٢ أضعُ كلَّ نوعٍ منَ التُّربةِ في أصيصٍ، وأرقِّمها ١، ٢، ٣.

٣ أطلبُ إلى زميلي أنْ يضعَ أصيصًا في صينيَّةٍ، وأسكبُ ١٢٠ mL منَ الماءِ في الأصيصِ.

٥ **أستنتجُ.** أيُّ أنواعِ التُّربةِ احتفظتْ بأكبرِ كمِّيَّةٍ منَ الماءِ، وكيفَ يمكنُ أنْ يؤثِّرَ ذلكَ في نموِّ النباتاتِ؟

التربة السطحية تكون حبيباتها مفككة بينما الطينية تتميز بتربة زلقة أما التربة الرملية تكون حبيباتها خشنة ومفككة جداً

التربة الطينية تحتفظ بأكبر كمية من الماء، هذا يساعد النباتات التي تحتاج في نموها إلى كميات كبيرة من الماء على النمو مثل الأرز

رأي؛ لأن أنظمة البيئة المالحة لها أهمية اقتصادية وتؤثر في المناخ على سطح الأرض

لا، لأن الأنظمة البيئية لا تتأثر بالعوامل الحيوية واللاحيوية نفسها التي على اليابسة ولا يمكن تصنيفها بالطريقة نفسها التي تصنف بها أنظمة اليابسة فالأنظمة البيئية المائية تصنف بناءً على ما إذا كانت المياه مالحة أو عذبة أو هي راكدة أو جارية

الجماعة: هي جميع أفراد النوع الواحد التي تعيش في النظام البيئي أما المجتمع الحيوي يتكون من عدد من الجماعات

ملخّص مصور

يتضمّنُ النّظامُ البيئيُّ عواملَ حيويّةً وأخرى لاحيويّة. العواملُ الحيويّةُ هيَ المخلوقاتُ الحيّةُ في النّظامِ البيئيِّ. ولكلِّ مخلوقٍ موطنٌ خاصٌّ يعيشُ فيهِ ضمنَ النّظامِ البيئيِّ.

يمكنُ تقسيمُ الأنظمةِ البيئيّةِ الـ... منا... الصـ...

افكر واتحدث واكتب

١ **المفرداتُ.** فيمَ تختلفُ الجماعةُ الحيويةُ عنِ المجتمعِ الحيويِّ؟

٢ **حقيقةٌ أم رأيٌ.** قدْ نجدُ نظامًا بيئيًّا كاملاً تحتَ قطعةِ صخرٍ. هلْ هذهِ العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ أفسرُ إجابتي.

حقيقه، يمكن ان جد نظاما □ □بيئيا □ كاملاًلاً □ □تحت

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** زُرعتْ بذرةُ نباتٍ منْ غابةٍ في تربةٍ صحراويّةٍ فلمْ تَنْمُ. ما سببُ ذلكَ؟

لأن هذه البذرة تحتاج إلى الكثير من الماء لكي تنمو، بينما الصحراء جافة جداً □ □بالنسبة لهذه البذرة

٤ **أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ.** أيُّ المناطقِ الحيويةِ فيهَا أشجارٌ أكثرُ؟

أ- الصحراءُ ب- الغابةُ

جـ- المنطقةُ العشبيّةُ د- المنطقة القطبيّةُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ.** كلُّ الجماعاتِ التي تعيشُ في النظامِ البيئيِّ تكوّنُ:

أ- الموطنَ ب- العواملَ اللاحيويةَ

جـ- المجتمعَ الحيويَّ د- العلاقاتِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تتفاعلُ مكوناتُ النظامِ البيئيِّ بعضُها معَ بعضٍ؟

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

تتفاعل العوامل الحيوية مع العوامل اللالا حيوية في النظام البيئي فتعتمد المخلوقات الحية على الأشياء غير الحية وكذلك يعتمد بعضها على بعض لتعيش وكل مخلوق في النظام البيئي له موطن يعيش فيه ويلالائم طريقة عيشه

العلومُ والرّياضيّاتُ

مجتمعُ الفيَلةِ

يأكلُ أحدُ الفيلةِ حوالَيْ ٧٠ كجم منَ الطعامِ كلَّ يومٍ. كمْ تأكلُ جماعةٌ منَ الفيلةِ عددُ أفرادِها تسعةٌ في اليومِ الواحدِ؟

أكتبُ نشرةَ سياحيةً

أكتبُ نشرةً عنْ إحدى المناطقِ البيئيّةِ تتضمّنُ صورًا ووصفًا لتشجيعِ النّاسِ على زيارتِها.

الكمية التي تأكلها مجموعة الفيلة = 70×9= 630 كغ

التَّرْكيزُ عَلى المَهارَاتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: التوقُّعُ

يستخدمُ العلماءُ ما يعرفونَهُ حولَ موضوعٍ ما لتخطيطِ تجاربِهم. فأنا أعرفُ أنَّ النباتاتِ تحتاجُ إلى الهواءِ، والترابِ، والضوءِ، والماءِ. إنَّ معرفتي لهذه المعلوماتِ تساعدُني على استقصاءِ النباتاتِ وحاجاتِها، كما يمكِّنُني **توقُّعُ** ما يحدثُ في أثناءِ التجربةِ التي أنفذها لاستقصاءِ ذلكَ.

◄ أتعلَّمُ

عندَما **أتوقَّعُ** فإنَّني أتنبَّأُ النتائجَ المحتملةَ لحدثٍ أو تجربةٍ، إذنْ فأنا أبني تقريري على ما أعرفُهُ منْ قبلُ. أولاً أنا أخبرُكم بما أتوقعُ أنَّه سيحدثُ، ثُمَّ أُجري تجربتي. وأخيرًا أقومُ بتحليلِ نتائجي لتحديدِ ما إذا كانَ توقُّعي صحيحًا.

◄ أُجرِّبُ

هل **أتوقَّعُ** أن تنموَ البذورُ في التربةِ الملوَّثةِ؟ أستخدمُ ما تعلَّمْتُهُ حولَ النباتاتِ والأنظمةِ البيئيةِ لصياغةِ توقُّعي. أكتبُ توقُّعي، ثُمَّ أُنفِّذُ تجربةً لمعرفةِ ما إذا كانَ توقُّعي صحيحًا.

المواد والأدوات علبتانِ منَ الكرتونِ، كأسُ قياسٍ، تربةٌ، ١٠ بذورٍ منَ الفاصولياءِ، ماءٌ، قفازاتٌ، مخبارٌ مدرَّجٌ، خلٌّ، ملوِّنُ طعامٍ

أتوقع أن لا تنمو البذور في التربة الملوثة جيداً

١ أكتبُ الحرفَ (أ) على إحدى علبِ الكرتونِ وأكتبُ الحرفَ (ب) على العلبةِ الثانيةِ، ثُمَّ أفرغُ في كلِّ علبةٍ كأسًا واحدةً منَ التربةِ، وأضعُ في كلِّ علبةٍ ٥ حباتِ فاصولياءَ على العمقِ نفسِهِ تحتَ سطحِ التربةِ، ثُمَّ أسقي التربةَ حتى تصبحَ رطبةً.

٢ △ أحذرُ. أرتدي قفَّازاتِ السلامةِ، ثُمَّ أقيسُ ٨٠ مل منَ الخلِّ في كأسِ القياسِ، وأضعُ ٥ نقاطٍ من ملوِّنِ الطعامِ الأحمرِ في الخلِّ، وأصبُّ السائلَ بحذرٍ في علبةِ الكرتونِ (ب).

٣ أضعُ علبتَـي الكرتونِ بالقربِ منْ نافذةٍ تدخلُها الشـمسُ، ثُمَّ أضيفُ الكميةِ نفسَـها مِنَ الماءِ إلـى كلِّ علبةِ كرتونٍ كل ٢ - ٣ أيـام. وألاحظُ العلبتينِ بعدَ يومينِ و٧ أيامٍ و١٠ أيامٍ، وأكتبُ ملاحظاتِي على لوحةٍ، كما في الشكلِ أدناهُ.

علبةُ الكرتونِ (أ)

التوقعُ	اليوم
تنمو البذور جيداً	١
لا يظهر تغيير	٢
تبدأ بالنمو	٧
تنمو وتظهر الساق	١٠
يزداد النمو طبيعياً	

علبةُ الكرتونِ (ب)

التوقعُ	اليوم
لا تنمو البذور جيداً	١
لا يظهر تغيير	٢
لم تنمو	٧
نمت ولكن بشكل أقل من ذات العلبة	١٠
لم يتحسن النمو كثيراً	

٤ في أيِّ العلبتينِ نمتِ البذورُ بشـكلٍ أفضلَ؟ أقـارنُ نتائجي بـ توقُّعِي صحيحًا؟

نمت البذور بشكل أفضل في العلبة (أ): نعم كان التوقع صحيحاً

٥ تمثِّلُ علبةُ الكرتونِ (ب) تربةً ملوَّثةً. أسـتخدمُ الملعقةَ لحفرِ التربةِ في علبةِ الكرتون (ب). هل ما زلتُ أرى ملوِّنَ الطعام؟ علامَ يدلُّنِي ذلكَ عنِ التلوث؟

لم يعد اللون الأحمر واضحاً □ □في التربة وهذا يدل على أنه تسرب إلى النبات مع امتصاص النبات للماء من التربة وهذا يؤكد أن ملوثات التربة تتسرب إلى النبات عن طريق الجذور وتلوثه

لقدْ تعلمـتُ الآنَ كيفَ أفكرُ كما يفكرُ العلماءُ، أكتبُ توقعًا آخرَ. أتوقعُ كيفَ تؤثرُ زيادةُ كمياتِ الماءِ في نموِّ النباتِ؟ أصمِّمُ تجربةً أتوصلُ فيها إلى ما إذا كانَ توقُّعِي صحيحًا أمْ لا.

توقعي هو: عن زيادة كميات الماء فإن النبات لالا ينمو بشكل جيد، يمكن إعادة التجربة السابقة ولكن مع وضع ضعف كمية المياه في أحد العلبتين وألالاحظ الفرق في النمو مع عدم استخدام الخل وملون الطعام في العلبة الثانية

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّاني

العلاقاتُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

اصْطادَ الثُّعْبَانُ السَّحْلِيَّةَ؛ فَالسَّحْلِيَّةُ هِيَ الْفَرِيسَةُ، وَكِلاهُمَا يَحْتاجُ إِلَى الطَّاقَةِ لِيَعِيشَ وَيَنْمُوَ. فَما مَصْدَرُ هذه الطَّاقَةِ؟

مصدر الطاقة هو الغذاء الذي يمكن أن يكون نباتاً أو حيواناً

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ما مقدارُ الطّاقةِ الّتي تستهلكُها المخلوقاتُ الحيةُ؟

الهدفُ:

عملُ نموذجٍ يوضّحُ انتقالَ الطّاقةِ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في النّظامِ البيئيِّ.

الخطواتُ:

١ أعملُ في مجموعةٍ مكوّنةٍ من أربعةِ طلابٍ، وأكتبُ على البطاقاتِ الكلماتِ التّاليةَ: الشمسُ، نباتٌ، آكلُ النّباتِ، آكلُ اللّحومِ (كما في الشّكلِ).

٢ **أقيسُ.** أقصُّ شريطًا من ورقِ التّجليدِ طولُه مترٌ، ليمثّلَ كميّةَ الطّاقةِ الّتي يستخدمُها المخلوقُ الحيُّ، وأضعُ علامةً عندَ كلِّ ١٠سم على طولِ الشّريطِ.

٣ **أعملُ نموذجًا.** يأخذُ كلُّ طالبٍ بطاقةَ. يمرّرُ الطّا... يحملُ بطاقةَ (الشّمسِ) شريطَ الطّاقةِ كاملاً إلى الطّا... يحملُ بطاقةَ (النّباتِ).

٤ يقومُ الطّالبُ الّذي يحملُ بطاقةَ (النّباتِ) بقطعِ ... النّبا...

...طعِ ١... ...بط...

٦ **أستنتجُ.** لماذا يُقطعُ شريطُ الطّاقةِ قبلَ تمريرِه؟

٧ **أستخدمُ الأرقامَ.** ما كميّةُ الطّاقةِ المتبقّيةِ لآكلِ اللّحومِ مقارنةً بالنّباتِ وبآكلِ النّباتِ؟

أحتاجُ إلى:

- قلم تخطيطٍ
- أقلامِ تلوينٍ
- مقصٍّ
- بطاقاتٍ
- مسطرةٍ مترية
- شريطٍ ورقيٍّ

نبات

أستكشفُ أكثرَ

ما الّذي أتوقّعُ حدوثَهُ إذا لمْ يَصنعِ النّباتُ الغذاءَ؟ أصمّمُ تجربةً لأستكشفَ ذلكَ.

أضف فرضية: إذا لم يصنع النبات غذاءه سيموت النبات وبدون النبات لن يستطيع أي مخلوق حي آخر البقاء حياً، أعيد التجربة السابقة ولكن باستبعاد النبات من السلسلة . استنتج أن: تموت النباتات والمخلوقات الحية الأخرى

إشارة إلى أن الطاقة تستهلك أثناء انتقالها من الشمس إلى النبات ثم من النبات إلى آكلات العشب ومن آكلات العشب إلى آكلات اللحوم

كمية أقل من الطاقة متاحة لآكل اللحوم مقارنة بالنبات وبآكل النبات وذلك لأن معظم الطاقة يستهلك من قبل النبات وآكل النبات

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ على الطاقةِ؟

المفرداتُ

المنتِجُ

المستهلِكُ

المحلِّلُ

السلسلةُ الغذائيَّةُ

الشبكةُ الغذائيَّةُ

التنافسُ

هرمُ الطَّاقةِ

مهارةُ القراءةِ

الاستنتاج

أدلَّةٌ منَ النَّصِّ	استنتاجاتٌ

كيفَ تعتمدُ المخلوقاتُ الحيةُ بعضُها على بعضٍ؟

لقد جعلَ اللهُ تعالى لكلِّ مخلوقٍ حيٍّ دورًا يؤدِّيه في النظامِ البيئيِّ لاستمرارِ حياتِهِ وحياةِ غيرِهِ منَ المخلوقاتِ. وقدِ اهتمَّ العلماءُ بدراسةِ العلاقاتِ بينَ هذهِ المخلوقاتِ والأدوارِ التي تؤدِّيها في المجتمعِ الحيويِّ لفهمِ النِّظامِ البيئيِّ.

المنتِجاتُ

تعتمدُ كلُّ المخلوقاتِ الحيَّةِ في النِّظامِ البيئيِّ على **المنتِجاتِ**، وهي مخلوقاتٌ حيَّةٌ تَصنعُ غذاءَها بنفسِها مستخدمةً طاقةَ الشمسِ.

أهمُّ المنتِجاتِ على اليابسةِ النَّباتاتُ الخضراءُ، ومنها الأشجارُ والأعشابُ. أمَّا في المحيطاتِ والبحيراتِ فالمنتجاتُ الرَّئيسةُ هي الطحالبُ.

الأدوارُ في النِّظامِ البيئيِّ

تَصنعُ المنتِجاتُ غذاءَها مستخدِمةً أشعَّةَ الشَّمسِ.

تتغذَّى المستهلكاتُ على المنتجاتِ.

تحلِّلُ المحلِّلاتُ بقايا المخلوقاتِ الحية وأجسامَها بعدَ موتِها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

المستهلكاتُ

المخلوقـاتُ الحيَّةُ الَّتي لا تسـتطيعُ صنـعَ غذائِها بنفسِها تسمَّى مسـتهلِكاتٍ، ومنها الطُّيورُ والثَّدييَّاتُ الَّتي تستمدُّ طاقتَها منْ مخلوقاتٍ حيَّةٍ أخرى.

ويمكنُ تصنيفُ المستهلِكاتِ تبعًا لنوعِ الغذاءِ الَّذي تحصلُ عليـهِ؛ فهنـاكَ آكِلةُ الأعشـابِ وهي تأكلُ المنتجاتِ فقطْ، ومنها القوارضُ والأرانبُ والغزلانُ.

وبعـضُ الحيوانـاتِ تتغـذَّى علـى المنتجـاتِ والمسـتهلكاتِ وتسـمَّى القوارِتَ، ومنها الرَّاكونُ وبعضُ الطُّيورِ والدببةُ.

وهنـاكَ الحيوانـاتُ الآكلـةُ للُّحومِ، ومنهـا القطُّ والأسدُ والنَّمرُ وسمكُ القرشِ وبعضُ الطُّيورِ، وهيَ حيواناتٌ تتغذَّى على الحيواناتِ الآكلةِ للأعشابِ، وعلى القوارتِ.

المحلِّلاتُ

يتحلل الغذاء وتنمو البكتيريا أو العفن على

جميع المخلوقات الحية تموت لأن المنتجات هي الكائنات الحية الوحيدة القادرة على تحويل طاقة الشمس إلى طاقة تختزن في الغذاء

نَشَاطٌ

المحلِّلاتُ

١ أبلِّلُ أربعةَ أنواعٍ منَ الأطعمةِ بالماءِ، وأضعُ كلًّا منها في كيسٍ بلاستيكيٍّ.

٢ أغلقُ الأكياسَ وأضعُها في مكانٍ دافئٍ ومظلمٍ.

△ أحذر. لا أفتحُ الأكياسَ بعدَ إغلاقِها.

٣ **ألاحظُ** الأكياسَ كلَّ يومٍ، وأسجِّلُ ملاحظاتي في جدولٍ.

٤ **أتواصلُ.** كيفَ تغيَّرتِ الأطعمةُ؟ وماذا حدثَ؟

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ في حالةِ غيابِ المنتجاتِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. هلْ تحصلُ المستهلكاتُ على طاقتِها مباشرةً منَ الشَّمسِ؟ أوضِّحُ

لا تستطيع المستهلكات الحصول على طاقتها من الشمس مباشرة بل يمكن أن تحصل عليها من أكل النباتات التي تحصل على طاقة الشمس مباشرة أو الحيوانات التي تأكل النباتات

ما السِّلسلةُ الغذائيَّةُ؟

يحتاجُ كلُّ مخلوقٍ حيٍّ إلى طاقةٍ ليعيشَ وينموَ. وقدْ جعلَ اللهُ تعالَى لكلِّ مخلوقٍ مصدرًا للحصولِ على الطاقةِ التي يحتاجُ إليها. قالَ تعالَى:

﴿ وَكَأَيِّن مِّن دَآبَّةٍ لَّا تَحْمِلُ رِزْقَهَا ٱللَّهُ يَرْزُقُهَا وَإِيَّاكُمْ ۖ وَهُوَ ٱلسَّمِيعُ ٱلْعَلِيمُ ﴿٦٠﴾ ﴾[1].

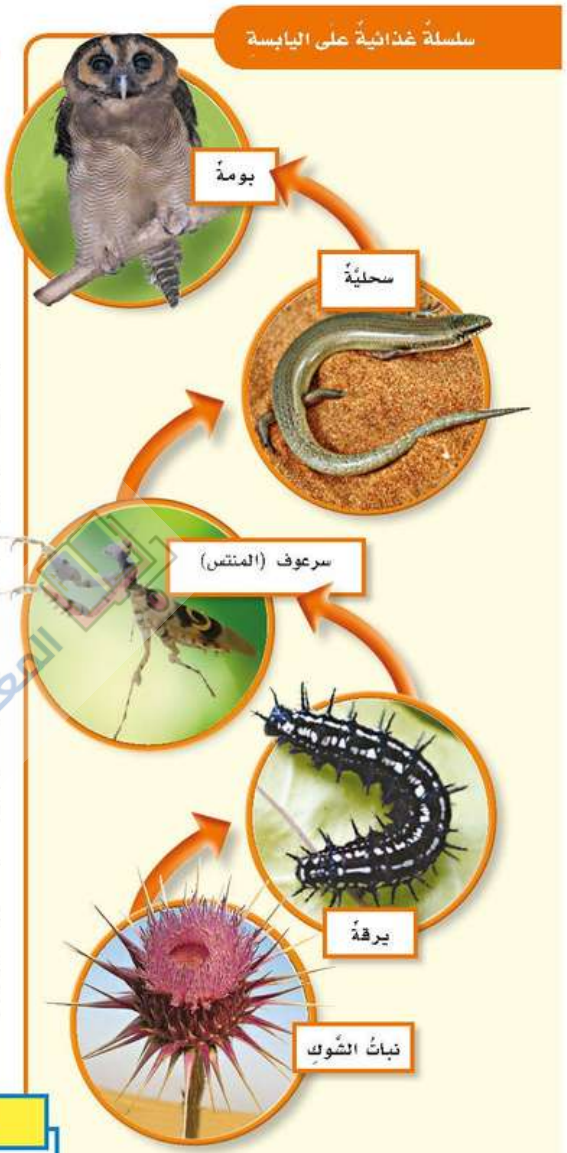
ومصدرُ الطَّاقةِ في النِّظامِ البيئيِّ هوَ الشَّمسُ.

أنظرُ إلى الحيواناتِ في الصُّورِ الواردةِ في هذا الدَّرسِ. ليسَ منْ بينِها حيوانٌ يستطيعُ أخذَ الطَّاقةِ مباشرةً منَ الشَّمسِ؛ فالشَّمسُ مصدرُ الطَّاقةِ الَّتي تُختزَنُ في المنتِجاتِ، وتنتقلُ منها إلى المستهلِكاتِ، ومنها إلى المحلِّلاتِ، وبذلكَ تنتقلُ الطَّاقةُ من مخلوقٍ إلى آخرَ فيما نسمِّيهِ **السِّلسلةَ الغذائيَّةَ**.

السِّلسلةُ الغذائيَّةُ على اليابسةِ

تبدأُ السِّلسلةُ الغذائيَّةُ على اليابسةِ عادةً بالأعشابِ والأشجارِ وغيرِها منَ النَّباتاتِ الخضراءِ. فنباتُ الشَّوكِ في الصُّورةِ المجاورةِ منتِجٌ. أمَّا السرعوفُ والسَّحليَّةُ والبومةُ فجميعُها مستهلِكاتٌ.

وعندَما تموتُ هذهِ المستهلِكاتُ تقومُ المحلِّلاتُ بتحليلِ أنسجتِها الميِّتةِ إلى موادَّ أساسيَّةٍ تستعملُها المخلوقاتُ الحيَّةُ منْ جديدٍ.



أقرأُ الشَّكلَ

كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في هذهِ السِّلسلةِ؟

إرشادٌ: تشيرُ الأسهمُ إلى المستهلِكِ التَّالي.

ينتقل الغذاء من نبات الشوك إلى اليرقة إلى السرعوف ثم إلى السحلية وأخيراً □ □إلى البوم

(١) سورة العنكبوت الآية: ٦٠.

السِّلسلةُ الغذائيَّةُ في البِرْكة

تشـبهُ السِّلسـلةُ الغذائيَّةُ في البِرْكةِ السِّلسلةَ الغذائيَّةَ على اليابسـةِ؛ إذْ تبدأُ بالطَّحالبِ والنَّباتاتِ الخضراءِ الَّتي تلتقطُ طاقةَ الشَّمسِ خلالَ عمليَّةِ البناءِ الضَّوئيِّ، وتُخزنُ الطاقةُ في الخلايا على شكلِ سكرٍ.

تتغذَّى آكلاتُ الأعشـابِ كبعضِ الحشراتِ (الذبابةِ المائيةِ مثلًا) على الطحالبِ. وتسـتخدمُ الحشراتُ الأكسجينَ لإطلاقِ الطاقةِ المخزونـةِ في الطحالبِ؛ للقيامِ بوظائفِ الحياةِ الأساسيةِ، ومنْها الحركةُ.

وهناكَ آكلاتُ لحومٍ كالأسماكِ تستطيعُ القفزَ لالتقاطِ الحشراتِ، فتسـتفيدُ بذلكَ منَ الطاقةِ المخزونةِ في أجسـامِها. وتصطادُ بعـضُ الطيـورِ - ومنها مالكُ الحزيـنُ - هذهِ الأسـماكَ للحصولِ علـى الطاقةِ.

وكما يتَّضحُ منْ تتبُّعِ السلسـلةِ الغذائيةِ فإنَّ جزءًا منَ الطاقةِ الشمسيةِ قد وصلَ إلى مالكِ الحزينِ عبرَ هذهِ السلسلةِ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. لماذا يعدُّ مصطلحُ السلسلةِ الغذائيةِ وصفًا جيدًا لتوضيحِ العلاقاتِ بينَ المخلوقاتِ الحيةِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما أكبرُ سلسلةٍ غذائيةٍ يمكنُ أنْ تضعَها؟ ارسمْ مخطَّطًا توضِّحُ فيه سلسلتَك الغذائيةَ؟

سلسلةٌ غذائيةٌ في بركةٍ

لأنها مسار يوضح فيه انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر

أكبر سلسلة غذائية يمكن أن أضعها يكون فيها كل من المنتجات وأكبر عدد ممكن من المستهلكات

نبات أخضر ← فأر ← ثعبان ← صقر ← بكتيريا محللة

موقع المعلم التعليمي

ما الشبكةُ الغذائيةُ؟

تعدُّ سلاسلُ الغذاءِ نموذجًا جيدًا لتمثيلِ كيفيَّةِ انتقالِ الطّاقةِ على شكلِ غذاءٍ، ولكنَّ هذا النموذجَ يبيِّنُ مسارًا واحدًا لنقلِ الطّاقةِ. ومعظمُ الأنظمةِ البيئيَّةِ لها سلاسلُ غذاءٍ متداخلةٌ. وينتجُ عنْ تداخلِ السلاسلِ الغذائيةِ معًا **الشبكةُ الغذائيةُ**، وهيَ توضِّحُ ترابطَ سلاسلِ الغذاءِ في النظامِ البيئيِّ، وتوضحُ أيضًا تصنيفَ المخلوقاتِ الحيةِ بحسبِ العلاقاتِ الغذائيَّةِ بينَها.

توضِّحُ شبكاتُ الغذاءِ العلاقةَ بينَ المفترسِ والفريسةِ. المفترسُ هوَ آكلُ اللُّحومِ الَّذي يصطادُ ليحصلَ على طعامِهِ. أمّا المخلوقُ الحيُّ الَّذي تمَّ اصطيادُه فهوَ الفريسةُ. في معظمِ الشَّبكاتِ الغذائيَّةِ تكونُ المخلوقاتُ الحيَّةُ مفترسةً لمخلوقاتٍ معينةٍ وفريسةً لمخلوقاتٍ أخرى، كما يوضِّحُ المخطَّطُ في هذه الصفحةِ.

أقرأُ الشَّكلَ

أيُّ مفترسٍ في الشَّبكةِ الغذائيَّةِ لهُ أكبرُ عددٍ من الفرائسِ؟

إرشادٌ: تتَّجهُ الأسهمُ منَ الفريسةِ إلى المفترسِ.

الحوت القاتل يتغذى على اسماك السلمون وأسود البحر وأسماك الرنكة

التَّنافسُ

قدْ يأخذُ المخلوقُ الحيُّ في الشبكةِ الغذائيةِ موقعًا في أكثرَ منْ سلسلةٍ غذائيَّةٍ، وفي هذهِ الحالةِ يحدثُ **التَّنافسُ**، وهوَ صراعٌ بينَ المخلوقاتِ الحيَّةِ على الطَّعامِ والماءِ وجميعِ احتياجاتِها الأخرى.

أنظرُ إلى الشبكةِ الغذائيةِ على اليابسةِ. هناكَ آكلاتُ أعشابٍ مختلفةٌ، منها الغزالُ والطُّيورُ الصَّغيرةُ والفأرُ والأرنبُ والبقرةُ. ماذا يحدثُ إذا تغذَّتْ هذهِ المخلوقاتُ الحيَّةُ جميعُها على النَّباتِ نفسِهِ؟ سوفَ تتنافسُ جميعُها على الغذاءِ، وقدْ يستفيدُ أحدُها، بينَما يموتُ الآخرُ؛ إلاَّ إذا وَجدَ مصدرًا آخرَ للغذاءِ.

والتَّنافسُ ليسَ مقصورًا على الحيواناتِ فقطْ، بلْ تتنافسُ النَّباتاتُ الصَّغيرةُ والأزهارُ معَ الأشجارِ الطَّويلةِ في الغابةِ للحصولِ على أشعَّةِ الشَّمسِ والموادِّ المغذِّيةِ.

وقدْ يكونُ التَّنافسُ بينَ أفرادِ المجموعةِ الواحدةِ؛ فقدْ [illegible] على [illegible] فإنَّ [illegible] ذائيَّةِ

يتنافس الدولفين وطيور النورس مع سمك القرش على الاسماك

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. أيُّ الحيواناتِ في الشَّبكةِ الغذائيَّةِ في المحيطِ يتنافسُ معَ (الحوتِ القاتلِ) على الأسماكِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. أستنتجُ أربعَ سلاسلَ غذائيَّةٍ مختلفةٍ من شبكةِ الغذاءِ في الشكلِ عنِ اليسارِ.

سمك القرش يأكل سمك السلمون وسمك السلمون يأكل سمك الرنكة وسمك الرنكة يأكل الطحالب

طائر النورس يأكل سمك الرنكة؛ سمك الرنكة يأكل الطحالب

سمك القرش يأكل أسود البحر، أسود البحر تأكل سمك الرنكة، سمك الرنكة يأكل الطحالب

سمك القرش يأكل طيور النورس، طيور النورس تأكل سمك الرنكة، سمك الرنكة يأكل الطحالب

ما هرمُ الطَّاقة؟

يوضِّحُ هرمُ الطاقةِ كميةَ الطاقةِ في كلِّ مستوًى منْ شبكةِ الغذاءِ؛ فالمنتِجاتُ تكونُ دائمًا في قاعدةِ الهرمِ؛ حيثُ تَستعملُ كمياتٍ قليلةً منَ الطاقةِ الشمسيةِ لصنعِ الغذاءِ . تحرقُ الخلايا النباتيةُ بعضَ الطعامِ الذي تصنعُه، وتخزنُ الباقيَ في سيقانِها وأوراقِها وجذورِها.

المستوى الثاني في الهرمِ يوضّحُ المستهلكاتِ؛ حيثُ تَستهلكُ كمياتٍ كبيرةً لتبقى على قيدِ الحياةِ؛ وذلكَ لأنَّ ١٠% منْ طاقةِ النباتِ تنتقلُ إلى آكلاتِ الأعشابِ.

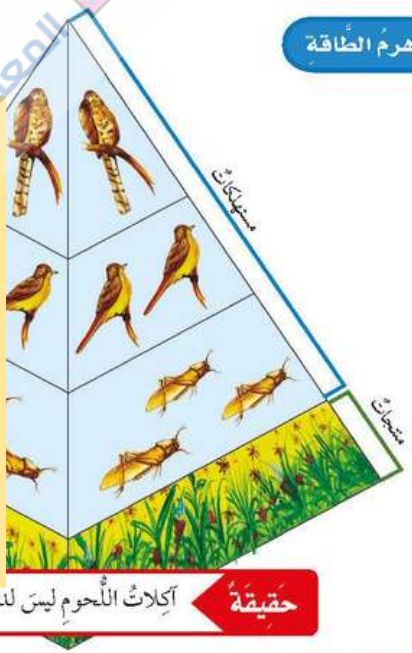
أينَ تذهبُ بقيةُ الطاقةِ؟ بعضُ الطاقةِ تُفقدُ على شكلِ حرارةٍ؛ وذلكَ عندَما تهضمُ الحيواناتُ

المنتجات تمثل قاعدة الهرم وهي تنتج كل الطاقة المخزنة في الغذاء التي تستخدمها المخلوقات الحية الأخرى في الهرم الغذائي وكلما اتجهنا إلى قمة الهرم يقل مقدار الطاقة التي تتوفر للمخلوقات الحية مما يعني أن أعداد أقل من المخلوقات الحية ستدعمها هذه الطاقة

التَّفكيرُ النَّاقدُ. السلسلةُ الغذائيةُ في المحيط تحتوي على مخلوقاتٍ حيةٍ آكلةٍ للحومِ أكثرَ منَ السلسلةِ الغذائيةِ على اليابسةِ. لماذا؟

لأنه على اليابسة توجد كميات وأنواع مختلفة من النباتات يسهل عليها القيام بعملية البناء الضوئي وتوفير الطاقة، أما في المحيط توجد أنواع وأعداد قليلة من النباتات والتي يصعب عليها القيام بعملية البناء الضوئي فتكون الطاقة محدودة لذلك تزيد أعداد آكلات اللحوم

هرمُ الطَّاقةِ



حقيقةٌ آكلاتُ اللُّحومِ ليسَ لديها طاقةٌ أكثرُ منْ آكلاتِ الأعشابِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

القوارت هي الحيوانات التي تتغذى على المنتجات والمستهلكات مثل الراكون وبعض الطيور

ملخّص مصوَّر

1. **المفرداتُ.** ما المحللات؟ أعطِ أمثلةً عليها؟
2. **أستنتجُ.** قامَ عددٌ منَ العلماءِ بحصرِ آكلاتِ الأعشابِ وآكلاتِ اللُّحومِ في نظامٍ بيئيٍّ، ووجدوا أنَّ عددَ آكلاتِ اللُّحومِ يفوقُ عددَ آكلاتِ الأعشابِ. فهلْ يعدُّ هذا التَّعدادُ للحيواناتِ في المنطقةِ كاملاً؟ لماذا؟

استنتاجاتُ	أدلَّةٌ من النَّصِّ

3. **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** لماذا تكونُ أسنانُ آكلاتِ اللُّحومِ حادَّةً جدًّا مقارنةً بأسنانِ آكلاتِ الأعشابِ؟
4. **اختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** ينشأُ عنِ اتِّحادِ سلسلتَيْ غذاءٍ أوْ أكثرَ:

أ- نظامٌ بيئيٌّ ب- شبكةُ غذاءٍ

جـ- مجتمعٌ حيويٌّ د- هرمُ غذاءٍ

5. **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ على الطاقةِ؟

الأنظمةِ البيئيةِ.

هرم الطاقة

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

أحسبُ عددَ آكلاتِ اللحومِ

في النِّظامِ البيئيِّ الطَّبيعيِّ تكونُ أعدادُ آكلاتِ الأعشابِ ١٠ أضعافِ آكلاتِ اللُّحومِ. أحسبُ عددَ آكلاتِ اللُّحومِ الَّتي قدْ أجدُها في نظامٍ بيئيٍّ يبلغُ عددُ آكلاتِ الأعشابِ فيهِ ٤٢٥٠؟

معظم الأنظمة البيئية تحتوي على آكلات الأعشاب بأعداد أكثر من أعداد آكلات اللحوم

لم يتم حصر أعداد جميع آكلات الأعشاب في المنطقة؛ إن عملية المسح في المنطقة غير مكتملة

أكلات اللحوم تحتاج إلى أسنان حادة جداً □ □ للإمساك بالفريسة وتمزيقها؛ أما آكلات الأعشاب فلها أسنان غير حادة تصلح لطحن النباتات الغنية بالألياف

عن طريق ما يعرف بالسلسلة الغذائية التي تبدأ بالمنتجات التي تقوم بعملية البناء الضوئي للحصول على الطاقة ثم تنتقل هذه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر عبر السلسلة الغذائية

عدد آكلات اللحوم = 10/4250= 425 آكل لحوم

كِتَابَةٌ عِلْمِيَّـةٌ

صَدَاقَةُ الْحَشَرَةِ وَالشَّجَرَةِ

مِنْ عَجائِبِ خَلقِ اللـهِ وعَظمةِ تَدبيرِهِ أنَّ المخلوقاتِ الحيّـةَ يحتاجُ بعضُها إلى بعضٍ، وينتفعُ بعضُها ببعضٍ؛ فهناكَ حشرةٌ تُسمَّى العُثَّةَ، وشجرةٌ اسمُها اليُوكا، وهما صديقتانِ؛ لا تسـتطيعُ إحداهُما أنْ تعيـشَ منْ دونِ الأخرى؛ اللقاحِ

المعلم التعليمي

أكتُبُ عن

كتابةٌ توضيحيّةٌ

أبحَثُ عَنْ مِثالٍ آخَرَ يُوَضِّحُ كَيْفَ تَعْتَمِدُ النَّباتاتُ والْحَشَراتُ بَعْضُها عَلَى بَعْضٍ.

أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْ ذَلِكَ مُراعِيًا أَنْ يَتَضَمَّنَ حَقائِقَ وتَفاصيلَ.

العلاقة بين النحل والأزهار حيث تتغذى النحلة على رحيق الأزهار وأثناء وقوفها على الزهرة تلتصق بأقدامها حبوب اللقاح وتنقلها لتلقح زهرة من زهرة أخرى وتتكاثر الأزهار

الكتابةُ التوضيحيةُ

التوضيحُ الجيّدُ:

- تطويرُ الفِكرةِ الرَّئيسةِ ودعمُها بالحقائقِ والتفاصيلِ.
- تنظيمُ الحقائقِ والتفاصيلِ لإبرازِ الأسبابِ والنتائجِ.
- استخلاصُ النتائجِ بالاعتمادِ على المعلوماتِ التي في النصِّ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّالثُ

التَّغيُّراتُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

هذا النَّباتُ يستطيعُ التَّكيُّفَ معَ الظُّروفِ القاسيةِ. تنمُو هذه النبتةُ في تربةٍ جافَّةٍ مشقَّقةٍ. هلْ كانتِ التُّربةُ جافَّةً هكذا؟ لماذا لا تنمُو نباتاتٌ أخرَى هنَا؟

الجفاف يؤثر في المخلوقات الحية بتقليل أعدادها في كل جماعة منها، فخلال فترة الجفاف تقل أعداد الفرائس التي تعتمد عليها الحيوانات المفترسة في تغذيتها

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

كيفَ يؤثِّرُ تغيُّرُ النِّظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيَّةِ؟

أتوقَّعُ

ما تأثيرُ تغيُّرِ خصائصِ التربةِ في النباتاتِ المزروعةِ فيها؟ أكتبُ توقُّعي على النحوِ التالي "إذا تغيَّرتْ خصائصُ التربةِ في النظامِ البيئيِّ فإنَّ النباتاتِ المزروعةَ فيها

قد يتأثر نموها بتلك التغيرات

أختبرُ توقُّعي

١ أضعُ نبتتينِ متماثلتينِ في أصيصينِ متماثلينِ قربَ النافذةِ.

٢ **أستخدمُ المتغيراتِ** أضيفُ إلى سطحِ التربةِ في أحدِ الأصيصينِ ١٠٠ جرامٍ منْ ملحِ الطعامِ، وأتركُ الآخرَ منْ دونِ إضافةِ الملحِ.

٣ أروي النبتتينِ بكمياتٍ متساويةٍ منَ الماءِ مدةَ ٤ أيامٍ.

٤ **ألاحظُ** التغيـ

يومٍ، وأسجِّلُ مـ

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أقارنُ.** ما الفرـ

٦ **أستنتجُ.** هلْ تأثرتِ النباتاتُ بالتغيُّراتِ التي طرأتْ على خصائصِ التربةِ في النظامِ البيئيِّ؟

النبات الذي أضيف إلى تربته ملح الطعام أوراقه تذبل ولونها يميل إلى الاصفرار، أما النبات الآخر فينمو بشكل طبيعي وأوراقه خضراء

نعم تأثرت

نعم يؤثر، لأن تغير خصائص التربة في نباتات هذه التربة وبالتالي يؤثر على الحيوانات التي تتغذى على هذه النباتات، يمكن أن اختبر هذه الفرضية بإجراء نفس خطوات التجربة السابقة مع النباتات في صندوقين وأضع في كل صندوق دودة قز التي تتغذى على أوراق النباتات وألاحظ دودة القز في كل صندوق

أحتاجُ إلى:

- أصيصين فيهما نباتان متماثلان
- ملح طعام
- ماء

اليوم	النباتُ في تربةٍ غيرِ مالحةٍ		النباتُ في تربةٍ مالحةٍ	
	شكلُ الورقةِ	لونُ الورقةِ	شكلُ الورقةِ	لونُ الورقةِ

تنمو خضراء الورقة تستمر اخضر بالنمو تستمر أخضر بالنمو الورقة أخضر جيد ة

لم تتأثر يبهت اللون الألأخضر تبدأ بالذبو ل تميل للالاصفرار الذبول أكثر يزداد الالاصفرا ر الذبول أكثر اصفراراً يزدا د

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تؤثِّرُ التغيُّراتُ في النظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيهَا؟

المفرداتُ

التلوُّثُ

المواءَمةُ

الانقراضُ

التَّكيُّف

مهارةُ القراءةِ ✓

السَّببُ والنَّتيجةُ

السَّبب ← النَّتيجة
←
←
←

ما الَّذي يسبِّبُ تغيُّرَ النِّظامِ البيئيِّ؟

تبدُو الأنظمةُ البيئيَّةُ من حولِنا وكأنَّها لا تتغيَّرُ، إلا أنَّها دائمةُ التَّغيُّرِ، بعضُ التغيراتِ تحدثُ بشكلٍ سريعٍ أوْ مفاجئٍ، وبعضُها يحدثُ ببطءٍ شديدٍ لدرجةٍ يصعبُ معَها ملاحظتُها. وقدْ تهدِّدُ هذهِ التَّغيُّراتُ بقاءَ المخلوقاتِ الحيَّةِ. ما الذي يسبِّبُ تغيُّرَ الأنظمةِ البيئيةِ؟

الظواهرُ الطبيعيَّةُ

البراكينُ والأعاصيرُ والأمطارُ ظواهرُ أو كوارثُ تحدث في الطبيعةِ تغيِّرُ الأنظمةَ البيئيَّةَ؛ فقدْ تملأُ البراكينُ واديًا بالرَّمادِ، وقدْ يدمِّرُ الإعصارُ الشَّواطئَ، وقدْ تسبِّبُ شدةُ هطولِ الأمطارِ انزلاقاتٍ أرضيَّةً تحوِّلُ التلالَ إلى أنهارٍ منَ الطَّمْيِ والطينِ، كما يؤدِّي عدمُ هطولِ الأمطارِ إلى الجفافِ. وفي هذهِ الظواهرِ آياتٌ كونيةٌ يذكِّرُ اللهُ بها عبادَه، كما جاءَ في آياتِ الذكرِ الحكيمِ.

قَالَ تَعَالَى: ﴿وَمَا نُرْسِلُ بِالْآيَاتِ إِلَّا تَخْوِيفًا ﴿٥٩﴾﴾[1].

ونتيجةً لهذهِ التَّغيُّراتِ يحتاجُ النِّظامُ البيئيُّ إلى فتراتٍ زمنيَّةٍ طويلةٍ ليستعيدَ وضعَهُ.

التَّغيُّراتُ الطَّبيعيَّةُ في النِّظامِ البيئيِّ

اقرأُ الصُّورةَ

كيفَ تُظهرُ الصُّورتانِ السَّببَ والنَّتيجةَ؟

إرشادٌ: أحدِّدُ أيَّ الصورتينِ قبلَ الإعصارِ وأيُّهما بعدَه.

الصورة الأولى تم التقاطها قبل الإعصار، وتم التقاط الصورة الثانية بعد تعافي النظام البيئي وتخلصه من الألأثار المدمرة للإعصار، فالإعصار كان سبباً □ □في تغير النظام البيئي

(١) سورة الإسراء الآية:٥٩.

2022 - 1444

المخلوقاتُ الحيَّةُ

أسرابُ الجرادِ دمّرت النّباتاتِ.

المخلوقاتُ الحيَّةُ أيضًا قدْ تغيّرُ الأنظمةَ البيئيَّـــةَ. فمثلًا عندَما تهاجمُ أســـرابُ الجـــرادِ النّباتاتِ فإنَّها تقضي عليها، وعندَما تتجمَّعُ أســـرابُ الجرادِ للبحثِ عنِ الغذاءِ فقـــدْ تصلُ أعدادُها إلى ٥٠ مليونَ جرادةٍ. ويـــأكلُ الجرادُ جميعَ النباتاتِ التي يصادفُها في طريقِهِ، ويتركُ المجتمعَ الحيويَّ في النّظامِ البيئيِّ دونَ غذاءٍ.

بعضُ المخلوقاتِ الحيَّةِ قد تكونُ مفيدةً للنّظامِ البيئيِّ؛ فعندَما تتحرَّكُ التَّماســـيحُ تُحـــدثُ ممرَّاتٍ وحفرًا في الأرضِ الرَّطبةِ، ســـرعانَ ما تمتلئُ بالماءِ. وفي وقتِ الجفافِ ينقذُ الماءُ المختزَنُ في هذهِ الحفرِ والفجواتِ حياةَ التماســـيحِ والطيورِ وحيواناتٍ أخرَى.

جرادة

كيفَ يتكيفُ الإنسانُ عندمَا يتغيَّرُ النّظامُ البيئيُّ؟

تلجأُ جميعُ المخلوقاتِ الحيَّةِ ومنهَا الإنسانُ للتَّكيفِ وهو سمةٌ مميزةٌ للكائناتِ الحيَّةِ، وتساعد الإنسانَ على البقاءِ والتَّغلّبِ على كافةِ الظُّروفِ والأحوالِ البيئيَّةِ المختلفةِ .

تمساح

الحفرُ العاليةُ التي يُحدثُها التِّمساحُ تساعدُ الحيواناتِ وقتَ الجفافِ.

فقدْ استطاعَ الإنســـانُ التَّكيفَ مع الفصولِ الأربعةِ رغمَ أنَّ درجةَ حرارةِ الجسمِ ثابتةٌ وذلك بارتداءِ الملابسِ المناســـبةِ واســـتخدامِ أجهزةِ التَّبريدِ و التَّدفئةِ وبناءِ المنازلِ العازلةِ للحرارةِ.

كما يمكنُ للإنسانِ التَّكيفَ مع درجاتِ الحرارةِ والرطوبةِ المختلفةِ من خلالِ زيادةِ كميةِ الأكســـجينِ داخلِ الجسمِ بالتَّنفسِ العميقِ في أثناءِ ممارسةِ الأنشطةِ الجسميَّةِ المختلفةِ كالرِّياضةِ.

أمَّا الغُددُ العرقيةُ والطَّبقاتُ الدُّهنيَّةُ في الجلدِ فتساعدُ على تنظيمِ درجةِ حرارةِ الجسمِ، فعندَما تكونُ درجةُ الحرارةِ الخارجيَّةِ مرتفعةً تفرزُ تلكَ الغددُ العرقَ الَّذي يُبرِّدُ الجســـمَ بعدَ تبخّرِه ،أمَّـــا عندمَا تكونُ درجةُ الحرارةِ الخارجيَّةِ منخفضةً فتعملُ الطَّبقاتُ الدُّهنيَّةُ في الجلدِ كعازلٍ لمنعِ خروجِ الحرارةِ من الجسمِ .

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ . لماذا يشعرُ متسلقو الجبالِ الشَّاهقةِ بالإرهاقِ والتَّعبِ؟ ومَا حلُّ هذه المشكلة؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ . كيفَ يستفيدُ التِّمساحُ منْ وقتِ حدوثِ الجفافِ؟

خلالَ فتراتِ الجفافِ قد تأتي حيواناتٌ أخرى إلى حجرِ التمساحِ بحثًا عنِ الماءِ وهذه الحيواناتُ ممكنٌ أن تكونَ فرائسَ يتغذى عليها التمساحُ

كيفَ يغيّرُ النَّاسُ النِّظامَ البيئيَّ؟

قالَ تعالى: ﴿وَٱذْكُرُوٓاْ إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَآءَ مِنۢ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي ٱلْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِن سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ ٱلْجِبَالَ بُيُوتًا فَٱذْكُرُوٓاْ ءَالَآءَ ٱللَّهِ وَلَا تَعْثَوْاْ فِي ٱلْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿٧٤﴾﴾ [1].

الإنسانُ شأنُهُ شأنُ بقيَّةِ المخلوقاتِ الحيَّةِ، يغيِّرُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ المحيطةِ بهِ. بعضُ هذهِ التَّغيُّراتِ ضارٌّ وبعضُها مفيدٌ.

إزالةُ الغاباتِ

الاختطاطُ السكانيُّ

يحتاجُ النَّاسُ إلى أماكنَ للعيشِ وللعملِ. وكلَّما ازدادَ عددُ النَّاسِ ازدادتِ الحاجةُ إلى المصادرِ الَّتي يستعملونَها، فيصبحُ الحصولُ على المكانِ والماءِ صعبًا. وعندَما يعيشُ عددٌ كبيرٌ من النَّاسِ في منطقةٍ محدَّدةٍ، يقالُ إنَّ هناكَ اكتظاظًا سكَّانيًّا. وقدْ يحدثُ هذا معَ أيِّ نوعٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ.

أقرأُ الصُّورةَ

أيُّ التغيُّراتِ في الصورِ يُلحقُ الضررَ بالنظامِ البيئيِّ، وأيُّها يساعدُ على إعادةِ بنائِهِ؟

إرشادٌ: أنظرُ إلى ما حدثَ في كلِّ صورةٍ.

نَشَاطٌ

تماسُكُ التُّربةِ

١ أحضرُ أصيصًا مزروعًا فيه نباتٌ، ثمَّ أحضرُ أصيصًا مماثلاً فيهِ تربةٌ فقطْ.

٢ **أقيسُ.** أفرِّغُ محتوياتِ كلٍّ منَ الأصيصينِ، وأسجِّلُ الزَّمنَ الَّذي استغرقتْهُ في تفريغِ كلِّ أصيصٍ تمامًا.

٣ أيُّهما استغرقَ وقتًا أطولَ في تفريغِه؟ وما سببُ ذلكَ؟

٤ **أستنتجُ.** كيفَ تساعدُ النَّباتاتُ على المحافظةِ على التُّربةِ؟

الألأصيص الذي يحتوي شتلة النبتة يتمسك بالتراب ويجعل من الصعب أن يتم تفريغه مقارنة بالألأصيص الآخر

تثبت النباتات التربة وتساعد على تماسكها وتجعل من الصعب انجرافها

كيفَ يغيرُ الناس النظام البيئي؟

قطعُ أشجارِ الغاباتِ يُخِلُّ بالنِّظامِ البيئيِّ.

قطع الأشجار في الصورة يلحق الضرر بالنظام البيئي ولكن وجود بعض الأشجار المزروعة والحشائش والنباتات يعيد بناء النظام

التَّلوُّثُ

الغازاتُ المنبعثةُ من السَّـيَّاراتِ والشَّاحناتِ والمصانعِ تلوِّثُ الهواءَ الَّذي نستنشـقُهُ. **التَّلـوُّثُ** هوَ إضافةُ أشـياءَ ضارَّةٍ إلى الماءِ أوِ الهواءِ أوِ التربةِ، ومنْ أشكالِهِ رميُ الفضلاتِ. ويمكنُ للتَّلوُّثِ أنْ يقضيَ على النَّباتاتِ والحيواناتِ في النِّظامِ البيئيِّ.

إعادةُ التدويرِ تساعدُ على حمايةِ النِّظامِ البيئيِّ.

حمايةُ النِّظامِ البيئيِّ

هلْ يمكنُ حمايةُ النِّظامِ البيئيِّ من تلكَ الأضرارِ الَّتي يسبِّبُها لهُ الإنسـانُ؟ يمكنُ ذلكَ عندَما يقلِّلُ النَّاسُ استعمالَ سيَّاراتهمْ، أوْ يسـتعملونَ السَّـيَّاراتِ الحديثةَ المطوَّرةَ، أو عندَ معالجةِ الفضلاتِ للتَّخلُّصِ منَ الموادِّ الضَّارَّةِ.

كما يمكنُنا أيضًا المساعدةُ على حمايةِ النِّظامِ البيئيِّ عندَما نزرعُ

عندما تزال الغابات من منطقة معينة فإن الحيوانات تفقد مساكنها ومصدر غذائها فإما أن تموت الحيوانات أو تهاجر إلى موطن آخر تتوفر فيه احتياجاتها

السَّببُ والنَّتيجةُ. ماذا يحدثُ لجماعاتِ النَّباتاتِ والحيواناتِ عندَ إزالةِ الغاباتِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما العلاقةُ بينَ إزالةِ الغاباتِ والاكتظاظِ السُّكَّانيِّ؟

(مشروع الرياض الخضراء)

إذا كان هناك زيادة سكانية تصل على حد الانفجار السكاني فإن الناس يقومون بتقطيع الغابات وإزالتها لبناء المساكن والمنشآت وشق الطرق لاستيعاب هذه الزيادة السكانية

ماذا يحدثُ عندَما يتغيَّرُ النِّظامُ البيئيُّ؟

أتخيَّلُ سلوكَ بعضِ الحيواناتِ إذَا اندلعَ حريقٌ، وامتدَّتْ ألسنةُ اللهبِ بينَ الأشجارِ، وانتشرتْ رائحةُ الحريقِ في الغابةِ. الغزالُ يحرِّكُ رأسَهُ ليستنشــقَ الهواءَ، وتدخلُ المخلوقاتُ الحيَّةُ في الغابةِ في صراعٍ منْ أجلِ البقاءِ. فكيفَ تبقَى النَّباتاتُ والحيواناتُ على قيدِ الحياةِ؟

المواءَمةُ

وهبَ اللهُ لبعضِ المخلوقاتِ القدرةَ على الاستمرارِ في الحياةِ عندَما يتغيَّرُ النِّظامُ البيئيُّ؛ فقدْ تُغيِّرُ منْ سلوكِها أو مساكنِها. والمواءَمةُ هيَ استجابةُ الحيوانِ للتَّغيُّرِ الحادثِ في بيئتِهِ.

غالبًــا ما تدمِّرُ الحرائقُ مصدرَ الغذاءِ الرَّئيسَ في الغاباتِ، ممَّا يضطرُّ بعضَ الحيوانــاتِ – ومنها الغزلانُ – إلى أنْ تغيِّــرَ نوعَ غذائِها؛ فقدْ تأكلُ لحاءَ الأشجارِ بدلَ الأوراقِ. وبعضُها الآخرُ قدْ يتَّخِذُ منْ نباتاتٍ أو منْ موادَّ جديدةٍ مسكنًا لهُ.

الانتقالُ إلى أماكنَ جديدةٍ

ليســتْ جميعُ المخلوقاتِ الحيَّةِ قادرةً علــى التعايشِ معَ التغيُّراتِ في الأنظمةِ البيئيةِ؛ لذا يلجأُ بعضُها إلى تغييرِ مســكنِهِ، والبحثِ عنْ مصدرٍ جديدٍ للغذاءِ والماءِ، وعنْ مسكنٍ مناسبٍ.

قــدْ يستغربُ البعــضُ أنَّ حدوثَ الحرائقِ أحيانًا يكونُ مفيدًا للغاباتِ ولمخلوقــاتٍ أخرى؛ فهوَ يجبــرُ بعضَ الحيواناتِ علــى الرَّحيلِ، فتحصلُ المخلوقاتُ الحيَّةُ المتبقِّيةُ في الغابةِ على احتياجاتِها بوفرةٍ، فلا تحتاجُ إلى التَّنافسِ فيما بينَها منْ أجلِ البقاءِ.

الحرائقُ تدمِّرُ مصادرَ الغذاءِ في الغابةِ، ممَّا يسبِّبُ هجرةَ بعضِ الحيواناتِ إلى بيئاتٍ أخرى تتوافرُ فيها حاجاتُها.

المباني في المدنِ ليست النِّظامَ البيئيَّ الطبيعيَّ للطيورِ

المعلم الصغير

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الانقراضُ

إذا لمْ تتكيَّفِ المخلوقاتُ الحيةُ معَ تغيُّراتِ بيئاتِها، ولم تحصلْ علـى حاجاتِها منَ الغـذاءِ والمأوَى فسوفَ تموتُ، وقدْ يختفِي نوعٌ تمامًا، ويصبحُ منَ الأنواعِ المنقرضةِ. وقدْ عرفَ العلماءُ أنواعًا كثيرةً منَ المخلوقاتِ الحيةِ التي كانتْ تعيشُ على سطحِ الأرضِ، ثمَّ انقرضَتْ منذُ ملايينِ السـنينِ، وذلكَ عنْ طريقِ دراسـةِ الأحافيرِ، أيْ دراسة بقايا وآثارِ هذهِ المخلوقاتِ التي عُثرَ عليها في الصخورِ.

وتعدُّ الأنواعُ الحيةُ ذاتُ الأعدادِ القليلةِ المتبقيةُ في أيِّ نظامٍ بيئيٍّ أنواعًا مهدَّدةً بالانقراضِ. والنباتاتُ والحيواناتُ المهدَّدةُ بالانقراضِ قدْ تصبحُ أنواعًا منقرضـةً معَ مـرورِ الزمـنِ إذا لمْ تُلْـقَ الحمايةَ المناسـبةَ. فالانقراضُ هوَ اختفـاءُ أيِّ عضوٍ حيٍّ

النمرُ العربيُّ منَ الأنواعِ المهددةِ بالانقراضِ في شبهِ الجزيرةِ العربيةِ.

إشعال الحرائق في الغابات يؤدي إلى تدمير مصادر الغذاء في الغابة مما يجبر الحيوانات الأخرى إما على المواءمة مع الظروف الجديدة أو الهجرة والانتقال إلى موطن آخر يتوفر فيه احتياجاتها

الحيةِ التي تنتشرُ في مناطقَ جديدةٍ؟

لأن النباتات من المنتجات فعندما تنتشر النباتات في منطقة معينة لأول مرة فإنها تصبح مصدر الغذاء للمستهلكات التي سوف تقدم لاحقاً □ □إلى المنطقة الجديدة

الأرضِ قبلَ ملايينِ السنينِ.

كيف يمكنُ للناسِ منْعَ الانقراضِ؟

انقراضُ الحيوانِ أوِ النباتِ يعنِي اختفاءَهُ منْ فوقِ سطحِ الأرضِ تمامًا، وعدمَ عودتِهِ. فكيفَ يَحدثُ ذلكَ؟ في بعضِ الأحيانِ يكونُ الناسُ همُ سببَ حدوثِ ذلكَ. فعندَ انتقالِ الناسِ إلى المناطقِ البرّيّةِ يُحدثون تغيّرًا فيها؛ حيثُ يبنونَ البيوتَ، ويزرعونَ المحاصيلَ، ويصيدونَ، كما يُحضِرونَ إلى البيئةِ أنواعًا جديدةً منَ المخلوقاتِ الحيةِ. وبسببِ كلِّ هذهِ التغيراتِ لا تَبقَى المخلوقاتُ الحيةُ على قيدِ الحياةِ.

وعلى سبيلِ المثالِ، عندَما نُقلَتِ الدببةُ العملاقةُ للعيشِ في الصينِ، والمعروفُ أنها تأكلُ نباتَ الخيزرانِ، بدأَ الناسُ يقطعونَ أشجارَ الخيزرانِ منَ الغاباتِ، فلمْ تجدِ الدببةُ العملاقةُ ما تأكلُهُ. لذا أصبحتْ هذهِ الدببةُ اليومَ مهدَّدةً بالانقراضِ.

لذلكَ حاولَ العلماءُ منعَ انقراضِ الدببةِ العملاقةِ، وذلكَ بحمايةِ صغارِها في مناطقَ واسعةٍ في الصينِ.

تعدُّ حمايةُ البيئةِ لمواجهةِ التحدياتِ البيئيةِ نظامٌ أساسيٌّ اهتمتْ بهِ المملكةُ المستقبليةِ ٢٠٣٠، وقد حققتْ نقلةً نوعيةً في مجالِ حمايةِ البيئةِ ومنْ تلكَ الجهودِ.

١-إنشاءُ المحمياتِ الملكيةِ وتشكيلُ لجانٍ متخصصةٍ لها، وسنُّ قوانينَ لدخولِها.

٢-إعادةُ توطينِ الحيواناتِ الفطريةِ في المحمياتِ والمتنزهاتِ من خلالِ إطلاقِ (١٥٠ وعل جبلي، ٦٨ مها عربي، ٣٠صقر محلي، ٣٠ ظبي إدمي عربي، ٥٢١ ظبي الريم)

تعرضتْ طيورُ البجعِ لخطرِ الإنقراضِ منذُ عامِ ١٩٧٠م، ثمَّ استردَّتْ عافيتَها على طولِ شاطئِ الأتلانتك. ولكنَّ هذهِ الطيورَ ما زالتْ مهدَّدةً بالانقراضِ في أماكنَ أخرَى.

السبب: عندما تصبح بعض الأنواع مهددة بالانقراض يجب حماية هذه الأنواع لأن انقراضها يحدث خلل بالنظام البيئي

عندَما يتمُّ ذلكَ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ماذا يحدثُ للباندا إذا لمْ يَقُمِ العلماءُ بمساعدتِها على التكاثرِ؟

ستنقرض الباندا وتختفي

حَقيقةٌ ليستِ الأنواعُ المهدَّدةُ بالانقراضِ كلُّها ستنقرضُ بالفعلِ.

مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

فكّرْ وأتحدّثُ وأكتبُ

1. **المفرداتُ.** استجابةُ المخلوقِ الحيِّ للتَّغيُّرِ [illegible] في بيئتِهِ تسمَّى.....

المواءمة

2. **السَّببُ والنَّتيجةُ.** ماذا يحدثُ عندَما تُقطَعُ أشجارُ الغاباتِ لبناءِ [illegible] والمنشآتِ؟

السبب ← النتيجة
←
←
←

3. **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** يقومُ النَّاسُ بشحنِ البضائعِ إلى مختلفِ مناطقِ العالَمِ، وقدْ ينقلونَ مَعَها – دونَ قصدٍ منهمْ – نباتاتٍ وحيواناتٍ. كيفَ يؤثِّرُ هذا في النِّظامِ البيئيِّ؟

4. **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أيُّ الظَّواهرِ الطَّبيعيَّةِ جميعها تؤثِّرُ في النِّظامِ البيئيِّ؟

أ- الفيضانُ، التَّلوُّثُ، إزالةُ الغاباتِ.

ب- الهَزَّاتُ الأرضيَّةُ، الحرائقُ، الاكتظاظُ السُّكَّانيُّ.

ج- الإعصارُ، الفيضانُ، الانزلاقاتُ الأرضيَّةُ.

د- الزِّراعةُ، إعادةُ التَّدويرِ، الاكتظاظُ السُّكَّانيُّ.

5. **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تؤثِّرُ التغيراتُ في النِّظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيها؟

[illegible] ناتِ والحيوانـاتِ المهددةِ بالانقراضِ [illegible] تراحاتٍ لحمايتِها.

قطعت أشجار غابات لبناء مساكن أو منشآت

المخلوقات الحية التي تعيش في الغابة يجب أن تنتقل إلى نظام بيئي جديد أو تتواءم مع وجود هذه المساكن أو تموت وتنقرض

النباتات والحيوانات المنقولة دون قصد من بيئة لأخرى قد لاا يكون لها أعداء طبيعيون في البيئة الجديدة مما يؤدي إلى تكاثرها بشكل غير منضبط وخارج عن السيطرة مما يهدد بقاء المخلوقات الحية الألأخرى الموجودة أصلاًلاً □ □في النظام البيئي الجديد

عندما يتغير النظام البيئي تلجأ المخلوقات الحية إلى المواءمة أو الالانتقال إلى أماكن أخرى أو يحدث الالانقراض

تتعرض بعض أنواع الغزلالان والمها العربي وبعض أنواع الضبان للالانقراض بسبب الصيد الجائر لهذه الحيوانات. اقترح أن يتم حماية هذه الحيوانات بعمل محميات طبيعية لها وسن القوانين اللالازمة لتجريم صيد هذه الحيوانات وتشديد العقوبة على من يصطادها

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

قِراءةٌ عِلْمِيَّــةٌ

المحافظة على الحياةِ الفطرية

تسعَى المملكة العربية السعودية للمحافظة على الحياة الفطرية في البر والبحر، وعلى المَواطن الطبيعية في المملكة، واستعادة نماء وازدهار الأنواع والمَواطِن المتدهورة.

وصدر قرار مجلس الوزراء بإنشـــاء عدد من المراكز الوطنية المتعلقة بالبيئة وهي:

- المركز الوطني للأرصاد.
- المركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر.
- المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي.
- المركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية.

أكتبُ عنْ

أستخلصُ النتائجَ

ما الأنظمةُ البيئيةُ التي نجدُها في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ؟ وما أثرُ ذلكَ في تنوُّعِ المخلوقاتِ الحيةِ؟

استخلاصُ النتائجِ

- أســتخدمُ معرفتي الســابقَةَ حولَ الموضوعِ.
- أدعــمُ اســتنتاجاتي بمعلوماتٍ منَ النصِّ الذي قرأتُه.

الرابط مع رؤية ٢٠٣٠

المعلم التعليمي

مراجعةُ الفصلِ الثّالث

المُفـــرَداتُ

ملخّص مصوّر

الدّرسُ الأوّل:

المخلوقاتُ الحيّةُ في أيّ نظامٍ بيئيٍّ تعتمدُ على الأشياءِ غيرِ الحيّة، وتكوّنُ الأنظمةُ البيئيّةُ مناطقَ حيويةً عديدةً على اليابسة.

الدّرسُ الثّاني:

تنتقلُ الطّاقةُ من مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في النّظامِ البيئيّ.

الدّرسُ الثّالث:

عندما تتغيّرُ الأنظمةُ البيئيّةُ فإنّ بعضَ المخلوقاتِ تستطيعُ البقاءَ، وبعضَها الآخرَ لا يستطيعُ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

ألصقُ المطويّاتِ الّتي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاة. أستعينُ بهذهِ المطويّاتِ على مراجعةِ ما تعلّمتُهُ في هذا الفصل.

أكملُ كلًّا منَ الجملِ التّاليةِ بالكلمةِ المناسبة:

المنطقةَ الحيويةَ — شبكةٍ غذائيّةٍ — تنقرضُ

المستهلكاتِ — الموطنَ — النِّظامَ البيئيَّ

المواءمةَ — المنتجاتِ

١ تتشارَكُ سلسلتانِ غذائيّتانِ أوْ أكثرُ لتكوينِ ..... **شبكة غذائية**

٢ المخلوقُ الّذي لا يستطيعُ صنعَ غذائِهِ بنفسِهِ هوَ مِن.... **المستهلكات**

٣ النظامُ البيئيُّ الكبيرُ الذي لهُ نباتاتُهُ وحيواناتُهُ الخاصّةُ يسمّى **النظام البيئي**

٤ النظامُ البيئيُّ الّذي يعيشُ فيهِ المخلوقَ الحيُّ، ويجدُ فيه جميعَ احتياجاتِهِ يسمّى ... **الموطن**

٥ المخلوقُ الحيُّ الّذي يستعملُ طاقةَ الشّمسِ لصنعِ الغذاءِ هوَ مِن ..... **المنتجات**

٦ العواملُ الحيويّةُ وغيرُ الحيويّةِ في بيئةٍ معيّنةٍ تكوّنُ .... **المنطقة الحيوية**

٧ استجابةُ المخلوقِ الحيِّ للتغيّراتِ في نظامِهِ البيئيِّ تسمّى .. **المواءمة**

٨ عندَ اختفاءِ أوْ عدمِ وجودِ أفرادِ النوعِ كلّها فإنَّ الأنواعَ ..... **تنقرض**

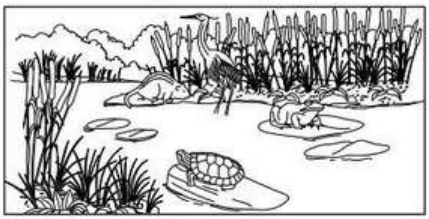
المعلم التعليمي

خطأ لأنه لا يبين جميع السلاسل الغذائية ، هو يوضح كمية الطاقة فى كل مستوى من شبكة الغذاء
رأى لأن هناك العديد من النباتات و الحيوانات التى تعيش فى المنطقة الصحراوية
لأن الظواهر الطبيعية مثل البراكين و الأعاصير و الأمطار تؤدى إلى تغيرات مفاجئة فى النظام البيئى تحتاج على فترات طويلة ليستعيد وضعه
أنواع الزواحف والطيور والأشجار والأعشاب والشجيرات رأي، لأن هناك العديد من النباتات والحيوانات التي تعيش في المنطقة الصحراوية
المنتجات : هى النباتات فى المستوى السفلى
المستهلكات : هى الحيوانات فى المستويات الثلاث العليا
تعيش في النظام البيئي تعتمد النباتات على الحيوانات في نقل حبوب اللقاح والبذور بحيث تتمكن السفل ي نباتات جديدة من النمو وتعتمد الحيوانات عل النباتات من أجل الغذاء
تقل كمية العشب فلا تحصل آكلات العشب على غذائها فيقل أعداد آكلات العشب وبالتالي لن تتمكن آكلات اللحوم من الحصول على فرائسها فقد تغادر بعض الحيوانات المنطقة العشبية وقد ينقرض بعضها
إزالة الغابات: يؤدي إلى القضاء على مواطن المخلوقات الحية التي تعيش في الغابات ويدمر مساكنها ومصادر غذائها.. الاكتظاظ السكاني: يؤدي إلى زيادة الحاجة إلى المصادر التي يستعملها الناس فيصبح الحصول عليها صعباً.□.□. التلوث: يؤدي إلى القضاء على النباتات والحيوانات في النظام البيئي
صواب أم خطأ. هرمُ الطاقةِ يبيّنُ جميعَ سلاسلِ الغذاءِ في النظامِ البيئيِّ. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.
حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ الصَّحراءُ منطقةٌ حيويةٌ غيرُ ملائمةٍ لحياةِ المخلوقاتِ الحيَّةِ. هذهِ العبارةُ
صوابٌ أمْ خطأٌ. بعضُ الظواهرِ الطبيعيةِ قدْ تسبّبُ تغيراتٍ مفاجئةً في النظامِ البيئيِّ. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.
كتابة وصفية. صِفْ ثلاثَ طرائقَ يقومُ الناسُ منْ خلالِها بتغييرِ الأنظمةِ البيئيةِ.
أفسّرُ البياناتِ. أيُّ المخلوقاتِ الحيَّةِ في هرمِ الطَّاقةِ الموضَّحِ أدناه يعدُّ منَ المستهلكاتِ، وأيُّها يعدُّ منَ المنتجاتِ؟
أينَ تعيشُ النَّباتاتُ والحيواناتُ؟ وكيفَ يعتمدُ كلٌّ منهما على الآخرِ؟
التَّفكيرُ النَّاقدُ. أفترضُ أنَّ شركةً بدأتْ ببناءِ بيوتٍ في منطقةٍ عشبيَّةٍ، فما الَّذي أتوقَّعُ حدوثَهُ لسلاسلِ الغذاءِ في هذهِ المنطقةِ؟
أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ: يعدُّ الحيوانُ الموضَّحُ في الصُّورةِ:
أ. محلِّلاً.

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أنظرُ إلى الشكلِ الَّذي يوضحُ موطنَ البركةِ:

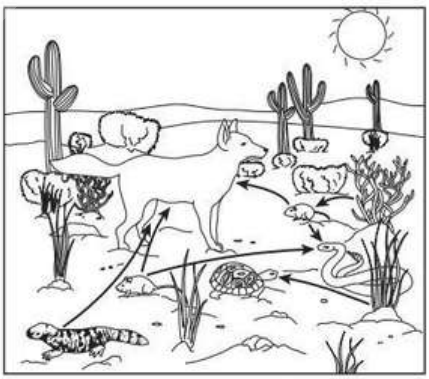


أيٌّ مما يأتي يعدُّ منَ العواملِ اللاحيويةِ؟

أ. السلحفاةُ. ب. الصخرُ.

ج. العشبُ. د. الطائرُ.

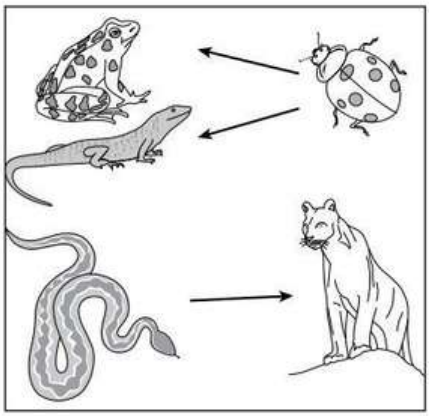
٢ أيُّ الحيواناتِ التاليةِ ينافسُ الذئبَ في الشبكةِ الغذائيةِ أدناهُ؟



أ. السحليةُ. ب. الفأرُ.

ج. السلحفاةُ. د. الأفعَى المجلجلةُ.

٣ أنظرُ إلى الشكلِ أدناهُ.



أيٌّ ممّا يلي يصفُ انتقالَ الطاقةِ؟

أ. منَ الخنفساءِ إلى الضفدعِ.

ب. منَ الضفدعِ إلى الثعبانِ.

ج. منَ الأسدِ إلى الثعبانِ.

د. منَ الأسدِ إلى الضفدعِ.

٤ وُضعَ قانونٌ لحمايةِ الأنواعِ المهددةِ بالانقراضِ. ماذَا تتوقعُ أنْ يكونَ نصُّ القانونِ؟

أ. منعُ صيدِ جميعِ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ.

ب. السماحُ بصيدِ المخلوقاتِ الحيةِ المهددةِ بالانقراضِ.

ج. توفيرُ الحمايةِ للمخلوقاتِ الحيةِ المهددةِ بالانقراضِ.

د. منعُ هجرةِ الطيورِ.

المعلم العليمي

نموذجُ اختبارٍ

٥ أنظرُ إلى الخريطةِ المفاهيميةِ التاليةِ: أيُّ الأنظمةِ البيئيةِ يمكنُ وضعُه في الفراغ؟

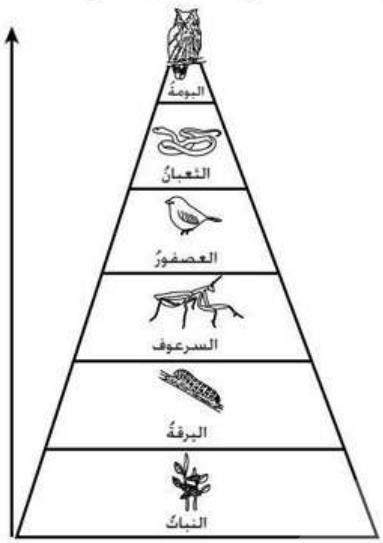
أ. منطقةُ الغاباتِ
ب. الصحراءُ
ج. المنطقةُ العشبيةُ
د. التندرا

٦ أنظرُ إلى الخريطةِ الموضحةِ في الشكلِ أدناهُ.

فيمَ استُخدمتْ هذهِ الخريطةُ؟

أ. توقُّعِ حالةِ الطقسِ في منطقةٍ ما.
ب. توزيعِ المناطقِ الحيويةِ في جزءٍ من العالمِ.
ج. توزيعِ اليابسةِ والمحيطاتِ والبحيراتِ في العالمِ.
د. توزيعِ المستهلكاتِ في المناطقِ.

٧ أنظرُ إلى الهرمِ الغذائيِّ في الشكلِ أدناهُ.



أتوقعُ ما يحدثُ لكلٍّ منَ البومةِ السرعوفِ عندَما تموتُ جميعُ العصافيرِ في البيئةِ؟ أوضّحُ توقُّعي.

تزداد أعداد السرعوف بكميات كبيرة، لأنه لن توجد عصافير تتغذى على السرعوف وتقل أعداد البومة بشكل قد يؤدى إلى الانقراض؛ لأن الثعابين لن تجد عصافير تتغذى عليها وتختفي ولن تجد البومة ثعابين تتغذى عليها

نموذجُ اختبارٍ (٢)

١

تُشيرُ الأسْهُمُ المُبيِّنَةُ أعلاه بالتَّرتيبِ (مِنَ اليَمينِ إلى اليَسارِ) إلى:

أ. هَرَمِ طَاقَة، سِلسِلةٍ غِذائِيَّة، شَبَكةٍ غِذائِيَّة.
ب. سِلسِلةٍ غِذائِيَّة، شَبَكةٍ غِذائِيَّة، هَرَمِ طاقَة.
ج. شَبَكةٍ غذائيَّة، سلسلة غذائيَّة، هَرَمِ طاقَة.
د. هَرَمِ طَاقَة، شَبَكةٍ غِذائِيَّة، سِلسِلةٍ غِذائِيَّة

٢ يُوضِّحُ الشَّكْلُ التَّالِي الأَدوَارَ فِي النِّظَامِ البِيئِي

مَا الجُزءُ فِي الصُّورةِ الَّذِي يُشِير إلى المُنْتِجاتِ؟

أ. (١)
ب. (٢)
ج. (٣)
د. (٤)

٣ مَـا المُصْطَلحُ المُنَاسِـبُ لِوَصْـفِ الصَّحرَاءِ بِالنِّسْبَةِ لِلجَمل؟

أ. مَوْطِن.
ب. مَنطِقَةٌ حَيَوِيَّة.
ج. إِطَارٌ بِيئِيّ.
د. نِظَامٌ بِيئِيّ.

٤

تُشِـيرُ الأَشْـكَالُ المُبيِّنَةُ أعلاه إلـى المَنَاطِقِ الحَيَويَّـة. أَيُّ مِمَّـا يَلـي يُعَبِّرُ عَـنِ التَّرتِيبِ الصَّحِيحِ لَهَا؟

أ. مَناطِـقُ الغَابَـات، المَنَاطِـقُ الجَبَلِيَّة، الصَّحْرَاء، المَنَاطِقُ العُشبِيَّة.
ب. المَنَاطِـقُ الجَبَلِيَّـة، مَناطِـقُ الغَابَات، الصَّحْرَاء، المَنَاطِقُ العُشبِيَّة.
ج. المَنَاطِـقُ العُشْـبِيَّة، المَنَاطِـقُ الجَبَلِيَّة، مَنَاطِقُ الغَابَات، الصَّحْرَاء.
د. المَنَاطِـقُ الجَبَلِيَّـة، الصَّحْـرَاء، مَنَاطِقُ الغَابَات، المَنَاطِقُ العُشبِيَّة.

مركز العلم للتعليم

متروك للطالب

٥ حَدَثَ حَريقٌ هائِلٌ فِي غابةٍ، واختَفَتْ بِسَبَبِهِ جَميعُ الكائِناتِ الحَيَّةِ. برأيكَ هَل يُمكِنُ أَن تُمثِّلَ الغابَةُ بَعْدَ الحَريقِ نِظامًا بيئيًا؟ فَسِّرْ ذَلِك.

٦ اِذْهَبْ إِلى حَديقَةِ الحَيِّ مَعَ أَحدِ والِدَيك وحَدِّدْ فيها كلًا مِن الجَماعاتِ الحَيويَّةِ والمُجتَمعِ الحَيويِّ.

٧ يَختَلِفُ النِّظامُ البيئيُّ في شاطِئِ البَحرِ عَنِ الصَّحراءِ، قارِنْ بَيْنَ العَوامِلِ الحَيويَّةِ وغيرِ الحَيويَّةِ في كلٍّ مِن النِّظامَيْن.

٨ في نِظامٍ بيئيٍّ مُكَوَّنٍ مِن بِرْكَةٍ صَغيرَة، اِشْرَحِ التَّغَيُّراتِ الَّتي سَوفَ تَطْرأُ عَليهِ إِذَا اختَفَى أَحَدُ العَوامِلِ الحَيويَّةِ أَو أَحَدُ العَوامِلِ غيرِ الحَيويَّة.

٩ تَبنَّتِ المَملَكَةُ العَربيةُ السُّعُودِيةُ مُبَادرَةَ السُّعُودِيةِ الخَضْرَاءِ، وَضِّحْ أَثَرَ هَذِهِ المُبَادرَةِ عَلَى النِّظامِ البيئيِّ في مَدينَتِك.

أتدَرَّبُ

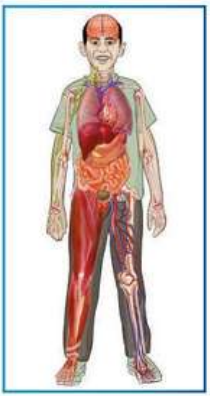
من خلالِ الإجابةِ على الأسئلةِ؛ حتى أعزِّزَ ما تعلمتُهُ من مفاهيمَ وما اكتسبتُهُ من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًا.

المعلم التعليمي

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

مرجعيَّاتُ الطَّالبِ



- أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

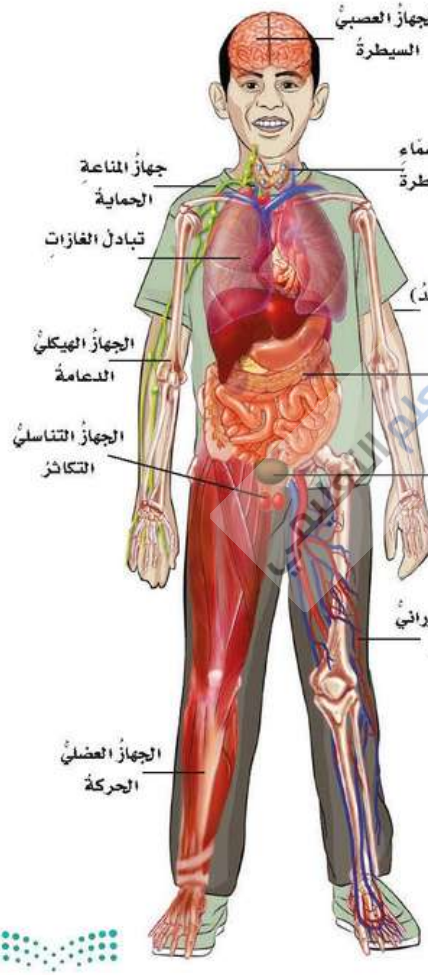
- المصطلحاتُ

المعلم الذكي

أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

تنظيمُ جسمِ الإنسانِ

يتكوَّنُ جسمُ الإنسانِ منْ خلايا، كسائرِ المخلوقاتِ الحيةِ. وهو يتكوَّنُ في الحقيقةِ منْ بلايينِ الخلايا التي تنتظمُ معًا في أنسجةٍ، والنسيجُ مجموعةٌ منَ الخلايا المتشابهةِ في الشكلِ تؤدِّي وظيفةً محددةً. فالعضلةُ القلبيةُ في القلبِ مثالٌ على النسيجِ. وتُكوِّنُ الأنسجةُ بدورِها الأعضاءَ؛ فالقلبُ والرئتانِ مثالانِ على الأعضاءِ، وتعملُ مجموعةٌ منَ الأعضاءِ معًا مشكِّلةً الجهازَ. فمثلاً القلبُ والأوعيةُ الدمويةُ أجزاءٌ منَ الجهازِ الدورانيِّ. وتعملُ هذهِ الأجهزةُ في جسمِ الإنسانِ معًا للمحافظةِ على صحّتِهِ.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الجهازُ الهَيْكَليُّ

الجهازُ الهيكليُّ: أحدُ أجهزةِ الجسم. والجهازُ: مجموعةٌ منَ الأعضاءِ تعملُ معًا للقيامِ بوظيفةٍ معيّنةٍ.

يتركَّبُ الجهازُ الهيكليُّ في جسمِ الإنسانِ منْ (٢٠٦) عظماتٍ مختلفةٍ في شكلِها وحجمِها ووظيفتِها؛ فعظامُ الجمجمةِ تحمي الدّماغَ، وعظامُ الحوضِ تساعدُ على الحركةِ. تقومُ العظامُ بوظائفِها المهمّةِ معًا لتحافظَ على الجسمِ نشيطًا وسليمًا.

- تعطي العظامُ دعامةً للجسمِ، وتعطيهِ شكلَهُ العامَّ أيضًا.
- تحمي العظامُ الأجزاءَ الدّاخليّةَ.
- تعملُ العظامُ معَ العضلاتِ على مساعدةِ الجسمِ على الحركةِ.
- تخزنُ العظامُ المعادنَ، وتنتجُ خلايا الدّمِ الحمراءَ للجسمِ.

المفاصلُ:

المفصلُ: موضعُ اتّصالِ عظمينِ أوْ أكثرَ معًا. وهناكَ ثلاثةُ أنواعٍ منَ المفاصلِ، هيَ:

- مفاصلُ غيرُ متحرّكةٍ، ومنها العظامُ المكوِّنةُ للجمجمةِ الّتي تتّصلُ عندَ مفاصلَ ثابتةٍ غيرِ متحرّكةٍ.
- مفاصلُ محدودةُ الحركةِ، ومنها المفاصلُ عندَ التقاءِ عظمِ القصِّ معَ عظامِ الأضلاعِ.
- مفاصلُ واسعةُ الحركةِ، ومنها مفصلُ الرُّكبةِ عندَ التقاءِ عظمَيِ السّاقِ والفخذِ. والمفاصلُ المتحرّكةُ تحدثُ عندَها حركةُ العظامِ.

Ministry of Education
2022 - 1444

الجهازُ العضليُّ

يتكوَّنُ الجهازُ العضليُّ منْ مجموعةٍ كبيرةٍ منَ العضلاتِ.

وتكسُـو العضلاتُ الهيكلَ العظميَّ للجسم، وتحرِّكُ أجزاءهُ، وتُكسِبُه الشّكلَ والمرونةَ. لا نستطيعُ الرّكضَ، أو التّنفُّسَ، أو حتَّى الشّربَ دونَ العضلاتِ. وتسمَّى العضلاتُ المرتبطةُ بالعظامِ العضلاتِ الهيكليّةَ، وهيَ عضلاتٌ إراديةٌ؛ إذْ يمكنُ التحكُّـمُ فيها عند تحريكِ العظامِ. وتعملُ هذهِ العضلاتُ عادةً في أزواجٍ لتحريكِ العظامِ.

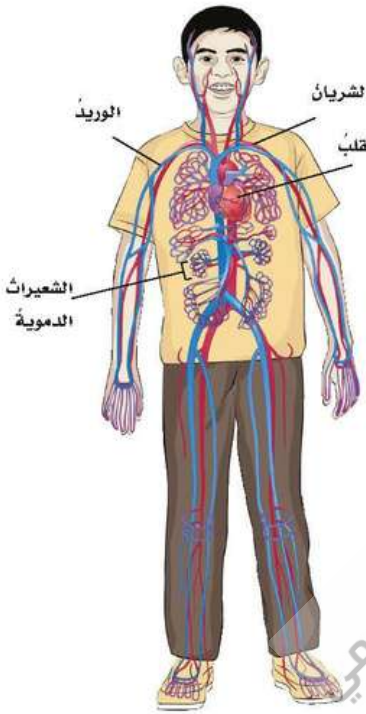
العضلاتُ الهيكليةُ

عندَما نرغبُ في الحركةِ يرسـلُ الدِّماغُ رسـالةً إلى زوجٍ منَ العضلاتِ الهيكليّةِ، فتنقبـضُ إحداها وتصبحُ أقصرَ، فتسـحبُ نحوَها العظـامَ والجلدَ، بينَما تنبسـطُ العضلةُ الأخرى؛ لتسمحَ بحركةِ العظامِ.

وتعملُ بعضُ العضلاتِ لا إراديًّا؛ أيْ لا يسـتطيعُ الإنسانُ السـيطرةَ عليها، فتعملُ دونَ أنْ نفكّرَ فيها؛ فالقلبُ عضلةٌ تَضُخُّ الدّمَ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ، وتعملُ ونحنُ نائمونَ. وهناكَ نوعٌ آخرُ منَ العضلاتِ اللاإراديةِ يسمَّى العضلاتِ الملسـاءَ، موجودةٌ فـي الرّئتينِ والمعدةِ؛ لتسـاعدَنا على التّنفُّسِ، وعلى هضمِ الطّعامِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الجهازُ الدورانيُّ:



يتكوَّنُ الجهازُ الدورانيُّ من القلبِ، والأوعيةِ الدّمويّةِ، والدّمِ. وهوَ الجهازُ المسؤولُ عنْ توزيعِ الأكسجينِ والغذاءِ الضروريَّيْنِ لحياةِ كلِّ خليَّةٍ منْ خلايا الجسمِ.

ينتقلُ الدّمُ المحمَّلُ بالأكسجينِ إلى القلبِ؛ حيثُ يقومُ القلبُ بضخِّهِ في الأوعيةِ الدّمويّةِ. هناكَ نوعانِ منَ الأوعيةِ الدّمويّةِ الّتي تنقلُ الدّمَ، هما: الأوعيةُ الدّمويّةُ الّتي تحملُ الدّمَ منَ القلبِ إلى أجزاءِ الجسمِ كافّةً، وتسمَّى الشّرايينَ . والأوعيةُ الّتي تحملُ الدّمَ نحوَ القلبِ وتسمَّى الأوردةَ. يتكوَّنُ الدّمُ منَ البلازما، وخلايا الدّمِ الحمراءِ، وخلايا الدّمِ البيضاءِ، والصّفائحِ الدّمويّةِ. البلازما سائلٌ يحملُ الغذاءَ وموادَّ أخرى يحتاجُ إليها الجسمُ، وخلايا الدّمِ الحمراءِ تحملُ الأكسجينَ إلى جميعِ خلايا الجسمِ.

وتعملُ البلازما وخلايا الدّمِ على نقلِ الفضلاتِ أيضًا -ومنها ثاني أكسيدِ الكربونِ- بعيدًا عنِ الخلايا.
وتعملُ خلايا الدّمِ البيضاءِ على الدِّفاعِ عنِ الجسمِ ضدَّ الأمراضِ، بينَما تعملُ الصّفائحُ على تجلُّطِ الدّمِ، ومنعِ الجروحِ منَ الاستمرارِ في النّزفِ.

▲ خلايا دمٍ حمراءُ كما تبدو تحتَ المجهرِ.

Ministry of Education
2022 - 1444

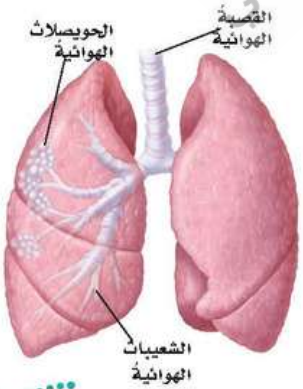
الجهازُ التّنفُّسيُّ

يقومُ الجهازُ التّنفُّسيُّ بأخذِ الأكسجينِ منَ الهواءِ، وإخراجِ ثاني أكسيدِ الكربونِ منَ الجسمِ.

عندَ حدوثِ الشّهيقِ تنقبضُ عضلةُ الحجابِ الحاجزِ، ويتّسعُ التّجويفُ الصّدريُّ ليدخلَ الهواءُ إلى الرّئتينِ عنْ طريقِ الأنفِ أوِ الفمِ؛ حيثُ ينتقلُ الهواءُ بعدَ ذلكَ عبرَ الحنجرةِ إلى القصبةِ الهوائيّةِ.

وتتفرَّعُ القصبةُ الهوائيّةُ في تجويفِ الصّدرِ إلى شعبتينِ، تتّصلُ كلُّ شعبةٍ منهما بإحدى الرّئتينِ، كما تتفرَّعُ كلُّ شعبةٍ داخلَ الرّئةِ إلى عددٍ كبيرٍ منَ الشُّعيباتِ الهوائيّةِ الّتي تنتهي بملايينِ الأكياسِ الهوائيّةِ الدّقيقةِ التي تعرفُ بالحويصلاتِ الهوائيّةِ.

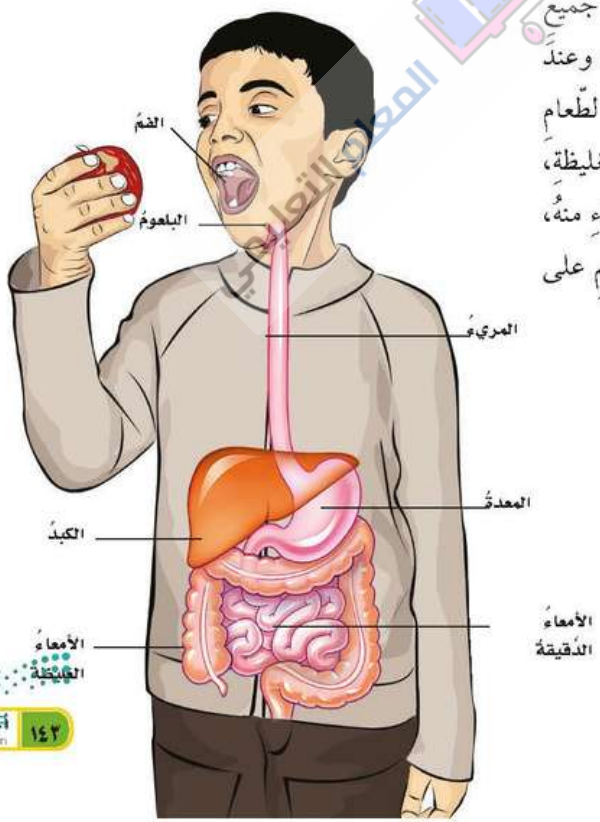
وفي الحويصلاتِ الهوائيّةِ يتمُّ التّبادلُ؛ حيثُ ينتقلُ الأكسجينُ الموجودُ في الهواءِ إلى الدّمِ، بينَما ينتقلُ ثاني أكسيدِ الكربونِ منَ الدّمِ إلى الهواءِ الموجودِ في الحويصلاتِ الهوائيّةِ، وعندَما تنبسطُ عضلةُ الحجابِ الحاجزِ تقومُ الرّئتانِ بإخراجِ ثاني أكسيدِ الكربونِ منْ الجسمِ عبرَ الأنفِ والفمِ.



الجهازُ الهضميُّ

الجهازُ الهضميُّ: هوَ المسؤولُ عنْ تحويلِ الطّعامِ إلى موادَّ بسيطةٍ يمكنُ أنْ يستفيدَ منها الجسمُ. يبدأُ الجهازُ الهضميُّ عملَهُ بمضغِ الطّعامِ، وتفتيتِهِ إلى قطعٍ صغيرةٍ، وترطيبِهِ باللُّعابِ حتّى يَسهُلَ بلعُهُ.

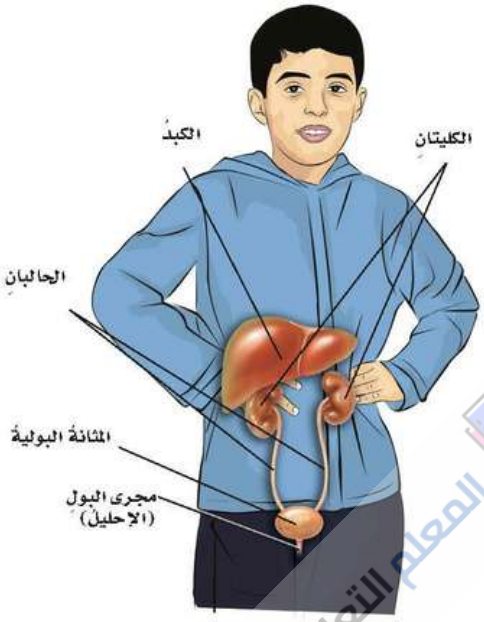
وبعدَ ذلكَ ينتقلُ الطّعامُ عنْ طريقِ المريءِ إلى المعدةِ، ويختلطُ في المعدةِ بعصاراتِها الحامضيّةِ، وهذا يساعدُ على تحليلِ الطّعامِ إلى أجزاءٍ صغيرةٍ جدًّا، ليسهُلَ على الجسمِ امتصاصُهُ، ثمّ ينتقلُ الطّعامُ إلى الأمعاءِ الدّقيقةِ، حيثُ يتمُّ فيها امتصاصُ معظمِ الغذاءِ، لينتقلَ الغذاءُ المهضومُ عنْ طريقِ الدّمِ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ، وعندَ انتقالِ ما تبقّى منَ الطّعامِ إلى الأمعاءِ الغليظةِ، يتمُّ امتصاصُ الماءِ منهُ، ليخرجَ منَ الجسمِ على شكلِ فضلاتٍ.



Ministry of Education
2022 - 1444

الجهازُ الإخراجيُّ

الإخراجُ عمليةٌ يقومُ بها الجسمُ للتخلُّصِ منَ الفضلاتِ. ومنْ أعضاءِ جهازِ الإخراجِ: الكبدُ، والكليتانِ، والمثانةُ، والجلدُ، والرئتانِ.

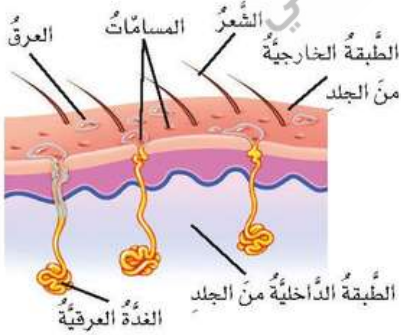


الكبدُ والكليتانِ والمثانةُ

ينقِّي الكبدُ الدَّمَ منَ الفضلاتِ، ويحوِّلُها إلى مادّةٍ كيميائيّةٍ تسمَّى يوريا، تنتقلُ إلى الكليتينِ. وتحوِّلُ الكليتانِ اليوريا إلى بولٍ، لينتقلَ إلى المثانةِ. يتجمَّعُ البولُ في المثانةِ حتّى يتمَّ التَّخلّصُ منهُ بعدَ ذلكَ عبرَ القناةِ البوليّةِ.

الجلدُ

يؤدِّي الجلدُ دورَهُ في الإخراجِ عندَ تعرُّقِ الجسمِ. يَنتجُ العرقُ عنِ الغُددِ العرقيّةِ الموجودةِ في طبقةِ الجلدِ الدّاخليّةِ، ويتكوَّنُ منَ الماءِ والأملاحِ المعدنيّةِ الّتي لا يحتاجُ إليها الجسمُ. ويساعدُ التّعرُّقُ على حفظِ درجةِ حرارةِ الجسمِ ثابتةً عندَ ٣٧° سيليزيّةٍ تقريبًا.



المعلم التعليمي

الجهازُ العصبيُّ

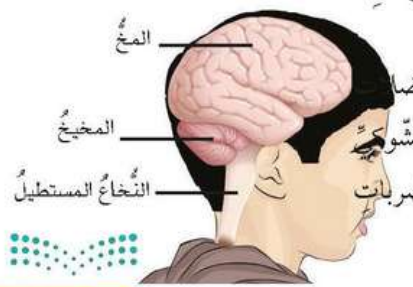
الجهازُ العصبيُّ هوَ المسؤولُ عنِ استقبالِ المعلوماتِ والاستجابةِ لها؛ فهوَ ينظِّمُ عملَ العضلاتِ ويحفظُ توازنَ الجسمِ.

ويتكوَّنُ الجهازُ العصبيُّ منْ جزأينِ رئيسينِ، هما: الجهازُ العصبيُّ المركزيُّ، ويتكوَّنُ منَ الدِّماغِ والنِّخاعِ الشّوكيِّ، وتكوِّنُ الأعصابُ الجزءَ الآخرَ، ويسمَّى الجهازَ العصبيَّ الطّرفيَّ.

تستقبلُ الأعصابُ المعلوماتِ الحسّيّةَ منْ خلايا الجسمِ، وتنتقلُ إلى الدِّماغِ مارّةً بالحبلِ الشّوكيِّ، ويرسلُ الدِّماغُ أوامرَهُ عنْ طريقِ الحبلِ الشّوكيِّ إلى الأعصابِ، ويقومُ الجسمُ بالاستجابةِ المناسبةِ.

الدِّماغُ

يتكوَّنُ الدِّماغُ منْ ثلاثةِ أجزاءٍ رئيسةٍ، هيَ: المخُّ، والمخيخُ، والنُّخاعُ المستطيلُ. المخُّ أكبرُ أجزاءِ الدِّماغِ، ويضمُّ مراكزَ الذّاكرةِ، وينظِّمُ المعلوماتِ الّتي تستقبلُها الحواسُّ.



والمخيخُ يحفظُ توازنَ الجسمِ، ويوجِّهُ عملَ العضلاتِ الهيكليّةِ. أمّا النُّخاعُ المستطيلُ فيتّصلُ بالحبلِ الشّوكيِّ مباشرةً، ويتحكَّمُ في عمليّاتِ التّنفُّسِ، وضرباتِ القلبِ، وضغطِ الدّمِ.

بوابة التعليم التعليمي

المصطلحاتُ

الأكسجينُ: غازٌ تحتاجُ إليه المخلوقاتُ الحيةُ، وتحصلُ عليهِ منَ الهواءِ والماءِ.

الإسفنجيَّاتُ: حيواناتٌ لافقاريةٌ تعيشُ في الماءِ تتكونُ أجسامهَا من طبقتينِ وهي مجوفةٌ من الدَّاخل.

الانقراضُ: فَناءُ المخلوقِ الحيِّ منَ النظامِ البيئيِّ.

البرمائيُّ: حيوانٌ فقاريٌّ متغيِّرُ درجةِ الحرارةِ يقضي جزءًا منْ حياتهِ في الماءِ والجزءَ الآخرَ على اليابسةِ.

التَّكيُّفُ: تركيبٌ أو سلوكٌ يُمكِّنُ المخلوقَ الحيَّ من البقاءِ حيًّا في البيئةِ.

التَّلوُّثُ: إضافةُ مادَّةٍ ضارَّةٍ أوْ غيرِ مرغوبٍ فيها إلى البيئةِ.

التَّنافسُ: الصِّراعُ بينَ المخلوقاتِ في نظامٍ بيئيٍّ معيَّنٍ على المسكنِ والماءِ والغذاءِ.

الثابتةُ درجةِ الحرارةِ: حيواناتٌ درجةُ حرارةِ أجسامِها ثابتةٌ تقريبًا ولا تتغيَّرُ كثيرًا.

الثَّدييَّاتُ: حيواناتٌ فقاريةٌ ثابتةُ درجةِ الحرارةِ، لها شعرٌ أو فروٌ، وترضعُ صغارَها.

المعلم التعليمي

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

الجماعةُ الحيويَّةُ: جميعُ أفرادِ النوْعِ الواحدِ الّتي تعيشُ في نظامٍ بيئيٍّ.

الجهازُ الإخراجيُّ: مجموعةٌ منَ الأعضاءِ تُخلِّصُ الجسمَ منَ الفضلاتِ.

الجهازُ التنفُّسيُّ: جهازٌ حيويٌّ وظيفتُه نقلُ الأكسجينِ إلى الدمِ، وتخليصُه منَ الفضلاتِ الضارَّةِ.

الجهازُ الدورانيُّ: جهازٌ ينقلُ الدمَ الذي يحملُ الأكسجينَ إلى الخلايا ويخلِّصُها منَ الفضلاتِ.

الجهازُ الحيويُّ: مجموعةٌ منَ الأعضاءِ في الجسمِ تتآزرُ معًا للقيامِ بوظائفِ الحياةِ الأساسيةِ.

الجهازُ العصبيُّ: هو الجهازُ الّذي يتحكمُ في جميعِ أجهزةِ الجسمِ.

الجهازُ العضليُّ: جهازٌ يتكوَّنُ منْ عضلاتٍ تحرِّكُ العظامَ.

الجهازُ الهضميُّ: جهازٌ يحلِّلُ الطّعامَ ليحصلَ الجسمُ على الطّاقةِ وينموَ.

المعلم التعليمي

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

المصطلحاتُ

الجهازُ الهيكليُّ: مجموعةٌ من العظامِ تُوفِّرُ الدِّعامةَ للجسم.

الجينُ: الجزءُ المسؤولُ عن صفةٍ وراثيةٍ محددةٍ، و يوجدُ على حمضٍ داخل نواةِ الخليَّة.

الخليَّةُ: أصغرُ وحدةٍ في المخلوقِ الحيِّ.

الرَّخويَّاتُ: حيواناتٌ لافقاريةٌ أجسامهَا ليِّنةٌ، لها تراكيبُ صلبةٌ لدعمِ وحمايةِ أجسامهَا، بعضُها داخليةٌ وبعضُها خارجيَّة.

العاملُ غيرُ الحيويِّ: منَ المكوناتِ غيرِ الحيَّةِ في النُّظامِ البيئيِّ.

العضو: مجموعةٌ منَ الأنسجةِ تجتمعُ وتتآزرُ معًا لتأديةِ وظيفةٍ معيَّنةٍ.

العواملُ الحيويَّةُ: هي جميعُ المخلوقاتِ الحيَّةِ الموجودةِ في نظامٍ بيئيٍّ.

الزواحفُ: حيواناتٌ فقاريةٌ متغيرةُ درجةِ الحرارةِ تعيشُ علَى اليابسةِ، وتتنفَّسُ بالرئتين.

المعلم التعليمي

السّلسلةُ الغذائيّةُ: انتقالُ الطّاقةِ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ.

شوكيّاتُ الجلدِ: حيواناتٌ لافقاريّةٌ لها جلدٌ يحملُ أشواكًا ولها دعامةٌ داخليّةٌ تُسمّى الهيكلُ الدّاخلي.

الشّبكةُ الغذائيّةُ: تداخلُ سلاسلِ الغذاءِ في نظامٍ بيئيٍّ معيّنٍ.

الصّفاتُ الوراثيّةُ: صفاتٌ تنتقلُ من الآباءِ إلى الأبناء.

الصّفاتُ المكتسبةُ: صفاتٌ لا تنتقلُ من الآباءِ إلى الأبناءِ ، بل تُكتسبُ بالتّعلمِ والتّدريب.

الصّفةُ: خاصيّةٌ منْ خصائصِ المخلوقِ الحيّ.

الطّيورُ: حيواناتٌ فقاريةٌ جسمُها مغطّى بالريشِ.

الفقاريّاتُ: حيواناتٌ لها عمودٌ فقريٌّ.

اللاسعاتُ: (الجوفمعوياتُ):حيواناتٌ لافقاريةٌ لها أجزاءٌ تشبهُ الأذرعَ تُسمّى لوامسَ تنتهي بخلايا لاسعة.

المعلم التعليمي

المصطلحاتُ

اللافقاريّاتُ: حيواناتٌ ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ.

المتغيّرةُ درجةِ الحرارةِ: حيواناتٌ غيرُ قادرةٍ على الحفاظِ على ثباتِ درجةِ حرارةِ أجسامِها.

المجتمعُ الحيويُّ: يتكونُ من كلِّ الجماعاتِ الحيويّةِ الموجودةِ في النّظامِ البيئيِّ.

المحلّلاتُ: مخلوقاتٌ تحلّلُ بقايا المخلوقاتِ الحيّةِ والميّتةِ إلى موادَّ بسيطةٍ.

المستهلِكاتُ: مخلوقاتٌ لا تستطيعُ صنعَ غذائِها بنفسِها.

المفصليات: حيوانات لافقارية لها هيكل خارجي صلب و أرجل مفصلية وأجسامها مقسمة إلى أجزاء.

المملكةُ: هيَ المجموعةُ الكبرى الّتي تصنَّفُ فيها المخلوقاتُ الحيّةُ، ويشتركُ جميعُ أفرادِها في صفاتٍ أساسيّةٍ.

المنتجات: مخلوقاتٌ حيّةٌ قادرةٌ على صنعِ غذائِها، ومنها النّباتاتُ.

المِنطَقةُ الحيويةُ: نظامٌ بيئيٌّ كبيرٌ لهُ مناخُهُ وتربتُه، وتعيشُ فيه نباتاتٌ وحيواناتٌ معيّنةٌ.

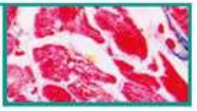
المعلم التعليمي

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

المواءَمةُ: قدرةُ المخلوقِ الحيِّ على الاستجابةِ للتَّغيُّراتِ في البيئةِ المحيطةِ بهِ.

الموطنُ: مكانٌ يعيشُ فيهِ المخلوقُ الحيُّ.

النظامُ البيئيُّ: بيئةٌ تتكوَّنُ من مخلوقاتٍ حيَّةٍ وأشياءَ غيرِ حيَّةٍ يتفاعلُ بعضُها معَ بعضٍ.



النَّسيجُ: مجموعةٌ منَ الخلايا المتماثلةِ تجتمعُ وتتآزرُ معًا.

هرمُ الطَّاقةِ: مخطَّطٌ يوضِّحُ كيفَ تنتقلُ الطَّاقةُ في النُّظامِ البيئيِّ.

الهيكلُ الخارجيُّ: الجزءُ الخارجيُّ الصُّلبُ الَّذي يُغطِّي أجسامَ اللافقارياتِ كالمفصليات؛ ليوفرَ لها الدِّعامةَ والحمايةَ وتقليلَ فقدانِ الماء.

الهيكلُ الدَّاخليُّ: الجزءُ الدَّاخليُّ الصلبُ عند شوكيات الجلد ويحمي الأعضاءَ الدَّاخليَّةَ ويوفِّرُ لها الدِّعامةَ .

الوراثةُ: انتقالُ الصِّفاتِ الوراثيَّةِ من الآباءِ إلى الأبناء.

وزارة التعليم Ministry of Education 2022 - 1444

رؤية VISION 2030

المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

المعلم التعليمي

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444