تم تحميل الملف
من موقع حلول

hulul.online

حلول الكتب - اختبارات الكترونية ٠ مراجعات وتدريبات
والمزيد من الملفات التعليمية للمناهج السعودية

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

العلوم

حلول
الحلول أونلاين
hulul.online

للصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤١ ـ ٢٠١٩

يوزع مجاناً ولا يباع

ⓒ وزارة التعليم ، ١٤٣٨هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
العلوم (كتاب الطالب) الصف السادس الابتدائي (الفصل الدراسي الأول)/ وزارة التعليم. الرياض ، ١٤٣٨هـ .
٢١٠ص ؛ ٢١ X ٢٧,٥ سم
ردمك : ٢-٤٦٤-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨
١ ـ العلوم ـ مناهج ـ السعودية ٢ ـ التعليم الابتدائي ـ مناهج ـ السعودية أ ـ العنوان
ديوي ٣٧٥,٣ **١٤٣٨/٤٥٦٦**

رقم الإيداع : ١٤٣٨/٤٥٦٦
ردمك : ٢-٤٦٤-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين"
IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي
FB.T4EDU.COM

الْمُقدِّمة

بسم الله الرحمن الرحيم

يَأْتِي اهْتِمامُ المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيةِ بِتطويرِ مَناهِجِ التَّعليمِ وَتَحْدِيثِهَا لِأَهَمِّيَّتِهَا وَكَونُ أَحَدِ التِزَامَاتِ رُؤْيَةِ المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيةِ (٢٠٣٠) هُوَ: "إِعْدَادُ مَناهِجِ تَعْلِيمِيَّةٍ مُتَطَوِّرَةٍ تُرَكِّزُ عَلَى الْمَهَارَاتِ الأَسَاسِيَّةِ بِالإِضَافَةِ إِلَى تَطْوِيرِ المَوَاهِبِ وَبِنَاءِ الشَّخْصِيَّةِ".

وَيَأْتِي كِتَابُ الْعُلُومِ لِلصَّفِّ السَّادِسِ الابْتِدَائِيِّ دَاعِمًا لِرُؤْيَةِ المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ (٢٠٣٠) نَحْوَ الاسْتِثْمَارِ فِي التَّعْلِيمِ عَبْرَ ضَمَانِ حُصُولِ كُلِّ طِفْلٍ عَلَى فُرَصِ التَّعْلِيمِ الجَيِّدِ وِفْقَ خِيَارَاتٍ مُتَنَوِّعَةٍ، بِحَيْثُ يَكُونُ لِلطَّالِبِ فِيهِ الدَّوْرُ الرَّئِيسُ وَالمِحْوَرِيُّ فِي عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ وَالتَّعْلِيمِ. وَقَدْ جَاءَ هَذَا الكِتَابُ فِي جُزْأَيْنِ؛ يَشْتَمِلُ كُلٌّ مِنْهُمَا عَلَى ثَلَاثِ وَحَدَاتٍ؛ أَمَّا الجُزْءُ الأَوَّلُ فَقَدِ اشْتَمَلَ عَلَى: تَنَوُّعِ الحَيَاةِ، عَمَلِيَّاتُ الحَيَاةِ، وَالأَنْظِمَةُ البِيئِيَّةُ وَمَوَارِدُهَا.

وَقَدْ جاءَ عَرْضُ مُحْتَوَى الكِتَابِ بِأُسْلُوبٍ مُشَوِّقٍ، وَتَنْظِيمٍ تَرْبَوِيٍّ فَاعِلٍ، يَسْتَنِدُ إِلَى أَحْدَثِ ما تَوَصَّلَتْ إِلَيْهِ البُحُوثُ فِي مَجالِ إِعْدادِ المَناهِجِ الدِّراسِيَّةِ بِما فِي ذَلِكَ دَوْرَةُ التَّعَلُّمِ، وَبِما يَتَناسَبُ مَعَ بِيئَةِ المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ وَثَقافَتِها وَاحْتِياجاتِها التَّعْلِيمِيَّةِ فِي إِطارِ سِياسَةِ التَّعْلِيمِ فِي المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ.

كَذَلِكَ اشْتَمَلَ المُحْتَوَى عَلَى أَنْشِطَةٍ مُتَنَوِّعَةِ المُسْتَوَى، تَتَّسِمُ بِقُدْرَةِ الطُّلَّابِ عَلَى تَنْفِيذِها، مُراعِيَةً فِي الوَقْتِ نَفْسِهِ مَبْدَأَ الفُرُوقِ الفَرْدِيَّةِ بَيْنَ الطُّلَّابِ، إِضَافَةً إِلَى تَضْمِينِ المُحْتَوَى الصُّوَرَ التَّوْضِيحِيَّةَ المُعَبِّرَةَ، الَّتِي تَعْكِسُ طَبِيعَةَ الوَحْدَةِ أَوِ الفَصْلِ، مَعَ تَأْكِيدِ الكِتَابِ فِي وَحَدَاتِهِ وَفُصُولِهِ وَدُرُوسِهِ المُخْتَلِفَةِ عَلَى تَنْوِيعِ أَسَالِيبِ التَّقْوِيمِ.

وَأَكَّدَتْ فَلْسَفَةُ الكِتَابِ عَلَى أَهَمِّيَّةِ اكْتِسَابِ الطَّالِبِ المَنْهَجِيَّةَ العِلْمِيَّةَ فِي التَّفْكِيرِ وَالعَمَلِ، وَتَنْمِيَةِ مَهاراتِهِ العَقْلِيَّةِ وَالعَمَلِيَّةِ، وَبِمَا يُعَزِّزُ أَيْضًا مَبْدَأَ رُؤْيَةِ (٢٠٣٠) "نَتَعَلَّم لِنَعْمَلْ" وَمِنْهَا: قِرَاءَةُ الصُّوَرِ، وَالكِتَابَةُ وَالقِرَاءَةُ العِلْمِيَّةُ، وَالرَّسْمُ، وَعَمَلُ النَّمَاذِجِ، بِالإِضَافَةِ إِلَى تَأْكِيدِهَا عَلَى رَبْطِ المَعْرِفَةِ بِوَاقِعِ حَيَاةِ الطَّالِبِ، وَمِنْ ذَلِكَ رَبْطُهَا بِالصِّحَّةِ وَالفَنِّ وَالمُجْتَمَعِ.

وَاللَّهَ نَسْأَلُ أَنْ يُحَقِّقَ الكِتَابُ الأَهْدَافَ المَرْجُوَّةَ مِنْهُ، وَأَنْ يُوَفِّقَ الجَمِيعَ لِمَا فِيهِ خَيْرُ الوَطَنِ وَتَقَدُّمُهُ وَازْدِهَارُهُ.

hulul online

قائمةُ المحتوياتِ

أعملُ كالعلماءِ

الطريقةُ العلميةُ ٨
المهاراتُ العلميةُ ١٤
تعليماتُ السلامةِ ١٨

الوحدةُ الأولَى: تنوعُ الحياةِ

الفصلُ الأولُ: الخلايا ٢٠

الدرسُ الأولُ: نظريةُ الخليّةِ ٢٢
التركيزُ على المهارات: الملاحظة ٣٠
الدرسُ الثاني: الخليّةُ النباتيةُ والخليّةُ الحيوانيةُ ٣٢
أعملُ كالعلماءِ: ما التنفسُ الخلويُّ؟ ٤٢
مراجعةُ الفصلِ الأولِ ونموذج الاختبار ٤٤

الفصلُ الثاني: الخليّةُ والوراثةُ ٤٨

الدرسُ الأولُ: انقسامُ الخلايا ٥٠
• **قراءةٌ علميةٌ:** السرطانُ: خللٌ في دورةِ الخليةِ ٦٠
الدرسُ الثاني: الوراثةُ والصفاتُ ٦٢
• **كتابةٌ علميةٌ:** تحسينُ المنتجاتِ الزراعيةِ ٧٠
مراجعةُ الفصلِ الثاني ونموذج الاختبار ٧١

الوحدةُ الثانيةُ: عملياتُ الحياةِ

الفصلُ الثالثُ: عملياتُ الحياةِ في النباتاتِ والمخلوقاتِ الحيّةِ الدقيقةِ ٧٦

الدرسُ الأولُ: عملياتُ الحياةِ في النباتاتِ* ٧٨
• **قراءةٌ علميةٌ:** هجرةُ النباتاتِ ٩٠
الدرسُ الثاني: عملياتُ الحياةِ في المخلوقاتِ الحيّةِ الدقيقةِ ٩٢
• **كتابةٌ علميةٌ:** الحياةُ في الأعماقِ ١٠٠
مراجعةُ الفصلِ الثالثِ ونموذج الاختبار ١٠٢

الحلول اون لاين
hulul.online

الفصلُ الرابعُ: عملياتُ الحياةِ في الإنسان والحيوانات ١٠٦

الدرسُ الأولُ: الهضمُ والإخراجُ والتنفسُ والدورانُ ١٠٨

أعملُ كالعلماءِ: كيفَ أقارنُ بين أحجامٍ مختلفةٍ من الأوعيةِ الدمويةِ ١١٨

الدرسُ الثاني: الحركةُ والإحساسُ ١٢٠

• **كتابةٌ علميةٌ:** المحافظة على الصحةِ ١٢٧

مراجعةُ الفصلِ الرابعِ ونموذج الاختبار ١٢٩

الوحدةُ الثالثةُ: الأنظمةُ البيئيةُ ومواردُها

الفصلُ الخامسُ: الأنظمةُ البيئية ١٣٤

الدرسُ الأولُ: السلاسلُ والشبكاتُ الغذائيةُ وهرمُ الطاقةِ* ١٣٦

العلوم والرياضيات: الطيور الجارحة ١٤٤

الدرسُ الثاني: مقارنةُ الأنظمةِ البيئيةِ* ١٤٦

• **كتابةٌ علميةٌ:** رحلةٌ إلى محميةِ ريدةَ ١٥٨

مراجعةُ الفصلِ الخامسِ ونموذجُ الاختبارِ ١٦٠

الفصلُ السادسُ: مواردُ الأرضِ والحفاظُ عليها ١٦٤

الدرسُ الأولُ: التربةُ ١٦٦

أعملُ كالعلماءِ: أي أنواعِ التربةِ أفضلُ لنموِّ النباتِ ١٧٤

الدرسُ الثاني: حمايةُ الموارد ١٧٦

• **قراءةٌ علميةٌ:** الطاقةُ النظيفةُ ١٨٤

مراجعةُ الفصلِ السادسِ ونموذجُ الاختبارِ ١٨٦

مرجعيَّاتُ الطَّالبِ ١٩٠

الأدواتُ العلميةُ ١٩١

أجهزةُ جسمِ الإنسانِ ١٩٣

المصطلحاتُ ٢٠٥

(*): موضوعات غير مقررة على مدارس تحفيظ القرآن الكريم

حلول الحلول أون لاين hulul.online

أَوْلِيَاءُ الأُمُورِ الكِرَامِ:

أَهْلًا وَسَهْلًا بِكُمْ.....

نَأْمُلُ أَنْ يُكونَ هَذَا العَامُ الدِّرَاسِيُّ مُثْمِرًا وَمُفِيدًا لَكُمْ وَلِأَطْفَالِكُمْ الأَعِزَّاءِ.

نهدف في تعليم مادة (العلوم) إلى إكساب أطفالنا المفاهيم العلمية، ومهارات القرن الحادي والعشرين، والقيم التي يحتاجونها في حياتهم اليومية، لذا نأمل منكم مشاركة أطفالكم في تحقيق هذا الهدف.

وستجدون أيقونة خاصة بكم كأسرة للطفل/ الطفلة، في بعضها رسالة تخصكم ونشاط يمكن لكم أن تشاركوا أطفالكم في تنفيذه.

فهرس تضمين أنشطة إشراك الأسرة في الكتاب

الوحدة/الفصل	نوع النشاط	رقم الصفحة
الثانية / الرابع	نشاط أسري	١١٥

الحلول اون لاين
hulul.online

أعملُ كالعلماءِ

في العامِ ١٩٨٦م شاهدَ سكانُ الأرضِ ظاهرةً كونيةً قدْ لا تتكررُ رؤيتُها لمنْ شاهدوهَا، وهيَ مرورُ مذَّنبِ هالي في أقربِ نقطةٍ منَ الأرضِ.

الحلول اون لاين
hulul.online

أعملُ كالعلماء

الطريقةُ العلميَّةُ

﴿ أَفَلَمْ يَنظُرُوٓاْ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَٰهَا وَزَيَّنَّٰهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ ﴿٦﴾ ﴾ سورة ق

أنظرُ وأتساءلُ

أنظرُ إلى السماءِ. هلِ الأجسامُ التي أراهَا متشابهةٌ؟ وكمْ مضَى منَ الوقتِ علَى وجودِها هناكَ؟ وممَّ تتكوّنُ ؟

أستكشف

ماذا أعرفُ عن المُذنَّبات؟

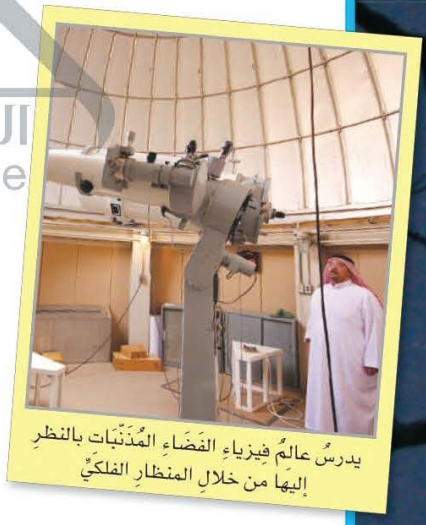
تظهرُ المذنباتُ في السماءِ فترةً قصيرةً منَ الزمنِ ثُمَّ تختفي وتعودُ للظهورِ بعدَ سنينَ. فلماذَا تأخذُ المذنباتُ الشكلَ الذي هيَ عليه؟ ولماذَا تختفي فتراتٍ طويلةً؟ وكيفَ يدرسُ العلماءُ المذنبات؟

يَسْتَقْصِي عُلَمَاءُ فيزيَاءِ الفَضَاءِ الكَونَ والقوانينَ التي تحكمُه، ويتواصلونَ معَ علماءَ آخرينَ في العالمِ منْ أجلِ المشاركةِ في نتائجِ الأبحاث.

كَمَا يستخدمُ علماءُ فيزياءِ الفضاءِ طُرقًا مختلفةً لجمعِ المعلومات. فالبعضُ يدرسُ المداراتِ التي تدورُ فيهَا الأجرامُ في الفضاءِ. ويستخدمُونَ المنظارَ الفلكيَّ في مراقبةِ الأشياءِ في أثناءِ دورانها، لكنَّ الوقتَ الذي يقضونهُ في هذهِ المراقبةِ لا يسمحُ لهُم برُؤيةِ الأحداثِ التي قد تحتاجُ إلى سنواتٍ كثيرةٍ جدًّا لتنتهيَ.

يدرسُ عالمُ فيزياءِ الفَضَاءِ المُذَنَّبَاتِ بِعَمَلِ نَمَاذِجَ حَاسُوبِيَّةٍ

أمّا البعضُ الآخرُ فيستخدمونَ النماذجَ الحاسوبيَّةَ في استقصاءِ الكيفيَّةِ التي تسيرُ بها الأمورُ في الكونِ، حيثُ تُدخَلُ البياناتُ إلى الحاسوبِ، الذي يقومُ بمعالجتِها للوصولِ إلى نموذجٍ يفسّرُ حدثًا معينًا في الفضاءِ. ويُظهرُ النموذجُ ما يحدثُ بعيدًا في الفضاءِ بمرورِ الزمنِ.


يدرسُ عالمُ فيزياءِ الفَضَاءِ المُذَنَّبَاتِ بالنظرِ إليها من خلالِ المنظارِ الفلكيِّ

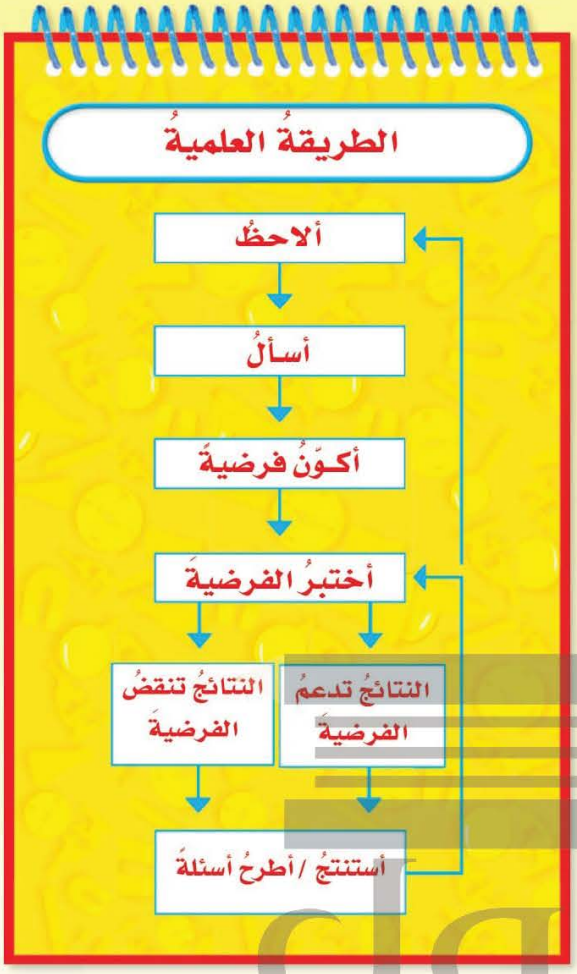
وبالعملِ والمشاركةِ معَ الآخرينَ تتطورُ المهاراتُ التي يَمتلكونهَا، ممَّا يزيدُ منْ مقدارِ فهمِنا لحركةِ الأشياءِ في الفضاءِ، ومنها المذنَّباتُ. فمَا الذي يتعلمُه العلماءُ حولَ المذنَّباتِ بالطرقِ المختلفةِ التي يستخدمونَها؟

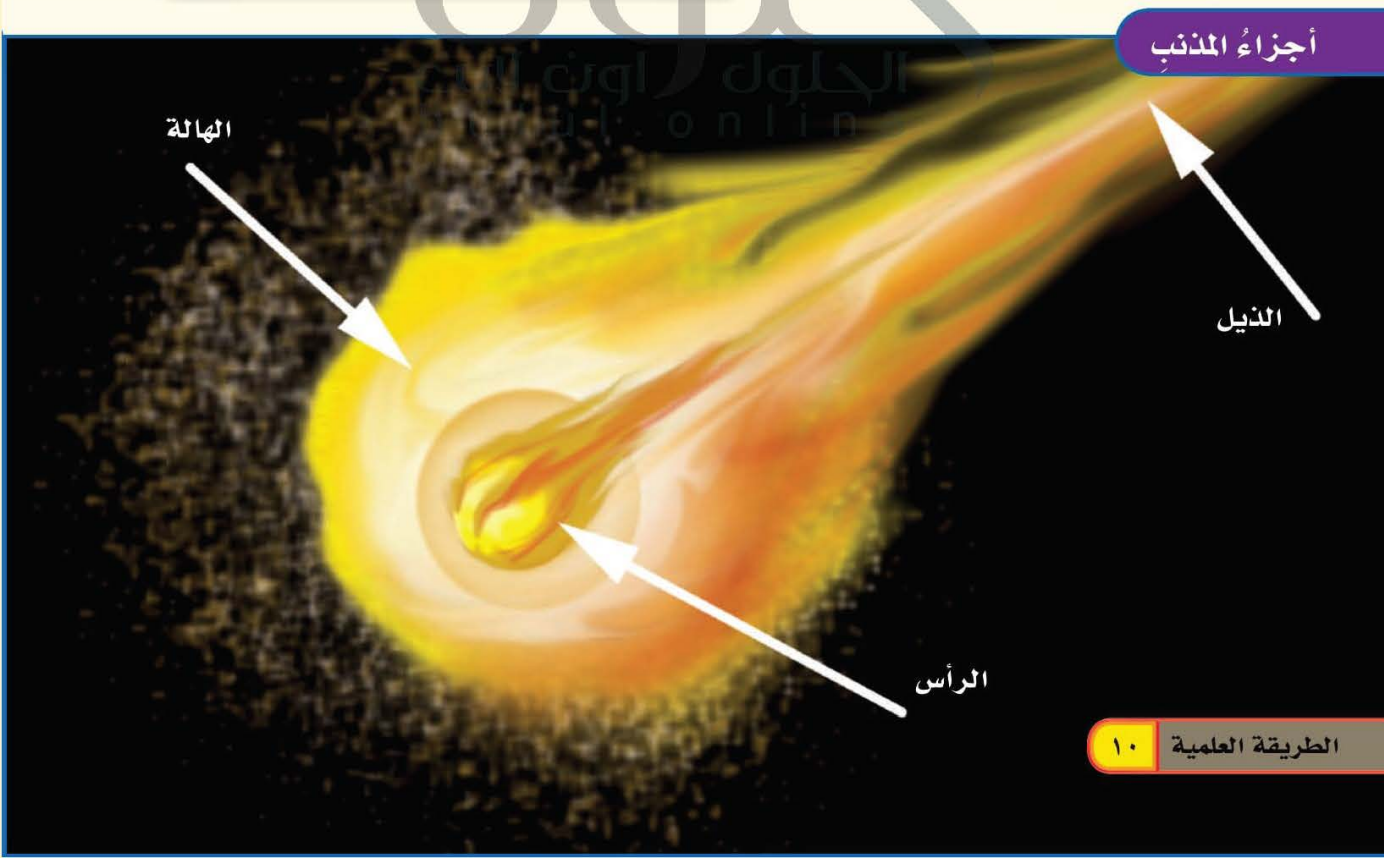
حلول الإلكترونية
hulul online

ماذا يعملُ العلماءُ؟

يعرفُ العلماءُ أنَّ المذَنَّبَ يتكونُ منْ رأسٍ لامعٍ، يبدُو كالنجمِ، محاطٍ بهالةٍ كالشَّعرِ، ويمتدُّ منهُ لسانٌ أو ذيلٌ طويلٌ. وتدورُ المذنباتُ حولَ الشمسِ في مداراتٍ مختلفةٍ وبسرعةٍ هائلةٍ. يستخدمُ العلماءُ الطريقةَ العلميةَ عندَ دراستِهم هذهِ العمليةَ. فَقدْ قَامَ العديدُ منَ العلماءِ بمراقبةِ بعضِ المذنباتِ التي تظهرُ في السماءِ، ووضعُوا فرضياتٍ حولَها، واختبرُوا هذهِ الفرضياتِ بالمزيدِ من مراقبةِ المذنباتِ.

ويستخدمُ العلماءُ الطريقةَ العلميةَ للاستقصاءِ وإجابةِ الأسئلةِ؛ حيثُ تساعدُهم هذهِ الطريقةُ على تفسيرِ الظواهرِ الطبيعيةِ. وهيَ كذلكَ تمكّنُ الآخرينَ منْ إعادةِ التجاربِ. وبهذهِ الطريقةِ يمكنُ اختبارُ الإجراءاتِ والتحقُّقُ منَ النتائجِ. ولا يتبعُ العلماءُ دائمًا جميعَ خطواتِ الطريقةِ العلميةِ بالتسلسلِ نفسِه.





وعلى أيِّ حالٍ، فإنَّهم يحتفظونَ دائمًا بسجلاتٍ توثِّقُ إجراءاتِهم وملاحظاتِهم.

لاحظَ علماءُ فيزياءِ الفضاءِ من خلالِ دراستِهم لما دوَّنَه القدماءُ عنِ المذنباتِ، ومنْ خلالِ مراقبتِهم لها أنَّ بعضَ المذنَّباتِ تَظهَرُ في فتراتٍ منتظمةٍ؛ فمنها مَا تبلغُ دورتُه خمسَ سنواتٍ، وآخرُ عشرَ سنواتٍ، وثالثٌ ستة وسبعون سنةً، ومنها ما يستغرقُ أكثرَ من ذلكَ. ويقومُ كلٌّ منْ أيمنَ ومحمدٍ بدراسةِ المذنَّباتِ منذُ عدةِ سنواتٍ. فيراقبُ أيمنُ المذنباتِ التي تظهرُ في السماءِ ويتابعُ حركتَها؛ للإجابةِ عنِ السؤالِ: لماذَا تأخذُ المذنباتُ الشكلَ الذِي هيَ عليهِ؟

لاحظَ علماءُ الفيزياءِ خلالَ جمعِهم للبياناتِ أنَّ المذنَّباتِ تدورُ حولَ الشمسِ في مداراتٍ مختلفةٍ. وعندَما يصبحُ المذنبُ علَى أقربِ مسافةٍ منَ الشمسِ ومنَ الأرضِ يُرَى بالعينِ المجردةِ. ولقد صاغَ العلماءُ فرضيةً تمكنُهم منْ إجابةِ السؤالِ السابقِ. وكانتْ فرضيتَهُم: يتكوَّنُ رأسُ المذنبِ منْ موادَّ صلبةٍ هيَ مزيجٌ من صخورٍ ومركباتِ الهيدروجينِ المتجمدةِ. فعندَما يكونُ المذنبُ بعيدًا عنِ الشمسِ لا تُرَى هالتُه، وحينَ يقتربُ المذنبُ من الشمسِ يبدأُ في التحوُّلِ، وتبدأُ الموادُّ المتجمدةُ في التبخرِ، فتتوهَّجُ الهالةُ حولَ الرأسِ، وتتجمَّعُ الغازاتُ والموادُّ المفككةُ علَى شكلِ ذيلٍ طويلٍ.

أكوّنُ فرضيةً

١ أطرحُ الكثيرَ من الأسئلةِ من نمطِ "لماذا".

٢ أبحثُ عن علاقاتٍ بينَ المتغيراتِ المهمةِ.

٣ أقترحُ تفسيراتٍ محتملةً لهذهِ العلاقاتِ.

أتأكدُ منْ أنَّ تفسيراتي قابلةٌ للاختبارِ.

حركةُ المذنباتِ

كيفَ يختبرُ العلماءُ فرضيَّاتهم؟

يقومُ العلماءُ باختبارِ هذهِ الفرضيةِ. ولتحقيقِ هذَا يحتاجُونَ إلى جمعِ المزيدِ منَ البياناتِ. فيقضُونَ أسابيعَ في استعمالِ المنظارِ الفلكيِّ. حيثُ يقومُونَ بمتابعةِ حركةِ المذنبِ؛ فيراقبُونَ ويسجِّلُونَ ملاحظاتهم حولَ شكلِ الرأسِ والذيلِ، ويقارنُونَ النتائجَ التي يحصلُونَ عليها بالنتائجِ التي يحصلُ عليهَا علماءُ آخرونَ.

تحتاجُ المذنباتُ إلى فتراتٍ زمنيةٍ طويلةٍ لإتمامِ دورتِها. لذا يضطرُّ كلٌّ مِنهُم إلى استخدامِ النماذجِ الحاسوبيةِ لاختبارِ فرضياتِهم، ويُمكنهُم مقارنةُ النماذجَ فيمَا بينهُم.

النموذجُ برنامجٌ حاسوبيٌّ يمكنُه أنْ يبينَ كيفيةَ حدوثِ العملياتِ الطبيعيةِ. يوضّحُ العالِمُ أنه يحتاج إلى نموذجٍ يَستخدمُ قوانينَ الفيزياءِ لتوقّعِ مداراتِ المذنباتِ وعلاقتِها بالشمسِ. وبتقديرٍ منَ البارئِ عزَّ وجلَّ فإنَّ العملياتِ الأساسيةَ -ومنها الجاذبيةُ والضغطُ- لا تنطبقُ على الأرضِ فقطْ، وإنما تنطبقُ على الكونِ كلِّه.

يُدخلُ العالِمُ إلى الحاسوبِ القيمَ الأوليةَ للمتغيراتِ الأساسيةِ في هذا النموذجِ، ومنها كتلُ الموادِّ التي يتكوّنُ منها المذنبُ، ودرجةُ حرارتِها، وبُعدُ المذنَّبِ عنِ الشمسِ. ويشغّلُ العالِمُ النموذجَ عدةَ مراتٍ، معَ تغييرِ القيمِ الأوليةِ للمتغيراتِ في كلِّ مرةٍ.

أختبرُ الفرضيةَ

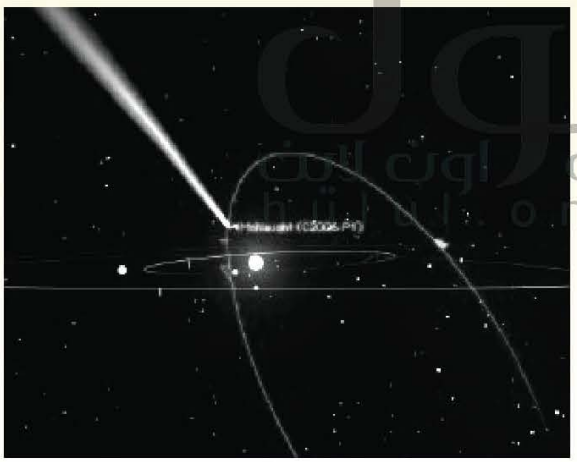
١ أفكّرُ في أنواعِ البياناتِ المختلفةِ التي يمكنُ استعمالُها لاختبارِ الفرضيةِ.

٢ أختارُ أفضلَ طريقةٍ لجمعِ هذهِ البياناتِ.

- **أنفّذُ تجربةً** في المختبرِ.
- **ألاحظُ العالَمَ الطبيعيَّ** (عملٌ ميدانيٌّ).
- **أعملُ نموذجًا** (باستخدامِ الحاسوبِ).

٣ أضعُ خُطّةً لجمعِ هذهِ البياناتِ.

أتأكدُ من إمكانِ إعادةِ خطواتِ العملِ.



نموذجٌ حاسوبيٌّ لحركةِ المذنبِ

كيفَ يحلّلُ العلماءُ البياناتِ؟

تحتاجُ كلُّ عمليةِ تشغيلِ نموذجٍ إلى أسبوعٍ تقريبًا ليُجريَها حاسوبٌ آليٌّ بالغُ السرعةِ. وكلُّ عمليةِ تشغيلٍ تتوقعُ شكلَ المدارِ النهائيِّ الذي يسلكُه المذنَّبُ. وبعدَ تشغيلِ النماذجِ جميعِها يحصلُ العالِمُ على مجموعةٍ منَ النتائجِ التي تعكسُ مجموعاتِ القيمِ الأوليةِ المختلفةِ للمتغيراتِ الرئيسةِ (درجةِ الحرارةِ والكتلةِ والبعدِ عنِ الشمسِ).

وتقومُ برامجُ الحاسوبِ بمعالجةِ هذه البياناتِ لإنتاجِ صورٍ أو أفلامٍ توضِّح ما يحدثُ عندَما يقتربُ المذنَّبُ منَ الشمسِ.

أحلِّلُ البياناتِ

١ أنظّمُ البياناتِ في جدولٍ أو رسمٍ بيانيٍّ، أو مخططٍ توضيحيٍّ، أو خريطةٍ، أو مجموعةِ صورٍ.

٢ أبحثُ عنِ الأنماطِ التي تُظهرُ العلاقاتِ بينَ المتغيراتِ المهمةِ في الفرضيةِ الخاضعةِ للاختبارِ.

أتأكّدُ منْ مراجعةِ البياناتِ ومقارنتِها ببياناتٍ منْ مصادرَ أخرَى.

كيفَ يستنتجُ العلماءُ؟

حانَ الوقتُ الآنَ للعُلَماءِ لمقارنةِ توقعاتِ النموذجِ بالمشاهداتِ. إنَّهُم يقارنُونَ بينَ التغيراتِ التي تطرأُ على شكلِ المذنَّبِ في أثناءِ حركتِه والمسارَ الذي يتحرَّك فيهِ بحسبِ ما بيَّنَها النموذجُ الحاسوبيُّ من جهةٍ، وبينَ المشاهداتِ التي وصفَها العلماءُ عندَ مراقبتِهم للفضاءِ من جهةٍ أخرى. فإذا اتفقتِ النتائجُ التي يظهرُها النموذجُ معَ المشاهداتِ يكونُ هذا دليلاً يدعمُ صحةَ الفرضيةِ. وإذا لم تتفقِ النتائجُ فإنَّ الفرضيةَ تسقطُ، أو يكونُ النموذجُ غيرَ كاملٍ.

أستنتجُ

١ أحدّدُ ما إذا كانتِ البياناتُ تدعمُ فرضيتي أمْ لا .

٢ إذا كانتِ النتائجُ غيرَ واضحةٍ أعيدُ التفكيرَ في طريقةِ اختبارِ الفرضيةِ، ثم أضعُ خطةً جديدةً.

٣ أسجّلُ النتائجَ وأشاركُ الآخرينَ فيها.

أتأكدُ منْ طرحِ أسئلةٍ جديدةٍ.

الحلول اون لاين
hulul online

المهاراتُ العلميةُ

يَستخدمُ العلماءُ مهاراتٍ عديدةً عندَ استخدامِ الطَّريقةِ العلميةِ. وتساعدهُمْ هذهِ المهاراتُ على جمعِ المعلوماتِ، والإجابةِ عنِ الأسئلةِ حولَ العالمِ منْ حولِنا. ومنْ هذهِ المهاراتِ:

أُلاحظُ. أستعملُ حواسِّي لأتعرّفَ الأشياءَ والحوادثَ.

أستخدمُ حاسةَ البصرِ لملاحظةِ الخلايا تحتَ المجهرِ.

أتوقَّعُ. أكتبُ نتائجَ متوقَّعَةً لحدثٍ أوْ تجربةٍ ما.

أكوِّنُ فرضيَّةً. أكتبُ عبارةً يمكنُ اختبارُها بهدفِ الإجابةِ عنْ سؤالٍ ما.

أستخدمُ الآلةَ الحاسبةَ لإجراءِ العملياتِ الحسابيةِ الطويلةِ أو المعقدةِ أو للتأكدِ منْ عملي.

أجرِّبُ. أنفّذُ تجربةً لدعمِ فرضيّتي أو نفيِها.

أصنِّفُ أضعُ الأشياءَ التي تتشابهُ في خواصِّها في مجموعاتٍ.

الحلول اون لين
hulul.online

أعملُ نموذجًا. أمثِّلُ جسمًا أوْ حدثًا ما بطريقةٍ مناسبةٍ لتوضيحِه.

أستخدمُ المتغيِّراتِ. أحدِّدُ العواملَ التي تضبطُ أوْ تغيِّرُ نتائجَ التَّجربةِ.

المهاراتُ العلميةُ

أَقيسُ. أجدُ الحجمَ أو المسافةَ، أو الزمنَ، أو الكميةَ، أو المساحةَ، أو الكتلةَ، أو الوزنَ، أو درجةَ الحرارةِ لمادةٍ أو لشيءٍ ما.

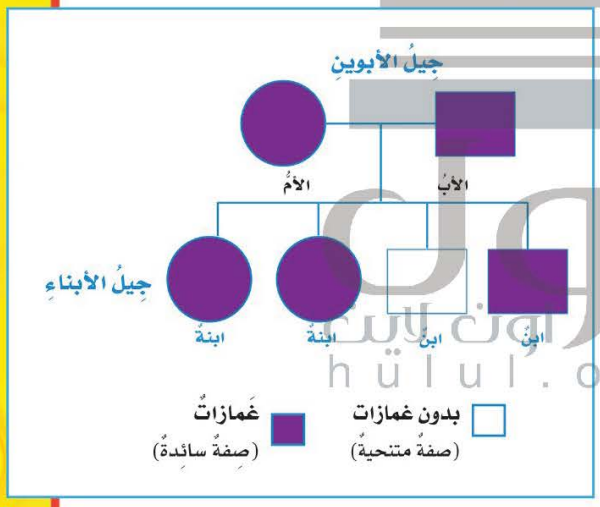
أستخدمُ الأرقامَ. أُرتّبُ البياناتِ، ثمّ أُجري العمليّاتِ الحسابيَّةَ لتفسيرِ هذهِ البياناتِ.

أُفسِّرُ البياناتِ. أَستخدمُ المعلوماتِ الَّتي جمعتُها للإجابةِ عَنِ الأسئلةِ أو لأحلَّ مشكلةً ما.

أَستنتجُ. أكوِّنُ فكرةً أو رأيًا منْ حَقائقَ أو مُلاحظاتٍ.

محتويات الكأس	قياساتُ البطاطسِ	ملاحظاتي
ماءٌ عذبٌ	في البدايةِ	
	بعدَ ٢٠ دقيقةً	
	بعدَ ٢٤ ساعةً	
ماءٌ مالحٌ	في البدايةِ	
	بعدَ ٢٠ دقيقةً	
	بعدَ ٢٤ ساعةً	

أستخدمُ الجداولَ للمساعدةِ على تنظيمِ البياناتِ وتفسيرِها وتدوينِ الملاحظاتِ.



يُستخدمُ مخطط السلالةِ لتوقعِ النتائجِ الوراثيةِ المحتملةِ لتزاوجٍ معينٍ.

بناءُ مهارةِ الاستقصاءِ

سوفَ تجدُ في كلِّ فَصلٍ منْ فصولِ هذا الكتابِ أنشطةً لبناءِ مهارةِ الاستقصاءِ. هذهِ الأنشطةُ سوفَ تساعدُك على اكتسابِ المهاراتِ التي تحتاجُ إليها لكيْ تصبحَ عالِمًا.

أستخدمُ المسطرةَ لقياسِ المسافةِ.

الحلول أون لاين
hulul.online

العلومُ والتقنيةُ : عمليات التصميم

لا شكَّ أن مُعظمَنا قدْ خطرَ بباله اختراعُ شيءٍ ما. والكثيرُ من المنتجاتِ التي نستعملُها في حياتِنا اليوميةِ بدأتْ بفكرةٍ، ثم صمِّمتْ واختبرتْ قبلَ أنْ تصبحَ منتَجًا نستخدمُه في حياتِنا. يتبعُ العلماءُ والمخترعونَ سلسلةً منَ الخطواتِ تسمَّى **عمليات التصميم**؛ لتساعدَهم في ابتكارِ هذهِ المنتجاتِ.

◄ أتعلَّمُ

تبدأُ **عمليات التصميم** عندمَا أواجُهُ مشكلةً تحتاجُ إلى حلٍّ. بعدَ تحديدِ المشكلةِ أبدأُ في التفكيرِ في اختراعِ منتجٍ يساعدُني في حلِّ المشكلةِ. بعدَ ذلكَ يتمُّ عملُ رسومٍ ومخططاتٍ تفصيليةٍ لتصاميمَ مختلفةٍ للمنتجِ . لا بدَّ منْ طرحِ أسئلةٍ تساعدُني في اختيارِ التصميمِ المناسبِ، مثلَ: ما الموادُّ التي أحتاجُ إليها؟ وما الموادُّ المتاحةُ؟ كمِ الكلفةَ لإنجازِ الاختراعِ؟ ثمَّ أختارُ تصميمًا وأحاولُ تنفيذَهُ. بعدَ اختيارِ التصميمِ أبدأُ بعملِ النموذجِ الأولي. والنموذجُ الأوليُّ هو نموذجٌ حقيقيٌّ للمنتجِ بجميعِ تفاصيلِهِ وقابلٌ للتشغيلِ.

بعدَ تصميمِ النموذجِ الأوليِّ لا بدَّ منَ اختبارِهِ، وهذا الاختبارُ يهدفُ إلى التأكُّدِ منْ أنَّ النموذجَ مناسبٌ للغايةِ الَّتي صُمِّمَ منْ أجلِها. وقد أطلبُ من الآخرينَ اختبارَهُ وأجمعُ آراءَهم حولَ المنتجِ واقتراحاتِهم لتطويرِهِ، وأستفيدُ من هذه الآراءِ والاقتراحاتِ لتعديلِ وتطويرِ النموذجِ الأصليِّ. يمكنُ تعديلُ النموذجِ باستمرارٍ حتى يكونَ مناسبًا لحلِّ المشكلةِ.

الحلول اونلاين
hulul online

◄ أجرِّبُ

سأقومُ بتصميمِ برجٍ منَ الورقِ قادرٍ علَى تحمُّلِ ثقلِ كتابٍ أو مجموعةِ كتبٍ. وقدرةُ البناءِ على التحمُّلِ لا تعتمدُ فقطْ على الموادِّ المستخدمةِ ولكنْ تعتمدُ أيضًا علَى طريقةِ التصميمِ. تُرى، هلْ يُمكنُ تصميمُ برجٍ ورقيٍّ ارتفاعُهُ أكبرُ من عرضِهِ ويُمكنُهُ تحملُ كتابٍ فوقَهُ مدةً تزيدُ على دقيقةٍ واحدةٍ؟

الموادُ والأدواتُ عَشْرُ وَرَقاتِ طباعة، شريطٌ لاصقٌ شفافٌ، كتابٌ، ساعةُ توقيتٍ، مقصٌ. ▲ احذرْ

١ أرسـمُ في دفتري مجموعةً مـنَ المخططاتِ للبرجِ، أختارُ أحدَ التصاميمِ وأرسـمُ صورةً لهُ أضعُها أمامي علَى الطاولةِ.

٢ أبدأُ في إنشـاءِ البرجِ باستخدامِ عَشْـرِ ورقاتٍ. وأستخدمُ الشريطَ اللاصقَ لوصلِ الأوراقِ بعضِها ببعضٍ، وليسَ لتقويمِ البرجِ ودعمِهِ. أضَعُ برفقٍ كتابًا فوقَ نموذجِ البرجِ لاختبارِهِ. هلْ تحمَّلَ البرجُ الكتابَ؟ أتأكَّدُ منْ أنَّ البرجَ قادرٌ علَى تحمُّلِ الكتابِ دقيقةً واحدةً.

٣ إذا تحمَّلَ البرجُ الكتابَ مدةَ دقيقةٍ أضيفُ كتابًا آخرَ، وأختبرُ إذا ما تحمَّلَ الكتابيْنِ مدةَ دقيقةٍ أخرى.

◄ أطبِّقُ

١ أقـارنُ نمـوذجَ البرجِ الذي صمّمتُـهُ بالنماذجِ التي صمّمَها زملائي بالصفِّ. وأقتـرحُ تعديلاتٍ أعتقدُ أنَّها تحسِّـنُ من أداءِ نماذجِ زملائِي، وأسـتمعُ إلَى اقتراحاتِهم التي يمكنُ أنْ تحسّـنَ أداءَ البرجِ الذي صمّمتُهُ، وأسجّلُ اقتراحاتِهم في الجدولِ أدناهُ.

٢ أقـومُ بإجـراءِ التعديـلاتِ المناسـبةِ على نموذجـي. كيفَ يُمكـنُ أن تسـاعدَ اقتراحاتُهم في جعـلِ البرجِ الـذي صممتُـهُ أكثـرَ تحمُّـلًا؟ أرسـمُ مخططًـا للبـرجِ المعـدلِ وأُعيـدُ بنـاءَ النمـوذجِ المعـدلِ واختبارَهُ كمـا فـي النمـوذجِ السـابقِ، وأسـجلُ نتائجي فـي الجـدولِ. هلْ تحمَّـلَ النمـوذجُ الجديـدُ وزنًـا أكبرَ؟

٣ أعـرضُ نموذجِـي على زملائِي وأشـاركُهم نتائجِي وأقارنُهـا بنتائجِهم. أيُّ النماذجِ تحملـتْ وزنًا أكبرَ؟ هلْ يمكنُني الاسـتفادةُ منْ تصاميمِ زملائي في الصفِّ للتعديلِ؟ هلْ توجدُ أشياءُ مشتركةٌ بينَ البرجِ الذي صمَّمتُه والأبراجِ التي صمَّمَها زملائِي؟

	المخطط	عدد الكتب التي تحمّلها	الاقتراحاتُ
التصميمُ الأولُ			
التصميمُ الثاني			

الأوائل أون لاين hulul.online

تعليماتُ السلامة

في غُرْفَةِ الصَّفّ

- أَقْرَأُ جَميعَ التَّوْجيهَات، وَعِنْدَمَا أَرَى الإِشَارَةَ " ⚠ " وهيَ تَعْني " كُنْ حَذِرًا" أَتَّبِعُ تَعْليمَاتِ السَّلَامَة.
- أُصْغي جَيِّدًا لِتَوْجيهَاتِ السَّلامَةِ الخَاصَّةِ مِنْ مُعَلِّمي/مُعَلِّمَتي.
- أَغْسِلُ يَدَيَّ بِالمَاءِ وَالصَّابُونِ قَبْلَ إِجْرَاءِ كُلِّ نَشَاطٍ وَبَعْدَهُ.

- لَا أَلْمِسُ قُرْصَ التَّسْخِينِ؛ حَتَّى لَا أَتَعَرَّضَ لِلْحُرُوقِ. أَتَذَكَّرُ أَنَّ القُرْصَ يَبْقَى سَاخِنًا لِدَقَائِقَ بَعْدَ فَصْلِ التَّيَّارِ الكَهْرَبَائِيِّ.

- أُنَظِّفُ بِسُرْعَةٍ مَا قَدْ يَنْسَكِبُ مِنَ السَّوَائِلِ، أَوْ يَقَعُ مِنَ الأَشْيَاءِ، أَوْ أَطْلُبُ إِلَى مُعَلِّمي/مُعَلِّمَتي المُسَاعَدَةَ.

- أَتَخَلَّصُ مِنَ المَوَادِّ وَفْقَ تَعْلِيمَاتِ مُعَلِّمي/مُعَلِّمَتي.
- أُخْبِرُ مُعَلِّمي/مُعَلِّمَتي عَنْ أَيِّ حَوَادِثَ تَقَعُ، مِثْلِ تَكَسُّرِ الزُّجَاجِ، أَوِ انْسِكَابِ السَّوَائِلِ، وَأَحْذَرُ مِنْ تَنْظِيفِهَا بِنَفْسِي.
- أَلْبَسُ النَّظَّارَةَ الوَاقِيَةَ عِنْدَ التَّعَامُلِ مَعَ السَّوَائِلِ أَوِ المَوَادِّ المُتَطَايِرَةِ.

- أُرَاعِي عَدَمَ اقْتِرَابِ مَلَابِسِي أَوْ شَعْرِي مِنَ اللَّهَبِ.
- أُجَفِّفُ يَدَيَّ جَيِّدًا قَبْلَ التَّعَامُلِ مَعَ الأَجْهِزَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.
- لَا أَتَنَاوَلُ الطَّعَامَ أَوِ الشَّرَابَ فِي أَثْنَاءِ التَّجْرِبَةِ.
- بَعْدَ انْتِهَاءِ التَّجْرِبَةِ أُعِيدُ الأَدَوَاتِ وَالأَجْهِزَةَ إِلَى أَمَاكِنِهَا.
- أُحَافِظُ عَلَى نَظَافَةِ المَكَانِ وَتَرْتِيبِهِ، وَأَغْسِلُ يَدَيَّ بِالمَاءِ وَالصَّابُونِ بَعْدَ إِجْرَاءِ كُلِّ نَشَاطٍ.

في الزيارات الميدانيّة

- لَا أَذْهَبُ وَحْدِي، بَلْ أُرَافِقُ شَخْصًا آخَرَ كَمُعَلِّمي/مُعَلِّمَتي، أَوْ أَحَدِ وَالِدَيَّ.
- لَا أَلْمِسُ الحَيَوَانَاتِ أَوِ النَّبَاتَاتِ مِنْ دُونِ مُوَافَقَةِ مُعَلِّمي/مُعَلِّمَتي؛ لِأَنَّ بَعْضَهَا قَدْ يُؤْذِينِي.

أَكُونُ مَسْؤُولًا

أُعَامِلُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةَ، وَالبِيئَةَ، وَالآخَرِينَ بِاحْتِرَامٍ، كَمَا حَثَّ دِينُنَا الحَنِيفُ عَلَى ذَلِكَ.

الْوَحْدَةُ الأولى

تنوُّعُ الحياةِ

يقدِّرُ العلماءُ عددَ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ المعروفةِ بأكثرَ منْ ٢٫٥ مليونَ نوعٍ، إلَّا أنَّ جميعَ هذهِ الأنواعِ تتكوَّنُ من خلايَا مشابهةٍ تقريبًا لخلايَا البصلِ في هذهِ الصورةِ.

خلايا البصلِ تحتَ المجهرِ

الفصلُ الأولُ

الخلايا

الفكرة العامة فيمَ تشتركُ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ؟

الأسئلة الأساسية

إن جميعها تتكون من خلايا

الدرسُ الأولُ

كيفَ تُنتظَّمُ أجسامِ المخلوقاتُ الحيةُ؟

الدرسُ الثاني

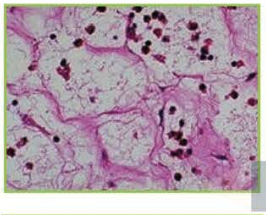
كيفَ تقومُ الخلايا بالعملياتِ الحيويةِ؟

خليةٌ عصبيةٌ تحتَ المجهرِ

مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

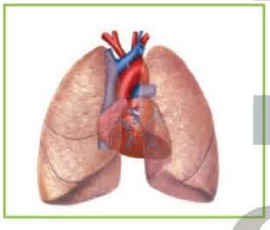
الخليةُ

الوحدةُ الأساسيةُ للحياةِ، وأصغرُ جزءٍ في المخلوقِ الحيِّ قادرٍ على الحياةِ – بمشيئةِ اللهِ .



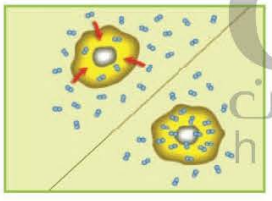
النسيجُ

مجموعةُ الخلايا المتشابهةِ التي تقومُ معًا بالوظيفةِ نفسِها.



الجهازُ الحيويُّ

مجموعةٌ منَ الأعضاءِ التي تعملُ معًا لأداءِ وظيفةٍ محدّدةٍ.



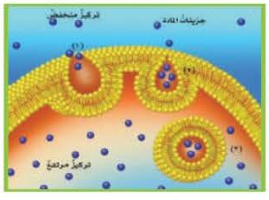
النقلُ السلبيُّ

انتقالُ الموادِّ عبرَ أغشيةِ الخلايا منْ دونِ الحاجةِ إلى طاقةٍ.

الخاصّيّةُ الأسموزيّةُ

هي انتقالُ جزيئاتِ الماءِ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ، وينتقلُ الماءُ مثلَ باقي الموادِّ منَ المناطقِ التي يكونُ فيها تركيزُهُ أكبرَ إلى المناطقِ التي يكونُ فيها تركيزُه أقلَّ.

النقلُ النّشطُ



انتقالُ الموادِّ عبرَ أغشيةِ الخلايا، ويتطلبُ طاقةً لحدوثِه.

حلول
hulul.com

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

نظريةُ الخليّةِ

أنظرُ وأتساءلُ

قدْ تتفاجأُ أنّ هناكَ شيئًا تشتركُ فيهِ معَ الطلائعياتِ، ومنها هذهِ الطحالبُ الخضراءُ؛ فجميعُ المخلوقاتِ الحيّةِ تتكوَّنُ منْ خلايا. تُرى، كيفَ يبدو شكلُ الخلايا؟

تبدو صغيرة جداً ولا ترى بالعين المجردة وتشبه الصناديق المتراصة

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ تبدُو الخلايَا؟

الهدفُ

الخلايا هيَ وحداتُ البناءِ في المخلوقاتِ الحيةِ جميعها. فهلْ يمكنُنَا رؤيتُها؟

أفحصُ قطعًا منَ الفلينِ، وأدوّنُ ملاحظاتي في جدولٍ كالمبينِ أدناهُ:

الأداةُ	أصفُ ما أرى	أرسمُ
العينُ المجردةُ	كتلة صماء من الفلين ولا يوجد شيء مختلف	
عدسةٌ مكبّرةٌ	أرى بعض التفاصيل أوضح وأكثر تحديداً	
عدستانِ مكبّرتانِ	أشكال سداسية	
مجهرٌ مركب باستخدام قوة التكبير الصغرى	صناديق تشبه خلايا النحل	
مجهرٌ مركب باستخدام قوة التكبير الكبرى	تظهر تفاصيل الخلايا النباتية ومكوناتها	

أحتاجُ إلى:

- قطعةٍ منَ الفلّينِ
- عدستينِ مكبّرتينِ
- شريحةٍ جاهزةٍ لمقطعٍ منَ الفلينِ
- مجهرٍ مركّبٍ

الخطواتُ

١ **ألاحظُ** أتفحّصُ قطعةَ منَ الفلينِ، وأصفُ ما أرى، ثمّ أرسمُه، معَ ملاحظةِ التفاصيلِ، ومنها الشكلُ والملمسُ واللونُ. هلْ يبدو مصدرُ الفلينِ حيوانًا أمْ نباتًا؟

مصدر الفلين نبات

٢ **ألاحظُ** ما التفاصيلُ التي شاهدْتُها في قطعةِ الفلينِ عندَ استخدامِ العدسةِ المُكبِّرةِ؟ أستخدمُ العدستينِ المكبّرتينِ معًا، وأحاولُ تكبيرَ صورةِ

يظهر الفلين بصورة أكبر ويمكن ملاحظة مناطق قليلة

٣ **أقارنُ** أتفحّصُ الشريحةَ الجاهزةَ لمقطعٍ منَ الفلينِ باستخدامِ العدسةِ

يوجد على الشريحة قطعة رقيقة جداً من الفلين

٤ **ألاحظُ** أتفحّصُ الشريحةَ الجاهزةَ باستخدامِ قوةِ التكبيرِ الصغرى للمجهرِ المركبِ، وأصفُ ما أرَى، وأرسمُه. أكرّرُ ذلكَ باستخدامِ قوةِ تكبيرٍ أعلَى.

باستخدام قوى التكبير الصغرى أرى تفاصيل أكثر والخلايا محددة وتكون الصورة معكوسة وأرى الخلايا وكأنها صناديق متراصة

باستخدام قوى التكبير الكبرى أشاهد تفاصيل أكثر للفلين أرى بوضوح التراكيب الداخلية للخلية

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أفسّرُ البياناتِ** ما المعلوماتُ التي كنْتُ أستغني عنها مقابلَ رؤيةِ تفاصيلَ أكثرَ تحتَ المجهرِ المركبِ عندَ تكبيرِ عيّنةِ الفلينِ أكثرَ فأكثرَ؟

المعلومات التي كنت أستغني عنها هي معلومات عن تركيب الفلين التي سأراها بوضوح وتظهر مكونات الخلية واضحة من أغشية خلوية ونواة وبلاستيدات وجدار خلوي

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُني استخدامُ المجهرِ المركبِ للتعرُّفِ على خلايا العيناتِ أخرَى؟ أعيدُ الاستقصاءَ باستخدامِ عيناتٍ مختلفةٍ مشرائحَ جاهزةٍ مختلفةٍ. أقارنُ بينَ مشاهداتي، ثمّ أشاركُ زملائي في النتائجِ التي توصّلْتُ إليها.

نستخدم عينات لخلايا مختلفة مثل خلايا البصل والفول

النتائج: الخلايا النباتية تتشابه في نفس التركيب فجميعها تحتوي على جدار خلوي ونواة وسيتوبلازم وبلاستيدات خضراء

حلول
hulul online

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تنتظمُ أجسامُ المخلوقاتِ الحيةِ؟

المفرداتُ

الخليةُ

النسيجُ

العضوُ

الجهازُ الحيويُّ

العنصرُ

المركّبُ

مهارةُ القراءةِ

التتابُعُ

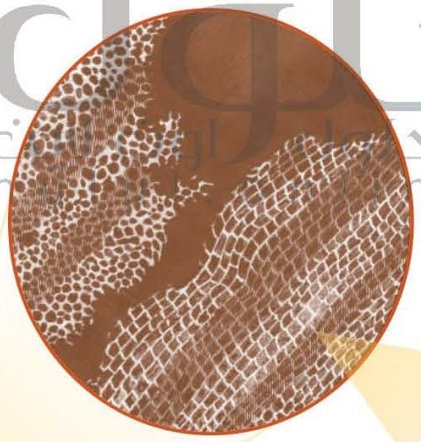
الأولُ ← التالي ← الأخيرُ

كيفَ اكتُشفَتِ الخلايَا؟

تتكوَّنُ المخلوقاتُ الحيةُ جميعُها منْ خليةٍ أو أكثرَ. والخليةُ هيَ الوَحدةُ الأساسيةُ للمخلوقِ الحيِّ، وهيَ أصغرُ جزءٍ فيهِ قادرٍ علَى الحياةِ. ومعظمُ الخلايا لا يمكنُ مشاهدتُها بالعينِ المجردةِ. لذلك كانَ اختراعُ المجهرِ بدايةَ الطريقِ لتعرُّفِ الخلايَا.

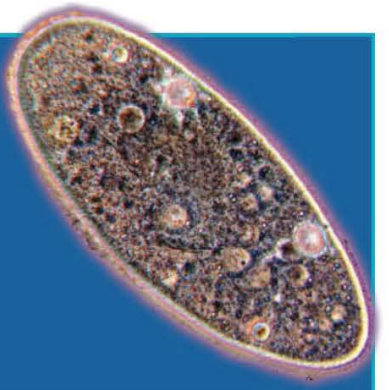
وقدْ كانَ العالِمُ الإنجليزيُّ روبرت هوك أولَ مَنْ شاهدَ الخليةَ، وهوَ أولُ مَنْ أطلقَ عليها اسمَ الخليةِ. وفي عامِ ١٦٦٥م قامَ بصنعِ مجهرٍ، واستخدمَهُ لفحصِ شريحةٍ رقيقةٍ منَ الفلينِ، فاستطاعَ أنْ يشاهدَ جدرانَ نسيجِ الفلينِ، ووصفَها بأنَّها صناديقُ صغيرةٌ متراصَّةٌ تُشبهُ خلايا النحلِ.

وجاءَ بعدَ روبرت هوك بوقتٍ قصيرٍ تاجرٌ هولنديٌّ يُدعَى ليفنهوك، كانَ أولَ مَنِ استطاعَ أنْ يشاهدَ مخلوقاتٍ حيةً وحيدةَ الخليةِ بمجهرٍ قامَ بصنعِهِ. وكانتْ قوةُ تكبيرِهِ أكبرَ تسعَ مراتٍ منْ قوةِ تكبيرِ مجهرِ روبرت هوك.

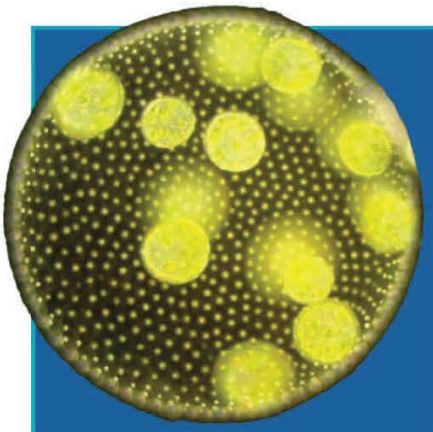


خلايا الفلين تحتَ المجهرِ الإلكترونيِّ الماسحِ

استطاعَ روبرت هوك أنْ يشاهدَ خلايا الفلينِ بمجهرٍ يشبهُ المجهرَ الذي عن يسارِ الصورةِ. أمَّا الصورةُ عنِ اليمينِ فهيَ لخلايَا الفلّينِ، وقد أُخذتْ باستخدامِ نوعٍ من المجاهرِ يسمَّى المجهرَ الإلكترونيَّ الماسحَ. ولهُ قوةُ تكبيرٍ عاليةٌ جدًّا.



▲ البراميسيوم مخلوقٌ وحيدُ الخليةِ يعيشُ في الماءِ.



قد تحتوي مستعمرةُ الفولفكس على أكثرَ منْ ٥٠٠ خلية، ولكلِّ خليةٍ سوطٌ، وتتحرّكُ الأسواطُ باتساقٍ لدفعِ المستعمرةِ في الماءِ. ◀

تطوُّرُ نظريةِ الخليةِ

لاحظَ ليفنهوك العديدَ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ بمجهرِه، وكانَ يرسُمُ كلَّ اكتشافٍ جديدٍ يراهُ بالمجهرِ. وأظهرَتْ بعضُ رسوماتِه تفاصيلَ دقيقةً للبكتيريا والخميرةِ وخلايا الدمِ. وقد ازدادَ فهمُنا لتركيبِ الخليةِ عبرَ السنينِ معَ تقدُّمِ صناعةِ المجاهرِ وتحسينِها.

وفي عامِ ١٨٣١م اكتشفَ العالمُ الإسكتلنديُّ روبرت براون نواةَ الخليةِ النباتيةِ. كذلكَ اهتمَّ العالمُ الألمانيُّ شلايدن بدراسةِ خلايا النباتاتِ تحتَ المجهرِ. وفي عامِ ١٨٣٨م استنتجَ شلايدن أنَّ جميعَ النباتاتِ تتكوَّنُ منْ خلايا. وبعدَ سنةٍ اكتشفَ ثيودور شفان أنَّ جميعَ الحيواناتِ تتكوَّنُ منْ خلايا أيضًا. وقامَ العالمانِ براون وشفان معًا بوضعِ نظريةِ الخليةِ، مستعينَينِ بأعمالِ هوك وليفنهوك.

نظريةُ الخليةِ

تتضمنُ نظريةُ الخليةِ ثلاثَ أفكارٍ رئيسةٍ:

- جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ تتكوَّنُ منْ خليةٍ أو أكثرَ.
- الخلايا هي الوحدةُ الأساسيةُ للتركيبِ والوظيفةِ في المخلوقاتِ الحيةِ جميعِها.
- تَنتجُ الخلايا عنْ خلايا موجودةٍ.

عام ١٦٦٥ أول من شاهد الخلية هي العالم روبرت هوك، قام ليفنهوك بعد وقت قصير من روبرت هوك بمشاهدة مخلوقات حية وحيدة الخلية وأظهرت رسوماته تفاصيل دقيقة للبكتيريا والخميرة وخلايا الدم وفي عام ١٨٣١ أكتشف العالم روبرت براون لنواة الخلية النباتية وفي عام ١٨٣٨ اكتشف العالم شاليدن أن جميع النباتات تتكون من خلايا وفي عام ١٨٣٩ اكتشف ثيودورشفان أن جميع الحيوانات تتكون من خلايا، وفيما بعد قام العالمان براون وشفان بوضع نظرية الخلية مستعينين بأعمال هوك وليفنهوك

الخلايا والمخلوقاتُ الحيّةُ

المخلوقاتُ الحيّةُ جميعُها تتكوَّنُ منْ خلايا. وبعضُ المخلوقاتِ الحيةِ تتكوَّنُ أجسامُها منْ خليةٍ واحدةٍ وتسمَّى مخلوقاتٍ وحيدةَ الخليةِ. فالبكتيريا

أتتبَّعُ. أرسمُ خطًّا زمنيًّا يبينُ تطوُّرَ نظريةِ الخليةِ.

التفكيرُ الناقدُ. ما أهميةُ تطويرِ مجاهرَ ذاتِ قوةِ تكبيرٍ عاليةٍ؟

كي تتيح لنا رؤية الخلايا مكبرة معرفة ورؤية تفاصيل أكثر وأدق عن الخلية

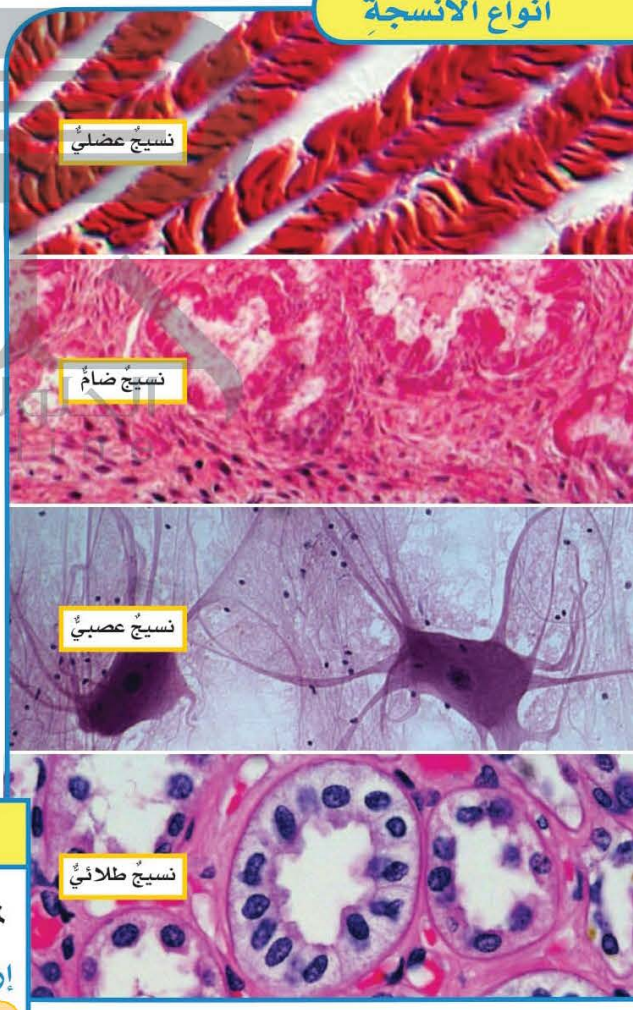
حلول الطلبة
hulul.online

ما مستوياتُ التنظيمِ في المخلوقاتِ الحيةِ؟

تشبهُ الخلايا إلى حدٍّ ما لَبناتِ البناءِ، وتسمحُ مجموعةُ الخلايَا معًا للمخلوقِ الحيِّ بأداءِ جميعِ الوظائفِ الحيويةِ.

يتكونُ المخلوقُ الحيُّ الوحيدُ الخليةُ من خليةٍ واحدةٍ تقومُ بجميعِ الأنشطةِ الضروريةِ للبقاءِ على قيدِ الحياةِ والتكاثرِ. أمَّا في المخلوقاتِ المتعددةِ الخلايَا فتقومُ كلُّ خليةٍ بوظيفةٍ خاصةٍ. وتقومُ مجموعةُ الخلايَا المتشابهةِ معًا بالوظيفةِ نفسِها، وتشكّلُ **نسيجًا**.

أنواعُ الأنسجةِ



تتكوَّنُ أجسامُ الحيواناتِ غالبًا منْ أربعةِ أنواعٍ رئيسةٍ منَ الأنسجةِ، هي: النسيجُ العضليُّ، الذي يتكوَّنُ منْ أليافٍ تُحرّكُ العظامَ وتضخُّ الدمَ وتحرّكُ الموادَّ في الجهازِ الهضميِّ. والنسيجُ الضامُّ ومنه العظامُ والغضاريفُ والدهونُ والدمُ. والنسيجُ العصبيُّ الذي ينقلُ رسائلَ في الجسمِ. وأخيرًا النسيجُ الطلائيُّ الذي يغطِّي أجزاءَ الجسمِ الداخليةَ، وطبقةَ الجلدِ الخارجيةَ، والطبقةَ التي تبطِّنُ باطنَ الخدِّ والجهازَ الهضميَّ.

الأعضاءُ والأجهزةُ الحيويةُ

تنتظمُ الأنسجةُ في أجسامِ المخلوقاتِ الحيةِ لتشكّلِ الأعضاءَ.

العضوُ مجموعةٌ منْ نسيجينِ مختلفينِ أوْ أكثرَ، تعملُ معًا للقيامِ بوظيفةٍ محددةٍ. والجلدُ أكبرُ عضوٍ في جسمِ الإنسانِ، والقلبُ عضوٌ آخرُ يعتمدُ في وظيفتِه على نسيجٍ عضليٍّ ونسيجٍ عصبيٍّ ونسيجٍ ضامٍّ. ومنَ الأمثلةِ الأخرَى على الأعضاءِ في الحيواناتِ الدماغُ والعينُ والرئةُ.

وللنباتاتِ أيضًا أعضاءٌ؛ ويقومُ كلٌّ منها بوظائفَ حيويةٍ مختلفةٍ. ومنْ هذهِ الأعضاءِ الجذرُ، ومنْ وظائفِه امتصاصُ الماءِ والأملاحِ المعدنيةِ منَ التربةِ، والساقُ الذي من وظائفِه دعمُ النباتِ وحملُ الأوراقِ والأزهارِ، والورقةُ أيضًا عضوٌ، ومنْ وظائفِها القيامُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ، أمَّا الزهرةُ فهيَ عضوُ التكاثرِ الجنسيِّ في بعضِ أنواعِ النباتاتِ.

أقرأُ الصورةَ

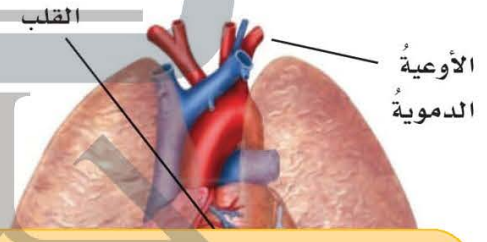
لماذَا يختلفُ مظهرُ كلِّ نسيجٍ عنِ الآخرِ؟

إرشادٌ: ما الوظيفةُ التي يقومُ بها كلُّ نسيجٍ؟

لكل نوع من الأنسجة شكل مختلف لأن كل نوع له وظيفة مختلفة

تشكِّلُ مجموعةُ الأعضاءِ التي تعملُ معًا لأداءِ وظائفَ محددةٍ **جهازًا حيويًّا**. ويتكوَّنُ جسمُ المخلوقِ الحيِّ المتعددِ الخلايا غالبًا منْ مجموعةٍ منَ الأجهزةِ الحيويةِ تقومُ بأداءِ الوظائفِ الأساسيةِ للحياةِ. فجهازُ الدورانِ مثلًا في جسمِ الإنسانِ يتكوَّنُ منَ القلبِ والأوعيةِ الدمويةِ والدمِ، ويقومُ بوظيفةِ نقلِ الأكسجينِ والموادِّ الغذائيةِ إلى الخلايا، والتخلُّصِ من الفضلاتِ. ويعتمدُ جسمُ الإنسانِ على الرئتينِ وبقيةِ أعضاءِ الجهازِ التنفسيِّ للحصولِ على الأكسجينِ بشكلٍ كافٍ.

القلبُ والرئتانِ



تتكون المخلوقات الحية من أجهزة مختلفة وتتكون من أعضاء مختلفة والأعضاء تتكون من أنواع مختلفة من الأنسجة والأنسجة تتكون من مجموعة من الخلايا المتشابهة

أختبرُ نفسي

أتتبَّعُ. ما مستوياتُ التنظيمِ التي توجَدُ في معظمِ المخلوقاتِ الحيّةِ المتعددةِ الخلايا؟

التفكيرُ الناقدُ. ماذا يحدثُ لو لمْ يوجدْ أحدُ الأجهزةِ في المخلوقِ الحيِّ؟

لا يستطيع المخلوق الحي القيام بوظائف الحياة ويمكن أن يتوقف عمل الأجهزة الأخرى

نَشَاطٌ

المقارنةُ بينَ الخلايا في نسيجٍ حيوانيٍّ

١ الخلايا التي تكوِّنُ أنواعًا مختلفةً منَ الأنسجةِ في المخلوقاتِ الحيّةِ المتعددةِ الخلايا تؤدِّي

جميع الخلايا بها غشاء خلوي ولكل خلية نواة

ملاحظاتي: كل نسيج يختلف عن الآخر في الشكل وبعض التراكيب والأجزاء التي أتمكن من تحديدها هي: الغشاء الخلوي – النواة - السيتوبلازم

٢ **ألاحظُ.** أحصلُ على شريحةٍ لنوعٍ منَ الأنسجةِ، وأكتبُ اسمَها في أولِ مستطيلٍ في الورقةِ. أستعملُ المجهرَ لفحصِها، وأرسمُ في المستطيلِ ما شاهدْتُه، وأكتبُ أيَّ ملاحظاتٍ عنْ خلايا النسيجِ أثارَتِ اهتمامي. أكرّرُ ما قمْتُ به مع الشرائح الثلاثة المتبقية.

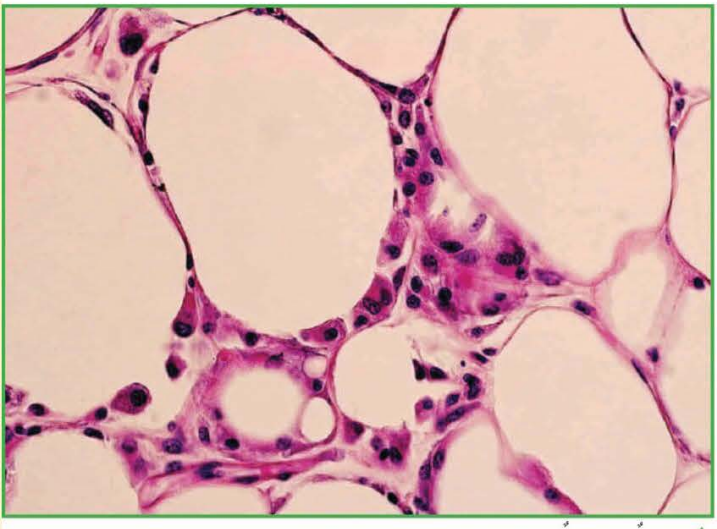
٣

لأن الخلايا والأنسجة والأعضاء خصصت لأداء وظيفة محددة وكل عضو ونسيج يختلف في وظيفته عن الأخر لذلك فإن الطبيب المتخصص في نوع من الأنسجة أو الأعضاء أو الأجهزة يعرف عن المزيد من الخلايا المكونة لهذا العضو أو النسيج أو الجهاز

٤ **أستنتجُ.** لماذا يتخصَّصُ الأطباءُ في الأمراضِ التي تصيبُ نوعًا منَ الأعضاءِ أو الأنسجةِ؟

ما الموادُّ الموجودةُ في جميعِ المخلوقاتِ الحيّة؟

جميعُ الأشياءِ منْ حولِنا تتكوَّنُ منْ جُسَيْماتٍ دقيقةٍ تُسمَّى الذراتِ. وهناكَ أكثرُ منْ ١٠٠ نوعٍ منَ الذراتِ، ولكلِّ نوعٍ خصائصُه التي تميِّزُه. والعنصرُ مادةٌ نقيةٌ لا يمكنُ تجزئتُها إلى موادَّ أبسطَ منْها. ويتكوَّنُ العنصرُ الواحدُ منْ نوعٍ واحدٍ منَ الذرّاتِ لها التركيبُ نفسُه. ويمكنُ للعناصرِ أنْ تتحدَ لتكوّنَ المركّباتِ. والمُرَكَّبُ مادةٌ تتكوَّنُ باتِّحادٍ كيميائيٍّ بينَ عنصرينِ أو أكثرَ.



▲ صورةٌ مجهريةٌ للدهونِ في خلايا دهنيةٍ لدى الإنسانِ.

العناصرُ والمركَّباتُ الموجودةُ في الخلايا

هناكَ العديدُ منَ المركّباتِ التي توجَدُ في الخلايا كلِّها. منها الكربوهيدراتُ وهي مركّباتٌ مكوَّنةٌ منَ الكربونِ والهيدروجينِ والأكسجينِ، وتزوِّدُ الكربوهيدراتُ الخلايا بالطاقةِ.

والدهونُ مركّبٌ مكوَّنٌ منَ الكربونِ والهيدروجينِ والأكسجينِ، وتُختزنُ الدهونُ وتحرِّرُ طاقةً أكبرَ من الكربوهيدراتِ؛ وذلكَ بسببِ تركيبِها.

والبروتيناتُ مركّباتٌ مكوَّنةٌ منَ الكربونِ والهيدروجينِ والأكسجينِ والنيتروجينِ، وهي ضروريةٌ لنموِّ الخلايا وتجديدِها.

والأحماضُ النوويةُ مركّباتٌ مكوَّنةٌ منَ الأكسجينِ والكربونِ والهيدروجينِ والنيتروجينِ والفوسفورِ، وهيَ تساعدُ الخلايا على بناءِ بروتيناتِها. وهذهِ المركّباتُ مجتمعةً تساعدُ الخلايا على القيامِ بوظائفِها.

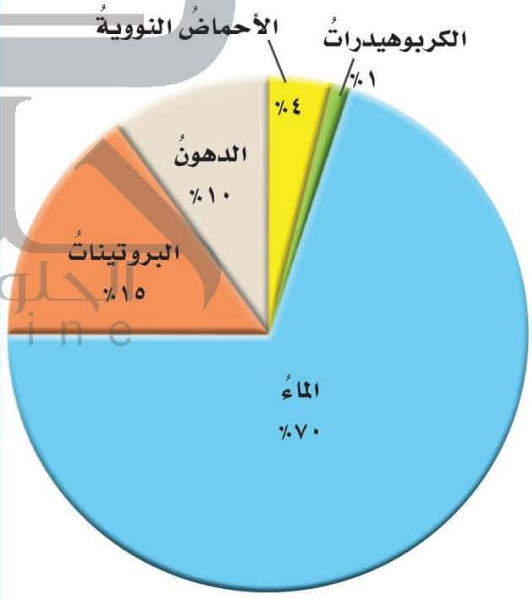
اتحاد عنصرين أو أكثر كيميائياً أو ارتباط عنصرين أو أكثر برابطة معينة ينتج عنه تكوين مركب

أتتبَّعُ. ما الوحداتُ البنائيةُ للمركّباتِ كلِّها؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يشبهُ المركّبُ النسيجَ؟

النسيج هو مجموعة من الخلايا تعمل معاً لتؤدي الوظيفة نفسها أما المركب هو مجموعة من الذرات التي تتحد لتكون مادة جديدة لها خصائص معينة

مكوِّناتُ خلايَا الإنسانِ



أقرأُ الشكلَ

ما المادتانِ اللتانِ تشكّلانِ ربعَ مكوِّناتِ خليةِ الإنسانِ؟ **البروتينات والدهون**

إرشادٌ: أحاولُ جمعَ بعضِ النسبِ المئويةِ معًا.

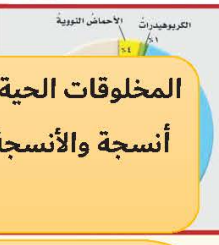
حلول hulul online

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تنصُّ نظريةُ الخليةِ على أنَّ جميعَ المخلوقاتِ الحيَّةِ مكوَّنةٌ منْ خلايَا، وأنَّ الخلايَا هيَ الوحداتُ الأساسيةُ في البناءِ والوظيفةِ في المخلوقاتِ الحيةِ.

العناصرُ موادُّ نقيةٌ يمكنُ أنْ



يمكن أن يستخدم الناس الآلات لقراءة موجات الدماغ حيث تساعد هذه الآلات القلب على أن ينبض بانتظام كما تساعد المشلولين أيضاً

المخلوقات الحية تتكون من خلايا والخلايا تكون أنسجة والأنسجة تكون أعضاء والأعضاء تكون أجهزة

وظائف الجهاز التنفسي: تزويد خلايا جسم الإنسان بالأكسجين اللازم لأنشطتها - التخلص من ثاني اكسيد الكربون - المحافظة على التوازن الحامضي القاعدي

المحافظة على حرارة الجسم: نتيجة لعمليات الاحتراق والهدم والبناء داخل الجسم ترتفع درجة حرارة الجسم الداخلية يعمل بعدة طرق للتخلص من الحرارة الزائدة

الوسائل هي: العصبي، الغدد الصماء، الرئتان

إذا لم يؤدي الجهاز التنفسي وظيفته قد يموت الإنسان اي يصاب الإنسان بأمراض وتصاب باقي أجهزة الجسم بأمراض

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** مجموعةُ الخلايَا المتشابهةِ التي تؤدِّي الوظيفةَ نفسَها تُسمَّى ... **النسيج**

٢ **أتتبع.** أعملُ مخططًا يبينُ تسلسلَ مستوياتِ التنظيمِ في المخلوقاتِ الحيةِ.

الذرات بناء الخلية ← الخلايا بناء الأنسجة ← الأنسجة لبناء الأعضاء ← الأجهزة تكون جسم المخلوق الحي

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ يؤدِّي اكتشافُ تقنياتٍ جديدةٍ إلى تطوّرِ علمِ الأحياءِ وتقدّمِه؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** يتكوّنُ الماءُ منَ الهيدروجينِ والأكسجينِ. كيفَ أصنِّفُ الماءَ؟

أ. مركّبٌ ب. ذرةٌ

جـ. عنصرٌ د. خليةٌ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما القلبُ؟

أ. نسيجٌ ب. جهازٌ

جـ. عضوٌ د. مخلوقٌ حيٌّ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تنتظمُ أجسامُ المخلوقاتِ الحيةِ؟

حلول الحلول أون لاين hulul.online

العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

الكتابةُ التفسيريةُ

أكتبُ فقرةً أفسر فيها لماذا يحتاجُ جسمُ الإنسانِ إلى مركّباتٍ، منها البروتيناتُ، والأحماضُ النوويةُ، والدهونُ، والكربوهيدراتُ؟

يحتاج الجسم إلى بروتينات لنمو الخلايا وتعويض التالف منها ويحتاج إلى الكربوهيدرات والدهون كمصدر للطاقة

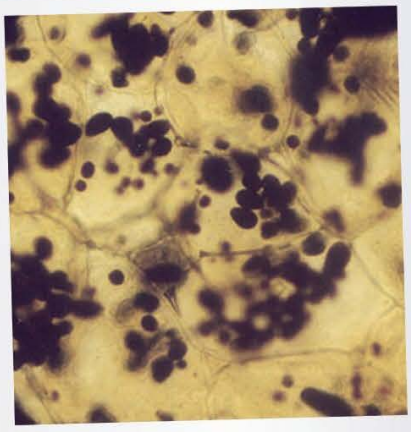
الأجهزةُ الحيويةُ

أستخدمُ المكتبةَ لأتعرَّفَ وظائفَ أحدِ الأجهزةِ في جسمي. ماذا يحدثُ لو أنّ هذا الجهازَ لا يؤدِّي وظيفتَهُ بطريقةٍ مناسبةٍ؟

التركيزُ على المهاراتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: الملاحظةُ

تحاطُ كلُّ خليةٍ بغشاءٍ أو غطاءٍ رقيقٍ يسمحُ للغذاءِ بالدخولِ إليها، ويسمحُ للفضلاتِ بالخروجِ منهَا. ويَعرفُ العلماءُ الكثيرَ منَ المعلوماتِ حولَ طريقةِ عملِ الخلايَا، ولكنَّهم يَطمَحونَ دائمًا إلَى معرفةِ المزيدِ. وأولُ طريقةٍ للمعرفةِ هيَ **ملاحظةُ** الخلايَا في أثناءِ حدوثِ انتقالِ الماءِ بالخاصيةِ الأسموزيةِ . مَا الذِي يحدثُ للخلايَا عندَما يتحرَّكُ الماءُ منْ منطقةٍ ذاتِ تركيزِ أملاحٍ منخفضٍ إلَى منطقةٍ ذاتِ تركيزِ أملاحٍ مرتفعٍ؟



خلايَا البطاطسِ تحتَ المجهرِ

أتعلَّمُ

عندَما **ألاحظُ** أستعملُ حاسَّةً أو أكثرَ لتحديدِ شيءٍ مَا أو لتعرُّفِه. ومنَ المهمِّ تسجيلُ ملاحظاتِي أوْ أيِّ قياساتٍ أخرَى قَد أجريتُها. ومنَ المستحسَنِ تنظيمُ هذهِ البياناتِ في جدولٍ أو رسمٍ بيانيٍّ. وبهذهِ الطريقةِ أستطيعُ مشاهدةَ المعلومات المتوافرة في لمحةٍ واحدةٍ.

أجرِّبُ

المواد والأدوات دورقان أو كأسان منَ البلاستيك، ورقُ تنشيف، شريحتان منَ البطاطسِ، مسطرةٌ مترية، ماءٌ، ملعقةٌ، ملحٌ، سكرٌ، بطاقتا فهرس، ساعة إيقاف.

١ أُلصقُ علَى الكأسِ الأولَى عبارةَ (ماءٌ عذبٌ)، وعلَى الكأسِ الأخرَى (ماءٌ مالحٌ).

٢ أضعُ كلَّ شريحةِ بطاطسٍ علَى ورقةِ تنشيفٍ، وأرسمُ خطًّا حولَها.

٣ أوجدُ قياسَ قُطرِ كلِّ شريحةٍ منَ البطاطسِ إلى أقربِ ملمترٍ، وأسجِّلُ القيمَ في الجدولِ كمَا هوَ موضَّحٌ.

٤ أصبُّ الماءَ العذبَ في كلِّ كأسٍ، ثمَّ أضيفُ ٣ ملاعِقَ منَ الملحِ إلى الكأسِ التي تحملُ عنوانَ (ماءٌ مالحٌ).

حلول الإلكترونية لاين
hulul.online

٥ أضعُ شريحةَ بطاطسٍ في قاعِ كلِّ كأسٍ، ثُمَّ

يزداد قطر شريحة البطاطس الموضوعة في كأس الماء العذب ويقل قطر شريحة البطاطس الموضوعة في الماء المالح

٦ أُخرجُ شريحةَ البطاطسِ منْ كلِّ كأسٍ، وأضعُها فوقَ الرسمِ الذي رسمتُه منْ قبلُ، ثمَّ أقيسُ قُطرَ كلِّ شريحةٍ. ماذَا **ألاحظُ**؟

٧ أسجِّلُ في الجدولِ الملاحظاتِ والقيمَ الجديدةَ على قطرِ كلِّ شريحةٍ.

أطبِّقُ

١ ماذَا **ألاحظُ** على شريحةِ البطاطسِ التي وُضعتْ في كأسِ الماءِ العذبِ؟ تصبح الشريحة أكبر

٢ ماذَا **ألاحظُ** على شريحةِ البطاطسِ التي وُضعتْ في كأسِ الماءِ المالحِ؟ تنكمش الشريحة

يؤدي التبادل الأسموزي لشريحة البطاطس في الماء العذب إلى كبر حجمها وذلك بسبب انتقال الماء من المحلول إلى داخل الشريحة وعند وضعها ٢٤ ساعة يستمر انتقال الماء من المحلول إلى الشريحة حتى يحدث الاتزان ويؤدي التبادل الأسموزي لشريحة البطاطس في الماء المالح لانكماشها نتيجة لانتقال الماء من الشريحة إلى المحلول وعندما يتم وضعها ٢٤ ساعة في الكأس يستمر انتقال الماء من شريحة البطاطس حتى يحدث الاتزان في تركيز جزيئات الماء

٤ أقارنُ القيمَ الجديدةَ بالقيمِ التي حصلتُ عليهَا منْ قبلُ. ماذَا أستنتجُ بناءً على ملاحظاتِي؟

٥ ما النتيجةُ التي أتوقَّعُها إذَا وضعتُ إحدَى شرائحِ البطاطسِ في الكأسِ التي تحتوِي ماءً مالحًا، بينَما وضعتُ شريحةَ البطاطسِ الأخرَى

ينقص قطر الشريحة عند وضعها في محلول الماء والسكر لكن ليس بالقدر الذي يحدث عند وضعها في الماء المالح

الحلول اون لاين
hululonline

محتويات الكأس	وقت القياس	قطر الشريحة	ملاحظاتي
ماءٌ عذبٌ	في البداية		
	بعدَ ٢٠ دقيقةً		تصبح الشريحة أكبر
	بعدَ ٢٤ ساعةً		تزداد كبراً
ماءٌ مالحٌ	في البداية		
	بعدَ ٢٠ دقيقةً		يقل قطر الشريحة
	بعدَ ٢٤ ساعةً		يقل قطرها أكثر

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثانِي

الخليةُ النباتيةُ والخليةُ الحيوانيةُ

أنظرُ وأتساءلُ

الخلايَا هيَ الوحداتُ البنائيةُ الأساسيةُ للحياةِ. وتقومُ الخلايا بوظائفَ محددةٍ لمساعدةِ المخلوقاتِ الحيةِ على العيشِ، مثلَ هذا الضفدعِ، أو نباتِ عدسِ الماءِ. كيفَ يمكنُ المقارنةُ بينَ تركيبِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ؟

الخلية النباتية لها جدار خلوي وبها بلاستيدات خضراء وهذه التراكيب لا توجد في الخلية الحيوانية

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

فيمَ تختلفُ الخلايا النباتيةُ عنِ الخلايَا الحيوانيةِ؟

الهدفُ

الخلايَا هي الوحداتُ البنائيةُ الأساسيةُ في المخلوقاتِ الحيةِ جميعِها. كيفَ أقارنُ بينَ الخلايا النباتيةِ والخلايا الحيوانيةِ؟ أفحصُ خلايا منْ حيواناتٍ ونباتاتٍ، وأحدّدُ أوجهَ التشابهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَ النوعينِ.

أحتاجُ إلى:

- شريحةٍ مجهريةٍ
- قطارةٍ
- ملقطٍ
- ورقةِ نباتٍ كالإلوديا أوِ البصلِ
- غطاءِ شريحةٍ
- ماءٍ
- مجهرٍ مركبٍ

الخطواتُ

١ أحضرُ شريحةً رطبةً لورقةِ نباتِ الإلوديا (نباتٍ مائيٍّ)، مأخوذةً منْ قمةِ النباتِ، وذلكَ بوضعِ قطرةِ ماءٍ على شريحةٍ زجاجيةٍ، ثمَّ أستخدمُ الملقطَ لنزعِ ورقةٍ منْ نباتِ الإلوديا، وأضعُها فوقَ قطرةِ الماءِ، وأضعُ

أوجه التشابه: كلا الخليتين صغيرتين لا ترى إلا باستخدام المجهر

أوجه الاختلاف: خلية الإلوديا: شكلها مستطيل - يحيط بها جدار خلوي - تحتوي على بقع خضراء تسمى البلاستيدات الخضراء

خلية باطن الخد: شكلها بيضاوي - لا يوجد بها جدار خلوي - لا يوجد بها بلاستيدات خضراء

٣ **ألاحظُ** أعيدُ الخطوةَ الثانيةَ مستخدمًا شريحةً محضرةً لخلايا باطنِ الخدِّ بدلاً منْ ورقةِ الإلوديا.

أستخلصُ النتائجَ

٤ **أقارنُ** أصفُ أوجهَ التشابهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَ خلايَا الإلوديا وخلايَا باطنِ الخدِّ.

٥ **أفسّرُ البياناتِ:** كيفَ أفسّرُ بعضَ أوجهِ التشابهِ والاختلافِ بينَ هذهِ الخلايا؟

خلايا الألوديا تحتوي على بلاستيدات خضراء ليصنع النبات غذاءه بنفسه وللخلايا جدار لتدعيميها، بينما خُلايا باطن الخد لا تحتوي على هذه التراكيب؛ لأن الإنسان يتغذى على الحيوانات والنباتات فلا يحتاج إلى بلاستيدات في خلاياه وللإنسان عظام تدعمه فلا يحتاج إلى الجدران الخلوية

أستكشفُ أكثرَ

أفحصُ شرائحَ محضرةً لعيناتِ خلايَا أخرَى. هلْ تتشابهُ الخلايَا الجديدةُ معَ خلايَا نباتِ الإلوديَا أو معَ خلايَا باطنِ الخدِّ عندَ الإنسانِ؟ ولماذَا؟

تبدو خلايا قشرة البصل أقرب إلى خلايا الألوديا لأن كلاهما من النباتات وفي خلاياهما تراكيب متشابهة مثل الجدران الخلوية والبلاستيدات الخضراء وخلايا الدم تشبه بصورة أكثر خلايا باطن الخد لأن كلاهما يفتقران إلى تراكيب مثل الجدران الخلوية والبلاستيدات

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تقومُ الخلايا بالعملياتِ الحيويةِ؟

المفرداتُ

النقلُ السلبيُّ

الانتشارُ

الخاصيةُ الأسموزيةُ

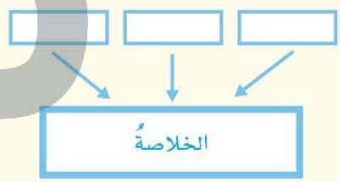
البناءُ الضوئيُّ

التنفسُ الخلويُّ

النقلُ النشطُ

مهارةُ القراءةِ

التلخيصُ



كيفَ أقارنُ بينَ الخلايَا النباتيةِ والخلايَا الحيوانيةِ؟

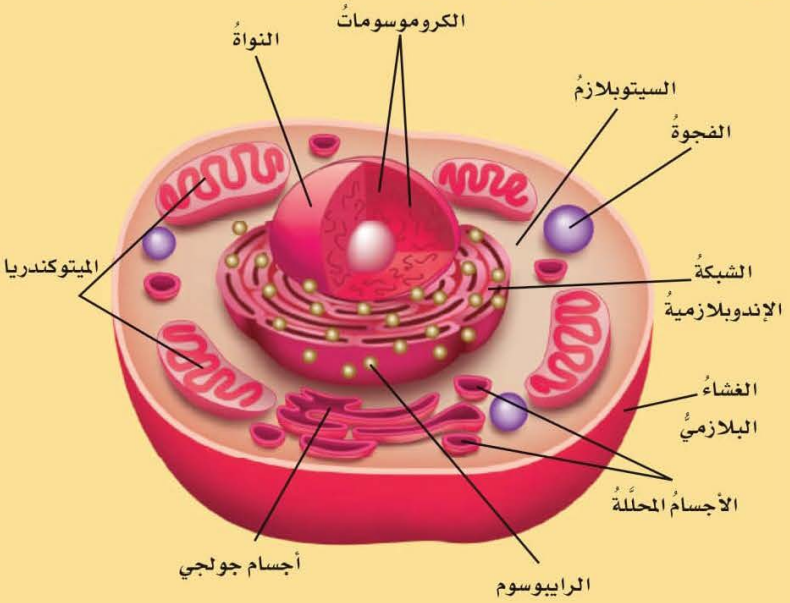
تتكونُ كلُّ خليةٍ من مجموعةٍ منَ الأجزاءِ تعملُ معًا بوصفِها وحدةً واحدةً. وعلى الرغمِ مِنْ أنَّ الخلايا النباتيةَ والخلايَا الحيوانيةَ لها أجزاءٌ مشتركةٌ إلا أنَّ هناكَ بعضَ الاختلافاتِ بينَهُما. أبحثُ أولًا في الأشياءِ المشتركةِ بينَهُما.

لكلِّ خليةٍ غشاءٌ بلازميٌّ يحيطُ بها، ويُعطيها شكلَها المميزَ، ويسمحُ بدخولِ الموادِّ وخروجِها منَ الخليةِ. وهذا الغشاءُ البلازميُّ يشبهُ الجدارَ الذي يحيطُ بمصنعٍ ليحميَهُ.

معظمُ الخلايا لها نواةٌ تعملُ بوصفِها مركزَ تحكُّمٍ في الخليةِ، حيثُ تنظّمُ التفاعلاتِ الكيميائيةَ فيها، وتخزنُ المعلوماتِ الضروريةَ لانقسامِ الخليةِ. ويَسهلُ رؤيةُ نواةِ الخليةِ باستعمالِ مجهرٍ بسيطٍ؛ لأنَّها كبيرةٌ، ولونُها داكنٌ.

وتحتوي النواةُ على معظمِ المعلوماتِ الوراثيةِ للخليةِ، التي تحدّدُ كيفَ تقومُ الخليةُ بنَسْخِ نفسِها. ويوجدُ في النواةِ أشرطةٌ طويلةٌ منَ الأحماضِ النوويةِ تُسمّى الكروموسوماتِ، تخزنُ المعلوماتِ اللازمةَ لتنفيذِ كافةِ الأنشطةِ وتحفظُها؛ لنقلِها إلى خلايَا النسلِ الجديدِ.

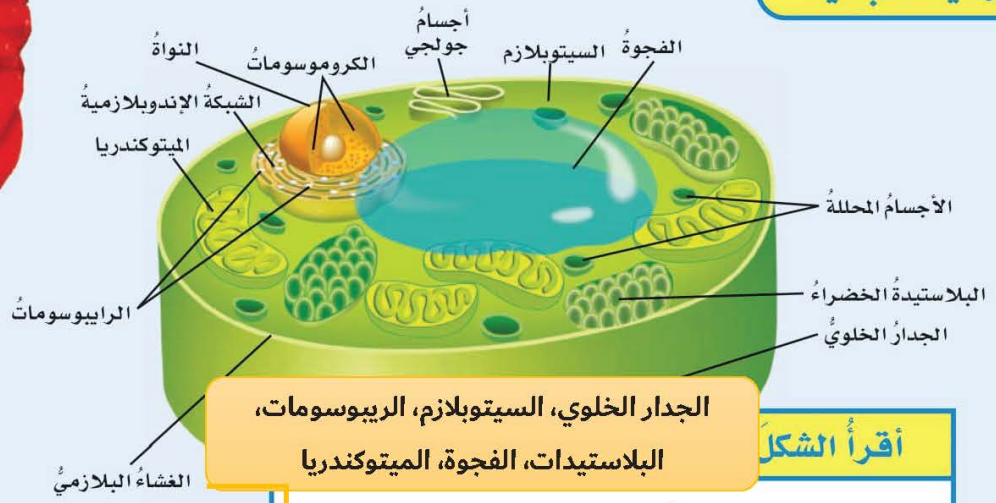
الحلول الأول أونلاين
hulul.online



كلُّ خليةٍ في جسمِ طائرِ الببغاءِ تحتوي على التراكيبِ التي تظهرُ في الشكلِ.

الخليةُ النباتيةُ

▲ الخلايا في هذه الزهرة لها تركيبٌ يشبهُ التركيبَ الموضحَ في الشكلِ المجاور.



الجدار الخلوي، السيتوبلازم، الريبوسومات، البلاستيدات، الفجوة، الميتوكندريا

أقرأُ الشكلَ

ما التراكيبُ التي توجدُ خارجَ النواةِ في الخليةِ النباتيةِ؟

إرشادٌ. أحدّدُ موقعَ النواةِ، وأتفحصُ التراكيبَ مِنْ حولِها.

يوجدُ بينَ النواةِ والغشاءِ البلازميِّ مادةٌ تشبهُ الهلامَ تسمَّى السيتوبلازمَ، ويحتوي على كميةٍ كبيرةٍ منَ الماءِ. ويوجدُ فيه أيضًا أجزاءُ الخليةِ الداخليةُ والموادُّ الكيميائيةُ، ولكلٍّ منها وظائفُ محددةٌ. ويمتدُّ في السيتوبلازمِ أيضًا نظامُ النقلِ في الخليةِ، حيثُ يقومُ بنقلِ الموادِّ اللازمةِ إليها.

والميتوكندريا مصدرُ طاقةِ الخليةِ. وهيَ أجسامٌ على شكلِ عصيٍّ تقومُ بعمليةِ التنفسِ الهوائيِّ، ويتمُّ فيها تحوّلُ الموادِّ الكيميائيةِ في الغذاءِ إلى طاقةٍ تستعملُها الخليةُ. والخلايا التي تحتاجُ إلى الطاقةِ باستمرارٍ - ومنها خلايا عضلاتِ القلبِ - تحتوي على ألوفٍ منَ الميتوكندريا.

أمّا الفجواتُ فهيَ تراكيبُ تشبهُ الكيسَ، تخزنُ الماءَ والغذاءَ، كما تقومُ بخزنِ بعضِ الفضلاتِ قبلَ أنْ تتخلَّصَ منها. والفجواتُ في الخليةِ النباتيةِ أكبرُ منها في الخليةِ الحيوانيةِ.

تركيبُ الخليةِ النباتيةِ

ويوجدُ في الخلايا النباتيةِ تراكيبُ وموادُّ كيميائيةٌ لا توجدُ في الخلايا الحيوانيةِ، ومنها: الجدارُ الخلويُّ، والبلاستيداتُ الخضراءُ، والكلوروفيلُ.

أمّا الجدارُ الخلويُّ فطبقةٌ صلبةٌ تحيطُ بالغشاءِ البلازميِّ. ويدعمُ هذا الجدارُ الخليةَ النباتيةَ، ويعطيها شكلَها، ويحميها منَ الظروفِ البيئيةِ.

وتوجدُ البلاستيداتُ الخضراءُ في أوراقِ العديدِ منَ النباتاتِ وسيقانِها، وتقومُ بصنعِ الغذاءِ؛ إذْ تمتصُّ طاقةَ الضوءِ عنْ طريقِ صبغةٍ خضراءَ فيها تُسمَّى الكلوروفيلَ، وهذ...

الفجوات هي مناطق في الخلايا تقوم بتخزين الماء والغذاء في داخلها وبعض الفضلات

ألخّصُ. ما وظيفةُ الفجواتِ في الخليةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. أقارنُ بينَ وظائفِ الغشاءِ البلازميِّ والجدارِ الخلويِّ في الخليةِ النباتيةِ.

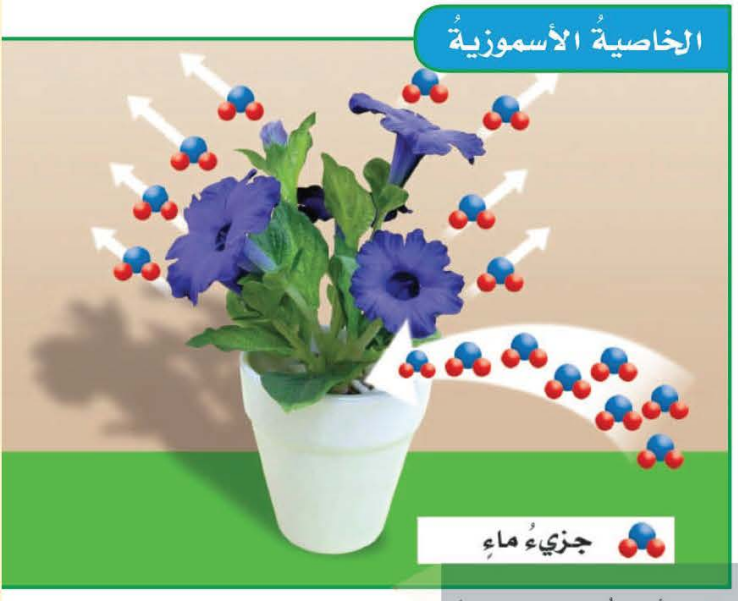
كلاهما يحيط بالخلية - الغشاء البلازمي: ينظم دخول المواد إلى الخلية وخروجها منها – الجدار الخلوي: هو غطاء صلب يقع خارج الغشاء الخلوي ويوفر الدعم والحماية للخلية ويساعدها في المحافظة على شكلها

الحلول
hulul online

ما النقلُ السلبيُّ؟

يدخلُ المخبزَ كلَّ يومٍ موادُّ مختلفةٌ، حيثُ تُخلَطُ هذهِ الموادُّ وتعجَنُ وتخبَزُ، ثمَّ يغلَّفُ المنتَجُ ويوزَّعُ، ويُتخلَّصُ منَ النفاياتِ.

هلْ يعملُ جسمِي بطريقةٍ مشابهةٍ؟ تقومُ خلايَا الدمِ باستمرارٍ بتزويدِ خلايَا الجسمِ بالغذاءِ والأكسجينِ وموادَّ أخرَى للقيامِ بنشاطاتِها الحيويةِ، وفي الوقتِ نفسِه يقومُ الدمُ بنقلِ الفضلاتِ الناتجةِ ـ ومنها ثاني أكسيدِ الكربونِ ـ بعيدًا عنِ الخليةِ. ومعَ ذلكَ لا يدخلُ الدمُ إلى الخلايا! فكيفَ تنتقلُ الموادُّ التي تحتاجُ إليهَا خلايَا جسمي؟ وكيفَ يتمُّ التخلصُ منَ الفضلاتِ وطرحُها خارجَ الخليةِ؟

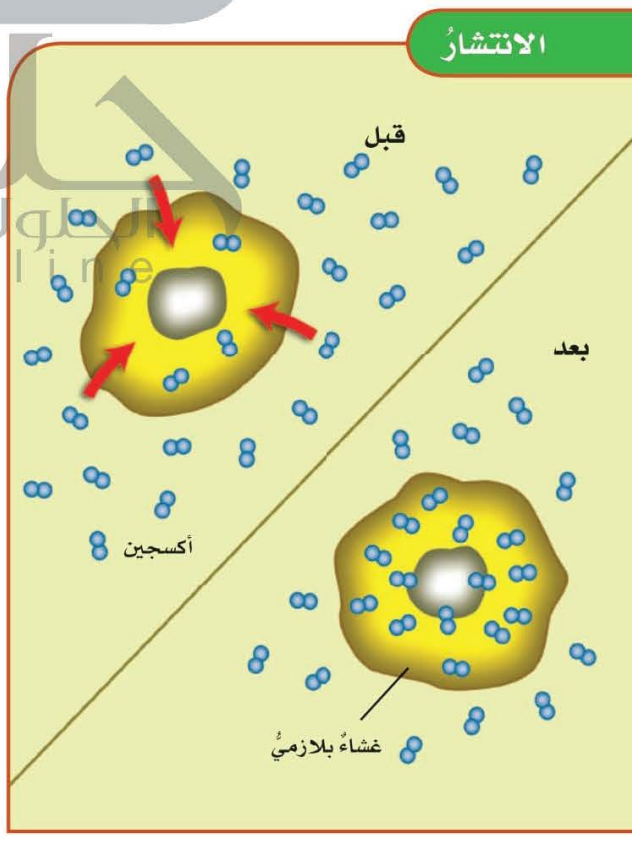


▲ يكونُ تبادلُ جزيئاتِ الماءِ متزنًا في النباتاتِ السليمةِ.

النقلُ السلبيُّ هو حركةُ الموادِّ عبرَ أغشيةٍ منْ دونِ أنْ تستخدمَ طاقةَ الخليةِ. وهناكَ نوعانِ من النقلِ السلبيِّ، اعتمادًا علَى نوعِ المادةِ التي تنتقلُ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ، هما: الانتشارُ، والخاصيةُ الأسموزيةُ. وكلاهما ضروريٌّ وأساسيٌّ للخلايا الحيةِ.

والانتشارُ عمليةُ انتقالِ الموادِّ ـ ومنها السكرُ والأكسجينُ وثاني أكسيدِ الكربونِ ـ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ منْ منطقةِ التركيزِ المرتفعِ إلى منطقةِ التركيزِ المنخفضِ منْ دونِ الحاجةِ إلى طاقةٍ. وهذهِ العمليةُ تشبهُ وضعَ نقطةِ حبرٍ في كأسٍ فيها ماءٌ؛ إذ تنتشرُ جسيماتُ الحبرِ منَ المناطقِ الأكثرِ تركيزًا إلى المناطقِ الأقلِّ تركيزًا منْ دونِ أنْ تحتاجَ إلى طاقةٍ.

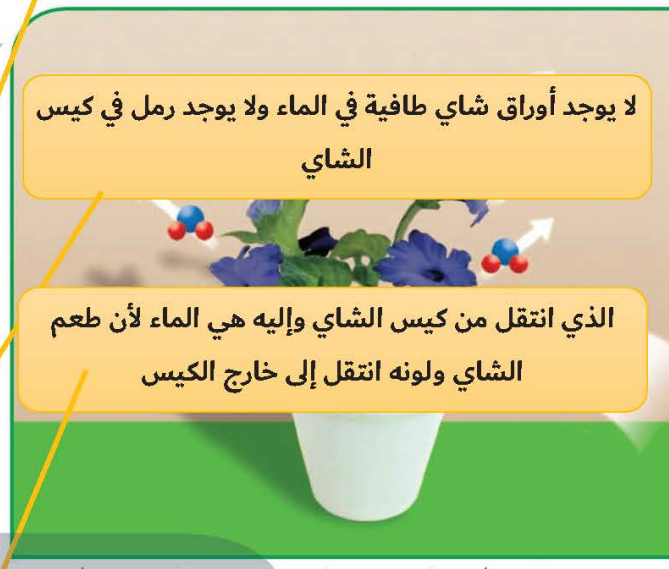
والخاصيةُ الأسموزيةُ هي انتقالُ جزيئاتِ الماءِ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ، وينتقلُ الماءُ مثلَ باقِي الموادِّ منَ المناطقِ التي يكونُ تركيزُهُ فيها أكبرَ إلى المناطقِ التي يكونُ تركيزُه فيها أقلَّ. وبذلك يمكنُ القولُ إن الخاصيةَ الأسموزيةَ عمليةُ انتشارٍ للماءِ فقطْ.



يتلون الماء بلون الشاي ويتوزع اللون في الماء بالتساوي

لا يوجد أوراق شاي طافية في الماء ولا يوجد رمل في كيس الشاي

الذي انتقل من كيس الشاي وإليه هي الماء لأن طعم الشاي ولونه انتقل إلى خارج الكيس



▲ يذبلُ النباتُ عندَما يفقدُ جزيئاتِ ماءٍ أكثرَ ممّا يحصلُ عليها.

نَشاطٌ

الانتشارُ والخاصيةُ الأسموزيةُ

١ **أجرّبُ** أملأُ كأسًا بماءٍ دافئٍ، وأضعُ فيه كيسَ شايٍ صغيرًا، وأضيفُ إليه ملعقةً منَ الرملِ.

٢ **ألاحظُ.** أحـرّكُ الكأسَ عدة ثوانٍ، ثم أتركُه مـنْ دونِ تحريـكٍ مـدةَ ١٥ دقيقـةً. مـا لونُ الماءِ؟ وهلْ تَوزَّعَ اللونُ في الكأسِ بالتساوِي؟

٣ **أدوّنُ البياناتِ.** أرفعُ كيسَ الشايِ منَ الكأسِ، وأضعُه على منشفـةٍ ورقية. وأنظرُ بدقةٍ إلى المـاءِ الذي فـي الكأسِ. هلْ هنـاكَ أوراقُ شـايٍ طافيةٌ في المـاءِ؟ أفتحُ كيسَ الشايِ بالمقصِّ. هلْ يوجدُ رملٌ في الكيسِ؟

٤ **أفسّرُ البياناتِ.** مـا الـذي انتقـلَ مـنْ كيسِ الشايِ وإليه؟ كيفَ تعرفُ أنَّ هذا قدْ حدثَ؟

٥ **أستنتجُ.** مـا الذي حدّدَ حركةَ الجزيئاتِ إلى داخـلِ الكيسِ وإلى خارجِه. مـاذا أتوقعُ أنْ يحدثَ للماءِ لو بقيَ كيسُ الشايِ داخلَه مدةً طويلةً؟

الخاصية الاسموزية سمحت لجسيمات الماء بالحركة من منطقة التركيز المرتفع (الماء) إلى منطقة التركيز المنخفض (كيس الشاي) ثم ينتشر لون الشاي وطعمه من خلال انتقال لون وطعم الشاي من منطقة التركيز المرتفع داخل كيس الشاي إلى منطقة التركيز المنخفض خارج كيس الشاي خلال ورقة الشاي يزداد تركيز الماء بلون وطعم الشاي إذا بقي كيس الشاي مدة أطول لأنه يستمر انتشار طعم الشاي ولونه من منطقة التركيز المرتفع إلى منطقة التركيز المنخفض حتى يحدث الاتزان

عمليتا الانتشارِ والخاصيّةِ الاسموزيةِ، ويحدث الاتزانُ.

ويكـون النبـات سـليمًا إذا كانَ في حالـةِ اتـزانٍ، وذلـكَ عندَمـا يكـونُ دخـولُ المـاءِ إلى خلايَـاهُ وخروجُـه منهَا بكمياتٍ متسـاويةٍ. أمَّـا إ
أكثرَ من دخولِهِ إليها فإنَّ أ
وينكمشُ الغشـاءُ البلازميُّ مبتعـدًا عنِ الجدارِ الخلويِّ
فيذبلُ النباتُ.

تنتقل جزيئات الماء عبر الغشاء الخلوي من منطقة التركيز المرتفع إلى منطقة التركيز المنخفض

ألخصُ. ماذا يحدثُ خلالَ الخاصيةِ الأسموزيةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يوضحُ العنبُ والزبيبُ حالةَ الاتزانِ؟

عندما يقطف العنب ويجفف يخرج ماء من خلايا العنب أكثر مما يدخل إليها فيختل الاتزان وبذلك تنكمش خلايا العنب ويذبل ويصبح زبيباً

ما البناءُ الضوئيُّ؟ وما التنفُّسُ الخَلَويُّ؟

البناءُ الضوئيُّ

عندَ إعدادِ الكعكِ تُخلطُ مكوّناتُه ـ ومنها الدقيقُ ومسحوقُ الخَبْزِ (مسحوقُ الخميرةِ) والسكرُ والبيضُ ـ معًا. وعندَ وضعِها في الفرنِ تسبِّبُ الحرارةُ حدوثَ تفاعلاتٍ تحوِّلُ هذهِ المكوّناتِ إلى كعكٍ. وبطريقةٍ مشابهةٍ تحدثُ عمليةُ البناءِ الضوئيِّ. وعمليةُ **البناءِ الضوئيِّ** التي تحدثُ في النباتاتِ وبعضِ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرَى تستخدمُ طاقةَ الشمسِ لإنتاجِ غذاءٍ على شكلِ سكرِ الجلوكوزِ. والموادُّ المتفاعلةُ في هذهِ العمليةِ هي ثاني أكسيدِ الكربونِ والماءُ. أمَّا الموادُّ الناتجةُ عنْ العمليةِ فهيَ سكرُ الجلوكوزِ والأكسجينُ. وتتحكمُ الطاقةُ الشمسيةُ في سيرِ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ كلِّها. وتمثّلُ المعادلةُ التاليةُ خلاصةَ التفاعلاتِ الكيميائيةِ لهذهِ العمليةِ بالكلماتِ:

ثاني أكسيد الكربون + ماء ←(ضوء) سكر الجلوكوز + الأكسجين

وتتمُّ عمليةُ البناءِ الضوئيِّ داخلَ البلاستيداتِ الخضراءِ. وهيَ تراكيبُ مميزةٌ تحتوي علَى صبغةِ الكلوروفيلِ الخضراءِ، وتقومُ بالتقاطِ الطاقةِ الشمسيةِ التي تُستعمَلُ في عمليةِ البناءِ الضوئيِّ، ويُخزنُ سكرُ الجلوكوزِ الناتجُ عنْ هذهِ العمليةِ داخلَ المخلوقِ الحيِّ، ويُطردُ الأكسجينُ بوصفِه فضلاتٍ ناتجةً عنْ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ إلى الغلافِ الجويِّ.

أقرأُ الشكلَ

ما الموادُّ التي يحتاجُ إليها النباتُ للقيامِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ؟ **ثاني أكسيد الكربون والماء**

إرشادٌ: أشعةُ الشمسِ ليستْ مادةً.

البناءُ الضوئيُّ والتنفسُ

البناء الضوئي
ثاني أكسيد الكربون +ماء ——ضوء——→ سكر الجلوكوز + الأكسجين
يحدثُ فقطْ في الخلايا التي فيها بلاستيداتٌ خضراءُ
يحتاجُ إلى الضوءِ
يُخَزِّنُ الطَّاقَةُ في صُورَةِ جُلُوكُوز
ينتجُ الأكسجينَ
يستعملُ الماءَ لإنتاجِ الغذاءِ
يستعملُ ثاني أكسيدِ الكربونِ
عمليةُ التنفسِ
جلوكوز + أكسجين ——→ ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة
تحدثُ في معظمِ الخلايا
تحدثُ في الضوءِ أو في الظلامِ
تحرِرُ الطاقة منَ الغذاءِ
تحرِرُ الطاقة منَ الجلوكوزِ
تستهلكُ الأكسجينَ
ينتجُ عنها الماءُ
ينتجُ عنها ثاني أكسيدِ الكربونِ

التنفسُ والتخمُّرُ

تستخلصُ النباتاتُ والحيواناتُ الطاقةَ منَ سكرِ الجلوكوزِ بعمليةٍ تُسمَّى **التنفسَ الخلويَّ**، وخلالَ هذهِ العمليةِ تقومُ الخلايا بتحليلِ السكرِ وإطلاقِ الطاقةِ. ويتطلبُ حدوثُ التنفسِ الخلويِّ في النباتاتِ والحيواناتِ وجودَ الأكسجينِ. لذا يُسمَّى هذا التنفسُ التنفسَ الهوائيَّ. وتستعملُ الخلايا الأكسجينَ لتحليلِ السكرِ لإطلاقِ طاقةٍ يمكنُ استخدامُها للقيامِ بالنشاطاتِ الحيويةِ. ويَنتجُ عنْ هذهِ العمليةِ الماءُ وثاني أكسيدِ الكربونِ بوصفِهما فضلاتٍ، وتَستخدمُ النباتاتُ هذهِ الفضلاتِ مرةً أخرَى في عمليةِ البناءِ الضوئيِّ.

هناكَ نوعٌ آخرُ من التنفسِ الخلويِّ لا يَستعملُ الأكسجينَ، يُسمَّى التنفسَ اللاهوائيَّ. وأكثرُ عملياتِ التنفسِ اللاهوائيِّ شيوعًا هيَ التخمّرُ. وهيَ عمليةٌ مرتبطةٌ معَ إنتاجِ الغذاءِ وحفظِه، ومِنْ ذلكَ إنتاجُ اللبنِ الرائبِ.

تحدثُ عمليةُ التنفسِ اللاهوائيِّ في جميعِ الخلايا، عندَما لا تستطيعُ الخليةُ القيامَ بعمليةِ التنفسِ الخلويِّ. ويحدثُ هذا عندَ ممارسةِ التمارينِ الرياضيةِ المجهدةِ. ورغمَ أنَّ الشخصَ يتنفسُ (شهيقًا وزفيرًا) بسرعةٍ في أثـ...

النقل النشط يحتاج الطاقة ويستخدم مصادر طاقة كيميائية في حين لا النقل السلبي ليس لأنه يتبع حكم نشر العادي أو عملية طبيعية لخلط المواد معاً أما النقل النشط هي نقل المواد من انخفاض تركيز الانحدار إلى أعلى واحد، في حين أن النقل السلبي هو نقل المواد من أعلى تركيز الانحدار إلى واحدة أقل

ألخّصُ. فيمَ يختلفُ النقلُ النشطُ عنِ النقلِ السلبيِّ؟

...يرُ الناقدُ. ما أثرُ التمارينِ الرياضيةِ ...ة في الجسم؟

تزيد التمارين المجهدة من نبض القلب وتوفر الطاقة للخلايا باستخدام عمليه التنفس الهوائي الخلوي وتسمى هذه التمارين بالتمارين الهوائية لأن الجسم يحتاج إلى كمية كبيرة من الأكسجين لتعمل الخلايا بقوة

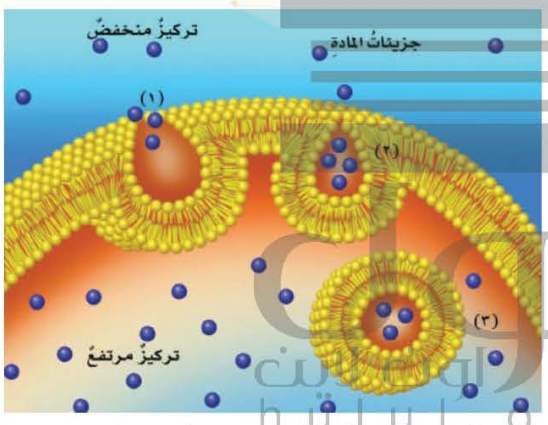
دلول للحلول التعليمية
dlool.online

▲ تبتلعُ الأميبا الغذاءَ عنْ طريقِ إحاطتِه بجيبٍ منَ الغشاءِ البلازميِّ.

ما النقلُ النشطُ؟

تشملُ عمليتَا الانتشارِ والخاصيَّةِ الأسموزيةِ نقلَ موادَّ منْ منطقةِ تركيزٍ مرتفعٍ إلى منطقةِ تركيزٍ منخفضٍ، ولا يتطلبُ هذا أنْ تَستخدمَ الخليةُ طاقةً. ومعَ ذلكَ هناكَ بعضُ الموادِّ تنتقلُ أحيانًا منْ منطقةِ التركيزِ المنخفضِ إلى منطقةِ التركيزِ المرتفعِ. وعندَما يحتاجُ انتقالُ الموادِّ عبرَ الأغشيةِ إلى طاقةٍ يحدثُ نقلٌ نشطٌ. ومنْ ذلكَ حاجةُ الخليةِ إلى الطاقةِ؛ لنقلِ الأملاحِ المعدنيةِ والموادِّ الغذائيةِ إلى داخلِ الخليةِ وخارجِها. فالخليةُ العصبيةُ تحتاجُ إلى النقلِ النشطِ لضخِّ البوتاسيومِ داخلَ الخليةِ، كما أنَّها تحتاجُ إلى النقلِ النشطِ لضخِّ الصوديومِ خارجَها.

ولكنَّ هناكَ بعضَ الموادِّ حجمُها كبيرٌ جدًّا، لذا لا تستطيعُ أنْ تمرَّ في خلالِ الغشاءِ البلازميِّ للخليةِ عنْ طريقِ النقلِ النشطِ أوِ النقلِ السلبيِّ؛ ولذلكَ تقومُ هذهِ الخلايا بهضمِ الموادِّ الكبيرةِ مثلِ البروتيناتِ والبكتيريا بإحاطتِها بغشاءٍ بلازميٍّ، وتكوينِ جيبٍ حولَها. وتُسمَّى هذه العمليةُ البلعمةَ، كما في طريقةِ ابتلاعِ الأميبا لغذائِها ومخلوقاتٍ حيةٍ أخرَى وحيدةِ الخليةِ كذلكَ.



في **النقلِ النشطِ** لا بدَّ للخلايا أنْ تستهلكَ الطاقةَ لتحريكِ الموادِّ خلالَ الغشاءِ البلازميِّ منَ المناطقِ ذاتِ التركيزِ المنخفضِ إلى المناطقِ ذاتِ التركيزِ المرتفعِ.

تتخلص الأجسام المحللة في الخلية من الفضلات بواسطة النقل النشط

ألخِّصُ: كيفَ تتخلَّصُ الخليةُ منَ الفضلاتِ؟

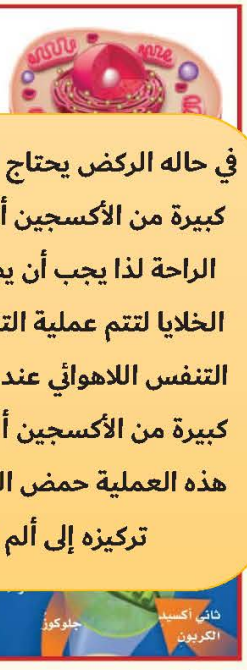
التفكيرُ الناقدُ. لماذَا قدْ يكونُ النقلُ النشطُ مهمًّا للخليةِ؟

حقيقة

النقل النشط طريقة تحتفظ بها الخلية بالجزيئات التي لا يمكن نقلها حيث تكون هناك حاجة إليها عن طريق النقل السلبي وقد يكون ذلك مهماً للخلية التي تجمع جزيئات تركيزها منخفض وضرورية للبقاء في بيئتها

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

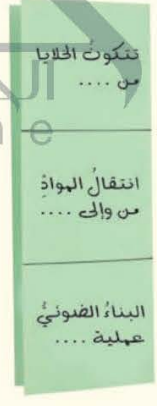


تتكوَّنُ الخلايا مِنْ أجزاءٍ عديدةٍ، لكلٍّ منها دورُه ووظيفتُه في النشاطاتِ التي تحافظُ على

في حاله الركض يحتاج الجسم إلى استعمال كمية كبيرة من الأكسجين أكثر ما يحتاج إليه في حالة الراحة لذا يجب أن يصل الأكسجين إلى جميع الخلايا لتتم عملية التنفس الخلوي وتتم عملية التنفس اللاهوائي عندما يحتاج الجسم إلى كمية كبيرة من الأكسجين أكثر مما يستقبل ينتج عن هذه العملية حمض اللاكتيك الذي يؤدي ارتفاع تركيزه إلى ألم في عضلات الساق

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

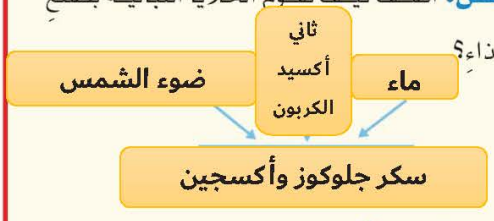
أعملُ مطويةً كالمبيَّنةِ في الشكل ألخّصُ فيها ما تعلمْتُه عنِ الخلايا، وانتقالِ الموادِّ منها وإليها، والبناءِ الضوئيِّ، عن طريقِ إكمالِ العباراتِ، وكتابةِ تفاصيلَ داعمةٍ على الوجهِ الداخليِّ للمطويةِ.



أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ** العمليةُ التي تسبِّبُ انتقالَ الموادِّ منْ منطقةِ التركيزِ المنخفضِ إلى منطقةِ التركيزِ العالي، ولكيْ تَحدثَ تحتاجُ إلى طاقةٍ تسمَّى **النقل النشط**

٢ **ألخّصُ.** أصفُ كيفَ تقومُ الخلايا النباتيةُ بصنعِ الغذاءِ؟



٣ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا يعاني شخصٌ ما مِنْ ألمٍ في عضلاتِ الساقِ بعدَ أنْ يركضَ مدَّةً طويلةً؟

تقوم الخلايا النباتية بعملية البناء الضوئي وتنتج الغذاء والأكسجين

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** عندَمَا يكونُ تركيزُ المادةِ متساويًا على جانبَي الغشاءِ البلازميِّ فإنَّ المادّةَ تكونُ في حالةِ:

أ. تخمّر　　ب. أسموزية
ج. انتشار　　د. اتزان

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيٌّ ممَّا يلي يُعدُّ مركزَ الطاقةِ في الخليةِ؟

أ. الميتوكندريا　　ب. نظامُ النقلِ
ج. جدارُ الخليةِ　　د. الفجواتُ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تقومُ الخلايا بالعملياتِ الحيويةِ؟

العُلومُ والكِتابةُ

الخيالُ العلميُّ

لو طُلِبَ إليَّ أنْ أكونَ مديرًا لعملياتِ خليةٍ حيوانيةٍ أو خليةٍ نباتيةٍ مدةَ يومٍ، فكيفَ أنظِّمُ دخولَ الموادِّ إلى الخليةِ والتخلصِ من الفضلاتِ؟ أكتبُ وصفًا مختصرًا لعملي في هذا اليومِ.

رسمُ الخليةِ

أرسمُ مخططًا للخليةِ الحيوانيَّةِ بثلاثةِ أبعادٍ أظهرُ فيه التراكيبَ التي تعلّمْتُها، وأكتبُ أسماءَها ووصفًا مختصرًا لدورِها في الخليةِ.

من الطبيعي أن استقطب أحد المهتمين بهذا المجال لكي يقوم بهذا الواجب

الحلول hulul.online

أحتاجُ إلى

قطارةٍ

ماصتينِ

خميرةٍ

ماءٍ

سكرٍ

سلكٍ معزولٍ طولُه ١٠ سم

أنابيبِ اختبارٍ

كاشفِ بروموثايمولِ الأزرقِ

مقصٍّ

ساعةِ إيقافٍ

استقصاءٌ مبنيٌّ

ما التنفسُ الخلويُّ؟

أكوِّنُ فرضيّةً

الخطوة ١

التنفسُ الخلويُّ عمليةٌ تقومُ بها الخلايا لتحويلِ جزيئاتِ الغذاءِ إلى طاقةٍ وثاني أكسيدِ الكربونِ، تَستخدِمُها لاستمرارِ أداءِ وظائفِها الحيويةِ. المخلوقاتُ الوحيدةُ الخليةِ ومنها البكتيريا تَستخدمُ هذهِ الطاقةَ لتنظيمِ تدفقِ الموادِّ منَ الخليةِ وإليها، وللانتقالِ من مكانٍ إلى آخرَ، ولأداءِ العديدِ منَ الوظائفِ الأخرى. وبعضُ المخلوقاتِ الحيةِ تَستخدمُ التنفسَ الخلويَّ مِنْ دونِ الحاجةِ إلى وجودِ الأوكسجينِ.

الخطوة ٢

كيفَ يمكنُني قياسُ معدلِ التنفسِ الخلويِّ في الخميرةِ؟ أكتبُ الإجابةَ على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ الآتي: «إذا كانتْ خلايا الخميرةِ تقومُ بتكسيرِ جزيئاتِ السكرِ، فإنَّ سرعةَ إنتاجِ الفقاعةِ سوفَ...

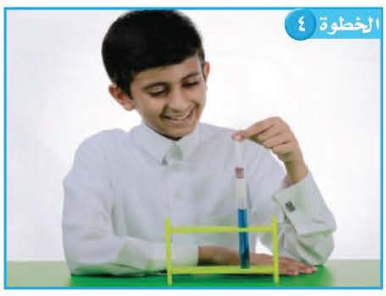
سوف تتناسب طردياً مع معدل التنفس الخلوي

أختبرُ فرضيَّتي

الخطوة ٣

١ أملأُ الماصَّةَ البلاستيكيةَ بمحلولِ الخميرةِ، والماءِ والسكرِ، ثمَّ ألفُّ حولها سلكًا طولُهُ ١٠ سم؛ ليمثلَ ثقلًا لإبقاءِ الماصةِ تحتَ سطحِ الماءِ.

٢ أملأُ أنبوبَ الاختبارِ إلى منتصفِهِ بالماءِ، ثمَّ أضيفُ خمسَ قطراتٍ من بروموثايمولِ الأزرقِ.


الخطوة ٤

٣ ⚠ **أحذر.** أستخدمُ المقصَّ لقصِّ ٢,٥ سم من طرفِ الماصةِ. مما يسمحُ للماءِ بتغطيةِ الماصةِ.

٤ أمسكُ الماصةَ منْ طرفِها العلويِّ وأضعُها في أنبوبِ الاختبارِ، ثمَّ أضيفُ ماءً إلى الأنبوبِ حتى يغمرَ الماصةَ.

نشاطٌ استقصائيٌّ

٥ أ... تقوم خلايا الخميرة بتكسير جزيئات السكر وإنتاج ثاني أكسيد الكربون الذي يظهر على شكل فقاعات

... لأن تكرار الخطوات يفيد في إتقان التجربة والتأكد من النتائج وفي تحديد معدل الإنتاج بشكل أكثر دقة

٧ **أستنتجُ.** لماذا يعدُّ تكرارُ الخطواتِ من ١ إلى ٥ مفيدًا؟

٨ **أستنتجُ.** محلولُ الخميرةِ يحتوي على خميرةٍ وسكرٍ وماءٍ. ما دورُ الخميرةِ في إنتاجِ الفقاعاتِ؟

٩ **أستنتجُ.** إذا قامتِ الخلايا بتكسيرِ جزيئاتِ السكرِ لإنتاجِ الطاقةِ وثاني أكسيدِ الكربونِ، فمنْ أينَ جاءتِ الفقاعاتُ التي تكونتْ في أثناءِ التجربةِ؟

ثاني أكسيد الكربون يظهر على شكل فقاعات

استقصاءٌ موجَّهٌ

ما الذي يؤثرُ في سرعةِ التنفسِ الخلويِّ؟

أكوِّنُ فرضيّةً

هناكَ عواملُ كثيرةٌ تؤثرُ في سرعةِ التنفسِ الخلويِّ، فإذا قمتُ بالركضِ أو ركوبِ الدراجةِ الهوائيةِ، فسأبدأُ في أخذِ نفسٍ عميقٍ بشكلٍ متواصلٍ. كيفَ يمكنُني زيادةُ سرعةِ التنفسِ الخلويِّ في الخميرةِ؟ أكتبُ إجابتي على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ التالي: "إذا تغيرتْ بيئةُ الخميرةِ بتغيرِ ...، فإنَّ سرعةَ التنفسِ الخلويِّ ستزدادُ".

درجة الحرارة إلى ٣٧ درجة مئوية

أختبرُ فرضيَّتي

أصممُ تجربةً لزيادةِ سرعةِ التنفسِ الخلويِّ للخميرةِ. أكتبُ الموادَّ التي أحتاجُ إليها والخطواتِ التي سأتبعُها، وأسجّلُ ملاحظاتي ونتائجي.

أستخلصُ النتائجَ

هل كانتِ النتائجُ التي توصلتُ إليها تدعمُ فرضيتي؟ أفسِّرُ

تدعم النتائج الفرضية، حيث يزيد عدد الفقاعات عند زيادة درجة الحرارة إلى ٣٧ درجة مئوية بسبب زيادة نشاط الخميرة عند هذه الدرجة، تغيير درجة الحرارة إلى ٣٧ درجة مئوية زادت من سرعة التنفس الخلوي

يتطلبُ وجودُ الأكسجينِ والتنفسِ اللاهوائي الذي يحدثُ منْ دونِ وجودِ الأكسجينِ؟ أصممُ تجربةً للإجابةِ

المواد والأدوات: قطارة - ماصتين - خميرة - سكر - سلك معزول طوله ١٠ سم - أنابيب اختبار - كاشف بروموثايمول الأزرق - مقص - ساعة إيقاف - سخان كهربائي - كأس زجاجية – ترمومت

الخطوات: أضع الترمومتر وكمية من الماء في الكأس الزجاجية وأسخنها باستخدام السخان الكهربائي حتى تصل درجة الحرارة إلى ٣٧ درجه مئوية - املأ الماصة البلاستيكية بمحلول الخميرة، والماء الدافئ والسكر يراعى أن تكون الكميات مساوية لتلك في التجربة السابقة ثم ألف حولها سلك طوله ١٠ سم؛ ليمثل ثقل لإبقاء الماصة تحت سطح الماء أملأ أنبوب الاختبار إلى منتصفه بالماء الدافئ، ثم أضيف خمس قطرات من بروموثايمول الأزرق - استخدم المقص بحذر لقص ٥,٢ سم من طرف الماصة مما يسمح للماء بتغطية الماصة - أمسك الماصة من طرفها العلوي وأضعها في أنبوب الاختبار ثم أضيف ماء إلى الأنبوب حتى يغمر الماصة أسجل كم فقاعة تظهر خلال ١٠ دقائق، وأسجل أي تغير في اللون يطرأ في أنبوب الاختبار - أكرر الخطوات من١ إلى ٥ مرة أخرى وأسجُل نتائجي

الحلول الأوائل online

مراجعةُ الفصلِ الأولِ

المفـــردات

ملخّصٌ مصوَّرٌ

الدرسُ الأولُ: جميعُ المخلوقاتِ الحيّةِ تتكوّنُ منْ خليةٍ واحدةٍ أو أكثرَ.

الدرسُ الثاني: تتكوّنُ الخلايَا منْ تراكيبَ مختلفةٍ تعملُ معًا للقيامِ بالعملياتِ الحيويةِ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أُلصقُ المطويـاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقـةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. أستعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلّمْتُه في هذا الفصلِ.

أكملُ كلًّا منَ الجملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

التنفّس الخلويّ

العضو

الانتشار

النقل السلبيّ

العنصر

النسيج

١ **العضو** هـو نسـيجانِ مختلفـانِ أو أكثـرُ يعملانِ معًا للقيامِ بوظيفةٍ محددةٍ.

٢ الخاصيـةُ الأسـموزيةُ والانتشـارُ نوعـانِ مـن **النقل السلبي**

٣ العمليـةُ التـي تقـومُ بهـا الخليـةُ وتحـوِّلُ فيهـا الجلوكـوزَ إلى طاقـةٍ تسـتعملُها في الأنشـطةِ الحيويةِ تُسمَّى **التنفس الخلوي**

٤ المادةُ النقيةُ التي لا يمكنُ تجزئتُها إلى موادَّ أبسطَ منها تُسمَّى **العنصر**

٥ الخلايـا المتشـابهةُ التـي تقـومُ بالوظيفةِ نفسِـها تشكّلُ **النسيج**

٦ عمليـةُ انتقالِ الموادِّ مـنْ منطقةِ التركيـزِ المرتفعِ إلى منطقةِ التركيزِ المنخفضِ من دونِ الحاجةِ إلى طاقةٍ هيَ **الانتشار**

الحلول اون لاين
hulul.online

تستعمل الخلايا الأكسجين لتحلل الغلوكوز وتحوله إلى طاقة يمكن أن تستخدمها وتنتج هذه العملية الماء وثاني أكسيد الكربون كفضلات

٧ **أتتبعُ.** مراحلَ تطورِ نظريةِ الخليةِ.

٨ **أُلخّصُ.** ماذا يحدثُ خلالَ التنفسِ الخلويِّ؟

٩ **الكتابةُ التوضيحيةُ.** أوضّحُ كيفَ يمكنُ أنْ تكونَ عمليةُ البناءِ الضوئيِّ معاكسةً تمامًا لعملية

النباتية لها جدار خلوي وبلاستيدات خضراء بينما الحيوانية لا يوجد بها

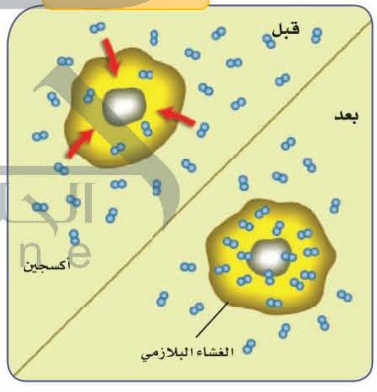
١٠ **ألاحظُ.** كيفَ أميزُ بينَ خليَّةٍ نباتيَّةٍ وخليَّةٍ حيوانيَّةٍ؟

١١ **التفكيرُ الناقدُ.** هل أتوقعُ نموَّ أنواعٍ مختلفةٍ منَ النباتاتِ علَى شاطئِ البحرِ؟ أعللُ إجابتي.

لا، لأن تربة الشاطئ تكون شديدة الملوحة وذات تركيز منخفض في الماء

في الشكلِ أدناهُ؟

الانتشار



١٣ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** ما العمليةُ التي تظهرُ في الشكلِ أدناهُ؟

أ. نقلٌ سلبيٌّ ب. نقلٌ نشطٌ

جـ. بناءٌ ضوئيٌّ د. تخمُّرٌ

في عملية البناء الضوئي يتحد ثاني أكسيد الكربون وينتج الأكسجين وسكر الجلوكوز في عملية التنفس الخلوي: يتحلل سكر وينتج الماء وثاني أكسيد الكربون الجلوكوز

١٤ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** الخليةُ أصغرُ جزءٍ في المخلوقِ الحيِّ يمكنهُ القيامُ بالعملياتِ الحيويةِ. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

صح، لأن الخلية فيها تراكيب تقوم بالعمليات الحيوية مثل التنفس الخلوي وعملية البناء الضوئي

الفكرة العامة

١٥ فيمَ تشتركُ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ؟

في وحدة بناء جميع المخلوقات الحية وهي الخلية

التقويمُ الأدائيُّ

الهدفُ: تنتقلُ الموادُّ والماءُ منْ خلايَا النباتِ وإليها بالانتشارِ والخاصيةِ الأسموزيةِ. ألاحظُ الموادَّ التي تنتقلُ من خلايا النباتِ وإليها.

ماذا أعملُ؟

١. أقطعُ حبةَ بطاطسٍ نصفينِ متساويينِ، ثمَّ أعملُ حفرةً في كلِّ نصفٍ بحيثُ تكونُ الحفرتانِ متساويتينِ.

٢. أضعُ في إحدَى الحفرتينِ ملعقةً صَغيرةً منَ الملحِ الجافِّ، وفي الثانيةِ ملعقةَ ماءٍ صغيرةً، وأتركُهما نصفَ ساعةٍ.

٣. **أتوقّعُ.** هلْ يبقَى الملحُ جافًّا في الحفرةِ الأولَى؟ وهلْ تتغيَّرُ كميةُ الماءِ في الحفرةِ الثانيةِ؟

لا، لا يبقى الملح جافاً بل يصبح رطباً في الحفرة الأولى

نعم، حيث تقل كمية الماء في الحفرة الثانية

التي حدثتْ في كلِّ نصفٍ منْ حبةِ البطاطسِ.

الحلول
hulul online

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أولُ ما شاهدَهُ ليفنهوكُ تحتَ المجهرِ

أ. الخليةُ.

ب. المخلوقاتُ الوحيدةُ الخليةِ.

ج. نواةُ الخليةِ.

د. مخلوقاتٌ عديدةُ الخلايا.

٢ أيُّ الفقراتِ التاليةِ ليستْ جزءًا منْ نظريةِ الخليةِ؟

أ. جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ تتكوّنُ منْ خليةٍ أو أكثرَ.

ب. الخليةُ وحدةُ البناءِ الأساسيةِ للمخلوقاتِ الحيةِ.

ج. الخليةُ تتكوّنُ منَ العديدِ منَ العناصرِ والمركباتِ.

د. تَنتجُ الخلايا عنْ خلايا موجودةٍ.

٣ تختلفُ خليةُ المخلوقِ الوحيدِ الخليةِ عنْ خلايا المخلوقاتِ العديدةِ الخلايا في أنَّها:

أ. خليةٌ حيةٌ.

ب. لها نواةٌ واحدةٌ فقطْ.

ج. تؤدّي مجموعةً منَ الوظائفِ المتخصصةِ.

د. نتجتْ عنْ خليةٍ موجودةٍ.

٤ النسيجُ الذي ينقلُ رسائلَ الجسمِ هوَ النسيجُ:

أ. الطلائيُّ.

ب. العصبيُّ.

ج. العضليُّ.

د. الضامُّ.

٥ أيُّ العباراتِ التاليةِ تصفُ التنظيمَ الصحيحَ للمادةِ؟

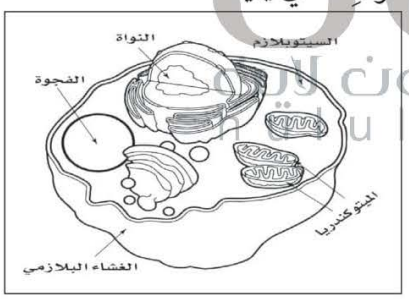
أ. المركبُ ◄ الذرةُ ◄ العنصرُ

ب. الذرةُ ◄ العنصرُ ◄ المركبُ

ج. العنصرُ ◄ الذرةُ ◄ المركبُ

د. المركبُ ◄ العنصرُ ◄ الذرةُ

٦ أدرسُ شكلَ الخليةِ الحيوانيةِ، وأجيبُ عنِ السؤالِ الذي يليه.



معظمُ المعلوماتِ الوراثيةِ للخليةِ الحيوانيةِ موجودةٌ في:

أ. الميتوكندريا.

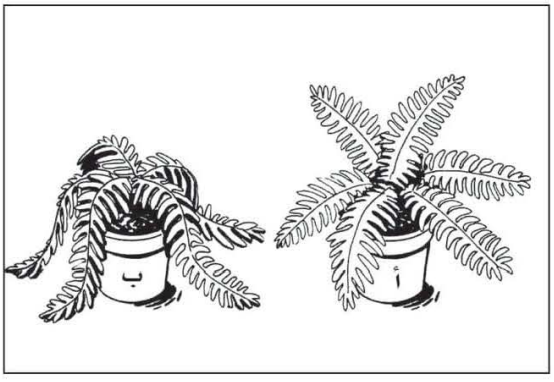
ب. السيتوبلازمِ.

ج. الفجوةِ.

د. النواةِ.

الحلول اون لاين
alhulul.online

٧ أقارنُ بينَ النبتتينِ في الشكلِ أدناهُ:



أيُّ الحالاتِ التاليةِ قد تكونُ السببَ في ذبولِ النبتةِ (ب) مقارنةً بالنبتةِ (أ)؟

أ. كميةُ الماءِ التي فقدتْها النبتةُ أكثرُ منْ كميةِ الماءِ التي امتصّتْها منَ التربةِ.

ب. كميةُ الماءِ التي فقدتْها النبتةُ مساويةٌ لكميةِ الماءِ التي امتصّتْها.

ج. كميةُ الماءِ التي فقدتْها النبتةُ أقلُّ منْ كميةِ الماءِ التي امتصّتْها.

د. النبتةُ لم تتعرّضْ لضوءٍ كافٍ لامتصاصِ الماءِ.

٨ ما المادتانِ الناتجتانِ عنْ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ؟

أ. ثاني أكسيدِ الكربونِ وسكرُ الجلوكوزِ.

ب. الأكسجينُ والماءُ.

ج. الماءُ وثاني أكسيدِ الكربونِ.

د. سكرُ الجلوكوزِ والأكسجينُ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٩ أقارنُ بينَ التنفّسِ الهوائيِّ والتنفّسِ اللاهوائيِّ.

التنفس الهوائي: خلال عملية التنفس الهوائي تقوم الخلايا بتحليل سكر الجلوكوز في وجود الأكسجين لإطلاق طاقة تستخدمها النباتات والحيوانات للقيام بالنشاطات الحيوية ينتج عن هذه العملية الماء وثاني أكسيد الكربون كونها فضلات وتستخدم النباتات هذه الفضلات مرة أخرى في عملية البناء الضوئي

التنفس اللاهوائي: التنفس اللاهوائي لا يُستعمل الأكسجين أكثر عمليات التنفس اللاهوائي شيوعاً هي التخمر: وهي عملية مرتبطة مع إنتاج الغذاء وحفظه ومن ذلك إنتاج اللبن الرائب - تحدث عملية التنفس اللاهوائي في جميع الخلايا: عندما لا تستطيع الخلية القيام بعملية التنفس الهوائي ويحدث هذا ممارسة التمارين الرياضية المجهدة ورغم أن الشخص يتنفس بسرعة في هذه التمارين إلا أن الأكسجين لا يصل إلى جميع الخلايا ويتم إطلاق الطاقة عن طريق عملي التخمر – تنتج عملية التخمر فضلات تسمى حمض اللاكتيك الذي يسبب ارتفاع تركيزه في العضلات إلى الإحساس بالألم في العضلات أو الإعياء

نوفل
nuful.online

أتحقّقُ منْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	٢٤	٢	٢٥
٣	٢٥–٢٦	٤	٢٦
٥	٢٨	٦	٣٤
٧	٣٦–٣٧	٨	٣٨
٩	٣٩	١٠	٢٤–٢٥

الفصلُ الثاني

الخليةُ والوراثةُ

الفكرة العامة

كيف تَنقُلُ المخلوقاتُ الحيةُ الصفات إلى أبنائها؟

تنتقل الصفات من الآباء عن طريق عوامل تسمى الجينات وذلك خلال عملية التكاثر وكل صفة موروثة يتحكم فيها عاملان هما عامل من الأب وعامل من الأم

الأسئلة الأساسية

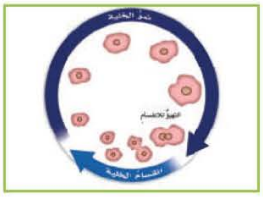
الدرسُ الأولُ

كيفَ تُنتجُ الخليةُ خلايا جديدةً؟

الدرسُ الثاني

كيفَ تنتقلُ الصفاتُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ؟

الفكرة العامة مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

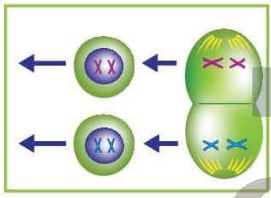


دورةُ الخليةِ

عمليةٌ مستمرةٌ لنموِّ الخلايا وانقسامِها وتعويضِ التالفِ منها.

الانقسامُ المتساوي

انقسامُ نواةِ الخليةِ في أثناءِ انقسامِ الخليةِ إلى خليتينِ متماثلتينِ.



الانقسامُ المنصّفُ

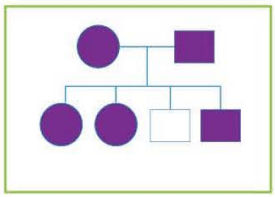
نوعٌ خاصٌّ منَ الانقسامِ الخلويِّ تنتجُ عنهُ الخلايا التناسليةُ ويحتوي كلٌّ منها على نصفِ عددِ الكروموسوماتِ الموجودةِ في الخليةِ الأمِّ وفي غيرِها منَ الخلايا.

الوراثةُ

انتقالُ الصفاتِ الموروثةِ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ.

الصفةُ السائدةُ

صفةٌ وراثيةٌ في المخلوقاتِ الحيّةِ تمنعُ صفةً أخرَى منَ الظهورِ.



مخطّطُ السُّلالةِ

مُخطّطٌ يُستعملُ لتتبُّعِ الصِّفاتِ في العائلةِ، ودراسةِ الأنماطِ الوراثيةِ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

انقسامُ الخلايَا

أنظرُ وأتساءلُ

يبدأُ الضفدعُ حياتَهُ، كما في الحيواناتِ كلِّهَا، منْ خليةٍ واحدةٍ. يمكنُ للخلايا أنْ تنموَ، ولكنَّ هناكَ حدًّا أعلى للحجمِ الذي يمكنُ أن تنموَ إليهِ الخليةُ. فكيفَ تنمو خليةٌ واحدةٌ لتصبحَ ضفدعًا مكتملَ النموِّ؟

عن طريق انقسام الخلية عدة انقسامات وتكوين مزيد من الخلايا حتى يصبح ضفدع كامل

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ تصبحُ الخليةُ الواحدةُ عدةَ خلايَا؟

الهدفُ

كيفَ تصبحُ خليةٌ واحدةٌ مخلوقًا حيًّا مكتملَ النموِّ؟ لمعرفةِ المزيدِ عنْ هذَا الموضوعِ أفحصُ عددًا منَ الشرائحِ التي تبيِّنُ خلايَا في مراحلَ مختلفةٍ منَ الانقسامِ الخلويِّ، تلكَ العمليةِ التي تؤدِّي إلَى إنتاجِ المَزيدِ منَ الخلايَا.

الخطواتُ

١ **ألاحظُ.** أفحصُ الشريحةَ الأولى بقوةِ التكبيرِ الصغرَى للمجهرِ المركبِ، وأستخدمُ الضابطَ الكبيرَ لرؤيةِ الخلايا بصورةٍ واضحةٍ. وأستخدمُ الضابطَ الصغيرَ لجعلِ الرؤيةِ أكثرَ وضوحًا. أكرِّرُ ما قمتُ به مستخدمًا قوةَ تكبيرٍ أكبرَ. أسجِّلُ التفاصيلَ التي ألاحظُها، وأرسمُ عيناتٍ من الخلايا التي شاهدتُها على بطاقاتِ الفهرسةِ. وأكرِّرُ هذهِ العمليةَ لكلِّ شريحةٍ.

٢ **أتواصلُ.** أقارنُ ما رسمْتُه برسومِ زملائي في الصفِّ. أحدِّدُ أيَّ الخلايا تبدو في المرحلةِ نفسِها منَ الانقسامِ، وأيُّها يمرُّ بمراحلَ مختلفةٍ، وأناقشُ ذلكَ معَ أحدِ زملائي.

٣ **أصنِّفُ.** ⚠ أحذرُ عندما أقصُّ أشكالَ الخلايا التي رسمتُها، وأجمعُ الأشكالَ التي تمرُّ بمرحلةِ الانقسامِ نفسِها في مجموعةٍ واحدةٍ، ثم أقارنُ رسومي برسومِ زملائي في الصفِّ. أُقررُ معَ زملائي في الصفِّ عددَ مجموعاتِ الصورِ التي تمثلُ مراحلَ الانقسامِ.

أستخلصُ النتائجَ

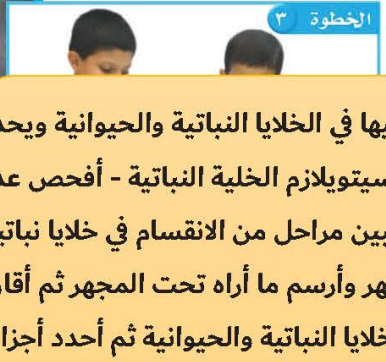
٤ أختارُ رسمًا يمثلُ كلَّ مرحلةٍ منْ مراحلِ الانقسامِ وألصقُها بالتسلسلِ علَى لوحةٍ كرتونيةٍ؛ لعملِ مخططٍ يبيِّنُ مراحلَ الانقسا
لاستخدامِه مرجعًا خلالَ هذَا الدرسِ.

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُ ملاحظةُ المراحلِ نفسِها في الخلايَا النبا
تُرَى، في أيِّ أجزاءِ النباتِ تحدثُ؟ أصمِّمُ استقصاءً لاخ
وأشاركُ زملاءَ صفِّي في النتائجِ.

أحتاجُ إلى:

- شرائحَ جاهزةٍ تبينُ الانقسامَ الخلويَّ
- مجهرٍ مركّبٍ
- لوحةٍ كرتونيةٍ
- مقصٍّ
- شريطٍ لاصقٍ شفّافٍ
- بطاقاتِ فهرسٍ بيضاءَ



تحدث المراحل نفسيها في الخلايا النباتية والحيوانية ويحدث الانقسام في أنوية وسيتويلازم الخلية النباتية - أفحص عدد من الشرائح التي تبين مراحل من الانقسام في خلايا نباتية وحيوانية تحت المجهر وأرسم ما أراه تحت المجهر ثم أقارن بين الانقسام في الخلايا النباتية والحيوانية ثم أحدد أجزاء النبات التي يحدث بها الانقسام وأسجل ملاحظاتي

أستنتج أن: مراحل الانقسام تحدث نفسها في الخلية الحيوانية والنباتية

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تُنتجُ الخليةُ خلايا جديدةً؟

المفرداتُ

دَورةُ الخليةِ

الكروموسومُ

الانقسامُ المتساوي

مشيجٌ مذكَّرٌ (الحيوانُ المنويُّ)

مشيجٌ مؤنَّثٌ (البُوَيضةُ)

الخليةُ المخصَّبةُ (اللاقحةُ)

الانقسامُ المنصِّفُ (الاختزاليُّ)

مهارةُ القراءةِ

التتابُعُ

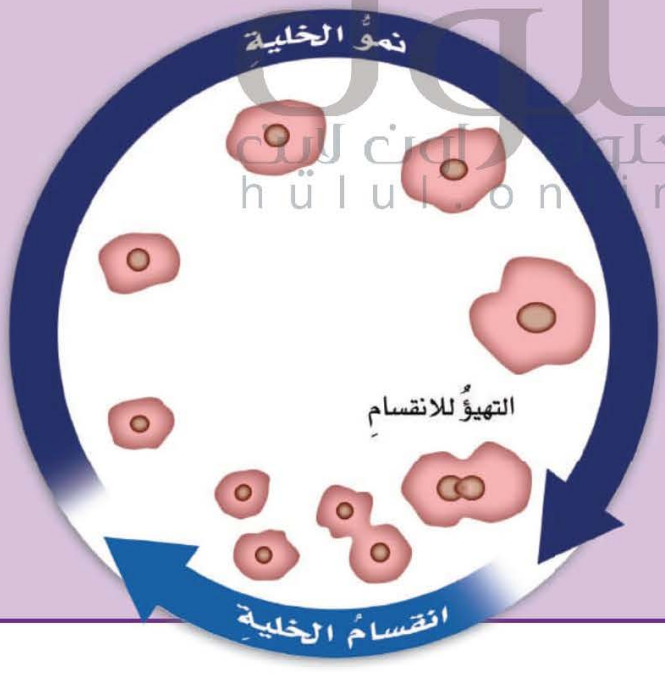
الأولُ ← التالي ← الأخيرُ

مَا دَورةُ الخليةِ؟

تتكوَّنُ المخلوقاتُ الحيةُ جميعُها منْ خليةٍ واحدةٍ أوْ أكثرَ. وتنمُو الخلايا لفترةٍ زمنيةٍ محددةٍ، ثمَّ تتوقَّفُ عنِ النموِّ. وبعدَ أنْ يكتملَ نموُّها تموتُ بعضُ الخلايَا، وينقسمُ بعضُها الآخرُ لينتجَ خلايَا جديدةً لتعويضِ الخلايَا الميتةِ. وتُسمَّى هذهِ العمليةُ المستمرةُ منَ النموِّ والانقسامِ والتعويضِ **دورةَ الخليةِ**.

قدْ تكونُ دورةُ الخليةِ سريعةً أوْ بطيئةً. ويعتمدُ ذلكَ على نوعِ المخلوقِ الحيِّ ونوعِ النسيجِ الذي توجدُ فيه الخليةُ. فالخليةُ البكتيريةُ مثلًا تستطيعُ أنْ تُنتجَ خليتينِ جديدتينِ كلَّ ٢٠ دقيقةً، والخليتانِ الجديدتانِ تُنتجانِ أربعَ خلايا جديدةٍ، وهكذا، وخلالَ ساعاتٍ قليلةٍ تستطيعُ خليةٌ واحدةٌ أنْ تنتجَ ملايينَ الخلايَا.

دورةُ الخليةِ



نموُّ الخلايا وانقسامُها عمليتانِ مستمرتانِ، وهما مرحلتانِ منْ دورةِ الخليةِ.

حقيقةٌ يقومُ جسمُ الإنسانِ باستبدالِ جميعِ خلايَا الدمِ الحمراءِ كلَّ ١٢٠ يومًا تقريبًا.

حلول الحلبوني أون لين hulul.online

محدِّداتُ حجمِ الخليةِ

تنمُو الخلايَا إلى أحجامٍ مختلفةٍ. ومعظمُ الخلايَا صغيرةٌ جـدًّا لا يمكـنُ مشـاهدَتُها إلَّا بالمجهرِ. وهنـاكَ عواملُ متعددةٌ تمنعُ اسـتمرارَ نموِّ الخليةِ، وتحدِّدُ حجمَهَا. ومنْ هذهِ العواملِ النسبةُ بينَ مساحةِ الغشاءِ البلازميِ وحجمِ الخليةِ. فكلُّ خليَّةٍ تحتاجُ إلى الأكسـجينِ والسكرِ وموادَّ مغذيةٍ أخرَى. ويجبُ أنْ تتخلَّصَ الخليةُ منَ الفضلاتِ. وهذهِ الموادُّ يجبُ أنْ تمرَّ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ.

وكلَّـما نمتِ الخليةُ ازدادَ حجمُها، وازدادتْ كميةُ الموادِّ التِي تحتاج إلى تبادُلِها معَ الوسطِ الخارجيِّ. لذلكَ لا بدَّ أنْ يقابلَ الزيادةَ فِي حجمِ الخليةِ زيادةٌ فِي مساحةِ الغشاءِ البلازميِّ. إلَّا أنَّ الغشاءَ البلازميَّ ينمُو بمعدلٍ أقلَّ من نمـوِّ حجمِ الخليةِ، فتصبحُ مسـاحةُ الغشـاءِ غـيرَ كافيةٍ لحصولِ الخليةِ على الموادِّ التِي تحتاجُ إليها، أو لتخلُّصِها مـنَ الفضلاتِ التـي تنتجُها، لذلكَ تتوقَّـفُ الخليةُ عنِ النموِّ.

مرضُ السرطانِ ودورةُ الخليةِ

تعملُ بعضُ البروتيناتِ والموادُّ الكيميائيةُ فِي المخلوقاتِ الحيةِ على نموِّ الخلايا وانقسـامِها. وعندَما يحدثُ خللٌ قـدْ يسـبِّبُ مشـكلاتٍ خطيرةً. ومـنْ هذهِ المشـكلاتِ مـرضُ السرطـانِ. يحـدثُ هـذا المـرضُ عندَمـا لا يتمُّ السيطرةُ على انقسـامِ الخلايَا ونُموِّها. وقد يؤدِّي النموُّ السريـعُ للخلايَا إلى تكـوُّنِ الأورامِ، أو تكوُّنِ تجمُّعاتٍ للخلايَا السرطانيةِ. وبعضُ أنـواعِ السَّرَطانِ تهدِّدُ حياةَ الإنسانِ.

فِي هذه الصورة التِي أُخذتْ بالمجهرِ الإلكترونيِّ تَظهرُ الخليةُ الأكولةُ بلونٍ أرجوانيٍّ وهِيَ تلتهمُ خليةً سرطانيةً ذاتَ لونٍ أصفرَ. الخليةُ الأكولةُ خليةُ دمٍ بيضاءَ.

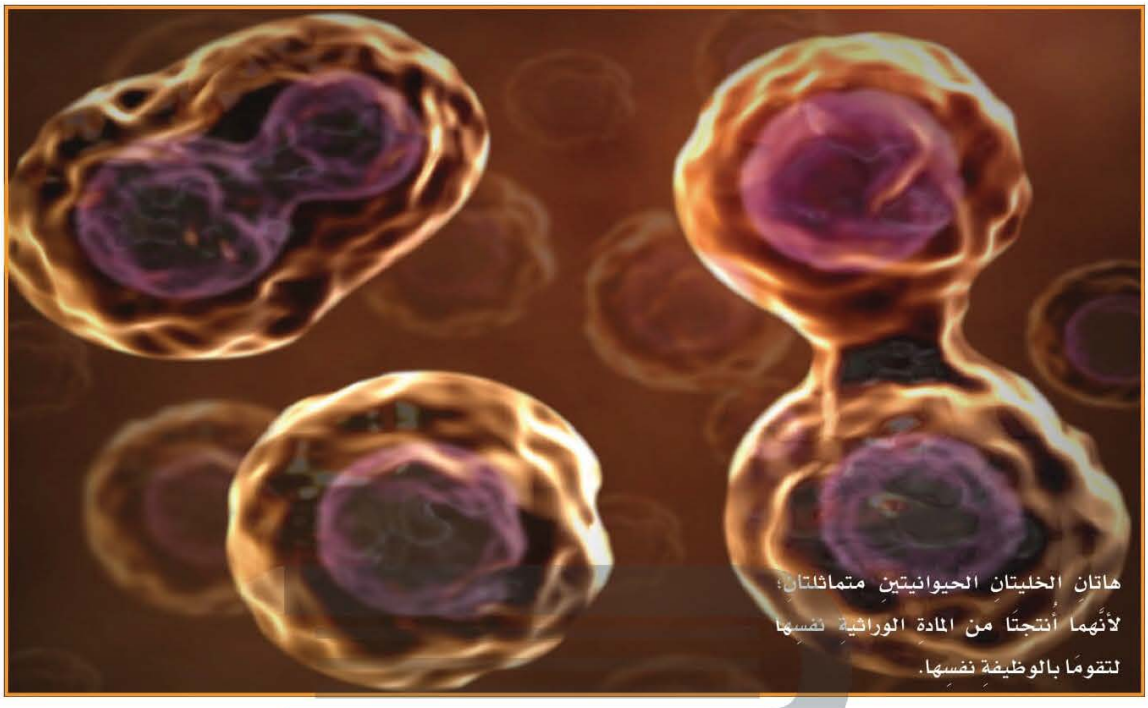
تنمو الخلايا ثم تنقسم مرة أخرى ثم تكبر وأخيراً تنقسم مرة ثانية أو تموت

أتتبَّعُ. أكتبُ مراحلَ دورةِ حياةِ الخليةِ.

التفكيرُ الناقدُ. أيُّ الخليَّتينِ يمكنُ أنْ ينموَ حجمُها أكبرَ: الخليةُ المنبسطةُ أمِ الخليةُ المكعبةُ الشكلِ؟ أوضِّحُ إجابتِي.

الخلية المنبسطة: لأن نسبة مساحة السطح المنبسطة كبيرة بالنسبة إلى حجمها

الحلول
hulul online



هاتانِ الخليتانِ الحيوانيتينِ متماثلتانِ؛ لأنَّهما أُنتجتَا من المادةِ الوراثيةِ نفسِها لتقومَا بالوظيفةِ نفسِها.

ما الانقسامُ المتساوِي؟

توجَدُ داخلَ نواةِ الخليةِ أشرطةٌ صغيرةٌ، تحملُ في داخلِها تفاصيلَ كاملةً عن المخلوقِ الحيِّ تسمَّى **الكروموسوماتِ**. ومعظمُ خلايَا الإنسانِ تحتوِي على ٤٦ كروموسومًا. فهلْ إذَا انقسمتِ الخليةُ إلى جزأينِ بالتساوِي ستحتوِي كلُّ خليةٍ جديدةٍ علَى نصفِ العددِ الأصليِّ منَ الكروموسوماتِ؟ لو حدثَ ذلكَ لسبَّبَ مشكلات خطيرةً لجميعِ أنواعِ الخلايَا.

أمَّا مَا يحدثُ فهوَ أنَّ الخليةَ تُضاعِفُ كروموسوماتِها حتَّى يكونَ لدَيها مجموعةٌ ثانيةٌ مماثلةٌ، ثم تنقسمُ الخليةُ. وعندئذٍ تتكوَّنُ خليتانِ متماثلتانِ، في نواةِ كلٍّ منهما مجموعةٌ كاملةٌ منَ الكروموسوماتِ. وتُسمَّى هذهِ العمليةُ **الانقسامَ المتساويَ**.

الانقسامُ المتساوِي في النباتاتِ والحيواناتِ

يحدثُ الانقسامُ المتساوِي عندَ أيِّ عمليةِ انقسامٍ في نوعٍ معيَّنٍ منْ خلايَا الجسمِ يُسمَّى الخلايَا الجسميَّةِ، ومنها خلايَا الجلدِ، وخلايَا العظامِ، وخلايَا الدمِ البيضاءُ وخلايا العضلاتِ. وفي عامِ ١٨٧٩م لاحظَ العالمُ الألمانيُّ والتر فليمنج خلايَا في أطوارٍ مختلفةٍ منَ الانقسامِ عنْ طريقِ إضافةِ صبغةٍ إلى شريحةٍ خليَّةٍ، ثمَّ رسمَ ما شاهدَهُ بالمجهرِ.

عندَما تبدأُ الخليةُ الجسميةُ في الانقسامِ إلى خليتينِ متماثلتينِ تتضاعفُ الكروموسوماتُ داخلَ الخليةِ، ثُمَّ تبدأُ في الاصطفافِ لتكوينِ مجموعتينِ منفصلتينِ ومتماثلتينِ من الكروموسوماتِ في الخليةِ. ثم تنتقلُ

كلُّ مجموعةٍ منَ الكروموسوماتِ إلى أحدِ طرفَيِ الخليةِ. وعندَما تنقسمُ الخليةُ إلى خليتينِ جديدتينِ تحتوِي كلُّ خليةٍ جسَمَّيةٍ جديدةٍ على مجموعةٍ كاملةٍ من الكروموسوماتِ المماثلةِ تمامًا لكروموسوماتِ الخليةِ الأصليةِ.

وتمرُّ الخلايا النباتيةُ والخلايَا الحيوانيةُ بالانقسامِ المتساوي. ولكن بسببِ وجودِ جدارٍ خلويٍّ حولَ الخليةِ النباتيةِ تتكوَّنُ صفيحةٌ خلويةٌ تشبهُ امتدادًا للجدارِ الخلويِّ تفصلُ بين الخليتينِ الجديدتينِ. أمّا في الخلايا الحيوانيةِ فإنَّ الغشاءَ البلازميَّ يضيقُ إلى الداخلِ منْ وسطِ الخليةِ.

ويَنتجُ عن الانقسامِ المتساوِي في كلٍّ من الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ خليتانِ تماثلُ كلٌّ منهُما الخليةَ الأصليةَ.

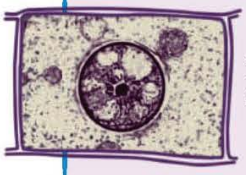
عدد الكروموسومات يتضاعف في نواة الخلية

أتتبعُ. ما الخطوةُ الأولى في الانقسامِ المتساوِي؟

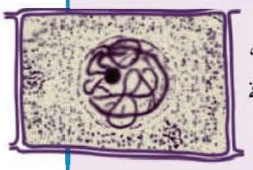
التفكيرُ الناقدُ. تحتوي خلايَا جسمِ القطِ على ٣٨ كروموسومًا. ما عددُ الكروموسوماتِ في كلٍّ منَ الخليتينِ الجديدتينِ الناتجتينِ عندَ اكتمالِ الانقسامِ المتساوي؟

٣٨ كروموسوم

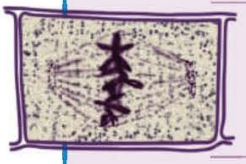
الانقسامُ المتساوِي



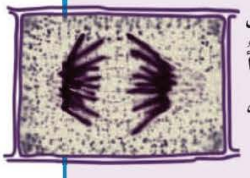
١ تشاهَدُ النواةُ بوضوحٍ، وعندَ بدءِ الانقسامِ المتساوِي يتضاعفُ عددُ الكروموسوماتِ في نواةِ الخليةِ.



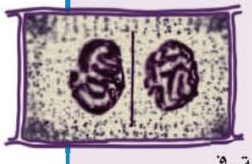
٢ تصبحُ الكروموسوماتُ مرئيةً، ويبدأُ الغلافُ المحيطُ بالنواةِ في التلاشي.



٣ تصطفُّ أزواجُ الكروموسوماتِ عندَ وسطِ الخليةِ.



٤ تنفصلُ أزواجُ الكروموسوماتِ بعضُها عن بعضٍ، وتبدأُ الحركةُ في اتجاهينِ متضادَّينِ، وتستطيلُ الخليةُ.



٥ يتكوَّنُ غلافٌ نوويٌّ حولَ كلِّ مجموعةٍ منَ الكروموسوماتِ. بعدَ ذلكَ ينقسمُ السيتوبلازمُ، ويُنتجُ خليتينِ، ثم تبدأُ كلُّ خليةٍ في الانقسامِ.

أقرأُ الشكلَ

ماذَا يحدثُ للكروموسوماتِ في المرحلةِ الأخيرةِ منْ مراحلِ الانقسامِ المتَساوِي؟

إرشادٌ أقارنُ بينَ ترتيبِ الكروموسوماتِ وموقعِها في الخطوتينِ ٤ و ٥.

كل مجموعة من الكروموسومات يتكون حولها غلاف نووي ثم ينقسم السيتويلازم وينتج عن ذلك خليتان

ما الانقسامُ المنصّفُ؟

تَنتجُ المخلوقاتُ الحيةُ بالتكاثرِ. وتتكاثرُ المخلوقاتُ الوحيدةُ الخليةِ عن طريقِ انقسامِ الخليةِ. أمَّا في معظمِ الحيواناتِ والنباتاتِ فتتّحدُ كروموسوماتٌ منَ الأبوينِ معًا في عمليةٍ تُسمَّى التكاثرَ الجنسيَّ.

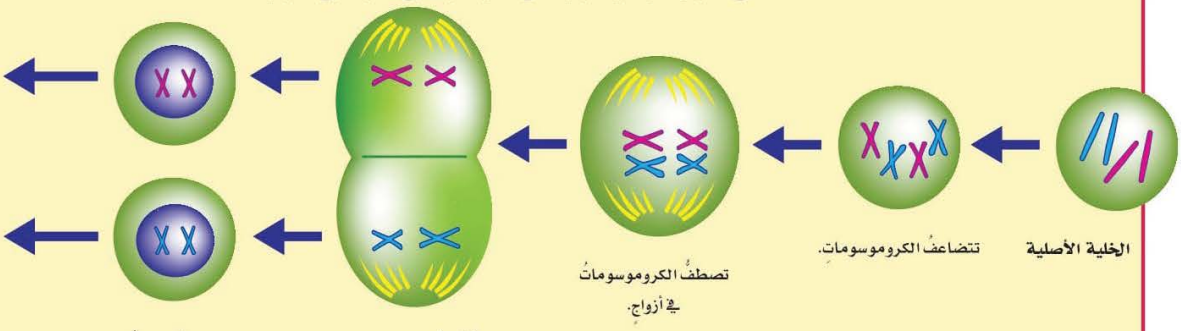
وفي هذا النوعِ منَ التكاثرِ يُنتجُ كلٌّ منَ الأبِ والأمِّ خلايا جنسيةً. وتُسمَّى الخليةُ الجنسيةُ الذكريةُ **المشيجَ المذكرَ** (الحيوانَ المنويَّ)، وهو صغيرٌ جدًّا، وقادرٌ على الحركةِ ذاتيًّا. أمّا الخليةُ الجنسيةُ الأنثويةُ فتُسمَّى **المشيجَ المؤنثَ** (البويضةَ)، وهيَ أكبرُ منَ الحيوانِ المنويِّ، ولا تتحرّكُ ذاتيًّا. وتتّحدُ هاتانِ الخليتانِ معًا لتكوّنا **خليةً مخصبةً** (تسمَّى الزَّيْجُوتَ أوِ اللاقحةَ). وتنمُو الخليةُ المخصبةُ فتصبحُ مخلوقًا حيًّا جديدًا.

تحتوِي معظمُ خلايَا جسمِ الإنسانِ على ٤٦ كروموسومًا. فإذَا كانَ عددُ الكروموسوماتِ في المشيجِ المذكرِ ٤٦ وفي المشيجِ المؤنثِ ٤٦ كروموسومًا، فماذا يمكنُ أنْ يحدثَ عندَما يندمجانِ معًا؟ هل تحتوِي الخليةُ المخصبةُ الجديدةُ على ٩٢ كروموسومًا، وهو ضعفُ العددِ الذي يجبُ أنْ يكونَ في كلِّ خليةٍ؟

إنَّ الخليةَ المخصبةَ لا تحتوِي فعلاً على ضعفِ عددِ الكروموسوماتِ الموجودةِ في الخليةِ العاديةِ. ويرجعُ ذلكَ إلى أنَّ كلًّا منَ المشيجِ المذكرِ والمشيجِ المؤنثِ يتكوّنانِ بفعلِ انقسامٍ خلويٍّ يُسمَّى **الانقسامَ المنصّفَ** (الاختزاليَّ)، حيثُ تنقسمُ النواةُ مرتينِ، فينتجُ أربعُ خلايا جنسيةٍ جديدةٍ في نواةِ كلٍّ منها نصفُ العددِ الأصليِّ منَ كروموسوماتِ الخليةِ الأصليةِ. وكلُّ خليةٍ جنسيةٍ في الإنسانِ تحتوي على ٢٣ كروموسومًا. ويتّحدُ المشيجُ المذكرُ معَ المشيجِ المؤنثِ لتكوينِ الخليةِ المخصبةِ، التي تحتوِي على ٤٦ كروموسومًا، فتشبهُ بذلكَ الخليةَ الأصليةَ الأمَّ عندَ كِلا الأبوينِ. ونتيجةً لذلكَ ينتقلُ إلى الابنِ كروموسوماتٌ منْ كِلا الأبوينِ، وتنتقلُ إليهِ صفاتٌ وراثيةٌ منَ الأبوينِ.

الحلول اون لاين
hulul.online

الانقسامُ المنصّفُ



خلالَ الأطوارِ المبكرةِ منَ الانقسامِ المنصّفِ يتمُّ نسخُ الكروموسوماتِ وتضاعفُها. وفي الأطوارِ اللاحقةِ يحدثُ انقسامانِ للخليةِ، وتنتجُ أربعُ خلايا، في كلٍّ منها نصفُ العددِ الأصليِّ منَ الكروموسوماتِ، مقارنةً بالخليةِ الأصليةِ.

المقارنةُ بينَ الانقسام المتساوي والانقسامِ المنصّف

الانقسامُ المتساوِي يشبهُ نوعًا مَا الانقسامَ المنصِّفَ. وكلاهما يبدأ في النواةِ، وبعدَ مضاعفةِ الكروموسوماتِ تكونُ الخلايا في كِلا الانقسامينِ أكثرَ منَ الخلايا الأصليةِ.

ومعَ ذلكَ، فهناكَ فروقٌ واضحةٌ بينَ نوعي الانقسام وأكثرُ الفروقِ أهميةً أنَّ الخلايا الناتجةَ عنْ الانقسا المتساوِي تحتوِي علَى العددِ نفسِه منْ كروموسوماتِ الخليةِ الأصليةِ. أمَّا في الانقسامِ المنصِّفِ فتحتوِي الخلي الناتجةُ على نصفِ العددِ الأصليِّ منَ الكروموسوماتِ ولكي يتحقّقَ ذلكَ يحدثُ انقسامانِ في الانقسامِ المنصِّفِ. بينما يحدث انقسامٌ واحدٌ في الانقسامِ المتساوِي. ومنْ ذلكَ أيضًا أنَّ عددَ الخلايَا الناتجةِ في الانقسامِ المتساوِي خليتانِ جديدتانِ، في حينِ يكونُ في الانقسامِ المنصّفِ أربعُ خلايا جديدةٍ.

نَشَاطٌ

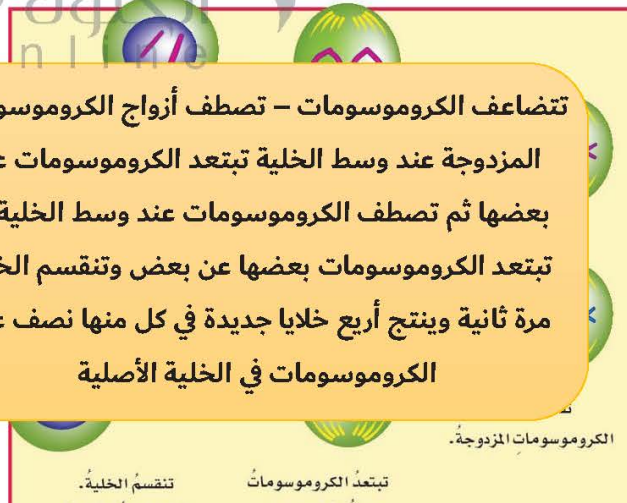
الانقسامُ المُتساوِي

١ أتفحّصُ مجموعةَ صورٍ مختلفةٍ لأطوارِ الانقسامِ المُتَساوِي. وأستعملُ الرسومَ التي رسمتُهَا في

أطوار الانقسام المتساوي هي: تضاعف الكروموسومات في الخلية – اصطفاف الكروموسومات لتكوين مجموعتين منفصلتين ومتماثلتين من الكروموسومات في الخلية – تنتقل كل مجموعة من الكروموسومات إلى أحد طرفي الخلية – تنقسم الخلية إلى خليتين متماثلتين كل خلية تحتوي على مجموعة كاملة من الكروموسومات المماثلة للكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية

٤ **أفسّرُ البياناتِ.** أعملُ ضمنَ مجموعةٍ منَ زملائي لترتيبِ الصورِ بحسبِ أطوارِها. وأكتبُ تعريفَ كلِّ طورٍ، وشروحاتٍ عنهُ، معَ رسمٍ توضيحيٍّ.

تتضاعف الكروموسومات – تصطف أزواج الكروموسومات المزدوجة عند وسط الخلية تبتعد الكروموسومات عن بعضها ثم تصطف الكروموسومات عند وسط الخلية ثم تبتعد الكروموسومات بعضها عن بعض وتنقسم الخلية مرة ثانية وينتج أربع خلايا جديدة في كل منها نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية



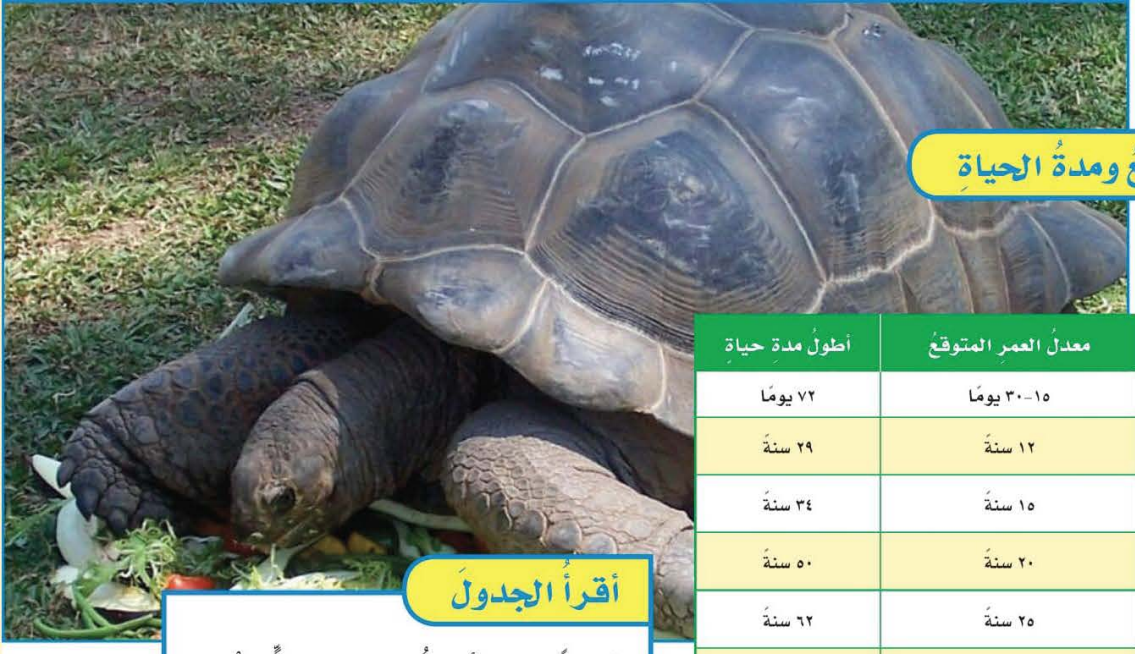
أختبرُ نفسي

أتتبعُ. أبيّنُ أطوارَ الانقسامِ المنصّفِ.

التفكيرُ الناقدُ. ما أهميّةُ أنْ يُختزلَ عددُ الكروموسوماتِ في بعضِ الخلايا إلى النصفِ؟

الخلية المخصبة تحتوي على عدد الكروموسومات الصحيح للأنواع

الحلول أون لاين
hulul.online



العمرُ المتوقعُ ومدةُ الحياةِ

المخلوقُ الحيُّ	معدلُ العمرِ المتوقعُ	أطولُ مدةِ حياةٍ
ذبابةُ المنزلِ	١٥-٣٠ يومًا	٧٢ يومًا
الكلبُ	١٢ سنةً	٢٩ سنةً
القطُّ	١٥ سنةً	٣٤ سنةً
الدلفينُ	٢٠ سنةً	٥٠ سنةً
الحصانُ	٢٥ سنةً	٦٢ سنةً
السلحفاةُ	١٠٠ سنةٍ	أكثرُ منْ ١٠٠ سنةٍ
قصبُ السكرِ	١٠٠ سنةٍ	٢٥٠ سنةً
الصنوبرُ ذو المخاريطِ الشوكيةِ	حتى ٧٠٠٠ سنةٍ	أكثرُ منْ ٧٠٠٠ سنةٍ

أقرأُ الجدولَ

كمْ مرةً يساوي أطولُ مدةِ حياةٍ لكلٍّ منْ هذهِ المخلوقاتِ الحيةِ معدَّلَ العمرِ المتوقعِ لَهُ؟

إرشادٌ: أقسمُ أطولَ مدةِ حياةٍ لكلِّ مخلوقٍ حيٍّ على معدلِ العمرِ المتوقعِ لهُ.

٢,٥ مرة أكبر

ما مدّةُ الحياةِ؟

كما يوجدُ للخليةِ دورةُ حياةٍ، فإنَّ المخلوقاتِ الحيةَ لها دوراتُ نموٍّ وتكاثرٍ، ثمَّ تموتُ. ومراحلُ نموِّ المخلوقِ الحيِّ تكوّنُ دورةَ حياتِه. وتشتملُ دورةُ حياةِ الحيوانِ على الولادةِ والنضجِ والتكاثرِ والهرمِ والموتِ. يقولُ تعالى: ﴿وَقَدْ خَلَقَكُمْ أَطْوَارًا ﴿١٤﴾﴾ نوح. وأطولُ فترةٍ زمنيةٍ يعيشُها المخلوقُ في أفضلِ الظروفِ تُسمَّى مدةَ الحياةِ. ومدةُ حياةِ المخلوقِ الحيِّ صفةٌ مشتركةٌ بينَ أفرادِ نوعِه. ومنْ ذلكَ مثلًا أنَّ النباتاتِ الحوليةَ نباتاتٌ زهريةٌ مدّةُ حياتِها سنةٌ تقريبًا. ونباتَ الصنوبرِ ذو المخاريطِ الشوكيةِ لهُ مدةُ حياةٍ أكثرُ من ٧٠٠٠ سنةٍ.

والعمرُ المتوقَّعُ لهُ هو مقدارُ الزمنِ الذي سيعيشُه المخلوقُ الحيُّ. ويختلفُ مقدارُ العمرِ المتوقعِ للمخلوقِ الحيِّ اعتمادًا على الظروفِ التي يعيشُها.

وتؤثرُ الظروفُ البيئيةُ في العمرِ المتوقعِ، ومنها توافرُ كميةِ الغذاءِ والماءِ. لكنَّ هذهِ العواملَ لا تؤثرُ في مدةِ الحياةِ. ومثالُ ذلكَ، فإنَّ متوسطَ العمرِ للناسِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ حوالي ٧٣ سنةً، ولكنَّ مدةَ الحياةِ التي قدْ يعيشُها الإنسانُ لا يعلمها إلا اللهُ، فقدْ تمتدُّ إلى أكثرَ منْ ١٠٠ سنةٍ. يقولُ تعالى: ﴿وَلِكُلِّ أُمَّةٍ أَجَلٌ فَإِذَا جَاءَ أَجَلُهُمْ لَا يَسْتَأْخِرُونَ سَاعَةً وَلَا يَسْتَقْدِمُونَ ﴿٣٤﴾﴾ الأعراف.

تبدأ دورة حياة الإنسان بجنين ثم رضيع ثم طفل ثم شخص بالغ ثم شاب يتزوج ويتكاثر ثم الشيخوخة ثم الموت

أتتبعُ. أرسمُ دورةَ حياةِ الإنسانِ.

التفكيرُ الناقدُ. بالإضافةِ إلى توافرِ الغذاءِ والماءِ، ما العواملُ الأخرى التي تؤثرُ في العمرِ المتوقعِ للمخلوقِ الحيِّ؟

الفيضانات – الحرائق – الأمراض – الحوادث

ة الدرس

أفكّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفردات** العمليةُ المستمرةُ مِنَ النموِّ والانقسامِ والتعويضِ تُسمّى ..... **دورة الخلية**

٢ **أتتبعُ.** فيمَ تشبهُ مراحل الانقسامِ المنصِّفِ مراحل الانقسامِ المتساوي، وفيمَ تختلفُ؟

التشابه: بأن جميع هذه المراحل تحدث داخل النواة

الاختلاف: بأن في مرحلتي تضاعف الكروموسومات واصطفافها يكون عدد الكروموسات أكثر من عدده في الخلايا الأصلية في مرحلة الانقسام الأخيرة تنتج أربع خلايا بكل منها نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** فيمَ تتشابَهُ الخلايَا الناتجةُ عنِ الانقسامِ المنصِّفِ عنِ الخلايا الامِّ، وفيم تختلفُ؟

التشابه: الخلية الناتجة مع الخلية الأصلية في وجود بعض التراكيب فيها متل الميتوكوندريا والغشاء البلازمي

الاختلاف: الخلية الناتجة تحتوي على نصف عدد الكروموسومات المتواجدة في الخلية الأصلية

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أطولُ فترةٍ زمنيةٍ يعيشُها المخلوقُ الحيُّ في أفضلِ الظروفِ هيَ:

أ. مدةُ الحياة ب. دورةُ الخليةِ

جـ. العمرُ المتوقَّعُ د. دورةُ الحياةِ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما عددُ الكروموسوماتِ الموجودةِ في الخليةِ الجنسيةِ عندَ الإنسانِ؟

أ. ١٢ ب. ٢٣

جـ. ٤٦ د. ٩٢

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تُنتجُ الخليةُ خلايا جديدةً؟

تنتج الخلية خلايا جديدة عن طريق عملية الانقسام الخلوي وهي نوعان انقسام متساوي وانقسام منصف

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويّةً كالمبيَّنة في الشكل ألخّصُ فيها ما تعلَّمْتُه حولَ انقسام الخلية.

الأفكار الرئيسة	ماذا تعلمت؟	رسوم
دورة الخلية		
الانقسام المتساوي		
الانقسام المنصف		

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أحسبُ نموَّ الخليةِ

يُنتجُ جسمُ الإنسانِ ٣,٢ مليون خلية دم حمراءَ تقريبًا كلَّ ثانية. ما عددُ خلايا الدمِ التي ينتجُها في دقيقةٍ واحدةٍ؟

عدد خلايا الدم = ٣,٢ مليون * ٦٠ = ١٣٨ مليون خلية

العُلُومُ والمُجتمَعُ

أبحثُ في العمرِ المتوقَّعِ

أبحثُ كيفَ تغيرَ متوسطُ العمرِ المتوقَّعِ للإنسانِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ قديمًا وحديثًا، وما سببُ هذا التغيرِ؟

أصبحت أطول بسبب الاهتمام والرعاية الصحية بالمملكة والبيئات أصبحت أكثر أماناً

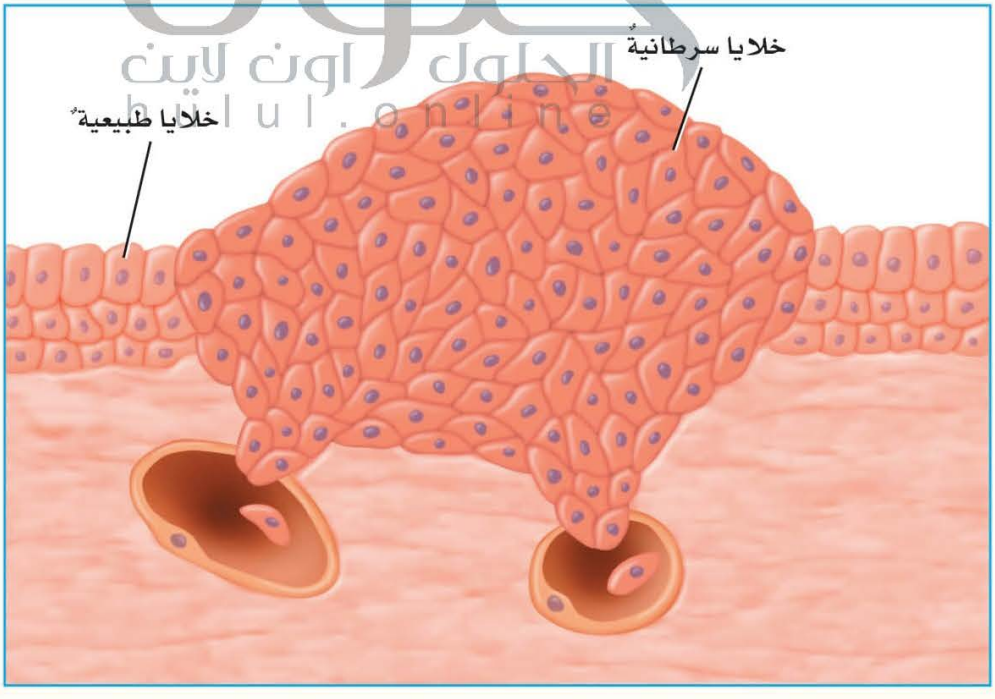
الحلول أون لاين online

السرطانُ: خَلَلٌ في دورةِ الخليةِ

وهبَ اللهُ للمخلوقاتِ الحيةِ القدرةَ على السيطرةِ على نموِّ خلاياهُ وانقسامِها؛ حيثُ تتحكّمُ مجموعةُ عواملَ في دورةِ الخليةِ. فالخليةُ تنمو وتنقسمُ وقدْ تتوقّفُ عن النموِّ وفقَ دورةٍ منتظمةٍ لا تؤثّرُ في سلامةِ الخلايا المجاورةِ.

ولكنْ قدْ يحدثُ خللٌ في السيطرةِ على العواملِ التي تتحكّمُ في دورةِ الخليةِ، فتمرُّ الخلايا بسلسلةٍ لا نهائيةٍ من الانقساماتِ تحدثُ بصورةٍ غيرِ منتظمةٍ. وقدْ يؤدِّي النموُّ السريعُ للخلايا إلى تكوُّنِ تجمّعاتٍ للخلايا تُسمّى الأورامَ السرطانيةَ. وهذه الأورامُ تحدثُ في أجسامِ العديدِ من المخلوقاتِ الحيةِ، ومنها الإنسانُ، وقدْ تهدِّدُ حياتَه.

ويمكنُ القولُ إنَّ السرطانَ مصطلحٌ يشملُ مجموعةً واسعةً منَ الأمراضِ تتميّزُ بنموِّ الخلايا وانقسامِها بشكلٍ غيرِ طبيعيٍّ، ولديْها القدرةُ على اختراقِ أنسجةِ الجسمِ وتدميرِ السليمِ منها. ويمكنُ للسرطانِ الانتشارُ في جميعِ أنحاءِ الجسمِ.



الحلول اون لاين
hulul.online

أطلق اليونان تسمية السرطان على هذه الأمراض تشبيهًا لها بسرطان البحرِ ومقدرتهِ على التحركِ بسرعةٍ وفي جميعِ الاتجاهاتِ منْ دونِ أنْ يُحسَّ بهِ أحدٌ.

أمَّا عنْ أسبابه فلا يوجدُ سببٌ محددٌ لحدوثِ خللٍ في انقسامِ الخلايا والإصابةِ بالسرطانِ، إلا أنَّ الأطباءَ لاحظوا زيادةً في عددِ المصابينَ بينَ الأشخاصِ الذين يتعرَّضونَ لعواملَ معينةٍ؛ مثلِ التدخينِ، والتلوّثِ، وتناولِ أنواعٍ معينةٍ منَ الموادِّ الغذائيةِ المعلبةِ بشكلٍ مستمرٍّ.

والأمراضُ السرطانيةُ في مُجملِها أمراضٌ غيرُ مُعديةٍ، وَلا تنتقِلُ مِنْ شخصٍ إلى آخرَ. وَلا يُوجدُ – حتى الآنَ – ما يُثبتُ أنَّها تنتقلُ بالوراثةِ.

وعلى الرغمِ مِنْ أنَّ هذا المرضَ يُعدُّ مِنْ أكثرِ الأمراضِ المسبِّبةِ للوفاةِ إلا أنَّ احتمالاتِ الشفاءِ منهُ آخذةٌ في الازديادِ باستمرارٍ في معظمِ الأنواعِ؛ بفضلِ التقدّمِ في أساليبِ الكشفِ المبكِّرِ عنْ هذا المرضِ وأسبابِهِ.

وقدْ أنشئتِ العديدُ منَ المراكزِ المتخصصةِ في الكشفِ عنْ هذا المرضِ وعلاجِهِ في العالَمِ، وفي المملكةِ العربيَّةِ السُّعوديَّةِ تَنتشرُ العديدُ منَ المراكزِ المتقدمةِ لعلاجِ هذا المرضِ، ومِنْ أهمِّها مركزُ المَلكِ عبدُاللَّهِ للأورامِ وأمراضِ الكبدِ في مُستشفى المَلكِ فيصلِ التَّخصصيِّ ومركزِ الأبحاثِ الذي يُعدُّ أكبرَ مرفقٍ طبّيٍّ لعلاجِ الأورامِ في منطقةِ الخليجِ العربيِّ.

السببُ والنتيجةُ

- أفكّرُ في الأسبابِ التي تؤدِّي إلى حدوثِ ظاهرةٍ أوْ حدثٍ ما.
- ما الآثارُ الناتجةُ عنْ وقوعِ تلكَ الأسبابِ؟

أكتبُ عنْ

كي لا تؤثر على سلامة الخلايا المجاورة

١. لماذا تكونُ انقساماتُ الخلايا وفقَ دورةٍ منتظمةٍ؟

٢. ما الذي يسبب خللًا في السيطرةِ على انقسامِ الخليةِ؟

لا يوجد أسباب محددة لحدوث خلل والإصابة بالسرطان ولكن لاحظ الأطباء زيادة عدد المصابين بين الذين يتعرضون لعوامل معينة متل التدخين والتلوث وتناول أنواع معينة من المواد الغذائية

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثاني

الوِرَاثةُ والصفاتُ

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أنظرُ وأتساءلُ

صِغارُ الدِّببةِ في الصورةِ تُشْبِهُ أُمَّها. هلْ حدثَ ذلكَ مصادفةً، أَم أنَّ اللهَ تعالَى جعلَ الصفاتِ تنتقلُ من الآباءِ إلى الأَبناءِ؟

تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق التكاثر الجنسي واللا جنسي

٦- شحمة الأذن المنفصلة وقدرة اللسان على الانحناء والإبهام العادي

أستكشفُ

ك استقصائيٌّ

ما بعضُ الصِّفاتِ التي يَرِثُها الإنسانُ؟

الهَدفُ

لكلِّ شَخصٍ خواصُّ جسْميةٌ تميّزُهُ. وعلى الرغمِ من ذلكَ هناكَ صفاتٌ عديدةٌ يشتركُ فيها الأشخاصُ المختلفونَ. فهلْ أتحلَّى بصفاتٍ مُشابِهةٍ لصفاتِ أَحدِ زُملائي في الصَّفِّ؟ أتأمَّلُ صفاتِ زُملائي، وأَستعملُ المَعلوماتِ التي حصلْتُ عليها لأعرفَ أَيُّ الصِّفاتِ أكثرُ ظُهورًا وتكرارًا.

أحتاجُ إلى:

- أوراقٍ بيضاءَ
- أقلامِ رصاصٍ

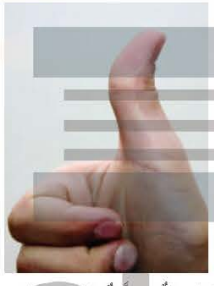
الخُطواتُ

١ أَطلُبُ إلى أَحدِ زُملائي أَنْ يتأمَّلَني ليتعرّفَ أَيُّ الصِّفاتِ الظّاهرةِ في الصُّورِ المقابلةِ موجودةٌ لديَّ، ثمَّ أُسجِّلُ الصِّفةَ التي أتَّصفُ بها في جَدولٍ.

٢ أَتبادلُ الأَدوارَ معَ زَميلي، ثمَّ أكرِّرُ الخُطوةَ السابقةَ.

٣ **أَتَواصلُ.** أَعرضُ نَتائجي على الصَّفِّ، وَأُقارِنُها بنَتائجِ زُملائي، وَأُسجِّلُ النّتائجَ في لوحةِ الصفِّ.

٤ **أُفسّرُ البياناتِ.** أَستعملُ بياناتِ لوحةِ الصفِّ، وَأُمثّلُها برسمٍ بيانيٍّ بالأعمدةِ.



إبهامٌ مقوَّسٌ إلى الخلفِ

إبهامٌ مستقيمٌ

شحمةُ أذنٍ ملتحمةٌ

شحمةُ أذنٍ غيرُ ملتحمةٍ

لسانٌ قادرٌ على الالتفافِ

لسانٌ غيرُ قادرٍ على الالتفافِ

أَستخلصُ النتائجَ

٥ **أستخدمُ الأرقامَ.** أَكتبُ الكسرَ الذي يمثّلُ كلَّ صفةٍ منَ الصفاتِ الموجودةِ في الصفِّ.

٦ أَيُّ الصفاتِ تتكرَّرُ أكثرَ؟

٧ **أستَنتجُ.** هلْ هناكَ صِفاتٌ شائعةٌ أكثرُ منْ غيرِها؟ ولِماذا؟

٧- نعم هناك صفات تتكرر أكثر من غيرها من الصفات الأخرى

أستكشفُ أكثرَ

كيفَ أُقارنُ نتائجي بنَتائجِ مجموعاتِ التلاميذِ؟ أضعُ مخطّطَ تجربةٍ لأتمكّنَ منَ الإجابةِ عنْ هذا السؤالِ.

أقوم بعمل مسح لصفات طلاب أخرين وأسجل النتائج في جدول وأمثل النتائج على رسم بياني – وأحدد الصفات المتنحية من السائدة وأقارن بين هذه النتائج مع نتائج زملائي

الاستكشافُ

مهارةُ طائرِ الحباك في بناءِ عشِّهِ سلوكٌ غريزيٌّ موروثٌ.

ما الوراثةُ؟

لعلّك تجوَّلتَ في إحدَى الحدائقِ، فأبصرتَ الأزهارَ بألوانِها المختلفةِ الجميلةِ. ولعلَّك لاحظتَ أيضًا اختلافَ ألوانِ عيونِ زملائِك. إن اختلافَ ألوانِ الأزهارِ والعيونِ يعودُ إلَى السببِ نفسِهِ، وهوَ عاملُ الوراثةِ.

الوراثةُ تعنِي انتقالَ الصفاتِ الوراثيةِ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ.

وتنطبقُ مبادئُ الوراثةِ على المخلوقاتِ الحيّةِ جميعِها؛ فبعضُ خواصِّ النباتاتِ ـ ومنها لونُ الزهرةِ، وطولُ النباتِ، وشكلُ البذورِ ـ صفاتٌ موروثةٌ. **الصفةُ الموروثةُ** صفةٌ تنتقلُ من الآباءِ إلى الأبناءِ. ومنَ الصفاتِ الموروثةِ في الإنسانِ لونُ الشَّعرِ والعيونِ، وملامحُ الوجهِ، وحتى طريقةُ الضحكِ. لكنَّ هلْ يمكنُ للوراثةِ أنْ تؤثِّرَ في سلوكِ المخلوقِ الحيِّ؟ بعضُ السلوكِ ـ ومنهُ الغرائزُ ـ صفاتٌ موروثةٌ.

الغريزةُ سلوكٌ ومهاراتٌ تولدُ مع الإنسانِ أو الحيوانِ، ولا يتمُّ اكتسابُها؛ أيْ أنها سلوكٌ غيرُ مكتسبٍ. هلْ يتعلَّمُ العنكبوتُ مثلاً كيفَ ينسجُ هذهِ الشبكةَ المعقّدةَ، أمْ أنَّ مهارةَ بناءِ الشبكةِ غريزةٌ

بناءُ العنكبوتِ للشبكةِ سلوكٌ غريزيٌّ موروثٌ

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تنتقلُ الصفاتُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ؟

المفرداتُ

- الوراثةُ
- الصفةُ الموروثةُ
- الغريزةُ
- الصفةُ المكتسَبةُ
- الجينُ
- الصفةُ السائدةُ
- الصفةُ المتنحّيَةُ
- مُخطَّطُ السُّلَالةِ
- حاملُ الصفةِ

مهارةُ القراءةِ

حقيقةٌ أم رأيٌ؟

حقيقةٌ	رأيٌ

حقيقةٌ تنتقلُ الصفاتُ الموروثةُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ.

الدليل الرقمي
dlel.online

موروثةٌ؟ نعمْ، هيَ غريزةٌ، تمامًا كما يولدُ صغارُ الإنسانِ يتنفَّسونَ منْ دونِ حاجةٍ إلى تعلّمِ طريقةِ التنفُّسِ. وكما تخرجُ أفراخُ الطيورِ منْ البيضِ ولدى كلِّ نوعٍ منها مهارةٌ وطريقةٌ مختلفةٌ في بناءِ عُشِّه، وكما هو الحالُ أيضًا لدى النحلِ في اتِّخاذِ بيوتِها منَ الأشجارِ والجبالِ.

﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾﴾ النحل. فسبحانَ منْ هداهَا وألهمَها إلى فِعلِ ذلكَ، وأودعَ فيها وفي غيرِها منَ المخلوقاتِ ما يفيدُها منْ صفاتٍ غريزيةٍ.

وهناكَ سلوكٌ مكتسبٌ غيرُ موروثٍ، وهوَ ما يكتسبُهُ الإنسانُ أو الحيوانُ منْ خلالِ الممارسةِ والخبرةِ. فمثلاً تعلُّمُ علمٍ منَ العلومِ أو مهارةٍ منَ المهاراتِ، كمهارةِ لعبِ كرةِ القدمِ سلوكٌ مكتسبٌ. ولعلَّكَ شاهدتَ الدلافينَ وهيَ تلعبُ الكرةَ بكلِّ مهارةٍ واقتدارٍ. والصفةُ المكتسبةُ لا تورثُ منْ أبوينِ، بلْ تُكتسبُ بالتعلُّمِ والتدريبِ. وتساعدُ القدرةُ على التَّعلُّمِ على المحافظةِ على البقاءِ والاستجابةِ بشكلٍ أفضلَ للتغيراتِ التي تحدثُ في البيئةِ.

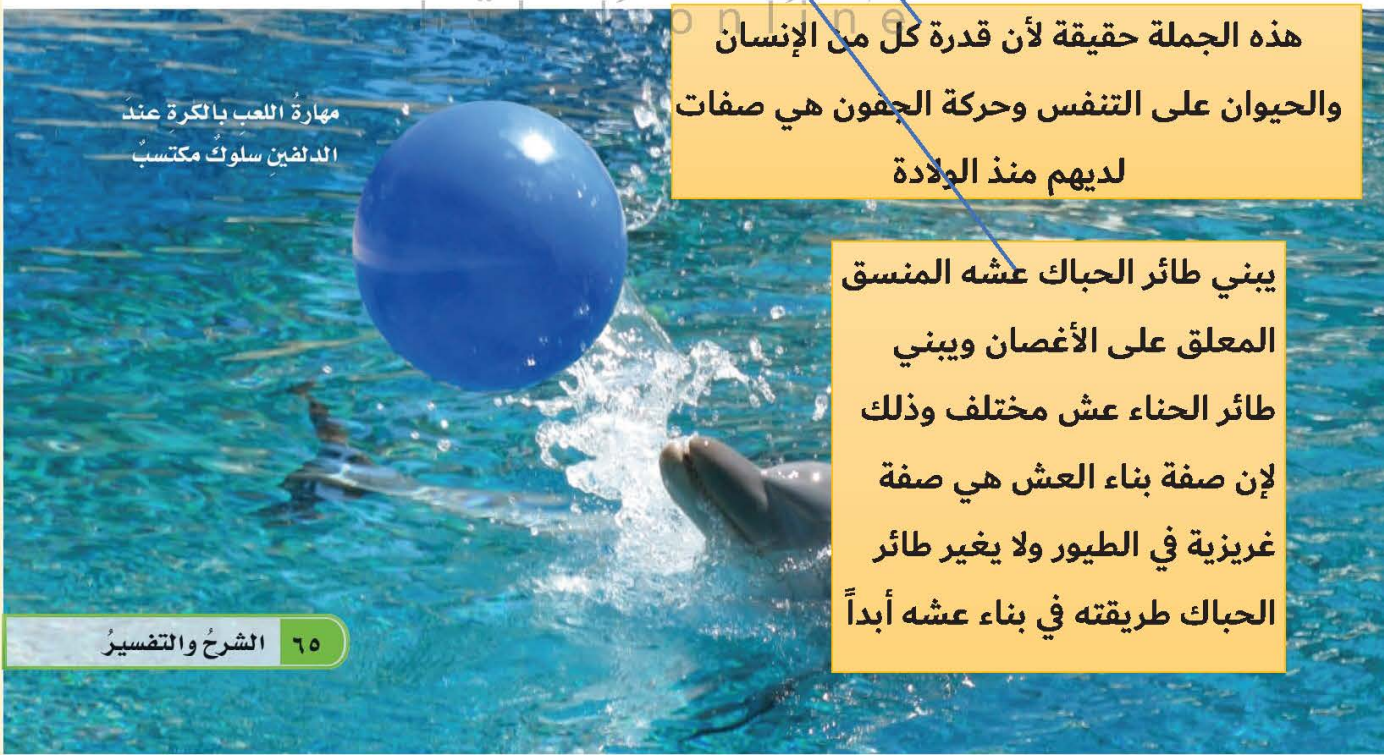
وتؤثرُ البيئةُ في الصفاتِ المكتسَبةِ بطُرقٍ عدةٍ، فمثلاً كميةُ الماءِ التي يُسقَى بها النباتُ تؤثرُ في طولِهِ. وكميةُ الغذاءِ التي تُطعمُها لصغارِ القططِ تؤثرُ في أحجامِها، وممارسةُ الألعابِ الرياضيةِ تُكسبُ الشخصَ مهاراتٍ رياضيةً.

والصفاتُ المكتسبةُ لا تُنقَلُ إلى الأفرادِ الناتجةِ الجديدةِ. ولو كُسرَ غصنُ شجرةٍ فإنَّ هذا لا يؤثّرُ في الصفاتِ التي ستنقلُها الشجرةُ إلى أفرادِها الناتجةِ، بلْ تنمو أغصانٌ جديدةٌ للأفرادِ الجديدةِ.

أختبرُ نفسي

حَقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ التَّنفسُ وحَركةُ الجُفونِ سُلوكٌ مَوروثٌ. فهلْ هذهِ الجُملةُ حَقيقةٌ أمْ مجرّدُ رأيٍ؟

التفكيرُ الناقدُ. بعدَ أنْ يخرجَ الطائرُ الحبّاكُ منْ بيضتِه في حديقةِ الحيوانِ يُوضَعُ في قَفَصٍ معَ طائرِ الحنّاءِ ليَنمو ويكبرَ. أيُّ نوعٍ منَ الأعشاشِ سَيبني هذا الطائرُ؟ ولماذا؟



هذه الجملة حقيقة لأن قدرة كل من الإنسان والحيوان على التنفس وحركة الجفون هي صفات لديهم منذ الولادة

يبني طائر الحباك عشه المنسق المعلق على الأغصان ويبني طائر الحناء عش مختلف وذلك لإن صفة بناء العش هي صفة غريزية في الطيور ولا يغير طائر الحباك طريقته في بناء عشه أبداً

كيفَ تُورَّثُ الصِّفاتُ؟

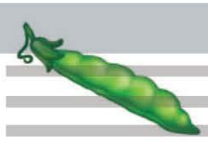
مَا الذي يَحكُمُ الصِّفاتِ التي نرثُها عنْ آبائِنا؟ لماذا يُشبهُ بَعضُ الأشخاصِ أحدَ الآباءِ ولا يشبهُ الآخَرَ؟ لأتعرَّفَ الإجابةَ عنْ هذينِ السؤالينِ يجبُ أنْ أتعرَّفَ نتائجَ تجاربِ العالِمِ جريجورِ مندلِ الذي اكتشفَ المبادئَ الأساسيةَ لعلمِ الوراثةِ.

بدأَ جريجورُ مندلُ تَجاربَهُ على نَباتِ البَازِلَّاءِ عام ١٨٥٦م، حيثُ قامَ بتلقيحِ نَباتاتٍ ذاتِ صِفاتٍ مُختلفةٍ، ولاحَظَ كيفَ تُورَثُ هذهِ الصِّفاتُ. واستعملَ جريجورُ مندلُ البازلاءِ في أبحاثِه؛ لأنَّها تُنتجُ البُذورَ بِسرعةٍ، مما يسهلُ تتبُّعَ صِفاتِها منْ جيلٍ إلى آخرَ.

وقدْ توصَّلَ جريجورُ مندلُ إلى أنَّ الصفاتِ المَوروثةَ تَنتقلُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ خلالَ عمليةِ التَّكاثُرِ. وأنَّ كُلَّ صِفةٍ مَوروثةٍ يتحكَّمُ فيها عاملانِ؛ عَامِلٌ منَ الأبِ، وآخرُ منَ الأمِّ يسمَّانِ الجيناتِ. ويَحتوِي الجِينُ علَى المعلوماتِ الكيميائيةِ للصفةِ الموروثةِ. وتُخزنُ الجيناتُ على الكُروموسوماتِ.

ولاحظَ جريجورُ مندلُ في أثناءِ تجاربِهِ وجودَ أشكالِ صفاتٍ وراثيةٍ تطغَى علَى أخرَى. فعِندَما قامَ بتلقيحِ بازلاءَ أرجوانيةِ الأزهارِ معَ بازلاءَ بيضاءِ الأزهارِ جاءَ جميعُ الأبناءِ بأزهارٍ أرجوانيةِ اللونِ. فماذا حدثَ إذنْ لصفةِ الأَزهارِ البيضاءِ؟! وَعندَما قامَ جريجورُ مندلُ بتلقيحِ نَباتَيْ بازلاءَ أرجوانيَّي الأزهارِ منْ أبناءِ الجيلِ الأولِ ظَهرتْ صِفةُ الأزهارِ البيضاءِ مَرةً أُخْرى في الجيلِ الثاني. إنَّ صفةَ الأزهارِ البيضاءِ لم تختفِ، وإنَّما منعَتْها منَ الظهورِ صفةُ الأزهارِ الأرجوانيةِ. وتوصَّلَ جريجور مندل إلى أنَّ كُلَّ صفةٍ لها شَكْلٌ سائِدٌ وشكلٌ

صفاتُ نباتِ البازلاءِ

صفةٌ سائدةٌ	صفةٌ متنحيةٌ
بذورٌ ملساءُ	بذورٌ متجعّدةٌ
أزهارٌ أرجوانيةٌ	أزهارٌ بيضاءُ
 قرونٌ خضراءُ	قرونٌ صفراءُ

مُتَنَحٍّ. **والصفةُ السائدةُ** صفةٌ تَمنعُ صفةً أخرَى منَ الظُّهورِ. ومنْ هذهِ الصفاتِ في نباتِ البازلاءِ البذورُ الملساءُ، والأزهارُ الأرجوانيةُ، والقرونُ الخضراءُ. أمّا **الصفةُ المتنحِّيةُ** فهيَ صفةٌ تَحجُبُها صفةٌ سائدةٌ. ومنَ الصفاتِ المتنحّيةِ في نباتاتِ البازلاءِ البذورُ المجعّدةُ، والأزهارُ البيضاءُ ، والقرونُ الصفراءُ.

وإذا كانَ النباتُ يحملُ جينَ الصفةِ السائدةِ وجينَ الصفةِ المتنحِّيةِ فإنَّ هذا النباتَ يُسمَّى نباتًا هجينًا.

وقد مثَّلَ العلماءُ الصفاتِ بأَنواعِها باستعمالِ الحُروفِ، حيثُ يُمثِّلُ الحرفُ الكبيرُ الصفةَ السائدةَ، والحرفُ الصغيرُ الصفةَ المتنحّيةَ. فَمثلاً في نباتِ البازلاءِ يُرمَزُ لصفةِ الأزهارِ الأرجوانيةِ بالحرفِ (P) بَينما يُرمَزُ لصفةِ الأزهارِ البيضاءِ بالحرفِ (p).

الجملة الأولى من العبارة حقيقة لأنه يمكن إثباتها بتتبع الصفات السائدة والمتنحية أما الجملة الثانية فهي رأي ويعبر عن ما يفضله الشخص دون أن يستند إلى حقيقة

و اكتشافاتُ جريجورَ مندلَ في الوراثةِ مهمةٌ جدًّا؛ لأنها تَنطبقُ على جَميعِ المَخلوقاتِ الحيةِ. فالجِيناتُ التي تُحدِّدُ شكلَ شَحمةِ الأذُنِ وشَكْلَ الإبهامِ لدى الإنسانِ مثلًا لَها شَكْلٌ سَائِدٌ، وآخَرُ مُتنحٍّ. ومن الطبيعيِّ أن تظهرَ الصفاتُ السائدةُ أكثرَ من الصفاتِ المُتنحيةِ التي يُحجَبُ ظهورُها بتأثيرِ الصفاتِ السائدةِ.

أختبرُ نفسي

حَقيقةٌ أم رَأيٌ. تمَّ تلقيحُ نبات بازلاءَ لونُ أزهاره أرجوانيٌ بآخرَ لونُ أزهاره أبيضُ، فنتجَ عنْ هذا التلقيح نباتُ بازلاءَ لونُ أزهاره أرجوانيّ. الأزهارُ البيضاءُ أجملُ منَ الأزهارِ الأرجوانية. هلْ هذه العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ ؟

لا، لأنه يشترط معرفة صفات كلاً من الأبوين

التَّفكيرُ النّاقدُ: إذا كانَ لديَّ زهرةٌ حمراءُ فهلْ يُمكنُني معرفةُ لونِ الأزهارِ التي ستنتجُ عنها؟ أفسّرُ إجابتي.

نَشاطٌ

الصفاتُ المَوروثةُ في الذُّرَةِ

كلُّ حَبةِ ذُرَةٍ هيَ بَذرةٌ مُنفصلةٌ انتقلتْ إليها الصفاتُ الوراثيةُ، كاللونِ مَثلًا، من النَّبتةِ الأمِّ.

١ **ألاحظُ.** أنظرُ إلى كُوزِ الذُّرةِ. ماذا ألاحظُ؟

٢ أعُدُّ الحبوبَ السوداءَ في كُوزِ الذرةِ، وأسجِّلُ عَدَدها.

٣ أعدُّ الحبوبَ الصفراءَ، وأسجلُ عَدَدَها.

٤ **أفسّرُ البياناتِ.** أي لونٍ عددُ حبوبهِ أكثرُ؟

٥ هلْ صفةُ الحبوبِ السوداءِ سائدةٌ أم مُتنحِّيةٌ؟ أفسِّرُ إجابتي.

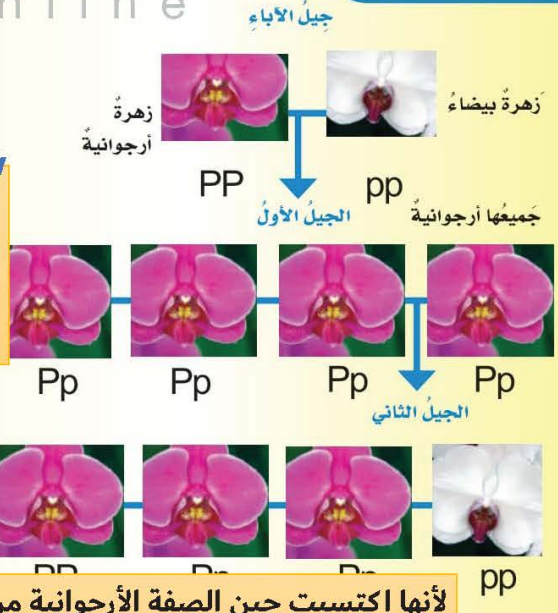
أقرأُ الشكلَ

لماذا مُثلتِ الأزهارُ الأرجوانيةُ في الجيلِ الأولِ بالحُروفِ Pp؟

إرْشادٌ: ما شكلَا الصفةِ التي يَمتلِكُها الآباءُ؟

صفة الحبوب الأرجوانية هي صفة متنحية لإنها تظهر بعد أقل من الحبوب الصفراء السائدة التي تحجب ظهور الصفة المتنحية

تلقيحُ البازلاءِ



الأزهارُ البيضاءُ
صِفةٌ مُتنحيةٌ

الأزهارُ الأرجوانيةُ
صِفةٌ سائدةٌ

لأنها اكتسبت جين الصفة الأرجوانية من أحد الأبوين والذي يرمز إليه هذا الرمز كما اكتسبت جين الصفة المتنحية للزهرة البيضاء والتي يرمز لها بهذا الرمز

شرحُ والتفسيرُ

حلول الحلول أون لاين nurul.online

حقيقة: مخطط السلالة يوضح الأنماط الوراثية للصفات المتنحية

رأي: مخطط السلالة وسيلة جيدة لتتبع الصفات الوراثية

كيفَ نتتبَّعُ الصفاتِ الوراثيةَ؟

بَعضُ الصِّفاتِ التي تَحكُمُها الجِيناتُ يَسْهلُ رُؤيتُها، ومنها لونُ الشَّعرِ. وهناكَ صِفاتٌ أُخْرى تَحكُمُها الجيناتُ لا يُمكنُكَ رُؤيتُها؛ فبعضُ الأفرادِ يحملونَ صِفاتٍ غيرَ ظاهِرةٍ. فكيفَ يُمكنُ مثلاً لوالِدينِ لَديهِما غَمّازاتٌ أنْ ينجبَا طِفلًا ليسَ لَه غَمّازاتٌ؟ يُمكنُكَ معرفةُ الإجابةِ عنْ هذا السؤالِ باستخدامِ **مُخطَّطِ السُّلالةِ**، وهوَ مُخطَّطٌ يُستعملُ لِتتبُّعِ الصِّفاتِ في العائِلةِ، ودراسةِ الأنماطِ الوِراثيةِ.

ويُظهِرُ المُخطّطُ الآباءَ والأبناءَ، وتربطُ الخُطوطُ الأُفقيةُ الآباءَ معًا. أمّا الخُطوطُ العموديةُ فتربطُ الآباءَ بالأبناءِ. كما يُرمزُ إلى الذكورِ في المُخطّطِ بالمُربعاتِ، ويُرمزُ إلى الإناثِ بالدوائرِ. وفي المُخطّطِ التالي تمثّلُ المربعاتُ والدوائرُ الملونةُ الأفرادَ الذين تظهر عليهم الصفاتِ السائدةَ وتُمثِّلُ المربعاتُ والدوائرُ ذاتُ الخلفيةِ البيضاءِ الأفرادَ الذين تظهر عليهم الصفاتِ المتنحيةَ.

يُمكنُكَ رؤيةُ أنَّ كِلا الأبوينِ لهُ غَمّازاتٌ، ولكنَّهما يَحملانِ جينَ الصفةِ المُتنحّيةِ. **والحامِلُ للصفةِ** هوَ الشخصُ الذي ورثَ جينَ الصفةِ ولكنَّ الصفةَ لا تَظهرُ عليهِ شكليًا.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رَأيٌ؟ أُعطي حَقيقةً ورأيًا حولَ مخطّطِ السلالةِ.

التفكيرُ الناقدُ. في المُخطَّطِ أدناهُ، هلْ يمكنُ لشخصٍ بدونِ غَمّازاتٍ أنْ يُنجِبَ أطفالاً بِغَمّازاتٍ؟

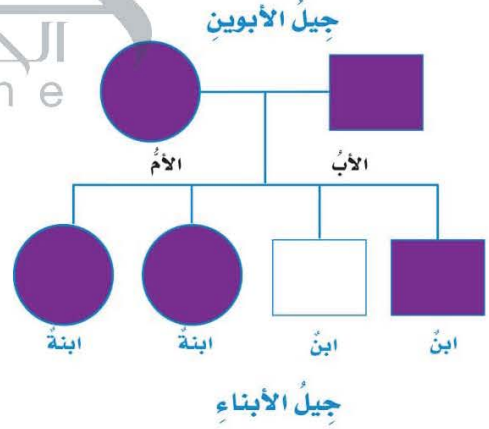
أقرأُ الصورةَ

أيُّ الأبناءِ ليسَ له غَمّازاتٌ؟

إرْشادٌ: ماذا يُمثلُ اللونُ البنفسجيُّ؟

الابن الثاني له غمازات وصفة الغمازات صفة سائدة

مُخطَّطُ السلالةِ



غَمازاتٌ (صفةٌ سائدةٌ)

بدون غمازات (صفةٌ متنحيةٌ)

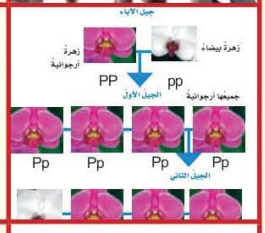
نعم، يمكن أن ينجبوا أطفال لهم غمازات إذا كان أحد الأبوين يمتلك هذه الصفة

حلول الحلول اون لاين hulul.online

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

الوراثةُ هي انتقالُ الصِّفاتِ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ.



وَجدَ جريجورُ مندلُ أنَّ الصِّفاتِ السائدةَ تَمْنَعُ الصِّفاتِ المُتنحِّيةَ منَ الظُّهورِ.

حاملُو الصفاتِ يمكنُهم نقلُ جيناتِ الصفةِ إلى أبنائِهم على الرغمِ منْ أنَّ الصفةَ لا تظهرُ عليهم. ويُساعدُنا مُخطَّطُ السُّلالةِ على دراسةِ أنماطِ الوراثةِ.

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المُفرداتُ** تتحكّمُ في الصفاتِ تراكيبُ في الخليةِ تُسمَّى **الجينات**.

٢ **حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟** يَدّعي زَميلي أنّه بالتدريبِ يُمكنُ لأيِّ شَخصٍ أنْ يَثنيَ لسانَه. فهلْ هذه حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ أُفسِّرُ إجابتي.

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا ينصحُ الأطباءُ بأنْ يخضعَ حاملو جيناتِ المرضِ للفحوصاتِ قبلَ أن يتزوجوا؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** العواملُ التي وصفَها جريجورُ مندلُ وتتحكَّمُ في صفاتِ المخلوقاتِ الحيّةِ هي:

أ. الجيناتُ ب. مخططُ السلالةِ

جـ. الغشاءُ الخلويُّ د. الغريزةُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيٌّ ممّا يلي سُلوكٌ مكتسَبٌ؟

أ. بناءُ الطائرِ عشَّهُ. ب. نسجُ العنكبوتِ شبكتَهُ.

جـ. لعبُ الدلفينِ بالكرةِ د. تَنفُّسُ الطفلِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تنتقلُ الصفاتُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ؟

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ الخَّصُ فيها ما تعلّمْتُه عنِ الصفاتِ والوراثةِ. وأذكرُ حقيقةً عنْ كلِّ موضوعٍ.

عدد الجينات التي يحملها كل كروموسوم = ٢٠٠٠٠ ÷ ٢٣ = ٨٧٠,٨٦٩ = ٨٧٠ جين

العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

الأمراضُ الوراثيةُ

أبحثُ في بعضِ الأمراضِ الوراثيةِ مثلِ الهيموفيليا (نزفِ الدَّمِ)، وأكتبُ تقريرًا عنِ المرضِ، وأعراضِه، ونتائجِه، وطريقةِ الوقايةِ منه.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

جيناتُ الإنسانِ

يحتوي المشيجُ المذكَّرُ أو المؤنثُ في الإنسانِ على ٢٠٠٠٠ جينٍ تقريبًا محمولةٍ على ٢٣ كروموسومًا مختلفًا. ما عددُ الجيناتِ التي يحملُها كلُّ كروموسومٍ؟

حل الصفحة ٦٩ :

٢

حقيقة	رأي
اللسان القادر على الانثناء يعتبر من الصفات الموروثة التي تحكمها الجينات	تصبح القدرة على ثني اللسان أمراً بالممارسة

٣

لأنه من الممكن لصاحب الصفة إنجاب الأبناء دون خوف ما لم يقم بالتزاوج مع شخص أخر حامل للصفة ففي هذه الحالة يمكن إنجاب أطفال لجين المرض أو مرضى وهذا ما يكشفه الفحص الطبي

العلوم والصحة:

الهيموفيليا: مرض وراثي يمنع الدم من التجلط أو التخثر وعادة ما ينزف دم المصال بشكل مرتفع ودمه يتجلط ببطء شديد ومعظم المصابين بهذا المرض من الرجال. ينتقل العامل الوراثي من الأم إلى الجنين الذكر ولا ينتقل من الأب إلى الابنة التي تورثها لأبنائها الذكور ولا يظهر عليها أعراض المرض . تبدأ الأعراض بالظهور بحدوث نزف ويستمر النزف لساعات أو أيام وعندما يبدأ الطفل في الحبو أو المشي تحدث كدمات زرقاء متكررة وقد يحدث نزيف في المفاصل خاصة الركبتين مما يجعل المصاب يعاني بعد ذلك

حلول
hulul.online

من تليف وتيبس وضعف في العضلات ويصبح بعد سنوات قليلة طفل معاق.

طرق الوقاية منه:

عمل الفحوصات الطبية قبل الزواج وهناك العامل الوقائي عن طريق حقن الطفل المريض كل ٤٨ ساعة بمعاملات التجلط وأفضل ما يعالج به مريض الهيموفيليا هو العلاج بالجينات مرة واحدة فتكفيه لمدة عام.

٦

تنتقل الصفات من الأباء إلى الأبناء عن طريق الوراثة

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

تحسينُ المنتجاتِ الزراعيةِ

يجـدُ المزارعونَ عندَ جمعِ محاصيلِهم أنّ بعضَ النباتاتِ تحملُ صفاتٍ؛ يرغبونَ في زيادتِها؛ لزيادةِ قيمةِ المحاصيلِ، كما يجدونَ في بعضِ المحاصيلِ صفاتٍ يعملونَ على التخلصِ منْهـا. ويظهرُ التنوُّعُ في الصفاتِ عندَ حدوثِ تلقيـحٍ بينَ أفرادٍ منْ نباتٍ يحملـونَ جيناتِ صفـاتٍ سائدةٍ، وأفرادٍ آخريـنَ من النباتِ نفسِـه يحملونَ جيناتِ صفاتٍ متنحيةٍ؛ حيثُ يتمُّ تركيزُ الصفاتِ المرغوبةِ في النباتاتِ بعمليةٍ خاصةٍ تجمعُ بينَ صفاتٍ مرغوبةٍ من كلٍّ من النبتةِ الأمِّ والنبتةِ الأبِ.

كيفَ يمكنُ أنْ يقومَ مزارعٌ بتحسينِ صفاتٍ معينةٍ لنباتِ الذرةِ؟

أولًا: يقومُ المزارعُ بزراعةِ هذه النباتاتِ منْ سُلالتيْنِ مختلفتيْنِ. نسمِّي الصفَّ الأولَ (السلالـةَ أ) والصفَّ الآخـرَ (السلالةَ ب). وبعدَ نحوِ ٥٥ يومًا نجـدُ أنَّ كلَّ سلالةٍ مـنَ النباتِ قد أنتجتْ شُرَّابةَ الذرةِ الخاصةِ بهـا (جزءٌ من نباتِ الذرةِ مسؤولٌ عنْ إنتـاجِ حبوبِ اللقـاحِ في الجزءِ الذكريِّ منَ النباتِ). ثمَّ يقومُ المـزارعُ بإزالةِ شُرَّابةِ الـذرةِ منَ السلالةِ (أ)؛ ليضمنَ تلقيحَ هـذهِ النباتاتِ منْ حبوبِ اللقاحِ التي تنتجُها السلالةُ (ب).

في اليـومِ ٦٠ يتشكلُ الجزءُ الأنثويُّ منَ الـذرةِ، وهي حبيباتٌ على شكلِ صفوفٍ على كوزِ الذرةِ.

الخطوةُ التاليةُ، تُسمى التلقيحَ الخلطيَّ، وهوَ يحدثُ بشكلٍ طبيعيٍّ. حيثُ يتمُّ تحريرُ حبوبِ اللقاحِ منَ السلالةِ (ب) في الهواءِ، فتقعُ على أفرادِ السلالةِ (أ).

وعندَ حصادِ نباتاتِ الذرةِ، يكونُ المحصولُ قدْ حملَ صفاتٍ محسّنةٍ منَ السلالتيْنِ، وتُستخدمُ هذهِ الحبوبُ بذورًا لزراعةِ محاصيلِ الذرةِ المحسّنةِ في المواسمِ التاليةِ.

شرابةُ الذرةِ

تُنزعُ شرابةُ الذرةِ منْ أحدِ السلالاتِ لضمانِ حدوثِ التلقيحِ منَ السلالةِ الأخرى

أكتبُ عنْ

الكتابة التوضيحية

أختارُ محصولًا سواءٌ أكانَ منَ الفواكهِ أم منَ أزهارٍ فيها بعضُ الصفاتِ المرغوبةِ، وأكتبُ تقريرًا أوضح فيه كيفَ يمكنُ زيادةُ هذهِ الصفاتِ في المحصولِ.

الكتابةُ التوضيحيةُ

الكتابةُ التوضيحيةُ الجيدةُ

- تُعطِي معلوماتٍ توضِّحُ العمليةَ.
- تَعرضُ الخطواتِ التي نظّمتْ بطريقةٍ منطقيةٍ.
- تُعطي تفاصيلَ واضحةً سهلةَ المتابعةِ.
- تَربطُ الكلماتِ بالمكانِ والزمانِ؛ لجعلِ العمليةِ واضحةً.

حلول الحلول أون لاين hulul.online

مراجعةُ الفصلِ الثاني

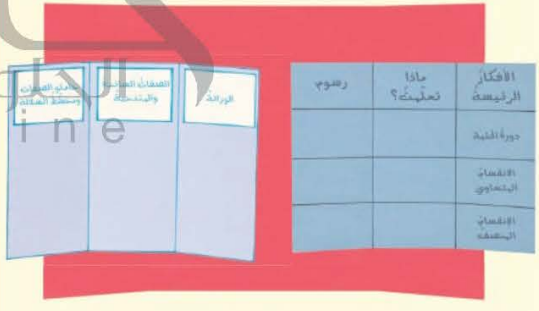
ملخّصٌ مصوَّرٌ

الدَّرْسُ الأوَّلُ: تتكاثرُ الخلايَا بالانقسامِ الخلويِّ.

الدَّرْسُ الثاني: تَتحكّمُ الصفاتُ التي تَنتقلُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ في شكلِ الأبناءِ وَسُلوكِهم.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. وأستعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلّمْتُهُ في هذا الفصلِ.



أُكْمِلُ كُلًّا منَ الجُملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

صفةٌ سائدةٌ

الجينِ

الخليةُ المخصبةُ

الانقسامُ المنصّفُ

دورةُ الخليةِ

الوراثةَ

١ انتقالُ الصِّفاتِ منْ جيلٍ إلى آخرَ يُسمَّى **الوراثة**

٢ ينتجُ عنْ ..... أربعُ خلايا جديدةٍ.

٣ تُحمَلُ المعلوماتُ الكيميائيةُ للصفةِ الموروثةِ على ..... **الجين**

٤ الصِفةُ الوراثيةُ التي تَمنَعُ صِفةً أُخرى منَ الظهورِ تُسمَّى **الصفة السائدة**

دورة الخلية عمليةٌ مستمرةٌ من النموِّ والانقسامِ لإنتاجِ خلايا جديدةٍ وتعويضِ الخلايا الميتةِ.

الخلية المخصبة تَنتجُ عنِ اتحادِ مشيجٍ مذكّرٍ معَ مشيجٍ مؤنّثٍ.

أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٧ **التتابعُ.** أصفُ بالترتيبِ أطوارَ الانقسامِ المنصّفِ.

٨ **الكتابةُ التوضيحيةُ.** أوضّحُ كيفَ ينتجُ عنْ الانقسامِ المتساوي خليتانِ متماثلتانِ وراثيًّا.

٩ **ألاحظُ.** كيفَ أرى الخليةَ وأدرسُ مكوناتِهَا؟

١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** إذا كانَ للطفلِ أَبوان يحملانِ الجينَ السائدَ لعيونٍ بُنيّةِ اللونِ، فهلْ يكونُ للطفلِ عيونٌ بُنيةٌ أيضًا؟ أفسّرُ إجابتي.

١١ **أستعملُ الأرقامَ.** ما عددُ خلايا البكتيريا التي تنتجُ عن ٤ خلايا بعدَ انقسامِهَا انقسامًا متساويًا مرةً واحدةً فقطْ؟

١٢ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** ما العمليتانِ اللتانِ يظهرُهما الشكلُ؟

أ. الإخصابُ والانقسامُ
ب. الانتشارُ والبناءُ الضوئيُّ
جـ. النموُّ وانقسام الخلية
د. الإخصاب والانقسامُ المنصّفُ

١٣ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** اكتشفَ مندلُ وجودَ الجيناتِ في خلايا المخلوقاتِ الحيةِ. هلِ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

١٤ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** تنوعُ الصفاتِ الوراثيةِ يساعدُ أفرادَ النوعِ الواحدِ علَى البقاءِ والتكاثرِ. هلِ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

الفكرةُ العامةُ

١٥ كيفَ تنقلُ المخلوقاتُ الحيةُ الصفاتِ إلى أبنائِها؟

التقويمُ الأدائيُّ

صفاتُ العائلةِ

الهدفُ: أتعرّفُ الصفاتِ الموروثةَ في عائلتِي أوْ عائلةِ أحدِ أصدقائِي.

ماذا أعملُ؟

١. أجمعُ صُورًا تُظهرُ ثلاثةَ أجيالٍ في العائلةِ على الأقلِّ. أحاولُ إيجادَ صُورٍ لأكثرَ منْ شخصٍ في كلِّ جيلٍ. وإذا أمكنَ، أختارُ صورًا تظهرُ أشخاصًا أعمارُهم متقاربةٌ.

٢. أَنظرُ إلى الصُّورِ لأتعرَّفَ الصّفاتِ الجسديةَ التي يَملِكُها كلُّ شخصٍ.

٣. أَضَعُ الصِّفاتِ المشتركةَ للعائلةِ في قائمةٍ، وأذكرُ مَنْ يشتركُ فيها.

أُحلِّلُ نَتائِجي

◀ أُراجعُ صفاتِ الأشخاصِ في الجيلِ الأخيرِ. من أينَ ورِثوا كلًّا منْ هذهِ الصفاتِ؟

الحلول أونلاين . online

حل الصفحة ٧٢:

٧- تتضاعف الكروموسومات يلي ذلك اصطفافها في أزواج في حين تبتعد أزواج الكروموسومات بعضها عن بعض ومن ثم تنقسم الخلية انقساماً متساوياً بعد الانقسام المتساوي تتابع أطوار الانقسام السابقة لكن دون أن تتضاعف الكروموسومات مرة أخرى وينتج عم هذا الانقسام أربع خلايا في كل منها نصف عدد الكروموسومات للخلية الأم.

٨- يتم نسخ المادة الوراثية الموجودة في الكروموسومات داخل الخلية قبل أن تنقسم ومع بدء الانقسام المتساوي تقصر الكروموسومات ثم تتحرك وتصطف على خط استواء الخلية ثم تنفصل المزدوجة منها وتتحرك في اتجاهين متضادين نحو طرفي الخلية المتقابلين وعندما يكتمل انقسام الخلية تنتج خليتان تحتويان نسخاً متماثلة من الكروموسومات التي كانت في الأصلية.

٩- إعداد شرائح للخلايا ودراستها تحت المجهر.

١٠- قد يحمل الطفل اللون البني أما إذا كان كلاً من الأبوين يحملون جين متنحي للون أخر فقد يظهر الطفل بلون عيون أخر.

١١- ثماني خلايا.

١٣- صحيحة وسماها العوامل الموروثة والدليل على ذلك أنه وجد لكل صفة شكل سائد وشكل متنحي

حلول
الأحياء والعلوم البيئية
hulul.online

١٤- خاطئة: تساعد القدرة على تعلم المهارات المختلفة وهي صفة مكتسبة على المحافظة على البقاء والاستجابة بشكل أفضل للتغيرات التي تحدث في البيئة.

١٥- بواسطة الجينات عن طريق التكاثر الجنسي واللاجنسي.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

نموذجُ اختبارٍ

أختار الإجابة الصحيحة:

١ أيُّ العملياتِ التاليةِ تؤدي إلى انقسامِ الخليةِ إلى خليتيْنِ متطابقتيْنِ؟

أ. الانقسامُ المنصّفُ.

ب. الإخصابُ

ج. الانقسامُ المتساوي.

د. التكاثرُ الجنسيُّ.

٢ أدرسُ الشكلَ التاليَ، وأجيبُ عنِ السؤالِ الذي يليهِ:

الآباءُ	الجيلُ الأولُ	الجيلُ الثاني
أزهارٌ أرجوانيةٌ أزهارٌ بيضاءُ	أزهارٌ أرجوانيةٌ	

إذا كانتْ صفةُ الأزهارِ الأرجوانيةِ سائدةً، فما صفاتُ الأزهارِ التي أتوقّعُ ظهورَها إذا تمَّ تلقيحُ أفرادِ الجيلِ الأولِ تلقيحًا ذاتيًّا؟

أ. جميعُها أرجوانيّةٌ.

ب. جميعُها بيضاءُ.

ج. بعضُها أرجوانيٌّ وبعضُها أبيضُ.

د. جميعُها أرجوانيّةٌ فاتحةٌ.

٣ إذا كانَ عددُ الكروموسوماتِ في خلايا الحصانِ ٣٢ كروموسومًا، فما عددُ الكروموسوماتِ في المشيجِ المذكرِ لهذا الحيوانِ؟

أ. ٨

ب. ١٦

ج. ٣٢

د. ٦٤

٤ الخليةُ المخصبةُ تَنتجُ بسببِ:

أ. انقسامِ الخلايا الجنسيةِ.

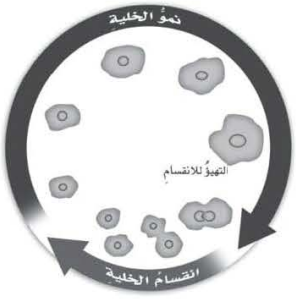
ب. اندماجِ الخلايا الجنسيةِ.

ج. انقسامِ الخلايا الجسميةِ.

د. اندماجِ الخلايا الجسميةِ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٥ يبيّنُ الشكلُ التالي دورةَ حياةِ الخليةِ.



ما التغيّراتُ الظاهرةُ في الشكلِ على الخليةِ في أثناءِ دورةِ حياتِها؟ ولماذا لا تستمرُّ الخليةُ في النموِّ؟

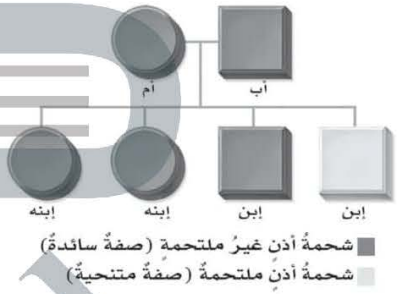
نمو الخلية وانقسام الخلية ولا تستمر الخلية في النمو بسبب النسبة بين حجم الخلية والغشاء البلازمي فكلما زاد حجم الخلية أصبح الغشاء البلازمي غير قادر على توفير ما تحتاجه الخلية.

حلول الإمارات أون لاين
Emarat Online

٦ قـامَ مزارعٌ بإجـراءِ عمليةِ تلقيحٍ لنبـاتِ البازلاءِ باسـتخدامِ بذورٍ ملسـاءَ، وعندَ نمـوِّ المحصولِ وجـدَ أن بـذورَ بعـضِ النباتاتِ الناتجـةِ مجعّدةٌ، وبذورَ النباتاتِ الأخرَى ملسـاءُ. كيفَ ظهرتِ البذورُ المجعّدةُ في النباتاتِ؟

٦- صفة البذور المجعدة متنحية وظهورها في نبات البازلاء على الرغم من ان المزارع استخدم بذور ملساء يدل على أن هذه البذور الملساء كانت هجينة أي تحمل جين الصفة السائدة وجين الصفة المتنحية معاً وعند حدوث عملية التلقيح التقت الجينات المتنحية فظهرت في الجيل التالي

٧ أدرسُ الشكلَ التاليَ، وأجيبُ عنِ السؤالِ الذي يليه:



ما عددُ الأبناءِ الذينَ تظهرُ عليهمْ صفةُ شحمةِ الأذنِ الملتحمةِ، وما عددُ الأبناءِ الذينَ تظهرُ عليهمْ صفةُ شحمةِ الأذنِ غيرِ الملتحمةِ؟ لماذا ظهرَ تنوعٌ في صفاتِ جيلِ الأبناءِ؟ أفسر إجابتي.

٧- عدد الأبناء الذين تظهر عليهم صفة شحمة الأذن الملتحمة = ١

عدد الأبناء الذين تظهر عليهم صفة شحمة الأذن غير الملتحمة = ٣

ظهور الصفة المتنحية شحمة الأذن الملتحمة في أحد الأبناء يدل على أن الأبوين حاملين لهذه الصفة المتنحية ولكنها لم تظهر على الأبوين بسبب حملهما للصفة السائدة شحمة الأذن الغير ملتحمة وظهرت في ذلك الابن عندما التقت جينات الصفة المتنحية من الأبوين.

أتحقَّقُ مِنْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	٥٤	٢	٦٦
٣	٥٦	٤	٥٦
٥	٥٢	٦	٦٦-٦٧
٧	٦٨		

عملياتُ الحياةِ

عَلَى الرغمِ منْ أنَّ النباتاتِ ليسَ لهَا عضلاتٌ إلَّا أنَّها قادرةٌ علَى القيامِ بحركاتٍ كثيرةٍ. هذهِ النبتةُ لهَا أوراقٌ عجيبةٌ تصطادُ الحشراتِ التِي تقفُ عليهَا.

الفصلُ الثالثُ

عملياتُ الحياةِ في النباتاتِ والمخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ

الفكرة العامة

مَا عملياتُ الحياةِ التي تحدُثُ في النباتاتِ والمخلوقاتِ الحيّةِ الدقيقةِ؟

الأسئلة الأساسية

الدرسُ الأولُ

ما أجزاءُ النباتاتِ؟ وكيفَ تقومُ بوَظائفِهَا؟

الدرسُ الثاني

فيمَ تتشابَهُ المخلوقاتُ الحيةُ الدقيقةُ، وفيمَ تختلفُ؟

الفكرةُ العامّةُ مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

البذرةُ

تركيبٌ يحتوي على نباتٍ صغيرٍ نامٍ، وتقومُ بتخزينِ الغذاءِ.

البناءُ الضوئيُّ

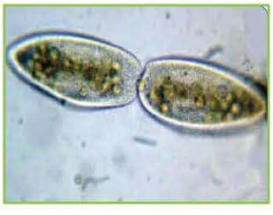
عمليةٌ تقومُ بها النباتاتُ ومخلوقاتٌ حيةٌ أخرَى، تستخدمُ فيها أشعةَ الشمسِ لإنتاجِ الغذاءِ في صورةِ سُكّرِ الجلوكوزِ.

التلقيحُ

عمليةُ انتقالِ حبوبِ اللقاحِ منَ المُتكِ إلى الميسَمِ في الأزهارِ.

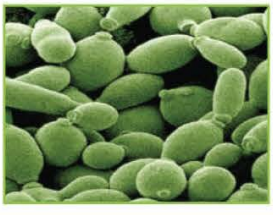
المخلوقُ الحيُّ الدقيقُ

مخلوقٌ حيٌّ مجهريٌّ لا يُرى بالعينِ المجرَّدةِ.



الانشطارُ الثنائيُّ

نوعٌ منَ التكاثرِ اللاجنسيِّ ينقسمُ فيهِ المخلوقُ الحيُّ إلى مخلوقينِ حيّينِ جديدينِ متماثلينِ.



التبرعمُ

شكلٌ منْ أشكالِ التكاثرِ اللاجنسيِّ تتكاثرُ بهِ بعضُ الفطرياتِ ، ومنها الخميرةُ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

عملياتُ الحياةِ في النباتاتِ

تنقل الانسجة المتخصصة للنباتات الوعائية المواد المغذية من التربة

يستخدم النبات الماء وثاني أوكسيد الكربون بمساعدة ضوء الشمس لإنتاج الطاقة أثناء عملية التركيب الضوئي

حلول
hulul.online

أنظرُ وأتساءلُ

تحتاجُ النباتاتُ - مثلُها مثلُ بقيةِ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرَى - إلى الغذاءِ لتعيشَ. مِنْ أينَ تحصلُ النباتاتُ - ومنها نباتُ التينِ الشوكيِّ في هذه الصورةِ - علَى غذائِها؟ وكيفَ تحصلُ على طاقتِها؟

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ يؤثّرُ الضوءُ في النباتات؟

أكوِّنُ فرضيةً

إن الجزء المغطى من الأوراق سوف يذبل

تحتاجُ النباتاتُ إلى الضوء لكيْ تنموَ. فماذا يحدثُ لأوراق نبات إذا قمْتُ بتغطية أجزاء منها لمنع وصول الضوء إلى تلكَ الأجزاء؟ أدوّنُ إجابتي على شكل فرضية: "إذا لمْ يصلِ الضوءُ إلى بعض أجزاء الأوراق في نبات فإنَ ...".

أختبرُ فرضيَّتي

١ أستخدمُ قطعًا منْ رقائق الألومنيوم، وأغطّي أجزاءً لعدة أوراق منْ نبات حيٍّ، وأثبّتُ الرقائقَ بمشابك الورق، ثمَّ أغسلُ يديَّ بعدَ ذلكَ.

٢ **أستخدمُ المتغيرات.** أغطّي على الأقلِّ أربعَ أوراقٍ مختلفة منْ أوراقِ النبات بالطريقة نفسها.

٣ أضعُ النباتَ بالقربِ منَ النافذة، بحيثُ تصلُه كمياتٌ كافيةٌ منَ الضوء، ثمَّ أسقيه بحسب الحاجة.

٤ **أجرِّبُ.** بعدَ مرورِ يومٍ واحد، أنزعُ رقائقَ الألومنيوم، وأتفحَّصُ كلَّ ورقة، وأدوّنُ ملاحظاتي، وأعيدُ رقائقَ الألومنيوم بلطف إلى أماكنها، وأتابعُ ملاحظةَ الأوراق يوميًّا مدةَ أسبوع، على أنْ أعيدَ تثبيتَ رقائق الألومنيوم بلطف في أماكنها في كل مرة. كيفَ تختلفُ المناطقُ المغطاةُ برقائق الألومنيوم في كلِّ ورقة عنِ المناطق الأخرى غير المغطاة؟

أستخلصُ النتائجَ

المناطق المغطاة من الورقة تصبح صفراء اللون

٥ **أفسّرُ البيانات.** ألاحظُ التغيراتِ بعدَ مرورِ يومٍ واحد، ثمَّ بعدَ مرورِ يومين، ثمَّ بعدَ مرورِ أسبوع. وأبيّنُ كيفَ يؤثّرُ كلٌّ منَ الظلامِ والضوءِ في نموِّ الأوراق.

أستكشفُ أكثرَ

ماذا يحدثُ إذا أصبحَتِ الأوراقُ غيرَ مغطاة؟ أنزعُ الرقائقَ عنِ الأوراق، وأستمرُّ في سقايةِ النبات ومراقبته مدةَ أسبوعٍ آخرَ. وأدوّنُ النتائجَ التي توصلْتُ إليها، وأشاركُ بها زملائي في الصَّفّ.

أحتاجُ إلى:

- رقائقِ ألومنيوم
- نباتٍ حيٍّ أوراقهُ كبيرةٌ وكثيرةٌ
- مشْبكِ ورقٍ
- ماء

حل الصفحة ٧٩ :

٥-

بعد يوم واحد تبدأ الورقة المغطاة بالاصفرار ويستمر زيادة الاصفرار في لونها ، أما المناطق المعرضة للضوء فهي أكثر خضرة ، يساعد الضوء على نمو الأوراق

استكشف:

تعود المناطق ذات اللون الأصفر إلى لونها الأخضر الطبيعي وتلاحظ بعد نهاية الأسبوع أي منطقة صفراء على الورقة

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

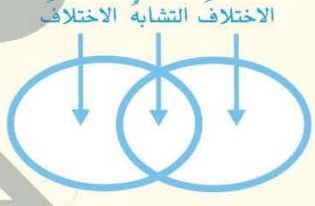
ما أجزاءُ النباتاتِ؟ وكيف تقومُ بوظائفِها؟

المفرداتُ

- الساقُ
- الجذرُ
- البناءُ الضوئيُّ
- التكاثُرُ
- البَذْرةُ
- التلقيحُ

مهارةُ القراءةِ

المقارنةُ

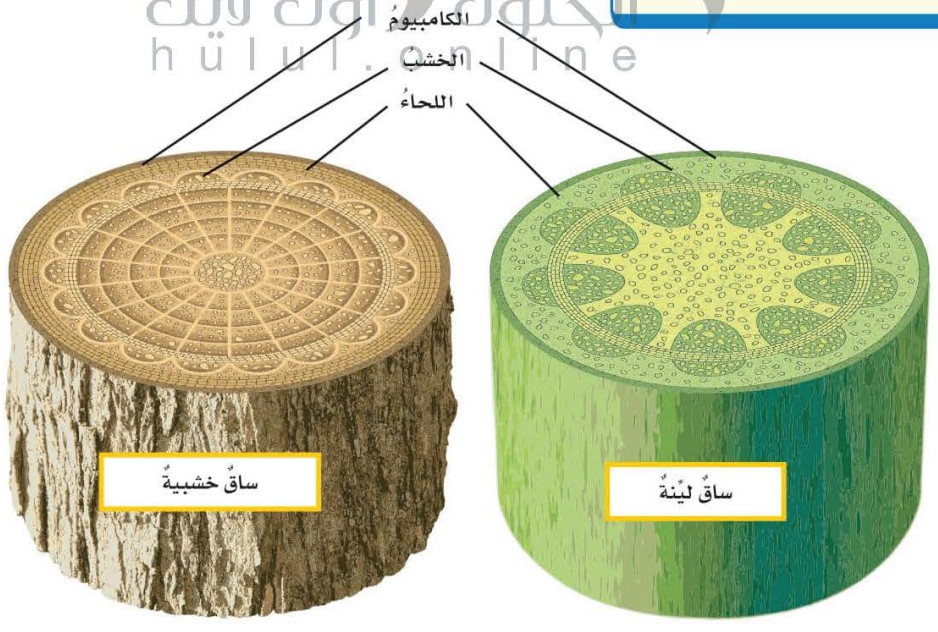


ما أهميةُ الجذورِ والسيقانِ للنباتاتِ؟

أفكِّرُ كيفَ يتمُّ تزويدُ الشقِ السكنيةِ بالماءِ في البناياتِ المرتفعةِ. يصلُ الماءُ إلى الدورِ الأرضيِّ، ثم ينتقلُ عَبْرَ أنابيبَ إلى كلِّ دورٍ. وينتقلُ الماءُ في النباتاتِ الوعائيةِ بطريقةٍ مشابهةٍ لذلكَ؛ حيثُ تمتصُّ جذورُ النباتِ الماءَ منَ التربةِ، ويرتفعُ في السيقانِ ليصلَ إلى أعلَى الأغصانِ. وتستعملُ النباتاتُ نوعين منَ (الأنابيبِ)، الأولُ يُسمَّى الخشبَ، يقومُ بنقلِ الماءِ والأملاحِ المعدنيةِ منَ التربةِ إلى أعلى. والنوعُ الآخرُ يسمَّى اللِّحاءَ، وينقلُ الغذاءَ من الأوراقِ إلى أسفلَ وإلى سائرِ أجزاءِ النباتِ. وهناكَ طبقةٌ منَ الخلايَا تفصلُ بينَ الخشبِ واللِّحاءِ تُسمَّى الكامبيومَ.

والسيقانُ تراكيبُ تُبقِي النباتَ محافظًا على قوامِه، وتحملُ الأوراقَ. وبعضُ السيقانِ ليِّنةٌ، ومنها سيقانُ الأزهارِ. بينما السيقانُ الخشبيةُ قاسيةٌ وقويّةٌ، وتحميها طبقةٌ منَ القلفِ. وبعضُ النباتاتِ تخزنُ الغذاءَ في سيقانِها. ومنها قصبُ السكرِ، وبعضُها تخزنُ الماءَ في سيقانِها، ومنها الصبّارُ.

أجزاءُ الساقِ



حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

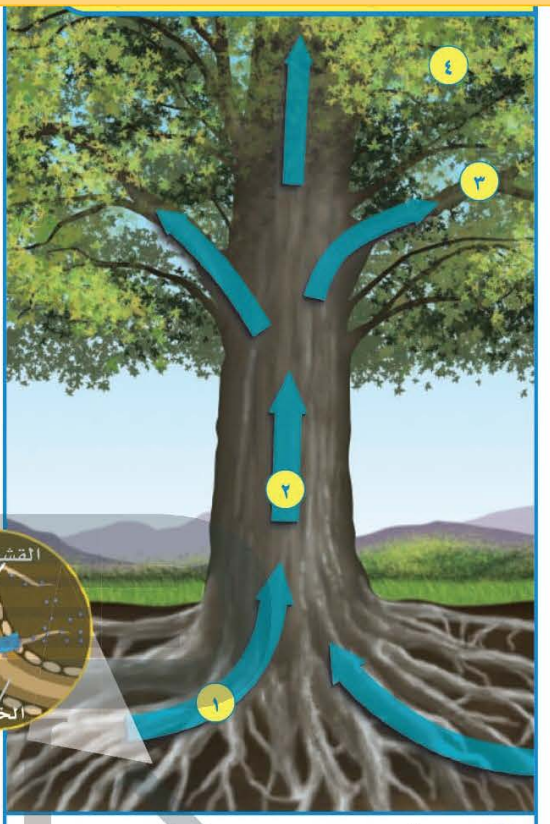
تمتص جذور النبات الماء والمواد الغذائية من التربة فيزداد الضغط داخل الجذر فيدفع الماء في الساق عبر الأوعية في اتجاه الأوراق فيفقد النبات عن طريق قيام الورقة بعملية النتح فيدخل الماء إلى الخشب من الجذور وتكرر الدورة

الجذورُ جزءٌ منَ النباتِ يثبِّتُ النباتَ في التربةِ، ويخزنُ الغذاءَ، ويمتصُّ الماءَ والموادَّ المغذّيةَ منَ التربةِ عنْ طريقِ الشعيراتِ الجذريةِ المتفرّعةِ منَ الجذرِ. وتعملُ الشعيراتُ الجذريةُ علَى زيادةِ مساحةِ سطحِ الجذورِ، وبذلكَ تسمحُ للنباتاتِ بامتصاصِ كمياتٍ أكبرَ منَ الماءِ والأملاحِ. وهناكَ القلنسوةُ، وهي طبقةٌ قاسيةٌ تَحمي قمّةَ الجذورِ وتَسمحُ لَهَا باختراقِ التربةِ.

بعضُ أنواعِ الجذورِ، وَمنها الجذورُ الوتديةُ، تنمُو إلى أعماقٍ كبيرةٍ في التربةِ. أمَّا الجذورُ الليفيةُ فتنمُو قريبةً منْ سطحِ التربةِ، وتكونُ على شكلِ شبكةٍ كبيرةٍ.

عندَما تمتصُّ الجذورُ الماءَ يزدادُ الضغطُ داخلَ الجذرِ، ويندفعُ الماءُ في الساقِ في اتجاهِ الأوراقِ. وخلالَ عمليةِ النتحِ تقومُ النباتاتُ بإخراجِ الماءِ إلى الغلافِ الجويِّ عنْ طريقِ الأوراقِ، وكلَّما فقدَ النباتُ الماءَ عنْ طريقِ النتحِ دخلَ الماءُ منَ الجذورِ إلى الخشبِ عَبْرَ الساقِ.

الحزازياتُ والسرخسياتُ نباتاتٌ لا تحتوِي علَى جذورٍ حقيقيةٍ، ومع ذلكَ فإنَّها تثبِّتُ نفسَها في مكانٍ واحدٍ باستخدامِ تراكيبَ تشبهُ الشَّعرَ تُسمَّى أشباهَ الجذورِ، وهيَ تستطيعُ امتصاصَ الماءِ منْ حولِها.



١ يدخلُ الماءُ والأملاحُ منَ التربةِ إلى الشعيراتِ الجذريةِ، ثمَّ يَمُرَّانِ خلالَ القشرةِ إلى الخشبِ.

٢ يسبّبُ النتحُ سحبَ الماءِ والأملاحِ إلى أعلى عبرَ الساقِ، ثمَّ إلى الأوراقِ.

٣ يدخلُ الماءُ والأملاحُ الأوراقَ وتنتقلُ إلى كلِّ خليةٍ فيهَا.

٤ تَستخدمُ خلايا الأوراقِ الماءَ وثانيَ أكسيدِ الكربونِ منَ الهواءِ لصنعِ السكرِ.

أقرأُ الشكلَ

كيفَ ينتقلُ الماءُ منْ جذورِ النباتِ إلى ساقِه؟

إرشادٌ: أتّبعُ مسارَ الأسهمِ الزرقاءِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ تساعدُ الجذورُ والسيقانُ على انتقالِ الماءِ والموادِّ المغذيةِ في النباتِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لنباتِ النرجسِ سيقانٌ طويلةٌ، ولأشجارِ البلوطِ سيقانٌ خشبيةٌ. ما المشتركُ بينَ هذينِ النوعينِ منَ السيقانِ؟

الأوائل أون لاين
awaeil online

حل الصفحة ٨١ :

اختبر نفسي:

تمتص الجذور الماء والمواد المغذية من التربة

السيقان:

تنقل الماء والمواد المغذية إلى سائر أجزاء النبات

التفكير الناقد:

كلاهما يدعم النبات وفيهما أوعية الخشب واللحاء لنقل الماء والمواد الغذائية

الحلول اون لاين
hulul.online

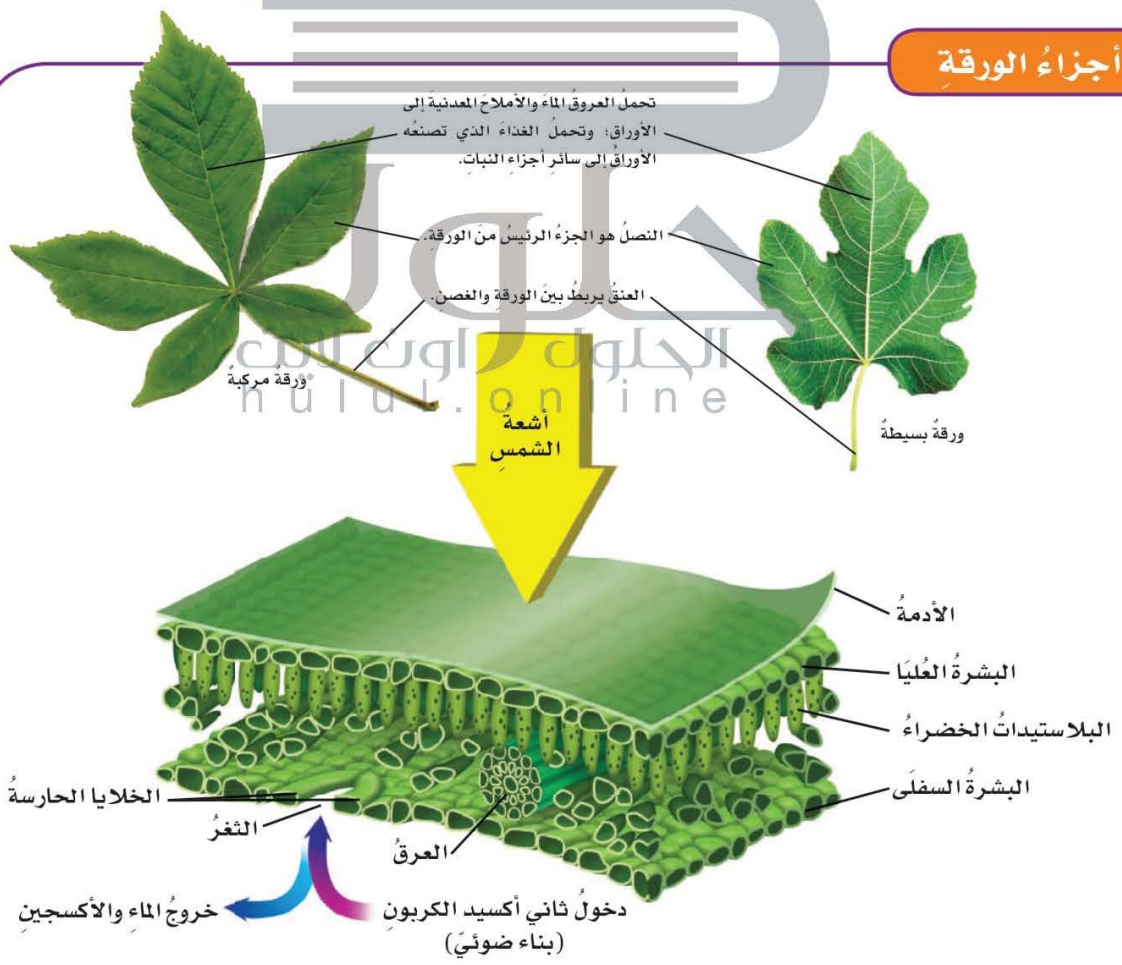
كيفَ تعملُ أوراقُ النباتاتِ؟

للأوراقِ أشكالٌ وأحجامٌ مختلفةٌ؛ فقدْ تكونُ الأوراقُ بسيطةً تتكونُ منْ أوراقٍ أحاديةٍ، ومنها أوراقُ العنبِ، أو مركبةً تنمو في مجموعاتٍ، ومنها أوراقُ شجرِ الكستناءِ، وقدْ تكونُ إبريةَ الشكلِ، ومنها أوراقُ شجرِ الصنوبرِ.

تُسمَّى الطبقةُ الخارجيةُ منَ الورقةِ البشرةَ، وتكونُ مغطَّاةً بطبقةٍ منْ مادةٍ شمعيةٍ. تساعدُ هذهِ الطبقةُ النباتاتِ الدائمةَ الخضرةِ ـ ومنها أشجارُ الصنوبرِ ـ على منعِ فقدانِ الكثيرِ منَ الماءِ، وخصوصًا في فتراتِ الطقسِ الباردِ أو الحارِّ.

وتحوي طبقةُ البشرةِ الموجودةُ على السطحِ السفليِّ للأوراقِ فُتحاتٍ صغيرةً جدًّا تُسمَّى الثغورَ. ويحيطُ بكلِّ ثغرٍ خليتانِ حارستانِ تضبطانِ كميةَ الهواءِ التي تدخلُ إلى الورقةِ، وكميةَ الماءِ التي تفقدُها. وعندَما يحتوي النباتُ على كميةٍ كبيرةٍ منَ الماءِ تنتفخُ الخلايا الحارسةُ فتسبِّبُ فتحَ الثغورِ، بينما تُغلقُ هذهِ الثغورُ عندَما ترتفعُ درجةُ الحرارةِ لتقليلِ كميةِ الماءِ المفقودِ؛ حيثُ تفقدُ النباتاتُ في عمليةِ النتحِ عبرَ الثغورِ كمياتٍ كبيرةً منَ الماءِ قد تصلُ إلى ٩٩٪ منْ كميةِ الماءِ الذي تمتصُّه جذورُها.

أجزاءُ الورقةِ



الحلول أون لاين
hulul.online

البناءُ الضوئيُّ

البناءُ الضوئيُّ عمليةٌ تقومُ بها النباتاتُ ومخلوقاتٌ حيةٌ أخرَى، يُستخدمُ فيها ضوءَ الشمسِ لإنتاجِ الغذاءِ في صورةِ سُكّرِ الجلوكوزِ.

تحدثُ عمليةُ البناءِ الضوئيِّ في تراكيبَ تُسمَّى البلاستيداتِ الخضراءَ، التي توجدُ بشكلٍ رئيسٍ في أوراقِ النباتاتِ. تَستخدمُ البلاستيداتُ الخضراءُ ثانيَ أكسيدِ الكربونِ والماءَ والطاقةَ الشمسيةَ لإنتاجِ الغذاءِ علَى شكلِ سكرِ جلوكوز، ويَنتجُ أيضًا الأكسجينُ الذِي يُعدُّ فضلاتٍ لعمليةِ البناءِ الضوئيِّ ليتمَّ التخلُّصُ منهُ في الهواءِ.

يبقَى بعضُ الجلوكوزِ المنتَجِ في الأوراقِ، وينتقلُ الباقي عبرَ اللحاءِ إلى السيقانِ والجذورِ؛ حيثُ يُستخدمُ جزءٌ منهُ في العملياتِ الحيويةِ التي يقومُ بها النباتُ ويُخزنُ الباقي. وعندَما يتغذَّى حيوانٌ على نباتٍ تصبحُ الطاقةُ المخزَّنةُ في الجلوكوزِ وسائرِ مكوّناتِ النباتِ متاحةً لهذا الحيوانِ.

تنتقلُ الطاقةُ التي خزنتْ في النباتِ إلى الأرنبِ الذي يتغذَّى عليه.

نَشَاطٌ

أوراقُ النباتاتِ

١ أجمعُ أوراقَ نباتاتٍ متنوعةٍ.

٢ **ألاحظُ.** أتفحصُ كلَّ ورقةٍ بعدسةٍ مكبِّرةٍ، وأسجّلُ اسمَ كلِّ تركيبٍ يمكنُني ملاحظتُه.

٣ أضعُ ورقةً بيضاءَ فوقَ ورقةِ النباتِ، أقومُ بعملِ طبعةٍ بأقلامِ التلوينِ لورقةِ النباتِ.

٤ **أصنّفُ.** باستخدامِ الطبعاتِ أصنّفُ الأوراقَ إلى بسيطةٍ ومركّبةٍ، وأحدّدُ أسماءَ أجزاءِ كلٍّ منها.

٥ أستخدمُ لونينِ منْ أقلامِ التلوينِ؛ أحدُهُما لتتبّعِ خطِّ سَيرِ الماءِ، والثاني لتتبعِ خطِّ سيرِ الغذاءِ عبرَ العروقِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تتشابهُ الأوراقُ البسيطةُ والمركَّبةُ، وفيمَ تختلفُ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ أنْ يختلفَ النتحُ في النباتاتِ التي تنمو في مناطقَ غزيرةِ الأمطارِ عنِ النباتاتِ التي تعيشُ في مناطقَ نادرةِ الأمطارِ؟

الجلول اون لاين
julul.online

حل الصفحة ٨٣ :

اختبر نفسي:

كلاهما يحتوي على بلاستيدات خضراء وتنمو من السيقان

وتختلف في:

الأوراق البسيطة تكون مفردة بينما تنمو الأوراق المركبة في مجموعات أو عناقيد

التفكير الناقد:

تراكيب النباتات التي تعيش في المناطق شحيحة الأمطار تساعد على الحد من كمية ماء النتح التي يفقدها النبات

أما النباتات في المناطق غزيرة الأمطار فلها تراكيب تساعدها على التخلص من الماء الزائد

الحلول أون لاين
hulul.online

كيفَ تتكاثَرُ النباتاتُ؟

تقـومُ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ بعمليةِ **التكاثُرِ**، وهي إنتاجُ أفرادٍ منَ النوعِ نفسِـه. يحدثُ التكاثـرُ بعدةِ طرقٍ، منها التكاثـرُ الجنسيُّ، وفيـهِ يتـمُّ إنتـاجُ مخلوقٍ حـيٍّ جديدٍ باندمـاجِ مَشـيجٍ مذكَّـرٍ معَ مشـيجٍ مؤنَّثٍ. أمّـا التكاثرُ اللاجنسيُّ فهـو إنتـاجُ مخلـوقٍ حـيٍّ جديدٍ باسـتخدامِ نـوعٍ واحـدٍ مـنَ الخلايـا. وتتكاثـرُ بعـضُ المخلوقاتِ الحيةِ بالطريقتـينِ معًا. قالَ تعالَى: ﴿ سُبْحَانَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلْأَزْوَٰجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنۢبِتُ ٱلْأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴿٣٦﴾ ﴾ يس.

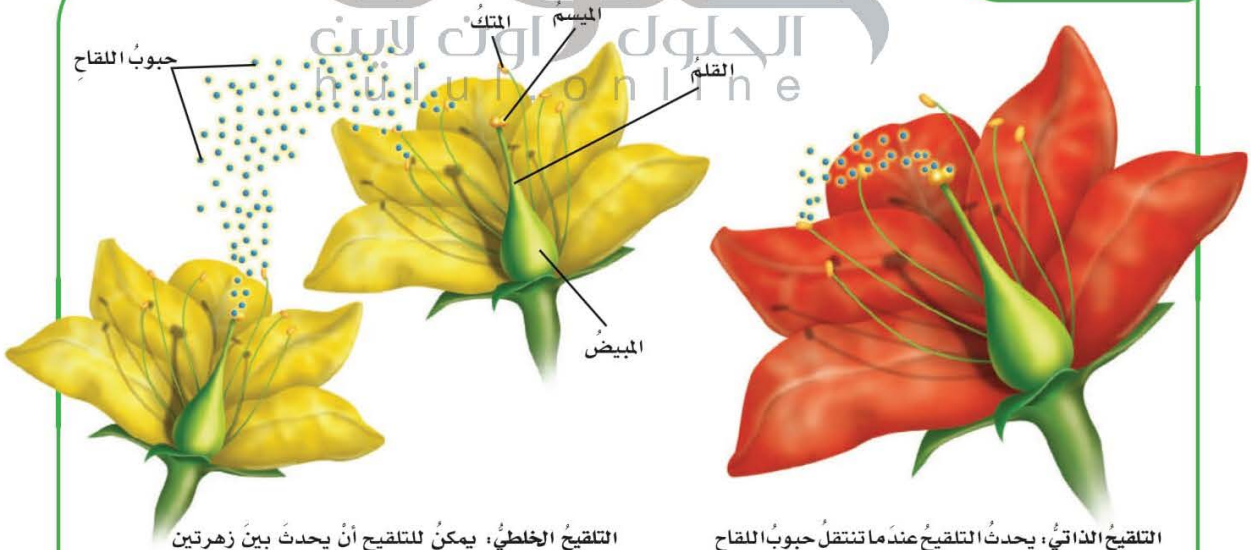
التكاثُرُ في النباتاتِ البَذرية

البـذرةُ تركيـبٌ يخـزنُ الغـذاءَ، وفيـه نباتٌ صغـيرٌ غيرُ مكتمـلِ النمـوِّ. وعنـدَ توافُـرِ الظـروفِ المناسـبةِ تنمو البـذرةُ، ويَنتـجُ نباتٌ جديدٌ. أيـنَ تتكـوَّنُ البُذورُ؟ أقرأُ الأشـكالَ في هاتـينِ الصفحتـينِ لأفهـمَ عمليـةَ تكوُّنِ البذورِ.

تتكاثَـرُ النباتـاتُ البَذْريـةُ عن طريـقِ التكاثُـرِ الجنسيِّ؛ حيثُ يندمجُ المَشِـيجُ المذكرُ مع المشيجِ المؤنثِ. ويوجَدُ المشـيجُ المذكرُ داخلَ حبوبِ اللقاحِ التي يتمُّ إنتاجُها في مُتْكِ الأزهارِ. أمَّا المشيجُ المؤنَّثُ فيوجَدُ داخلَ المِبْيَضِ. والمِبْيَضُ جزءٌ منتفخٌ يقعُ تحتَ الميسـمِ. ويُسـمّى انتقالُ حبوبِ اللقاحِ منَ المتكِ إلى الميسـمِ **التلقيحَ**. وينتجُ عنْ عمليةِ الانتقالِ اندماجُ المشيجِ المذكَّرِ مع المشيجِ المؤنَّثِ.

والتلقيـحُ نوعـانِ: الأولُ يُسـمَّى التلقيحَ الـذاتيَّ، وفيهِ تنتقـلُ حبـوبُ اللقـاحِ منَ المُتـكِ إلى الميسـمِ في الزهرةِ نفسِـها. والثـانِي يُسـمَّى التلقيـحَ الخلطيَّ، وفيـهِ تنتقلُ حبـوبُ اللقاحِ منْ متكِ زهرةٍ إلى ميسـمِ زهرةٍ أخرَى. وتُسـمَّى المخلوقاتُ الحيةُ التي تنقلُ حبوبَ اللقاحِ منْ زهرةٍ إلى أخرَى المُلَقِّحاتِ، ومنها الطيورُ والحشراتُ.

التلقيحُ



التلقيحُ الذاتيُّ: يحدثُ التلقيحُ عندَما تنتقلُ حبوبُ اللقاحِ منَ المتكِ إلى الميسمِ في الزهرةِ نفسها. هذه الزهرةُ تلقَّحُ ذاتيًا؛ لأنَّ حبوبَ اللقاحِ تنتقلُ منْ متكِها إلى ميسمِها.

التلقيحُ الخلطيُّ: يمكنُ للتلقيحِ أنْ يحدثَ بينَ زهرتينِ أو أكثرَ على نباتاتٍ منفصلةٍ. وفي هذه الحالةِ تنتقلُ حبوبُ اللقاحِ منْ زهرةٍ إلى مياسمِ أزهارِ نباتٍ آخرَ.

الحلول أون لاين
hululonline

في التكاثر اللاجنسي يتم فيه إنتاج نبات جديد من خلية واحدة (بوغ) أما في التكاثر الجنسي فيحتاج إلى خليتين (مشيج مذكر ومشيج مؤنث) لإنبات نبات جديد.

عندَما تسقطُ حبةُ اللقاحِ على الميسمِ ينمُو أنبوبٌ منهُ، وتنتقلُ حبةُ اللقاحِ في هذا الأنبوبِ لتصلَ إلى مِبيضِ الزهرةِ، حيثُ يوجدُ المشيجُ المؤنَّثُ، ثمَّ يندمجانِ معًا في عمليةٍ تُسمَّى الإخصابَ. وتنمُو البَذرةُ منْ البُوَيْضةِ المخصبةِ (اللاقحةِ).

إذا نمتِ البذورُ قريبًا منَ النباتاتِ التي أنتجَتْها يحدثُ تنافسٌ شديدٌ على الغذاءِ والماءِ وضوءِ الشمسِ. أمَّا إذَا نمتْ بعيدًا عنها فإنَّ فرصتَها في البقاءِ تكونُ أكبرَ. وتنتشرُ البذورُ بعيدًا عنِ النباتاتِ التِي أنتجتْها بطرقٍ ووسائطَ عدةٍ؛ فقد تنتقلُ البذورُ عن طريقِ الريحِ، أو تلتصقُ بشَعرِ الحيواناتِ أوْ فرائِها، وقدْ تأكلُ الحيواناتُ البذورَ ثمَّ تمرُّ في جهازِها الهضميِّ وتخرجُ إلى التربةِ. وبهذهِ الطرقِ تنتقلُ البذورُ إلى أماكنَ جديدةٍ وتنمُو فيهَا.

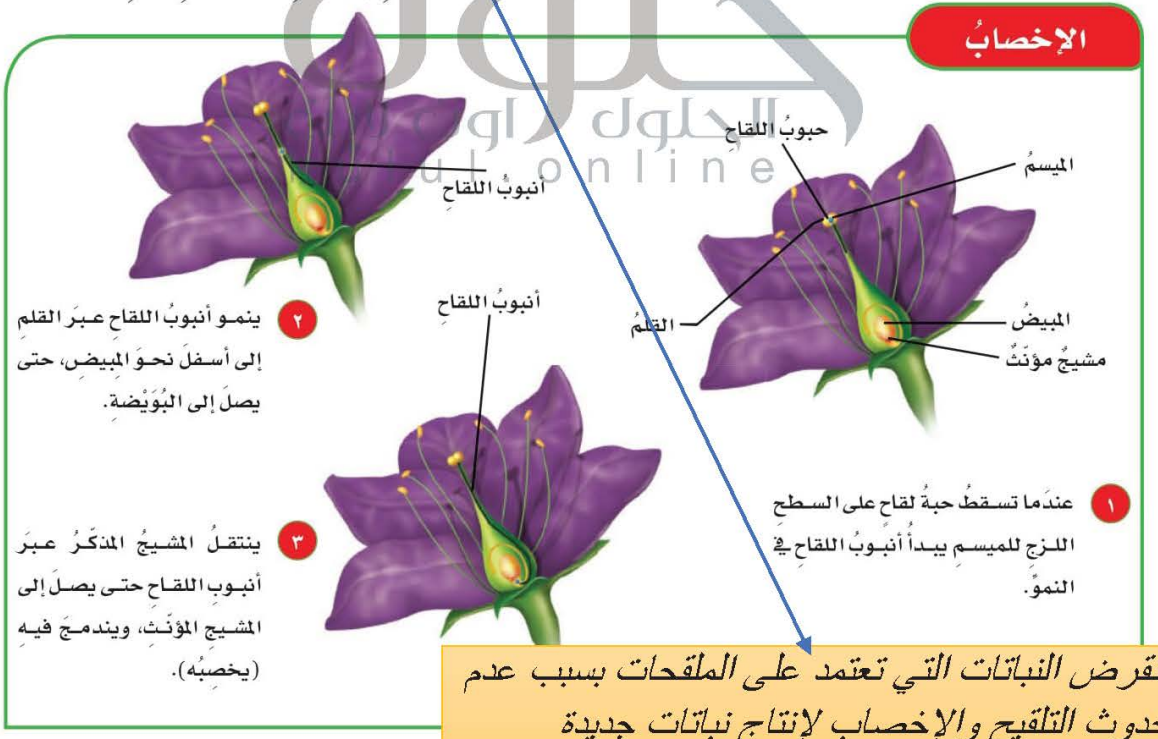
التكاثرُ في النباتاتِ اللابَذريةِ

بعضُ النباتاتِ ليسَ لَها بذورٌ، وتنمُو هذهِ النباتاتُ منَ الأبواغِ بدلًا من البذورِ، والأبواغُ خلايا يمكنُها أنْ تنموَ فتصبحَ نباتاتٍ جديدةً، وتنتجُ في محافظَ قاسيةٍ لحمايتِها منَ العواملِ الخارجيةِ. وبالمقارنةِ بالبذورِ، لا تحتوي الأبواغُ على الغذاءِ الذي يستخدمُه النباتُ الصغيرُ في أثناءِ نموِّه. وتُنتِجُ النباتاتُ اللاوعائيةُ ـ ومنها الحزازياتُ ـ الأبواغَ. وبعضُ النباتاتِ الوعائيةِ أيضًا تستخدمُ الأبواغَ في التكاثرِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تختلفُ عمليةُ التكاثرِ بالأبواغِ عن التكاثرِ بالبذورِ في النباتاتِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ماالذي يمكنُ أنْ يحدثَ لبعضِ النباتاتِ البذريةِ لو اختفتِ المُلقِّحاتُ فجأةً؟



تنقرض النباتات التي تعتمد على الملقحات بسبب عدم حدوث التلقيح والإخصاب لإنتاج نباتات جديدة

ما دوراتُ حياةِ بعضِ النباتاتِ؟

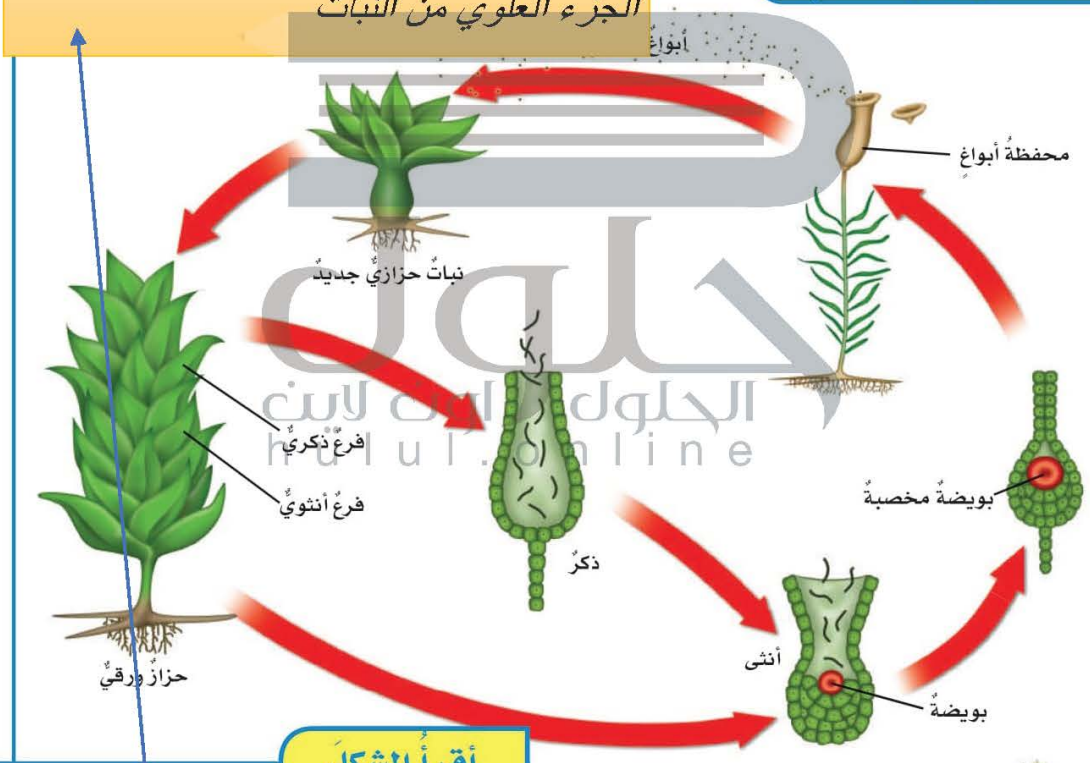
الحزازياتُ والسرخسياتُ نباتاتٌ لا بَذريةٌ تتكاثرُ بالأبواغِ.

تمرُّ دورةُ حياةِ الحزازياتِ والسرخسياتِ بمرحلتينِ رئيستينِ. وخلالَ إحدى هاتينِ المرحلتينِ يحدثُ التكاثرُ اللاجنسيُّ؛ حيثُ يُنتجُ النباتُ الأبواغَ. وتسمَّى هذِه المرحلةُ الطورَ البوغيَّ وقد يحتاجُ النباتُ إلى نوعٍ واحدٍ منَ الخلايا ليتكاثرَ.

أمَّا المرحلةُ الأخرى في دورةِ حياتِها فهيَ طَورُ التكاثُرِ الجنسيِّ وتسمَّى هذِه المرحلةُ الطورَ الجاميتيَّ. ويحتاجُ النباتُ فيهِ إلى مَشيجٍ مذكّرٍ ومشيجٍ مؤنّثٍ لكيْ يتكاثرَ. وتُسمَّى العمليةُ المستمرةُ للانتقالِ منْ مرحلةِ التكاثرِ الجنسيِّ إلى مرحلةِ التكاثرِ اللاجنسيِّ ظاهرةَ تعاقبِ الأجيالِ. وهناكَ أنواعٌ عديدةٌ منَ النباتاتِ تمرُّ بهذِهِ الظاهرةِ.

دورةُ حياةِ نباتٍ حزازيّ

تنتج الحزازيات الأبواغ في محفظة الأبواغ في الجزء العلوي من النبات



أقرأُ الشكلَ

أينَ يمكنُ أنْ أجدَ الأبواغَ في النباتاتِ الحزازيةِ التي تنمُو علَى هذَا الجذعِ؟

إرشادٌ: أحدّدُ الأماكنَ التي تنتشرُ منها الأبواغُ.

مخاريطُ لنباتِ الصنوبرِ ذي المخاريطِ الشوكيّةِ

مقارنةُ النباتاتِ البَذريةِ

النباتاتُ المغطاةُ البذورِ والنباتاتُ المعرّاةُ البذورِ نوعانِ مـنَ النباتاتِ الوعائيةِ البذريةِ. تتكاثـرُ النباتاتُ المغطاةُ البذورِ عن طريقِ أزهارِها. أمَّـا النباتاتُ المعرّاةُ البذورِ فليـسَ لهَا أزهارٌ، وهيَ تُنتـجُ بذرَوها في مخاريطَ، ومنها مخاريطُ نباتِ الصنوبرِ.

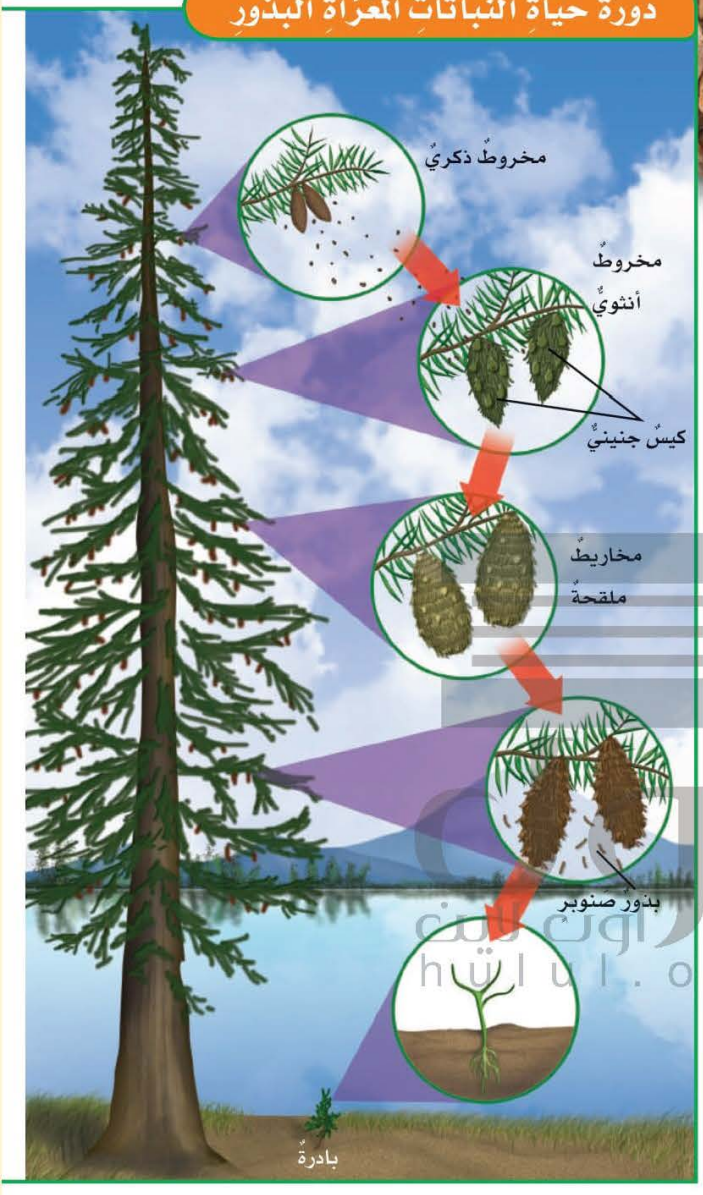
النباتـاتُ المعرَّاةُ البذورِ هيَ أقـدمُ النباتاتِ البذريةِ علَى سـطحِ الأرضِ؛ حيـثُ ظهرتْ قبلَ ٢٥٠ مليونَ سـنةٍ، وانتـشرتْ عندَمـا كانتِ الديناصـوراتُ منتـشرةً. بينَما ظهـرتِ النباتـاتُ المغطَّـاةُ البـذورِ بعدَهـا بنحـوِ ١٠٠ مليونِ سنةٍ.

وبعضُ النباتاتِ المعرّاةِ البذورِ صغيرةٌ، وبعضُها أشجارٌ كبيرةٌ. وتشـكِّلُ هذهِ النباتاتُ معظمَ غاباتِ شـمالِ قارةِ أوربَّا وأمريكا الشماليّةِ.

الفاكهـةُ والخَـضراواتُ والحبـوبُ ومعظـمُ المكسراتِ التي نأكلُها تُنتجُها نباتـاتٌ مغطَّاةُ البذورِ. أمَّا الصنوبرُ الـذي نأكلـه فهوَ بـذورِ نباتاتٍ معـراةِ البـذورِ وتنتجُهُ أنواعٌ معينةٌ منْ أشجارِ الصنوبرِ.

حقيقةٌ قد تعيشُ بعضُ أنواعِ الصنوبرِ ذي المخاريطِ الشوكيةِ أكثرَ منْ ٥٠٠٠ سنةٍ.

دورةُ حياةِ النباتاتِ المُعَرَّاةِ البذورِ



أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تختلفُ دوراتُ حياةِ الحزازياتِ عنْ دوراتِ حياةِ النباتاتِ المعرَّاةِ البذورِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا يُعَدُّ إنتاجُ الأبواغِ مثالاً على التكاثرِ اللاجنسيِّ؟

الحلول أون لين
hulul.online

حل الصفحة ٨٧ :

اختبر نفسي:

دورة حياة الحزازيات:

-تتميز دورة الحياة فيها بظاهرة تبادل الأجيال وتكون أكثر وضوحاً في الحزازيات

-تتضمن دورة حياتها طورين مختلفين ينتج عن أحدهما أبواغ بينما الأخر ينتج عنه الخلايا الجنسية

دورة حياة النباتات معراة الجذور:

-تتكاثر هذه النباتات بتكوين خلايا جنسية عن طريق عملية الإخصاب وتنتج عن هذه العملية بذور داخل مخاريط تكون عملية الإخصاب أكثر وضوحاً في النباتات معراة البذور

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

التفكير الناقد:

لإن هذا النوع من التكاثر يحتاج إلى نوع واحد من الخلايا فقط

تبيعُ محالُّ الخَضراواتِ أنواعًا مختلفةً منَ الفواكهِ والخضراواتِ.

كيفَ تخزنُ النباتاتُ الغذاءَ؟

ألاحظُ قسمَ الخضراواتِ في أثناءِ التسوُّقِ. جميعُ الفواكهِ والخَضراواتِ تأتي منَ النباتاتِ التي تلتقطُ الطاقةَ الشمسيةَ وتخزنُها على هيئةِ غذاءٍ. فالبطاطا الحلوةُ والشمندرُ والفُجلُ والجزرُ جميعُها تنتجُها نباتاتٌ تخزنُ الغذاءَ في جذورِها. في حينِ أنَّ البطاطسَ وقصبَ السكرِ والزنجبيلَ تخزنُ الغذاءَ في سيقانِها.

وعندَما نَشربُ الشايَ أو نأكلُ الخضراواتِ ـ ومنها السبانخُ والخسُّ والملفوفُ ـ فإنَّنا نأكلُ أوراقَ النباتاتِ. أمّا القرنَبيطُ والبروكلي فهما أزهارٌ تؤكلُ في العادةِ.

ومنَ البذورِ التي يأكلُها الناسُ الفاصولياءُ والذرةُ والأرزُ والعدسُ والحمصُ والقمحُ والقهوةُ، والشوكولاتةُ. وتمتازُ بذورُ النباتاتِ في العادةِ بأنَّها مغذّيةٌ جدًّا؛ لأنَّها تحتوي على نباتٍ غيرِ مكتملِ النموِّ وغذائِه المخزّنِ فيها.

حلول الإلكترونية
hulul.online

يخزن الجزر الغذاء في جذوره ويخزن السبانخ الماء في أوراقه

لإن النباتات تمتص طاقة الشمس وتحولها إلى غذاء والمخلوقات الحية التي تتغذى على هذه النباتات تحصل على جزء من هذه الطاقة

▲ كلٌّ منْ ثمارِ وبذورِ القرعِ مغذّيةٌ

أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ تخزنُ نباتاتُ الجزرِ والسبانخِ الغذاءَ بطرقٍ مختلفةٍ؟

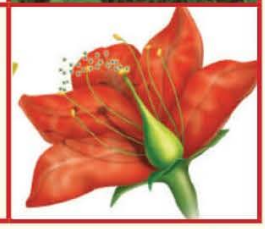
التفكيرُ الناقدُ. لماذا تُعدُّ النباتاتُ مصدرَ غذاءٍ مهمًّا للعديدِ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ؟

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تقومُ الجذورُ بتثبيتِ النباتِ وامتصاصِ الماءِ والموادِّ المغذيةِ منَ التربةِ. أمّا **الساقُ** فتدعمُ النباتَ، وتنقلُ الماءَ والموادَّ المغذّيةَ.

تلتقطُ الأوراقُ الطاقةَ منَ الشمسِ وتكوِّنُ الغذاءَ بعمليةِ **البناءِ الضوئيِّ**.

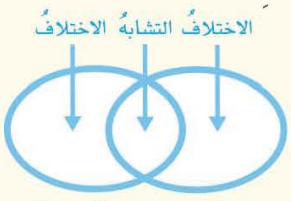


تقومُ النباتاتُ بعمليةِ **التكاثرِ** بطرقٍ متعدِّدةٍ، وبعضُ هذهِ النباتاتِ تنتجُ البذورَ التي تكوِّنُ كلٌّ منها نباتًا جديدًا.

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** ما التركيبُ الذي يدعمُ النباتَ ويحملُ أوراقَهُ؟

٢ **أقارنُ** بيْنَ طريقةِ حصولِ كلٍّ منَ النباتاتِ والحيواناتِ على الغذاءِ؟



٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ تختلفُ دورةُ حياةِ نباتٍ بَذريٍّ عنْ دورةِ حياةِ نباتٍ حزازيٍّ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** إنَّ دورَ النحلةِ في عمليةِ تكاثرِ نباتٍ مغطَّى البذورِ هو:

أ. صانعُ العسلِ ب. منتجٌ

جـ. ناقلٌ لبذورٍ د. ملقحٌ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** خلايَا النباتِ التي يمكنُها أنْ تنموَ فتصبحَ نباتًا جديدًا كاملاً تُسمَّى:

أ. النباتاتِ اللاوعائيةَ ب. ذاتيةَ التلقيحِ

جـ. مغطاةَ البذورِ د. الأبواغَ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما أجزاءُ النباتاتِ؟ وكيفَ تقومُ بوظائفِها؟

المَطْويّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ، وأكملُ العباراتِ الواردةَ فيها، ثمَّ أضيفُ تفاصيلَ تتعلَّقُ بكلِّ جزءٍ منْ أجزاءِ النباتِ أو العملياتِ المبينةِ.

العُلومُ والكِتابةُ

كتابةُ قصّةٍ

ماذا لو حدثَ البناءُ الضوئيُّ في مصنعٍ بدلاً منْ أوراقِ النباتاتِ؟ أكتبُ قصةً قصيرةً أُبيّنُ فيها كيفَ يمكنُ أنْ يعملَ هذا المصنعُ، وكيفَ يمكنُ تغليفُ الغذاءِ، وتخزينُه، وشحنُه.

العُلومُ والفَنُّ

مخطّطاتُ النقلِ

أرسمُ شكلينِ أقارنُ فيهما بينَ نظامِ النقلِ في نباتٍ وعائيٍّ وعمليةِ النقلِ في جسمِ الإنسانِ، وأقارنُ كيفَ يتمُّ نقلُ الماءِ والموادِّ الغذائيةِ، والفضلاتِ في كلتا الحالتينِ؟

nurul online

حل الصفحة ٨٩:

١ ـ الساق

٢ ـ

	الحيوان	النبات
الاختلاف	تحصل على غذائها عن طريق التغذي على الحيوانات والنباتات الأخرى	تحصل على غذائها عن طريق عملية التركيب الضوئي التي تقوم بها
التشابه	يحتاج للغذاء للحصول على الطاقة	يحتاج للغذاء للحصول على الطاقة

٣ ـ تتكاثر الحزازيات عن طريق انتشار الأبواغ في حين النباتات الزهرية لها بذور وتتكاثر جنسياً

٤ ـ التلقيح

٥ ـ الأبواغ

٦ ـ أجزاء النبات هي الجذر والساق والأوراق

الجذور: جزء من النبات يثبت النبات في التربة ويخزن الغذاء ويمتص الماء والمواد المغذية من التربة عن طريق الشعيرات الجذرية المتفرعة من الجذر

الحلول اون لاين
hulul.online

عندما تمتص الجذور الماء يزداد الضغط داخل الجذر ويندفع الماء في الساق في اتجاه الأوراق وخلال عملية النتح تقوم النباتات بإخراج الماء إلى الغلاف الجوي عن طريق الأوراق وكلما فقد النبات الماء عن طريق النتح دخل الماء من الجذور إلى الخشب عبر الساق

الأوراق : تسمى الطبقة الخارجية منة الورقة البشرة وتكون مغطاة بطبقة من مادة شمعية تساعد النبات الدائم الخضرة على منع فقدان الكثير من الماء وخصوصاً في فترات الطقس البارد او الحار وتحوي طبقة البشرة الموجودة على السطح السفلي للأوراق فتحات صغيرة جداً تسمى الثغور ويحيط بكل ثغر خليتان حارستان تضبطان كمية الهواء التي تدخل إلى الورقة وكمية الماء التي تفقدها وعندما تحتوي النباتات على كمية كبيرة من الماء تنتفخ الخلايا الحارسة فتسبب فتح الثغور لتقليل كمية الماء المفقود حيث تغلق الثغور عندما ترتفع درجة الحرارة

الساق:

السيقان تراكيب تبقي النبات محافظ على قوامه وتحمل الأوراق وبعض النباتات تخزن الغذاء في سيقانها مثل قصب السكر وبعضها تخزن الماء في سيقانها مثل الصبار

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

هجرةُ النباتاتِ

مـاذا يحدثُ للنباتـات عندَ تغيُّرِ البيئةِ والمُناخِ؟ تتكيَّـفُ النباتاتُ معَ الأماكنِ التي تعيشُ فيهـا. فعلى سبيلِ المثالِ، في الصحراءِ الحارّةِ والجافّةِ، يخزنُ الصَّبَّارُ المياهَ الشحيحةَ في الساقِ. وفي المناطقِ الغزيرةِ الأمطارِ يكونُ لبعضِ أوراقِ الأشجارِ ميزاتٌ خاصَّةٌ، لتتخلّصَ منْ هطلِ الأمطارِ الغزيرةِ بسرعةٍ، وتمنعَ الفطرياتِ والبكتيريا منَ النموِّ.

قـدْ تؤثـرُ التغيراتُ المناخيةُ في أماكنِ نموِّ النباتاتِ. درسَ العلماءُ كيفَ تهاجرُ النباتاتُ – على مدَى آلافِ السنينَ – أو تنتقلُ إلى أماكنَ جديدةٍ بسببِ التغيُّرِ التدريجيِّ لمعدّلِ سقوطِ الأمطارِ، أو تغيُّرِ درجاتِ الحرارةِ.

معظمُ النباتاتِ متجذّرةٌ بقوةٍ في الأرضِ، بحيثُ لا يمكنُها التحرّكُ. ولكيْ تتكاثرَ وتنتشرَ في بيئاتٍ جديدةٍ وهبَ لَها اللّهُ قـدرةً علَـى نشرِ بذورِها أو حبوبِ اللقاحِ بوسائلَ متنوعةٍ في مناطـقَ بعيدةٍ عنِ المناطقِ التي تنمُو فيها، مما يساعدُها علَى البقاءِ، على الرغمِ منَ التغيراتِ التي تطرأُ على المناخِ.

بعضُ النباتـات، مثلَ الهندباءِ، تعتمدُ على الرياحِ لتوزيعِ بذورِها. كلُّ بـذرةٍ منْ بذورِ الهندباءِ تتصلُ بخيطٍ. وعندَما تهبُّ الرياحُ فإنَّها تحملُ الخيوطَ كأنَّها مظلّاتٌ صغيرةٌ لموقعٍ جديدٍ قد يبتعدُ مسافاتٍ كبيرةً عنْ موقعِ النبتةِ الأمِّ.

بعضُ البذورِ تَعْلَقُ بجلودِ الحيواناتِ أو فرائِها، أو بريشِ الطيورِ، فتنقلُها مسافاتٍ كبيرةً قبلَ أنْ تسقطَ وتَنْبُتَ جذورُها في الأرضِ. وقد تأكلُ الطيورُ الثمارَ وتطيرُ مسافاتٍ بعيدةً، ثم تَخْرُجُ البذورُ معَ فضلاتِها.

ولتنشـأَ الجـذورُ يلـزمُ أن تسقطَ البـذورُ في منطقةٍ تتوافـرُ فيها ظروفٌ مناسبـةٌ لنموِّ هذا النوعِ مـنَ النباتاتِ، مثل

بذور الهندباء

تنقلُ الطيورُ بذورَ النباتاتِ إلى أماكنَ بعيدةٍ.

التربةِ والماءِ وأشعةِ الشمسِ، وقد يكونُ المناخُ أكثرَ ملاءَمةً لنموِّ النبات. فعلَى سبيلِ المثالِ قدْ تسقطُ البذورُ علَى قمةِ جبلٍ حيثُ تكونُ الحرارةُ ملائمةً للنباتِ أكثرَ منَ المنطقةِ التي جاءتِ البذورُ منْها. كيفَ يمكنُ أنْ تؤثِّرَ استخداماتُ الإنسانِ المختلفةُ للأراضي في انتقالِ بذورِ النباتات؟ صمّمَ العلماءُ برامجَ ونماذجَ حاسوبيةً تساعدُهم على توقُّعِ كيفَ تهاجرُ النباتاتُ. تعرضُ هذه البرامجُ بعدَ تزويدِها بالبياناتِ كيفَ تنتقلُ البذورُ فوقَ الأراضي الواسعةِ مثلِ الصحاري والسهولِ التي لم تمتدَّ إليها أنشطةُ الإنسانُ، ثمَّ تقارنُها بطرقِ انتقالِ البذورِ فوقَ الأراضي التي تمتدُّ فيها الطرقُ السريعةُ أو خطوطُ السككِ الحديديةِ أو المزارعُ أو المدنُ. ويدرسونَ أيضًا كيفَ تؤثِّرُ هذه المنشآتُ في زيادةِ درجةِ الحرارةِ وتغيُّرِ المناخِ، وأثرَ هذهِ التغيُّراتِ في هجرةِ النباتاتِ.

الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ

- الفكرةُ الرئيسةُ تُعطي القارئَ فكرةً عامةً عنْ مضمونِ النصِّ.
- التفاصيلُ والحقائقُ والأمثلةُ تدعمُ الفكرةَ الرئيسةَ.

أكتبُ عنْ

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

أقرأُ النصَّ، ثمَّ أستخدمُ المنظّمَ التخطيطيَّ لاستخلاصِ الفكرةِ الرئيسةِ والتفاصيلِ التي يعرضها النص حول طرق انتقال البذور.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثاني

عملياتُ الحياةِ في المخلوقاتِ الحيّةِ الدقيقةِ

أنظرُ وأتساءلُ

يعيشُ هذا العُثُّ في السجادِ والأثاثِ والأغطيةِ. وهناكَ بلايينُ المخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ تعيشُ منْ حولِكَ. فما المخلوقاتُ الحيَّةُ الدقيقةُ؟ ومنْ أينَ تأتي؟ وكيفَ تمكّنَتْ مِنَ البقاءِ؟

المخلوقات الحية الدقيقة هي مخلوقات صغيرة جدً وعادة ما تكون وحيدة الخلية وتقوم بالعمليات الحيوية اللازمة لبقائها وتكاثرها

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ما درجاتُ الحرارةِ التي تحفزُ نموَّ الخميرةِ؟

أكوّنُ فرضيةً

ما أثرُ درجةِ الحرارةِ في نموِّ الخميرةِ؟ أكتبُ إجابتي في صورةِ فرضيةٍ على النحوِ التالي: "إذا نَمَتِ الخميرةُ في ماءٍ دافئٍ وماءٍ باردٍ فإنَّ أفضلَ نموٍّ للخميرةِ يكونُ في الماء الدافئ

أختبرُ فرضيَّتي

١ **ألاحظُ:** أفحصُ الخميرةَ الجافَّةَ باستخدامِ العدسةِ المكبِّرةِ. ماذا شاهدْتُ؟ وما الذي ساعدَني على رؤيةِ تفاصيلَ أكثرَ؟

٢ **أجرِّبُ.** أملأُ الكأسينِ الزجاجيتينِ بـ ١٢٥ مل منَ الماءِ الدافئِ عندَ درجةِ حرارةِ ٤٥°س، وأضيفُ ٤جم منَ السكرِ إلى كلِّ كأسٍ، وأحرِّكُ المزيجَ حتى يذوبَ السكرُ تمامًا، ثمَّ أكتبُ كلمةَ (دافئ) على إحدى الكأسينِ، وكلمةَ (بارد) على الكأسِ الأخرى.

٣ **أستعملُ المتغيراتِ.** أضعُ الكأسَ المعنونةَ بكلمةِ (بارد) في وعاءٍ فيهِ ماءٌ ثلجٌ. ما المتغيرُ المستقلُّ والمتغيرُ التابعُ اللذانِ سيتمُّ اختبارُهما في هذهِ التجربةِ؟

٤ أضعُ ملعقةً صغيرةً منَ الخميرةِ الجافَّةِ في كلِّ كأسٍ وأحرِّكُ المزيجَ، وألاحظُ الكأسينِ بعدَ ١٠ دقائقَ، وأصفُ ما أشاهدُ. أيُّ الكأسينِ حدثَ فيها تغيُّرٌ أكثرُ؟

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أقارنُ.** أحصلُ على عينةٍ منْ وسطِ كلِّ كأسٍ. وأستخدمُ قوَّتَيِ التكبيرِ الصغرى والكبرى للمجهرِ المركبِ لفحصِ نموِّ كلِّ عينةٍ. أيُّ العينتينِ تحتوي على خلايا خميرةٍ أكثرَ؟

أستكشفُ أكثرَ

هلِ الخميرةُ قادرةٌ على إنتاجِ غذائِها، أمْ أنَّها تمتصُّ الموادَّ الغذائيةَ منَ الوسطِ الذي تعيشُ فيه؟ أكوّنُ فرضيةً، وأُصمِّمُ تجربةً لاختبارِها.

أحتاجُ إلى:

- خميرةٍ جافَّةٍ فوريةٍ
- عدسةٍ مكبّرةٍ
- كأسينِ زجاجيّتينِ
- مخبارٍ مدرّجٍ
- ماءٍ دافئٍ
- ميزانٍ
- مقياسِ درجةِ الحرارةِ
- سكرٍ
- ملعقةٍ
- قضيبيْ تحريكٍ بلاستيكييْنِ
- وعاءٍ فيهِ ماءٌ ثلجٌ
- ساعةِ إيقافٍ
- قطّارتينِ
- شرائحَ مجهريةٍ وأغطيةِ شرائحَ
- مجهرٍ مركبٍ

الحلول اون لاين
hululonline

حل الصفحة ٩٣ :

١

شاهدت مسحوق الخميرة الجافة بوضوح والمجهر يساعدنا على رؤية تفاصيل أكثر

٣

المتغير المستقل هو درجة الحرارة أما المتغير التابع فهو الخميرة

٤

تظل الكأس الباردة كما هي أما الكأس الدافئة يظهر بها رغوة وفقاقيع هوائية تدل على نشاط الخميرة بالكأس الدافئة

٥

العينة في الكأس الدافئة تحتوي على خميرة أكثر

أستكشف:

الخميرة تمتص المواد الغذائية من السكر المضاف إلى بنيتها

اختبر الفرضية:

أكون المحاليل السابقة في كأسين وأضعهما في مكان دافئ وأضع بأحد الكأسين ملعقة سكر والخر ل أضع به سكر وألاحظهما ١٠ دقائق وأدون ما ألاحظه

ألاحظ: تكون الفقاقيع في الكأس التي بها سكر وعدم تكونها في الأخر واستنتج من ذلك أن الخميرة تمتص المواد الغذائية من المواد المضافة إلى بنيتها

nulul.online

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

فيمَ تتشابهُ المخلوقاتُ الحيةُ الدقيقةُ، وفيمَ تختلفُ؟

المفرداتُ

المخلوقُ الحيُّ الدقيقُ

وحيدُ الخليةِ

الانشطارُ الثنائيُّ

الاقترانُ

التبرعُمُ

مهارةُ القراءةِ

الاستنتاجُ

إرشادٌ	ماذا أعرفُ؟	ماذا أستنتجُ؟

مَا المخلوقاتُ الحيّةُ الدقيقةُ؟

المخلـوقُ الحـيُّ الدقيقُ مخلـوقٌ حيٌّ مجهـريٌّ لا يُرَى بالعـينِ المجرَّدةِ، ويُسـتخدمُ مصطلحُ الميكروبـاتِ لوصفِ المخلوقاتِ الحيـةِ الدقيقةِ. والمخلوقـاتُ الحيّةُ الدقيقةُ يمكنُ أنْ تكـونَ وحيدةَ الخليةِ، أيْ تتكوَّنُ أجسـامُها مِـنْ خليـةٍ واحدةٍ، كـمَا يوجَدُ منهَا أنـواعٌ متعـدِّدةُ الخلايَا، وتتكوّنُ أجسامُها منْ أكثرَ منْ خليةٍ.

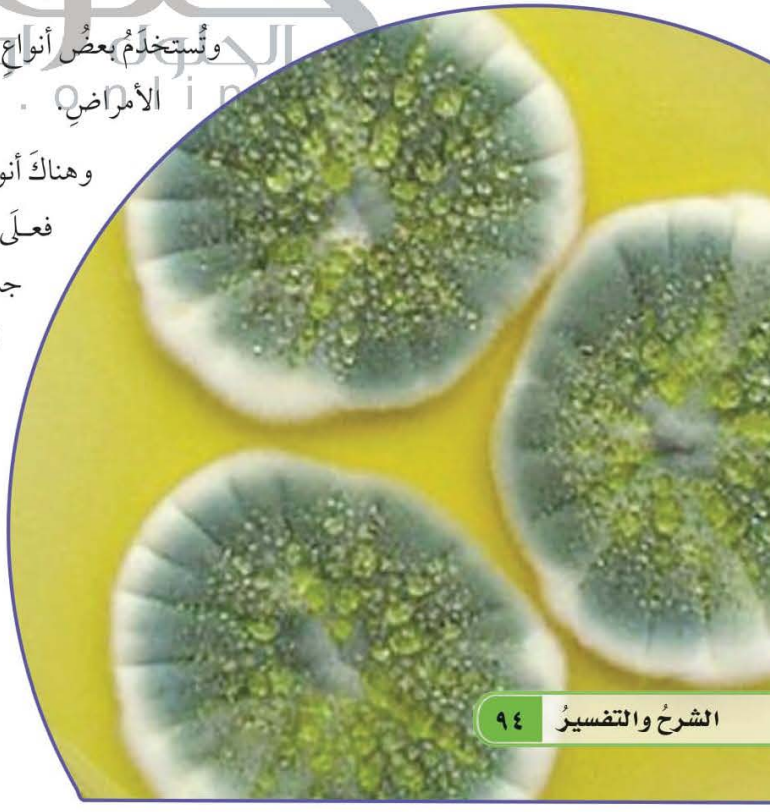
الفُطريَّاتُ المجهريةُ

تشـملُ الفُطريَّـاتُ المجهريَّـةُ العفـنَ والخمـيرةَ، وهـي ـ مثـلُ بقيـةِ الفُطرياتِ ـ لا تسـتطيعُ صنعَ غذائِها بنفسِـها، وبـدلًا منْ ذلكَ تمتصُّ المـوادَّ المغذّيـةَ منَ الوسـطِ الذي تعيشُ فيـهِ. بعضُ أنـواعِ الفطرياتِ المجهريةِ مألوفةٌ، ومنها الخميرةُ التي تستخدَمُ في صنعِ الخبزِ، وبعضُها يُسـتخدَمُ في صنعِ بعضِ أنواعِ الجبنِ. في عامِ ١٨٥٩م اكتشفَ لويس باستور كيفَ تؤثّرُ خلايَا الخميرةِ في الخبزِ؛ حَيثُ تتغذَّى الخميرةُ على نَشَـا دقيقِ القمحِ مكوِّنةً فقاقيعَ منْ غازِ ثاني أكسـيدِ الكربونِ تسـبِّبُ انتفاخَ عجينةِ الخبزِ.

وتُستخدَمُ بعضُ أنواعِ الفطرياتِ المجهريةِ في صناعةِ الأدويةِ لعلاجِ الأمراضِ.

حلول الحلول التعليمية
hulul.online

وهناكَ أنواعٌ منَ الفطرياتِ المجهريةِ تسـبِّبُ الأمراضَ، فعـلَى سـبيلِ المثـالِ، هناكَ أنـواعٌ تعيشُ علَى سـطحِ جسـمِ الإنسـانِ وفي داخلِهِ مـنْ دونِ أنْ تسـبِّبَ لـه أذًى، ولكـنْ إذا توافـرتْ ظروفٌ مناسـبةٌ ـ ومنهـا الحـرارةُ والرطوبـةُ ـ فإنَّهـا تتكاثـرُ بسرعةٍ، وتسـبِّبُ أمراضًا والتهاباتٍ مُعديةً تصيبُ الجلدَ ومناطـقَ بينَ الأصابعِ، ومنْ ذلكَ مرضُ القدمِ الرِّيَاضيِّ.



▶ يستخدمُ فطرُ البنسيليوم لصناعةِ الأدويةِ.

غالباً ما تعيش بالقرب من السطح لكي تستطيع امتصاص ضوء الشمس للقيام بعملية التركيب الضوئي

معظمُ الطلائعياتِ مخلوقاتٌ حيّةٌ دقيقةٌ وحيدةُ الخليةِ، يصعُبُ تصنيفُها إلى حيواناتٍ أو نباتاتٍ. فالطلائعياتُ الشبيهةُ بالنباتاتِ ـ ومنها اليوجلينا ـ تصنعُ غذاءَها بنفسِها. والدياتوماتُ طلائعياتٌ شبيهةٌ بالنباتاتِ تعيشُ في البحيراتِ والمحيطاتِ، وتُعَدُّ مصدرَ الغذاءِ الرئيسَ في الأنظمةِ البيئيةِ البحريةِ.

والطلائعياتُ التي لا تقدرُ على صنعِ غذائِها لها تراكيبُ تساعدُها علَى الحركةِ للحصولِ على غذائِها، فبعضُها لهُ تراكيبُ تُشبهُ السَّوطَ تُسمَّى الأسواطَ. وبعضُها لها تراكيبُ تُشبهُ الشَّعرَ تُسمَّى الأهدابَ، وهيَ تتحرَّكُ جيئةً وذهابًا مثلَ المجدافِ. أمَّا الأميبا فلهَا تراكيبُ تسمَّى الأقدامَ الكاذبةَ تستخدمُها في حركتِها عن طريقِ انقباضِها وامتدادِها.

البكتيريا والبدائياتُ

البكتيريا مخلوقاتٌ وحيدةُ الخليةِ. وبعضُ أنواعِ البكتيريا ضارٌّ يسبِّبُ العديدَ منَ الأمراضِ، فهناكَ بكتيريا كرويةٌ تسبِّبُ التهابَ الحلقِ. ومعظمُ أنواعِ البكتيريا غيرُ ضارٍّ، ومنْها البكتيريَا العصويةُ التي تُستعملُ لإنتاجِ اللبنِ الرائبِ وغيرِهِ منَ الموادِّ المفيدةِ للجسمِ.

أمَّا البدائياتُ فهيَ مخلوقاتٌ حيةٌ وحيدةُ الخليةِ. وقدْ صنّفتْ منْ قبلُ على أنها أحدُ أنواعِ البكتيريا، إلَّا أنَّ العلماءَ اكتشفوا اختلافَ صفاتِها الوراثيةِ عنِ البكتيريا.

حقيقةٌ يستخدمُ مصطلحُ الميكروبات لوصف المخلوقات الحية الدقيقة المفيدة والضارّة وليس الضارّة فقط.

أقرأُ الصورةَ

نتجتْ هذهِ الصخورُ عنْ مستعمراتِ بكتيريا وطحالبَ بدائيةٍ. تُرَى أينَ كانتْ تعيشُ هذهِ المخلوقاتُ في أثناءِ حياتِها؟

إرشادٌ أحدِّدُ أماكنَ هذهِ الصخورِ التي نتجتْ عنِ البكتيريَا والطحالبِ البدائيةِ. في المحيطات

بعضُ البدائياتِ تعيشُ في ظروفٍ قاسيةٍ علَى الأرضِ لا يمكنُ لغيرِها منَ المخلوقاتِ الحيةِ العيشُ فيهَا.

بعضُ أنواعِ البدائيات تعيشُ في الينابيعِ الحارةِ التي تصلُ درجةُ حرارةِ الماءِ فيها إلى درجةِ الغليانِ. وبعضُها تعيشُ في بيئاتٍ خاليةٍ منَ الأكسجينِ بالقربِ من فوهاتِ البراكينِ في قاعِ المحيطاتِ. وهناكَ بدائياتٌ تعيشُ في القنواتِ الهضميةِ للحيواناتِ، أو في أماكنَ شديدةِ الملوحةِ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ: هلْ يُحتَملُ وجودُ بدائياتٍ علَى جلدي؟ أوضِّحُ إجابتي.

التفكيرُ الناقدُ. هلْ توجدُ الدياتوماتُ بالقربِ منْ سطحِ البحيراتِ والمحيطاتِ أم في أعماقِ المياهِ؟ لماذا؟

لأن البكتيريا البدائية تعيش في ظروف قاسية مثل ارتفاع درجات الحرارة وغياب الأوكسجين

كيفَ تتكاثَرُ المخلوقاتُ الحيَّةُ الدقيقةُ؟

تستطيعُ المخلوقاتُ الحيَّةُ الدقيقةُ -بأمرِ اللهِ تعالَى- التكاثرَ بسرعةٍ ليصبحَ عددُها بالملايينِ. كيفَ تستطيعُ أنْ تنتجَ هذَا العددَ الكبيرَ بسرعةٍ؟ وكيفَ استطاعَتِ البقاءَ على قيدِ الحياةِ ملايينَ السنينِ؟ إنَّ الإجابةَ عنْ هذهِ الأسئلةِ تكمُنُ في طريقةِ تكاثُرِها.

الطَّلائعيَّاتُ

تتكاثَرُ معظمُ الطلائعياتِ **بالانشطارِ الثنائيِّ**. وهوَ نوعٌ منَ التكاثرِ اللاجنسيِّ ينقسمُ فيهِ المخلوقُ الحيُّ إلى مخلوقينِ حيّينِ جديدينِ متماثلينِ. ومثالُ ذلكَ استطالةُ البراميسيومِ وتضاعُفُ كروموسوماتِهِ وانقسامُه إلى اثنينِ.

وقدْ تتكاثَرُ الطلائعياتُ **بالاقترانِ**. وهوَ عمليةٌ جنسيَّةٌ تلتحمُ فيها المخلوقاتُ الحيةُ بعضُها ببعضٍ، وتتبادلُ المادةَ الوراثيةَ فيما بينَها، ثم ينفصلُ بعضُها عن بعضٍ، وينقسمُ كلٌّ منهَا بعدَ ذلكَ بالانشطارِ الثنائيِّ.

بعضُ أنواعِ الطلائعياتِ تتكاثَرُ بالأبواغِ وتسمَّى البوغيّاتِ. وتحتوِي الأبواغُ على المادةِ الوراثيةِ داخلَ غشاءٍ يحميها. وتستطيعُ هذهِ الأبواغُ تحمُّلَ الظروفِ القاسيةِ حتَّى تتهيَّأَ ظروفٌ مناسبةٌ لنموِّها فتنمُو. وبعضُ أنواعِ البوغيّاتِ تحتاجُ إلى جسمِ مخلوقٍ حيٍّ آخرَ لتنمُوَ داخلَه، ومنهَا البلازموديومُ الذِي يسببُ مرضَ الملاريَا.

الانشطارُ الثنائيُّ

١ يتمُّ تضاعُفُ المادةِ الوراثيةِ.

٢ تبدأُ الخليةُ في الانقسامِ.

٣ ينتجُ مخلوقانِ متماثلانِ.

تبين الصورة تكاثر البراميسيوم بالانشطار الثنائي حيث يحدث له استطالة وتتضاعف كروموسوماته ثم ينقسم إلى مخلوقين متماثلين

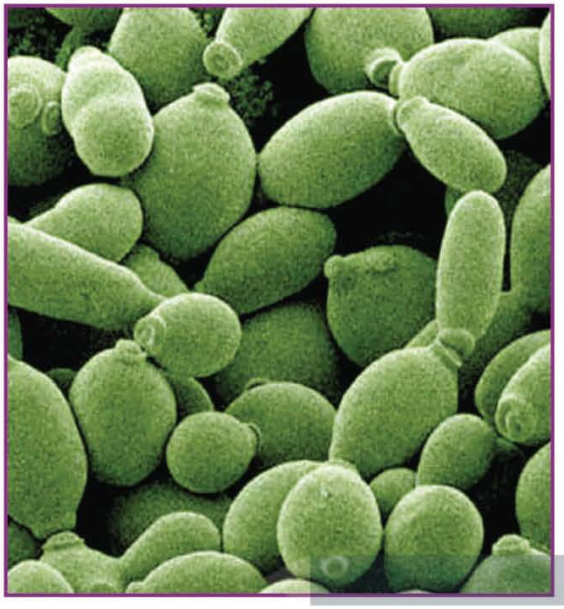
أَقرأُ الصورةَ

ماذا يحدثُ لهذا البراميسيومِ؟

إرشادٌ: أنظرُ ماذا يحدثُ في المنطقةِ الوسطَى؟

الفُطريات

تتكاثَرُ بعضُ الفطريـاتِ – ومنها الخميرةُ – لاجنسيًّا **بالتبرعُم**. ويتكـوَّنُ البرعمُ بنموِّ بروزٍ صغيرٍ على الخليةِ الأمِّ. وعندَمـا ينمُـو البُرعـمُ تنقسـمُ نـواةُ الخليـةِ الأمِّ انقسـامًا متسـاويًا، وينتجُ عنْ ذلكَ نواتـانِ متماثلتانِ في كروموسـوماتِها. وتصبحُ إحدَى هاتَـينِ النواتَينِ جزءًا منَ البُرْعُمِ النامِي، ثـمَّ ينفصلُ البرعُمُ، ويصبحُ مخلوقًا حيًّا جديدًا.



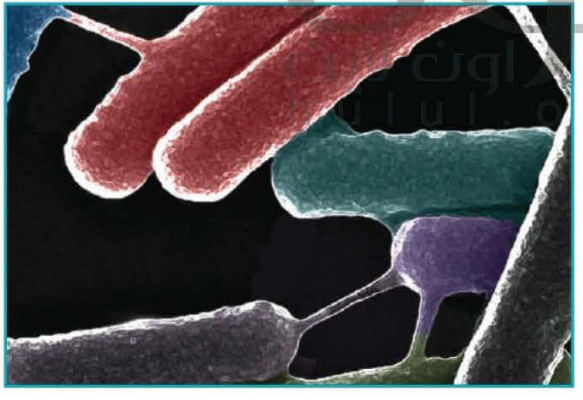
▲ تتكاثَرُ خلايَا هذه الخميرةِ بالتبرعُمِ.

وهنـاكَ أنواعٌ أخـرَى مـنَ الفُطرياتِ تتكاثَـرُ بالأبواغِ؛ حيثُ تندمجُ الخلايا الذكريَّةُ معَ الخلايَا الأنثويَّةِ لتبادُلِ المـادةِ الوراثيـةِ وإنتـاجِ الأبـواغِ. وتُحفظُ هـذهِ الأبواغُ داخلَ غلافٍ، ثمَّ تنتشرُ منْهُ، فإذا سقطَتْ في بيئةٍ مناسبةٍ لنموِّها فإنَّها تنمُو وتنتجُ فطرًا جديدًا.

البكتيريَا

تتكاثَرُ معظمُ البكتيريَا بالانشطارِ الثنائيِّ، ومنها بكتيريا (إي.كُـولَاي) التـي تعيشُ في أمعاءِ الإنسـانِ. وتتكاثَرُ بعضُ أنـواعِ البكتيريا بالاقترانِ؛ حيـثُ تتّصلُ خليَّتانِ معًا، وتنتقلُ المادةُ الوراثيةُ منْ إحداهُما إلى الأخرَى، ثم تنفصلُ الخليتانِ إحداهما عن الأخرَى وتنقسمانِ.

نعم لأن المخلوق الحي الجديد يحتوي على نفس المادة الوراثية للخلية الأصلية التي تنتج عنها المخلوق الجديد



▲ صورةٌ لبكتيريا تحتَ المجهرِ الإلكترونيِّ تُظهرُ كيفَ تنتقلُ المعلوماتُ الوراثيةُ عبرَ جسرٍ يربطُ هذهِ البكتيريا في أثناءِ تكاثُرِها بالاقترانِ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. عندَما يحدثُ التبرعُمُ، هلْ يشبهُ المخلوقُ الجديدُ أصلَهُ؟

التفكيرُ الناقدُ. فيمَ يختلفُ الانشطارُ الثنائيُّ عنْ الاقترانِ (التزاوُجِ)؟

ينقسم المخلوق الحي في الانشطار الثنائي ويحتوي المخلوقان على نفس المادة الوراثية

في الاقتران: مخلوقان حيان يتبادلان المادة الوراثية

نَشاطٌ

نموُّ العفنِ

١ أرطِّبُ قطعةَ خبزٍ بالماءِ، وأضعُها داخلَ كيسٍ بلاستيكيٍّ ذاتيِّ الغلقِ. أغلقُ الكيسَ وأضعُه في مكانٍ مظلمٍ دافئٍ عدةَ أيامٍ.

٢ **ألاحظُ.** أستخدمُ عدسةً مكبِّرةً، وألاحظُ قطعةَ الخبزِ، وأفحصُ كلَّ تركيبٍ.

⚠ **أحذرُ.** لا أفتحُ الكيسَ.

٣ **أدوِّنُ البياناتِ.** أدوِّنُ ملاحظاتي حولَ التغيُّراتِ على قطعةِ الخبزِ. وأرسمُ ما شاهدْتُهُ، وأكتبُ أسماءَ أجزاءِ عفنِ الخبزِ الظاهرةِ.

٤ **أفسِّرُ البياناتِ.** ما الذي سبَّبَ التغيُّراتِ في قطعةِ الخبزِ؟

٥ **أستنتجُ.** ما مصدرُ العفنِ الذي نمَا على قطعةِ الخبزِ؟

ما عفنُ الخبزِ؟

لعلِّي شاهدْتُ مرةً زغبًا ينمُو على قطعةٍ مِنَ الخبزِ. إنَّ هذا الزغبَ الأسودَ هوَ عفنُ الخبزِ. وأبواغُ هذا العفنِ صغيرةٌ جدًّا، ولكنَّها إذا سقطَتْ في بيئةٍ مناسبةٍ فإنَّها تنمُو سريعًا. وتعدُّ البيئةُ الدافئةُ الرطبةُ الوسطَ المثاليَّ لنموِّ هذا العفنِ.

يتركَّبُ عفنُ الخبزِ مِنْ خُيوطٍ دقيقةٍ تُسمَّى الخيوطَ الفُطريةَ. تنتشرُ هذهِ الخيوطُ لتغطِّيَ مساحةً كبيرةً، وهيَ تشبهُ في ذلكَ جذورَ النباتاتِ. وبعضُ الخيوطِ الفطريةِ تنمُو إلى أسفلَ لتثبيتِ العفنِ على الخبزِ. وتفرزُ هذهِ الخيوطُ موادَّ كيميائيةً تسهِّلُ امتصاصَ الموادِّ الغذائيةِ. والموادُّ التي يفرزُها بروتيناتٌ تُسمَّى إنزيماتٍ. ويسبِّبُ الإنزيمُ تسريعَ حدوثِ التفاعلاتِ الكيميائيةِ.

وهناكَ خيوطٌ فُطريةٌ تنمو إلى أعلَى. وتحتوي هذه الخيوطُ على تراكيبَ مسؤولةٍ عنْ تكوينِ الأبواغِ، التي تتحرّرُ بعدَ أنْ يكتملَ نموُّها، وهذا يمثّلُ التكاثرَ اللاجنسيَّ في دورةِ حياةِ الفطرِ. ويحدثُ التكاثرُ الجنسيُّ عندَما يندمجُ خيطانِ فطريّانِ معًا، ويكوِّنانِ أبواغًا جديدةً.

البقعُ السوداءُ أعلى الخيوطِ الفطريةِ هي مَحافظُ الأبواغِ. ◀

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. كيفَ تساعدُ الإنزيماتُ العفنَ على هضمِ الطعامِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ أنْ تكونَ الإنزيماتُ مهمةً لنشاطاتٍ أخرى غيرِ الهضمِ؟

الحلول hulul.online

حل الصفحة ٩٨:

٣- حدث تغيرات في قطعة الخبز وتكون عليها طبقة من العفن الأخضر هذه الطبقة تزداد مساحتها تدريجياً

٤- تتغير قطعة الخبز حيث أن العفن يفرز أنزيماً ويهضم الخبز ثم يكون أبواغاً ليتكاثر

٥- قد يكون مصدر الأبواغ من نافذة مفتوحة أو ملابس الناس ثم تسقط على الخبز

اختبر نفسي:

تساعد الأنزيمات على تحطيم الطعام وتحليله

التفكير الناقد:

لإن الأنزيمات تؤدي إلى تسريع تفاعلات كيمائية معينة لذا فقد تستخدم في عمليات جسمية أخرى وليس عمليات الهضم فقط

حل الصفحة ٩٩ :

١- الاقتران (التزاوج)

٢-

إرشاد	ماذا أعرف	ماذا استنتج
تستطيع البكتيريا البدائية مقاومة الظروف القاسية	البكتيريا البدائية أقدم من الحقيقية	استطاعت البكتيريا البدائية البقاء في المراحل الأولى المبكرة لتكوين الأرض

التفكير الناقد: يسمح التكاثر اللاجنسي بتكاثر المخلوقات الحية الدقيقة بالتكاثر سريعاً اما التكاثر الجنسي فيسمح بالتنوع الوراثي لدى الأنواع لذا عند تغير البيئة تبقى أعداد قليلة تستطيع التكيف والبقاء

الحلول اون لاين
hulul.online

البكتيريا النافعة: لها أهمية في الغذاء مثل المدعمات الحيوية في الألبان المتخمرة وأنواع الجبن المستوي بالفطر

البكتيريا الصديقة تقلل اضطرابات القناة الهضمية

البكتيريا المفيدة تمنع السرطان

السؤال الأساسي:

تتشابه المخلوقات الحية الدقيقة في أنها مخلوقات حية مجهرية لا تُرى بالعين المجردة وتختلف في عدة نواحي منها:

-يمكن أن تكون وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا

-يمكن أن تصنع غذائها بنفسها مثل اليوجيليا أو لا تستطيع ذلك مثل الفطريات

-بعضها نافع مثل الفطريات التي تستخدم في صناعة الأدوية وبعضها ضار مثل الفطريات التي تسبب مرض القدم الرياضية

-تتكاثر بطرق مختلفة جنسية (الاقتران) ولا جنسية بالانشطار الثنائي والتبرعم وتكوين الأبواغ

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

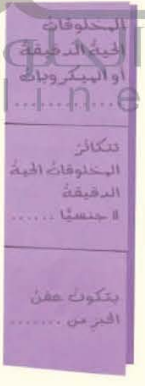
المخلوقاتُ الحيةُ الدقيقةُ أو الجراثيمُ تشتملُ على بعضِ الفطرياتِ ومعظمِ البكتيريا، وهي مخلوقاتٌ حيّةٌ لا تُرى بالعينِ المجرَّدةِ.

تتكاثرُ المخلوقاتُ الحيّةُ الدقيقةُ لاجنسيًّا **بالانشطارِ الثنائيِّ**، والتبرعمِ، وتكوينِ الأبواغِ. وتتكاثرُ جنسيًّا بالتزاوُجِ (الاقترانِ).

يتكوَّنُ عفنُ الخبزِ من كتلةٍ كبيرةٍ منَ الخيوطِ الفطريةِ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخِّصُ فيها ما تعلّمْتُه عنِ المخلوقاتِ الحيّةِ الدقيقةِ بكتابةِ فقراتٍ على الوجهِ الداخليِّ للمطويةِ.



أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** العمليةُ التي يلتحمُ فيها مخلوقانِ حيَّانِ ويتبادلانِ المادةَ الوراثيةَ معًا تسمّى ..... .

٢ **أستنتجُ.** لماذا صنَّفَ العلماءُ البدائياتِ قديمًا على أنَّها بكتيريا؟

إرشادٌ	ماذا أعرفُ؟	ماذا أستنتجُ؟

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** ما أهميةُ قدرةِ المخلوقاتِ الحيةِ المجهريةِ على التكاثرِ جنسيًّا ولا جنسيًّا؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيٌّ ممَّا يأتي لا يُعَدُّ شكلًا منْ أشكالِ التكاثرِ اللاجنسيِّ؟

أ. التبرعمُ ب. الانشطارُ الثنائيُّ

جـ. الاقترانُ د. تكوينُ الأبواغِ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما التركيبُ الذي يفرزُ الإنزيماتِ في عفنِ الخبزِ؟

أ. الأبواغُ ب. المغازلُ

جـ. الجذورُ د. الخيوطُ الفطريةُ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** فيمَ تتشابَهُ المخلوقاتُ الحيةُ الدقيقةُ، وفيمَ تختلفُ؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

الكتابةُ المقنعةُ

أكتبُ مقالًا يبيِّنُ أهميةَ دورِ البكتيريا النافعةِ، معزِّزًا كتابتي بأمثلةٍ عليها، وصورِها ورسومٍ توضيحيَّةٍ.

العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

أعملُ ملصقًا

أستقصي الآثارَ السلبيةَ والإيجابيةَ للمخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ في صحتي. وأعملُ ملصقًا أعرضُ فيهِ المعلوماتِ التي أكتشفُها.

الحياةُ في الأعماقِ

اعتقدَ العلماءُ سنينَ طويلةً أنَّ الحياةَ على الأرضِ تعتمدُ على ضوءِ الشمسِ. ولكنَّهم اكتشفُوا في سبعينياتِ القرنِ الماضي مخلوقاتٍ حيةً تعيشُ في قاعِ المحيطاتِ، فلا تصلُها أشعةُ الشمسِ. وعندئذٍ أخذَ العلماءُ يتساءلونَ كيفَ تعيشُ هذهِ المخلوقاتُ في قاعِ المحيطِ، حيثُ البرودةُ والظلامُ الدامسُ.

يتكوَّنُ باطنُ الأرضِ منْ صُخورٍ منصهرةٍ تندفعُ على هيئةِ لابةٍ، وتحتوي على كميةٍ كبيرةٍ منَ الكبريتِ الذي تستخدمُه البدائياتُ في صنعِ غذائِها. ويُسمَّى الموقعُ الذي تندفعُ منه هذهِ اللابةُ في قاعِ المحيطِ الفوهاتِ المائيةَ الحارَّةَ.

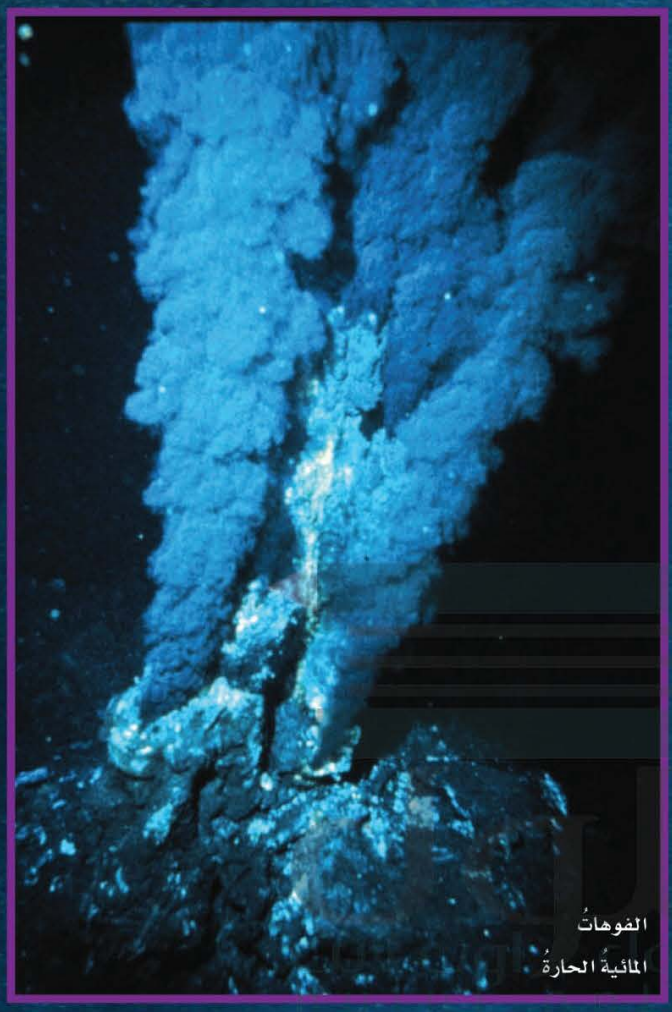
الكتابةُ المقنعةُ

خصائصُ الكتابةِ المقنعةِ الجيدةِ:

- تقدِّمُ الفكرةَ الرئيسةَ وتطوِّرُها مدعومةً بالحقائقِ والتفاصيلِ.
- تقدِّمُ معلوماتٍ مهمةً حولَ الموضوعِ.
- تلخّصُ المعلوماتِ منْ مصادرَ متنوعةٍ.
- تستخدمُ أدواتِ الربطِ، ومنها: ثُم، و، بعد، لذلك.
- تستخلصُ نتائجَ مبنيةً على الحقائقِ والمعلوماتِ المقدمةِ.

الحياةُ في الأعماقِ

بعضُ أنواعِ الديدانِ



الفوهاتُ المائيةُ الحارةُ

وعندَما اكتُشفتْ هذهِ الفوهاتُ استخدمَ العلماءُ أدواتٍ وأجهزةً مطوَّرةً لدراستِها، فاكتشفُوا أنَّ هناكَ مخلوقاتٍ حيةً تعيشُ بالقربِ منها. ومِنْ هذهِ المخلوقاتِ الديدانُ والمحارُ والسرطاناتُ وبلحُ البحرِ، وحتى الأسماكُ. وقدِ استطاعَ العديدُ منْ هذهِ المخلوقاتِ العيشَ في هذهِ الأنظمةِ البيئيةِ باعتمادِها على البدائياتِ، وهيَ مخلوقاتٌ حيّةٌ دقيقةٌ تَستخدمُ موادَّ كيميائيةً في صنعِ غذائِها، ولا تعتمدُ على أشعةِ الشمسِ، بعكسِ الأنظمةِ البيئيةِ على اليابسةِ التي تعتمدُ على أشعةِ الشمسِ.

أكتبُ عنْ

الكتابةُ المقنعةُ: أكتبُ تقريرًا يوضّحُ كيفَ تساعدُ البدائياتُ المخلوقاتِ الحيةَ في قاعِ المحيطِ على الحياةِ. يجبُ أنْ تبدأَ الكتابةُ بدايةً مشوقةً للقارئِ، وأنْ يكونَ هدفُها واضحًا. لذا أقدِّمُ الفكرةَ الرئيسةَ وتطوُّرَها مدعومَةً بالحقائقِ. وأستخدمُ بدقةٍ تفاصيلَ داعمةً وكلماتٍ وأسماءً وضمائرَ وصفاتٍ لوصفِ الموضوعِ وتوضيحِه. وأستعينُ في بحثي بكتبٍ ومواقعَ إلكترونيةٍ، وألخّصُ نتائجي في نهايةِ التقريرِ.

مراجعةُ الفصلِ الثالثِ

المفـــردات

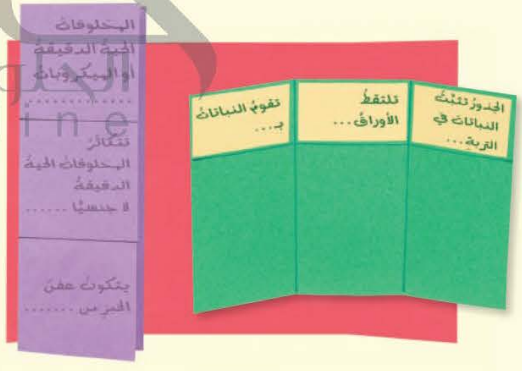
ملخَّصٌ مصوَّرٌ

الـدَّرْسُ الأوَّلُ: للنباتاتِ تراكيبُ تقومُ بوظائفَ محددةٍ. تستخدمُ النباتاتُ أشعةَ الشمسِ في صنعِ غذائِها.

الـدَّرسُ الثاني: المخلوقاتُ الحيَّةُ الدقيقةُ لا تُرَى بالعينِ المجرَّدةِ، وتتضمَّنُ بعضَ الفُطرياتِ، وبعضَ الطلائعياتِ ومعظمَ البكتيريا.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أُلصقُ المطويّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. وأستعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلّمْتُهُ في هذا الفصلِ.



أُكْمِلُ كُلًّا منَ الجُملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

التلقيحُ ٥
الميكروبات ٢
البذرةُ ٤
التبرعمُ ٣
وحيدة الخلية ١
الانشطارُ الثنائيُّ ٦

١ المخلوقاتُ الحيةُ الدقيقةُ (الميكروباتُ) قد تكونُ متعددةَ الخلايا، وقدْ تكونُ ..... .

٢ البكتيريا مثالٌ على المخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ أو ..... .

٣ ..... شكلٌ منْ أشكالِ التكاثرِ اللاجنسيِّ يُلاحظُ في الخميرةِ .

٤ ..... تركيبٌ فيه نباتٌ صغيرٌ غيرُ مكتملِ النموِّ، ويختزنُ الغذاءَ.

٥ انتقالُ حبوبِ اللقاحِ منَ المُتكِ إلى الميسمِ في الأزهارِ يُسمَّى ..... .

٦ ..... تكاثرٌ لاجنسيٌّ ينقسمُ فيهِ المخلوقُ إلى مخلوقينِ حيّينِ جديدينِ متماثلينِ.

حلول اونلاين
hulul.online

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّاليَةِ:

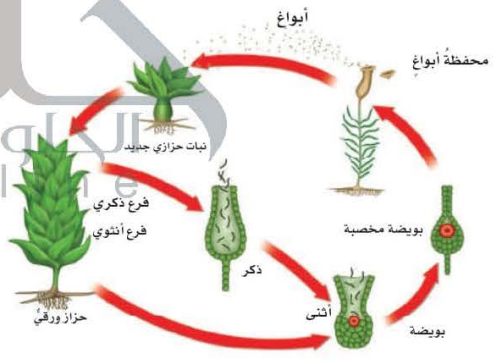
٧ **أقارنُ.** ما أوجُهُ الشبَهِ وأوجُهُ الاختلافِ بينَ التلقيحِ الذاتيِّ والتلقيحِ الخلطيِّ؟

٨ **الكتابةُ التوضيحيةُ.** أوضّحُ كيفَ يتمُّ نقلُ الموادِّ الغذائيةِ والماءِ والأملاحِ في النباتِ؟

٩ **ألاحظُ.** ما المخلوقاتُ التي تَظهرُ على قطعةِ خبزٍ رطبةٍ إذَا وضعتْ في مكانٍ معتمٍ؟

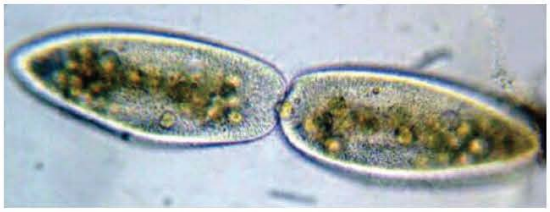
١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذَا لا تصنَّفُ الطلائعياتُ التي تصنعُ غذاءَها بنفسِها من النباتاتِ؟

١١ **أستنتجُ.** أقرأُ مخططَ دورةِ نباتٍ حزازيٍّ كما هوَ مبيَّنٌ أدناهُ، وأستنتجُ ماذا يجبُ أنْ يحدثَ للبويضة قبلَ تكوُّنِ الأبواغِ؟



١٢ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** تتكاثرُ جميعُ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ المجهريةِ تكاثُرًا لاجنسيًّا. هلِ العبارةُ صحيحة أمْ خاطئةٌ؟ أفسِّرُ إجابتي.

١٣ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** ما العمليةُ الحيويةُ التي تَظهرُ في الصورةِ؟



أ. بناءٌ ضوئيٌّ
ب. تنفُّسٌ خَلَويٌّ
جـ. تَبَرْعُمٌ
د. انشطارٌ ثنائيٌّ

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٤ ما عملياتُ الحياةِ التي تحدثُ في النباتاتِ والمخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ؟

أينَ يُحفظُ الخبزُ؟

الهدفُ: تحديدُ أفضلِ الأماكنِ لمنعِ نموِّ العفن.

ماذا أعملُ؟

١. أضعُ ثلاثَ قطعٍ منَ الخبزِ في ثلاثةِ أكياسٍ وأغلقُها. أضعُ كلَّ كيسٍ في مكانٍ مظلمٍ عندَ درجةِ حرارةٍ مختلفةٍ عنِ الآخرِ.

٢. أتوقَّعُ. أيُّ قطعِ الخبزِ ينمُو عليهَا العفنُ أكثرَ ما يمكنُ؟ ألاحظُ الأكياسَ كلَّ يومٍ، وأدوِّنُ ملاحظاتِي في جدولِ بياناتٍ.

أحلِّلُ نتائجي

◀ أيُّ قطعِ الخبزِ نَمَا عليهَا العفنُ أكثرَ؟ وما أفضلُ الأماكنِ التي يُحفظُ فيها الخبزُ لمنعِ نموِّ العفنِ عليهِ؟

حل الصفحة ١٠٣ :

٧-أوجه التشابه :

يلزم وجود المشيج المذكر (حبوب التلقيح) والمشيج المؤنث (البويضة) لإتمام عملية التلقيح والتخصيب

أوجه الاختلاف :

في التلقيح الذاتي : تنتقل حبوب اللقاح من المتك إلى الميسم في الزهرة نفسها دون الحاجة إلى ملقحات

في التلقيح الخلطي : تنتقل حبوب اللقاح من متك الزهرة إلى ميسم زهرة أخرى بواسطة الملقحات

٨ -يمتص جذور النبات الماء والمواد الغذائية من التربة فيزداد الضغط داخل الجذر فيدفع الماء في الساق عبر الأوعية في اتجاه الأوراق ثم يفقد النبات الماء عن طريق الثغور إلى الجو مما يؤدي إلى دخول الماء إلى الخشب من الجذور

أما المواد المغذية المصنعة في الورقة تنتقل عبر اللحاء إلى السيقان والجذور حيث يستخدم جزء منه ويختزن جزء أخر

٩- عفن الخبز

١٠- تختلف الطلائعيات في تركيبها وخصائصها عن النباتات لذلك لا يمكن اعتبارها من مملكة النبات حتى تلك التي تصنع غذائها بنفسها

١١- يجب أن تخصب البويضة قبل تكوّن الأبواغ

١٢-العبارة الخاطئة : بعض أنواع المخلوقات الحية المجهرية تتكاثر بالاقتران (تكاثر جنسي)

١٣- انشطار ثنائي

١٤- التكاثر والنمو والبناء الضوئي والتغذية

التقويم الأدائي :

الحلول أون لاين
hulul.online

١ - أضع الكيس الأول في درجة حرارة الغرفة والكيس الثاني أضعه في الثلاجة عند درجة تبريد منخفضة والكيس الثالث أضعه في مجمد الثلاجة (الفريزر)

٢ - قطعة الخبز في الكيس الأول ينمو عليها العفن أكثر ما يمكن وألاحظ أن الكيس الأول يتكون عليه العفن اكثر وفي وقت أقل اما الكيس الثاني فيتكون عليه العفن أقل وفي مدة زمنية أطول أما الكيس الثالث لا يتكون عليه عفن نهائياً

تحليل النتائج :

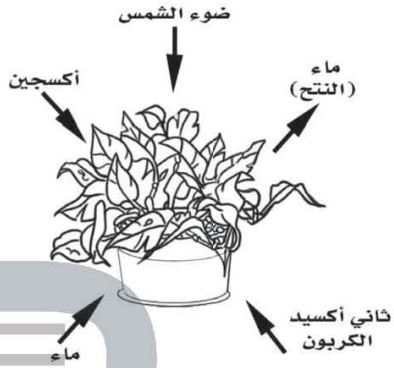
قطعة الخبز في الكيس الأول نما عليها العفن اكثر ويعتبر مجمد الثلاجة أفضل الأماكن لحفظ الخبز

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أتأمَّلُ الشكلَ التاليَ واتجاهَ الأسهمِ.



أيُّ الأسهمِ المبيّنةِ في الرسمِ يجبُ أن يكونَ في الاتجاهِ المعاكسِ لتمثيلِ عمليّةِ البناءِ الضوئيِّ؟

أ. الأكسجين.

ب. ثاني أكسيدِ الكربونِ.

ج. ضوءُ الشمسِ.

د. الماءُ.

٢ كيفَ تساعدُ الشَّعَيْرَاتُ الجذْريّةُ النباتَ على امتصاصِ الماءِ؟

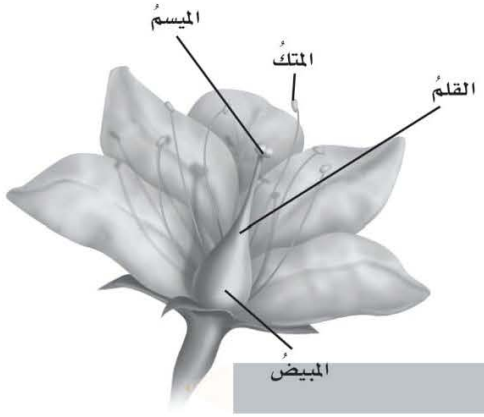
أ. تمتدُّ في التربةِ إلى أعماقٍ أكبرَ منَ الأعماقِ التي تصلُ إليها الجذورُ.

ب. تحمي قمةَ الجذرِ.

ج. تصلُ بينَ الجذرِ والساقِ.

د. تزيدُ منْ مساحةِ سطحِ الجذرِ.

٣ يمثلُ الشكلُ التالي بعضَ أجزاءِ الزهرةِ.



أيُّ الأجزاءِ المبيّنةِ في الشكلِ يُنتجُ حبوبَ اللقاحِ؟

أ. المتكُ.

ب. الميسمُ.

ج. القلمُ.

د. المبيضُ.

٤ أيُّ أنواعِ التكاثرِ الجنسيِّ تلتحمُ فيهِ المخلوقاتُ الحيةُ الدقيقةُ وتتبادلُ المادةَ الوراثيةَ بينَها ثمَّ ينفصلُ بعضُها عنْ بعضٍ لإتمامِ عمليةِ الانقسامِ؟

أ. التكاثرُ بالأبواغِ.

ب. الانقسامُ الثنائيُّ.

ج. التبرعمُ.

د. الاقترانُ.

حلول الحلول أون لاين hulul online

٥ أيُّ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ يسبّبُ مرضَ القدمِ الرِّياضيِّ؟

أ. الفطرياتُ المجهريةُ.

ب. الطلائعياتُ المجهريةُ.

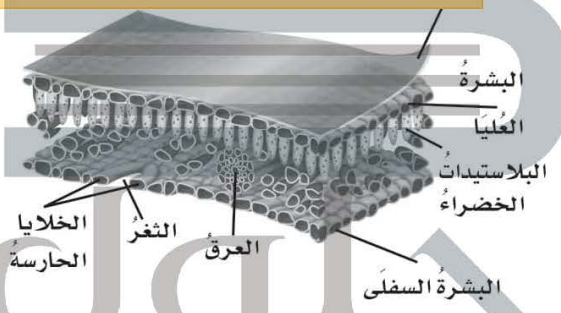
ج. البدائياتُ.

د. البكتيريا.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٦ أدرسُ الشكلَ الذي يبيّنُ أجزاءَ

يحيط بكل ثغر خليتان حارستان تضبطان كمية الهواء التي تدخل إلى الورقة وكمية الهواء التي تفقدها وعندما تحوي النباتات على كمية ماء كبيرة تنتفخ الخلايا الحارسة فتسبب فتح الثغور، تغلق الثغور عندما ترتفع درجة الحرارة لتقليل كمية الماء المفقود حيث تفقد النباتات في عملية النتح عبر الثغور كميات كبيرة من الماء قد تصل إلى ٩٩% من كمية الماء التي تمتصه جذورها



ما أهميّةُ الثغورِ والخلايا الحارسةِ في الورقةِ؟ وكيفَ تعملُ على حمايةِ النباتِ في الطقسِ الحارِّ؟

٧ أيُّ طرقِ تكاثُرِ المخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ جنسيٌّ، وأيُّها لاجنسيٌّ؟ ولماذا؟

طرق التكاثر الجنسي عند المخلوقات الحية الدقيقة هي الاقتران

طرق التكاثر اللاجنسي عند المخلوقات الحية الدقيقة هي الانشطار الثنائي والتبرعم وتكوين الأبواغ

-يعد الاقتران من طرق التكاثر الجنسي حيث يتم التحام المخلوقات الحية بعضها ببعض وتتبادل المادة الوراثية قيما بينها ثم تنفصل وينقسم كل منها بعد ذلك بالانشطار الثنائي على خلاف التكاثر اللاجنسي التي تعتمد على المخلوق ذاته دون التحامه مع مخلوق اخر ويحدث ذلك بأي من الطرق المذكورة أعلاه

أتحقَّقُ مِنْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
	٧٣	٢	٧١
	٧٤	٤	٨٦
	٨٤	٦	٧٢
	٨٦-٨٧		

حلول
hulul.online

الفصلُ الرابع

عملياتُ الحياةِ في الإنسان والحيواناتِ

الفكرة العامة

ما الوظائفُ الحيويةُ التي تؤدّيها الأجهزةُ الحيويةُ في الإنسانِ والحيواناتِ؟

الأسئلة الأساسية

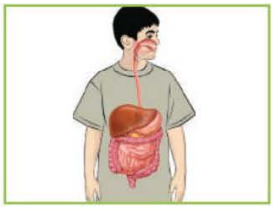
الدرسُ الأولُ

كيفَ تتمُّ عملياتُ الهضمِ والإخراجِ والتنفُّسِ والدورانِ في كلٍّ منَ الإنسانِ والحيواناتِ؟

الدرسُ الثاني

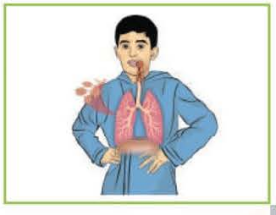
كيفَ تعملُ أجهزةُ الجسمِ معًا لتسمحَ بالحصولِ على الطاقةِ والحركةِ والاستجابةِ للبيئةِ؟

مفرداتُ الفكرةِ العامة



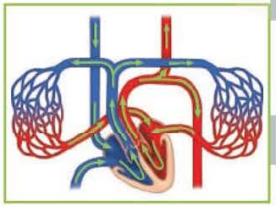
الهَضمُ

عمليةُ تفكيكِ الغذاءِ وتجزئته إلى قطعٍ وأجزاءٍ صغيرةٍ تستعملُها الخليةُ.



التنفُّسُ

عمليةُ إطلاقِ الطاقةِ المختزنةِ في جزيئاتِ الغذاءِ، وتحدثُ في الخليةِ في وجودِ الأكسجينِ.



الدورانُ

حركةُ موادَّ مهمةٍ مثلِ الأكسجينِ والجلوكوزِ والفضلاتِ داخلَ الجسمِ وخلالَه.

الجهازُ الهيكليُّ

جهازٌ يتكوَّنُ منْ مجموعةِ العظامِ والأوتارِ والأربطةِ التي تحمي الجسمَ وتعطيه شكلَه الخارجيَّ.

الجهازُ العصبيُّ

الجهازُ الذي يشتملُ في الفقاريات على الدماغِ والحبلِ الشوكيِّ والأعصابِ وأعضاءِ الحسِّ.

الهرمونُ

مادةٌ كيميائيةٌ تفرزُها الغددُ الصمَّاءُ في الدمِ، وتعملُ على تغييرِ أنشطةِ الجسمِ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

الهضمُ والإخراجُ والتنفسُ والدورانُ

أنظرُ وأتساءلُ

تحتاجُ أجهزةُ الحاسوبِ والسياراتُ والأجهزةُ الأخرَى التي نستعملُها في حياتِنا إلى الطاقةِ لتعملَ. ما أوجهُ الشبهِ بينَ الحيواناتِ وهذهِ الآلاتِ؟ وكيفَ يحصلُ الحيوانُ، كحيوانِ الباندَا في الصورةِ أعلاهُ، على حاجتِه منَ الماءِ والطاقةِ؟ وكيفَ يستخدمُهما لكيْ يتمكَّنَ منَ العيشِ؟

أوجه التشابه بين هذه الآلات والحيوانات ك

أن كلاً منهما يحتاج إلى الطاقة ويحصل الحيوان على حاجته من الماء والطاقة بتناوله الغذاء سواء كان نباتات أو حيوانات أخرى وشرب الماء، يقوم الجهاز الهضمي بتحليل الغذاء وتنطلق الطاقة ليتمكن الحيوان من العيش

إذا كان الورق الذي يمتص أكبر كمية من الماء هو الأكثر شبهاً بالأمعاء الغليظة، يمكن أن تمثل الأمعاء الغليظة بنموذج من ورق الألياف

أستكشفُ

نشاط استقصائيٌّ

كيفَ تساعدُ الأمعاءُ الغليظةُ على عملية الهضمِ؟

أتوقعُ

إذا استخدمْتُ الورقَ لعملِ نموذجٍ يبينُ كيفَ تقومُ الأمعاءُ الغليظةُ بامتصاصِ الماءِ فأيُّ أنواعِ الورقِ أختارُ ليقومَ بامتصاصِ ماءٍ أكثرَ؟ كيفَ يمكنُ تمثيلُ نموذجٍ للأمعاءِ الغليظةِ؟ أكتبُ توقُّعي.

أختبرُ توقُّعي

أحتاجُ إلى:

- مقصٌّ ⚠ أحذرُ
- مناشفَ ورقيةٍ منَ الألياف
- مناشفَ ورقيةٍ عاديةٍ
- ورقِ تجليد
- ورقِ طباعةٍ خاصٍّ بالحاسوب.
- مخبارٍ مدرَّجٍ
- ماءٍ
- ساعةِ إيقافٍ

١ ⚠ أحذرُ. أقطعُ كلَّ نوعٍ منَ الورقِ إلى أشرطةٍ بالحجمِ نفسِه، ثمَّ أثني هذهِ الأشرطةَ بحيثُ يمكنُ إدخالُها في المخبارِ المدرَّجِ.

٢ أملأُ المخبارَ المدرَّجَ إلى منتصفِه بالماءِ، وأدوِّنُ في الجدولِ الرقمَ الذي يشيرُ إلى مستوى الماءِ فيه.

٣ أُدخلُ أحدَ أشرطةِ الورقِ إلى المخبارِ المدرجِ، بحيثُ ينغمرُ نصفُه في الماءِ، وأتركُه فيه مدةَ دقيقةٍ.

نوعُ الورقِ	المستوى الأولُ للماءِ	المستوى النهائيُّ للماءِ	الكميةُ التي تمَّ امتصاصُها

٤ بعدَ مرورِ الدقيقةِ، أخرجُ شريطَ الورقِ منَ الماءِ، وأسجلُ في الجدولِ المستوى الجديدَ (المستوى النهائيَّ) للماءِ في المخبارِ. وأحسبُ كميةَ الماءِ التي تمَّ امتصاصُها. ثمَّ أكررُ التجربةَ معَ كلِّ نوعٍ منَ الورقِ مبتدئًا بالخطوةِ الثانيةِ.

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أستنتجُ.** أيُّ أنواعِ الورقِ امتصَّ أكبرَ كميةٍ منَ الماءِ؟ أفسّرُ سببَ ذلكَ حسبَ اعتقادي. ما الخصائصُ التي يشتركُ فيها الورقُ معَ الأمعاءِ الغليظةِ؟

أستكشفُ أكثرَ

ما العواملُ الأخرى التي تؤثرُ في عمليةِ الهضمِ ويمكنُ اختبارُها؟ أصمِّمُ تجربةً وأنفِّذُها، ثمَّ أشاركُ زملائي في النتائجِ التي أحصلُ عليها.

حلول الحلول اون لاين hulul online

حل الصفحة ١٠٩:

٥- امتصت المناشف الورقية الأكثر سمكاً المصنوعة من الألياف أكبر قدر من الماء لإن لها مساحة سطح أكبر وهي تشبه في ذلك بطانة الأمعاء التي لها تركيب يوفر مساحة سطحية كبيرة

أستكشف:

من العوامل المؤثرة على عملية الهضم مضغ الطعام ودرجة الحموضة (الرقم الهيدروجيني) والأنزيمات ، أصمم تجربة لبيان مضغ الطعام على عملية الهضم وأكون فرضية ان مضغ الطعام جيداً يساعد على تحليل الطعام افضل في المعدة .

-استخدم شريحتين من الخبز وأقطع أحدهما إلى قطع صغيرة جداً والأخرى أقطعها قطع كبيرة

-أضع القطع الصغيرة في كأس به كمية من حمض الهيدروكلوريك أضع القطع الكبيرة في كأس أخر به نفس كمية الحمض

-أترك الكأسين لمدة ٦ ساعات ثم أقارن بين الكأسين وأدون ملاحظاتي

- نتائجي:

قطع الخبز الصغيرة تحللت بشكل أفضل من قطع الخبز الكبيرة

حلول
hulul.online

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تتمُّ عملياتُ الهضمِ والإخراجِ والتنفّسِ والدورانِ في كلٍّ منَ الإنسانِ والحيواناتِ؟

المفرداتُ

الهضمُ

الإخراجُ

التنفُّسُ

الدورانُ

متغيرةُ درجةِ الحرارةِ

ثابتةُ درجةِ الحرارةِ

مهارةُ القراءةِ

المشكلةُ والحلُّ

المشكلةُ ← الخطواتُ نحوَ الحلِّ ← الحلُّ

ما الهضمُ؟ وما الإخراجُ؟

منْ خصائصِ المخلوقاتِ الحيّةِ أنَّها تستخلصُ الطاقةَ منَ الغذاءِ. فالمخلوقاتُ الحيةُ التي تقومُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ تصنعُ غذاءَها بنفسِها. أمّا معظمُ المخلوقاتِ الحيّةِ الأخرَى فتحصلُ على غذائِها منَ البيئةِ المحيطةِ بها. ولكلِّ حيوانٍ طريقتُه في ابتلاعِ الغذاءِ، وتفكيكِه إلَى أجزاءٍ بسيطةٍ، والتخلصِ منَ الفضلاتِ. أحصلُ على الطاقةِ عندَ تناوُلِي وجبةَ طعامٍ، وتحصلُ المواشِي علَى الطاقةِ منَ الأعشابِ التِي تأكلُها، وتمتصُّ بعضُ المخلوقاتِ الحيةِ البحريةِ غذاءَها بسهولةٍ من الوسطِ الذِي تعيشُ فيه للحصولِ على الطاقةِ.

وتكونُ عمليةُ الهضمِ للحيواناتِ التي تبتلعُ غذاءَها هي الخطوةَ الأولَى نحوَ حصولِها على الطاقةِ المختزنةِ في هذا الغذاءِ. **الهضمُ** عمليةٌ يتمُّ فيها ابتلاعُ الغذاءِ وتفكيكُه إلى أجزاءٍ ومركباتٍ بسيطةٍ يمكنُ للخلايَا الاستفادةُ منهَا. وعندَما يتمُّ تفكيكُ الغذاءِ إلى موادَّ بسيطةٍ ينتقل إلى الخلايَا في أنحاءِ الجسمِ المختلفةِ.

و**الإخراجُ** عمليةٌ يتمُّ فيهَا تخليصُ الجسمِ منَ الفضلاتِ. وهذه الفضلاتُ لا قيمةَ لها، وقد تؤدِّي إلى تسمُّمِ الخلايَا والأنسجةِ إذا بقيتْ في الجسمِ.

حلول الدروس أون لاين
hulul online

الطاقةُ منَ الغذاءِ

أقرأُ الصورةَ

كيفَ تكونُ البيضةُ مصدرَ طاقةٍ للأفعَى؟

إرشادٌ: أنظرُ إلى الأفعَى وقدِ ابتلعتِ البيضةَ. ماذا يحدثُ للبيضةِ؟

البيضة هي الغذاء التي تستخدمه الأفعى ليكون مصدر طاقة فيقوم الجهاز الهضمي بهضم المواد الغذائية المختزنة في البيضة وتتحرر الطاقة

اللافقاريات

تستخدمُ اللافقارياتُ طرائقَ عدةً لهضمِ الطعامِ والتخلصِ من الفضلاتِ. فالإسفنجياتُ تستخلصُ غذاءَها من الموادِّ العالقةِ في الماءِ وتصفِّيهِ ممَّا فيهِ، عندَ مرورِه خلالَ الثقوبِ في أجسامِها.

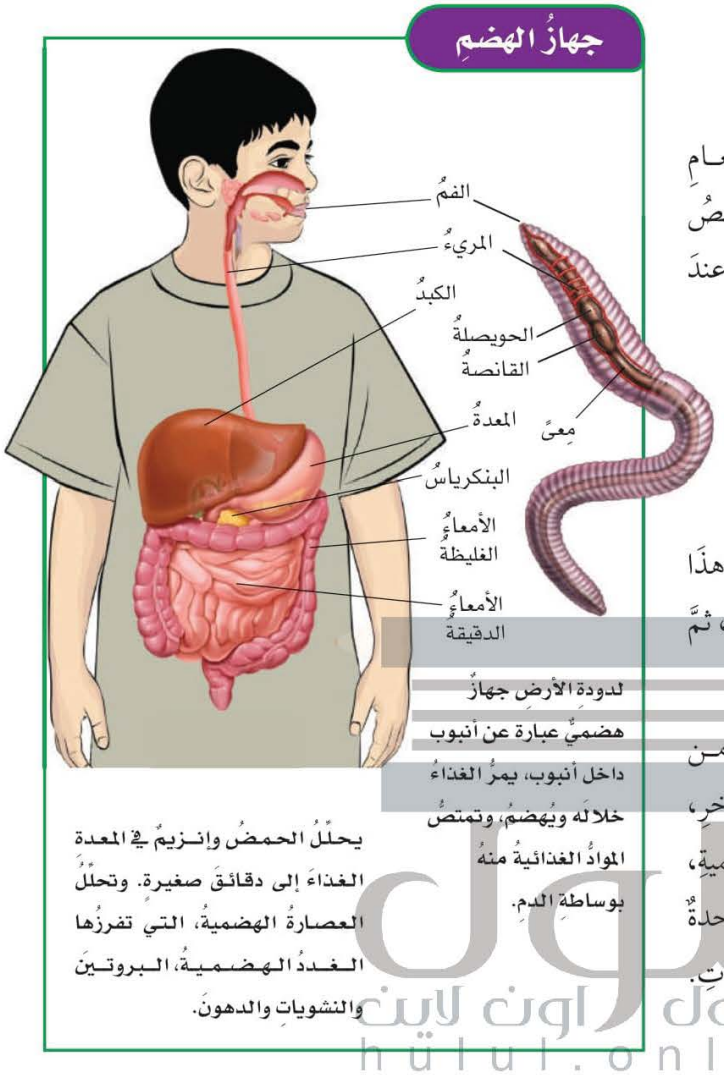
وفي أنواعٍ أخرَى منَ اللافقارياتِ - ومنها اللاسعاتُ والديدانُ المفلطحةُ - يدخلُ الغذاءُ إلى تجويفٍ هضميٍّ في جسمِ الحيوانِ منْ فُتحةٍ خاصةٍ؛ حيثُ تقومُ خلايا متخصصةٌ في هذَا التجويفِ بهضمِ الغذاءِ وامتصاصِ الموادِّ المغذيةِ، ثمَّ يتمُّ التخلصُ منَ الفضلاتِ عبرَ الفتحةِ نفسِها.

بعضُ الأجهزةِ الهضميةِ في أنواعٍ أخرَى من اللافقارياتِ تتكوَّنُ من أنبوبينِ، أحدُهما يمرُّ في الآخرِ، ولدودةِ الأرضِ هذَا النوعُ منَ الأجهزةِ الهضميةِ، ولهذَا الجهازِ في دودةِ الأرضِ مثلًا فتحتانِ، واحدةٌ لابتلاعِ الغذاءِ، والأخرَى للتخلُّصِ منَ الفضلاتِ.

الفقاريات

خلقَ اللهُ عزَّ وجلَّ للحيواناتِ الأكثرِ تعقيدًا أجهزةَ هضمٍ أكثرُ تخصصًا، وتتنوَّعُ التراكيبُ المكوِّنةُ لأجهزتِها الهضميةِ لتتمكَّنَ منَ التعاملِ معَ الأغذيةِ المختلفةِ. فتتغذى الأرانبُ والأبقارُ والفيلةُ مثلًا على النباتاتِ، لذَا يكونُ لها أسنانٌ قادرةٌ على طحنِ الغذاءِ النباتيِّ جيدًا، كما أنَّ أجهزتَها الهضميةَ تحتوِي علَى بكتيريَا تساعدُ على هضمِ الأنسجةِ النباتيةِ.

وفي الإنسانِ يحدثُ الهضمُ في الفمِ والمعدةِ والأمعاءِ الدقيقةِ؛ وتقومُ الأمعاءُ الدقيقةُ بامتصاصِ الموادِّ الغذائيةِ ونقلِها إلى الدمِ. ويتمُّ التخلصُ منَ الفضلاتِ خارجَ الجسمِ بعمليةِ الإخراجِ. وكذلكَ تعملُ الكليتانِ والرئتانِ والكبدُ والجلدُ على تخليصِ الجسمِ منَ الفضلاتِ.



أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ حلَّتْ أجهزةُ الهضمِ في الحيواناتِ مشكلةَ هضمِ الطعامِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذَا تُعَدُّ عمليةُ الإخراجِ عمليةً مهمةً للحيوانِ؟

الحلول اون لاين
hulul.online

حل الصفحة ١١١:

اختبر نفسي:

بعض اللافقاريات التي تعتمد على تصفية الماء من الغذاء العالق تهضم الغذاء داخل الخلايا

اللافقاريات الأحرى لها أجهزة هضم يتم فيها دخول الغذاء والتخلص من الفضلات من الفتحة نفسها

معظم اللافقاريات والفقاريات لها أنبوب داخل أنبوب يمتد من الفم حتى الشرج تتكون الأجهزة الهضمية في الحيوانات من أعضاء وتراكيب تنظم تغذية الحيوانات

التفكير الناقد:

للتخلص من الفضلات المتراكمة الناتجة عن هضم الغذاء وأنشطة الخلايا وهذه الفضلات يمكن أن تكون سامة وتراكمها في الجسم يؤدي إلى ضرر كبير

الحلول اون لاين
hulul.online

تساعدُ عمليةُ التنفس على إطلاقِ الطاقةِ منَ الغذاءِ لهؤلاءِ المتسابقينَ.

ما التنفُّسُ؟

بعدَ أن تتمَّ عمليةُ الهضمِ، يجبُ تحريرُ الطاقةِ منْ جزيئاتِ الطعامِ. وفي الحيواناتِ وسائرِ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرَى تكونُ جزيئاتُ الطعامِ الناتجةُ عنْ عمليةِ هضمِ النشوياتِ هي الجلوكوز، وهو سكرٌ بسيطٌ. والتنفسُ عمليةُ إطلاقِ الطاقةِ المختزنةِ في جزيئاتِ الجلوكوز. وتحدثُ هذهِ العمليةُ في الخلايا في وجودِ الأكسجينِ. وجميعُ المخلوقاتِ الحيّةِ ـ ومنها النباتاتُ ـ تقومُ بعمليةِ التنفسِ للحصولِ على طاقتِها منَ الغذاءِ.

ويُستخدمُ مصطلحُ التنفسِ الميكانيكي أيضًا للدلالةِ على عمليتَي الشهيقِ والزفيرِ؛ فالشهيقُ يزوِّدُ الجسمَ بالأكسجينِ الضروريِّ لإطلاقِ الطاقةِ منَ الغذاءِ. والزفيرُ يساعدُ الجسمَ على التخلصِ منَ الفضلاتِ، ومنهَا ثاني أكسيدِ الكربونِ والماءِ الناتجانِ عن عمليةِ التنفُّسِ الخلويِّ. والرئتانِ عضوانِ من أعضاءِ الجهازِ التنفسيِّ، وظيفتُهما تزويدُ الجسمِ بالأكسجينِ الذي يوزعُ إلى الخلايا. والتخلّصُ من ثاني أكسيدِ الكربونِ.

اللافقاريات

أمَّا بعضُ اللافقارياتِ ذاتِ الأجسامِ الطريَّةِ ـ ومنها الديدانُ المفلطحةُ ـ فالتنفسُ لديها عمليةٌ بسيطةٌ لتبادلِ الغازاتِ عن طريقِ الانتشارِ. ولكيْ يتمَّ انتشارُ الأكسجينِ عبرَ الأنسجةِ الحيّةِ لا بدَّ أنْ تكونَ سطوحُها رطبةً. ولهذا السببِ تعيشُ كثيرًا من الدِّيدَانِ في أماكنَ رطبةٍ.

وتحتاجُ الحيواناتُ الأكبرُ حجمًا إلى أعضاءٍ متخصصةٍ للتنفسِ. وتتفاوتُ أجهزةُ وأعضاءُ التنفسِ بينَ البسيطِ إلَى المعقدِ، لكنَّها جميعًا تقومُ بالوظيفةِ نفسِها.

الحلزونُ

حلول
hulul.online

تحتاج الخلايا إلى الأوكسجين لتحويل جزيئات الغذاء إلى طاقة يمكن استخدامها

وتستخدمُ اللافقاريات ـ ومنها الرخويات والقشريات وبعضُ الديدانِ ـ خياشيمَ غنيةً بالأوعيةِ الدمويةِ، تنتشرُ قربَ سطحِ جسمِ الحيوانِ، ويتمُّ تبادُلُ الغازاتِ عن طريقِ هذهِ الأوعيةِ. أمَّا في معظمِ العناكبِ فيتمُّ تبادلُ الغازاتِ عن طريقِ رئاتٍ تشبهُ صفحاتِ الكتابِ. أمَّا الحشراتُ فلهَا أنابيبُ شديدةُ التفرُّعِ داخلَ أجسامِها تُسمَّى القُصَيْباتِ. وهي تشكِّلُ شبكةً توصِّلُ الهواءَ الغنيَّ بالأكسجينِ إلى كلِّ خليةٍ في جسمِ الحيوانِ. والتخلّص من ثاني أكسيدِ الكربونِ.

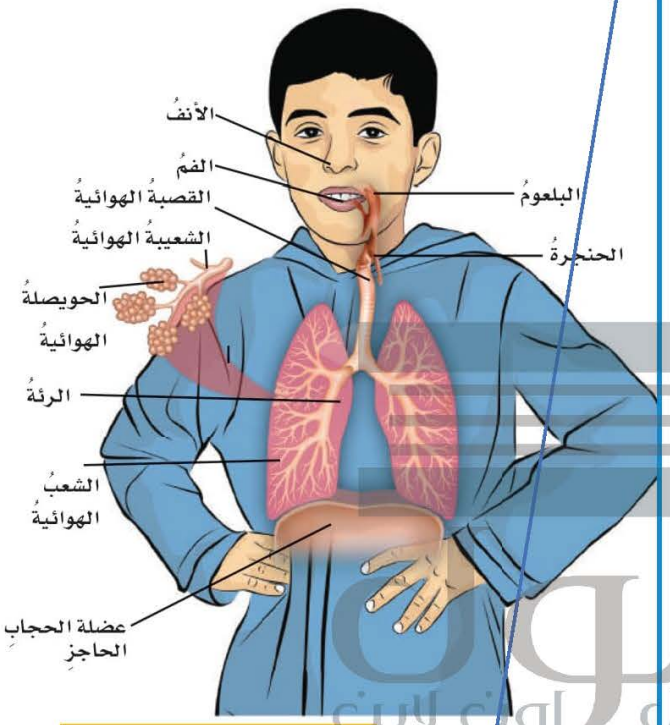
الفقاريات

البرمائياتُ منَ الفقارياتِ، وهيَ حيواناتٌ تعيشُ في الماءِ عندَما تكونُ صغيرةً، وعندَما يكتملُ نموُّها تعيشُ علَى اليابسةِ. تتبادَلُ صغارُ البرمائياتِ الغازاتِ بوساطةِ الخياشيمِ والجلدِ. ومعظمُ البرمائياتِ عندَ بلوغِها تستخدمُ الرئاتِ وتستمرُّ في استخدامِ جلدِها لتبادلَ الغازاتِ.

وهناكَ ثلاثُ طوائفَ منَ الحيواناتِ الفقاريةِ تستخدمُ الرئاتِ بصورةٍ رئيسةٍ في التنفسِ. فجلدُ الزواحفِ المُغطَّى بالحراشفِ لا يسمحُ للهواءِ بالنّفاذِ منْهُ، لذا تستخدمُ هذهِ الزواحفُ الرئاتِ في تنفسِها. وكذلك الطيورُ والثدييات.

وفي الإنسانِ يدخلُ الهواءُ عبرَ الفمِ والأنفِ إلى البلعومِ، ثمَّ إلى الحنجرةِ، فالقصبةِ الهوائيةِ، ثمَّ إلى الشعبتينِ الهوائيتينِ اللتينِ تتفرَّعانِ إلى شُعَيباتٍ هوائيةٍ أدقَّ فأدقَّ، حتى تنتهيَ بأكياسٍ صغيرةٍ تسمَّى الحويصلاتِ الهوائيةَ، وعندها يحدثُ تبادلُ الغازاتِ بينَ الدمِ والهواءِ الذي يدخلُ إلى الحويصلاتِ الهوائيةِ منْ خلالِ جدرانِها الرقيقةِ، حيثُ ينقبضُ الحجابُ الحاجزُ، وينبسطُ لينظِّمَ عمليةَ التنفسِ، الشهيقَ والزفيرَ.

الجهازُ التنفُسيُّ في الإنسانِ



أقرأُ الصورة

يدخل من الفم

منْ أينَ يدخلُ الهواءُ إلى جسمِ الإنسانِ؟

إرشادٌ: أتّبعُ مسارَ دخولِ الهواءِ منَ الخارجِ إلى الداخلِ، والأجزاءَ التي يدخلُ إليها.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. لماذا تحتاجُ الخلايا إلى الأكسجين؟

التفكيرُ الناقدُ. أعطي مثالًا على عمليةِ انتشارٍ تحدثُ في المطبخِ، وأوضّحُها.

انتشار رائحة القهوة في الهواء – انتشار مركبات الشاي ويستدل عليه من اللون

ما الدورانُ؟

يعملُ جهازَا الهضمِ والتنفسِ معًا للحفاظِ علَى حياةِ المخلوقاتِ الحيةِ. فالهضمُ يوفرُ سكرَ الجلوكوزِ للخلايَا، والتنفسُ يوفرُ الأكسجينَ اللازمَ لتحويلِ السكرِ إلى طاقةٍ تستخدمُها الخليةُ للقيامِ بأنشطتِها الحيويةِ.

لا بُدَّ للحيواناتِ العديدةِ الخلايَا أنْ تكونَ قادرةً علَى نقلِ الموادِّ الغذائيةِ والأكسجينِ إلى جميعِ خلايَاهَا، وأنْ تكونَ قادرةً أيضًا على التخلُّصِ منَ الفضلاتِ. **فالدورانُ** هوَ حركةُ الموادِّ المهمةِ ومنهَا الأكسجينُ والجلوكوزُ والفضلاتُ في الجسمِ.

وفي الحيواناتِ نوعانِ منْ أجهزةِ الدورانِ، هما: أجهزةُ الدورانِ المفتوحةُ، وأجهزةُ الدورانِ المغلقةُ. في أجهزةِ الدورانِ المفتوحةِ ـ كما في المفصلياتِ والرخوياتِ ـ يدفعُ القلبُ الدمَ مباشرةً إلى أنسجةِ الجسمِ؛ ليتمَّ تبادلُ الموادِّ معَ الخلايا مباشرةً. أمّا في أجهزةِ الدورانِ المغلقةِ – كما في الفقارياتِ – فيتمُّ دفعُ الدمِ خلالَ شبكةٍ منَ الأوعيةِ الدمويةِ لا يمكنُه مغادرتُها. وفي هذهِ الحالةِ يتمُّ تبادلُ الموادِّ معَ الأنسجةِ عن طريقِ انتشارِها عبرَ جدرانِ الأوعيةِ الدمويةِ. وتعملُ صماماتٌ خاصةٌ في هذهِ الأجهزةِ على تدفُّقِ الدمِ في اتجاهٍ واحدٍ لمنعِهِ منَ التدّفقِ في اتجاهٍ خاطئٍ.

درجةُ حرارةِ الجسمِ

العديدُ من النشاطاتِ الحيويةِ في أجسامِ الحيواناتِ لا تتمُّ إلا في درجاتِ حرارةٍ محددةٍ. ففي الحيواناتِ **المتغيرةِ درجةِ الحرارةِ** تتغيرُ درجةُ حرارةِ جسمِ الحيوانِ تبعًا للتغيرِ في درجةِ حرارةِ الهواءِ أو الماءِ المحيطِ بأجسامِها. فالثعابينُ مثلًا تستدفئ بالشمسِ، أو تحفرُ في التربةِ أو تحتَ الصخورِ لتبردَ. البرمائياتُ والزواحفُ ومعظمُ الأسماكِ منَ الحيواناتِ المتغيرةِ درجةِ الحرارةِ. أمَّا الثدييّاتُ والطيورُ فهي منَ الحيواناتِ **الثابتةِ درجةِ الحرارةِ**. وتتّصفُ هذهِ الحيواناتُ بثباتِ درجاتِ حرارةِ أجسامِها حتَّى لو تغيرتْ درجةُ حرارةِ الوسطِ المحيطِ بها. وقد وهبَ اللهُ تعالَى لهذهِ المخلوقاتِ وسائلَ مختلفةً للمحافظةِ على ثباتِ درجةِ حرارةِ أجسامِها، فإذَا ارتفعتْ درجةُ حرارةِ هذهِ الحيواناتِ فإنَّه يمكنُها التخلصُ منَ الحرارةِ الزائدةِ عبرَ الجلدِ وإفرازِ العرقِ. ولمنعِ فقدانِ الحرارةِ تستخدمُ هذهِ الحيواناتُ بعضَ وسائلِ العزلِ الحراريِّ كالفروِ، كما في الدبِّ القطبيِّ، أو تخزينِ طبقاتٍ منَ الدهونِ تحتَ الجلدِ، كما في بعضِ الحيتانِ التي تعيشُ في المياهِ الباردةِ.

أبسطُ أشكالِ الدورانِ يحدثُ بوساطةِ عمليةِ الانتشارِ؛ حيثُ يتدفقُ الماءُ عبرَ أنابيبَ في أجسامِ اللافقارياتِ الطريةِ، ومنها هذا الإسفنجُ، فتنقلُ الماءَ والجلوكوزَ والفضلاتِ في الجسمِ.

لهذهِ الجرادةِ **جهازٌ دورانيٌّ مفتوحٌ**؛ حيثُ يتحرَّكُ الدمُ مباشرةً منَ القلبِ إلى الأنسجةِ، ثمَّ يجمعُ الدمُ في فتحاتٍ خاصةٍ تسمَّى الجيوبَ، ويعودُ إلى القلبِ.

الحيواناتُ التي تستخدمُ الخياشيمَ، ومنها هذهِ السمكةُ، لها **جهازٌ دورانيٌّ مغلقٌ**، يتحركُ فيه الدمُ في دورةٍ بسيطةٍ من القلبِ إلى الخياشيمِ، ومنهَا إلى خلايَا الجسمِ، ثمَّ يعودُ إلى القلبِ.

للثدييات – ومنها هذَا القطُّ – رئاتٌ للتنفسِ. ويمرُّ الدمُ في **دورتينِ مغلقتينِ في جهازِ الدورانِ**، ينتقلُ الدمُ في الدورةِ الأولَى بينَ القلبِ والرئتينِ. أمَّا الدورةِ الثانيةِ فينتقلُ الدمُ منَ القلبِ إلى باقِي أجزاءِ الجسمِ.

المتحرك ليفتح الصمام ويغلق في الاتجاه المعاكس عندما يرجع إلى مكانه السابق

نشاط أسري

فوّاز: نورة، أشعرُ بأنّ حرارةَ جِسْمي مُرتفعةٌ.

نُورة: تَفضَّلْ يا أخي كمّادةَ الماءِ وَضَعْها على رَأسِكَ.

فوّاز: نورة، هلْ تَعلَمينَ أنَّ درجَةَ حَرارةَ الجسْمِ الطّبيعيِّ ٣٧° مئويةٍ؟

نُورة مندهشة: وَمَنْ أخْبرَكَ ذَلكَ؟

فوّاز: أُمِّي أخْبَرَتْني بذَلكَ.

حاور ابنكَ في أسبابِ ارتفاعِ درجةِ حرارةِ جِسمِهِ.

نَشَاطٌ

نموذجٌ لصمامٍ في الوريدِ

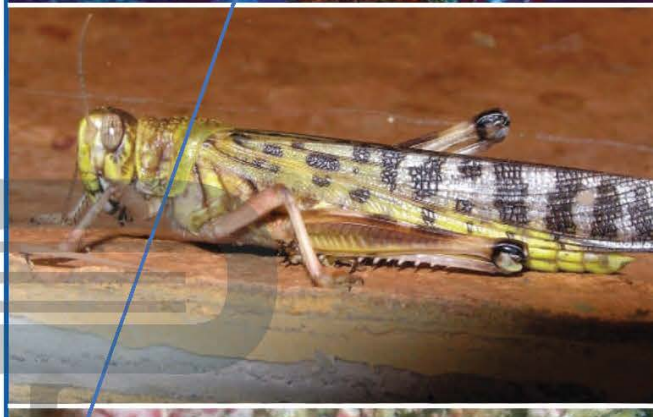
١ أقطعُ شقًّا أفقيًّا عندَ منتصفِ الأنبوبِ الكرتونيِّ يبلغُ نصفَ عرضِ الأنبوبِ.

٢ أقطعُ شقًّا طوله ١,٥ سم، مقابلَ الشقِّ الأولِ وأسفلَ منهُ بنحوِ ٠,٦ سم.

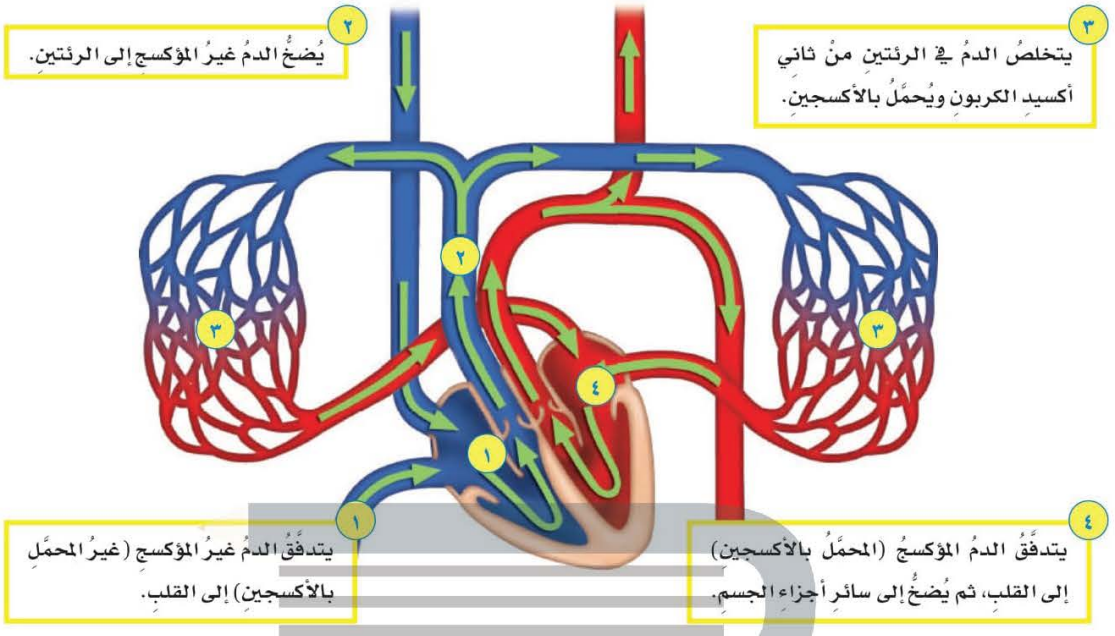
٣ أقصُّ قطعتينِ منَ الورقِ تناسبُ كلٌّ منهما أحدَ الشقينِ، وأُدخلُ كلًّا منهُما في الشقِّ المناسبِ، كما في الشكلِ. وأهذّبُ أطرافَ الورقةِ في الشقِّ العلويِّ بحيثُ تغلقُ الأنبوبَ، ولكنْ يمكنُها الحركةُ رأسيًّا. ثمَّ أقصُّ الورقةَ التي سأدخلُها في الشقِّ السفليِّ، بحيثُ تكونُ عريضةً لتدخلَ في الأنبوبِ بشكلٍ جزئيٍّ. وأثبّتُ الأطرافَ الخارجيةَ للأوراقِ بجوانبِ الأنبوبِ.

٤ **ألاحظُ.** أسقطُ بذورَ فاصولياءَ أو فولٍ منْ أعلى الأنبوبِ وأدعُها تمرُّ خلالَهُ. وأجرّبُ إسقاطَها منَ الطرفِ الآخرِ، ثمَّ أفسّرُ النتائجَ.

٥ **أستنتجُ.** أبيّنُ أوجهَ الشبهِ بينَ تركيبِ وعملِ الأوردةِ في جسمي وبينَ النموذجِ الذي عملتُهُ.



للأوردة صمامات بنتوءات تمنع حركة الدم في الاتجاه المعاكس



الدورةُ الدمويةُ

تبدأُ الدورةُ الدمويةُ في الإنسانِ وغيرِهِ منَ الثدييات عندَما يَضُخُّ القلبُ الدمَ غيرَ المؤكسجِ (غيرَ المحمَّلِ بالأكسجينِ) إلى الرئتَينِ. وفي الرئةِ داخلَ الحويصلةِ الهوائية يتمُّ تبادلُ الغازاتِ، حيثُ ينتقلُ الأكسجينُ منْ تجويفِ الحُوَيصلاتِ إلى الدمِ، وفي الوقتِ نفسِه ينتقلُ ثاني أكسيدِ الكربونِ ـ وهو منْ فضلاتِ عمليةِ التنفسِ ـ إلى تجويفِ الحويصلةِ الهوائيةِ، ثمَّ إلى خارجِ الجسمِ معَ هواءِ الزفيرِ.

ويعودُ الدمُ المؤكسجُ إلى القلبِ، حيثُ يُضَخُّ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ، وعندَما يصلُ إلى الأمعاءِ الدقيقةِ يُحمَّلُ بالموادِّ الغذائيةِ. وهذا الدمُ المؤكسجُ المحمَّلُ بالموادِّ الغذائيةِ ينتقلُ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ عبرَ أوعيةٍ دمويةٍ، حتى يصلَ إلى أوعيةٍ دمويةٍ دقيقةٍ تُسمَّى الشعيراتِ، فتنتقلُ الموادُّ الغذائيةُ والأكسجينُ عبرَ جدرانِها الرقيقةِ ليصلَ إلى الخلايا. وتقومُ الخلايَا بتمريرِ فضلاتِها عبرَ جدرانِ الشعيراتِ الدمويةِ إلى الدمِ. ويصبحُ الدمُ غيرَ مؤكسجٍ، وينتقلُ مرةً أخرى إلى القلبِ، وتستمرُّ هذهِ العمليةُ.

أقرأُ الشكلَ

أينَ يُضخُّ الدمُ غيرُ المؤكسجِ؟

إرشادٌ: يشيرُ اللونُ الأحمرُ إلى الدمِ المؤكسجِ، أمّا اللونُ الأزرقُ فيشيرُ إلى الدمِ غيرِ المؤكسجِ.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. لماذا يشعرُ متسلِّقُو الجبالِ الشاهقةِ بالإرهاقِ والتعبِ؟

التفكيرُ الناقدُ. هلْ جهازُ التنفسِ جزءٌ منْ جهازِ الإخراجِ؟ وضّحْ ذلكَ.

حل الصفحة ١١٦:

أين يضخ الدم الغير مؤكسج:

يضخ إلى الرئتين حيث يرتبط الدم بالأوكسجين ويتخلص من ثاني أوكسيد الكربون

اختبر نفسي:

بسبب نقص الأكسجين مما يرهق القلب في ضخ أكبر قدر ممكن من الدم المحمل بالأكسجين وتلجأ العضلات أحياناً إلى التنفس اللاهوائي لإنتاج الطاقة الضرورية مما يؤدي إلى تكون حمض اللاكتيك وتراكمه في العضلات فيؤدي إلى التعب والإعياء

التفكير الناقد:

نعم، جهاز التنفس جزء من جهاز الإخراج فنه يخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون وهو من فضلات عملية التنفس التي تحدث داخل الخلايا

حل الصفحة ١١٧

١ - الدوران

٢ - يحتاج الحيوان إلى الأكسجين الذي يستخدمه للتنفس عن طريق الرئتين فيحصل بذلك على الأكسجين

العلوم والرياضيات:

كمية الدم = ٧٥٠٠ ÷ ٢٤ = ٣١٢,٥ لتراً / ساعة

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

التفكير الناقد:

إنها تستطيع القيام بالعمليات الحيوية بالرغم من تغير درجة الحرارة للبيئة المحيطة بها كما أنها لا تعتمد على البيئة المحيطة للحفاظ على درجة الحرارة

السؤال الأساسي:

الهضم والإخراج

اللافقاريات:

-تستخدم طرق عدة لهضم الطعام والتخلص من الفضلات فالإسفنجيات تستخلص غذائها من المواد العالقة في الماء وتصفيه مما فيه عند مروره خلال الثقوب في أجسامها

-في أنواع أخرى من اللافقاريات ومنها اللاسعات والديدان المفلطحة يدخل الغذاء إلى تجويف هضمي في جسم الحيوان من فتحة خاصة حيث تقوم خلايا متخصصة في هذا التجويف بهضم الطعام وامتصاص المواد المغذية ثم يتم التخلص من الفضلات عبر الفتحة نفسها

-بعض الأجهزة الهضمية في أنواع أخرى من اللافقاريات تتكون من أنبوبين احدهما يمر في الأخر ولدودة الأرض هذا النوع من الأجهزة الهضمية حيث يوجد لجهازها الهضمي فتحتان واحدة لابتلاع الغذاء والأخرى للتخلص من الفضلات

الفقاريات:

-يكون للحيوانات الأكثر تعقيداً أجهزة هضم أكثر تخصصاً وتتنوع التراكيب المكونة لأجهزتها الهضمية لتتمكن من التعامل مع الأغذية المختلفة الأرانب والبقر مثلاً على النباتات لذا يكون لها أنان قادرة على طحن الغذاء النباتي جيداً كما تحتوي أجهزتها الهضمية على بكتيريا تساعد على هضم الأنسجة النباتية

في الإنسان يحدث الهضم في الفم والمعدة والأمعاء الدقيقة وتقوم هذه الأمعاء بامتصاص المواد الغذائية ونقلها للدم

يتم التخلص من الفضلات خارج الجسم بعملية الإخراج وكذلك تعمل الرئتان والكليتان والكبد والجلد على تخليص الجسم من الفضلات

التنفس:

اللافقاريات:

بعض الفقاريات ذات الجسام الطرية مثل الديدان المفلطحة التنفس لديها عبارة عن عملية بسيطة لتبادل الغازات عن طريق الانتشار ولكي يتم انتشار الاكسجين عبر الانسجة الحية لابد ان تكون سطوحها رطبة ولذلك تعيش هذه الكائنات في أماكن رطبة

تحتاج الحيوانات الأكبر حجماً إلى أعضاء متخصصة للتنفس وتتفاوت أجهزة وأعضاء التنفس بين البسيط إلى الأعقد لكنها تقوم بالوظيفة نفسها

تستخدم بعض اللافقاريات ومنها الرخويات والقشريات وبعض الديدان خياشيم غنية بالأوعية الدموية تنتشر قرب سطح جسم الحيوان ويتم تبادل الغازات عن طريق هذه الأوعية

في معظم العناكب يتم تبادل الغازات عن طريق رئات تشبه صفحات الكتاب

الحلول اون لاين
hulul.online

الحشرات لها انابيب شديدة التفرع داخل أجسامها تسمى القصيبات وهي تشكل شبكة توصل الهواء الغني بالأكسجين إلى كل خلية في جسم الحيوان والتخلص من ثاني أكسيد الكربون.

الفقاريات:

تعيش البرمائيات في الماء عندما تكون صغيرة وعندما يكتمل نموها تعيش على اليابسة تتبادل صغار البرمائيات الغازات عن طريق الجلد والخياشيم ومعظم البرمائيات عند بلوغها تستخدم الرئات وتستمر في استخدام جلدها لتبادل الغازات هناك ثلاث طوائف من الحيوانات الفقارية تستخدم الرئات بصورة رئيسية في التنفس فجلد الزواحف المغطى بالحراشف لا يسمح بمرور الهواء لذا تستخدم هذه الزواحف الرئات في تنفسها وكذلك الطيور والثدييات في الإنسان يدخل الهواء عبر الفم والأنف إلى البلعوم ثم الحنجرة فالقصبة الهوائية ثم إلى الشعبتين الهوائيتين اللتين تتفرعان إلى شعيبات هوائية أدق فأدق في الرئتين حتى تنتهي بأكياس صغيرة تسمى الحويصلات الهوائية وعندما يحدث تبادل الغازات بين الدم والهواء الذي يدخل إلى الحويصلات الهوائية من خلال جدرانها الرقيقة حيث ينقبض الحجاب الحاجز وينبسط لينظم عملية التنفس الشهيق والزفير

الشهيق يزود الجسم بالأكسجين الضروري لإطلاق الطاقة من الغذاء والزفير يساعد الجسم على التخلص من الفضلات ومنها ثاني أكسيد الكربون والماء الناتجان من التنفس الخلوي

الدوران

-ابسط أشكال الدوران يحدث بواسطة عملية الانتشار حيث يندفع الماء عبر انابيب في أجسام اللافقاريات الطرية ومنها الإسفنج فتنقل الماء والجلوكوز والفضلات في الجسم في الحيوانات نوعان من أجهزة الدوران هما: أجهزة الدوران المفتوحة وأجهزة الدوران المغلقة

في أجهزة الدوران المفتوحة كما في المفصليات والرخويات يدفع القلب الدم مباشرة إلى أنسجة الجسم ليتم تبادل المواد مع الخلايا مباشرة أما في أجهزة الدوران المغلقة كما في الفقاريات فيتم دفع الدم خلال شبكة أوعية دموية لا يمكنه مغادرتها وفي هذه الحالة يتم تبادل المواد مع الأنسجة عن طريق انتشارها عبر جدران الأوعية الدموية وتعمل صمامات خاصة في هذه الأجهزة على تدفق الدم في اتجاه واحد لمنعه من التدفق في اتجاه خاطئ

تبدأ الدورة الدموية في الإنسان وغيره من الثدييات عندما يضخ الدم الغير مؤكسج عبر القلب إلى الرئتين وفي الرئة داخل الحويصلة الهوائية يتم تبادل الغازات حيث ينتقل الأكسجين من تجويف الحويصل إلى الدم وفي الوقت نفسه ينتقل ثاني أكسيد الكربون وهو من فضلات عملية التنفس إلى تجويف الحويصلة الهوائية ثم إلى خارج الجسم مع هواء الزفير ويعود الدم المؤكسج إلى القلب حيث يضُخ إلى كافة أنحاء الجسم وعندما يصل إلى الأمعاء الدقيقة يحمل بالمواد الغذائية وهذا الدم المؤكسج المحمل بالمواد الغذائية ينتقل إلى جميع أنحاء الجسم عبر أوعية دموية حتى يصل إلى أوعية دموية دقيقة تسمى الشعيرات فتنتقل المواد الغذائية والأكسجين عبر جدرانها الرقيقة ليصل إلى الخلايا وتقوم الخلايا بتمرير فضلاتها عبر جدران الشعيرات الدموية إلى الدم الغير مؤكسج وينتقل مرة أخرى إلى القلب وتستمر هذه العملية.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

الهضمُ تحليلُ الغذاءِ إلى موادَّ يمكنُ استخدامُها. أمَّا الإخراجُ فهو تخليصُ الجسمِ منَ الفضلاتِ.

التنفُّسُ يساعدُ على إطلاقِ الطاقةِ منْ جزيئاتِ الغذاءِ في وجودِ الأكسجينِ.

الدورانُ هو حركةُ الموادِّ المهمةِ (موادَّ غذائيةٍ أو فضلاتٍ) في جسمِ الحيوانِ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخّصُ فيها ما تعلّمْتُه عنِ الهضمِ والتنفُّسِ والدورانِ، وأكملُ العباراتِ، وأضيفُ بعضَ التفاصيلِ الداعمةِ لكلِّ عنوانٍ داخلَ المطويةِ.

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** حركةُ الموادِّ خلالَ جسمِ الحيوانِ تُسمّى .....

٢ **مشكلةٌ وحلٌّ.** كيفَ تحصلُ الفقارياتُ على الأكسجينِ وتوزعُه على خلايا الجسمِ؟

المشكلةُ ← الخطواتُ نحوَ الحلِّ ← الحلُّ

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** ما ميزةُ أنْ يكونَ الحيوانُ ثابتَ درجةِ الحرارةِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** المخلوقاتُ الحيةُ التي تستخدمُ الخياشيمَ والجلدَ في تنفسِها هي :

أ. الطيورُ ب. البرمائياتُ

ج. الثدييّاتُ د. الأسماكُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** جهازُ الدورانِ الذي يدفعُ الدمَ مباشرةً في أنسجةِ الحيوانِ هوَ:

أ. جهازُ الانتشارِ ب. جهازُ الدورانِ المغلقُ

ج. الجهازُ الدعاميُّ د. جهازُ الدورانِ المفتوحُ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تتمُّ عملياتُ الهضمِ والإخراجِ والتنفُّسِ والدورانِ في كلٍّ منَ الإنسانِ والحيواناتِ؟

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

آلةُ الضَّخِّ

إذا كانَ القلبُ يقومُ بضخِّ ٧٥٠٠ لترٍ منَ الدمِ خلالَ جهازِ الدورانِ في جسمِ الإنسانِ في اليومِ الواحدِ فما كميَّةُ الدمِ التي تدورُ في الجسمِ خلالَ ساعةٍ واحدةٍ؟

العُلُومُ وَالفَنُّ

كتابُ أجهزةِ الجسمِ

أعملُ كتابًا للصفِّ يتعلَّقُ بأعضاءِ الحيواناتِ اللافقاريةِ والفقاريةِ وأجهزتِها. وأرسمُ كلَّ عضوٍ أو جهازٍ، وأكتبُ اسمَه على الرسمِ، وأذكرُ أمثلةً على حيواناتٍ يوجدُ فيها الجهازُ، والوظائفَ التي يؤدِّيها.

الحلول أون لين
hulul.online

كيفَ أقارنُ بينَ أحجامٍ مختلفةٍ منَ الأوعيةِ الدمويةِ؟

أكوِّنُ فرضيّةً

هناكَ أنواعٌ مختلفةٌ منَ الأوعيةِ الدمويةِ التي تنقلُ الدمَ منَ القلبِ إلَى الرئتينِ وسائرِ أعضاءِ الجسمِ، ثمَّ تعودُ بهِ إلَى القلبِ مرةً أخرَى. الأوعيةُ الدمويةُ التي تحملُ الدمَ منَ القلبِ تسمَّى الشرايينَ، وهيَ تحملُ كمياتٍ كبيرةً منَ الدمِ. أمَّا الشعيراتُ الشريانيةُ فهيَ أوعيةٌ دمويةٌ أصغرُ منَ الشرايينِ، لكنَّها تحملُ أيضًا كمياتٍ كبيرةً منَ الدمِ. يتدفقُ الدمُ منَ الشرايينِ إلَى الشعيراتِ الدمويةِ، وهيَ أوعيةٌ دمويةٌ ضيقةٌ جدًّا، وفيهَا يتمُّ تبادلُ الأكسجينِ وثانِي أكسيدِ الكربونِ فِي الدمِ. كيفَ يؤثرُ حجمُ كلِّ نوعٍ منَ الأوعيةِ الدمويةِ فِي تدفُّقِ الدمِ فيهَا؟ أكتبُ إجابتِي علَى شكلِ فرضيةٍ "إذا قلَّ قطرُ الأوعيةِ الدمويةِ فإنَّ تدفقَ الدمِ فيهَا ...".

أختبرُ فرضيَّتِي

١ **أستعملُ الأرقامَ.** الأنابيبُ البلاستيكيةُ تمثلُ أنواعًا مختلفةً منَ الأوعيةِ الدمويةِ، أقيسُ قطرَ كلِّ أنبوبٍ، وأسجلُ نتائجَ القياسِ.

٢ أملأُ مخبارًا مدرجًا بـ ١٠٠ مل ماءً، وأضيفُ إليهِ بضعَ قطراتٍ منْ صبغةِ الطعامِ الحمراءِ لتمثلَ الدمَ.

٣ **أجربُ.** أضعُ قِمعًا في أحدِ طرفَي الأنبوبِ ذِي القطرِ الأكبرِ، وأضعُ الطرفَ الآخرَ للأنبوبِ فِي الكأسِ. أسكبُ جميعَ الماءِ منَ المخبارِ المدرجِ في القمعِ، وأستعملُ ساعةَ الإيقافِ لتسجيلِ الزمنِ الذِي يستغرقُه الماءُ ليمرَّ عبرَ الأنبوبِ. ثمَّ أعيدُ الماءَ إلى المخبارِ.

٤ **أستعملُ المتغيراتِ.** أكرِّرُ الخطوةَ السابقةَ مستعملًا الأنبوبينِ الأوسطَ والأصغرَ.

أحتاجُ إلى

أنابيبَ بلاستيكية متساويةِ الطولِ ومختلفةِ الأقطارِ.

مسطرةٍ

مخبارٍ مدرجٍ سعته ١٠٠ مل

قطارةٍ

صبغةِ طعامٍ حمراءَ

قمعٍ

كأسٍ بلاستيكيةٍ

ساعةِ إيقافٍ

نشاطٌ استقصائيٌّ

٥ أصلُ الأنابيبَ الثلاثةَ بعضَها ببعضٍ، بحيثُ يكونُ الأنبوبُ الأكبرُ في الأعلى، والأصغرُ في الأسفلِ، وأكررُ الخطوةَ الثالثةَ.

أستخلصُ النتائجَ

٦ **أقارنُ.** مَا الاختلافاتُ التي لاحظتُها بينَ الأنابيبِ الثلاثةِ؟ أيُّها يستغرقُ زمنًا أطولَ لمرورِ الماءِ خلالَه؟

٧ **أفسرُ البياناتِ.** ماذَا حدثَ عندَما وصلتُ الأنابيبَ بعضَها ببعضٍ في الخطوةِ ٥؟

٨ **أستنتجُ.** ما الذي توضحُه الخطوةُ ٥ عنِ الدورةِ الدمويةِ في جسمِ الإنسانِ؟

استقصاءٌ موجَّهٌ

كيفَ يَعملُ الجهازُ التنفسيُّ؟

أكوِّنُ فرضيّةً

الرئتانِ في الفقارياتِ تأخذانِ الأكسجينَ وتُخرجانِ ثاني أكسيدِ الكربونِ. ويَضخُّ القلبُ الدمَ الذي يَحملُ الغازاتِ نفْسَها في أجزاءِ الجسمِ المختلفةِ. كيفَ تعملُ الرئتانِ في جسمِ الإنسانِ؟ أكتبُ إجابتي على شكلِ فرضيةٍ "بما أنَّ الإنسانَ لهُ رئتانِ فلا بدَّ أنْ تتّصلَ الرئتانِ بالأجزاءِ التاليةِ لِتقومَا بعملِها: ....."

أختبرُ فرضيَّتي

أصمّمُ تجربةً باستخدامِ أدواتٍ مِنْ بيئتي لِعملِ نموذجٍ للرئتينِ. أكتبُ الموادَّ التي أحتاجُ إليها، والخطواتِ التي أتّبعُها. أصمّمُ النموذجَ، وأسجّلُ فيهِ ملاحظاتي ونتائجي.

أستخلِصُ النتائجَ

هلْ نتائجي التي توصّلتُ إليْها تَدعمُ فرْضيّتي ؟ ما الأجزاءُ الضروريةُ لتقومَ الرئةُ في جسمِ الإنسانِ بعملِها؟

استقصاءٌ مفتوحٌ

أبحثُ في موضوعاتٍ أخرى يُمكنُ استقصاؤها في الجهازِ الدورانيِّ، مثلِ: ما الفرقُ بينَ قلبِ الإنسانِ وقلبِ الطيورِ؟ أصمّمُ تجربةً للإجابةِ عنْ سؤالي. أنظّمُ تجربتي لاختبارِ متغيرٍ واحدٍ فقطْ. أكتبُ خطواتِ تجربتي بوضوحٍ بحيثُ يُمكنُ لمجموعةٍ أخرَى مِن زملائي اتباعُ الخطواتِ لتنفيذِها.

أتذكَّرُ: أتبعُ خطواتِ الطريقةِ العلميةِ في تنفيذِ خطواتي.

أطرحُ سؤالاً

↓

أكوّنُ فرضيةً

↓

أختبرُ فرضيتي

↓

أستخلصُ النتائجَ

حلول الحلول اونلاين hulul online

حل الصفحة ١١٩:

٦- الأنبوب الأكثر ضيقاً يستغرق وقتاً أطول لمرور الماء من خلاله

٧- تقل سرعة انتقال الماء تدريجياً كلما انتقل إلى الأنبوب الأضيق الذي يليه والمتصل به

٩- ينتقل الدم خلال الدورة الدموية من الشرايين (الأنابيب الأكثر اتساعاً) إلى الشعيرات الدموية الضيقة وخلال انتقالها تبطؤ حركتها مما يسمح لها بالقيام بوظائفها من تبادل الغازات وغيرها من المواد

أكون فرضية: والحجاب الحاجز من الأسفل

اختبر فرضيتي:

الأدوات: النصف العلوي من زجاجة بلاستيكية – قطعة كبيرة من البالون – أنبوبان مرنان – أنبوب مرن أكثر اتساعاً من الأنبوبين أو قطعة من خرطوم – بالونان صغيران متساويان في الحجم – لاصق

الخطوات:

- يثبت الأنبوبين الصغيرين في أحد أطراف الخرطوم بشكل مائل – بحيث يصنع الأنبوبان زاوية معاً ويتم سد أي منفذ أخر للهواء في الخرطوم في هذه الجهة

يثبت البالونان الصغيران في الأنبوبين ، واحد في كل أنبوب

يثبت الخرطوم من الأعلى داخل الزجاجة البلاستيكية على أن يكون التركيب كله داخل الزجاجة ويتم سد أي منفذ للهواء بين الزجاجة ورأس الأنبوب

يتم سد الطرف السفلي من الزجاجة البلاستيكية بقطعة البالون الكبير

يمثل الخرطوم المجرى التنفسي المكون من (الأنف – الفم – البلعوم – الحنجرة – القصبة الهوائية) ويمثل الأنبوبين الصغيرين الشعبتين الهوائيتين بينما يمثل البالونان الصغيران الرئتين في حين تمثل قطعة البالون الكبيرة الحجاب الحاجز

حلول
hulul.online

نسحب قطعة البالون إلى أسفل وتسجل المشاهدة تمثل هذه الخطوة عملية الشهيق

ندفع قطعة البالون على داخل الزجاجة وتسجل المشاهدة تمثل هذه الخطوة عملية الزفير

الملاحظات:

عند سحب قطعة البالون إلى أسفل ينتفخ البالونان الصغيران

عند دفع قطعة البالون إلى الداخل ينكمش البالونان الصغيران

النتائج:

لابد من اتصال الرئتين ب (الشعب الهوائية، القصبة الهوائية، الحنجرة، البلعوم، الفم، الأنف) حتى يدخل إليها الهواء في عملية الشهيق ويخرج في عملية الزفير

لابد من اتصال الرئتين بالحجاب الحاجز حتى تحدث عمليتي الشهيق والزفير عند انبساط وانقباض الحجاب الحاجز

أستخلص النتائج:

نعم تدعم النتائج الفرضية

لابد أن تتصل الرئتان بالأجزاء التالية لتقوما بعملها (الشعب الهوائية، القصبة الهوائية، الحنجرة، البلعوم، الفم، الأنف) من الأعلى والحجاب الحاجز من الأسفل

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثانِي

الحركةُ والإحساسُ

أنظرُ وأتساءلُ

يستطيعُ طائرُ الببغاءِ الطيرانَ مسافةً تزيدُ على ٧٠٠ كلم يوميًّا للبحثِ عنِ الغذاءِ. فما الذي يحرّكُ أجنحتَهُ؟

العضلات تحرك الأجنحة

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

العضلات تعمل على تحريك العظام وستتحرك العظام عند انقباض أو انبساط عضلة مرتبطة بها

كيفَ تعملُ العضلاتُ؟

أتوقّعُ:

كيفَ تساعدُني العضلاتُ علَى الحركةِ؟ ماذَا يحدثُ عندَما تنقبضُ عضلةٌ مرتبطةٌ مع عظمٍ؟ أكتبُ توقُّعي.

أحتاجُ إلى:

- ماصَّة عصيرٍ
- مقصٍّ
- معجونِ أطفالٍ
- مشابكِ ورقٍ
- خيطٍ

أختبرُ توقُّعي

١ **أعملُ نموذجًا:** أعملُ شقًّا عرضيًّا صغيرًا في منتصفِ ماصّةِ العصيرِ، بحيثُ يسهلُ ثنيُها في اتجاهٍ واحدٍ.

٢ أثبّتُ قطعةَ معجونٍ كبيرةً علَى أحدِ طرفَيِّ الماصةِ، وقطعةً أخرَى أصغرَ حجمًا على الطرفِ الآخرِ.

٣ أغرسُ مشابكَ ورقٍ في كلِّ قطعةٍ وبشكلٍ عموديٍّ كما في الصورةِ. وأربطُ خيطًا في المشبكِ الورقيِّ المثبّتِ في القطعةِ الصغيرةِ.

٤ أسحبُ الخيطَ ليمرَّ منْ خلالِ مشبكِ الورقِ المغروسِ في الكرةِ الكبيرةِ.

٥ **أجرّبُ.** أسحبُ الخيطَ لأمثلَ كيفَ تعملُ العضلةُ، وماذا يحدثُ عندَما تنقبضُ، وماذا يحدثُ عندَما تعودُ إلى وضعِها الأصليِّ؟

عندما تنقبض العضلة تسحب العظام للأعلى وعندما تعود إلى وضعها الطبيعي تعود العظام إلى أسفل

أستخلصُ النتائجَ

٦ أيُّ أجزاءِ النموذجِ يمثّلُ العظامَ، وأيُّها يمثّلُ العضلاتِ؟

الجزءان في الماصة يمثلان العظام والخيط يمثل العضلات

٧ **أستنتجُ.** أيُّ عضلاتِ الجسمِ تشبهُ هذا النموذجَ؟ أوضّحُ ذلكَ.

عضلات الذراعين والساقين لأنها تتحرك بنفس الطريقة التي يتحرك بها النموذج

٨ كيفَ تعملُ العضلاتُ؟ وماذا يحدثُ عندَما تنقبضُ العضلاتُ وعندَما تنبسطُ؟ أوضّحُ ذلكَ.

عندما تنبسط العضلة وتنقبض العضلة المقابلة لها فأن المفصل يتحرك في الاتجاه المعاكس وتسحب العضلات العظام عندما تنقبض وتعود العظام إلى استقامتها عندما تنبسط العضلة

أستكشفُ أكثرَ

ماذا يحدثُ إذا لم أعملْ شقًّا في الماصّةِ؟ أكتبُ توقعًا، وأخطّطُ تجربةً لاختبارِ ذلكَ.

لا يمكن أن تنثني الماصة بفعل حركة الخيط، أخطط تجربة كالتالي:

أعيد نفس النشاط السابق ولكن بدون شق الماصة وألاحظ ما يحدث عند حركة الخيط

لا تتحرك الماصة عند حركة الخيط

الحلول أونلاين
hulul.online

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

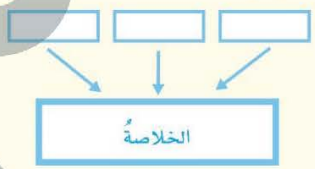
كيفَ تعملُ أجهزةُ الجسمِ معًا لتسمحَ بالحصولِ على الطاقةِ والحركةِ والاستجابةِ للبيئةِ؟

المفرداتُ

- الجهازُ الهيكليُّ
- الجهازُ العضليُّ
- الجهازُ العصبيُّ
- جهازُ الغددِ الصمَّاءِ
- الهرمونُ

مهارةُ القراءةِ

التلخيصُ



ما الجهازُ الهيكليُّ؟ ومَا الجهازُ العضليُّ؟

تحتاجُ الحيواناتُ إلى الانتقالِ منْ مكانٍ إلى آخرَ للحصولِ على الغذاءِ أو الهربِ من الأعداءِ. وللحيواناتِ تراكيبُ مختلفةٌ تساعدُها على الحركةِ.

الفقارياتُ- ومنها الإنسانُ- لها **جهازٌ هيكليٌّ** يتكوَّنُ منْ العظامِ، والأربطةِ، والأوتارِ. فالعظامُ نسيجٌ صلبٌ وخفيفٌ وقويٌّ، والأربطةُ نسيجٌ يربطُ العظامَ بعضَها ببعضٍ، والأوتارُ نسيجٌ يربطُ بينَ العظامِ والعضلاتِ. وللجهازِ الهيكليِّ وظيفتانِ رئيستانِ: الأولَى أنَّ العظامَ في هذَا الجهازِ تحمي بعضَ الأعضاءِ الطريّةِ في الجسمِ؛ فالقفصُ الصدريُّ مثلًا يحمِي القلبَ والرئتينِ. والجمجمةُ قاسيةٌ جدًّا؛ لكي تحميَ الدماغَ الحساسَ منَ الإصابةِ، كَما أنَّها خفيفةُ الوزنِ؛ لكيْ يسهُلَ إبقاءُ الرأسِ منتصبًا.

الجهازُ الهيكليُّ يحمِي الأعضاءَ الطريةَ ويُكْسِبُ الجسمَ شكلَه.

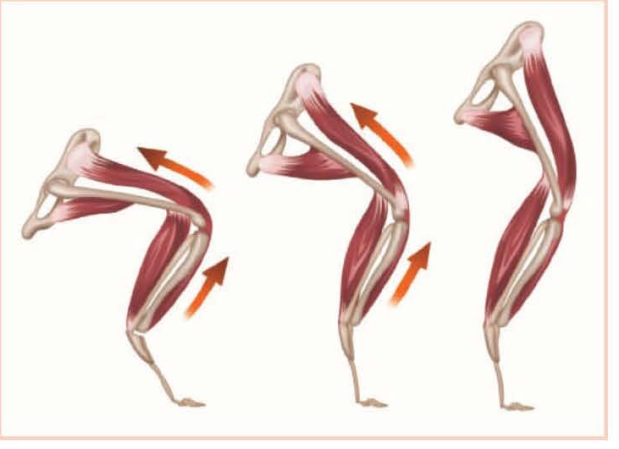
الحلول اون لاين
Hulul.online

العضلات المنقبضة بسحب الوتر الذي يحرك عظم الرجل إلى أعلى ثم تنبسط العضلة فيتحرك الوتر لأسفل وهكذا ما دام الأرنب يركض

والوظيفةُ الثانيةُ للجهازِ الهيكليِّ هيَ توفيرُ هيكلٍ صلبٍ للجسمِ ليُكسبَ الجسمَ شكلَهُ، وليساعدَهُ على الحركةِ. والعظامُ تتحرّكُ بسهولةٍ، ولكنَّها لا تستطيعُ الحركةَ وحدَها، ومصدرُ القوةِ التي تحرِّكها هوَ **الجهازُ العضليُّ**. ترتبطُ معظمُ العضلاتِ معَ العظامِ بأوتارٍ مرنةٍ قويةٍ. فعندَما تنقبضُ العضلاتُ تتحركُ العظامُ. والعضلاتُ التي تُسبّبُ الحركةَ تعملُ في أزواجٍ، أو مجموعاتٍ متقابلةٍ.

فعندَما يركضُ الأرنبُ وهوَ منَ الفقارياتِ فإنَّ مجموعةً منَ العضلاتِ تسحبُ رِجْلَ الأرنبِ عاليًا، وتقومُ العضلاتُ المُقابلةُ بسحبِ رجلِ الأرنبِ إلى أسفلِ.

عندَما يركضُ الأرنبُ تُرسَلُ أوامرُ أوْ تعليماتٌ على شكلِ إشاراتٍ كهربائيّةٍ منَ الدماغِ إلى العضلاتِ في رجليْهِ لتنقبضَ أوْ تنبسطَ، فتقومُ العضلاتُ المنقبضةُ بسحبِ الوترِ الذي يحرّكُ عَظْمَ الرِّجْلِ، فالعضلاتُ تقومُ بعمليةِ السحبِ لا تقومُ بعمليةِ الدفعِ أبدًا. وفي المقابلِ فإنَّ زوجَ العضلاتِ ينقبضُ وينبسطُ. وعندَما تقومُ عضلةٌ ما بالانقباضِ تقومُ العضلةُ المقابلةُ بالانبساطِ، وتستمرُّ هذهِ العمليةُ ما دامَ الأرنبُ يركضُ. ويعملُ الجهازانِ الهيكليُّ والعضليُّ في الإنسانِ بطريقةٍ مشابهةٍ لعملِهما في الأرنبِ.



خنفساءُ تتخلصُ من هيكلها الخارجيِّ

الهيكلُ الخارجيُّ

يوجدُ الهيكلُ الخارجيُّ للمفصليات على السطحِ الخارجيِّ لأجسامِها. والهيكلُ الخارجيُّ تركيبٌ قاسٍ متماسكٌ مرتبطٌ مع مفاصلَ متحركةٍ. ويعملُ عملَ الجهازِ الهيكليِّ عندَ الفقارياتِ كالحمايةِ وتوفيرِ الدعمِ والمساعدةِ على الحركةِ. أمّا المفصليّاتُ - ومنها الخنافسُ - فعليها أنْ تتخلصَ منْ هيكلِها الخارجيِّ وتكوّنَ هيكلًا جديدًا حتى تنموَ.

أختبرُ نفسي

ألخّصُ. ماذا يحدثُ لعضلاتِ رجلِ الأرنبِ عندَما يركضُ؟

التفكيرُ الناقدُ. العضلاتُ التي تحرّكُ أصابعَ يدكَ موجودةٌ في ذراعكَ، فكيفَ تستطيعُ أصابعُكَ أنْ تتحرّكَ؟

تتصل العضلات بالعظام عن طريق الأوتار

عندَما تنقبضُ عضلةٌ في رِجْلِ الأرنبِ تسحبُ العظمَ المرتبطَ معَها. وفي الوقتِ نفسِه تنبسطُ عضلةٌ أخرَى، ممَّا يسمحُ للعظمِ بالحركةِ.

لا، يتمكن الأرنب من الهروب سريعاً من أي حيوان يهاجمه

ما الأجهزةُ العصبيةُ؟
وما أجهزةُ الغُددِ الصمّاءِ؟

يشتملُ **الجهازُ العصبيُّ** في الفقارياتِ على الدماغِ والحبلِ الشوكيِّ والأعصابِ وأعضاءِ الحسِّ. ويعملُ الجهازُ العصبيُّ معَ **جهازِ الغددِ الصمّاءِ** الذي يفرزُ الهرموناتِ. **والهرموناتُ** موادُّ كيميائيةٌ تفرزُ في الدمِ مباشرةً وتغيّرُ أنشطةَ الجسمِ.

افترضْ أنَّ أرنبًا شاهدَ ثعلبًا يركضُ في اتجاهِه لكي يفترسَهُ. تبدأُ استجابةُ الأرنبِ عندَما يرى الثعلبَ. وتقومُ الخلايا العصبيةُ في عينَيِ الأرنبِ بإرسالِ معلوماتٍ إلى الدماغِ. ويستجيبُ الدماغُ بإرسالِ أوامرَ ينقلُها الجهازُ العصبيُّ إلى عضلاتِ الأرجلِ في أقلَّ منْ جزءٍ منَ الثانيةِ ليبدأَ الأرنبُ الركضَ.

وفي الوقتِ نفسِه يقومُ جهازُ الغددِ الصمّاءِ بإفرازِ هرمونٍ خاصٍّ يسمّى الأدرينالين، الذي يُسرّعُ من نبضاتِ القلبِ ليزيدَ منَ الدمِ المتدفّقِ إلى العضلاتِ. وحالما تزدادُ نبضاتُ القلبِ يصبحُ الأرنبُ مستعدًّا للهربِ أو الدفاعِ عنْ نفسِه.

ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ إذا أحسَّ الإنسانُ بخطرٍ يداهمُه أو عدوٍ يقتربُ منهُ؟ يعملُ الجهازُ العصبيُّ وجهازُ الغددِ الصماءِ في جسمِ الإنسانِ كما في جسمِ الأرنبِ.

الدماغُ. ينظّمُ حركاتِ العضلاتِ، ويفسرُ المعلوماتِ التي تصلُه من أعضاءِ الحسِّ، وينظّمُ وظائفَ أعضاءِ الجسمِ.

الحبلُ الشوكيُّ يمرّرُ المعلوماتِ من الدماغِ وإليه.

الأعصابُ. ترسلُ معلوماتٍ من أجزاءِ الجسمِ المختلفةِ إلى الدماغِ.

الغُدَتانِ الكظريتانِ (فوقَ الكليتينِ) تفرزانِ هرمونَ الأدرينالين، وتهيّئانِ الجسمَ لحالاتِ الطوارئِ والإجهادِ.

ترسل إشارات عصبية من عين الأرنب إلى الدماغ ويرسل الدماغ إشارات إلى الحبل الشوكي ومن الخلايا العصبية في الحبل الشوكي في الأرجل ليبدأ في التحرك

أختبرُ نفسي

ألخّصُ. ماذا يحدثُ في الجهازِ العصبيِّ للأرنبِ عندَما يشاهدُ ثعلبًا؟

التفكيرُ الناقدُ. ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ إذا استغرقتِ الأوامرُ المرسلةُ منَ الدماغِ إلى رِجْلِ الأرنبِ دقيقةً؟

أقرأُ الشكلَ

كيف تنتقل أوامر الدماغ إلى باقي أجزاء الجسم؟ إرشادٌ: أنظرُ إلى الأجزاءِ المتصلةِ بالدماغِ والمنتشرةِ في الجسمِ.

يرسل الدماغ الأوامر عبر النخاع الشوكي إلى الخلايا العصبية في أعضاء الحس في أجزاء الجسم المختلفة

كيفَ يتكاملُ عملُ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ؟

تعملُ أجهزةُ الجسمِ في الإنسانِ وبعضِ الحيواناتِ لبقائِها على قيدِ الحياةِ، وتجعلُها قادرةً على القيامِ بالعملياتِ الحيويةِ المختلفةِ، وأنشطتِها المتعددةِ. فكيفَ تعملُ هذهِ الأجهزةُ معًا؟

إنَّ حركةَ الجسمِ تنتجُ عن انقباضِ العضلاتِ وانبساطِها، وتشكّلُ العضلاتُ في الجسمِ الجهازَ العضليَّ، ويدعمُ الجهازُ الهيكليُّ الجسمَ ويكسبُهُ شكلاً خاصًّا بهِ، ويحمي العديدَ منْ أعضاءِ الجسمِ الداخليةِ، ومنها القلبُ والرئتانِ والدماغُ.

والجهازُ الهضميُّ مسؤولٌ عنْ هضمِ الطعامِ وامتصاصِه، ويساعدُه على ذلكَ أعضاءٌ أخرَى، منها الكبدُ والبنكرياسُ والأوعيةُ الدمويةُ.

والجهازُ التنفُّسيُّ مسؤولٌ عنْ تزويدِ الجسمِ بالأكسجينِ بعمليةِ الشهيقِ، وإخراجِ ثاني أكسيدِ الكربونِ والماءِ بعمليةِ الزفيرِ.

ووظيفةُ جهازِ الدورانِ توزيعُ الدمِ على جميعِ خلايا الجسمِ ليحملَ إليها الغذاءَ والأكسجينَ ويخلّصَها منَ

زيادة الحركة تتطلب المزيد من الطاقة فيعمل الجهاز الدوري على زيادة تدفق الدم المحمل بالأكسجين والمواد الغذائية لتصل للخلايا وتتحرر الطاقة

تكاملُ عملِ أجهزةِ الجسمِ

١ **أجربُ.** أقيسُ نبضِي عندَما أكونُ مستريحًا. لقياسِ النبضِ أضغطُ بأطرافِ أصابعِي برفقٍ على معصمِي، كمَا في الشكلِ حتّى أشعرَ بالنبضِ، ثمَّ أعُدُّ النبضاتِ في ٣٠ ثانيةً.

٢ أمشِي في مكانِي دقيقةً، وأقيسُ نبضِي في ٣٠ ثانيةً، وأسجلُ النتيجةَ.

٣ أهرولُ في مكانِي دقيقةً، وأقيسُ نبضِي في ٣٠ ثانيةً، وأسجلُ النتيجةَ.

٤ **أستعملُ الأرقامَ.** أمثّلُ البياناتِ التي جمعتُها برسمٍ بيانيٍّ لتوضيحِ العلاقةِ بينَ التغيرِ في عددِ النبضاتِ والنشاطِ الذي مارستُهُ.

٥ **أستنتجُ** كيفَ تكاملَ عملُ الجهازينِ الدورانيِّ والعضليِّ في جسمِي؟

١-يمضغ الطعام ويهضم جزئياً في الفم (النشويات) ثم يتم تحليله كيميائياً في المعدة

٢-يحدث المزيد من التحليل الكيميائي له في الأمعاء الدقيقة حيث يمتص الطعام المهضوم ويسري في الدم

٣-يمتص الماء في الأمعاء الغليظة وإخراج فضلات المواد غير المهضومة

أختبرُ نفسي

ألخّصُ. ماذا يحدثُ للطعامِ في الجهازِ الهضميِّ للإنسانِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ماذا يحدثُ للعضلاتِ لو لم تكنْ متصلةً بأوتارٍ معَ العظمِ؟

تفقد قدرتها على تحريك العظام

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

يعملُ الجهازُ الهيكليُّ والجهازُ العضليُّ معًا لتمكينِ الجسمِ منَ الحركةِ.

يعملُ الجهازُ العصبيُّ وجهازُ الغُددِ الصمَّاءِ معًا في حالاتِ الطوارئِ والإجهادِ.

يتكاملُ عملُ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ للقيامِ بالعملياتِ الحيويةِ المختلفةِ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

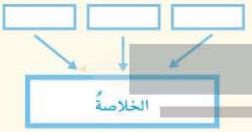
أعملُ مطويةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ ألخّصُ فيها ما تعلّمْتُه عنِ الجهازِ الهيكليِّ والجهازِ العضليِّ والجهازِ العصبيِّ.

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **الفكرةُ الرئيسةُ.** كيفَ يعملُ جهازُ الدورانِ، والجهازُ التنفسيُّ والعصبيُّ والعضليُّ والهيكليُّ معًا على حمايةِ الأرنبِ منَ الثعلبِ؟

٢ **المفرداتُ** تفرزُ الهرموناتُ في الجسمِ عنْ طريقِ .....

٣ **ألخّصُ.** كيفَ ينظمُ الجهازُ العصبيُّ عملَ أجهزةِ جسمِ الأرنبِ لمساعدتِه علَى التخلصِ منْ خطرٍ يهددُ حياتَه؟



٤ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ تساعدُ زيادةُ نبضاتِ القلبِ المخلوقَ الحيَّ علَى مواجهةِ الخطرِ؟

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيُّ الأجهزةِ الآتيةِ يوفرُ القوةَ اللازمةَ لتحريكِ الجسمِ؟

أ. الجهازُ العضليُّ ب. الجهازُ الدورانيُّ

جـ. الجهازُ العصبيُّ د. جهازُ الغددِ الصمَّاءِ

٦ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيٌّ ممّا يأتي لهُ هيكلٌ خارجيٌّ دعاميٌّ؟

أ. الأرنبُ ب. الكلبُ

جـ. الجندبُ د. السمكةُ

العُلُومُ والرِّياضِيَّاتُ

عددُ نبضاتِ القلبِ

إذا علمْتَ أنَّ معدلَ نبضاتِ القلبِ في الدقيقةِ ٨٠ نبضةً، فما معدَّلُ نبضاتِ القلبِ في يومٍ واحدٍ؟

العُلُومُ والمُجْتَمَعُ

التعاون

قالَ رسولُ اللهِ ﷺ: «مَثَلُ المؤمنينَ في تَوادِّهم وتراحُمِهم وتعاطُفِهم كمثلِ الجسدِ الواحدِ؛ إذا اشتكَى منهُ عُضْوٌ تَدَاعَى لهُ سائرُ الجسدِ بالسَّهرِ والحُمَّى». أكتبُ مقالًا عنْ أهميةِ التعاونِ في المجتمعِ مستشهدًا بأمثلةٍ من تكاملِ عملِ أجهزةِ الجسمِ.

الدليل hulul online

حل الصفحة ١٢٦:

١ - *الجهاز العصبي :*

ينقل الإحساس بالخطر ويعمل على تنسيق حركة الأرجل للهرب

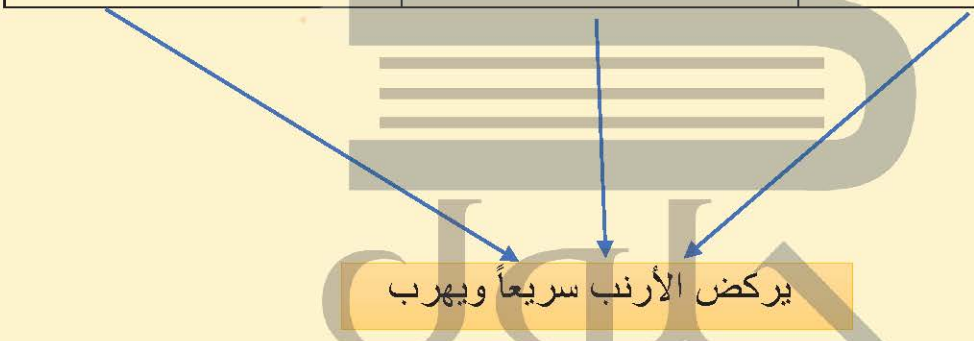
جهاز الدوران:

يوزع الدم المحمل بالغذاء من الجهاز الهضمي والأكسجين من الجهاز التنفسي إلى عضلات الأرجل

٢- جهاز الغدد

٣-

إرسال الإحساس بالخطر إلى الدماغ	*إرسال الدماغ أوامر تنقل إلى الحبل الشوكي*	*إرسال الحبل الشوكي أوامر إلى عضلات الأرجل*



٤- يتدفق دم أكثر إلى العضلات والدماغ ويزودهما بالطاقة الضرورية لمواجهة الخطر

٥- الجهاز العضلي

٦- الأرنب

العلوم والرياضيات:

عدد الدقائق في اليوم الواحد = ٦٠ × ٢٤ = ١٤٤٠ دقيقة

عدد نبضات القلب في اليوم الواحد = ٨٠ × ١٤٤٠ = ١١٥٣٠٠ نبضة في اليوم

المحافظةُ على الصحة

تعملُ أجهزةُ جسمِ الإنسانِ بنظامٍ إلهيٍّ بديعٍ؛ حيثُ يقومُ كلُّ جهازٍ بأداءِ وظيفةٍ أوْ مجموعةٍ منَ الوظائفِ. وفي الوقتِ نفسِهِ يساعدُ كلُّ جهازٍ الأجهزةَ الأخرَى على القيامِ بوظائفِها. وتتوقّفُ صحَّةُ الإنسانِ وحالتُه البدنيةُ على كفاءةِ أجهزةِ جسمِه؛ فإذَا ضعُفَ أحدُ هذهِ الأجهزةِ، أوْ قلّتْ كفاءتُه، فَسُرْعَانَ مَا تضعفُ صحّتُهُ. ولعلَّنا نشاهدُ كلَّ يومٍ أشخاصًا عدةً يعانونَ الخمولَ، ويَفتقرونَ إلَى اللياقةِ البدنيةِ، وقدْ نندهشُ عندَما نستمعُ إلى القائمةِ الطويلةِ منَ الأمراضِ التي يعانونَها. إذنْ، ماذَا يمكنُ أنْ يفعلَ الناسُ ليحافظُوا على صحتِهم؟

الغذاءُ المتوازنُ

للغذاءِ أنواعٌ عديدةٌ؛ فمنْها مَا يزوِّدُ الجسمَ بالطاقةِ، ومنهَا مَا يساعدُ على بناءِ الخلايَا، ومنْها ما يقِي منَ الأمراضِ. ويحتاجُ الإنسانُ - بحسَبِ عمرِهِ - إلى تناوُلِ أغذيةٍ مختلفةٍ منْ هذهِ الأنواعِ، بكميّاتٍ تناسبُ حاجاتِه. ويوفّرُ الغذاءُ المتوازنُ للإنسانِ ما يحتاجُ إليهِ من فيتاميناتٍ ومعادنَ وبروتيناتٍ وكربوهيدراتٍ وغيرِها. وهذَا الغذاءُ المتنوّعُ يساعدُهُ على المحافظةِ على وزنٍ طبيعيٍّ، كمَا يقلّلُ منْ تعرّضِهِ للأمراضِ المزمنةِ مثل السكَّريِّ وضغطِ الدمِ المرتفعِ.

تنشّطُ التمارينُ الرياضيةُ المناسبةُ الجسمَ وتجعلُه يتمتّعُ بصحةٍ جيدةٍ.

ممارسةُ التمارينِ الرياضيةِ

تتطلَّبُ التمارينَ الرياضيةَ استخدامَ العضلاتِ فتزدادُ قوتُها، كمَا أنَّها تُنشّطُ الدورةَ الدمويةَ وتساعدُ على نموِّ الأطفالِ بصورةٍ سليمةٍ. لكنَّ ممارسةَ التمارينِ الرياضيةِ العنيفةِ قدْ تسبّبُ الضررَ والأذى وخصوصًا للأطفالِ.

المسار الرياضي

للغذاءِ مصدرانِ: نباتيٌّ وحيوانيٌّ.

نظافةُ الجسمِ

مـنْ طرقِ المحافظةِ على الجسمِ استمـرارُ المحافظةِ على النظافةِ الشخصيـةِ، ومنْ طرقِ المحافظةِ على نظافـةِ الجسمِ الاستحمامُ بالمـاءِ والصابـونِ؛ حيـثُ يؤدي ذلـكَ إزالـةِ الأوسـاخِ والجراثيمِ المسبِّبةِ للأمراضِ، وإزالةِ العرَقِ وخلايا الجلدِ الميتةِ. كما أنَّ قصَّ الشعـرِ والأظافـرِ الطويلةِ وتنظيفَهـا يحمي الجسمَ مـنَ الإصابةِ بالأمراضِ. وزيارةُ الشخصِ للطبيبِ عندَما يشعرُ بالمرضِ تساعدُ على تشخيصِ الأمراضِ وتحديدِ العلاجِ المناسبِ لها، وبذلكَ تتمُّ المحافظةُ على صحةِ الجسمِ وحمايتُه منَ الأمراضِ.

النومُ

يعملُ النومُ على إراحةِ أجهزةِ الجسمِ، ويحافظُ على سلامةِ الجسمِ والعقلِ، ويحتاجُ الأطفالُ في الغالبِ إلى ثماني ساعاتٍ منَ النومِ على الأقلِّ، ويُفَضَّلُ أنْ أنامَ مبكرًا وأستيقظَ مبكرًا. إنَّ مشاهدةَ التلفازِ ساعاتٍ طويلةً تؤثّرُ في فتراتِ نومي، كما تؤثّرُ في سلامةِ العينينِ.

قصُّ الأظفارِ يحمي الجسمَ من الإصابةِ بالأمراضِ.

الكتابةُ التوضيحيةُ

حتَّى يكونَ عرضِي جيدًا:

- أطـوِّرُ الفكرةَ الرئيسـةَ منْ خـلالِ دعمِها بالحقائقِ والتفاصيلِ.
- ألخِّـصُ المعلومـاتِ التي حصلـتُ عليهَا منْ مصادرَ متنوِّعةٍ.
- أسـتخدمُ مفـرداتٍ معينةً لجعـلِ الأفكارِ مترابطةً.
- أتوصَّـلُ إلى النتائـجِ، اعتـمادًا عـلَى الحقائـقِ والمعلومـاتِ التي جمعتُها.

أكتبُ عنْ الكتابةُ التوضيحيةُ

أقرأُ نَصَّ (المحافظة على الصحةِ).

أختـارُ أحدَ العناوينِ الواردةِ فيهِ، وأبحثُ كيفَ يؤثرُ ذلكَ في سلامةِ أجهزةِ الجسمِ. أكتبُ تقريرًا يوضّحُ نتائجَ بحثي.

الحلول اونلاين
hulul.online

مراجعةُ الفصلِ الرابعِ

ملخّصٌ مصوَّرٌ

الدَّرسُ الأوَّلُ: جميعُ الحيواناتِ لها أجهزةٌ وأعضاءٌ تؤدّي وظائفَ محددةً.

الدرسُ الثاني: تعملُ أجهزةُ الجسمِ معًا لتمكّنَهُ منَ الحصولِ على الطاقةِ والحركةِ والاستجابةِ للمؤثراتِ منْ حولِه.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ، وأستعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلّمْتُهُ في هذا الفصلِ.

المفـــردات

أُكْمِلُ كُلًّا منَ الجُملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

١	الجهازُ العضليُّ
٢	التنفُّسُ
٣	جهازُ الغددِ الصَّمَّاءِ
٤	الثابتةِ درجةِ الحرارةِ
٥	الإخراجُ
٦	الجهازُ الهيكليُّ

١ يتحرّكُ الجسمُ بفعلِ قوةٍ ينتجُها .....

٢ الهرموناتُ موادُّ كيميائيةٌ يفرزُها .....

٣ يساعدُ الجلدُ والعرقُ على المحافظةِ على درجاتِ حرارةِ أجسامِ الحيواناتِ .....

٤ ..... عمليةٌ يتخلَّصُ فيها الجسمُ منَ الفضلاتِ التي يكوِّنُها.

٥ ..... يتكوَّنُ منَ العظامِ والأوتارِ والأربطةِ.

٦ ..... عمليةٌ تمكِّنُ الجسمَ منَ التزوُّدِ بالأكسجينِ والتخلُّصِ منْ ثاني أكسيدِ الكربونِ.

الحلول اون لاين
hulul.online

أُجيبُ عَنِ الأَسْئلَةِ التَّاليَةِ:

٧ **المشكلةُ والحلُّ** كيفَ يتمُّ تنقيةُ الدمِ منْ ثاني أكسيدِ الكربونِ وتزويدُه بالأكسجينِ في جسمِ الإنسانِ؟

٨ **ألخصُ** التكاملَ في عملِ الجهازِ الهيكليِّ والجهازِ العضليِّ في حركةِ الجسمِ.

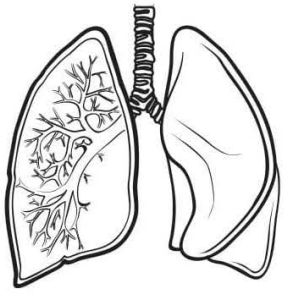
٩ **أقارنُ.** ما الفرقُ بينَ الجهازِ الهضميِّ في الفقارياتِ والجهازِ الهضميِّ في دودةِ الأرضِ؟

١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** هلْ تستطيعُ السحالي العيشَ في المناطقِ القطبيةِ الباردةِ؟ ولماذا؟

١١ **الكتابةُ الوصفيةُ.** أصفُ نوعَيْ أجهزةِ الدورانِ في أجسامِ المخلوقاتِ الحيةِ.

١٢ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** تتبادَلُ البرمائياتُ الغازاتِ معَ البيئةِ المحيطةِ عنْ طريقِ رئاتِها فقطْ. هلِ العبارةُ صحيحة أمْ خاطئةٌ؟ أفسِّرُ إجابتي.

١٣ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** مَا الجهازُ الذي يمثِّلُه الشكلُ التالي؟



أ. الدورانيُّ
ب. التنفُّسيُّ
جـ. الهضميُّ
د. العصبيُّ

الفكرةُ العامَّةُ

١٤ ما أجهزةُ الجسمِ التي تساعدُ الحيواناتِ على البقاءِ على قيدِ الحياةِ؟

التقويمُ الأدائيُّ

تنوُّعُ الأجهزةِ الحيويةِ

الهدفُ: أتعرفُ تنوُّعَ بعضِ الأجهزةِ الحيويةِ في الحيواناتِ.

ماذا أعملُ؟

١. أقومُ بزيارةٍ لحديقةِ حيواناتٍ أوْ محميةٍ طبيعيةٍ، وألاحظُ أنواعًا مختلفةً منَ الحيواناتِ.

٢. أكتبُ قائمةً بهذهِ الحيواناتِ تتضمَّنُ خمسةَ حيواناتٍ تشملُ ثدييّاتٍ وزواحفَ ومفصلياتٍ. وأجمعُ صورًا أوْ أرسمُ الحيواناتِ التي اخترتُها.

٣. عندَما أعودُ منَ الرحلةِ أبحثُ عنْ مراجعَ علميةٍ تتعلَّقُ بخصائصِ هذهِ الحيواناتِ، ومعلوماتٍ فريدةٍ عنْها تتضمنُ وصفًا لهيكلِ الحيوانِ، وجهازِهِ الدورانيِّ.

٤. أنظمُ الصورَ والمعلوماتِ في مطويةٍ، وأعرضُها على زملائي.

أحلِّلُ النتائجَ

◀ هلْ هناكَ تشابهٌ أو اختلافٌ فيما بينَ الأجهزةِ الحيويةِ التي تعرَّفتُها في هذهِ الحيواناتِ؟

حل الصفحة ١٣٠

٧- يتم تبادل الغازات في الرئة وفي داخل الحويصلات الهوائية ينتقل الأكسجين من تجويف الحويصلات إلى الدم في نفس الوقت الذي يتخلص الدم من غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يخرج مع هواء الزفير يتخلص الجسم من باقي الفضلات عن طريق الجلد والجهاز البولي حيث يقومان بتنقية الدم من الفضلات

٨- ترتبط عضلات الجهاز العضلي بعظام الجهاز الهيكلي حيث أن انقباض وانبساط العضلات يؤدي إلى تحريك العظام فيتحرك الجسم

٩-

الجهاز الهضمي في دودة الأرض	الجهاز الهضمي في الفقاريات
بها معدة وقانصة بدلاً من المعدة	بها معدة
أمعاءها مستقيمة وغير مطوية ولا يوجد بها أمعاء دقيقة وأمعاء غليظة	بها أمعاء دقيقة وأمعاء غليظة والأمعاء كثيرة التعرجات

١٠- لا تستطيع لأنها من ذوات الدم البارد ولا تحرق الكثير من الغذاء لتوليد الحرارة للجسم ولا تستطيع ان تحتفظ بدرجة حرارة جسمها دافئة تلقائياً كما أنها تعتمد على ضوء الشمس في التدفئة

١١- أجهزة الدوران المفتوحة: يتم فيها دفع القلب للدم مباشرة إلى جيوب خاصة في أنسجة الجسم ليتم تبادل المواد مباشرة مع الخلايا

أجهزة الدوران المغلقة: يتم فيها دفع القلب للدم من خلال شبكة من الأوعية الدموية التي لا تستطيع الدم مغادرتها ويتم تبادل المواد الأنسجة من خلال انتشارها عبر الجدران الأوعية الدموية

١٢- العبارة خاطئة، حيث تتبادل صغار البرمائيات الغازات بواسطة الخياشيم والجلد ومعظم البرمائيات عند بلوغها تستخدم الرئات وتستمر في استخدام جلدها لتبادل الغازات

- أجهزة الجسم التي تساعد الحيوانات على البقاء:

يؤدي كل من الجهاز الهضمي والدوري والعضلي والهيكلي والإخراجي دوراً في بقاء الحيوانات على قيد الحياة

حل الصفحة ١٣٢:

٧-

المغلق:

يتم دفع الدم خلال شبكة من الأوعية لا يمكنه مغادرتها وفي هذه الحالة يتم تبادل المواد مع الأنسجة عن طريق انتشارها عبر جدران الأوعية الدموية وتعمل صمامات خاصة في هذه الأجهزة على تدفق الدم في اتجاه واحد لمنعه من التدفق في اتجاه خاطئ

التشابه:

كلاهما يعمل على حركة المواد المهمة ومنها الأكسجين والجلوكوز والفضلات في الجسم

المفتوح:

يدفع القلب الدم مباشرة إلى أنسجة الجسم ليتم تبادل المواد مع الخلايا مباشرة

٨- عملية الزفير التي تقوم بها الرئتان تساعد الجسم على التخلص من الفضلات ومنها ثاني أكسيد الكربون والماء الناتجان عن عملية التنفس الخلوي

٩- تستخدم اللافقاريات طرائق عدة لهضم الطعام والتخلص من الفضلات :

الحلول اون لاين
hulul.online

الإسفنجيات تستخلص غذائها من المواد العالقة في الماء وتصفيه مما فيه عند مروره خلال الثقوب في أجسامها في أنوالع أخرى من اللافقاريات ومنها اللاسعات والديدان المفلطحة يدخل الغذاء إلى تجويف هضمي في جسم الحيوان من فتحة خاصة حيث تقوم خلايا متخصصة في هذا التجويف بهضم الغذاء وامتصاص المواد المغذية ثم يتم التخلص من الفضلات عبر الفتحة نفسها بعض الأجهزة الهضمية في أنواع أخرى من اللافقاريات تتكون من أنبوبين أحدهما يمر في الأخر ولدودة الأرض هذا النوع من الأجهزة ولهذا فأن جهازها له فتحتان واحدة لابتلاع الغذاء والأخرى للتخلص من الفضلات

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أيُّ العمليـاتِ الآتيةِ مسـؤولةٌ عنْ تحويـلِ الموادِّ الغذائيةِ المعقّدةِ إلى موادَّ بسـيطةٍ يمكنُ للخلايا الاستفادةُ منها؟

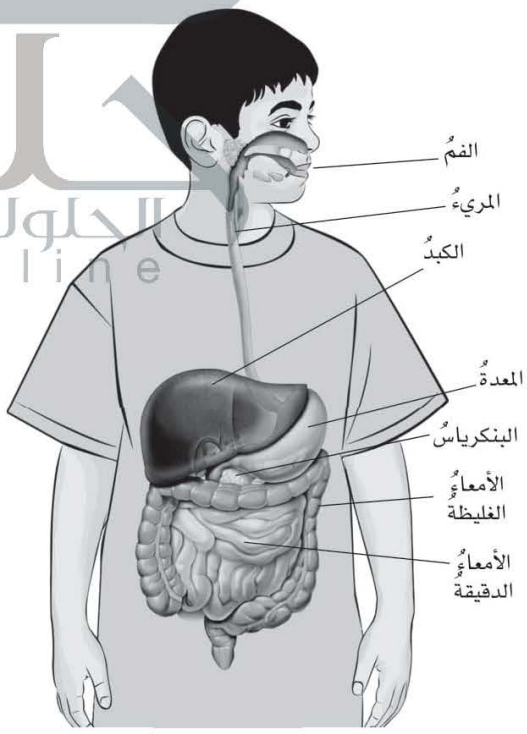
أ. التنفّسُ.

ب. الهضمُ.

ج. الدورانُ.

د. الإخراجُ.

٢ يمثّلُ الشـكلُ الآتي بعضَ أجزاءِ الجهازِ الهضميِّ في الإنسانِ:



إلى أينَ يتّجهُ الطعامُ بعدَ هضمِهِ جزئيًّا في المعدةِ؟

أ. إلَى الكبدِ.

ب. إلَى المريءِ.

ج. إلَى البنكرياسِ.

د. إلَى الأمعاءِ الدقيقةِ.

٣ أيُّ الأجهزةِ الآتيةِ مسـؤولٌ عنْ نقلِ الأكسجينِ والجلوكوزِ والفضلاتِ في الجسمِ؟

أ. الجهازُ الهضميُّ.

ب. الجهازُ التنفسيُّ.

ج. جهازُ الإخراجِ.

د. جهازُ الدورانِ.

٤ مـا العمليةُ التي تتمُّ في جسـمِ الحيوانِ لإطلاقِ الطاقةِ المختزنةِ في جزيئاتِ الجلوكوزِ؟

أ. التنفّسُ.

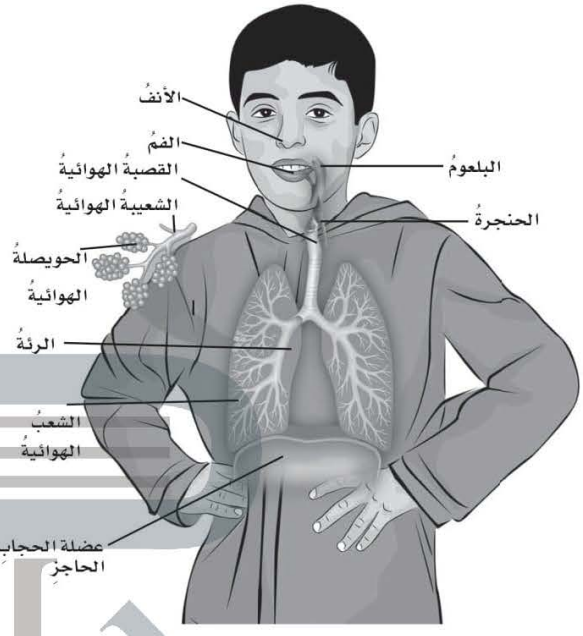
ب. الهضمُ.

ج. الدورانُ.

د. الإخراجُ.

حلول الحلول أونلاين hulul.online

٥ يمثّلُ الشكلُ التالي بعضَ أجزاءِ الجهازِ التنفسيِّ في الإنسانِ:



أيُّ الأجزاءِ المبيّنةِ في الشكلِ ينبسطُ وينقبضُ لتنظيمِ عمليةِ التنفسِ؟

أ. الأنفُ.

ب. الفمُ.

ج. القصبةُ الهوائيةُ.

د. الحجابُ الحاجزُ.

٦ أيُّ الأجهزةِ الآتيةِ يفرزُ الهرموناتِ مباشرةً في الدمِ؟

أ. الجهازُ الهضميُّ.

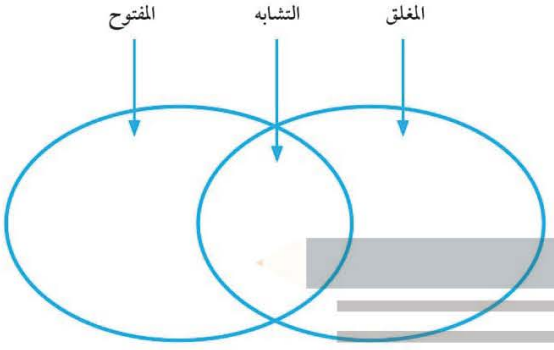
ب. الجهازُ التنفّسيُّ.

ج. الجهازُ العصبيُّ.

د. الغُددُ الصماءُ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٧ فيمَ يختلفُ جهازُ الدورانِ المغلقُ عنْ جهازِ الدورانِ المفتوحِ، وفيمَ يتشابهانِ؟ أنظمُ إجابتي في المخططِ التالي:



٨ كيفَ تساعدُ الرئتانِ الجسمَ عَلَى التخلّصِ منَ الفضلاتِ؟

٩ كيفَ تقومُ الأنواعُ المختلفةُ منَ اللافقارياتِ بعمليةِ الهضمِ؟

الحلول اون لاين
hulul.online

أتحقَّقُ مِنْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	٩٦	٢	٩٧
٣	١٠٠	٤	٩٩
٥	٩٨	٦	١١٠
٧	١٠٠	٨	١٠٢
٩	٩٧		

الْوَحْدَةُ الثَّالِثَةُ

الأنظمةُ البيئيةُ ومواردُها

فقدتِ الأرضُ أكثرَ من $\frac{1}{3}$ مواردِها في عشرينَ سنةً بسببِ نشاطاتِ الإنسانِ.

الفصلُ الخامسُ

الأنظمةُ البيئيةُ

﴿ وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلْأَرْضُ ٱلْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَٰهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾ ﴾ يس.

الفكرةُ العامةُ

كيفَ تتبادلُ المخلوقاتُ الحيةُ الطاقةَ والموادَّ الغذائيةَ في نظامٍ بيئيٍّ؟

الأسئلةُ الأساسيةُ

الدرسُ الأولُ

كيفَ تنتقلُ الطاقةُ بينَ المخلوقاتِ الحيةِ في النظامِ البيئيِّ؟

الدرسُ الثاني

ما خصائصُ الأنظمةِ البيئيةِ المختلفةِ على اليابسةِ وفي الماءِ؟

حلول

الفكرة العامة مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

السلسلةُ الغذائيةُ

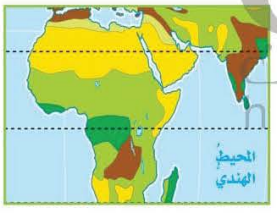
نموذجٌ يبيّنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في الغذاءِ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في نظامٍ بيئيٍّ.

الشبكةُ الغذائيةُ

نموذجٌ يبيّنُ مجموعةً متداخلةً منَ السلاسلِ الغذائيةِ في نظامٍ بيئيٍّ معينٍ.

هرمُ الطاقةِ

نموذجٌ يبيّنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في سلسلةٍ غذائيةٍ.



المناخُ

متوسّطُ الحالةِ الجويةِ في منطقةٍ جغرافيةٍ معينةٍ خلالَ فترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ.

المنطقةُ الحيويةُ

نظامٌ بيئيٌّ يشغلُ منطقةً جغرافيةً واسعةً على اليابسةِ يسودُ فيهَا مناخٌ معيَّنٌ، وتعيشُ فيهَا أنواعٌ معيّنةٌ من الحيواناتِ والنباتاتِ.

حلول الحلول اون لاين hulul online

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

السلاسلُ والشبكاتُ الغذائيةُ، وهرمُ الطاقةِ

تتغذى على الأسماك الأخرى الصغيرة أو على بعض النباتات في الماء أو المخلوقات الحية الأخرى في البيئة المائية

أنظرُ وأتساءلُ

الأسماكُ الصغيرةُ وجبةٌ شهيةٌ تحرصُ الدلافينُ على اصطيادِهَا، فعلامَ تتغذَّى الأسماكُ الصغيرةُ؟

عدد المستويات في النموذج ٤ وتقل عدد المخلوقات عند كل مستوى كلما ابتعدنا عن الشمس المسار من الشمس لأبعد نقطة في النموذج تبدو هرمية

أستكشفُ

كيفَ يمكنُ عملُ نموذجٍ لسلسلةٍ غذائيةٍ؟

أتوقّعُ

كيفَ تبدو العلاقةُ بينَ ٢٠ مخلوقًا حيًّا؛ اعتمادًا على ما تتغذّى عليه وما يتغذّى عليها؟ وكيفَ يبدو المسارُ الذي يربطُ بينَها؟ أكتبُ إجابتي على النحو التالي "إذا كانَ نموذجُ السلسلة الغذائية يتضمنُ ٢٠ مخلوقًا حيًّا فإنَّهُ سيبدُو ... ".

كهرم غذائي يبدأ بالمنتجات وتقل فيه أعداد المستهلكات تدريجياً

أختبرُ توقُّعي

١ أقصُّ ٢٠ بطاقةً من الورقِ المقوَّى. وأكتبُ اسمَ مخلوقٍ حيٍّ على كلِّ بطاقةٍ، على أن تشملَ هذه البطاقات ٨ نباتات، و٦ حيوانات تتغذّى على النباتات، و ٤ حيوانات تتغذّى على لحوم الحيوانات التي تأكلُ النباتات، وحيوانين يتغذّيان على حيوانات تأكلُ اللحومَ. ثم أعملُ ثقبًا في البطاقة، وأربطُ خيطًا في كلِّ ثقبٍ.

٢ **أعملُ نموذجًا .** أثقبُ قطعةً دائريَّةً منَ الورقِ المقوَّى ثمانيَةَ ثقوبٍ، وأثبّتُها عندَ مركزِها فوقَ القارورة لتمثّلَ الشمسَ. أعلّقُ بطاقاتِ النباتاتِ الثماني في الثقوبِ الثمانية، وأربطُ في ستٍّ منها ٦ بطاقاتٍ لحيواناتٍ تتغذّى على النباتات، ثمَّ أربطُ في أربعٍ من هذه البطاقاتِ الستِّ بطاقاتٍ لحيواناتٍ تتغذّى على لحومِ الحيواناتِ التي تأكلُ النباتات، ثم أربطُ في هذهِ البطاقاتِ الأربعِ بطاقتينِ لحيوانينِ يتغذّيانِ على حيواناتِ البطاقاتِ الأربعِ.

أستخلصُ النتائجَ

٣ **الاحظُ** ما عددُ المستوياتِ في نموذجي؟ ماذا حدثَ لعددِ المخلوقاتِ الحيةِ عندَ كلِّ مستوًى في النموذجِ كلَّما ابتعدْنا عنِ الشمسِ؟ أتبعُ المسارَ منَ الشمسِ إلى الحيوانِ الذي في أبعدِ نقطةٍ عنِ الشمسِ في النموذجِ. كيفَ تبدُو العلاقةُ فيما بينَها؟ وهلْ يشبهُ هذا النموذجُ ما توقّعْتُهُ؟

٤ **أستنتجُ.** ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ لجماعاتِ الحيواناتِ لو حدثَ جفافٌ دمّرَ جميعَ النباتاتِ؟

يمكن أن تموت وتنقرض أو تترك المكان وتهاجر إلى أماكن أخرى

أحتاجُ إلى:

- مقصات ⚠ أحذرُ
- ورقٍ مقوًّى
- مثقبٍ
- خيوطٍ (لفّة).
- قارورةٍ بلاستيكيةٍ سعتُها لترانِ.

الخطوة ١

الخطوة ٢

أستكشفُ أكثرَ

ما التغيُّراتُ التي تحدثُ في نظامٍ بيئيٍّ، وتجعلُ الحيواناتِ الجديدةَ تتركُهُ؟ أضعُ توقُّعًا، وأصمِّمُ طريقةً لاختبارِه، وأشاركُ زملائي في الأفكارِ التي توصّلْتُ إليها.

يمكن أن تكون التغيرات هي الجفاف وموت النباتات أو السيول أو الحرائق، أختار منهم الجفاف

تنمو الأعشابُ جيِّدًا في بيئةِ الأراضي العشبيّةِ. وهيَ غذاءٌ جيدٌ للحيوانات.

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تنتقلُ الطاقةُ بينَ المخلوقاتِ الحيةِ في النظامِ البيئيِّ؟

المفرداتُ

- السلسلةُ الغذائيةُ
- المُنتِجُ
- المُستهلِكُ
- المُحلِّلُ
- الشبكةُ الغذائيةُ
- الحيوانُ القارتُ
- الحيوانُ المفترسُ
- الحيوانُ الكانسُ
- هرمُ الطاقةِ

مهارةُ القراءةِ

التتابعُ

الأولُ ← التالي ← الأخيرُ

ما السلاسلُ الغذائيةُ؟

تستمدُّ معظمُ المخلوقاتِ الحيةِ طاقتَها منِ الشمسِ. وتنتقلُ الطاقةُ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ عبرَ ما يسمَّى **السلسلةَ الغذائيةَ**، وهيَ نموذجٌ يمثِّلُ مسارَ انتقالِ الطاقةِ في الموادِّ الغذائيةِ من مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في النظامِ البيئيِّ. وقدْ يكونُ هذا المسارُ بسيطًا وقصيرًا أو معقدًا وطويلًا.

تبدأُ السلسلةُ الغذائيةُ بمخلوقٍ حيٍّ وهبَ لهُ الخالقُ عزَّ وجلَّ القدرةَ على إنتاجِ غذائِه بنفسِه يسمَّى **المنتِجَ**. والمُنتِجاتُ التي تقومُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ تطلقُ غازَ الأكسجينِ، وتُنتجُ الغذاءَ الذي تستهلكُهُ المخلوقاتُ الحيّةُ الأخرَى لكيْ تعيشَ. والمُنتِجاتُ تستعملُ بعضَ الغذاءِ الذي تنتجُه وتخزنُ الباقي. فالنباتاتُ مثلًا -وهي منَ المُنتِجاتِ- تخزنُ الغذاءَ في أوراقِها وسيقانِها وفروعِها أو جذورِها. وعندَما تأكلُ المخلوقاتُ الحيّةُ الأخرَى هذهِ النباتاتِ تحصلُ على الطاقةِ منَ الغذاءِ الذي أنتجتْهُ النباتاتُ وخزنَتْهُ.

والنباتاتِ هيَ المُنتِجاتُ الرئيسةُ في السلسلةِ الغذائيةِ على اليابسةِ. أمّا في البحارِ والمحيطاتِ فإنَّ المُنتِجاتِ عادةً ما تكونُ من الطحالبِ والعوالقِ النباتيةِ. ومعظمُ العوالقِ النباتيةِ مخلوقاتٌ وحيدةُ الخليةِ، تعيشُ في أعدادٍ كبيرةٍ قربَ سطحِ المحيطِ، وتقومُ بأكثرَ منْ نصفِ عملياتِ البناءِ الضوئيِّ على الكرةِ الأرضيَّةِ. وهناكَ مُنتِجاتٌ أخرى، مثل بعضِ أنواعِ البكتيريا التي توجدُ في قاعِ المحيطِ، تحصلُ على الطاقةِ منْ موادَّ كيميائيةٍ بدلًا منْ أشعةِ الشمسِ لإنتاجِ غذائِها.

◀ هذهِ الفطرياتُ مُحلِّلاتٌ تساعدُ على تدويرِ الموادِّ.

لأنها تقوم بإعادة تدوير المواد في البيئة فالبكتريا والديدان والفطريات تقوم بإعادة تدوير الطاقة والمواد الأخرى من المخلوقات الميتة

بنفسِهِ؟ إن عليهِ في هذهِ الحالةِ أن يتغذى على مخلوقاتٍ حيةٍ أخرَى. وتسمَّى المخلوقاتُ الحيةُ التي تعيشُ بهذهِ الطريقةِ **المُستهلِكاتِ**. وليحصلَ المُستهلِكُ على الطاقةِ فإنه يتغذّى على المُنتِجاتِ مباشرةً أو على مُستهلكاتٍ أخرَى.

وتُصنَّفُ المُستهلِكاتُ تبعًا للمستوَى الذي تحتلُّهُ في السلسلةِ الغذائيةِ؛ فالمُستهلِكاتُ الأُولَى هي مخلوقاتٌ تتغذَّى على المُنتِجاتِ، وهي الحلقةُ الثانيةُ في السلسلةِ الغذائيةِ بعدَ المُنتِجاتِ. ومنَ المُستهلِكاتِ الأولَى على اليابسةِ المواشي والحشراتُ والفئرانُ والفيلةُ.

وفي البحارِ والمحيطاتِ العوالقُ الحيوانيةُ وهي مخلوقاتٌ حيةٌ صغيرةٌ جدًّا تبتلعُ الغذاءَ.

والحلقةُ التاليةُ في السلسلةِ الغذائيةِ هي المستهلِكاتُ الثانيةُ، الَّتي تحصلُ على الطاقةِ بتغذِّيها على المستهلِكاتِ الأولى، ومنها بعضُ أنواعِ الطيورِ التي تأكلُ الحشراتِ.

قد يقع الإنسان في الحلقة الثانية من السلسلة الغذائية كمستهلك أولي يتغذى على المنتجات أو يقع كمستهلك ثانوي إن الإنسان مزدوج التغذية

يزيدُ عددُ المُنتِجاتِ كثيرًا على عددِ المستهلِكاتِ في النظامِ البيئيِّ الواحدِ.

وعندَما تموتُ المخلوقاتُ الحيّةُ تكونُ بقايَا أجسامِها محتويةً علَى طاقةٍ مُخزّنةٍ. ويقومُ **المُحلِّلُ** وهوَ مخلوقٌ حيٌّ بتحليلِ بقايا المخلوقاتِ الميتةِ إلى موادَّ أبسطَ. وهناكَ العديدُ منْ أنواعِ المُحلِّلاتِ تقومُ بإعادةِ تدويرِ الموادِّ في البيئةِ. فالديدانُ والبكتيريا والفُطرياتُ كلُّها محلِّلاتٌ تعيدُ تدويرَ الطاقةِ والموادِّ الأخرى منَ المخلوقاتِ الميتةِ. ولذلكَ فإنَّ هذهِ المُحلِّلاتِ تؤدِّي دورًا مهمًّا في النظامِ البيئيِّ.

أختبرُ نفسي

أتتبع: لماذا تُعدُّ المُحلِّلاتُ مهمةً جدًّا في النظامِ البيئيِّ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما موقعُ الإنسانِ في السلسلةِ الغذائيةِ؟

أقرأُ الشكلَ

ما الحلقةُ الثانيةُ في السلسلةُ الغذائيةُ التي يمكنُ أنْ أجدَها في النظامِ البيئيِّ للغابةِ؟

إرشادٌ: أتتبعُ الأسهمَ.

سلسلةٌ غذائيةٌ في غابةٍ

الحيوانات المفترسة هي: النمر والصقر والثعبان

الفرائس: الغزال والفأر كما يعد الصقر والثعبان أيضاً من الفرائس

ما الشبكاتُ الغذائيةُ؟

معظمُ الحيواناتِ جزءٌ في أكثرَ منْ سلسلةٍ غذائيةٍ. وبذلكَ تأخذُ مجموعةُ السلاسلِ الغذائيةِ صورةَ شبكةٍ غذائيةٍ. والشبكةُ الغذائيَّةُ نموذجٌ يبيِّنُ تداخلاتِ السلاسلِ الغذائيةِ في نظامٍ بيئيٍّ. والمخلوقاتُ التي تكوِّنُ الشبكةَ الغذائيةَ لها دورٌ محدّدٌ. وتُظهرُ الشبكةُ الغذائيةُ العلاقاتِ بينَ كلِّ الأنواعِ في النظامِ البيئيِّ.

فآكلاتُ الأعشابِ هيَ المُستهلِكاتُ الأولَى التي تتغذَّى على المُنتِجاتِ فقطْ، والمُستهلِكاتُ الأولَى الكبيرةُ التي تعيشُ على اليابسةِ لها أسنانٌ ذاتُ حوافَّ مستويةٍ في مقدمةِ فمِها، تستخدمُها في قطعِ أجزاءِ النباتاتِ، كما أنَّ لها أسنانًا مسطحةً في مؤخرةِ فمِها تمكِّنُها من طحنِ النباتاتِ ومضغِها.

والمُستهلِكاتُ الثانيةُ والثالثةُ آكلاتُ لحومٍ، وهيَ حيواناتٌ تأكلُ حيواناتٍ أخرَى. والعديدُ منْ آكلاتِ اللحومِ تمزّقُ الفريسةَ بأنيابِها وقواطعِها الحادةِ أو تستخدمُ المناقيرَ. وتتغذَّى آكلاتُ اللحومِ على أكثرَ منْ نوعٍ منَ الحيواناتِ. ومثالُ ذلكَ أنَّ الثعلبَ يتغذَّى على الثدييات الصغيرةِ والطيورِ والأفاعي والسحالي، ويتغذَّى النسرُ على الكلابِ البريةِ والسحالي والأفاعي والأرانبِ والسناجبِ، وحيواناتٍ أخرى.

أمّا المُستهلِكاتُ التي تتغذَّى على النباتاتِ والحيواناتِ فتُسمَّى الحيواناتِ القارتةَ. ومنْ ذلكَ حيوانُ الراكونِ الذي يأكلُ الفاكهةَ والبذورَ وبيضَ الطيورِ وصغارَ الأرانبِ وبعضَ النفاياتِ أحيانًا. وتُعدُّ بعضُ الحيواناتِ التي تعيشُ في المحيطاتِ منَ الحيواناتِ القارتةِ أيضًا. ومنْ ذلكَ بعضُ الحيتانِ التي تقومُ بمَلْءِ فمِها الكبيرِ بكميةٍ كبيرةٍ منَ الماءِ، ثم تصفّي الغذاءَ وترشّحُه، وتستخدمُ لهذهِ الغايةِ تراكيبَ تشبهُ الأسنانَ تستخدمُهَا في ترشيحِ العوالقِ النباتيةِ وقشرياتٍ صغيرةٍ تشبهُ الجمبري ومنتجاتٍ صغيرةٍ أخرَى عالقةٍ في الماءِ.

إنَّ التغيراتِ التي تحدثُ في جزءٍ منَ الشبكةِ الغذائيةِ

حلول hulul.online

شبكةٌ غذائيةٌ على اليابسةِ

الشبكةُ الغذائيةُ مجموعةٌ منْ سلاسلَ غذائيةٍ متداخلةٍ. إنَّها تمثيلٌ دقيقٌ للعلاقاتِ الغذائيةِ في نظامٍ بيئيٍّ أكثرَ منْ كونها سلسلةً غذائيةً؛ لأنَّ معظمَ الحيواناتِ تتغذَّى على أكثرَ منْ نوعٍ منَ المخلوقاتِ.

أقرأُ الصورةَ

أيُّ هذهِ الحيواناتِ منَ المُفترساتِ، وأيُّها منَ الفرائسِ؟

إرشادٌ: أتتبّعُ الأسهمَ لأتعرّفَ أيَّ الحيواناتِ تستهلِكُها حيواناتٌ أخرى.

يؤدي موت أفراد نوع من المخلوقات الحية إلى أن الأنواع الأخرى التي تعتمد على هذه المخلوقات في غذائها لا تستطيع الحصول على غذائها أما الأنواع التي تتغذى عليها هذه المخلوقات فتنتشر وتتكاثر

▲ العُقابُ منَ الحيوانات الكانسة

غالبًا ما تؤثرُ في بقيةِ الأجزاءِ؛ ففي بعضِ الأحيانِ تتفاعلُ مخلوقاتٌ حيةٌ بطريقةٍ ما ليستفيدَ بعضُها منْ بعضٍ. ومنْ ذلكَ قيامُ النحلِ بجمعِ رحيقِ الأزهارِ، وهوَ بذلكَ يحصلُ على الموادِّ المغذيةِ التي يحتاج إليها، وينقلُ حبوبَ اللَّقاحِ منْ زهرةٍ إلى أخرى. ويساعدُ هذا على تكاثُرِ النباتاتِ.

المفترساتُ والفرائسُ

المخلوقاتُ الحيةُ التي تصطادُ مخلوقاتٍ حيةً أخرَى وتقتلُها للحصولِ على الغذاءِ هيَ **الحيواناتُ المفترسةُ**. والحيواناتُ التي يتمُّ اصطيادُها تُسمَّى الفرائسَ. وقدْ تكونُ معظمُ الحيواناتِ في وقتٍ ما مفترساتٍ أو فرائسَ. ومثالُ ذلكَ الأفعَى التي تبتلعُ الفأرَ في يومٍ ما، ثمَّ تصبحُ في اليومِ التالي فريسةً للنسرِ.

والحيوانُ الكانسُ حيوانٌ يتغذَّى علَى كمياتٍ كبيرةٍ منْ بقايَا أو مخلَّفاتِ الحيواناتِ الميتةِ؛ فهو لا يصطادُ ولا يقتلُ. فبعضُ أنواعِ العُقبانِ والدِّيدَانِ والغربانِ جميعُها حيواناتٌ كانسةٌ، حيثُ تحصلُ على معظمِ غذائِها بهذهِ الطريقةِ.

المنتجات هي العوالق والنباتات المائية والمستهلكات هي الأسماك الصغيرة والقشريات

شبكةٌ غذائيةٌ في بيئةٍ مائيةٍ

١ ⚠ **أحذر** أحصلُ على عيّنتَيْ ماءٍ مختلفتينِ؛ واحدةٍ من بحيرةٍ أوْ جدولٍ، والأخرَى من حوضِ تربيةِ الأسماكِ. لا أخوضُ في الماءِ لجمعِ العينةِ، بل أطلبُ إلى معلِّمي أو إلى أيِّ شخصٍ بالغٍ أنْ يقومَ بذلكَ.

٢ **ألاحظُ** أضعُ قطرةً منْ عينةِ ماءٍ على شريحةٍ مجهريةٍ، وأضعُ فوقَها غطاءَ شريحةٍ، وأفحصُها بالقوةِ الصغرَى والقوةِ الكبرَى للمجهرِ بمساعدةِ معلِّمي، وأرسمُ ما أشاهدُه.

٣ أكرِّرُ الخطوةَ الثانيةَ لعينةِ الماءِ الأخرَى.

٤ **أتواصلُ** أرسمُ مخططًا كما في الشكلِ أدناهُ، وأرسمُ في الجزءِ المناسبِ منَ المخططِ المخلوقاتِ الحيةَ التي شاهدتُها في كلِّ عينةٍ.

٥ **أستنتجُ** هلْ أستطيعُ تحديدَ أيُّ المخلوقاتِ الحيةِ مُنتجاتٌ، وأيُّها مُستهلكاتٌ؟ أكتبُ أسماءَ المخلوقاتِ الحيةِ على المخططِ.

تمتاز الحيوانات القاتلة بأنها تتغذى على الحيوانات والنباتات فإذا نقص أحد الأنواع فإنها تتغذى على النوع الأخر

أختبرُ نفسي

أتتبَّعُ. كيفَ يؤثرُ موتُ أفرادِ نوعٍ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ في الأنواعِ الأخرى في الشبكةِ الغذائيةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. بمَ تمتازُ الحيواناتُ القارتةُ، إذا نقصَ أحدُ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ فجأةً في النظامِ البيئيِّ؟

حدوث نقص في مصادر الغذاء يزيد من التنافس وهذا قد يؤثر في عدد أفراد الجماعات الحيوية

ما هرمُ الطاقة؟

السلاسلُ والشبكاتُ الغذائيةُ نماذجُ تبيِّنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في نظامٍ منَ المنتِجاتِ إلى المستهلِكاتِ. في أثناءِ انتقالِ الطاقةِ منَ المنتِجاتِ إلى المستهلِكاتِ، ثمَّ إلى المحلِّلاتِ، تُستعملُ بعضُ هذهِ الطاقةِ في الوظائفِ الداخليةِ لهذهِ المخلوقاتِ الحيةِ، وبعضُها الآخرُ يتمُّ إطلاقُه على شكلِ حرارةٍ. إنَّ **هرمَ الطاقةِ** نموذجٌ يبيِّنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ خلالَ سلسلةٍ غذائيةٍ معينةٍ.

تُشكّلُ المنتِجاتُ قاعدةَ الهرمِ الغذائيِّ؛ لأنَّها تدعمُ المخلوقاتِ الأخرى كافةً. والحيواناتُ التي تستهلِكُ المنتِجاتِ تحتلُّ المستوَى التاليَ في هذا الهرمِ. والمستهلِكاتُ لا تمتصُّ الطاقةَ كلَّها المخزّنةَ في غذائِها، ولكنّها تستعملُ جزءًا منْ هذهِ الطاقةِ في نشاطاتِها اليوميةِ، وتفقدُ جزءًا آخرَ على شكلِ حرارةٍ، وينتقل $\frac{١}{١٠}$ الطاقةِ الموجودةِ فقطْ في مستوًى معينٍ منْ هرمِ الطاقةِ إلى المخلوقاتِ الموجودةِ في المستوَى الذي يليهِ.

إنَّ تناقُصَ الطاقةِ منْ مستوًى معينٍ إلى المستوَى الذي يليهِ يحدُّ منْ أعدادِ المُستهلِكاتِ في السلسلةِ الغذائيةِ. ولهذا نجدُ أنَّ المنتِجاتِ توجدُ بأعدادٍ أكبرَ كثيرًا منَ المستهلِكاتِ.

وقدْ تُخِلُّ التغيراتُ في النظامِ البيئيِّ بتوازنِ الغذاءِ والطاقةِ فيهِ؛ فحدوثُ نقصٍ في مصادرِ الغذاءِ يزيدُ منَ التنافسِ بينَ المخلوقاتِ على الغذاءِ، وهذا قدْ يؤثّرُ في عددِ أفرادِ الجماعاتِ الحيويةِ لنوعٍ ما.

يدرسُ العلماءُ تدفُّقَ الطاقةِ في السلاسلِ الغذائيةِ. ويساعدُهُم ذلكَ على توقُّعِ التأثيرِ الذي يحدثُ في المجتمعاتِ الحيويةِ.

أختبرُ نفسي

أتتبَّعُ: ما الذي تبيِّنُه المستوياتُ في هرمِ الطاقةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ للمخلوقاتِ الحيّةِ في النظامِ البيئيِّ إذا قلَّتْ فيهِ مصادرُ الغذاءِ؟

تبين المستويات في هرم الطاقة كيف تنتقل الطاقة خلال سلسلة غذائية معينة

هرمُ طاقةٍ على اليابسةِ

هرمُ طاقةٍ في المحيطِ

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تبيِّنُ **السلسلةُ الغذائيةُ** المسارَ الذي تنتقلُ فيه الطاقةُ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في النظامِ البيئيِّ.

تبيِّنُ **الشبكةُ الغذائيةُ** كيفَ تتداخلُ سلاسلُ غذائيةٌ في النظامِ البيئيِّ.

يبيِّنُ **هرمُ الطاقةِ** كيفَ تنتقلُ الطاقةُ منَ المنتجاتِ إلى مستوياتٍ مختلفةٍ منَ المستهلكاتِ.

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** تُسمّى الحيواناتُ التي تتغذَّى على مُخلَّفاتِ الحيواناتِ الميِّتَةِ بالحيواناتِ .....

٢ **أتتبَّعُ.** ما مستوياتُ السلسلةِ الغذائيةِ؟

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا توفِّرُ لنا الشبكةُ الغذائيةُ معلوماتٍ أكثرَ عنِ النظامِ البيئيِّ منَ السلسلةِ الغذائيةِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيُّ المجموعاتِ التاليةِ لا تُصنَّفُ فيها المخلوقاتُ الحيةُ في نظامٍ بيئيٍّ؟

أ. المنتجاتُ ب. المستهلكاتُ

جـ. المحلِّلاتُ د. المستقبلاتُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** المخلوقاتُ الحيّةُ التي تحصلُ على غذائِها عنْ طريقِ قتلِ مخلوقاتٍ حيّةٍ أخرَى تُسمَّى:

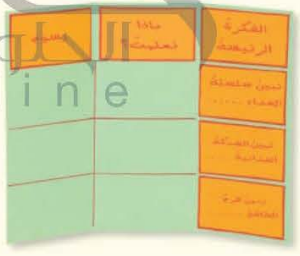
أ. آكلاتِ الأعشابِ ب. الحيواناتِ القارتةَ

جـ. المفترساتِ د. الحيواناتِ الكانسةَ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تنتقلُ الطاقةُ بينَ المخلوقاتِ الحيةِ في النظامِ البيئيِّ؟

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ، ألخّصُ فيها ما تعلّمْتُه عنِ السلاسلِ والشبكاتِ الغذائيةِ وهرمِ الطاقةِ، وأعطي أمثلةً على ذلكَ.



العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

أثَرُ المبيداتِ الحشريةِ

أبحثُ عنْ أثرِ المبيداتِ الحشريةِ، وتأثيرِ استعمالِها الواسعِ في نظامٍ بيئيٍّ، وأكتبُ فقرةً ألخّصُ فيها ما تعلّمْتُه من بحثي.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

استخدامُ النِّسبِ

يصلُ $\frac{1}{10}$ الطاقةِ تقريبًا منَ المستوَى الأولِ إلى المستوَى الثاني، فإذا كانتْ هناكَ ١٠٠٠٠ وحدةِ طاقةٍ في المستوى الأول، فكمْ يصلُ منها إلى المستوَى الثاني؟

الجيل التعليمي
hulul online

حل الصفحة ١٤٣:

١- الكانسة

٢- المنتجات ثم المستهلكات ثم المحللات

٣- الشبكة الغذائية هي تمثيل دقيق للعلاقات الغذائية في نظام بيئي أكثر من السلسلة الغذائية لأن فيها معظم الحيوانات التي تتغذى على أكثر من نوع واحد من المخلوقات

العلوم والرياضيات:

مقدار الطاقة = ١/١٠ × ١٠٠٠٠ = ١٠٠٠ وحدة طاقة

العلوم والكتابة:

المبيدات الحشرية لها أضرار بالغة على النظام البيئي بأكمله فهي تلوث الهواء وتتسبب في زيادة حجم ثقب الأوزون مما له بالغ التأثير الضار على جميع المخلوقات الحية كما أن هذه المبيدات تؤثر على الصحة للعامة للإنسان والحيوان

السؤال الأساسي:

-تنتقل الطاقة من مخلوق حي إلى أخر عبر ما يسمى السلسلة الغذائية

-تبدأ السلسلة الغذائية بمخلوق حي وهب الله له القدرة على إنتاج غذائه بنفسه يسمى المنتج مثل (الطحالب والنباتات) والمنتجات تستعمل بعض الغذاء الذي تنتجه وتخزن الباقي وعندما تأكل المخلوقات الحية الأخرى هذه المنتجات تحصل على الطاقة من الغذاء الذي تنتجه هذه المنتجات وتخزنه

-هناك مخلوقات حية لا تستطيع صنع غذائها بنفسها فتتغذى على المنتجات للحصول على الطاقة وبذلك تحتل هذه المخلوقات الحلقة الثانية من السلسلة الغذائية وتسمى بالمستهلكات الأولى مثل (الفئران والحشرات)

حلول الحلول اون لاين
hulul.online

- الحلقة التالية في السلسلة الغذائية هي المستهلكات الثانية التي تحصل على الطاقة بتغذيها على المستهلكات الأولى ومنها بعض أنواع الطيور التي تأكل الحشرات

- وأخيراً تأتي المستهلكات الثالثة في معظم السلاسل الغذائية وهي التي تتغذى على المستهلكات الثانية كالأفعى التي تأكل الطيور الآكلة للحشرات

- المستهلكات لا تمتص الطاقة كلها في غذائها ولكنها تستعمل جزءاً من هذه الطاقة في نشاطاتها اليومية وتفقد جزءاً أخر على شكل حرارة وينتقل ١٠/١ الطاقة الموجودة فقط في مستوى معين من هرم الطاقة إلى المخلوقات الموجودة في المستوى الذي يليه

- عندما تموت المخلوقات الحية تكون بقايا أجسامها محتوية على طاقة مختزنة ويقوم المحلل وهو مخلوق حي بتحليل بقايا المخلوقات الميتة إلى مواد أبسط والمحللات تعيد تدوير الطاقة والمواد الأخرى من المخلوقات الحية

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

الطيورُ الجارحةُ

لماذا تعدُّ أعلى سلسلةِ المفترساتِ؟

هل رأيتُ يومًا ما النسرَ أو العقابَ أو البومَ عندما ينقضُّ ليلتقطَ طعامَهُ؟ هذهِ الطيورُ المفترسةُ أو ما يُسمى الطيورَ الجارحةَ ذاتُ أعدادٍ قليلة، ولها أجسامٌ مذهلةٌ في الطيرانِ تُمكِّنُها من الانقضاضِ على الفريسةِ والتقاطِها ثم الطيرانِ بسرعة.

وللطيورِ الجارحةِ أجنحةٌ كبيرةٌ وقويةٌ، ومخالبُ حادةٌ، حيثُ تساعدُها الأجنحةُ على التحليقِ والانقضاضِ على الفريسةِ لالتقاطِها بالمخالبِ القويةِ. وأطوالُ أجنحةِ الطيورِ الجارحةِ (المسافةُ بينَ طرفِ أحدِ الجناحينِ المدودينِ إلى نهايةِ الطرفِ الآخرِ) أكبرُ منْ أطوالِ أجسامِها.

يوضحُ الجدولُ الموجودُ في الصفحةِ المقابلةِ أطوالَ أجسامِ بعضِ الطيورِ الجارحةِ مقارنةً بطولِ جسمِ كلٍّ منها.

هناكَ عدةُ طرقٍ مختلفةٍ للمقارنةِ بينَ المقاديرِ أو الكمِّيات. وإحدَى هذهِ الطرقِ هي النسبةُ، وهي عبارةٌ عنِ المقارنةِ بين كميتينِ باستعمالِ القسمةِ.

أوجدُ النسبةَ

لإيجادِ النسبةِ بينَ طولِ الجسمِ وطولِ الأجنحةِ:

أقسمُ طولَ الجسمِ على طولِ الأجنحةِ.

النسرُ الأصلعُ:

$$\frac{٤}{١٠} = ٢٠٠ \text{ سم} \div ٨٠ \text{ سم}$$

وللتعبيرِ عنها في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ:

$$\frac{٤}{١٠} = \frac{٢}{٥}$$

حلول اون لاين
hulul.online

أنظرُ إلى البياناتِ الموجودةِ في الجدول ثم أكملُ الفراغاتِ بإيجادِ النسبةِ بينَ طولِ الجسمِ وطولِ الأجنحةِ بالشكلِ العشريِّ.
ثمّ أضعُ هذهِ الأرقامَ العشريةَ على خطِّ الأعدادِ؛ لتحديدِ ترتيبِ هذه النسبِ.

الطائرُ	طولُ الجسمِ (سم)	طولُ الأجنحةِ (سم)	نسبةُ الجسمِ إلى الأجنحةِ
النسرُ الأصلعُ	٨٠	٢٠٠	٠,٤٠
الصقرُ ذو الذيلِ الأبيضِ	٥٠	١٢٠	٠,٤٢
الصقرُ الرماديُّ	٣٨	٨٩	
صقرُ سوينسون	٤٦	١٢٤	
الصقرُ اللامعُ	٢٧	٥٤	٠,٥٠
الصقرُ ذو الآذانِ الطويلةِ	٣٣	٩٩	
النسرُ الذهبيُّ	٨١	١٩٨	
صقرُ كوبر	٣٩	٧١	٠,٥٥

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

خطُّ الأعدادِ

أحُلُّ

١. أيُّ هذهِ الطيورِ يكونُ طولُ جسمِهِ نصفَ طولِ جناحيهِ؟

الصقر اللامع

٢. إذا كانَ طولُ جناحيْ طائرٍ جارحٍ ١١٢ سم، فكمْ يجبُ أن يكونَ طولُ جسمِهِ لتكونَ النسبةُ بينَ طولِ الجناحيْنِ وطولِ الجسمِ $\frac{٤٥}{١٠٠}$؟

طول الجسم =طول الجناحين × ١٠٠/٤٥ =
١١٢سم ×١٠٠/٤٥ = ٥٠,٤ سم

٣. أتخيلُ نفسي طائرًا، وأستخدمُ شريطَ قياسٍ؛ لتحديدِ النسبةِ بينَ طولِ ذراعيَّ وطولِ جسمي. هلْ منَ الممكنِ أنْ تكونَ النسبةُ بينَ طولِ الذراعيْنِ وطولِ الجسمِ هيَ نفسَها عندَ أكثرَ من شخصٍ؟ أفسِّرُ إجابتي.

نعم يمكن ذلك لأن هناك تناسب بين طول الذراعين وطول الجسم في الإنسان

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثانِي

مقارنةُ الأنظمةِ البيئيةِ

إذا تحركنا من خط الاستواء في اتجاه القطبين تقل درجة الحرارة وبالتالي تختلف أنواع المخلوقات الحية التي تعيش في كل منطقة وتتكيف المخلوقات في كل منطقة تبعاً لدرجة حرارتها

أنظرُ وأتساءلُ

تغطِّي الثلوجُ قممَ بعضِ الجبالِ، بينَما تبدُو الأرضُ خضراءَ في الجانبِ الآخرِ. وفِي بعضِ الأماكنِ يكونُ الجوُّ دافئًا خلالَ معظمِ السنةِ. إذا تحرَّكْنَا منْ خطِّ الاستواءِ فِي اتجاهِ الأقطابِ فكيفَ تتغيَّرُ الظروفُ؟ وكيفَ يؤثِّرُ هذَا التغيُّرُ فِي المخلوقاتِ الحيةِ التِي تعيشُ فِي المناطقِ المختلفةِ؟

المنطقة الصحراوية تتصف بما يلي:

ارتفاع درجة الحرارة نهاراً وانخفاضها ليلاً ودرجة الحرارة عالية جداً والهواء جاف وتنمو بها النباتات التي تتحمل العطش مثل الصبار وتوجد بها أنواع عديدة من الحيوانات مثل الذئب والغزال والسلحفاة

أستكشف

كيفَ يمكنُ مقارنةُ المناطقِ الحيويةِ؟

الهدفُ

يؤثرُ المُناخُ في الأنظمةِ البيئيةِ في اليابسةِ. ونتيجةً لذلكَ تقسَّمُ اليابسةُ إلى مناطقَ حيويةٍ. ولكلِّ منطقةٍ حيويةٍ مُناخُها. هناكَ مناطقُ حيويةٌ متعدّدةٌ، منهَا التايجَا، والتندرَا، والغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ، والغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ، والصحارَى، والأراضي العشبيةُ. فهلْ يوجَدُ في كلٍّ منْ هذهِ المناطقِ الأنواعُ نفسُها منَ النباتاتِ والحيواناتِ؟ أبحثُ في خواصِّ إحدَى المناطقِ الحيويةِ، وأرسمُ لوحةَ حائطٍ تمثّلُها.

أحتاجُ إلى:

- شريطٍ لاصقٍ
- ورقِ رسمٍ كبيرٍ
- مصادرِ معلوماتٍ (كتبٍ ومراجعَ، وإنترنتَ)
- أقلامِ تلوينٍ
- بطاقاتٍ منَ الورقِ المقوَّى
- خريطةِ العالَمِ

الخطواتُ

١ أعملُ معَ زملائي في مجموعاتٍ منْ خمسةِ طلابٍ أوْ ستةٍ. تختارُ كلُّ مجموعةٍ منطقةً حيويةً لدراستِها.

٢ ألصقُ الورقَ علَى حائطِ غرفةِ الصفِّ.

٣ أبحثُ في المنطقةِ الحيويةِ التي اختارتْها مجموعتي، منْ حيثُ الموقعُ والمناخُ والتربةُ والنباتاتُ والحيواناتُ.

٤ **أعملُ نموذجًا.** أرسمُ لوحةَ حائطٍ تمثلُ المنطقةَ الحيويةَ التي اخترتُها أنَا ومجموعتي، وأبيّنُ علَى الأقلِّ نوعينِ منَ النباتاتِ، ونوعينِ منَ الحيواناتِ التي تعيشُ في هذهِ المنطقةِ. وأضيفُ خارطةً للعالمِ تبينُ مواقعَ هذهِ المنطقةِ الحيويةِ.

٥ **أتواصَلُ.** أعملُ قائمةً بالمعلوماتِ التي حصلتُ عليهَا مكتوبةً علَى بطاقاتٍ. وأعلّقُ هذهِ البطاقاتِ علَى لوحةِ الحائطِ. وأشيرُ إلى مصادرِ المعلوماتِ التي حصلتُ عليهَا.

أستخلصُ النتائجَ

٦ **أقارنُ** لوحةَ الحائطِ الخاصةَ بمجموعتي بلوحاتِ المجموعاتِ الأخرَى، وأحدّدُ أوجُهَ التشابُهِ وأوجُهَ الاختلافِ بينَ النباتاتِ والحيواناتِ التي تعيشُ في المناطقِ الحيويةِ المختلفةِ.

أستكشفُ أكثرَ

أقارنُ بينَ السلاسلِ الغذائيةِ في المناطقِ الحيويةِ المختلفةِ. مَا المنتجاتُ الرئيسةُ في كلِّ منطقةٍ؟ ومَا المستهلكاتُ الرئيسةُ في كلٍّ منهَا؟

المنتجات الرئيسية في كل منطقة هي النباتات والأعشاب والمستهلكات الرئيسة هي أكلات العشب

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

ما خصائصُ الأنظمةِ البيئيةِ المختلفةِ على اليابسةِ وفي الماءِ؟

المفرداتُ

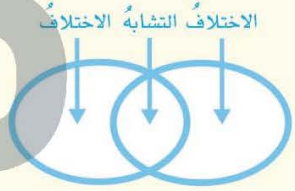
المُنَاخُ

المِنطَقةُ الحيويَّةُ

مصبَّاتُ الأنهارِ

مهارةُ القراءةِ

المقارنةُ



مَا النظامُ البيئيُّ؟

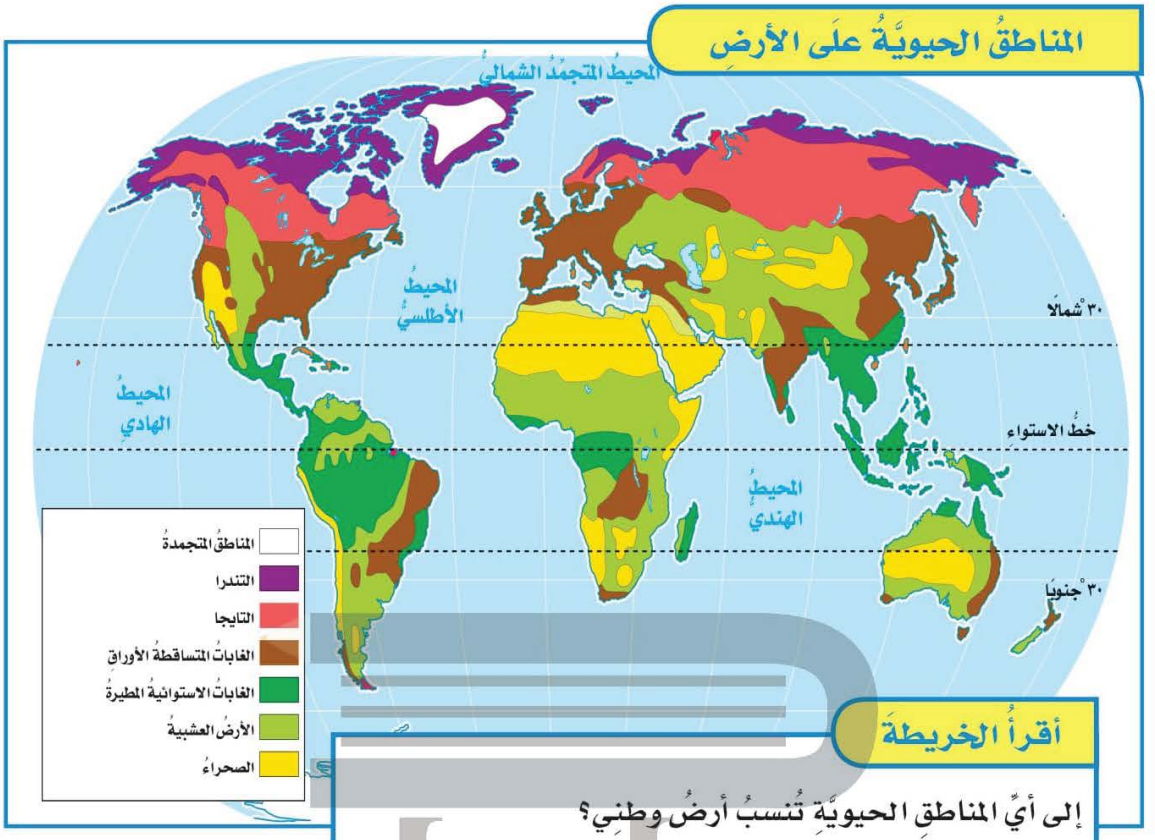
إذا ذهبتُ إلَى إحدى الحدائقِ العامةِ فماذَا أشاهدُ؟ ربَّما أشاهدُ مخلوقاتٍ حيةً، منهَا الأطفالُ والأشجارُ والطيورُ.. فضلًا عنْ أشياءَ غيرِ حيةٍ، منهَا التربةُ والماءُ والحجارةُ. ومجموعُ المخلوقاتِ الحيةِ والأشياءِ غيرِ الحيةِ فِي مكانٍ مَا، والتي يتفاعلُ بعضُها معَ بعضٍ يسمَّى النظامَ البيئيَّ. فالحديقةُ نظامٌ بيئيٌّ، والغابةُ نظامٌ بيئيٌّ أيضًا. وقدْ يكونُ النظامُ البيئيُّ صغيرًا كجذعِ شجرةٍ يعيشُ فيهِ مجموعةٌ منَ الديدانِ، أوْ كبيرًا جدًّا كالصحراءِ. ولا ينحصرُ وجودُ الأنظمةِ البيئيةِ في اليابسةِ؛ فهناكَ أيضًا أنظمةٌ بيئيةٌ مائيةٌ، منهَا البِرَكُ والبحارُ والمحيطاتُ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ يتشابهُ جذعُ شجرةٍ تعيشُ فيهِ مجموعةُ ديدانٍ، معَ الغابةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. هلْ يتغيرُ النظامُ البيئيُّ إذا تغيرَتِ المخلوقاتُ الحيةُ التي تعيشُ فيهِ؟

المناطقُ الحيويَّةُ على الأرضِ



أقرأُ الخريطةَ

إلى أيِّ المناطقِ الحيويَّةِ تُنسبُ أرضُ وطني؟

إرشادٌ أحدِّدُ موقعَ وطني على الخريطةِ، وأستعملُ مِفتاحَ الخريطةِ لتحديدِ المناطقِ الحيويَّةِ التي تكوِّنُ خريطةَ وطني.

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

ما الأنظمةُ البيئيَّةُ على اليابسةِ؟

يترقَّبُ بعضُ الناسِ في مناطقَ مختلفةٍ منَ العالَمِ حلولَ فصلِ الصيفِ للاستمتاعِ بدِفْءِ الشمسِ، وفي مناطقَ أخرَى يترقَّبُونَ حلولَ فصلِ الشتاءِ للاستمتاعِ بتساقُطِ الثلوجِ. وقدْ يلجأُ الناسُ في فصلٍ معينٍ إلى السفرِ منْ منطقةٍ إلى أخرَى بحسبِ المناخِ . ويقصَدُ **بالمُناخِ** متوسِّطُ حالةِ الطقسِ في منطقةٍ جغرافيةٍ معينةٍ خلالَ فترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ. ويعتمدُ تحديدُ المناخِ بشكلٍ رئيسٍ علَى درجةِ الحرارةِ والهطلِ. وتؤدِّي الاختلافاتُ في المناخِ منْ مكانٍ إلى آخرَ إلَى تهيئةِ ظروفٍ مختلفةٍ للمخلوقاتِ الحيةِ.

وتصنّفُ اليابسةُ على سطحِ الأرضِ إلى مناطقَ مناخيةٍ رئيسةٍ، كلُّ منطقةٍ فيها تمثلُ نظامًا بيئيًّا يسمَّى **المنطقةَ الحيويةَ**؛ وهي نظامٌ بيئيٌّ يشغلُ منطقةً جغرافيةً واسعةً على اليابسةِ يسودُ فيهَا مناخٌ معيَّنٌ، وتعيشُ فيهَا أنواعٌ معيّنةٌ منَ الحيواناتِ والنباتاتِ.

وتشملُ المناطقُ الحيويةُ كلًّا منَ التايجَا، والتندرَا، والصحراءِ والأراضِي العشبيةِ، والغاباتِ الاستوائيةِ المطيرةِ، والغاباتِ المتساقطةِ الأوراقِ.

أعيش في منطقة صحراوية جافة حيث درجة الحرارة المرتفعة والمطر القليل

الظروفُ المناخيةُ

تؤثِّرُ في المناخِ مجموعةٌ منَ العواملِ، منهَا كميةُ أشعّةِ الشمسِ التي تسقطُ علَى منطقةٍ معينةٍ، وأنماطُ الرياحِ، والتياراتُ البحريةُ، والسلاسلُ الجبليةُ. وكلَّمَا اتجهْنَا نحوَ خطِّ الاستواءِ ازدادتْ كمّيَّةُ أشعةِ الشمسِ المباشرةِ. وكلَّمَا صعدنَا إلى ارتفاعاتٍ أعلَى عنْ سطحِ البحرِ قلَّتْ درجةُ الحرارةِ. ويؤثّرُ المناخُ في أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ في منطقةٍ معينةٍ، وتتكيَّفُ المخلوقاتُ الحيةُ للعيشِ في ظروفٍ مُناخيةٍ محدّدةٍ ومناسبةٍ لهَا. ولهذَا لا نجدُ البطريقَ إلَّا في المناطقِ الباردةِ القطبيةِ. كذلكَ تتكيَّفُ النباتاتُ وتنمُو في ظروفٍ مُناخيةٍ معيّنةٍ. ولهذَا نجدُ كلَّ منطقةٍ مناخيةٍ تتميزُ بأنواعٍ معيّنةٍ منَ النباتاتِ. فعلى سبيلِ المثالِ تنمُو معظمُ نباتاتِ الصبارِ في الصحراءِ الحارّةِ والجافّةِ. ويؤثّرُ نوعُ النباتاتِ في نوعِ الحيواناتِ التي تعيشُ في المنطقةِ. ومنْ ذلكَ أنَّ الزرافاتِ تعيشُ في المناطقِ التي فيها أشجارٌ عاليةٌ.

وتشملُ الظروفُ المناخيةُ كلًّا منْ كمّيّةِ الأشعةِ الشمسيةِ وشدّتِها، ومجموعِ كمّيّاتِ الهطْلِ، وكمّيّةِ الرطوبةِ، ومتوسّطِ درجةِ الحرارةِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ تتغيرُ المناخاتُ عندَما أسافرُ شمالًا أو جنوبًا بعيدًا عنْ خطِّ الاستواءِ؟

التفكيرُ الناقدُ. مَا المنطقةُ الحيويةُ التي أعيشُ فيهَا؟ أفسّرُ إجابتي.

تقل درجة الحرارة كلما تحركنا في اتجاه القطبين حتى تصل إلى التجمد عند القطبين بينما تكون الحرارة عند خط الاستواء أعلى ما يمكن

منطقةٌ صحراويةٌ

حلول
hulul.online

مَا التندرَا؟ وما التايجَا؟ وما الصحراءُ؟

لبعضِ المناطقِ الحيويةِ ـ ومنهَا التندرَا والتايجَا والصحراءُ ـ مناخاتٌ قاسيةٌ؛ فقدْ تكونُ مناطقَ باردةً جدًّا، أوْ حارَّةً جدًّا، أوْ قليلةَ الهطلِ. وهذه الظروفُ المناخيةُ تحدُّ منْ أنواعِ الحيواناتِ والنباتاتِ القادرةِ علَى العيشِ هناكَ.

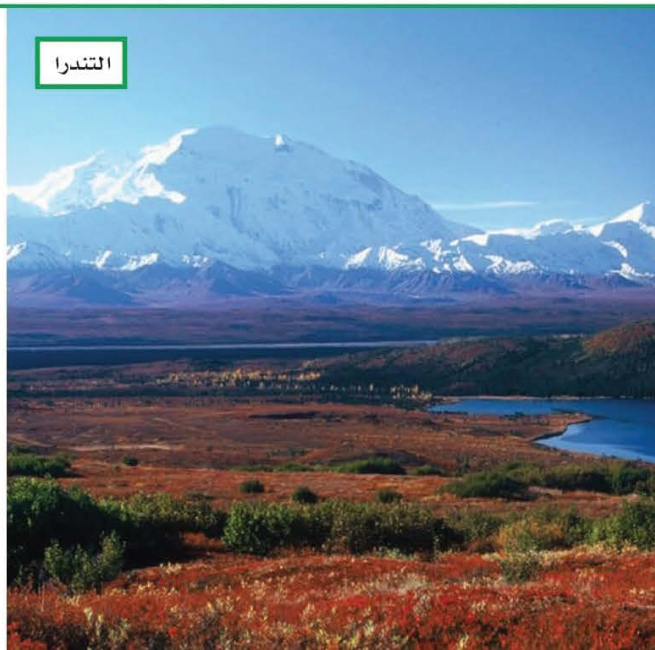
التندرَا

توجدُ التندرَ فِي أقصى النصفِ الشماليِّ منَ الكرةِ الأرضيةِ، وتحيطُ بالمناطقِ الواقعةِ جنوبيَّ القطبِ الشماليِّ. وهذهِ المناطقُ الحيويةُ ذاتُ فصولِ شتاءٍ باردةٍ جدًّا، وفصولِ صيفٍ قصيرةٍ. وهيَ باردةٌ جدًّا وجافّةٌ، وفيهَا طبقاتٌ ترابيةٌ دائمةُ التَّجمُّدِ، وتمنعُ نموَّ الجذورِ العميقةِ للأشجارِ والنباتاتِ الكبيرةِ. ومعَ ذلكَ فإنَّ الأعشابَ والشُّجَيْراتِ ذاتَ الجذورِ السطحيةِ والقصيرةِ يمكنُها أنْ تنموَ فوقَ الطبقاتِ الدائمةِ التجمُّدِ، وخصوصًا خلالَ فصولِ الصيفِ القصيرةِ، عندَما ينصهرُ الجليدُ فِي الأجزاءِ العلويةِ لهذهِ الطبقاتِ.

ويصلُ معدَّلُ تساقُطِ الأمطارِ في التندرَا ٢٥ سنتمترًا في العام. وتغطِّي حوالَيْ ٢٠٪ من مساحةِ اليابسةِ علَى الأرضِ.

التايجَا

توجدُ التايجا فِي المناطقِ الواقعةِ جنوبيَّ التندرَا الشماليةِ. وكلمةُ (تايجا) من كلمةٍ روسيةٍ تعنِي الغابةَ. وهيَ غاباتٌ باردةٌ ذاتُ أشجارٍ مخروطيَّةٍ دائمةِ الخضرةِ. وتمتدُّ التايجَا فِي النصفِ الشماليِّ منَ الكرةِ الأرضيةِ عبرَ أجزاءٍ منْ أوربَّا وآسيَا وأمريكَا الشماليَّةِ. وفصولُ الشتاءِ في مناطقِ التايجَا باردةٌ جدًّا، بينَما فصولُ الصيفِ قصيرةٌ ودافئةٌ وأكثرُ رطوبةً. وتشجِّعُ ظروفُ الصيفِ الحشراتِ علَى التكاثرِ. وتشكِّلُ الأعدادُ الضخمةُ لجماعاتِ الحشراتِ مصدرًا غذائيًّا غنيًّا يجذبُ العديدَ منَ الطيورِ المهاجرةِ. وتقتصرُ الحياةُ في التايجَا علَى المخلوقاتِ التِي تستطيعُ العيشَ في فصولِ الشتاءِ القاسيةِ، ومنهَا الأشنياتُ والحزازياتُ والأشجارُ ومنهَا الصَّنوبرُ والتنّوبُ والشوكرانُ، وبعضُ الحيواناتِ ومنهَا القوارضُ والثعالبُ والذئابُ والغربانُ.



الصحارَى

تُعرَفُ الصحراءُ بمقدارِ كمياتِ الهطلِ فيهَا، وليسَ منْ خلالِ موقعِها أوْ درجةِ حرارتِـها. ويقـلُّ معدَّلُ تساقُطِ الأمطارِ في الصحراءِ عنْ ٢٥ سنتمترًا في العامِ.

وتوجدُ الصحارَى في كافةِ قارَّاتِ الأرضِ. والصحارَى الحـارةُ تكـونُ حارةً وجافَّةً، كمَا يشـيرُ اسـمُها. ويحوِي هـواءُ الصحـراءِ كميـاتٍ قليلةً مـنَ الرطوبـةِ، وعندَما تتساقَطُ الأمطارُ فإنَّ ماءَ المطرِ يتبخَّرُ قبلَ وصولِه سطحَ الأرضِ. وأحيانًـا قـد تتسـاقطُ أمطـارٌ غزيـرةٌ في فترةٍ زمنيَّـةٍ قصيرةٍ، فتتجـاوزُ المياهُ الجاريةُ مستَوى المجرَى الطبيعيَّ، ويحدُثُ فيضانٌ.

وهناكَ أمثلةٌ كثيرةٌ على الصحارَى في العالمِ، منها صحراءُ الدهنـاءِ، والربعُ الخـالي في المملكةِ العربيةِ السـعوديةِ، والصحـراءُ الشرقيةُ في مصرَ. وقدْ تكيَّفتْ أنواعٌ مختلفةٌ منَ المخلوقاتِ الحيةِ للعيشِ في ظروفِها القاسيةِ. فبعضُ النباتـاتِ التِي تحتفظُ بالمـاءِ ـ ومنها الصَّبَّارُ ـ تسـتطيعُ أنْ تعيـشَ في مثـلِ هـذهِ الظـروفِ. وهنـاكَ العديدُ منْ أنـواعِ المخلوقاتِ الحيـةِ الأخرَى التِي تكيَّفتْ للعيشِ في الصحـراءِ، ومنهَا الحـشراتُ والعناكبُ والزواحفُ والطيورُ وحيواناتُ الجحورِ؛ فهيَ عادةً تستريحُ خلالَ النهارِ الحارِّ، ثم تعودُ إلى نشـاطِها عنـدَ هبوطِ درجاتِ الحرارةِ ليلًا. والجربوعُ أحدُ الأمثلةِ علَى الحيواناتِ التِي تكيَّفتْ للعيشِ في الصحراءِ، إذ يستريحُ نهارًا في جحرِه البـاردِ، ثم يخـرجُ في الليلِ للبحـثِ عنْ طعامِـه. وهذَا السلوكُ يحمِي الجربوعَ منْ حرِّ النهارِ الشديدِ علَى مدارِ السـنةِ. وبعضُ الصحارَى باردةٌ على مدارِ العامِ، وهيَ موجودةٌ في المناطقِ القطبيةِ الشماليةِ والجنوبيةِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ: فيـمَ تتشـابَهُ التنـدرَا والتايجَـا، وفيمَ يختلفانِ؟

التفكيرُ الناقدُ: أفسرُ لماذَا تبدُو الصحراءُ الحارَّةُ وكأنَّها تحوِي عددًا أقلَّ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في النهارِ عمَّا في الليلِ؟

حقيقةٌ ليسـتْ جميـعُ الصحـارَى حـارةً. فهنـاكَ صحارَى باردةٌ قربَ القطبِ الجنوبيِّ.

هذهِ الجِمالُ تعيشُ في الصحراءِ.

حل الصفحة ١٥٢ :

أختبر نفسي:

تتشابه التندرا والتايجا في:

أن كلاهما مناطق حيوية ذات مناخات قاسية كما ان فصل الشتاء فيهما بارد جداً وفصل الصيف قصير وكلاهما تنمو به الحزازيات والأعشاب والأشنات

وتختلفان في :

التنـــــدرا	التايجا
فصول الصيف باردة جداً وجافة	فصول الصيف دافئة وأكثر رطوبة
تنمو بها الحزازيات والأعشاب والأشنات ولا تستطيع أن تنمو بها الأشجار ذات الجذور العميقة	تنمو بها الحزازيات والأشنات كما تنمو بها الأشجار مثل الصنوبر والتنوب

التفكير الناقد:

لإن معظم المخلوقات الحية تستريح النهار الحار وتعود لنشاطها ليلاً عند انخفاض درجة الحرارة

الحلول اون لاين
h u l u l . c o m

حل الصفحة ١٥٤ :

أختبر نفسي:

أوجه الشبه: كلاهما تتميز بوفرة الأمطار

أوجه الاختلاف: الغابات الممطرة المعتدلة أقل في درجة الحرارة من الغابات الاستوائية الممطرة

التفكير الناقد:

كلاهما من أنواع المناطق الحيوية وكلاهما تسقط به الأمطار بشكل غير منتظم ولكن تختلف في كمية المطر

مَا الأراضِي العشبيةُ؟ وما الغاباتُ؟

الأراضِي العشبيةُ

الأراضِي العشبيةُ هيَ أحدُ أنواعِ المناطقِ الحيويةِ، وفيها تُشكِّلُ الأعشابُ على اختلافِ أنواعِها المكونَ الرئيسَ منَ النباتاتِ. وتنتشرُ الأراضِي العشبيةُ في معظمِ القاراتِ. وقدْ كانتْ هذهِ المناطقُ فِي السابقِ مليئةً بالحيواناتِ، ومنها الثورُ البرِّيُّ، إلّا أنَّ الكثيرَ منْ هذهِ الأراضِي تمَّ حَرْثُها واستخدامُها في الزراعةِ.

وتتساقَطُ الأمطارُ غيرُ الغزيرةِ فِي الأراضِي العشبيةِ بشكلٍ غيرِ منتظمٍ. ودرجاتُ الحرارةِ فيها منخفضةٌ شتاءً ومرتفعةٌ صيفًا. وتقعُ بعضُ أنواعِ التربةِ الأكثرِ خصوبةً فِي العالمِ ضمنَ الأراضِي العشبيةِ؛ ولذلكَ تستعملُ غالبًا في الزراعةِ. وجذورُ الأعشابِ تثبِّتُ التربةَ في مكانِها، فإذا أزيلتْ انجرفتِ التربةُ بعيدًا بفعلِ الرياحِ.

وتختلفُ أنواعُ النباتاتِ والحيواناتِ التِي تعيشُ في الأراضِي العشبيةِ منْ مكانٍ إلى آخرَ. ففِي أمريكا الشماليةِ تعيشُ في الأراضِي العشبيةِ بعضُ الحيواناتِ الآكلةِ الأعشابِ، ومنها الثَّورُ البرِّيُّ، وكذلكَ الحيواناتُ الآكلةُ اللحومِ، ومنها ذئبُ البراري والغريرُ والنمسُ.

وفِي الأراضِي العشبيَّةِ الموجودةِ في وسطِ روسيا تعيشُ السناجبُ والخنازيرُ البرّيّةُ، بينَما تعيش الأيائل فِي الأراضِي العُشبيّةِ الموجودةِ في أمريكا الجنوبيةِ. وفي أفريقيا تعيشُ الأسودُ والظباءُ والحمرُ الوحشيةُ.

الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ

تظهرُ الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ في بعضِ أجزاءِ أمريكا الشماليةِ بألوانٍ زاهيةٍ لبضعةِ أشهرٍ فقطْ خلالَ السنةِ. وهذهِ هيَ الفترةُ التِي يتحوَّلُ فيهَا لونُ أوراقِ الشجرِ منَ الأخضرِ إلَى الألوانِ الخريفيَّةِ التقليديةِ، الأحمرِ والبرتقاليِّ والأصفرِ والبُنِّيِّ، قبلَ أنْ تتساقَطَ هذهِ الأوراقُ علَى الأرضِ. وفي الغاباتِ المتساقطةِ الأوراقِ تفقدُ الأشجارُ أوراقَها عندَما يقتربُ الشتاءُ. وعندَما تقلُّ الأوراقُ يقلُّ النتحُ، ممَّا يحافظُ علَى الماءِ. وهذَا مهمٌّ، وخصوصًا عندَما يندرُ تساقُطُ الأمطارِ وتتجمَّدُ الأرضُ. ومنَ الأشجارِ المتساقطةِ الأوراقِ هناكَ أشجارُ البلوطِ والزانِ. وتنمُو علَى أرضيةِ هذهِ الغاباتِ الأشنَاتُ والحزازيَّاتُ والفطرُ. وتوجدُ الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ فِي شرقِ أمريكا الشماليةِ، وشمالِ شرقِ آسيا، وغربِ ووسطِ أوروبَّا.

الأراضِي العشبيةُ

الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ

nuluu.online

الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ

الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ

تقعُ الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ قربَ خطِّ الاستواءِ. والمناخُ في هذهِ الغاباتِ حارٌّ ورطبٌ. وهناكَ تساقُطٌ غزيرٌ للأمطارِ فيهَا، يزيدُ معدَّلُه السنويُّ على مترينِ. وهذَا النوعُ منَ المناخِ مناسبٌ لعيشِ أنواعٍ كثيرةٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ ومنها القردةُ والثعابينُ والببغاواتُ والطوقانُ. وتعدُّ الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ موطنًا لأنواعٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ تزيدُ على مَا هو موجودٌ في كافةِ المناطقِ الحيويةِ مجتمعةً. وهناكَ نوعٌ آخرُ من الغاباتِ المطيرةِ يقعُ في مناطقِ شمالِ غربِ المحيطِ الهادِي تسمَّى الغاباتِ المطيرةَ المعتدلةَ. وتقلُّ درجاتُ الحرارةِ في الغاباتِ المطيرةِ المعتدلةِ عنهَا في الغاباتِ الاستوائيةِ المطيرةِ، ومعَ ذلكَ فهمَا تشتركانِ في وفرةِ أمطارِهما.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. مَا أوجُهُ الشَّبهِ بينَ الغاباتِ المطيرةِ المعتدلةِ والغاباتِ الاستوائيةِ المطيرةِ، وما أوجهُ الاختلافِ بينَهما؟

التفكيرُ الناقدُ. ما أوجُهُ الشَّبهِ بينَ المناطقِ العشبيةِ والمناطقِ الصحراويةِ؟

مَا الأنظمةُ البيئيَّةُ ذاتُ المياهِ العذبةِ؟

إنَّ الأنظمةَ البيئيةَ ذاتَ المياهِ العذبةِ نوعٌ منَ المناطقِ الحيويَّةِ الموجودةِ في المسطّحاتِ المائيةِ القليلةِ المِلوحةِ وحولَها. ومنْ هذهِ المسطحاتِ المائيةِ البركُ، والبحيراتُ، والجداولُ، والأنهارُ، والمستنقعاتُ.

البركُ والبحيراتُ

يكونُ الماءُ ساكنًا في معظمِ البركِ والبحيراتِ. وقدْ يكونُ هناكَ غطاءٌ منَ الطحالبِ الخضراءِ على سطحِ الماءِ. ومنَ النباتاتِ التي تنمُو هناكَ البُوصُ وزنبقُ الماءِ. وتنزلقُ الحشراتُ فوقَ سطحِ الماءِ، وقدْ تصبحُ طعامًا للأسماكِ السابحةِ تحتَ السطحِ. ومن الحيواناتِ التي قد تعيشُ هناكَ السلاحفُ المائيةُ والضفادعُ وجرادُ البحرِ.

وتبحثُ الطيورُ والأفاعِي والراكونُ عنْ فريستِها على طولِ الشاطئِ. وتعيشُ تحتَ سطحِ الماءِ مخلوقاتٌ حيةٌ مجهريَّةٌ تسمَّى العوالقَ، تتغذَّى عليها الحشراتُ والأسماكُ الصغيرةُ. وتَصنعُ بعضُ أنواعِ العوالقِ غذاءَها بنفسِها بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ. أمَّا الأنواعُ الأخرَى فتتغذَّى على غيرِها.

الأنهارُ والجداولُ

يكونُ الماءُ جاريًا في الأنهارِ والجداولِ الصغيرةِ التي تتفرعُ منها. لذا تتكيَّفُ المخلوقاتُ الحيةُ فيهَا، فيكونُ لها وسائلُها التي تمنعُها منَ الانجرافِ معَ الماءِ. فنباتُ القصبِ مثلًا لهُ جذورٌ عميقةٌ تثبّتُه في القاعِ. أمَّا الأسماكُ النهريةُ ـ ومنها السلمونُ المنقَّطُ ـ فلها أجسامٌ انسيابيَّةٌ تساعدُها علَى السباحةِ ضدَّ تياراتِ الماءِ، ولبعضِ الحيواناتِ الأخرَى خطاطيفُ أوْ مخالبُ تساعدُها علَى تثبيتِ نفسِها في الصخورِ.

الأراضي الرطبةُ

الأراضِي الرطبةُ مناطقُ يكونُ مستوَى الماءِ فيهَا قريبًا منْ سطحِ التربةِ في معظمِ الأوقاتِ. وتشملُ هذهِ المناطقُ المستنقعاتِ والسبخاتِ. وهذهِ المناطقُ البيئيَّةُ غنيَّةٌ بالحياةِ النباتيةِ، لذلكَ تعدُّ موطنًا لكثيرٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ. كمَا أنَّها تصلحُ لتكاثرِ الطيورِ والحيواناتِ الأخرَى. وتعملُ الأراضِي الرطبةُ مصفاةً للمياهِ؛ فهيَ تساعدُ على إزالةِ الملوّثاتِ المختلفةِ الناتجةِ عنِ العملياتِ الطبيعيةِ أوِ الصناعةِ أوِ الزراعةِ.

مصبَّاتُ الأنهارِ

يُطلَقُ علَى الأنظمةِ البيئيةِ في الأماكنِ التي تصبُّ فيها مياهُ الأنهارِ في المحيطاتِ أو البحارِ **مصبَّاتِ الأنهارِ**. وتكونُ مياهُها أقلَّ ملوحةً من مياهِ المحيطِ، ولكنَّها أكثرُ ملوحةً منْ مياهِ النهرِ. وتتكيَّفُ النباتاتُ والحيواناتُ التِي تعيشُ في مصبّاتِ الأنهارِ للعيشِ معَ التغيُّرِ في الملوحةِ؛ حيثُ يتكاثرُ العديدُ منَ الطيورِ والحيواناتِ فيهَا. والكثيرُ منَ الأسماكِ تقضِي جزءًا منْ حياتِها في هذهِ البيئةِ. وتعدُّ مصبّاتُ الأنهارِ مواردَ طبيعيةً مهمَّةً.

نَشَاطٌ

الأراضي الرطبةُ وتنقيةُ المياهِ

١ **أعملُ نموذجًا** أضعُ أصيصَيْنِ صغيرينِ لنباتاتٍ منزليّةٍ في وعاءينِ شفّافينِ. كلُّ نبتةٍ وأصيصٍ يمثّلانِ أرضًا رطبةً.

٢ أصبُّ ماءً نظيفًا علَى أحدِ الأصيصينِ ببطءٍ، وألاحظُ السائلَ الذي يخرجُ منْ قاعِ الأصيصِ.

٣ **أجرِّبُ** أضيفُ كميةً قليلةً منْ ملوّنِ الطعامِ إلَى كأسٍ منَ الماءِ. ثمّ أحرِّكُهُ (يمثّلُ هذا المَزيجُ ماءً ملوّثًا)، ثمَّ أصبُّ المزيجَ في الأصيصِ الثاني ببطءٍ، وألاحظُ ما يحدثُ، وما لونُ الماءِ المترشّحِ منَ الأصيصِ.

٤ **أستخلصُ النتائجَ** بناءً على ملاحظاتي، ماذَا يمكنُ أنْ أستنتجَ حولَ دورِ الأراضِي الرطبةِ؟

ثعالبُ الماءِ هذهِ تعيشُ في الأنظمةِ البيئيةِ ذاتِ المياهِ العذبةِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تتشابَهُ مصبَّاتُ الأنهارِ معَ الأراضِي الرطبةِ، وفيمَ يختلفانِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما الدَّوْرُ الذي تلعبُه العوالقُ في الأنظمةِ البيئيةِ ذاتِ المياهِ العذبةِ؟

حل الصفحة ١٥٥:

٢- يخرج من الأصيص الماء بلونه الشفاف

٣- يتم ترشيح الماء وتنقيته من الملوثات ويخرج الماء لونه شبه شفاف وتقل كمية اللون في الماء المترشح

٤- الأراضي الرطبة تقوم بتنقيه المياه من الشوائب التي بها

أختبر نفسي:

تتشابهان في: كلاهما يصلح لتكاثر العديد من أنواع الطيور والحيوانات الأخرى وتختلفان في:

الأراضي الر طبة	مصبات الأنهار
مناطق يكون فيها مستوى الماء غالباً قريباً من سطح التراب وتشمل المستنقعات والسبخات	أنظمة بيئية توجد عندما تصب مياه الأنهار في البحار والمحيطات
المياه فيها عذبة	المياه أقل ملوحة من ملوحة مياه البحر وأكثر ملوحة من مياه الأنهار

الحلول اون لاين
hulul.online

التفكير الناقد:

تتغذى عليها الحشرات والأسماك الغليظة وبعض الأنواع منها تصنع غذائها بنفسها فتقوم بعملية التركيب الضوئي فتصبح مصدر من مصادر الأكسجين في الماء والتي تستفيد منه باقي المخلوقات الحية في عملية التنفس في المياه العذبة

ما الذي يعيشُ في المحيطِ؟

تغطّي المحيطاتُ أكثرَ من ٧٠٪ من سطحِ الأرضِ. وتؤدّي دَوْرًا مهمًّا في دورةِ الماءِ في الطبيعةِ. وتحتوي على المغذّياتِ التي تدعمُ أشكالَ الحياةِ المختلفةِ. تبدأُ السلاسلُ الغذائيةُ في المحيطِ بالعوالقِ التي تعيشُ بالقربِ من سطحِ الماءِ، وتسمَّى الحيواناتُ التي تسبحُ فيها، السوابحَ. وتسمَّى المخلوقاتُ الحيةُ التي تعيشُ بالقربِ منْ القاعِ القاعيّاتِ.

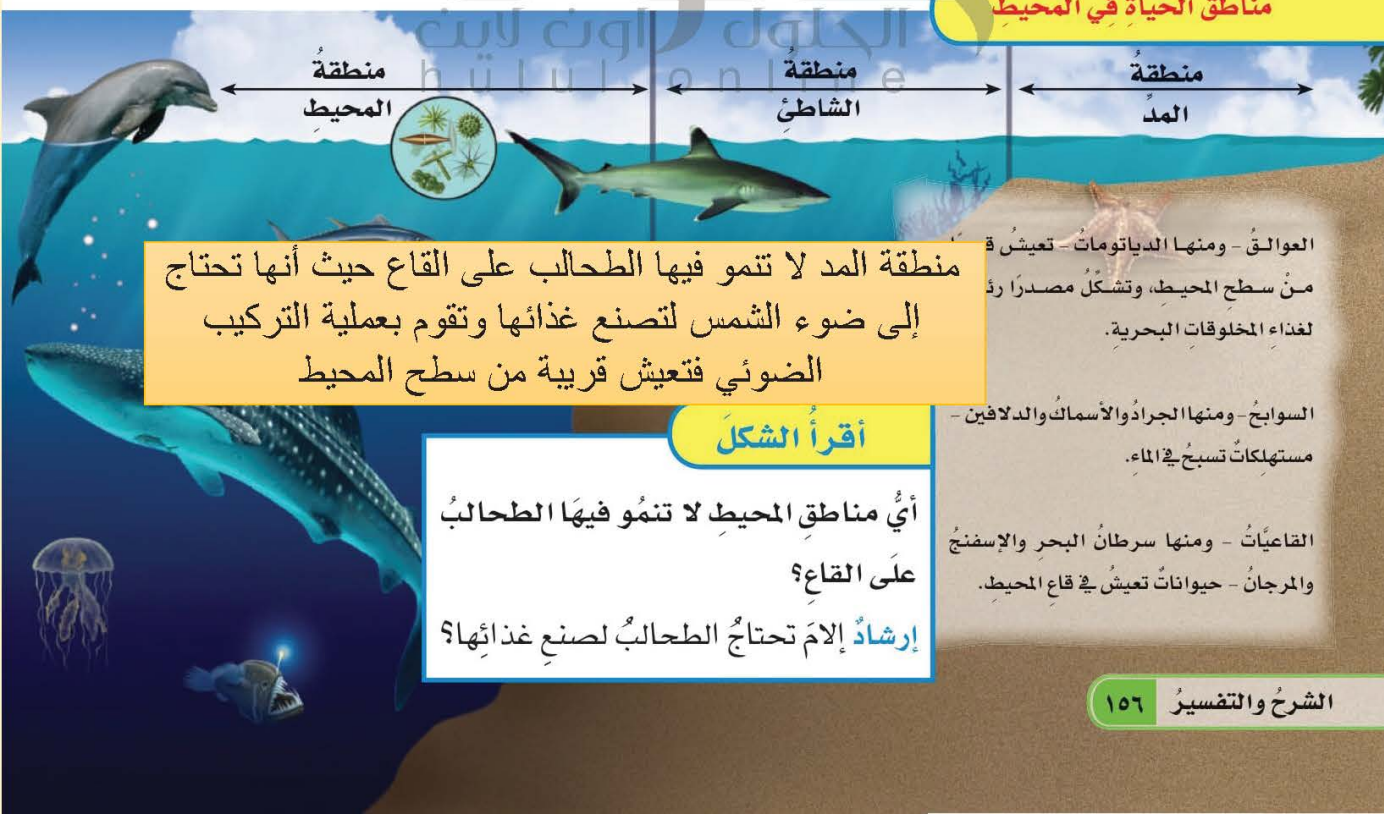
يقسَّمُ المحيطُ إلى مناطقَ؛ وتؤثرُ كلُّ منطقةٍ في المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيها بطرائقَ مختلفةٍ. وتشملُ العواملُ: المدَّ والجزرَ، ودرجةَ الحرارةِ، والملوحةَ، وضغطَ الماءِ، وكمّيّةَ أشعةِ الشمسِ؛ فقربَ السطحِ تدفئُ أشعةُ الشمسِ الماءَ، وتُمِدُّ المخلوقاتِ الحيةِ التي تستخدمُ التمثيلَ الضوئيَّ بالطاقةِ. وتقلُّ أشعةُ الشمسِ تدريجيًّا إلى أنْ تختفيَ عندَ عمقِ ٢٠٠ مترٍ تقريبًا. وتزدادُ ظُلْمةُ الماءِ وبرودتُهُ معَ زيادةِ العمقِ، وتتوقّفُ عملياتُ التمثيلِ الضوئيِّ. ومعظمُ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ على عمقٍ أكبر يتغذَّى بعضُها على بعضٍ، وعلَى موادَّ تصلُ إليهَا منْ سطحِ المحيطِ. وتتغذَّى مخلوقاتٌ حيةٌ أخرَى تعيشُ في أعماقِ المحيطاتِ ـ ومنها بعضُ أنواعِ البدائياتِ ـ علَى موادَّ تحصلُ عليهَا منَ الفوهاتِ الحرمائيةِ والشقوقِ العميقةِ الموجودةِ في أعماقِ المحيطاتِ، والتي تتدفَّقُ منهَا بعضُ الموادِّ الكيميائيةِ الحارّةِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ: أجدُ أوجهَ التشابهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَ الأنظمةِ البيئيةِ في المحيطاتِ وبينَ المناطقِ الحيويةِ علَى اليابسةِ.

التفكيرُ الناقدُ: كيفَ يؤثّرُ العمقُ في درجةِ حرارةِ المحيطِ؟

مناطقُ الحياةِ في المحيطِ



منطقة المد لا تنمو فيها الطحالب على القاع حيث أنها تحتاج إلى ضوء الشمس لتصنع غذائها وتقوم بعملية التركيب الضوئي فتعيش قريبة من سطح المحيط

أقرأُ الشكلَ

أيُّ مناطقِ المحيطِ لا تنمُو فيهَا الطحالبُ علَى القاعِ؟

إرشادٌ إلامَ تحتاجُ الطحالبُ لصنعِ غذائِها؟

حل الصفحة ١٥٦:

أختبر نفسي:

أوجه التشابه: كلاهما يقسم إلى مناطق وكل منطقة تؤثر في المخلوقات الحية التي تعيش بها درجة الحرارة من العوامل المؤثرة على نوع المخلوقات الحية المتواجدة في النظام البيئي في كلاً من الأنظمة البيئية تحت المحيط والمناطق الحيوية على اليابسة

أوجه الاختلاف: تختلف أنواع المخلوقات الحية التي تعيش في المحيطات عن أنواع المخلوقات الحية التي تعيش على اليابسة تختلف العوامل المؤثرة في الأنظمة البيئية في المحيطات مثل المد والجزر وادرجة الملوحة وضغط الماء عن العوامل المؤثرة في المناطق الحيوية على الأرض مثل كمية الأمطار ودرجة الرطوبة في الجو

التفكير الناقد:

كلما ازداد عمق المحيط كلما قلت درجة حرارة مياه المحيط فقرب السطح تقوم الأشعة الشمسية بتدفئة المياه

حل الصفحة ١٥٧:

١- المنطقة الحيوية

٢- **الاختلاف**: المياه أقل عمقاً وأقل ملوحة لذلك تختلف أنواع المخلوقات الحية التي تعيش في هذه الأنظمة ولا يتم تقسيمها إلى مناطق

التشابه: تنمو تحت سطح الماء العوالق

الاختلاف: المياه أكثر عمقاً وأكثر ملوحة وتقسم إلى مناطق يختلف تأثيرها في المخلوقات الحية التي تعيش فيها

٣- لإن الصحاري هي مناطق حيوية قاسية المناخ وتعرف بكمية الهطل فيها وهذا ما يتوفر في هذه المناطق من القارة الجنوبية المتجمدة حيث البرودة الشديدة وكميات الهطل القليلة

العلوم والمجتمع:

سكان الصحراء الحارة: يعتدون في غذائهم على الحليب والخبز واللحوم ويلبسون الملابس الخفيفة الفضفاضة ذات الألوان الفاتحة ويسكنون في بيوت الشعر والخيام

حلول الطول اون لاين
hulul online

سكان مناطق التندرا القطبية : فهم إما صيادون أو رعاة وغالباً ما يجمعون بين الحرفتين ويعيشون حياة التنقل والترحال فهم يسكنون الخيام المصنوعة من جلد صيفاً بينما يعيشون شتاءً في بيوت على شكل حفر مسقوفة بالحجارة يقيمونها في مناطق محمية من العواصف والرياح وهناك نوع من البيوت التي يشتهر بها الأسكيمو وهي بيوت جليدية يصنعونها بسرعة غريبة من كتل الجليد ويبطنونها بالجلود والفراء للإقامة بها وللتغلب على صعوبات توفير الغذاء استطاعوا استئناس بعض الحيوانات البرية مثل الغزلان (الرنة) للاستفادة من لحومها وفرائها وتخزينه للشتاء فهم يعتمدون على لحوم الحيوانات والأسماك في غذائهم ويستخدمون فري الحيوانات الثقيل في صناعة الملابس وللتدفئة

السؤال الأساسي:

خصائص الأنظمة البيئية على اليابسة:

- تصنف اليابسة على سطح الأرض إلى مناطق مناخية رئيسة يسمى كل منها المنطقة الحيوية وهي نظام بيئي يشغل منطقة جغرافية واسعة على اليابسة يسود فيها مناخ كعين وتعيش فيها أنواع معينة من الحيوانات والنباتات

تشمل المناطق الحيوية كلاً من:

التندرا – التايجا – الصحارى – الأراضي العشبية – الغابات الاستوائية – الغابات متساقطة الأوراق

الحلول اون لاين
hulul.online

التندرا:

توجد في أقصى النصف الشمالي من الكرة الأرضية وتحيط المناطق الواقعة جنوبي القطب الشمالي وهذه المناطق الحيوية ذات فصول شتاء باردة جداً وفصول صيف قصيرة وهي باردة جداً وجافة وفيها طبقات ترابية دائمة التجمد وتمنع نمو الجذور العميقة للأشجار والنباتات الكبيرة ومع ذلك فأن الأعشاب والشجيرات ذات الجذور السطحية والقصيرة يمكنها ان تنمو فوق الطبقات الدائمة التجمد وخصوصاً خلال فصول الصيف القصيرة عندما ينصهر الجليد في الأجزاء العلوية لهذه الطبقات ويصل معدل التساقط للأمطار ٢٥ سنتيمتراً في العام وتغطي حوال ٢٠% من مساحة اليابسة على الأرض

التايجا:

توجد في المناطق الواقعة جنوبي التندرا الشمالية وهي غابات باردة ذات أشجار مخروطية دائمة الخضرة وتمتد في النصف الشمالي من الكرة الأرضية عبر أجزاء من أوروبا وآسيا وأمريكا الشمالية وفصول الشتاء باردة جداً بينما فصول الصيف قصيرة ودافئة وأكثر رطوبة وتشجع ظروف الصيف الحشرات على التكاثر وتشكل الأعداد الضخمة منها مصدراً غذائياً غنياً يجذب العديد من الطيور المهاجرة وتقتصر الحياة هناك على المخلوقات التي تستطيع العيش في فصول الشتاء القاسية ومنها الأشنات والحزازيات والأشجار ومنها الصنوبر والتنوب والشوكران وبعض الحيوانات منها القوارض والثعالب والثعابين والذئاب والغربان

الصحارى:

توجد الصحارى في كافة قارات الأرض والصحارى الحارة تكون حارة وجافة ويحوي هواء الصحراء كميات قليلة من الرطوبة وعندما تتساقط الأمطار فأن ماء المطر يتبخر قبل وصوله سطح الأرض وأحياناً قد تتساقط أمطار غزيرة في فترة زمنية قصيرة فتتجاوز المياه الجارية مستوى المجرى الطبيعي ويحدث فيضان ومن أمثلة الصحاري :صحراء الدهناء و الربع الخالي في المملكة العربية السعودية وقد تكيفت أنواع أخرى مختلفة من المخلوقات الحية للعيش في ظروفها القاسية ومنها نبات الصبار الذي يحتفظ بالماء وكذلك الحشرات والعناكب والزواحف والطيور وحيوانات الجحور فهي عادة تستريح خلال النهار الحار ثم تعود لنشاطها عند هبوط درجات الحرارة ليلاً وبعض الصحاري باردة على مدار العام وهي موجودة في المناطق القطبية الشمالية والجنوبية

الأراضي العشبية:

- تشكل الأعشاب على اختلاف أنواعها المكون الرئيسي من النباتات في هذه الأراضي وتنتشر الأراضي العشبية في معظم القارات وقد كانت هذه المناطق في السابق مليئة بالحيوانات إلا أن الكثير من هذه الأراضي تم حرثها واستخدامها في الزراعة

- تتساقط المطار غير الغزيرة عليها بشكل غير منتظم ودرجات الحرارة فيها منخفضة شتاءً ومرتفعة صيفاً وتقع بعض أنواع التربة الأكثر خصوبة في العالم ضمن الأراضي العشبية ولذلك تستعمل غالباً في الزراعة وجذور الأعشاب تثبت التربة في مكانها فإذا أزيلت انجرفت التربة بعيداً بفعل الرياح

- تختلف أنواع النباتات والحيوانات الآكلة للأعشاب ومنها الثور البري وكذلك الآكلة للحوم ومنها ذئب البراري والغرير والنمس وفي الأراضي العشبية في وسط روسيا تعيش السناجب والخنازير البرية بينما تعيش الأيائل في الأراضي العشبية في أمريكا الجنوبية وفي أفريقيا تعيش الأسود والحمر الوحشية

الغابات الاستوائية المطيرة:

- تقع قرب خط الاستواء ومناخها حار ورطب وهناك تساقط غزير للأمطار فيها يزيد معدله السنوي عن مترين

- مناخها مناسب لعيش أنواع كثيرة من المخلوقات الحية ومنها القردة والثعابين والببغاوات والطوقان وتعد هذه الغابات موطناً لأنواع من المخلوقات الحية تزيد على ما موجود في كافة المناطق الحيوية مجتمعه

- هناك نوع أخر من الغابات المطيرة يقع في مناطق شمال غرب المحيط الهادي تسمى الغابات المطيرة المعتدلة وتقل درجات الحرارة فيها عنها في الغابات الاستوائية المطيرة ومع ذلك فهما يشتركان في وفرة أمطارهما

الحلول أون لين
hulul.online

الغابات المتساقطة الأوراق:

تظهر الغابات المتساقطة المطار في بعض أجزاء أمريكا الشمالية بألوان زاهية لبضعة أشهر فقط خلال العام وهذه الفترة خلالها يتحول فيها لون أوراق الأشجار من الأخضر إلى الألوان الخريفية التقليدية الأحمر والبرتقالي والأصفر والبني قبل أن تتساقط هذه الأوراق على الأرض وفي هذه الغابات تفقد الأشجار أوراقها عندما يقترب الشتاء وعندما تقل الأوراق يقل النتح مما يحافظ على الماء وهذا مهم خصوصاً عندما يندر تساقط الأمطار وتتجمد الأرض ومن الأشجار المتساقطة الأوراق أشجار البلوط والزان وتنمو على أرضية هذه الغابات الأشنات والحزازيات والفطر وتوجد الغابات المتساقطة في شرق أمريكا الشمالية وشمال شرق آسيا وغرب ووسط أوربا

خصائص الأنظمة البيئية المائية:

الأنظمة البيئية ذات المياه العذبة (البرك والبحيرات والأنهار والجداول والمستنقعات)

البرك والبحيرات:

- يكون الماء ساكناً في معظم البرك والبحيرات وقد يكون هناك غطاء من الطحالب الخضراء على سطح الماء ومن النباتات التي تنمو هناك البوص وزنبق الماء وتنزلق الحشرات فوق سطح الماء وقد تصبح طعاماً للأسماك السابحة تحت السطح ومن الحيوانات التي قد تعيش هناك السلاحف المائية والضفادع وجراد البحر

- نبحث الطيور والأفاعي والراكون عن فريستها على طول الشاطئ وتعيش تحت سطح الماء مخلوقات حية مجهرية تسمى العوالق وتتغذى عليها الحشرات والأسماك الصغيرة وتصنع بعض أنواع العوالق غذاءها بنفسها بعملية التركيب الضوئي أما الأنواع الأخرى فتتغذى على غيرها

الأنهار والجداول:

يكون الماء جارياً في الأنهار والجداول الصغيرة التي تتفرع منها لذا تتكيف المخلوقات الحية فيها فيكون لها التي تمنعها من الانجراف مع الماء فنبات القصب مثلاً له جذور عميقة تثبته في القاع أما الأسماك النهرية ومنها السلمون المنقط فلها أجسام انسيابية تساعدها على تثبيت نفسها في الصخور

الأراضي الرطبة:

مناطق يكون فيها مستوى الماء قريباً من سطح التربة في معظم الأوقات وتشمل هذه المناطق المستنقعات والسبخات وهذه المناطق البيئية غنية بالحياة النباتية لذلك تعد موطناً لكثير من الخلوقات الحية كما أنها تصلح لتكاثر الطيور والحيوانات الأخرى وتعمل الأراضي الرطبة مصفاة للمياه فهي تساعد على إزالة الملوثات المختلفة الناتجة عن العمليات الطبيعية أو الصناعة أو الزراعة

مصبات الأنهار:

يطلق على الأنظمة البيئية في الأماكن التي تصب فيها الأنهار في المحيطات أو البحار أو الأنهار وتكون مياهها أقل ملوحة من مياه المحيط ولكنها أكثر ملوحة من مياه النهر وتتكيف النباتات والحيوانات التي تعيش في مصبات الأنهار للعيش مع التغير في الملوحة حيث يتكاثر العديد من الطيور و الحيوانات فيها والكثير من الأسماك تقضي جزءاً من حياتها في هذه البيئة وتعد مصبات الأنهار موارد طبيعية مهمة

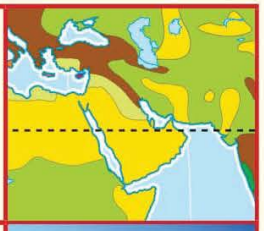
المحيطات:

تغطي أكثر من ٧٠% من سطح الأرض وتؤدي دوراً مهماً في دورة الماء في الطبيعة وتحتوي على المغذيات التي تدعم أشكال الحياة المختلفة تبدأ السلاسل الغذائية في المحيطات بالعوالق التي تعيش بالقرب من سطح الماء وتسمى الحيوانات التي تسبح فيها السوابح وتسمى المخلوقات الحية التي تعيش بالقرب من القاع القاعيّات

يقسم المحيط إلى مناطق وتؤثر كل منطقة في المخلوقات الحية التي تعيش فيها بطرائق مختلفة وتشمل العوامل المد والجزر ودرجة الحرارة والملوحة وضغط الماء وكمية أشعة الشمس فقرب السطح تدفئ أشعة الشمس الماء وتمد المخلوقات الحية التي تستخدم التمثيل الضوئي بالطاقة وتقل أشعة الشمس تدريجياً إلى أن تختفي عند عمق ٢٠٠٠ متر تقريباً وتزداد ظلمة الماء وبرودته مع زيادة العمق وتتوقف عمليات التمثيل الضوئي ومعظم المخلوقات الحية التي تعيش على عمق أكبر يتغذى بعضها على بعض وعلى مواد تصل إليها من سطح المحيط وتتغذى المخلوقات الحية الأخرى تعيش في أعماق المحيطات ومنها بعض أنواع البدائيات على مواد تحصل عليها من الفوهات الحرمائية والشقوق العميقة الموجودة في أعماق المحيطات والتي تتدفق منها بعض المواد الكيميائية الحارة

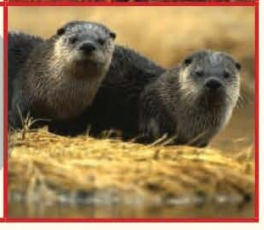
مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ



لكلِّ منطقةٍ حيويةٍ مُناخٌ معيّنٌ وأنواعٌ معينةٌ منَ المخلوقاتِ الحيةِ.

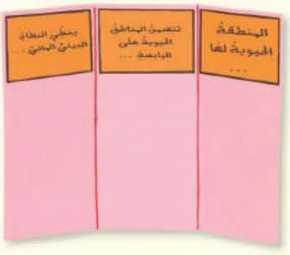
تشملُ المناطقُ الحيويةُ اليابسةَ التندرَا والتايجَا والصحارَى والأراضي العشبيةَ والغاباتِ الاستوائيةَ المطيرةَ والغاباتِ المتساقطةَ الأوراقِ.



تغطِّي الأنظمةُ البيئيةُ المائيةُ معظمَ سطحِ الأرضِ.

المَطْويّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويَّةً كالتي في الشكلِ، وأكملُ العباراتِ الواردةَ فيهَا، ثمَّ أضيفُ تفاصيلَ تبيِّنُ مَا تعلّمْتُهُ، وأمثلةً على ذلكَ.



أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** ..... منطقةٌ منَ الأرضِ لهَا مناخٌ محدَّدٌ، تحوي أنواعًا معيّنةً منَ المخلوقاتِ الحيةِ.

٢ **أقارنُ.** فيمَ تتشابهُ الأنظمةُ البيئيّةُ في المياهِ العذبةِ والأنظمةُ البيئيةُ في المحيطِ، وفيمَ تختلفُ؟

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** أفسّرُ لماذَا يمكنُ تصنيفُ مناطقَ معيَّنةٍ منَ القارّةِ المتجمّدةِ الجنوبيةِ علَى أنَّها صحارَى؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** المنطقةُ الحيويةُ التي تكثرُ فيهَا الأشجارُ المخروطيةُ الدائمةُ الخضرةِ هيَ:

أ. التندرا ب. الأراضي العشبيةُ

جـ. الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ د. التايجَا

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** درجةُ الحرارةِ وتساقطُ الأمطارِ همَا العاملانِ اللذانِ يحدِّدانِ ..... لأيِّ منطقةٍ.

أ. المناخَ ب. خطَّ الطولِ

جـ. الارتفاعَ د. خطَّ العرضِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما خصائصُ الأنظمةِ البيئيةِ المختلفةِ على اليابسةِ وفي الماءِ؟

العُلومُ وَالكِتَابَةُ

الدليلُ السياحيُّ

أكتبُ مقالةً تصلحُ دليلًا للسيّاحِ، أشجّعُ فيهَا زيارةَ إحدَى المناطقِ الحيويةِ التي قمتُ بدراستِها. وأبيّنُ في المقالةِ حقائقَ مهمةً، منهَا الموقعُ الجغرافيُّ، والمناخُ، وطبيعةُ التربةِ، والنباتاتِ، والحيواناتِ.

العُلومُ والمُجتمعُ

أقارنُ بينَ العاداتِ

تتكيَّفُ النباتاتُ والحيواناتُ معَ مناطقِها الحيويةِ، وكذلكَ يفعلُ البشرُ. أبحثُ في غذاءِ ومسكنِ وملابسِ أناسٍ يعيشونَ في منطقتينِ مختلفتينِ، وأكتبُ تقريرًا يقارنُ بينَ عاداتِهما.

رحلةٌ إلى محميةِ رِيدَةَ

تقعُ محميَّةُ ريدةَ جنوبَ غربِ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ في منطقةِ عسيرَ. وقدْ رصدَ علماءُ الطبيعةِ العديدَ منْ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيهَا، ومنهَا الطيورُ والحيواناتُ البريَّةُ والنباتاتُ. وكذلكَ رصدَ العلماءُ بعضَ الأنواعِ النادرةِ التي يُخشَى انقراضُها.

والدي مصوِّرٌ يهتمُّ بتصويرِ المناظرِ الطبيعيةِ. وأنَا محظوظٌ لأنِّي أذهبُ معَه أحيانًا. لقدْ كانَ الأمرُ مشوِّقًا، ولنْ أنسَى ذلكَ أبدًا. لقدْ كانتْ رحلتُنا إلى محميَّةِ ريدةَ - التي يطلقُ عليهَا البعضُ جنةَ السروات - حُلمًا يراودُ أيَّ عالمِ أحياءٍ.

الكتابةُ السرديةُ

السردُ الشخصيُّ الجيدُ:

- أروِي قصةً منْ خبرتِي الشخصيةِ.
- أعبِّرُ عنْ شعوري منْ وجهةِ نظرٍ شخصيةٍ أوليةٍ.
- أجعلُ لهَا مقدمةً ووسطًا وخاتمةً مثيرةً للاهتمامِ.
- أوزِّعُ الأحداثَ بتسلسُلٍ منطقيٍّ.
- أستخدمُ الكلماتِ الدالَّةَ علَى الترتيبِ لربطِ الأفكارِ ولإظهارِ تسلسُلِ الأحداثِ.

الحلول line

أكتبُ عنْ

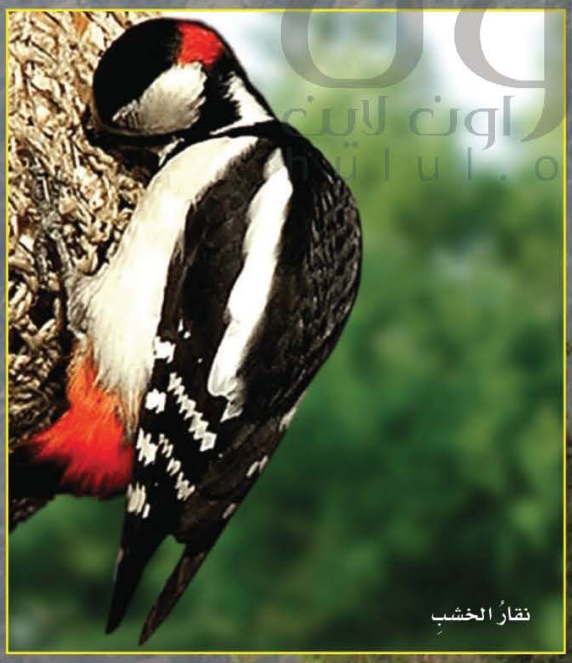
الكتابةُ السرديةُ

أكتبُ قصةً أسردُ فيها أحداثًا مررتُ بها في أثناءِ رحلةٍ إلَى بيئةٍ مميّزةٍ، أو نظامٍ بيئيٍّ، قدْ يكونُ صحراءَ أو غابةً مطيرةً أو أيَّ منطقةٍ مغطاةٍ بالثلوجِ، أو حتَّى شاطئًا. أستخدمُ وجهةَ نظري الشخصيةَ لأروِيَ ما لاحظتُ وما عملتُ.

في صباحِ أحدِ الأيامِ شاهدتُ طائرًا يمشي بينَ الأعشابِ بألوانِه الزاهيةِ. ناديتُ: أبي، ما أجملَ هذا الطائرَ! قالَ أبي: إنَّه طائرُ الحجلِ العربيِّ الأحمرُ الساقِ. إنَّه يفضِّلُ الجريَ على الطيرانِ، ولكنَّه عندَما يشعرُ بالخطرِ يطيرُ مبتعدًا.

وبعدَ لحظاتٍ أشارَ والدي إلى طائرٍ يقفُ على فرعٍ عالٍ منَ الشجرةِ، وقالَ: هذا نقارُ الخشبِ. يعتقدُ الناسُ أنَّ هذا الطائرَ قدِ انقرضَ، لكنَّه موجودٌ هنا. ويوجدُ هنا أيضًا الكثيرُ منْ أنواعِ النباتاتِ والحيواناتِ، ومنها شجرُ العثمِ والعرعرِ، والثعلبُ والذئبُ والبابونُ. وتعدُّ الصورُ التي التقطتُها في رحلتي إلى محميَّةِ ريدةَ كنزًا، ولقدْ كانتْ هذهِ الرحلةُ نقطةً مضيئةً في حياتي.

الحجلُ العربيُّ الأحمرُ


نقارُ الخشبِ

مراجعةُ الفصلِ الخامسِ

ملخّصٌ مصوَّرٌ

الدَّرْسُ الأولُ تنتقلُ المادةُ والطاقةُ منْ مخلوقٍ حيّ إلى آخرَ منْ خلالِ السلاسلِ والشبكاتِ الغذائيةِ.

الدَّرْسُ الثاني تحدِّدُ البيئةُ مكانَ عيشِ المخلوقاتِ الحيةِ وطريقةَ عيشِها.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. وأستعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلَّمْتُهُ في هذا الفصلِ.

المفـــردات

أُكْمِلُ كُلًّا منَ الجُملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

المنتجاتُ	٢
المُناخَ	٤
مصبَّ النهرِ	١
المنطقةَ الحيويةَ	٣
الحيواناتِ الكانسةَ	٦
المستهلكاتِ	٥

١ النظامُ البيئيُّ الذي يتكوَّنُ عندَ التقاءِ مياهِ النهرِ معَ البحرِ يسمَّى ..... .

٢ المخلوقاتُ الحيةُ التي مكَّنَها الخالقُ أنْ تصنعَ غذاءَها بنفسِها هي ..... .

٣ المنطقةُ الجغرافيةُ التي يسُودُ فيها مُناخٌ معيَّنٌ، وتعيشُ فيها أنواعٌ معيَّنةٌ منَ الحيواناتِ والنباتاتِ تسمَّى ..... .

٤ متوسِّطُ الحالةِ الجوّيّةِ في منطقةٍ جغرافيةٍ معيَّنةٍ خلالَ فترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ يسمَّى ..... .

٥ الحيواناتُ التي تتغذَّى على نباتاتٍ تُسمَّى ..... .

٦ الغرابُ ودودةُ الأرضِ والعُقابُ مستهلِكاتٌ تسمَّى ..... .

حلول hulul online

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ:

٧ **التتابُعُ.** ما المستوَى الأوَّلُ الذي تبدأُ فيهِ كلُّ سلسلةٍ غذائيةٍ؟

٨ **الكتابةُ التوضيحيةُ.** أكتبُ فقرةً بأسلوبٍ وصفيٍّ حولَ الإقليمِ الحيويِّ الذِي يقعُ وطني ضمنَه.

٩ **أعملُ نموذجًا.** أفترضُ أنني سأقومُ بإعدادِ نموذجٍ لشبكةٍ غذائيةٍ، فمَا المخلوقاتُ التي أختارُها؟

١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** تمَّ إدخالُ مجموعةٍ منَ المها العربيِّ في موطنها الأصلي منذُ ٢٠ سنةً. ولكنْ بقيَ عددُها قليلاً. ما الأسبابُ التي قدْ تكونُ أدتْ إلى عدمِ تزايدِ أعدادِ هذه المجموعةِ بشكلٍ كبيرٍ؟

١١ **أفسّرُ البياناتِ.** أتأملُ الشكلَ أدناهُ. كيفَ تتناقصُ أعدادُ المخلوقاتِ الحيّةِ في هذا الهرمِ الغذائيِّ؟

١٢ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** أتفحصُ الصورةَ. ما الإقليمُ الحيويُ الذي يظهَرُ في الصورةِ؟

أ. التندرا ب. التايجا

جـ. الصحراءُ د. غاباتٌ مطيرةٌ

١٣ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** يعيشُ الكثيرُ منْ المنتجاتِ التي تقومُ بعمليةِ التمثيلِ الضوئيِّ على الصخورِ الموجودةِ في المحيطِ تحتَ أعماقٍ تصلُ إلى ١ كلم. هَلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أمْ خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٤ كيفَ تتبادلُ المخلوقاتُ الحيّةُ المادةَ والطاقةَ والموادَّ الغذائيةَ في نظامٍ بيئيٍّ؟

ما العلاقاتُ الغذائيةُ في النظامِ البيئيِّ؟

الهدفُ: ألاحظُ مخلوقاتٍ حيّةً في منطقةٍ سكنِي، وأصفُ العلاقاتِ بينَها.

ماذا أعملُ؟

١. أختارُ منطقةً معيَّنةً أعرفُها جيدًا، وأنظّمُ زيارةً ميدانيةً لها وأصفُها.

٢. أحدِّدُ منها المنتجاتِ وآكلاتِ اللحومِ، والحيواناتِ الكانسةَ، والحيواناتِ القارتةَ.

٣. أُعدُّ بحثًا حولَ العلاقاتِ بينَ هذهِ المخلوقاتِ، وأرسُمُ شبكةً غذائيةً تبيِّنُ العلاقاتِ بينَها.

أحلّلُ نتائجي

◄ أكتبُ فقرةً أحلِّلُ فيها نتائجِي، مبيِّنًا أنواعَ العلاقاتِ الغذائيةِ السائدةِ. وأتوقَّعُ ما يمكنُ أنْ يحدُثَ لهذهِ العلاقاتِ في ضوءِ التوسُّعِ العمرانيِّ.

حلول الأصل
hulul.online

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أيُّ المخلوقاتِ الحيةِ الآتيةِ لا يصنّفُ منَ المحلّلاتِ؟

أ. الديدانُ

ب. البكتيريا

ج. الذئابُ

د. الفطرياتُ

٢ أدرسُ شكلَ الشبكةِ الغذائيةِ الآتيَ:

جميعُ الحيواناتِ المبيّنةِ في الشكلِ تتنافسُ لافتراسِ الفأرِ ما عدا:

أ. الأفعى.

ب. الغزالَ.

ج. الأسدَ.

د. النسرَ.

٣ فيمَ تتشابهُ التندرا والتايجا والصحراءُ؟

أ. جميعُها تقعُ في النصفِ الشماليِّ من الكرةِ الأرضيةِ.

ب. مناخُها حارٌّ.

ج. لها فصلٌ واحدٌ فقطْ.

د. مناخُها قاسٍ.

٤ أيُّ المناطقِ المناخيةِ تعيشُ فيها المخلوقاتُ الحيةُ المبيّنةُ في الشكلِ أدناهُ؟

أ. الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ.

ب. المنطقة القطبية.

ج. التايجا

د. الصحراءُ.

الحلول الوطنية
bulul online

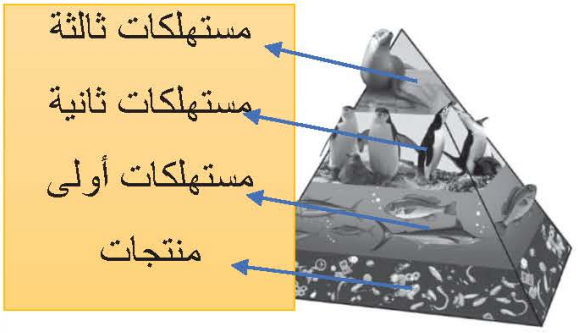
٥ ما أقصى عمقٍ في مياهِ المحيطِ يمكنُ أن تعيشَ فيه المخلوقاتُ الحيةُ التي تقومُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ؟

أ. ١٠٠ مترٍ.
ب. ٢٠٠ مترٍ.
ج. ٥٠٠ مترٍ.
د. ١ كم.

٦ أيُّ المخلوقاتِ الحيةِ التالية يمثّلُ المستهلكاتِ الأولى؟

أ. العشبُ.
ب. الغزالُ.
ج. الأسدُ.
د. النسرُ.

٨ أدرسُ الشكلَ الآتيَ:



ما الذي يمثلُهُ الشكلُ؟ أصنّفُ المخلوقاتِ الحيةَ الظاهرةَ في الشكلِ إلى منتِجاتٍ ومستهلِكاتٍ أولَى وثانيةٍ وثالثةٍ، وأوضحُ لماذا تتناقَصُ أعدادُ المخلوقاتِ الحيةِ في كلِّ مستوًى؟

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٧ لماذا تختلفُ أنواعُ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ في المحيطاتِ باختلافِ العمقِ؟

أتحقَّقُ مِنْ فهمي

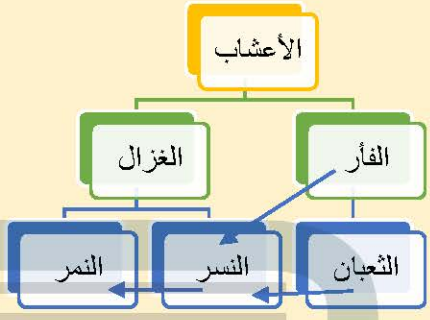
السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	١٢-١٢٤	٢	١٢٥
٣	١٣٥-١٣٦	٤	١٣٨
٥	١٤٠	٦	١٢٣
٧	١٤٠	٨	١٢٤-١٢٦

حل الصفحة ١٦١:

٧ - تبدأ كل سلسلة غذائية بالمنتجات التي تقوم بعملية التركيب الضوئي لتصنع غذائها وتوفر الغذاء للمخلوقات الأخرى

٨- وطني يقع في منطقة صحراوية حارة وجافة والتي تمتاز بارتفاع درجة الحرارة نهاراً وانخفاضها ليلاً والهواء نهاراً يحمل كمية قليلة من الرطوبة لا تكفي لحجب أشعة الشمس ولكن الهواء ليلاً يمكن أن يكون بارداً عند تساقط الأمطار يتبخر الماء قبل وصوله إلى الأرض وسقوط أمطار غزيرة في وقت قصير يؤدي إلى حدوث فيضانات معظم حيوانات الصحاري تستريح نهاراً وعندما تنخفض درجة الحرارة ليلاً تعاود نشاطها

٩-



١٠- دخول المها العربي يقلل من المنتجات التي تتغذى عليها المها العربي في هذا النظام البيئي مما يسبب بينها وبين آكلات العشب الأخرى منافسة على الغذاء مما يقلل من فرصتها في الحصول على غذاء ويؤدي إلى وفاة بعضها كما أن دخول المها في هذا النظام كفريسة يوفر مزيداً من الغذاء للحيوانات المفترسة مما يقلل من أعداد المها العربي

١١- تتناقص أعداد المخلوقات الحية في هذا الهرم نظراً لتناقص الطاقة في المستوى الذي يليه فتناقص الطاقة يحد من أعداد المستهلكات في السلسلة الغذائية وينتقل ١٠/١ من الطاقة الموجودة في مستوى معين إلى المستوي الذي يليه

١٣- العبارة خاطئة : حيث تقل أشعة الشمس تدريجياً عند زيادة العمق حتى تختفي أشعة الشمس عند عمق ٢٠٠ متر تقريباً وتزداد ظلمة الماء وبرودته وتتوقف عمليات التمثيل الضوئي

١٤- تنتقل المادة والطاقة والمواد الغذائية من مخلوق حي لأخر من خلال السلاسل الغذائية والشبكات حيث تقل الطاقة المنتقلة من مستوى لأخر مما يؤدي إلى الحد من أعداد المستهلكات في السلسلة الغذائية

حل الصفحة ١٦٣:

٧- يقسم المحيط إلى مناطقوتؤثر كل منطقة في المخلوقات الحية التي تعيش فيها بطرائق مختلفة وتشمل العوامل : المد والجزر ودرجة الحرارة والملوحة وضغط الماء وكمية أشعة الشمس فقرب السطح تدفئ أشعة الشمس الماء وتمد المخلوقات الحية التي تستخدم التمثيل الضوئي بالطاقة وتقل أشعة الشمس تدريجياً إلى أن تختفي عند عمق ٢٠٠ متر تقريباً وتزداد ظلمة الماء وبرودته مع زيادة العمق وتتوقف عمليات التمثيل الضوئي ومعظم المخلوقات الحية التي تعيش على عمق أكبر يتغذى بعضها على بعض وعلى مواد تصل إليها من سطح المحيط وتتغذى مخلوقات حية أخرى تعيش في أعماق المحيطات ومنها بعض أنواع البدائيات وعلى مواد تحصل عليها من الفوهات الحرمائية والشقوق العميقة الموجودة في أعماق المحيطات والتي تتدفق منها بعض المواد الكيميائية الحارة

٨- تشكل المنتجات قاعدة الهرم الغذائي لأنها تدعم المخلوقات الأخرى كافة والحيوانات التي تستهلك المنتجات تحتل المستوى التالي في الهرم والمستهلكات لا تمتص الطاقة كلها في غذائها ولكنها تستعمل جزءاً من هذه الطاقة في نشاطاتها اليومية وتفقد جزء أخر على شكل حرارة وينتقل ١٠/١ من الطاقة الموجودة فقط في مستوي معين من هرم الطاقة إلى المخلوقات الحية في المستوى الذي يليه وتتناقص الطاقة من مستوى معين إلى المستوى الذي يليه يحد من أعداد المستهلكات في السلسلة الغذائية ولهذا نجد أن المنتجات توجد بأعداد أكبر بكثير من أعداد المستهلكات وكذلك المستهلكات في مستوى معين يكون عددها أكبر من المستهلكات في المستوى الذي يليه

الحلول الأولى
hulul.online

الفصلُ السادسُ

مواردُ الأرضِ والحفاظُ عليها

﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾ ﴾ الجاثية.

الفكرة العامة

ما الموادُّ و مصادرُ الطاقةِ التي يستخدمُها الناسُ؟

الأسئلة الأساسية

الدرسُ الأولُ

مِمَّ تتكوَّنُ التربةُ؟ وكيفَ نحافظُ عليها؟

الدرسُ الثاني

كيفَ نحمي مواردَ الأرضِ ونحافظُ على البيئةِ؟

سدّ أبها

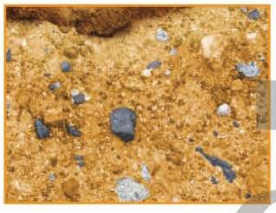
مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

التربةُ

خليطٌ منْ فتاتِ الصخورِ وبقايَا أوْ أجزاءِ نباتاتٍ ومخلوقاتٍ ميتةٍ.

حفظُ التربةِ

حمايةُ التربةِ منَ التلوثِ والانجرافِ.



نطاقُ التربةِ

كلُّ طبقةٍ منْ طبقاتِ التربةِ، منَ السطحِ إلى الصخورِ غيرِ المجوّاةِ.

الطاقةُ الحراريةُ الجوفيةُ

الطاقةُ الحراريةُ التي مصدرُها باطنُ الأرضِ.

الطاقةُ الكهرومائيةُ

توليدُ الكهرباءِ باستخدامِ طاقةِ المياهِ.

الخليّةُ الشمسيّةُ

أداةٌ تَستخدمُ أشعةَ الشمسِ في إنتاجِ الكهرباءِ.

ulul.online

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

التُّربةُ

الماء والأملاح المعدنية والمواد الناتجة من تحلل بقايا الحيوانات والنباتات

أنظرُ وأتساءلُ

هـذهِ النباتـاتُ حديثةُ النمـوِّ. تنمُو النباتاتُ بشـكلٍ جيدٍ في بعضِ أنواعِ التربـةِ، لكنَّهـا لا تنمُـو في أنواعٍ أخـرَى منَ التربةِ. ما المـوادُّ الموجودةُ في التربةِ التِي تساعدُ النباتَ علَى النموِّ؟

تختلف عينات التربة عن بعضها في اللون ودرجة امتصاصها وحجم الحبيبات واحتفاظها بالماء وعينة التربة الطينية هي التي احتفظت بالماء مدة أطول

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

فيمَ تختلفُ أنواعُ التربةِ بعضُها عن بعضٍ؟

الهدفُ

أقارنُ بينَ أنواعٍ مختلفةٍ من التربةِ.

أحتاجُ إلى:

- عدسة مكبِّرة
- ٣ عينات تربة مختلفة (٥٠ جرامًا مِنْ كلِّ نوعٍ)
- قلم رصاص
- صحن بلاستيكيٌّ
- كؤوس ورقية عدد ٣
- كؤوس مدرّجة عدد ٣
- حامل معدنيٌّ عدد ٣
- ساعة إيقاف
- ماء

الخطواتُ

١ **ألاحظُ** أتفحّصُ كمّيّةً صغيرةً مِنْ كلِّ نوعٍ منَ التربةِ بعدسةٍ مكبِّرةٍ، وألاحظُ حجمَ الحبيباتِ، واللونَ، وأيَّ موادَّ يمكنُني تعرُّفُها، وأُنظّمُ جدولاً أُسجِّلُ فيهِ ملاحظاتي.

٢ أستخدمُ قلمَ الرصاصِ لعملِ ثقبٍ واحدٍ في منتصفِ القاعِ لكلِّ كأسٍ منَ الكؤوسِ الورقيةِ الثلاثِ.

٣ أملأُ كلَّ كأسٍ إلى منتصفِها بنوعٍ واحدٍ مِنْ أنواعِ التربةِ، وأحرِّكُهُ بلطفٍ ليصبحَ سطحُ التربةِ مستويًا، ثمَّ أُثبّتُ الكأسَ على الحاملِ المعدنيِّ، وأضعُ تحتها كأسَ قياسٍ.

٤ **أقيسُ.** أضيفُ ٥٠ مل منَ الماءِ إلى كلِّ كأسٍ، وأقيسُ كمّيّةَ الماءِ المتسرّبةَ كلَّ دقيقةٍ لمدةِ ٥ دقائقَ، وأُسجِّلُ نتائجي، ثمَّ أرسُمُ رسمًا بيانيًّا يمثّلُ العلاقةَ بينَ نوعِ التربةِ وكمّيّةِ الماءِ المتسرّبةِ كلَّ دقيقةٍ.

أستخلصُ النَّتائجَ

٥ **أُقارنُ** فيمَ تختلفُ عيناتُ التربةِ بعضُها عنْ بعضٍ؟ أيُّ العيناتِ احتفظتْ بالماءِ مدةً أطولَ؟

٦ **أستنتجُ** مَا الخصائصُ التي يمكنُ استعمالُها للتمييزِ بينَ أنواعِ التربةِ؟

يمكن التمييز بين أنواع التربة من حيث الحجم للحبيبات ودرجة تماسكها واحتفاظ التربة بالماء واللون

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُ لنوعٍ معيَّنٍ منَ النباتِ أنْ ينمُوَ في أنواعِ التربةِ جميعِها بالقدْرِ نفسِهِ؟

لا يمكن، لإن كل نوع من النبات يناسبه نوع معين من التربة لينمو فيه وتختلف درجة نموه من تربة لأخرى

الحلول اون لاين
hulul.online

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

مِمَّ تتكوَّنُ التربةُ؟ وكيفَ نحافظُ عليها؟

المفرداتُ

التربةُ

نطاقُ التربةِ

الدبالُ

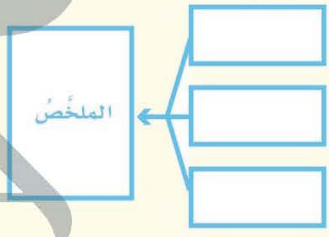
التربةُ السطحيةُ

التلوُّثُ

حفظُ التربةِ

مهارةُ القراءةِ

التلخيصُ

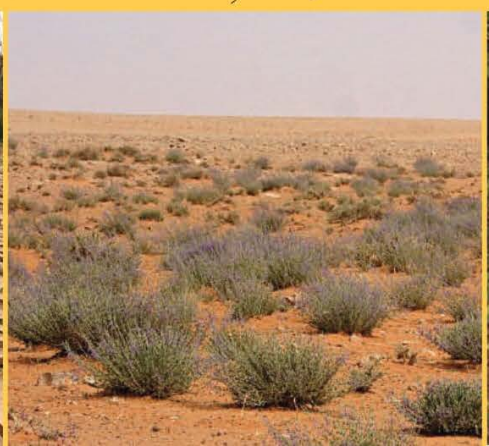


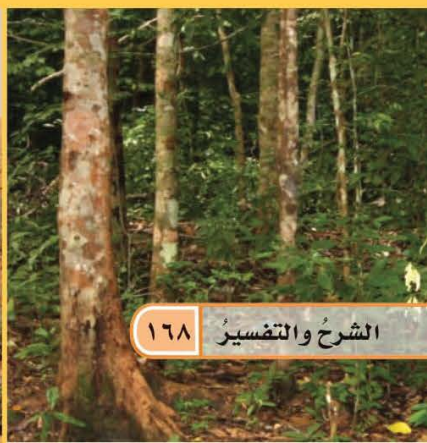
ما التُّربةُ؟

تتجدَّدُ بعضُ الموارِدِ في الطبيعةِ سريعًا، ويمكنُ إعادةُ استخدامِ بعضِها الآخرِ. ومثلُ هذهِ الموارِدِ تسمَّى الموارِدَ المتجددةَ. وتُعَدُّ التربةُ موردًا متجدِّدًا؛ لأنَّها منَ الموارِدِ التي يمكنُ إعادةُ استخدامِها، رغمَ أنَّها تتكوَّنُ عبرَ سنينَ طويلةٍ. تتعرَّضُ الصخورُ لعواملِ تجويةٍ تؤدِّي ـ على مرِّ السنينَ ـ إلى تشقُّقِها وتكسُّرِها، فتنمُو مخلوقاتٌ حيَّةٌ مجهريّةٌ في تلكَ الشقوقِ. وتقومُ المخلوقاتُ الحيةُ الدقيقةُ بتفكيكِ الصخورِ إلى موادَّ كيميائيةٍ مناسبةٍ لتغذيةِ النباتِ. ومعَ استمرارِ عملياتِ التجويةِ وتفتيتِ الصخورِ تزدادُ فرصةُ نموِّ أنواعٍ مختلفةٍ منَ النباتاتِ؛ فتنمُو الحشائشُ ثمَّ الشُّجَيْراتُ. وتأتي أنواعٌ منَ الحيواناتَ لتتغذَّى على النباتاتِ التي نَمَتْ. وعِندَما تموتُ النباتاتُ والحيواناتُ تتحوَّلُ إلى موادَّ عضويّةٍ في التربةِ. وكلمةُ (عضوية) تعني أنَّ مصدرَها مخلوقاتٌ حيةٌ. إذنْ، التربةُ خليطٌ منْ فتاتِ الصخورِ وأجزاءِ نباتاتٍ ومخلوقاتٍ ميتةٍ. وتغطِّي التربةُ معظمَ اليابسةِ. ولا تستطيعُ النباتاتُ والحيواناتُ العيشَ منْ دونِها.

تغطِّي التربةُ سطحَ الأرضِ في الغاباتِ المطيرةِ والمناطقِ العُشبيّةِ والصحراءِ. وتختلفُ صفاتُ التربةِ منْ منطقةٍ إلى أخرَى، لكنَّها جميعًا تَنتجُ عَنْ تجويةِ الصخورِ، ومنْ نباتاتٍ وحيواناتٍ أو بقاياها. وما دامتِ الصخورُ تتعرَّضُ لعواملِ تجويةٍ فإنَّ التربةَ تتشكَّلُ في طبقاتٍ. وتَظهَرُ طبقاتُ التربةِ إذا حفرْنَا في الأرضِ، وتكونُ أكثرَ وضوحًا كلَّما حفرْنَا أعمقَ.

تختلفُ التربةُ باختلافِ المواقعِ، لكنَّهَا تكوَّنتْ بالطريقةِ نفسِها.





النطاق أ يحوي الدبال الذي يحتوي على مغذيات النبات أما النطاق ج فيحتوي على قطع كبيرة من صخور التجوية وهي منطقة صلبة تقع فوق الصخور غير المجواه

التعرية هي نقل الصخور ومكونات التربة من مكان إلى أخر مما يغير من طبقات التربة فتتغير خصائص الطبقة السطحية التي تزرع فيها النباتات مما يؤثر على نمو النبات

نطاقُ التربةِ

كلُّ طبقةٍ منْ طبقاتِ التربةِ تسمّى **نطاقَ التربةِ**. و
عنْ مكانِ وجودِ التربةِ؛ هناكَ ثلاثةُ نطاقاتٍ للتر

النطاقُ **أ** يحملُ معظمَ المغذّياتِ، ويحـ
والدُّبالُ جزءٌ منَ التربةِ تكوَّنَ منَ الموادِّ العضويةِ المتحللةِ. هذهِ الموادُّ هيَ بقايَا النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ التي حلَّلتْها المخلوقاتُ المجهريةُ. ويحوي الدُّبالُ موادَّ مغذّيةً للنباتِ، ويمتصُّ الدُّبالُ الماءَ، ويحتفظُ بهِ أكثرَ منَ الفتاتِ الصخريِّ.

وتُسمَّى التربةُ في هذَا النطاقِ **التربةَ السطحيَّةَ**. معظمُ جذورِ النباتاتِ تنمُو في هذهِ التربةِ، وتمتصُّ الماءَ والغذاءَ منَ الدبالِ.

النطاقُ **ب** يُسَمَّى التربةَ تحتَ السطحيةِ، وفيهِ نسبةٌ قليلةٌ منَ الدبالِ ونسبةٌ كبيرةٌ منَ الصخورِ المفتَّتةِ، وهذهِ الصخورُ تُشبهُ الصخورَ التي تكوِّنُ الصلصالَ.

النطاقُ **ج** ومُعظمُهُ يتكوَّنُ من قطعٍ كبيرةٍ منْ صخورِ التجويةِ. وهذهِ المنطقةُ تكونُ صلبةً، وتقعُ فوقَ الصخورِ غيرِ المُجوَّاةِ.

ويختلفُ سُمْكُ كلِّ نطاقٍ منْ منطقةٍ إلى أخرَى، وقدْ لا تحتوِي بَعضُ المناطقِ على بَعْضِ هذهِ النطاقاتِ.

أقرأُ الشكلَ

كيفَ يختلفُ النطاقُ أ عنِ الن

إرشاد أنظرُ إلى حجمِ الصخو

ب

ج

الطبقة المتوسطة: تتكون من الدبال وهي جزء من التربة تكون من المواد العضوية الناتجة من تحلل بقايا الحيوانات والنباتات

الطبقة تحت السطحية: بها نسبة قليلة من الدبال ونسبة صغيرة من الصخور المفتتة

الطبقة الأخيرة: عبارة عن قطع كبيرة من صخور التجوية وهي منطقة صلبة تقع فوق الصخور المجواه

أختبرُ نفسي

ألخصُ. مَا الخُطوات الرئيسةُ في تكوينِ التربةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ للتعريةِ أنْ تغيِّرَ نطاقاتِ التربةِ؟ وكيفَ تؤثِّرُ في النباتاتِ التي تنمُو في التربةِ؟

حقيقةٌ تتكوَّنُ التربةُ منْ أشياءَ غيرِ حيةٍ وبقايا وأجزاءِ بعضِ المخلوقاتِ الميتةِ.

كيفَ تُستعملُ التربةُ؟

جذورُ النباتاتِ تثبِّتُ التربةَ في مكانِها.

للتربـةِ في الأماكـنِ المختلفةِ خصائصُ مختلفةٌ. وكلُّ نوعٍ منَ التربةِ يناسـبُ نباتاتٍ وحيواناتٍ معيَّنةً للعيشِ فيهَا.

تربـةُ الغابـاتِ ذاتُ طبقـةٍ رقيقـةٍ تحـوِي القليلَ مـنَ الدِّبـالِ؛ لأنَّ الأمطارَ الغزيـرةَ تحمـلُ المعادنَ إلى أعـماقٍ أكـبرَ في الأرضِ. ولا تسـتطيعُ النباتاتُ القصيرةُ الجذورِ الوصولَ إلَى تلكَ المعادنِ، لذلكَ لا تستطيعُ هذِه النباتاتُ النموَّ في هذهِ التربةِ.

التربةُ الصحراويةُ رمليةٌ ولا تحوِي الكثيرَ من الدبالِ، وقد أدَّتْ قلةُ الأمطارِ في الصحراءِ إلى تكيفاتٍ خاصةٍ للنباتاتِ التي تنمُو فيهَا. والتربةُ الصحراويةُ غنيـةٌ بالمعادنِ. وهذهِ المعادنُ ليسـتْ عميقـةً في الأرضِ. ولذلك يتمُّ اختيارُ محاصيلَ مناسبةٍ للبيئةِ الصحراويةِ، وغالبًا ما يَتِمُّ ريُّهَا صناعيًّا.

تربـةُ الأراضِي العشـبيةِ صالحـةٌ للزراعـةِ؛ لأنَّهَا غنيـةٌ بالدِّبالِ الـذِي يزوِّدُ المحاصيـلَ - ومنهـا الذُّرَةُ والشـعيرُ - بالمـوادِّ المغذِّيـةِ الضروريَّـةِ. يحتفظُ الدِّبالُ بالماءِ، لذَا يمنعُ انجرافَ الموادِّ المغذِّيةِ إلَى الأعماقِ.

التربـةُ مصـدرٌ كغيرِها منَ المصادرِ. ويمكنُ اسـتخدامُها بشـكلٍ جيدٍ، كما يمكـنُ تبديدُها أوْ إتلافُها أو تخريبُها. وكذلكَ يمكنُ للتربةِ أنْ تتآكلَ بفعلِ المـاءِ والريـاحِ، لكـنَّ جذورَ النباتـاتِ تثبِّتُ التربـةَ في مكانِهـا. وإذَا زالتِ النباتاتُ فإنَّ تعريةَ التربةِ تزدادُ، ممَّا قدْ يغيِّرُ نوعَ التربةِ ونوعَ النباتِ في المنطقة.

لا تنمُو المحاصيلُ في التربةِ الصحراويَّةِ إلّا إذا تَمَّ ريُّها صناعيًّا

تحتوي على كثير من الدبال ليحتفظ بالماء ويمنع جرف المواد الغذائية إلى الأعماق

تُستهلَكُ المغذِّياتُ في التربةِ بشكلٍ طبيعيٍّ بسببِ النباتاتِ؛ لأنَّ النباتاتِ تحتاجُ إلى هذهِ المغذِّياتِ لنموِّها. وهذهِ المغذّياتُ تتجدَّدُ بشكلٍ طبيعيٍّ عندَ موتِ النباتاتِ وطَمرِها وتحلُّلِها في التربةِ. ماذا يحدثُ إذا أزالَ مزارعٌ جميعَ محصولِه منَ الأرضِ، ولم يتبقَّ أيُّ جزءٍ منَ النباتِ ليموتَ ويتحلَّلَ؟ ستصبحُ الأرضُ غيرَ قادرةٍ على إنباتِ نباتاتٍ جديدةٍ. وقدْ تستهلَكُ التربةُ عن طريقِ التلوثِ.

التلوثُ هوَ إضافةُ موادَّ ضارَّةٍ إلى التربةِ أوِ الماءِ أوِ الهواءِ. وتتلوَّثُ التربةُ بالموادِّ الكيميائيةِ التي تُلقَى في الأرضِ.

وكذلكَ قدْ تتلوَّثُ الأرضُ بفعلِ الموادِّ الكيميائيةِ التي تستخدَمُ في المبيداتِ الحشريةِ أوْ لقتلِ الحشائشِ والأعشابِ، وكذلكَ بسببِ التلوُّثِ الناتجِ عن مكبَّاتِ النُّفاياتِ، وبخاصةٍ غيرُ المتحلِّلةِ منها كالبلاستيكِ بأنواعِه.

أختبرُ نفسي

ألخّصُ. ما خصائصُ التربةِ الجيدةِ للزراعةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ مكافحةُ الحشراتِ والآفاتِ منْ دونِ استخدامِ الموادِّ الكيميائيةِ الملوثةِ للتربةِ؟

نَشاطٌ

مكوّناتُ التربةِ

١ أُحضِرُ عينةً منَ التربةِ كتلتُها حوالَي ٢٥٠ جرامًا، وأضَعها في وعاءٍ شفافٍ سعتُه ١ لتر.

٢ أملأُ الوعاءَ بالماءِ وأُحكِمُ إغلاقَهُ. ثم أرُجُّهُ جيّدًا، وأتركُهُ فترةً حتَّى تستقرَّ التربةُ في قاعِ الوعاءِ، ويُصبحَ الماءُ صافيًا.

٣ **ألاحظُ.** مَا الموادُّ التي ألاحظُها في الوعاءِ؟ وهل هناكَ فرقٌ بينَ أحجامِ حبيباتِ كلٍّ منهَا؟

٤ أرسُمُ مقطعًا يمثِّلُ طريقةَ ترتيبِ مكوناتِ التربةِ في الوعاءِ من أسفلَ إلى أعلى.

٥ **أستنتجُ.** مَا الموادُّ التي تكوّنُ التربةَ؟ وكيفَ تتوزّعُ في مقطعِ التربةِ؟

المواد التي ألاحظها هي مكونات التربة من رمال وحصى وهناك فرق في حجم الحبيبات فمنها الحبيبات الكبيرة ومنها الصغيرة

يستعملُ المزارعونَ الموادَّ الكيميائيةَ للتخلُّصِ منَ الآفاتِ

الدبال
ماء
طمي
حبيبات كبيرة رملية
حصى

وتتوزع هذه المكونات من أسفل إلى أعلى فتبدأ من أسف بالحصى وتنتهي بالدبال على السطح

بتنظيف التربة من الحشائش والأعشاب الضارة وذلك باقتلاعها من التربة بدلاً من استخدام المواد الكيمائية الملوثة كما أن عدم استخدام هذه المواد يتيح للطيور أن تتغذى على الحشرات الفرصة في القيام بمهمتها في تنظيف التربة من هذه الحشرات

حلول اون لاين hulul.online

كيفَ تتمُّ المحافظةُ علَى التربةِ؟

حمايةُ الموارِدِ الطبيعيةِ ـ ومنهَا التربةُ ـ والمحافظةُ عليهَا يسمَّى حفظَ الموارِدِ. وهناكَ بعضُ الطرقِ لحفظِ التربةِ، منها:

التسميدُ تحتوِي الأسمدةُ علَى واحدٍ أوْ أكثرَ منَ الموادِّ المغذّيةِ، وعندَ إضافتِها إلى التربةِ تحلُّ محلَّ المغذّياتِ التِي استهلكَتْها النباتاتُ منَ التربةِ في أثناءِ نموِّها.

الدورةُ الزراعيةُ يراعِي المزارعونَ زراعةَ أنواعٍ مختلفةٍ منَ النباتاتِ في التربةِ نفسِهَا خلالَ مواسمَ متتاليةٍ؛ حيثُ يزرعونَ بين موسمٍ وآخرَ أنواعًا تستطيعُ تثبيتَ النيتروجينِ الذِي تستهلكُه أنواعٌ أخرَى من النباتاتِ، ومنها البقولياتُ.

الأشرطةُ المتبادلةُ تساعدُ جذورُ النباتاتِ علَى عدمِ انجرافِ التربةِ. لهذَا السببِ يزرعُ المزارعونَ أنواعًا منَ الأعشابِ بينَ صفوفِ المزروعاتِ الأخرَى (يُزرَعُ صفٌّ بالأشجارِ وصفٌّ آخرُ بالمحاصيلِ الزراعيةِ).

الحراثةُ الكنتوريةُ تتدفَّقُ مياهُ الأمطارِ بسرعةٍ إلَى أسفلِ التلالِ، فتجرفُ التربةَ السطحيةَ الغنيةَ. ويستطيعُ المزارعُ التقليلَ من سرعةِ الماءِ المتدفقِ بالحِراثةِ الكنتوريةِ، أو حِراثةِ الأخاديدِ (الشقوقِ) في منحدراتِ التلالِ، بدلَ الحراثةِ في اتجاهِ ميلِ المنحدرِ.

المصاطبُ (المدرجاتْ) مسطحاتٌ مستويةٌ على شكلِ مدرجاتٍ يتمُّ اقتطاعُها منَ التلالِ، تُزرَعُ فيهَا النباتاتُ. وهذِه أيضًا تقللُ من سرعةِ المياهِ المتدفقةِ إلى أسفلِ المنحدرِ.

مَصَدَّاتُ الرياحِ يزرعُ المزارعونَ أشجارًا طويلةً علَى طولِ حدودِ المزرعةِ للتقليلِ منْ سرعةِ الرياحِ علَى الأرضِ. تقلِّلُ الأشجارُ منْ سرعةِ الرياحِ، لذَا يقلُّ تأثيرُها في التربةِ السطحيةِ.

القوانينُ تُصدرُ الحكوماتُ قوانينَ للحدِّ منْ تلوُّثِ التربةِ.

الجهودُ الفرديةُ يمكنُ حمايةُ التربةِ بجمعِ القمامةِ، والمساعدةِ على تنظيفِ الأرضِ التي تلوَّثتْ بالفعلِ.

التعليمُ يمكنُ إرشادُ الناسِ، وتقديمِ معلوماتٍ لهمْ عنْ أهميةِ التربةِ، وكيفَ نحافظُ عليهَا.

حفظُ التربةِ

أقرأُ الشكلَ

أيُّ طرقِ حفظِ التربةِ تظهرُ في الصورةِ؟ وكيفَ تؤدِّي هذهِ الطريقةُ إلى حفظِ التربةِ؟

إرشادٌ. أنظرُ إلى أنماطِ الزراعةِ في الحقلِ.

أختبرُ نفسي

ألخصُ. ما طرقُ حمايةِ التربةِ التي نستخدمُها؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذَا لا تحوي قممُ الجبالِ تربةً سطحيةً، أو تحوي القليلَ منهَا فقطْ؟

حلول
حلول اون لاين
hulul.on

حل الصفحة ١٧٢:

أقرأ الشكل:

يظهر في الصورة الأشرطة المتبادلة

تساعد جذور النباتات على عدم انجراف التربة لهذا السبب يزرع المزارعون أنواعاً من الأعشاب بين صفوف المزروعات الأخرى (يزرع صف بالأشجار وصف أخر بمحاصيل زراعية)

أختبر نفسي:

لإن التربة السطحية تحتوي على الكثير من الدبال والمواد الناتجة من تحلل بقايا الحيوانات والنباتات وهذه المخلوقات لا تتواجد على قمم الجبال

التفكير الناقد:

التسميد: تحل محل المغذيات التي استهلكتها النباتات أثناء النمو

الدورة الزراعية: يقوم المزارعين بزراعة أنواع مختلفة من النباتات في التربة نقسمها خلال المواسم المختلفة

الأشرطة المتبادلة: هي زراعة الأعشاب بين صفوف المزروعات الأخرى

الحراثة الكنتورية: الحراثة في اتجاه متعامد على اتجاه الانحدار

المصاطب: لتقليل سرعة المياه المتدفقة من التلال

مصدات الرياح: تزرع أشجار على طول المزرعة لتقليل سرعة الرياح

القوانين: تصدرها الحكومات للحد من تلوث التربة

التعليم

الجهود الفردية

الحلول أون لاين
hulul online

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

التربةُ خليطٌ منْ فتاتِ الصخورِ وبقايَا أوْ أجزاءِ نباتاتٍ ومخلوقاتٍ ميتةٍ.

التربةُ توفِّرُ دعمًا لحياةِ النباتِ والحيوانِ، وهيَ قابلةٌ للتلوُّثِ.

يمكنُ المحافظةُ علَى التربةِ بطرقٍ مختلفةٍ.

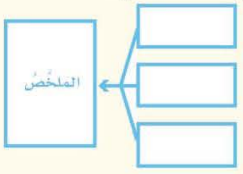
المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مَطويةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ أُلخِّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عنِ التربةِ:

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** نطاقُ التربةِ الذي يحوِي معظمَ الموادِّ العضويةِ يسمَّى .....

٢ **ألخِّص.** أصِفُ الطرقَ التي تُحفَظُ بهَا التربةُ منَ التعريةِ.



٣ **التفكيرُ الناقدُ.** أقارنُ بينَ تربةِ الغابةِ وتربةِ الصحراءِ.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** مِمَّ يتكوَّنُ نطاقُ التربةِ ؟

أ. منْ صلصالٍ ب. منْ دبالٍ

ج. منْ صخرٍ مفتّتٍ د. منْ صخورٍ كبيرةٍ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما الأشرطةُ المتبادلةُ؟

أ. إضافةُ الأسمدةِ للتربةِ

ب. تقطيعُ الصخورِ في التلالِ

ج. زراعةُ الأعشابِ بينَ صفوفِ النباتاتِ

د. زراعةُ الأشجارِ حولَ النباتاتِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** مِمَّ تتكوَّنُ التربةُ؟ وكيفَ نحافظُ عليهَا؟

العُلومُ والكِتابةُ

كتابةٌ تفسيريةٌ: حفظ التربة

أعملُ نشرةً عنْ كيفيةِ المحافظةِ علَى التربةِ، وأوزِّعُها على الجيرانِ، مبيِّنًا فيهَا لماذَا يجبُ أنْ تكونَ التربةُ في منطقتي نظيفةً؟ وأطلبُ اقتراحاتٍ لطرقِ المحافظةِ عليها.

العُلومُ والمجتمعُ

العاصفةُ الرمليةُ

أكتبُ عنْ أثرِ تلوّثِ التربةِ على المنتجاتِ الزراعيةِ، وتأثيرِ ذلكَ على المواطنينَ.

الحلول أون لاين
hulul.online

حل الصفحة ١٧٣:

١- الطبقة السطحية

٢- الأشرطة المتبادلة : زراعة صف أشجار وصف أخر بالمحاصيل الزراعية لحماية التربة من الانجراف

الحراثة الكنتورية: هي الحراثة باتجاه متعامد على اتجاه الانحدار وذلك لتقليل من سرعة تدفق مياه الأمطار إلى أسفل التلال

المصاطب: مساحات مستوية يتم اقتطاعها من التلال وزراعتها لتقليل من سرعة انحدار الماء

مصدات الرياح: زراعة أشجار على طول المزرعة لتقليل من سرعة الرياح

٣-

تربة الغابة	تربة الصحراء
ذات طبقة رقيقة تحوي على القليل من الدبال	رملية لا تحوي على الكثير من الدبال
توجد المعادن في أعماق أكبر في الأرض	تربة غنية بالمعادن المعادن ليست عميقة في الأرض
لا تنمو فيها النباتات قصيرة الجذور لأنها لا تستطيع أن تصل للمعادن	للنباتات التي تنمو في تكيفات خاصة بسبب قلة الأمطار وغالباً تروى صناعياً

Edul.online

العاصفة الرملية:

عاصفة تحمل فيها الرياح كميات من الرمل في الهواء وتشكل الرمال المحمولة في الرياح سحابة فوق سطح الأرض وتحدث عندما تهب عواصف قوية في المناطق الصحراوية فتحمل معها الرمال والغبار من

السطح وتلك العواصف أكثر شيوعاً في المناطق الواقعة في نطاق المناطق الصحراوية وتؤثر على الطقس وتغيره وتؤدي إلى ارتفاع في درجات الحرارة وصعوبة في الرؤية مما يؤدي إلى توقف المواصلات احياناً كما أن لها تأثير سلبي على صحة الإنسان فتؤثر على الجهاز التنفسي والعين

السؤال الأساسي:

- التربة خليط من فتات الصخور وأجزاء نباتات ومخلوقات ميتة

طرق المحافظة على التربة:

١- التسميد : تحتوي الأسمدة على واحد أو أكثر من المواد المغذية وعند اضافتها إلى التربة تحل محل المغذيات التي استهلكتها النباتات من التربة أثناء نموها

٢- الدورة الزراعية : يراعي المزارعون زراعة أنواع مختلفة من النباتات في التربة نفسها خلال مواسم متتالية بحيث يزرعون بين موسم وأخر أنواعاً تستطيع تثبيت النتروجين الذي تستهلكه أنواع أخرى من النباتات ومنها البقوليات

الحلول أون لاين
hulul.online

٣- الأشرطة المتبادلة : تساعد جذور النباتات على عدم انجراف التربة لهذا السبب يزرع المزارعون أنواعاً من الأعشاب بين صفوف المزروعات الأخرى يزرع صف بالأشجار والأخر بالمحاصيل الزراعية

٤- الحراثة الكنتورية : تدفق مياه الأمطار بسرعة إلى اسفل التلال فتجرف التربة السطحية الغنية ويستطيع المزارع التقليل من سرعة الماء المتدفق بالحراثة الكنتورية أو حراثة الأخاديد (الشقوق) في منحدرات التلال بدل الحراثة باتجاه ميل المنحدر

المصاطب (المدرجات): مسطحات مستوية على شكل مدرجات يتم اقتطاعها من التلال تزرع فيها النباتات وهذا أيضاً تقلل من سرعة المياه المتدفقة إلى أسفل المنحدر

مصدات الرياح: يزرع المزارعون أشجار طويلة على طول حدود المزرعة لتقليل من سرعة الرياح على الـأرض وتقلل الأشجار من سرعة الرياح لهذا يقل تأثيرها في التربة السطحية

القوانين: تصدر الحكومات قوانين للحد من تلوث التربة

الجهود الفردية: يمكن حماية التربة بجمع القمامة والمساعدة على تنظيف الأرض التي تلوثت بالفعل

التعليم: يمكن ارشاد الناس وتقديم معلومات لهم عن أهمية التربة وكيف نحافظ عليها

الحلول اون لاين
hulul.online

أحتاجُ إلى:

وعاءين

تربةٍ عضويةٍ

مسطرةٍ

رملٍ

بذورِ أعشابٍ

كأسِ قياسٍ

استقصاءٌ مبنيٌّ

أيُّ أنواعِ التربةِ أفضلُ لنموِّ النباتِ؟

أكوِّنُ فرضيّةً

الأنـواعُ المختلفةُ منَ التربةِ مكوَّنةٌ منْ أنـواعٍ مختلفةٍ منَ الفتاتِ الصخريِّ والدّبالِ وغيرِها منَ المـوادِّ. والرملُ نوعٌ منَ الموادِّ المكوِّنةِ للتربةِ، وهوَ أجزاءٌ صغيرةٌ جدًّا منْ فتاتِ الصخورِ، وقد عرفـتَ أنَّ التربةَ التي تتكوَّنُ منَ الرمـلِ تسمَّى التربةَ الرمليةَ. والتربةُ العضويةُ نوعٌ منَ التربةِ يحضرُ لزراعةِ النباتاتِ في المَشاتِلِ، وتتكوَّنُ منْ أوراقِ النباتِ وسيقانِه.

مـا سرعةُ نموِّ بذورِ الأعشـابِ في التربـةِ العضويةِ مقارنةً بالتربـةِ الرمليـةِ؟ أكتـبُ إجابتـي عـلَى النحوِ التـالي: "إذَا زُرعـتْ بذورُ الأعشـابِ في تربةٍ عضويـةٍ وفي تربةٍ رمليةٍ فإنَّ.....".

أختبرُ فرضيَّتي

الخطوة ١

١ أملأُ وعاءً بتربةٍ عضويةٍ بارتفاعِ ٤ سـم تقريبًا، ثمَّ أملأُ الوعاءَ الآخرَ بتربةٍ رمليةٍ بالارتفاعِ نفسِه.

الخطوة ٢

٢ أرُشُّ بذورَ عشبٍ على سطحِ الوعاءينِ بالتساوي.

٣ أضعُ الوعاءينِ تحتَ أشعةِ الشمسِ.

٤ أَروي البـذورَ في كلٍّ من الوعاءينِ بكمياتٍ متسـاويةٍ منَ الماءِ كلَّ يومٍ.

الخطوة ٤

٥ **الاحظُ.** كيفَ أصبحَ العشـبُ في الوعاءينِ بعدَ ثلاثةِ أيامٍ؟ وكيفَ أصبحَ بعدَ أسبوعٍ؟

حلول الطلاب
hulul.online

نشاطٌ استقصائيٌّ

أستخلصُ النتائجَ

٦ ما أهميةُ التأكُّدِ منْ تعريضِ الوعاءينِ لأشعةِ الشمسِ المدةَ نفسَها، وريِّهما بكميةِ الماءِ نفسِها؟

٧ **أستنتجُ.** ما الاختلافُ بينَ التربتينِ العضويةِ والرمليةِ؟ وما الذي يؤثِّرُ في نموِّ النباتِ في كلٍّ منهُما؟

استقصاءٌ موجَّهٌ

ما تأثيرُ التلوثِ في النباتاتِ؟

أكوِّنُ فرضيّةً

أنا الآنَ أعرفُ نوعَ التربةِ التي تنمُو فيها النباتاتُ بشكلٍ أسرعَ، ولكنْ ما مدَى سرعةِ نموِّ النباتاتِ في التربةِ الملوَّثةِ؟ أكتبُ إجابتي على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ التالي: "إذا زرعتُ بعضَ بذورِ العشبِ في عينةٍ نظيفةٍ منَ التربةِ العضويةِ، وزرعتُ بعضًا منَ البذورِ نفسِها في عينةٍ ملوَّثةٍ منَ النوعِ نفسِه منَ التربةِ، فإنَّ ..... ".

أختبرُ فرضيَّتي

أصممُ تجربةً لاستقصاءِ مدَى سرعةِ نموِّ النباتاتِ في التربةِ النظيفةِ مقارنةً بنموِّها في التربةِ الملوثةِ. أكتبُ الموادَّ التي أحتاجُ إليها، والخطواتِ التي سأتّبعُها. وأسجِّلُ ملاحظاتي ونتائجي.

أستخلصُ النتائجَ

هلْ نتائجي التي توصّلتُ إليْها تَدعمُ فرضيّتي؟ أفسِّرُ ذلك. وأعرضُ نتائجي على زملائي.

استقصاءٌ مفتوحٌ

ما مدَى كفاءةِ طُرقِ الحفظِ التي تبطئُ جريانَ الماءِ على التربةِ؟ أفكرُ في سؤالٍ ثمَّ أصممُ تجربةً للإجابةِ عنهُ. يجبُ تنظيمُ تجربتي لاختبارِ متغيِّرٍ واحدٍ فقطْ. أحتفظُ بملاحظاتي في أثناءِ إجراءِ تجربتي؛ حتَّى تستطيعَ مجموعةٌ أخرى منْ زملائي تكرارَ التجربةِ منْ خلالِ اتّباعِ التعليماتِ الخاصةِ بي.

أتذكَّرُ

أتتبَّعُ خطواتِ الطَّريقةِ العلميَّةِ

أسألُ سؤالًا

أكوِّنُ فرضيَّةً

أختبرُ الفرضيَّةَ

أستنتجُ

حلول الجديد hulul.online

حل الصفحة ١٧٥:

٦-الهدف من ذلك هو تثبيت العوامل الأخرى التي تساعد على نمو البذور لدراسة أثر نوع التربة (رملية أو عضوية) على نمو البذور

٧- التربة العضوية أكثر تماسكاً وغنى بالمواد العضوية أما التربة الرملية فهي خفيفة ومتفككة وأقل في المحتوى العضوي وجيدة التهوية

التربة الرملية تجف بسرعة ومحتوى المواد العضوية فيها أقل من التربة العضوية التي تحتفظ بالماء بشكل أفضل ومحتوى المواد العضوية فيها أعلى لذلك فأن نمو البذور في التربة العضوية أفضل

أختبر فرضيتي:

المواد والأدوات: وعاءين – تربة عضوية – مسطرة – بذور أعشاب – كأس قياس – مبيد حشري

الخطوات:

١- أملأ الوعاء بتربة عضوية بارتفاع ٤ سم تقريباً ثم املأ الوعاء الأخر بتربة عضوية مخلوطة بالمبيد الحشري بالارتفاع نفسه

٢- أرش بذور عشب على سطح الوعاءين بالتساوي

٣- أضع الوعاءين تحت أشعة الشمس

٤- أروي البذور في كل من الوعاءين بكميات متساوية من الماء كل يوم

٥- ألاحظ كيف أصبح العشب في الوعاءين بعد ٣ أيام وكيف أصبح بعد أسبوع؟

تحذير:

المبيد الحشري مادة سامة يلزم التعامل معه بحرص ويجب التخلص من النباتات بعد القيام بالتجربة وعدم اعطاءها للحيوانات

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثانِي

حمايةُ الموارِدِ

تختلف موارد الطاقة عن بعضها فمنها ما هو متجدد وما هو غير متجدد ومنها مصادر طاقة نظيفة وأخرى ملوثة للبيئة تستخدم موارد الأرض بفاعلية أكبر عند استخدام هذه الموارد بشكل لا يضر بالبيئة وفي نفس الوقت بترشيد استهلاك الموارد غير المتجددة

أنظرُ وأتساءلُ

تلتقطُ الألواحُ الشمسيَّةُ أشعّةَ الشمسِ لكيْ تُستخدمَ موردًا للطاقةِ. يستخدمُ الناسُ مواردَ عديدةً للطاقةِ، منها الوقودُ الأحفوريُّ، والماءُ والرياحُ. فكيفَ تختلفُ مواردُ الطاقةِ هذهِ بعضُها عنْ بعضٍ؟ وكيفَ يمكنُ استخدامُ مواردِ الأرضِ بفاعليةٍ أكبرَ؟

يفضل استخدام مصابيح الفلوريسنت لأنها ليس لها تأثير حراري كبير ويمكن اختبار ذلك بالمقارنة بين درجة حرارة مقياس درجة الحرارة عند استخدام المصابيح الصفراء وعند استخدام المصابيح الفلوريسنت
أستنتج أن: مصابيح الفلوريسنت ذات تأثير حراري أقل من المصابيح الصفراء

أستكشفُ

هلْ تُهدرُ بعضُ المصابيحِ الكهربائيةِ طاقة أقل من مصابيحَ أُخرَى؟

أتوقّعُ

تُصدرُ المصابيحُ الكهربائيةُ ضوءًا وحرارةً، فهلْ تُعطي بعضُ أنواع المصابيح حرارةً أكثرَ، وتستهلكُ طاقةً أكبرَ منْ مصابيحَ أخرَى؟ أكتبُ إجابتي علَى النحو التالي: "إذَا كانَ هناكَ نوعٌ منَ المصابيح يعطي حرارةً أقلَّ منْ نوعٍ آخرَ فعندئذٍ يستهلك المصباح طاقة أقل

أختبرُ توقُّعي

أحتاجُ إلى:

- منشفة بيضاءَ
- حاملِ مصابيحَ
- وصلةٍ كهربائية
- مقياسِ حرارة
- مصباحٍ أصفرَ (متوهج)
- مسطرة
- ساعة إيقاف
- مصباحِ فلورسنت

١ **أقيسُ. أحذرُ** أضعُ المنشفةَ البيضاءَ علَى الطاولة، وأضعُ حاملَ المصابيح الكهربائية عندَ أحدِ طرفَي المنشفة، ومقياسَ الحرارة عندَ الطرف الآخرِ منها. وأدوّنُ درجةَ الحرارة التي يبيّنُها مقياسُ الحرارة. أتأكّدُ أنَّ المصباحَ غيرُ متّصلٍ بمصدرِ الكهرباء. ثمّ أثبّتُ المصباحَ الأصفرَ في حاملِ المصابيح، وأستخدمُ المسطرةَ لتوجيهِ المصباحِ في زاويةٍ مناسبة، بحيثُ يسقطُ ضوؤُه على مقياسِ الحرارة.

٢ **أجرّبُ. أحذرُ.** أصلُ المصباحَ الكهربائيَّ بالكهرباء، وأضغطُ مفتاحَ التشغيل. وأتركُ الضوءَ مسلطًا علَى مقياسِ الحرارة مدةَ خمسِ دقائقَ. وأدوّنُ درجةَ الحرارة، ثمَّ أطفئُ المصباحَ، وأفصلُه عنْ مصدرِ الكهرباء وأتركُه على الطاولة حتّى يبردَ، وتصلَ درجةُ حرارةِ مقياسِ الحرارةِ إلَى الدرجةِ التي بُدِئَتْ بهَا التجربةُ.

٣ أكرّرُ الخطوةَ ٢ مستخدمًا مصباحَ الفلورسنت.

أستخلصُ النتائجَ

٤ **أستنتجُ.** أيُّ أنواعِ المصابيحِ يهدرُ طاقةً أقلَّ في صورةِ حرارة؟

٥ **أتواصلُ.** أيُّ أنواعِ المصابيحِ الكهربائيةِ يمكنُ التوصيةُ باستخدامِه لمن يرغبُ في توفيرِ الطاقة؟

مصباح الفلوريسنت

مصباح الفلوريسنت

أستكشفُ أكثرَ

أيُّ المصابيحِ يُفضَّلُ استخدامُه في المنازلِ التي تستخدمُ المكيفاتِ الهوائيةَ: الصفراءُ أمِ الفلورسنت؟ أكتبُ توقّعي، وأصمّمُ تجربةً لاختبارِ ذلك.

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ نحمي مواردَ الأرضِ ونحافظُ على البيئةِ؟

المفرداتُ

الطاقةُ الحراريةُ الجوفيَةُ

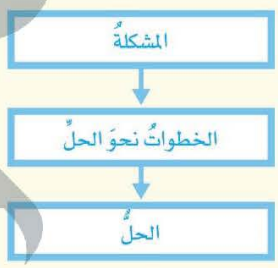
الكتلةُ الحيويَةُ

الطاقةُ الكهرومائيَةُ

الخليةُ الشمسيَةُ

مهارةُ القراءةِ

مشكلةٌ وحلٌّ



كيفَ نحافظُ على اليابسةِ والماءِ والهواءِ في الأرضِ؟

مواردُ الأرضِ ثمينةٌ سخرَها اللهُ للإنسانِ لتلبيةِ متطلّباتِ حياتِهِ. قالَ تعالَى: ﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعٗا مِّنۡهُۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَتَفَكَّرُونَ ١٣ ﴾ الجاثية. ومع الزيادةِ المستمرةِ في عددِ السكانِ زادَ الطلبُ على مواردِ الأرضِ، واستغلَّها الناسُ بشتَّى الوسائلِ.

وقدْ أدَّى ذلكَ إلى ظهورِ عددٍ منَ المشكلاتِ البيئيَّةِ، منها التلوُّثُ والنُّفاياتُ وغيرُهما. ويجبُ على الناسِ حمايةُ اليابسةِ والماءِ والهواءِ منَ النُّفاياتِ والتلوّثِ. ولحسنِ الحظِّ بحثَ العديدُ منَ العلماءِ طرقًا، واختبروهَا؛ لكيْ تساعدَنا على حمايةِ كوكبِ الأرضِ.

وقد درستُ طرقًا عديدةً لحفظِ التربةِ. حيث يقومُ بعضُ المزارعينَ بزراعةِ الأعشابِ بينَ صفوفِ نباتاتِ المحاصيلِ، كما يقومُ بعضُهُم الآخرُ بزراعةِ المحاصيلِ في مصاطبَ، وهناكَ مزارعونَ آخرونَ ما زالوا يزرعونَ الأشجارَ في صفوفٍ على قممِ التلالِ. وكلُّ هذهِ الطرقِ تساعدُ على تعويضِ المعادنِ التي تمتصُّها المحاصيلُ منَ التربةِ في أثناءِ نموِّها، وتساعدُ على التحكُّمِ في جريانِ المياهِ ومنعِ انجرافِ التربةِ أو انتقالِها إلى مكانٍ آخرَ وفقدانِها.

الحلول الرقمية لأولياء الأمور
hulul.online

الزراعةُ في المصاطبِ (المدرجاتِ) من طرقِ حفظِ التربةِ.

التدويرُ

تُرى، هلْ يفكِّرُ الإنسانُ أين تذهبُ النفاياتُ التي يلقيها؟ نحنُ نلقي نفاياتِنا في سلةِ المهملاتِ، ومن المرجَّحِ أن تنتهيَ هذهِ النفاياتُ في حُفرٍ على سطحِ الأرضِ، أو في الشوارعِ، أو في مجاري المياهِ. وتدويرُ النُّفاياتِ يقلِّلُ ما يُرمَى منها في مكابِّ النُّفاياتِ، ويقلِّلُ منَ احتمالِ تلويثِها للبيئةِ. وفي العديدِ منَ المجتمعاتِ مراكزُ أُنْشئتْ منْ أجلِ جمعِ موادَّ معينةٍ، منها الورقُ والزجاجُ والموادُّ الفلزيَّةُ والبلاستيكُ؛ حيثُ يمكنُ إعادةُ استخدامِها مرةً أخرى. إنَّ استخدامَ الموادِّ المعادِ تدويرُها يساعدُ على تقليلِ كميةِ النفاياتِ التي تُرسَلُ إلى المكابِّ.

المحافظةُ على الماءِ

تهتمُّ الدولُ ـ وخصوصًا تلك التي تعاني شُحًّا في مواردِ المياهِ ـ بكيفيةِ تنقيةِ الماءِ منَ الشوائبِ بعدَ تلوُّثِه؛ حيثُ يمكنُ تنقيةُ الماءِ الملوَّثِ في محطاتٍ خاصةٍ للتنقيةِ أو المعالجةِ. وفي هذهِ المحطاتِ تعالَجُ المياهُ الملوَّثةُ بالموادِّ الكيميائيةِ، ثم يُرشَّحُ الماءُ لإزالةِ الشوائبِ. ثم يعالَجُ الماءُ مرةً أخرى بموادَّ كيميائيةٍ، منها الكلورُ، لقتلِ البكتيريا ليصبحَ الماءُ صالحًا لريِّ أنواعٍ معينةٍ منَ المزروعاتِ أو لتصريفِهِ في البحارِ أو الأنهارِ دون تلويثِها. وفي بعضِ الدولِ التي تعاني شُحًّا في المياهِ يمكنُ إضافةُ مراحلَ للمعالجةِ ليصبحَ صالحًا للشربِ.

وتُولي التشريعاتُ والقوانينُ المتصلةُ بحمايةِ البيئةِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ أهميةً خاصّةً للحفاظِ على المياهِ، ومعالجةِ مياهِ الصرفِ الصحيِّ والمصانعِ، وعدمِ التخلُّصِ منهَا في البحارِ قبل معالجتها.

الربط مع رؤية ٢٠٣٠

من أهداف الرؤية:

٥.٤.٢ ضمانُ استفادةٍ مُستدامةٍ منَ الموارِدِ المائيَّةِ.

للمزيد حول ترشيد الاستهلاك؛ تفضلوا بزيارة موقع البرنامج الوطني لترشيد استهلاك المياه

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ أقلِّلُ منَ النُّفاياتِ التي تلقيها أسرتي؟

وذلك بتدوير النفايات

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ أنْ يؤثِّرَ إلقاءُ النفاياتِ في المحيطاتِ، في الناسِ؟

أقرأُ الشكلَ

كيفَ تستخدمُ محطاتُ تنقيةِ المياهِ الحصى والرملَ لجعلِ الماءِ صالحًا للشربِ؟

إرشادٌ: ما دورُ الرملِ في عمليةِ التنقيةِ؟

لترشيح الكتل الصغيرة منها وإزالتها

تنقيةُ المياهِ

١ فصلُ الموادِّ الصلبةِ الكبيرةِ العالقةِ.

٢ تُتركُ المياهُ في أحواضٍ خاصةٍ فترةً منَ الوقتِ لترسيبِ ما تبقَّى منْ موادَّ عالقةٍ في الماءِ.

٣ تمرَّرُ المياهُ عبرَ طبقاتٍ منَ الحصَى والرملِ؛ لترشيحِ الكتلِ الصغيرةِ منها وإزالتها.

٤ يضافُ الكلورُ وموادُّ أخرى لقتلِ البكتيريا، أو التخلصِ منَ الموادِّ المذابةِ السامةِ قبلَ التخلصِ منها في البحارِ.

يؤدي إلى تلوث الماء مما يؤدي إلى ضرر المخلوقات الحية الموجودة في المحيط مما يضر بصحة الإنسان

كيفَ نقلِّلُ حرقَ الوقودِ الأحفوريِّ؟

يتكـوَّنُ الوقودُ الأحفوريُّ، ومنه الفحمُ والنفطُ والغازُ الطبيعـيُّ، منْ بقايا المخلوقاتِ الحيّةِ. إنَّ مصادرَ الوقودِ الأحفوريِّ محدودةٌ لأنَّها مصادرُ غيرُ متجدّدةٍ. ويستخدمُ النـاسُ مشـتقّاتِ الوقـودِ الأحفـوريِّ في السـياراتِ، وتدفئةِ المنازلِ، وتشـغيلِ محطّاتِ توليدِ الكهرباءِ. ومعَ ازديادِ أعدادِ الناسِ يزدادُ استخدامُ الوقودِ الأحفوريِّ، ويـزدادُ مقدارُ تلـوُّثِ البيئةِ. ولأنَّهُ مصـدرٌ غيرُ متجدّدٍ للطاقـةِ، فمـنَ المهمِّ المحافظـةُ على الوقـودِ الأحفوريِّ وترشـيدُ اسـتهلاكِه ليدومَ مدةً أطولَ. وعلى كلِّ حالٍ، فالحلُّ هو البحثُ عنْ مصادرَ أخرى للطاقةِ.

المصادرُ البديلةُ للطاقةِ

أنشـئَ في المملكةِ العربيةِ السـعوديةِ مدينةُ الملكِ عبدِالله للطاقـةِ الذّرّيّـةِ والمتجـدّدةِ (K.A.CARE) التِي تُعنَى بوضعِ الخططِ المسـتقبليةِ لإنتاجِ الكهربـاءِ منَ المصادرِ البديلةِ للطاقةِ.

المصـادرُ البديلـةُ للطاقةِ هـيَ مصادرُ طاقـةٍ أخرى غيرُ الوقودِ الأحفوريِّ. وهنـاكَ العديدُ منَ المصادرِ البديلةِ التي يدرسُ العديدُ منَ العلماءِ كيفيةَ استخدامِها؛ حيثُ توجـدُ بعـضُ مصادرِ هـذهِ الطاقـةِ في باطـنِ الأرضِ. فباطنُ الأرضِ شـديدُ الحـرارةِ. وقد تصلُ هذهِ الحرارةُ إلى سطحِ الأرضِ في بعضِ الأماكنِ في صورةِ بخارِ ماءٍ أو ماءٍ ساخنٍ كما في الينابيعِ الساخنةِ.

ويزوِّدنـا هذا البخارُ أو الماءُ السـاخنُ **بالطاقـةِ الحراريّةِ الجوفيـةِ**، أي الطاقـةِ الحراريـةِ التـي مصدرُهـا باطـنُ الأرضِ. ويمكنُ استخدامُ هذهِ الطاقةِ في بعضِ المناطقِ لتدفئةِ المنازلِ وإنتاجِ الكهرباءِ.

وتمثّـلُ الريـاحُ حاليًّـا مصـدرًا بديـلاً رئيسًـا للطاقـةِ. وتسـتخدمُ مـراوحُ الهواءِ طاقةَ الهواءِ المتحـرّكِ في إنتاجِ الكهرباءِ؛ لاستخدامِها في المنازلِ والمصانعِ.

وتتكوَّنُ **الكتلةُ الحيويّةُ** منْ فضلاتِ النباتاتِ والحيواناتِ وبقاياهـا، ويُتخلّصُ منها غالبًا مـنْ دونِ فائدةٍ، معَ أنَّه يمكـنُ معالجتُها لإنتاجِ الوقودِ. وتُسـمَّى هـذهِ العمليةُ التكريـرَ الحيـويَّ، وتتـمُّ في محطـاتٍ خاصّـةٍ بمعالجـةِ النُّفايـاتِ الحيويـةِ. وتُنتجُ هـذهِ المحطاتُ أنـواعَ وقودٍ أساسُـها مادةُ الكحولِ، وتُسـتخدمُ في إنتـاجِ الكهرباءِ والحـرارةِ. ويمكـنُ تحويلُ نباتِ الذُّرَةِ وقصبِ السـكرِ ونباتاتِ حبوبٍ أخرى إلى وقودٍ بهذهِ الطريقةِ أيضًا.

يندفعُ البخارُ بفعلِ طاقةِ الحرارةِ الجوفيةِ إلى الأرضِ منْ محطةِ إنتاجِ الطاقةِ هذهِ في أيسلندا.

حلول
الحلول اون لاين
hulul online

توفرُ الألواحُ الشمسيةُ الطاقةَ لمرافق جامعةِ الملك عبدالله للعلوم والتقنية

كما تُستخدمُ طاقةُ المياهِ الجاريةِ كذلكَ لإنتاجِ الطاقةِ الكهربائيةِ. وتُسمَّى هذهِ الطاقةُ الناتجةُ **الطاقةَ الكهرومائيةَ**؛ حيثُ توضعُ عندَ قواعدِ السدودِ محطاتٌ لتوليدِ الكهرباءِ للإفادةِ منْ طاقةِ المياهِ التي يحتجزُها السدُّ. كما سخَّرَ اللهُ لنا الشمسَ لِتزوِّدَنا بكمّيّةٍ كبيرةٍ منَ الطاقةِ تسبِّبُ تسخينَ الغلافِ الجويِّ، وتكوينِ الرياحِ، وتحفيزِ دورةِ الماءِ في الطبيعةِ. وتَستخدمُ النباتاتُ طاقةَ الشمسِ لإنتاجِ الغذاءِ. كما يستخدمُ الناسُ الطاقةَ الشمسيةَ عنْ طريقِ استخدامِ **الخلايا الشمسيةِ**؛ وهي أدواتٌ تحوِّلُ أشعةَ الشمسِ إلى طاقةٍ كهربائيةٍ. وتُستخدمُ الطاقةُ الكهربائيةُ التي تُخزنُ في سلسلةٍ منَ الخلايا الشمسيةِ، في إضاءةِ المنازلِ وتدفئتِها طوالَ الليلِ.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ يمكنُ للناسِ أنْ يقلّلوا منَ اعتمادِهم على الوقودِ الأحفوريِّ؟

التفكيرُ الناقدُ. أيُّ المصادرِ البديلةِ للطاقةِ يفضّلُ الناسُ استخدامَها؟ برّرْ إجابتَكَ.

نَشاطٌ

قوةُ الماءِ

١ أعملُ قائمةً بعواملَ أعتقدُ أنّها تؤثّرُ في كيفيةِ عملِ عجلةِ الماءِ، وكيفَ يمكنُ أنْ تصمَّمَ شفراتُ العجلةِ لنحصلَ منها على أقصى سرعةٍ ممكنةٍ.

٢ **أعملُ نموذجًا.** ⚠ **أحذرُ.** أقصُّ (٨) قطعٍ متساويةٍ ابتداءً منْ إطارِ كأسٍ بلاستيكيةٍ إلى قاعدتِها.

٣ أعملُ القطعَ السابقةَ على شكلِ مروحةٍ، وأدخلُ قلمَ رصاصٍ في قعرِ الكأسِ.

٤ **ألاحظُ.** أُمسكُ بالقلمِ منْ نهايتِه، وأضعُه بشكلٍ أفقيٍّ، وأضعُ الكأسَ التي على شكلِ مروحةٍ تحتَ ماءِ الحنفيةِ. فماذا يحدثُ؟

٥ **أتوقّعُ.** هلْ تتحركُ عجلةُ الماءِ بسرعةٍ أكثرَ معَ زيادةِ عددِ القطعِ أم معَ نقصانِها؟ أصمّمُ تجربةً لاكتشافِ ذلكَ.

المياه المتدفقة من السد تولد التيار الكهربائي

حل الصفحة ١٨١:

١- حركة الماء – حركة الرياح

٤- تتحرك المروحة عند نزول الماء عليها

أختبر نفسي:

باستخدام بدائل للوقود أخرى مثل الطاقة الكهرومائية والخلايا الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية وكذلك يمكن استخدام الطاقة الحرارية الجوفية في تدفئة المنازل وإنتاج الكهرباء

التفكير الناقد:

يفضل الناس استخدام الطاقة الشمسية في أغراض التدفئة إضاءة المنزل عن طريق الخلايا الشمسية وأنها مصدر نظيف للطاقة

٥- أتوقع بزيادة عدد القطع تزيد سرعة العجلة

أصنع نموذج كما في النشاط السابق ولكن بزيادة عدد القطع ثم أضع العجلة تحت الماء وألاحظ سرعة العجلة

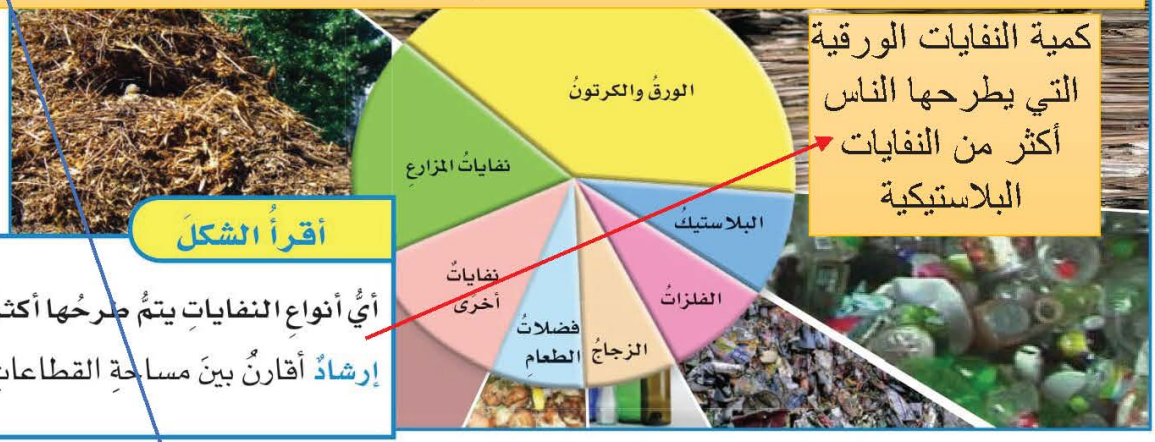
أقارن بين سرعة العجلة في النشاط السابق وسرعتها في هذا النشاط

استنتج أن:

بزيادة عدد القطع تزداد سرعة العجلة

الحلول اون لاين
hulul.online

يمكن استخدام التدوير بطرق جديدة فتقلل عمليات التدوير كمية الطاقة التي تحتاجها لتصنيع الأشياء ويقلل كمية النفايات الناتجة أيضاً كما أن إعادة تدوير الأجهزة الإلكترونية يحافظ على البيئة حيث أنها تحتوي على مواد خطيرة ويجب أن يعاد استخدامها بسرعة



كمية النفايات الورقية التي يطرحها الناس أكثر من النفايات البلاستيكية

أقرأُ الشكلَ

أيُّ أنواعِ النفاياتِ يتمُّ طرحُها أكثرَ؟

إرشادٌ أقارنُ بينَ مساحةِ القطاعاتِ.

ما القواعدُ الثلاثُ في المحافظةِ على مواردِ البيئةِ؟

يمكنُنا المساعدةُ على حمايةِ اليابسةِ والماءِ والهواءِ باتّباعِ ثلاثِ قواعدَ للحمايةِ، هي: الترشيدُ، وإعادةُ الاستخدامِ، والتدويرُ؛ حيثُ يمكنُنا ترشيدُ كميةِ الموارِدِ الطبيعيةِ التي نستخدمُها. ومنَ الأمثلةِ على ذلكَ تقليلُ كمياتِ الوقودِ المُستخدمِ في التدفئةِ والتكييفِ؛ وذلكَ بضبطِ درجةِ الحرارةِ الداخليةِ في المنازلِ، بحيثُ تُستخدمُ حرارةٌ أقلُّ في التدفئةِ في الطقسِ الباردِ، ويُستخدمُ أقلُّ قدرٍ منْ تكييفِ الهواءِ في الطقسِ الحارِّ. ويمكنُ كذلكَ تصميمُ سياراتٍ أكثرَ كفاءةً في استهلاكِ الوقودِ، وتشجيعُ الناسِ على شرائِها.

وتساعدُ عمليةُ إعادةِ استخدامِ الموادِّ على المحافظةِ على مواردِ البيئةِ؛ إذ يمكنُنا إعادةُ استخدامِ العديدِ منَ المنتجاتِ، بدلاً منَ استخدامِ المنتَجاتِ المصمَّمةِ للاستخدامِ مرةً واحدةً، والتي يتمُّ التخلُّصُ منها في صورةِ نفاياتٍ. ومنَ ذلكَ استخدامُ الأطباقِ التي يمكنُ غسلُها بدلَ الأطباقِ الورقيةِ أو البلاستيكيةِ.

إنَّ صنعَ المنَتجاتِ يحتاجُ إلى طاقةٍ، ويمكنُ ترشيدُ استهلاكِ هذهِ الطاقةِ عندَما يتمُّ إعادةُ استخدامِ المنتجَاتِ.

ويمكنُنا أيضًا حفظُ المصادرِ بتدويرِ الموادِّ؛ بحيثُ يمكنُ استخدامُها بطرقٍ جديدةٍ؛ إذ تقلِّلُ عملياتُ التدويرِ منْ كميةِ الطاقةِ التي نحتاجُ إليها لصنعِ الأشياءِ، كما تقلِّلُ كمّيّةَ النفاياتِ الناتجةِ أيضًا، ومن ذلك إعادةُ تدويرِ الورقِ والبلاستيكِ.

ومنَ المُهمِّ أيضًا إعادةُ تدويرِ المعداتِ الإلكترونيةِ، ومنها الحواسيبُ وأجهزةُ التلفازِ والهواتفُ النقالةُ ومنتَجاتٌ أخرَى تمَّ الاستغناءُ عنها. وتحتوي هذهِ الأجهزةُ على موادَّ خطرةٍ يمكنُ أنْ تؤذيَ البيئةَ إذا لم يتمَّ إعادةُ استخدامِها على نحوٍ سريعٍ.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ تساعدُ عملياتُ تدويرِ الموادِّ على حلِّ مشكلةِ تلوّثِ البيئةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ استعمالُ الخلايا الشمسيةِ للمساعدةِ على تشغيلِ المكيّفاتِ في المنازلِ؟

وذلك بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية عن طريق الخلية الشمسية

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تمَّ تطويرُ طرقٍ مختلفةٍ لحفظِ مواردِ البيئةِ وحمايتِها.

المصادرُ البديلةُ للطاقةِ تساعدُ على تقليلِ نسبةِ استخدامِ الوقودِ الأحفوريِّ.

اتّباعُ القواعدِ الثلاثِ: ترشيدُ الاستعمالِ، وإعادةُ الاستخدامِ، والتدويرُ تساعدُ على حمايةِ البيئةِ والمحافظةِ على المصادرِ الطبيعيةِ.

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** تُستخدمُ طاقةُ المياهِ الجاريةِ في الكهرباء

٢ **مشكلةٌ وحلٌّ.** كيفَ يمكنُني أنْ أمنعَ الوقودَ الأحفوريَّ منْ تلويثِ البيئةِ؟

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ يمكنُ استخدامُ الخلايا الشمسيةِ في تزويدِنا بالطاقةِ ليلاً؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما نوعُ الطاقةِ التي يمكنُ الحصولُ عليها من ينابيعِ المياهِ الساخنةِ؟

أ. الكهروكيميائيّةُ ب. الطاقةُ الشمسيّةُ

جـ. طاقةُ الرياحِ د. الطاقةُ الحراريّةُ الجوفيّةُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** عمليةُ تحويلِ الكتلةِ الحيويةِ إلى طاقةٍ تنتجُ عنْ:

أ. بقايا النباتاتِ والحيواناتِ ب. المياهِ الجاريةِ

جـ. ضوءِ الشمسِ د. حركةِ الهواءِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ نحمي مواردَ الأرضِ ونحافظُ على البيئةِ؟

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ الخّصُ فيها ما تعلّمْتُه عنِ المحافظةِ على مواردِ البيئةِ بإكمالِ العباراتِ وإضافةِ التفاصيلِ الضروريةِ.

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كتابةٌ مقارنةٌ

أعملُ نشرةً عنْ مصدرينِ بديلينِ للطاقةِ، وأصفُ كلًّا منهما، وأقارنُ بينَهما منْ حيثُ أوجهُ الشبهِ والاختلافِ، وأشاركُ زملائي في هذهِ النشراتِ.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أحسبُ معدلَ إنتاجِ النُّفاياتِ

تنتجُ عائلةٌ ٦٤ كيلوجرامًا منَ النُّفاياتِ أسبوعيًّا. فإذا قامتْ هذهِ العائلةُ بتدويرِ $\frac{1}{4}$ هذهِ النُّفاياتِ، فما كميةُ النُّفاياتِ التي تتخلصُ منها أسبوعيًّا؟

nurul online

حل الصفحة ١٨٣:

٢- الوقود الحفري من مصادر الطاقة الغير نظيفة والغير متجددة نقوم بالبحث عن مصادر متجددة ونظيفة للطاقة ثم نستخدمها كبديلة لمصادر الطاقة

٣- تقوم الخلايا الشمسية بتحويل الطاقة الشمسية نهاراً إلى طاقة كهربائية تختزن وتستخدم ليلاً

العلوم والرياضيات:

ما تم تدويره من النفايات = ٦٤ ÷ ٤ = ١٦ كجم

كمية النفايات = ٦٤ – ١٦ = ٤٨ كجم

السؤال الأساسي:

القواعد الثلاث في المحافظة على موارد البيئة هي:

الترشيد – إعادة الاستخدام – التدوير

١- **الترشيد** : يمكننا ترشيد كمية الموارد الطبيعية التي نستخدمها ومن الأمثلة على ذلك تقليل كميات الوقود المستخدمة في التدفئة والتكييف وذلك بضبط درجة الحرارة الداخلية للمنازل بحيث تستخدم حرارة أقل في التدفئة في الطقس البارد ويستخدم أقل قدر ممكن من تكييف الهواء في الطقس الحار ويمكن كذلك تصميم سيارات أكثر كفاءة في استهلاك الوقود وتشجيع الناس على شرائها

٢- **إعادة الاستخدام** :تساعد عملية إعادة استخدام المواد على المحافظة على موارد البيئة إذ يمكننا إعادة الاستخدام للعديد من المنتجات بدلاً من استخدام المنتجات المصممة للاستخدام مرة واحدة والتي يتم التخلص منها في صورة نفايات ومن ذلك استخدام الأطباق التي يمكن غسلها بدل الأطباق الورقية أو البلاستيكية

٣- **التدوير** : يمكن حفظ المصادر بتدوير المواد بحيث يمكن استخدامها بطرق جديدة إذ تقلل عمليات التدوير من كمية الطاقة التي تحتاج إليها لصنع الأشياء كما تقلل كمية النفايات الناتجة أيضاً ومن ذلك إعادة تدوير الورق والبلاستيك ومن المهم أيضاً إعادة تدوير المعدات الإلكترونية ومنها الحواسيب وأجهزة الهاتف النقال والتلفاز ومنتجات أخرى تم الاستغناء عنها وتحتوي هذه الأجهزة على مواد خطرة يمكن أن تؤذي البيئة إذا لم يتم إعادة استخدامها على نحو سريع

الطاقةُ النظيفةُ

إنَّنا نعيشُ في مجتمعٍ متطوِّرٍ تقنيًّا، فنستخدمُ أجهزةَ الحاسوبِ، ونسخّنُ الطعامَ بأجهزةِ الميكروويفِ، ونبرّدُ منازلَنا بالمكيّفاتِ. وجميعُ هذهِ التقنياتِ تستهلكُ الكثيرَ منَ الكهرباءِ، فهلْ يمكنُ أنْ نستغنيَ عنِ استخدامِ الكهرباءِ يومًا واحدًا؟

ومعَ ازديادِ استخدامِ الكهرباءِ، قامَ العلماءُ بالبحثِ عنْ طرقٍ جديدةٍ لتحويلِ الأنواعِ المختلفةِ منَ الطاقةِ إلى كهرباءَ، غيرَ أنّ بعضَ مصادرِ الطاقةِ لها آثارٌ سلبيةٌ. فعندَما نحرقُ الوقودَ الأحفوريَّ - الفحمَ الحجريَّ والنفطَ مثلًا- فإنَّنا نستخدمُ مصادرَ لا يمكنُ تعويضُها لملايينِ السنينَ، ونعملُ على تلوُّثِ الهواءِ وانطلاقِ غازِ ثاني أكسيدِ الكربونِ. أمّا الطاقةُ الشمسيةُ فمصدرُها الشمسُ وليسَ لها آثارٌ سلبيةٌ.

تستخدمُ الخلايا الشمسيةُ في هذا البرجِ في جامعةِ الملكِ عبدِ اللهِ للعلومِ والتقنيةِ لجمعِ الطاقةِ الشمسيةِ، والاستفادةِ منها في مرافقِ الجامعةِ.

حرَصَ العلماءُ والمهندسونَ في جامعةِ الملكِ عبدِ اللهِ للعلومِ والتقنيةِ علَى الاستفادةِ منْ هذهِ الطاقةِ، فصُمِّمَ السطحُ الهائلُ لمباني حرمِ الجامعةِ من خلايَا شمسيةٍ ضخمةٍ لإنتاجِ الكهرباءِ والماءِ الساخنِ لكافّةِ المباني في الحرمِ الجامعيِّ. ويمكنُ زيادةُ عددِ الخلايَا الشمسيةِ مستقبَلًا لتلبيةِ زيادةِ الطلبِ علَى الطاقةِ.

يأتي هذا المشروعُ ضمنَ خطةِ المملكةِ العَربيَّةِ السُّعوديَّةِ لاستخدامِ الطاقةِ الشمسيةِ بوصفِها مصدرًا أساسيًّا للطاقةِ، والتخفيفِ من الاعتمادِ علَى النفطِ ومشتقّاتِه في توليدِ الكهرباءِ؛ حيثُ تُنتجُ هذهِ الخلايَا طاقةً نظيفةً تحفظُ البيئةَ منْ حوالَيْ ١٧٠٠ طنٍّ منَ انبعاثاتِ الكربونِ سنويًّا، أيْ مَا يعادلُ كميةَ الوقودِ اللازمِ حرقُهُ للسفرِ مسافةَ ١١ مليونِ كم جوًّا.

فإذا كانتْ طاقةُ الشمسِ كبيرةً جدًّا فلماذَا لا نستخدمُها جميعًا؟ من أسبابِ ذلك أنَّها ليستْ متوافرةً في جميعِ الأماكنِ. فالجوُّ المشمسُ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ فتراتٍ طويلةً علَى مدارِ العامِ يمكِّنُ منَ الاستفادةِ منَ الطاقةِ الشمسيةِ أكثرَ منْ أيِّ مكانٍ في العالَمِ. ومنَ المعيقاتِ الأخرى لاستخدامِ هذا المصدرِ أنّها تتطلبُ مساحاتٍ كبيرةً لبناءِ الخلايا الشمسيةِ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

هذه المباني مضاءةٌ بالكهرباءِ الناتجةِ عنِ الخلايا الشمسيةِ.

ألخّصُ

- أعرضُ النقاطَ المهمّةَ.
- أصفُ باختصارٍ الفكرةَ الرئيسةَ والتفاصيلَ المهمةَ.

أكتبُ عنْ

تلخيص

١. كيفَ يؤثّرُ استخدامُ الوقودِ الأحفوريِّ في البيئةِ؟

٢. لماذَا تُعدُّ الطاقةُ الشمسيةُ موردًا نظيفًا؟

١- الوقود الأحفوري مصدر طاقة غير متجدد واستهلاكه يقلل من كميته بالإضافة أنه يلوث البيئة لأن عند استخدامه ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون الملوث للبيئة

٢- لأنها تلوث البيئة ولا ينبعث عند استخدامها غازات ملوثة مثل ثاني أكسيد الكربون كما أنها تحفظ البيئة من حوالي ١٧٠٠ طن سنوياً من انبعاثات الكربون

مراجعةُ الفصلِ السادسِ

المفـــردات

أُكْمِلُ كُلًّا منَ الجُمَلِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

التربة السطحية

الطاقة الحرارية الجوفية

دُبال

تلوُّث

الكتلة الحيوية

الخلية الشمسية

١ المـوادُّ الكيميائيـةُ التـي تُستخدمُ للتخلُّصِ منَ الحشراتِ تسبِّبُ ..... التربةِ.

٢ معظمُ جذورِ النباتِ تنمُو في ..... .

٣ يحتـوِي نطـاقُ التربـةِ (أ) عـلى فتـاتٍ صخـريٍّ و ..... .

٤ الطاقـةُ التـي تُستخرَجُ مـنْ فضـلاتِ النباتاتِ والحيواناتِ وبقاياها تسمَّى طاقة ..... .

٥ الأداةُ التـي تُنتِجُ الكهرباءَ منَ الشـمسِ تُسـمَّى ..... .

٦ الطاقـةُ الناتجـةُ عـنْ بخارِ المـاءِ أوِ الماءِ السـاخنُ الذي يتدفَّقُ منْ باطنِ الأرضِ إلى سطحِها يمثلُ موردًا من مواردِ ..... .

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

الدرسُ الأولُ: التربـةُ مـوردٌ متجددٌ، يتكونُ منْ موادَّ غيرِ حيةٍ وأجـزاءِ وبقايَا مخلوقاتٍ ميتةٍ.

الدرسُ الثاني: تساعدُ الحمايةُ علـى المحـافظةِ علـى مـواردِ الأرضِ والبيئةِ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصـقُ المطويّاتِ التي عملتُهـا في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ لمراجعةِ ما تعلَّمْتُه في هذا الفصلِ.

الحلول اون لاين
hulul.online

حل الصفحة ١٨٧:

٧- جذور النباتات تثبت التربة في مكانها وإذا زالت النباتات من مكانها فأن تعرية التربة تزداد

٨- نعم أتفق معهم حيث أن استخدام الوقود الأحفوري يلوث البيئة ويهددها بالتدمير لانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون التي تؤدي زيادة نسبته في الهواء على التأثير والأضرار بجميع المخلوقات الحية على الأرض ولذلك يجب علينا استخدام مصادر الطاقة البديلة

٩- المتغيرات التي سأغيرها في هذه التجربة هي سرعة انحدار الماء على التربة فكلما زادت سرعة جريان الماء على التربة كلما زادت من شدة التعرية للتربة فتقل سمك الطبقة السطحية للتربة

١٠- من الطرق المحتملة ترشيد الاستهلاك وهو ضخ الوقود بنسب احتياج كل أسطوانة في المحرك فقط لترشيد الاستهلاك أو يمكنه التفكير في تصميم سيارة تعتمد على الطاقة الشمسية بدلاً من الوقود الأحفوري وخاصة أنه يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى صور عديدة منها الكهربية والحرارية أو استخدام الماء بدلاً من الوقود الأحفوري

التدوير : مركبات العوادم الناتجة بدلاً من خروجها في الهواء وتلويثه يمكن إذابتها في الماء ثم يتم استخدام هذا الماء وتحديد المركبات التي يمكن أن أستفيد بها في مجالات أخرى يمكن إعادة استخدام الطاقة الحرارية الناتجة مع العادم مرة أخرى داخل السيارة

١١- العبارة خاطئة : فالتربة مورد متجدد لأنها من الموارد التي يمكن إعادة استخدامها رغم أنها تتكون عبر سنين طويلة

ماذا أعمل:

١- سد وادي بيش شمال شرق مدينة جيزان

٣- كان يحدث فيضانات عارمة ومدمرة وتضر بجميع المخلوقات الحية في هذه المنطقة قبل بناء السد أما بعد بناء السد فيتم احتجاز الماء والاستفادة منه في العديد من المجالات منها توليد الطاقة الكهربية

أحلل نتائجي:

تحتجز الأبنية الماء في مناطق محددة تحديد مجرى معين له يتم السيطرة عليه من قبل الإنسان ثم الاستفادة من هذا الماء

حل الصفحة ١٨٩ :

٧- - يمثل الشكل خطوات تنقية المياه

- بعد تنقية المياه تصبح صالحة لري أنواع معينة من المزروعات أو تصريفه في البحار أو الأنهار دون تلويثها وفي بعض الدول تعاني شحاً في المياه يمكن إضافة مراحل للمعالجة ليصبح الماء صالح للشرب وبذلك تساهم عملية التنقية في حفظ الماء

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ:

٧ **ألخصُ.** كيفَ تحافظُ جذورُ النباتِ علَى التربةِ؟

٨ **الكتابةُ المقنعةُ.** هلْ أتّفقُ معَ الذينَ يعتقدونَ أنَّهُ يجبُ تطويرُ مَواردَ جديدةٍ للطاقةِ غَيرِ الوقودِ الأحفوريِّ؟ أكتبُ رسالةً لمسؤولٍ في الحكومةِ أقنعُه فيها باتخاذِ إجراءٍ حولَ ذلكَ.

٩ **أستخدمُ المتغيراتِ.** أفترضُ أنَّني أقومُ بتجربةٍ لتحديدِ دورِ المياهِ الجاريةِ في انجرافِ التربةِ، فما المتغيراتُ التي سوف أغيّرُها في هذهِ التجربةِ؟ وكيفَ يؤثّرُ هذا التغييرُ في النتائجِ؟

١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** أفترضُ أنَّني أصمّمُ سيارةً جديدةً. أصفُ الطرقَ المحتملةَ التي يمكنُني بها الاعتمادُ على الترشيدِ، وإعادةِ الاستخدامِ، والتدويرِ؛ وذلكَ لاستخدامِ أقلِّ كميةٍ منَ المصادرِ الأرضيةِ غيرِ المتجدّدةِ.

١١ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** التربةُ موردٌ غيرُ متجدّدٍ لأنَّهُ يَلزمُ سنينُ طويلةٌ لتكوُّنِها. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أمْ خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

١٢ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** ما الطاقةُ التي تعتمدُ عليهَا هذهِ المحطةُ في إنتاجِ الكهرباءِ؟

أ. الرياحُ ب. الشمسُ
جـ. الحرارةُ الجوفيةُ د. الكتلةُ الحيويةُ

١٣ ما الموادُّ ومصادرُ الطاقةِ التي يستخدمُها الناسُ؟

التقويمُ الأدائيُّ

مفتّشُ الحمايةِ منَ الفيضانِ

الهدفُ: إنَّ هدفي التحقيقُ لمعرفةِ كيفَ أنَّ مجتمعي محميٌّ منَ الفيضاناتِ.

ماذا أعملُ؟

١. أبحثُ عنِ السدودِ المحليةِ، والخنادقِ، والمصارفِ، والجدرانِ التي تنظّمُ جريانَ المياهِ، وأجدُ صورًا لها أو أرسمُها.

٢. أقارنُ بينَ ما كانَ يحدثُ عندَ هطولِ مطرٍ شديدٍ في هذهِ المناطقِ قبلَ بناءِ هذهِ الأبنيةِ، وما يحدثُ بعدَهُ.

٣. أكتبُ تقريرًا أخلّصُ فيهِ ما توصلتُ إليهِ.

أحلّلُ نتائجي

◀ كيفَ تقومُ الأبنيةُ التي تنظّمُ جريانَ المياهِ وتصريفَها في منطقتي بمنعِ حدوثِ الفيضانِ؟

الحلول اون لاين
nuluronline

نموذجُ اختبارٍ

أختار الإجابة الصحيحة:

١ ما المصدرُ الرئيسُ لمادةِ الدبالِ في التربةِ؟

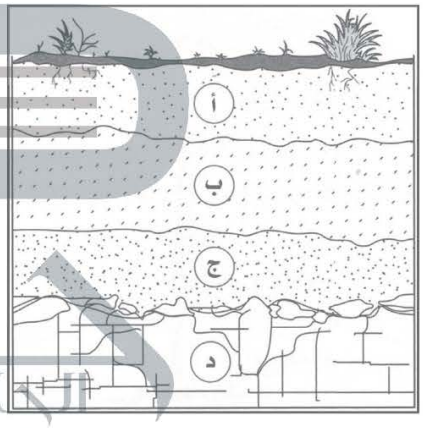
أ. الفتاتُ الصخريُّ.

ب. الماءُ.

ج. بقايا المخلوقاتِ الميتةِ.

د. الطينُ.

٢ يمثلُ الشكلُ الآتي نطاقاتِ التربةِ المختلفةِ:



ما الموادُّ الموجودةُ بشكلٍ أساسيٍّ في النطاقِ (أ)؟

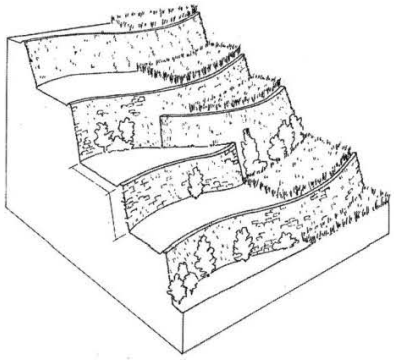
أ. صخورٌ صلبةٌ ومتماسكةٌ.

ب. دبالٌ.

ج. فتاتٌ صخريٌّ وحصًى كبيرٌ.

د. طينٌ.

٣ أيُّ طرقِ حفظِ التربةِ يظهرُ في الشكلِ أدناهُ؟



أ. الأشرطةُ المتبادلةُ.

ب. مصدّاتُ الرياحِ.

ج. المصاطبُ.

د. الحراثةُ الكنتوريةُ.

٤ أيُّ طرقِ حفظِ التربةِ تؤدّي إلى زيادةِ النيتروجينِ وتثبيتِهِ في التربةِ؟

أ. الحراثةُ الكنتوريةُ.

ب. الأشرطةُ المتبادلةُ.

ج. مصدّاتُ الرياحِ.

د. الدورةُ الزراعيةُ.

٥ أيُّ مصادرِ الطاقةِ الآتيةِ غيرُ متجددٍ؟

أ. طاقةُ الكتلةِ الحيويةِ.

ب. الطاقةُ الكهرومائيةُ.

ج. الوقودُ الأحفوريُّ.

د. الطاقةُ الحراريةُ الجوفيةُ.

الحلول أون لاين
hulul.online

٦ الترشيدُ مصطلحٌ يعنِي حمايةَ مواردِ اليابسةِ والماءِ، ويكونُ الحفاظُ عليها عنْ طريقِ:

أ. معرفةِ طرقِ الاستخدامِ لكلِّ موردٍ.

ب. تقليلِ استخدامِ الموارِدِ.

ج. إعادةِ استخدامِ الموادِّ.

د. تدويرِ الاستخدامِ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٧ أدرسُ المخطّطَ الآتيَ:

ماذا يمثلُ المخطّطُ؟ وكيفَ يساعدُ على حفظِ الماءِ بوصفِهِ موردًا طبيعيًّا؟

٨ ما القواعدُ الثلاثُ في المحافظةِ على مواردِ البيئةِ؟ وكيفَ تساعدُ كلُّ قاعدةٍ على تحقيقِ ذلكَ؟

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

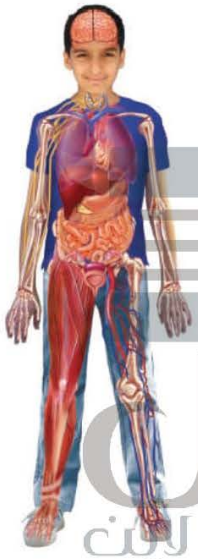
أتحقَّقُ منْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	١٤٨	٢	١٤٩
٣	١٢٥	٤	١٥٢
٥	١٦٠	٦	١٦٢
٧	١٥٩	٨	١٦٢

مرجعياتُ الطالبِ

- الأدواتُ العلميةُ

- أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

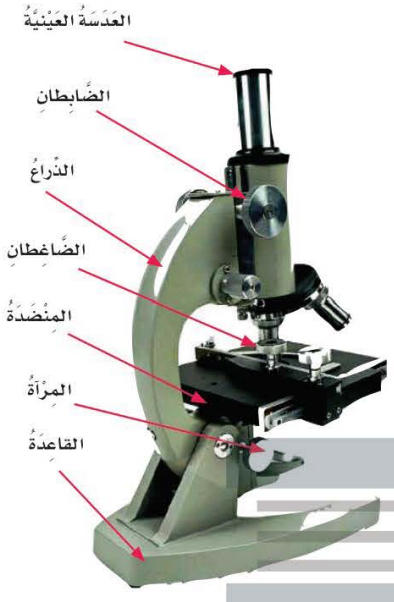


حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

- المصطلحاتُ

الأدوات العلمية

المجهرُ المركبُ



المِجْهَرُ: أَداةٌ تُسْتَخْدَمُ مجموعةُ عدساتٍ لِتكْبيرِ الأَشْياءِ أو صُوَرِها لِتَبْدُوَ أَكْبَرَ حَجْمًا. ويُكَبِّرُ المِجْهَرُ الأَشْياءَ مِئاتٍ أو آلافَ المَرّاتِ. أَنْظُرُ إلى الشَّكْلِ المُجاوِرِ وأَتَعَرَّفُ أَجْزاءَ المِجْهَرِ المُخْتَلِفَةَ.

أُجَرِّبُ. أَفْحَصُ حُبَيْباتِ المِلْحِ

١ أُحَرِّكُ المِرْآةَ بحيثُ تَعْكِسُ الضّوءَ على المِنْضَدَةِ.

⚠ **أَحْذَرُ.** لا أَقومُ بِتَوْجيهِ المِرْآةِ نَحْوَ مَصْدَرِ ضوءٍ قَوِيٍّ أَو نَحْوَ الشَّمْسِ، فقد يُؤَدّي ذلكَ إلى ضَرَرٍ دائِمٍ بالعينِ.

٢ أَضَعُ بَعْضَ حُبَيْباتِ المِلْحِ عَلى الشَّريحَةِ، ثُمَّ أَضَعُ الشَّريحَةَ على المِنْضَدَةِ وَأَثَبِّتُها بالضّاغِطَيْنِ، وأَتَأَكَّدُ مِنْ أَنَّ حُبَيْباتِ المِلْحِ مَوْضوعَةٌ بحَيثُ تُقابِلُ الثَّقْبَ المَوْجودَ في وَسَطِ المِنْضَدَةِ.

٣ أَنْظُرُ مِنْ خِلالِ العَدَسَةِ العَينِيّةِ، وَأُحَرِّكُ الضابِطَ بحيثُ أَرَى حُبيباتِ المِلْحِ بِوُضُوحٍ، ثُمَّ أَرْسُمُ الصورَةَ الَّتي يمكنُني مُشاهَدَتُها.

الحلول اون لاين
hulul.online

العدسةُ المكبرةُ

نستعملُ العدسةَ المُكبِّرةَ لَتكبيرِ الأشياءِ بحيثُ نَتمكَّنُ من رؤيةِ الكثيرِ من التفاصيلِ التي لا يُمكنُنا أن نرَاها بأعيننا مُباشرةً أنظرُ إلى بعضِ حبيباتِ الملحِ باستخدامِ العدسةِ وأرسمُ ما أراهُ. ومن تطبيقاتِ العدسةِ المِجهرُ والمنظارُ.

الكاميرا

تُستخدم الكاميرا في أثناءِ إجراءِ تجربةٍ أو القيامِ بدراسةٍ ميدانيَّةٍ، فهي تساعدُ على مشاهدةِ التَّغيُّراتِ التي تحدثُ خلالَ فترةٍ زمنيَّةٍ وتسجيلِها. وتكونُ مشاهدةُ هذهِ التَّغيُّراتِ أحيانًا صعبةً إذا كانتْ سريعةً جدًّا أو بطيئةً جدًّا. وتساعدُ الكاميرا على مراقبةِ هذهِ التَّغيُّراتِ؛ فدراسةُ الصُّورِ تمكِّنُ منْ فهمِ التَّغيُّراتِ خلالَ فترةٍ زمنيَّةٍ.

الأدواتُ العلميةُ

المنظارُ

المنظارُ أداةٌ تجعلُنا نَرى الأشياءَ البعيدةَ فتبدو أقربَ إلينا. ويستخدمُ العلماءُ المنظارَ لمراقبةِ سلوكِ الحيواناتِ عنْ بُعدٍ من دونِ إخافتِها أوْ إزعاجِها. ولأنَّ بعضَ الحيواناتِ خطيرةٌ لايمكنُ الاقترابُ منها فيمكنُ مراقبتُها باستخدامِ المنظارِ.

الآلةُ الحاسبةُ

بعدَ أخْذِ القياساتِ نحتاجُ أحيانًا إلى تحليلِ البياناتِ، وقد يقتضِي ذلكَ إجراءَ بعضِ الحساباتِ.

وتُساعِدُنا الآلةُ الحاسبةُ على إجراءِ الحساباتِ بدقةٍ وسُرعةٍ.

ملاحظةٌ: تأكَّدْ منْ أنَّ العَملياتِ الحسابيةَ السابقةَ قد تمتْ إزالتُها من الآلةِ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

الحاسوبِ

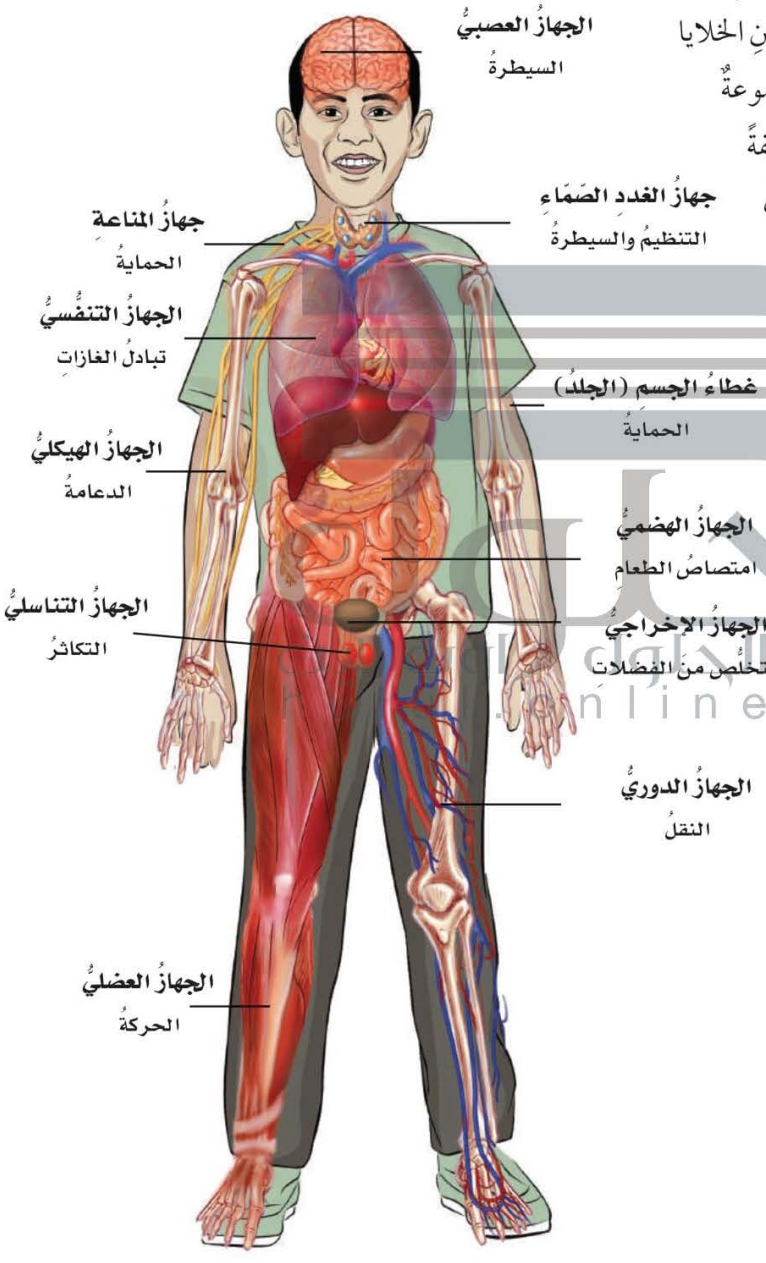
الحاسوبُ أداةُ تعلُّمٍ رائعةٌ، ولهُ استعمالاتٌ عدةٌ، منها كتابةُ مَوضوعٍ وطِباعتُه على ورقٍ. ويُمكنُكَ استعمالُ الحاسوبِ في تحليلِ البياناتِ وتَحويلِها إلى جَداولَ أو رسوم بيانيةٍ.

كما يُمكنُكَ جمْعُ الكثيرِ منَ المعلوماتِ وتَبادُلُها معَ غيرِكَ عن طريقِ شبكةِ المعلوماتِ.

أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

تنظيمُ جسمِ الإنسانِ

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



أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

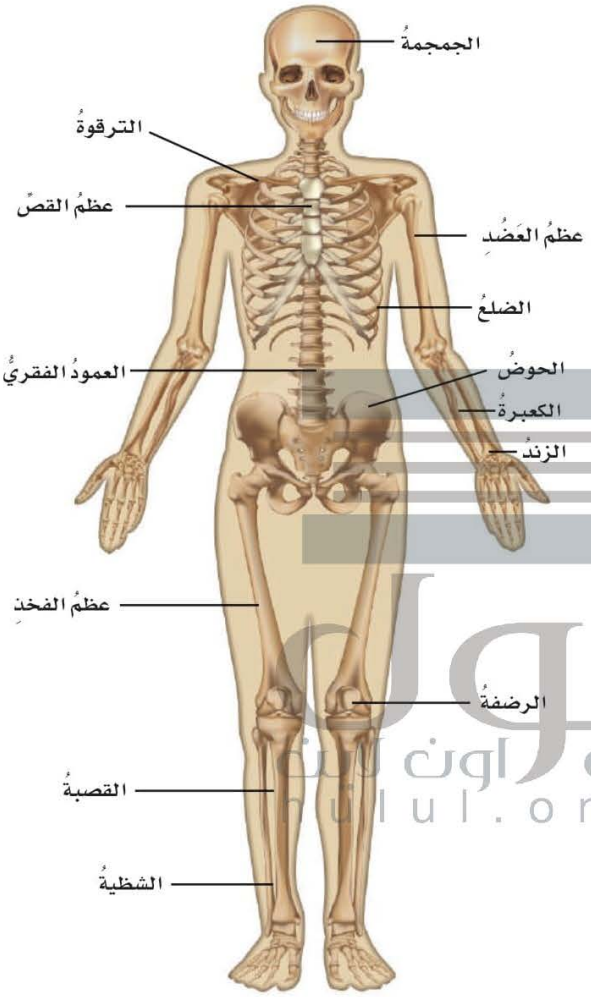
الجهازانِ الهيكليُّ والعضليُّ

يدعـمُ الجسـمَ جهازٌ يُسـمَّى الجهـازَ الهيـكليَّ، يتكوّنُ مـنَ العظـامِ. ويعطِـي هـذا الهيـكلُ الجسـمَ شـكلَهُ، ويحمي بعضَ الأعضاءِ في الجسـمِ، ويعمـلُ بالتعاونِ مـعَ العضلاتِ عـلى تحريكِ الجسـمِ. وكلُّ واحدةٍ منَ العظامِ التي عددُها ٢٠٦ في الهيكلِ لها حجمٌ وشـكلٌ يتناسَبُ تمامًا معَ عملِها. فمثلاً تتحمَّلُ العظامُ الطويلةُ والقويةُ الصلبةُ في الرجلينِ وزنَ الجسمِ.

ويتكوَّنُ الجسـمُ مـنْ ثلاثةِ أنواعٍ مـنَ العضلاتِ هيَ: العضـلاتُ الهيكليّـةُ، وعضلـةُ القلـبِ، والعضلاتُ الملسـاءُ. وتوجـدُ العضـلاتُ القلبيَّـةُ في القلبِ فقطْ، وهيَ تنقبضُ لتدفعَ الدمَ إلى جميعِ أجزاءِ الجسمِ.

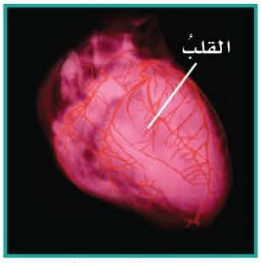
أمّا العضلاتُ الملساءُ فتوجدُ في الأعضاءِ الداخليةِ منَ الجسمِ مثلَ جدارِ الأمعاءِ وجدرانِ الأوعيةِ الدمويةِ.

وتُسـمَّى العضلاتُ؛ التي ترتبطُ مـع العظامِ وتحرِّكُها العضلاتِ الهيكليةَ، حيثُ تسـحبُ العظامَ وتحركُها. وتعمـلُ معظـمُ هـذهِ العضـلاتِ في أزواجٍ لتحريـكِ العظامِ.



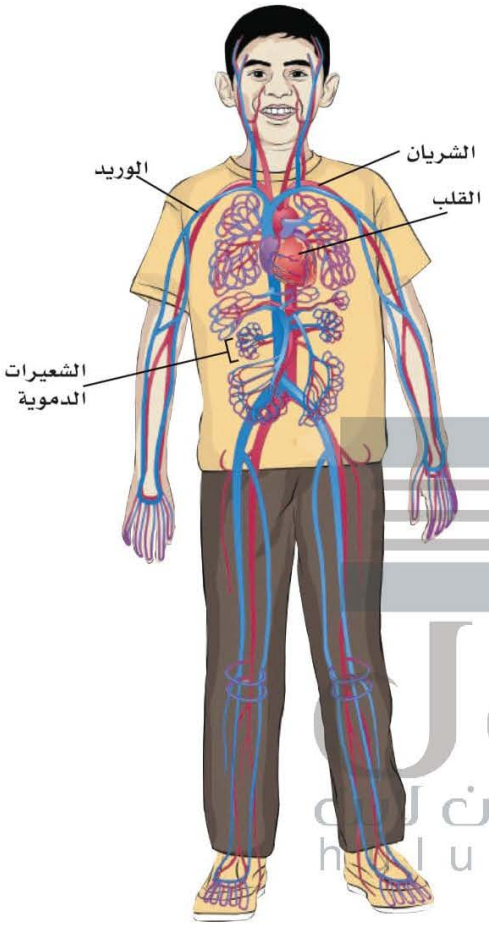
العضلاتُ الملساءُ

العضلاتُ الهيكليةُ



العضلةُ القلبيةُ

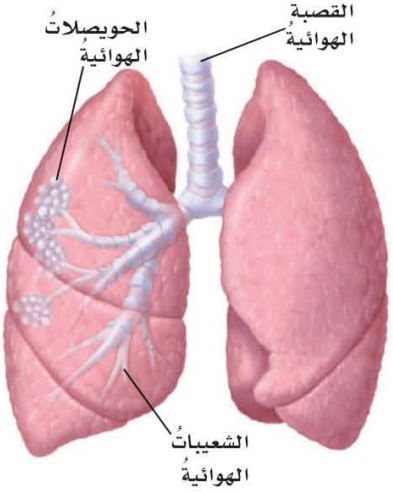
الجهازانِ الدورانيُّ والتنفسيُّ



يتكـوَّنُ جهازُ الدورانِ منَ القلبِ، والأوعيةِ الدمويةِ، والدمِ. والدورانُ هـوَ سَرَيانُ الدمِ في أجزاءِ الجسـمِ. والدمُ سـائلٌ يحتـوِي على خلايا الدمِ الحمـراءِ، وخلايا الدمِ البيضاءِ، والصفائحِ الدمويةِ. وتَحملُ خلايا الدمِ الحمـراءِ الأكسـجينَ والمـوادَّ الغذائيةَ إلى خلايا الجسـمِ. كـما تحملُ ثانيَ أكسـيدِ الكربـونِ (CO_2) والفضـلاتِ الخلويـةَ بعيدًا عـنِ الخلايا. أمّا الخلايا البيضاءُ فتقاومُ الجراثيمَ التي تدخلُ إلى الجسمِ.

وتتكوَّنُ الصفائحُ الدمويةُ منْ أجزاءٍ خلويةٍ تساعدُ الدمَ على التخثرِ.

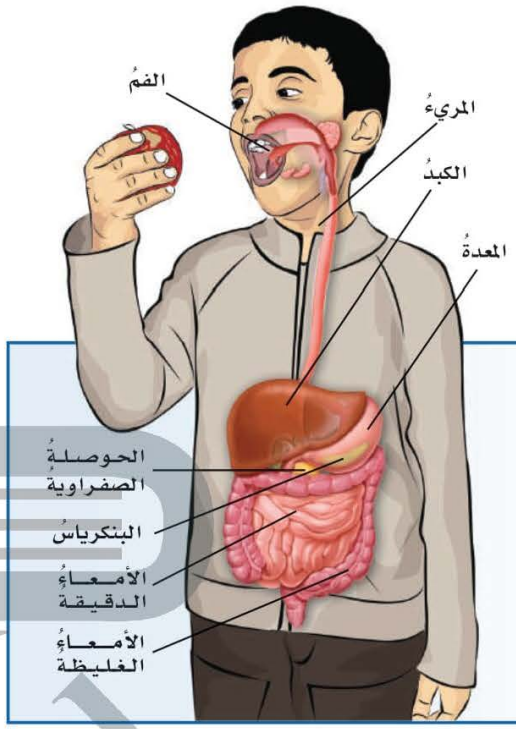
القلـبُ عضوٌ عضليٌّ بحجمِ قبضـةِ اليدِ تقريبًا، وتحمـلُ الشرايينُ الدمَ بعيدًا عنـهُ. بعضُ الشرايينِ تحملُ الدمَ إلى الرئتـينِ، حيثُ تحمَّلُ خلايا الـدمِ الحمـراءِ بالأكسـجينِ، في حـينَ تحمـلُ شرايـينُ أخرى الـدمَ منَ الرئتينِ إلى القلبِ ثمَّ إلى أجزاءِ الجسمِ المختلفةِ. أمّا الأوردةُ فتنقلُ الدمَ منْ أجزاءِ الجسمِ المختلفةِ مرةً أخرى إلى القلبِ. ويحملُ الدمُ في أغلبِ الأوردةِ الفضـلاتِ التي أنتجَتْها خلايا الجسـمِ، كما يحملُ أيضًا القليلَ منَ الأكسجينِ. ويسري الدمُ منَ الشرايينِ إلى الأوردةِ عبرَ أوعيةٍ دقيقةٍ جدًّا تُسمَّى الشعيراتِ الدمويةَ.



وتُسـمَّى عمليةُ الحصولِ على الأكسجينِ واستخدامُه في الجسمِ عمليةَ التنفـسِ. فعندَمـا يقومُ الشـخصُ بعمليةِ الاستنشـاقِ يُسـحَبُ الهواءُ إلى داخـلِ الفـمِ أو الأنفِ، فينتقلُ الهواءُ إلى أسـفلَ عـن طريقِ القصبةِ الهوائيـةِ. وتتفرّعُ القصبـةُ الهوائيةُ داخلَ الصدرِ إلى فرعينِ يُسـمَّى كلٌّ منهُـما شـعبةً هوائيـةً. وتتفرّعُ كلُّ شـعبةٍ هوائيـةٍ إلى أنابيـبَ أدقَّ فأدقَّ تُسـمَّى الشـعيباتِ الهوائيـةَ. وفي نهايةِ كلِّ شُـعيبةٍ هوائيّـةٍ حويصلاتٌ (أكياسٌ) صغيرةٌ جدًّا تُسـمَّى الحويصلاتِ الهوائيةَ، يتمُّ فيها التخلّصُ منْ ثاني أكسيدِ الكربونِ والحصولُ على الأكسجينِ.

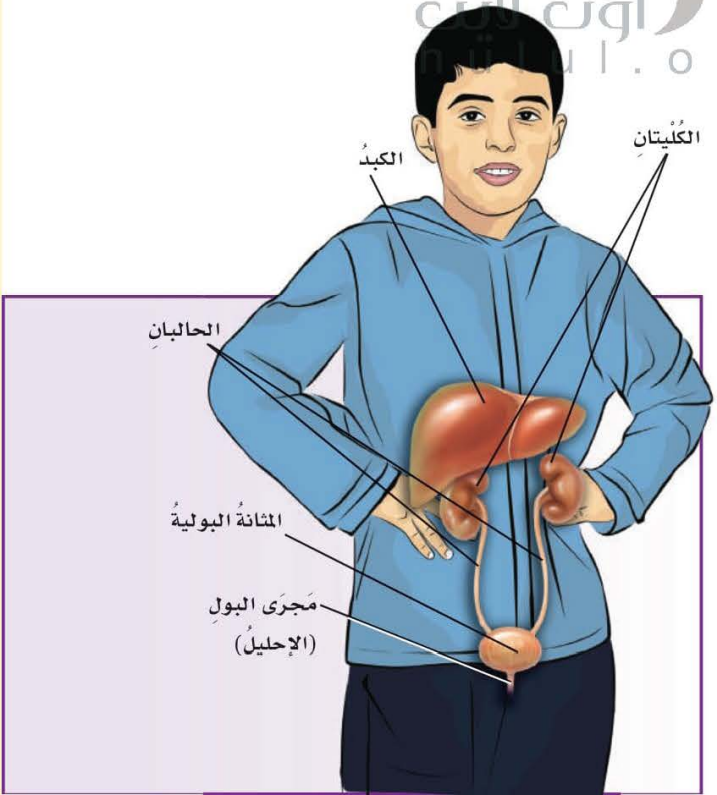
الجهازانِ الهضميُّ والإخراجيُّ

الهضمُ عمليةٌ يتمُّ فيها تحليلُ الغذاءِ وتفكيكُه إلى موادَّ بسيطةٍ يمكنُ للجسمِ الإفادةُ منها. ويبدأُ الهضمُ عندَما يمضغُ الشخصُ الطعامَ، ويجزّئُهُ أجزاءً صغيرةً، ويرطّبُه باللعابِ، فيمرُّ الغذاءُ خلالَ المريءِ إلى المعدةِ التي تقومُ بمزجِ العصاراتِ الهاضمةِ التي تفرزُها بالغذاءِ قبلَ أنْ تمرّرَهُ إلى الأمعاءِ الدقيقةِ، حيثُ يتمُّ امتصاصُ الغذاءِ المهضومِ فيها. ويبطّنُ السطحَ الداخليَّ للأمعاءِ الدقيقةِ زوائدُ دقيقةٌ جدًّا يشبهُ كلٌّ منها الإصبعَ، تُسمّى الخملاتِ المعويَّةَ؛ حيثُ يُمتصُّ الغذاءُ المهضومُ عبرَ السطوحِ الخارجيةِ لهذهِ الخملاتِ، وينتقلُ منها إلى الدمِ الذي يقومُ بنقلِها إلى أجزاءِ الجسمِ المختلفةِ. ويتمُّ امتصاصُ الماءِ منَ الغذاءِ غيرِ المهضومِ في الأمعاءِ الغليظةِ.



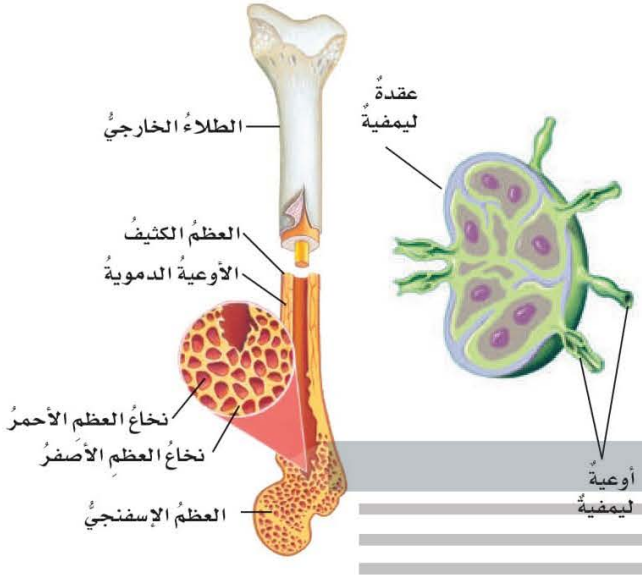
الإخراجُ عمليةُ تخليصِ الجسمِ منَ الفضلاتِ. ويقومُ الكبدُ بتنقيةِ الدمِ منَ الفضلاتِ النيتروجينيةِ، ويحوّلُها إلى مادةِ اليوريا (البولينا). وتُحملُ مادةُ اليوريا في الدمِ إلى الكُلْيتينِ للتخلُّصِ منها وإخراجِها. وتحتوي كلُّ كُلْيةٍ على ما يزيدُ على مليونِ وحدةٍ كُلَويةٍ (نفرون). والوحداتُ الكلويةُ هي التراكيبُ المكوّنةُ للكُلَى التي تقومُ بتنقيةِ الدمِ.

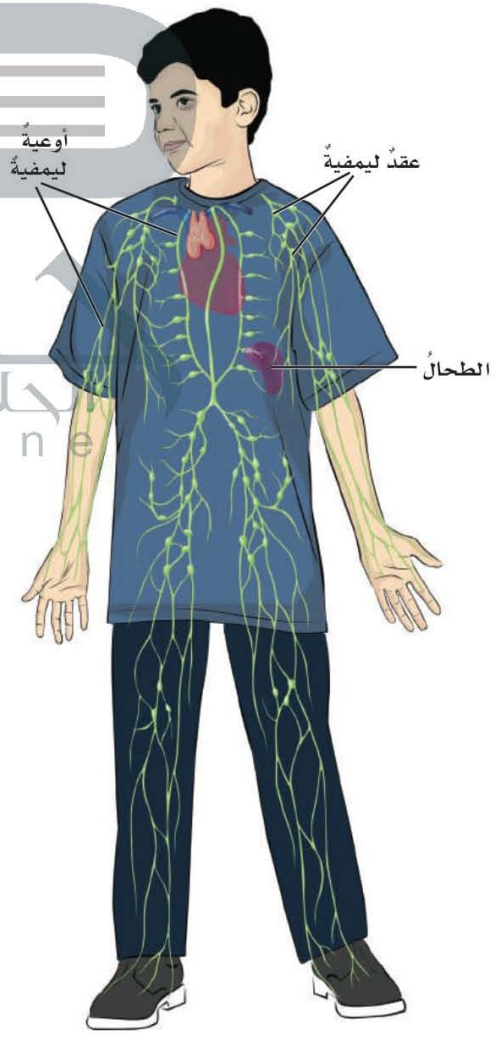
ويقومُ الجلدُ بدورٍ في عمليةِ الإخراجِ عندَما يتعرّقُ الشخصُ؛ حيثُ تقومُ غددٌ في الطبقةِ الداخليةِ منَ الجلدِ بإفرازِ العرقِ الذي يتكوَّنُ بشكلٍ أساسيٍّ منَ الماءِ. كما أنَّ في العرقِ كذلكَ كمياتٍ ضئيلةً منَ اليوريا والأملاحِ المعدنيةِ الزائدةِ على حاجةِ الجسمِ.



جهازُ المناعةِ

يساعدُ جهازُ المناعةِ الجسمَ على مقاومةِ الأمراضِ؛ حيثُ يَملأُ نسيجٌ ليِّنٌ اسمُه نخاعُ العظمِ الأحمرُ تجاويفَ بعضِ العظامِ. ويقومُ هذا النخاعُ بتكوينِ خلايا الدمِ الحمراءِ الجديدةِ، والصفائحِ الدمويةِ التي تساعدُ على تخثُّرِ الدمِ ومنعِ النزيفِ منَ الجروحِ، وخلايا الدمِ البيضاءِ التي تقاومُ الجراثيمَ.





وتوجدُ خلايا الدمِ البيضاءِ في الأوعيةِ الدمويةِ، وفي أوعيةِ الليمفِ التي تشبهُ الأوعيةَ الدمويةَ، ولكنَّها تنقلُ الليمفَ بدلَ الدمِ. والليمفُ سائلٌ لونُه أصفرُ فاتحٌ، يوجدُ حولَ خلايا الجسمِ، ويحيطُ بها.

وتنقّي العقدُ الليمفيةُ الليمفَ منَ الموادِّ الضارّةِ التي توجدُ فيهِ. وتنتجُ أيضًا خلايا الدمِ البيضاءَ كما هو الحالُ لنخاعِ العظمِ الأحمرِ. والعقدُ الليمفيةُ المنتفخةُ أو المتضخّمةُ في منطقةِ العنقِ دليلٌ على أنَّ الجسمَ يقاومُ الجراثيمَ.

الحلول أون لين
hulul online

أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

المناعةُ والمرضُ

المرضُ هو أيُّ شيءٍ يؤثِّرُ في الوظائفِ الحيويةِ الطبيعيةِ للجسمِ. وتَنتجُ بعضُ الأمراضِ بسببِ الموادِّ الضارّةِ في البيئةِ المحيطةِ. وهناكَ الكثيرُ منَ الأمراضِ تسبِّبُها مخلوقاتٌ حيّةٌ دقيقةٌ وصغيرةٌ جدًّا، يمكنُها الانتقالُ منْ شخصٍ إلى آخرَ. ويُسمَّى هذا النوعُ منَ الأمراضِ الأمراضَ المُعديةَ أو الساريةَ.

وتُسمَّى المخلوقاتُ الحيّةُ المُسبِّبةُ للمرضِ مسبِّباتِ المرضِ. وقدْ تكونُ بكتيريا أو فيروساتٍ. وتُسمَّى الأمراضُ المُعْدِيةُ بهذا الاسمِ لأنَّها يمكنُ أنْ تنتقلَ منْ شخصٍ إلى آخرَ. ويمكنُ لمُسبِّباتِ المرضِ أنْ تدخلَ إلى الجسمِ قبلَ أنْ تتمكَّنَ منْ إصابتِهِ بالمرضِ. وعندَما تدخلُ هذهِ المخلوقاتُ الغازيةُ إلى الجسمِ يبدأُ جهازُ المناعةِ في بذلِ جهدٍ كبيرٍ لمقاومتِها.

الأمراضُ المعديةُ عندَ الإنسانِ

المرضُ	المسبّبُ	الجهازُ المتأثرُ
الزكامُ	فيروس	التنفّسيُّ
جدريُّ الماءُ	فيروس	الجلدُ
الجدريُّ	فيروس	الجلدُ
الشللُ	فيروس	العصبيُّ
داءُ الكلبِ	فيروس	العصبيُّ
الأنفلونزا	فيروس	التنفّسيُّ
الحصبةُ	فيروس	الجلدُ
النكافُ (أبو دغيم)	فيروس	الهضميُّ والجلدُ
السلُّ	بكتيريا	التنفّسيُّ
الكزازُ (التيتانوس)	بكتيريا	العضليُّ
التهابُ السحايا	بكتيريا أو فيروس	العصبيُّ
التهابُ الجهازِ الهضميِّ	بكتيريا أو فيروس	الهضميُّ والإخراجيُّ

الحلول الأول أونلاين
hulul.online

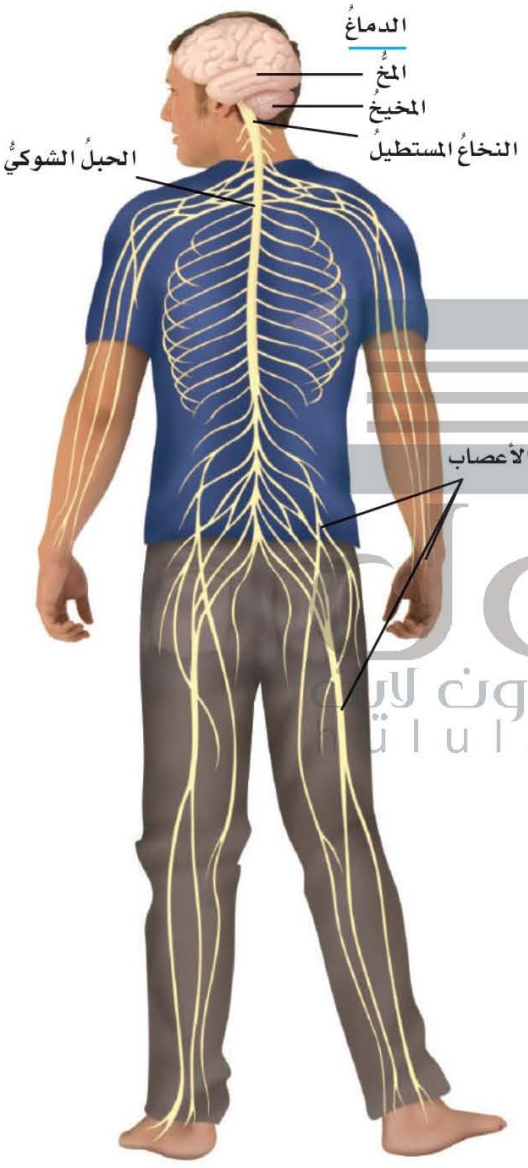
الجهازُ العصبيُّ

يتكـوّنُ الجهازُ العصبيُّ منْ جزأينِ، هما الدماغُ والحبلُ الشـوكيُّ اللـذانِ يكوّنـانِ معًـا الجهازَ العصبـيَّ المركـزيَّ. وتُشـكّلُ جميعُ الأعصـابِ الخارجـةِ منهُما الجهازَ العصبيَّ الطـرفيَّ أو الخارجيَّ. والجـزءُ الأكبرُ منْ دماغِ الإنسـانِ هـو المخُّ. ويفصلُ شـقٌّ عميقٌ نصـفَ الكـرةِ المُخِّيَّـةِ الأيمنَ، عنِ نصـفِ الكرةِ المخّيّـةِ الأيسرِ. ويحتـوي كلٌّ مـنْ نصفـي الكـرةِ المخيتـينِ الأيمـنِ والأيسرِ على مراكزِ السيطرةِ على الحواسِّ.

والمـخُّ هو جزءُ الدماغِ الذي تحدثُ فيهِ عمليـاتُ التفكيرِ. والجزءُ الآخَـرُ مـنَ الدماغِ هو المخيـخُ، ويقعُ في الجزءِ الخلفـيِّ منه تحتَ المخِّ.

وينسّـقُ المخيـخُ انقباضـاتِ العضـلاتِ الهيكليّـةِ؛ حيـثُ تعملُ معًـا بتكاملٍ ويسرٍ، كما يحافظُ على توازنِ الجسـمِ. وتربطُ السـاقُ الدماغيةُ مع النخاعِ الشـوكيِّ، ويُسمّى الجزءُ السفليُّ منها النخاعَ المستطيلَ، وهو يضبطُ نبضَ القلبِ، والحركاتِ التنفسيةَ، وضغطَ الدمِ، وانقباضَ العضلاتِ الملساءِ في جدارِ الجهازِ الهضميِّ.

أمّا الحبلُ الشوكيُّ فيتكوّنُ منْ حزمةٍ سميكةٍ منَ الأعصابِ التي تحملُ الرسـائلَ والإشاراتِ منَ الدماغِ وإليهِ. وتتفرّعُ الأعصابُ منَ الحبلِ الشـوكيِّ في الجسـمِ لتصـلَ إلى جميعِ أجزائِه. ويسـيطرُ الحبلُ الشـوكيُّ كذلـكَ على ردودِ الفعـلِ المنعكسـةِ. وردُّ الفعلِ المنعكـسِ هـو ردُّ فعـلٍ يقومُ بهِ الجسـمُ مـنْ دونِ القيامِ بإرسـالِ الرسـائلِ أو تلقّيهـا منَ الدمـاغِ. فمثلاً عندَما تلمسُ بيدِكَ شـيئًا ساخنًا، فإنَّك تسحبُ يدَكَ وتبعدُها عنهُ بلا تفكيرٍ.



أجزاءُ الخليةِ العصبيةِ

تتكوَّنُ الأعصابُ في الجهازِ العصبيِّ منْ خلايا تُسمَّى الخلايا العصبيَّةَ. وتتكوَّنُ كلُّ خليةٍ عصبيةٍ منْ ثلاثةِ أجزاءٍ، هي: جسمُ الخليةِ، والشجيراتُ (الزوائدُ) العصبيةُ، والمحورُ الأسطوانيُّ. فالشجيراتُ العصبيةُ ألیافٌ عصبيةٌ تتفرَّعُ منْ جسمِ الخليةِ العصبيةِ وتحملُ السيالاتِ العصبيةَ، أو الإشاراتِ الكهربائيةَ، نحوَ جسمِ الخليةِ العصبيةِ.

أمّا المحورُ الأسطوانيُّ فهو ليفٌ عصبيٌّ يحملُ السيّالاتِ العصبيةَ بعيدًا عنْ جسمِ الخليةِ العصبيةِ. وعندَما يصلُ سيّالٌ عصبيٌّ إلى نهايةِ المحورِ الأسطوانيِّ، فإن عليهِ اجتيازَ حيّزٍ ضيّقٍ للوصولِ إلى الخليةِ العصبيةِ التاليةِ. ويُسمّى هذا الحيزُ بينَ خليتينِ عصبيتينِ الشقَّ التشابكيَّ (التشابكَ العصبيَّ).

حلول الحلول اون لاين nurul online

المؤثِّراتُ (المُنبّه) والاستجابةُ

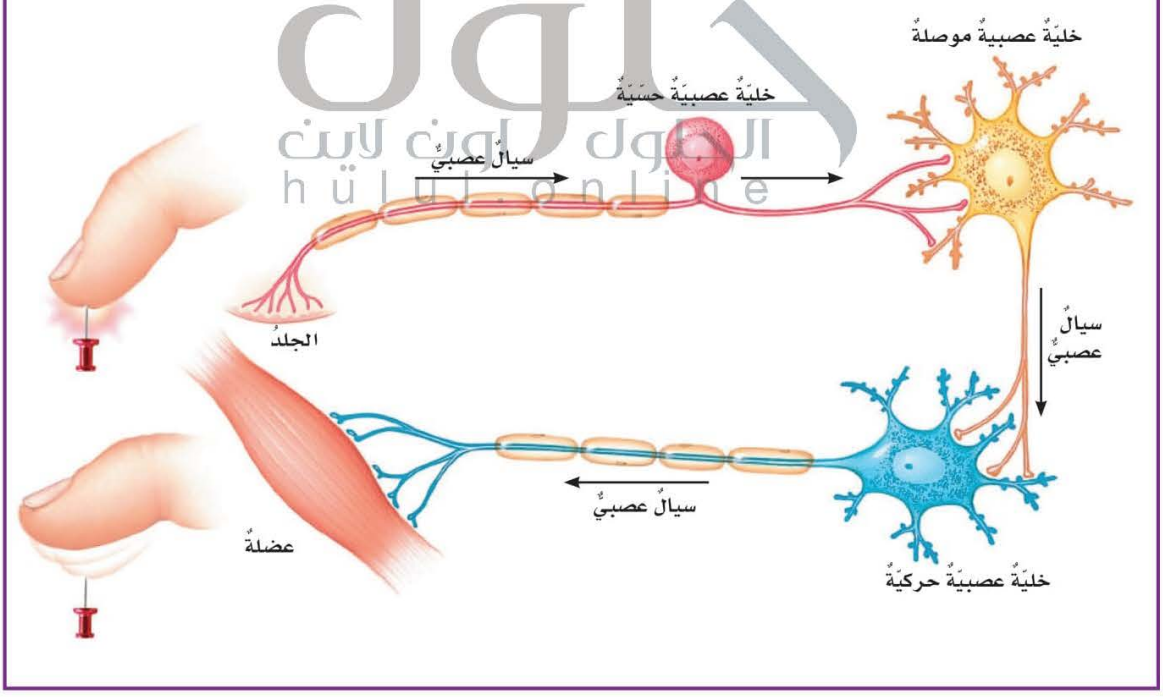
يعملُ كلٌّ منَ الجهازِ العصبيِّ، والجهازِ الهيكليِّ، والجهازِ العضليِّ معًا لمساعدتِكَ على التعاملِ معَ البيئةِ المحيطةِ بكَ. فأيُّ شيءٍ في البيئةِ المحيطةِ يتطلّبُ منَ الجسمِ التعاملَ معَهُ والاستجابةَ لهُ يُسمّى المؤثّرَ (المنبّهَ). ويُسمّى تفاعلُ الجسمِ ردًّا على المؤثرِ الاستجابةَ (ردَّ الفعلِ).

وهناكَ ثلاثةُ أنواعٍ منَ الخلايا العصبيةِ، هيَ الحسيّةُ، والموصلةُ، والحركيةُ. ويؤدّي كلُّ نوعٍ منْ هذهِ الأنواعِ وظيفةً مختلفةً لمساعدةِ الجسمِ على الاستجابةِ للمؤثراتِ.

تستقبلُ الخلايا العصبيةُ الحسيّةُ المؤثراتِ منْ داخلِ الجسمِ ومنَ البيئةِ المحيطةِ بكَ. فالخلايا العصبيةُ الموصلةُ تربطُ بينَ الخلايا العصبيةِ الحسيّةِ والخلايا العصبيةِ الحركيةِ. وتحملُ الخلايا العصبيةُ الحركيةُ السيالاتِ العصبيةَ منَ الجهازِ العصبيِّ المركزيِّ إلى أعضاءِ الجسمِ والغددِ.

ويستجيبُ الجسمُ للمؤثّراتِ والتغيُّراتِ الداخليةِ، بالإضافةِ إلى استجابتِه للمؤثّراتِ الخارجيةِ، وينظّمُ بيئتَه الداخليةَ للمحافظةِ على ظروفٍ مناسبةٍ للحياةِ داخلَه. ويُسمّى هذا حالةَ الاتزانِ الداخليِّ أو الثباتَ.

الاستجابةُ العصبيّةُ



حلول الحلول اون لاين hulul online

أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

الحواسُّ

حاسّةُ النظرِ

يدخلُ الضوءُ المنعكسُ عنْ جسمٍ ما إلى العينينِ، ويسقطُ على الشبكيةِ. فتقومُ خلايا حسيّةٌ مستقبلةٌ في الشبكيةِ بتحويلِ الضوءِ إلى إشاراتٍ كهربائيةٍ، أيْ سيالاتٍ عصبيةٍ. فتنتقلُ هذهِ السيالاتُ العصبيةُ خلالَ العصبِ البصريِّ إلى مركزِ الرؤيةِ في الدماغِ.

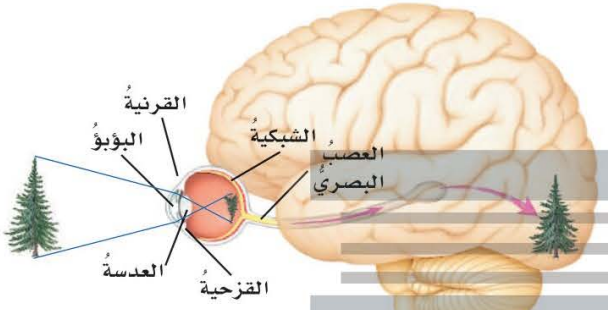
١ ينعكسُ الضوءُ عنِ الشجرةِ إلى داخلِ العينينِ.

٢ يمرُّ الضوءُ خلالَ القرنيّةِ والبؤبؤِ في القزحيّةِ.

٣ تقومُ عدسةُ العينِ بكسرِ الضوءِ بحيثُ يقعُ على شبكيّةِ العينِ.

٤ تقومُ خلايا حسّيّةٌ مستقبلةٌ في شبكيّةِ العينِ بتحويلِ الضوءِ إلى إشاراتٍ كهربائيةٍ.

٥ تنتقلُ الإشاراتُ الكهربائيةُ، أيْ السيالاتُ العصبيّةُ، خلالَ العصبِ البصريِّ إلى مركزِ الرؤيةِ في الدماغِ ليفسّرَها.



حاسّةُ السمعِ

تدخلُ أمواجُ الصوتِ إلى الأذنِ وتسبّبُ اهتزازَ طبلةِ الأذنِ. فتقومُ خلايا حسّيّةٌ مستقبلةٌ في الأذنِ بتحويلِ الأمواجِ الصوتيةِ إلى سيالاتٍ عصبيةٍ تنتقلُ خلالَ العصبِ السمعيِّ إلى مركزِ السمعِ في الدماغِ.

١ تجمعُ الأذنُ الخارجيةُ (صيوانُ الأذنِ) الأمواجَ الصوتيةَ.

٢ تنتقلُ هذهِ الأمواجُ عبرَ القناةِ السمعيّةِ في الأذنِ.

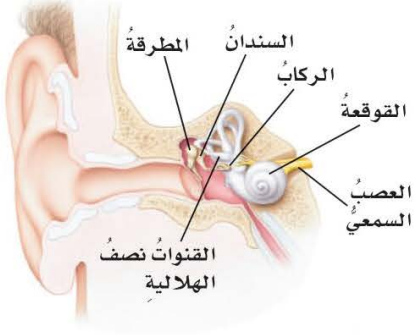
٣ تهتزُّ طبلةُ الأذنِ.

٤ تهتزُّ ثلاثةُ عظامٍ صغيرةٍ (عُظيماتٍ).

٥ تهتزُّ القوقعةُ.

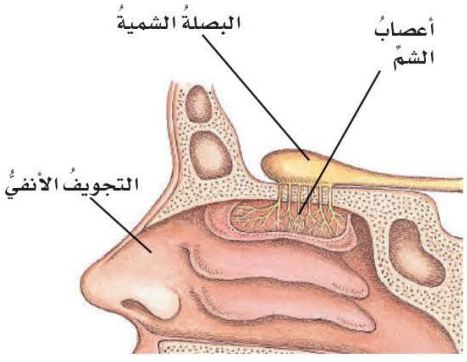
٦ يحدثُ تغيُّرٌ في الخلايا الحسّيّةِ المستقبلةِ داخلَ القوقعةِ.

٧ تنتقلُ السيّالاتُ العصبيةُ خلالَ العصبِ السمعيِّ إلى مركزِ السمعِ في الدماغِ.



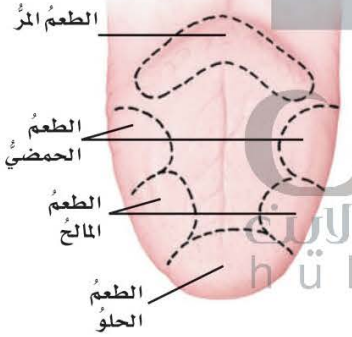
الحلول اون لاين
www.alhlool.com

حاسّةُ الشمِّ



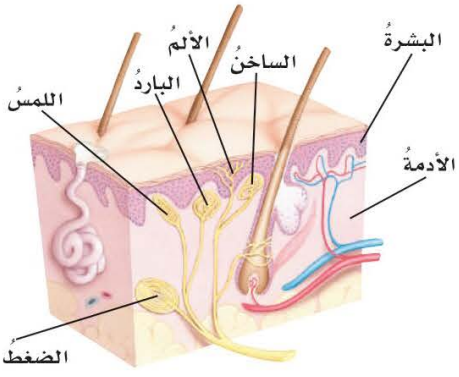
تمكّنُنا حاسّـةُ الشـمِّ منَ اكتشـافِ المـوادِّ الكيميائيةِ الموجـودةِ في الهواءِ حولَنـا. فعندَمـا نتنفَّسُ ويدخلُ الهـواءُ إلى الأنفِ فإنَّ المـوادَّ الكيميائيةَ الموجـودةَ في الهـواءِ تـذوبُ في المخـاطِ الموجـودِ في الجـزءِ الأعـلى منَ الأنـفِ، أو التجويفِ الأنفـيِّ. وعندَما تلامـسُ هذهِ المـوادُّ الكيميائيةُ الخلايا الحسّـيّةَ المستقبلةَ في النسيجِ المبطّنِ للتجويفِ الأنفيِّ ترسلُ هذهِ الخلايا سيّالاتٍ عصبيةً عبرَ العصبِ الشمّيِّ إلى مركزِ الشمِّ في الدماغِ.

حاسّة التذوّقِ



عندَمـا نأكلُ فإنَّ الموادَّ الكيميائيةَ الموجودةَ في الطعامِ تذوبُ في اللعابِ الـذي يحمـلُ هذهِ المـوادَّ إلى حلماتِ التـذوُّقِ على اللسـانِ. وكلُّ حلمةِ تـذوُّقٍ تحتـوي على خلايا حسـيّةٍ مسـتقبلةٍ يمكنُها الإحسـاسُ بالطعمِ الحلوِ، أو الحمضيِّ، أو المالحِ، أو المرِّ. وترسـلُ الخلايا المسـتقبلةُ الحسيّةُ السـيالاتِ العصبيـةَ عـبرَ عصـبٍ إلى مركزِ التـذوُّقِ في الدمـاغِ؛ حيثُ يمكنُـه تحديـدُ نوعِ الطعـمِ في الغذاءِ، والذي يكونُ في العـادةِ مزيجًا منَ الأنواعِ الأربعةِ للطعمِ.

حاسّةُ اللمسِ



تسـاعدُ الخلايا الحسّـيّةُ المستقبلةُ في جلدِ الشـخصِ على تحديدِ الحارِّ منَ البـاردِ، والرطـبِ منَ الجـافِّ. ويمكنُها كذلكَ أنْ تميِّـزَ الملمسَ الخفيفَ للريشـةِ مـنَ الضغطِ الناتـجِ عنِ الدَّوسِ عـلى حجرٍ. وكلُّ خليّةٍ حسّـيّةٍ مستقبلةٍ ترسلُ سيالاتٍ عصبيّةً عبرَ أعصابٍ حسّيّةٍ إلى النخاعِ الشوكيِّ، الـذي يرسـلُ بـدورِه السـيالاتِ العصبيّـةَ تلـكَ إلى مركـزِ اللمـسِ في الدماغِ.

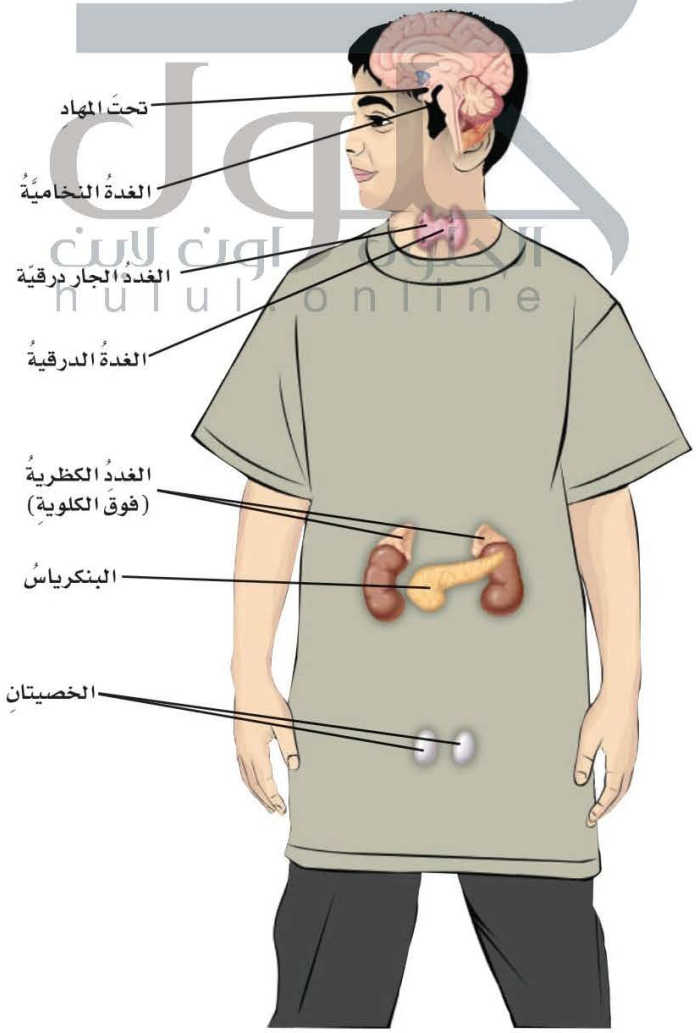
حلول أون لاين
hulul.online

جهازُ الغُدَدِ الصَّمَّاءِ

الهرموناتُ موادُّ كيميائيةٌ تتحكَّمُ في العديدِ منْ وظائفِ الجسمِ. ويُسمَّى العضوُ الذي ينتجُ الهرموناتِ ويفرزُها الغدةَ الصَّمَّاءَ.

وتتوزَّعُ الغُددُ الصَّمَّاءُ في أنحاءِ الجسمِ. وكلُّ غدةٍ منها تُنتجُ نوعًا واحدًا منَ الهرموناتِ أوْ أكثرَ. وكلٌّ منْ هذهِ الهرموناتِ ينتقلُ إلى هدفٍ معينٍ في الجسمِ، قدْ يكونُ عضوًا أو جهازًا، ليؤثِّرَ فيهِ. إنَّ التغيُّرَ في مستوياتِ الهرموناتِ المختلفةِ في الجسمِ يرسلُ رسائلَ مهمَّةً إلى الأعضاءِ أوِ الأجهزةِ المستهدفةِ.

كما تساعدُ الغُددُ الصمّاءُ على المحافظةِ على ظروفِ بيئةٍ صحيةٍ مستقرّةٍ ومنضبطةٍ داخلَ الجسمِ. ويمكنُ لهذهِ الغددِ أنْ تفرزَ أيًّا منَ الهرموناتِ المختلفةِ عندَما يقلُّ تركيزُ أيٍّ منها، أو توقفَ إفرازَها عندَما يزيدُ تركيزُها.



حلول الحلول اون لاين
hulul.online

المصطلحاتُ

أ

الأبواغُ: خلايا يمكنُها أنْ تنموَ فتصبحَ نباتاتٍ جديدةً، وتكونُ في محافظَ قاسيةٍ؛ لحمايتِها منَ العواملِ الخارجيةِ.

الإخراجُ: التخلُّصُ منَ الفضلاتِ بإخراجِها منَ الجسمِ.

الإخصابُ: اندماجُ المشيجِ المذكَّرِ (الحيوانِ المنويِّ أوْ حبةِ اللّقاحِ) معَ المشيجِ المؤنّثِ (البويضةِ).

الانتشارُ: حركةُ الجزيئاتِ منَ المناطقِ التي تركيزُها فيهَا عالٍ إلى المناطقِ التي تركيزُها فيهَا قليلٌ.

الانشطارُ الثنائيُّ: تكاثرٌ لاجنسيٌّ ينقسمُ فيهِ مخلوقٌ حيٌّ إلى اثنينِ.

الانقسامُ غيرُ المباشرِ: انقسامُ نواةِ الخليةِ الحيةِ في أثناءِ انقسامِها إلى خليتينِ متماثلتينِ.

الانقسامُ المتساوي: انقسامُ نواة الخلية إلى خليتينِ متماثلتينِ.

الانقسامُ المنصّفُ: نوعٌ خاصٌّ منَ الانقسامِ الخلويِّ تَنتجُ عنهُ الخلايا التناسليّةُ، ويحتوي كلٌّ منها على نصفِ عددِ الكروموسوماتِ الموجودةِ في الخليةِ الأمِّ وفي غيرِها منَ الخلايا.

ب

البذرةُ: تركيبٌ يحتوي على نباتٍ صغيرٍ نامٍ، وتقومُ بتخزينِ الغذاءِ.

البناءُ الضوئيُّ: عمليةٌ تستخدمُ فيها النباتاتُ وبعضُ المخلوقاتِ الحيّةِ الأخرى ضوءَ الشّمسِ لصنعِ غذائِها في صورةِ جلوكوز.

البُوَيْضةُ المخصّبةُ (اللاقحةُ): خليةٌ تَنتجُ عندَما يتّحدُ مشيجٌ مذكّرٌ مع مشيجٍ مؤنّثٍ.

ت

التبرعمُ: شكلٌ منْ أشكالِ التكاثرِ اللاجنسيِّ تتكاثَرُ بهِ بعضُ الفطرياتِ ، ومنها الخميرةُ.

التربةُ: خليطٌ منْ فتاتٍ صخريٍّ وبقايَا أوْ أجزاءِ نباتاتٍ ومخلوقاتٍ ميتةٍ.

التربةُ السطحيّةُ: طبقةُ التربةِ الموجودةُ على سطحِ الأرضِ في النطاقِ أ.

التكاثُرُ: عمليّةٌ يستخدمُها المخلوقُ الحيُّ لإنتاجِ المزيدِ منْ أفرادِ نوعِه. ويمكنُ أنْ يكونَ التكاثُرُ جنسيًّا أو لاجنسيًّا.

حلول
الإعلان أون لاين
hulul.online

المصطلحاتُ

التلقيحُ (في النباتات): انتقالُ حبوبِ اللقاحِ منَ المُتْكِ إلى الميسمِ في الزهرةِ.

التلوّثُ: تغيّرٌ ذو تأثيرٍ ضارٍّ بالبيئةِ الطبيعيةِ.

التنفُّس الميكانيكيُّ: عمليةُ دخولِ الهواءِ وخروجِه (الشهيقِ والزفيرِ).

التنفُّسُ الخَلَويُّ: عمليةُ إطلاقِ الطاقةِ المختزنةِ في جزيئاتِ الغذاءِ وتحريرِها مثل الجلوكوز، وتحدثُ في الميتوكندريا داخلَ الخلايا الحيةِ.

ج

الجذرُ: جزءٌ منَ النباتِ يثبّتُه في الأرضِ، ويخزنُ الغذاءَ، ويمتصُّ الماءَ والأملاحَ المعدنيَّةَ (الموادَّ المغذِّيَةَ) منَ التربةِ.

الجماعةُ الحيويةُ: جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ منَ النوعِ نفسِه تعيشُ في منطقةٍ معينةٍ.

الجهازُ الحيويُّ: مجموعةٌ منَ الأعضاءِ تعملُ معًا لأداءِ وظيفةٍ معيَّنةٍ.

الجهازُ العصبيُّ: الجهازُ الذي يشتملُ في الفقارياتِ على الدماغِ والحبلِ الشوكيِّ والأعصابِ وأعضاءِ الحسِّ.

الجهازُ العضليُّ: مجموعةُ عضلاتٍ ترتبطُ مع أجزاءٍ أخرَى منَ الجسمِ وتحرِّكُها.

جهازُ الغُدَدِ الصَّمَّاءِ: جهازٌ مسؤولٌ عن إطلاقِ الهرموناتِ في الدمِ لتنظيمِ أنشطةِ الجسمِ.

الجهازُ الهيكليُّ: مجموعةُ عظامٍ وأوتارٍ وأربطةٍ تحمِي الجسمَ وتُكْسِبُهُ شكلَهُ الخارجيَّ.

الجينُ: جزءٌ منَ الكروموسومِ يتحكّمُ في صفةٍ وراثيةٍ معينةٍ.

ح

حاملُ الصفةِ: مخلوقٌ حيٌّ ورثَ جينًا لصفةٍ معيّنةٍ، إلا أنَّ هذهِ الصفةُ لا تظهرُ عليهِ.

حفظُ التربةِ: حمايةُ التربةِ منَ التلوُّثِ والانجرافِ.

الحيوانُ الحيُّ الكانِسُ: حيوانٌ يأكلُ بقايا الحيواناتِ الميتةِ التي لم يصطدْها.

الحيوانُ القارتُ: أحدُ المستهلِكاتِ التي تتغذَّى على النباتاتِ والحيواناتِ.

الحيوانُ المفترسُ: مخلوقٌ حيٌّ يصطادُ مخلوقاتٍ حيةً أخرى لتكونَ غذاءً لهُ.

خ

الخاصّيّةُ الأسموزيةُ: انتشارُ الماءِ خلالَ الغشاءِ البلازميِّ للخليةِ.

الخليّةُ: الوحدةُ الأساسيةُ للحياةِ، وهي أصغرُ جزءٍ في المخلوقِ الحيِّ قادرٍ على الحياةِ.

الخليّةُ الشمسيةُ: أدواتٌ تستخدمُ أشعةَ الشمسِ في إنتاجِ الكهرباءِ.

د

الدُّبَالُ: موادُّ عضويةٌ، نباتيّةٌ أو حيوانيةٌ متحلِّلةٌ في التربةِ.

الدورانُ: حركةُ موادَّ مهمّةٍ مثل الأكسجينِ والجلوكوزِ والفضلاتِ داخلَ الجسمِ.

دورةُ الخليةِ: عمليّةٌ مستمرّةٌ لنموِّ الخلايا وانقسامِهَا وتعويضِ التالفِ.

س

الساقُ: تركيبٌ يدعمُ النباتَ ويحملُ أوراقَهُ.

السلسلةُ الغذائيَّةُ: نموذجٌ يبيِّنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في الغذاءِ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى مخلوقٍ حيٍّ آخرَ في نظامٍ بيئيٍّ معيَّنٍ.

ش

الشبكةُ الغذائيةُ: نموذجٌ يبيِّنُ مجموعةً متداخلةً منَ السلاسلِ الغذائيةِ في نظامٍ بيئيٍّ معيَّنٍ.

ص

الصفةُ السائدةُ: شكلُ الصفةِ الوراثيةِ الذي يُخفِي الشكلَ الآخرَ للصفةِ نفسِها.

المصطلحاتُ

الصفةُ المتنحّيةُ: شكلٌ خفيٌّ منْ صفةٍ وراثيةٍ تظهرُ في الطرازِ الشكليِّ فقطْ عندَما تجتمعُ نسختانِ منَ الجينِ المتنحّي لهذهِ الصفةِ.

الصفةُ المكتسَبةُ: صفةٌ يتأثَّرُ ظهورُها باكتسابِ الخبرةِ أو بتأثيرِ البيئةِ المحيطةِ بالمخلوقِ الحيِّ.

الصفةُ الموروثةُ: صفةٌ تنتقلُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ .

ط

الطاقةُ الحراريّةُ الجوفيّةُ: الطاقةُ الحراريةُ التي مصدرُهَا باطنُ الأرضِ.

الطاقةُ الكهرومائيةُ: توليدُ الكهرباءِ باستخدامِ طاقةِ المياهِ.

طاقةُ الكتلةِ الحيويةِ: الطاقةُ المختزَنةُ في بقايا وفضلاتِ النباتاتِ والحيواناتِ.

ع

العضوُ: مجموعةٌ منْ نسيجينِ أوْ أكثرَ تعملُ معًا للقيامِ بوظيفةٍ محدَّدةٍ.

العوالقُ: مخلوقاتٌ حيةٌ مجهريةٌ تعيشُ تحتَ سطحِ الماءِ.

الحلول اون لاين
hulul.online

غ

الغريزةُ: سلوكٌ ومهاراتٌ تولدُ معَ الإنسانِ أوِ الحيوانِ ولا يتمُّ اكتسابُها.

ق

الاقترانُ (التزاوُجُ): شكلٌ منْ أشكالِ التكاثُرِ الجنسيِّ تندمجُ فيه المخلوقاتُ الحيّةُ معًا أوْ ترتبطُ معًا لإتمامِ تبادلِ المادةِ الوراثيةِ بينَهما.

ك

الكروموسومُ: أشرطةٌ صغيرةٌ، تحملُ داخلَها تفاصيلَ كاملةً عن المخلوقِ الحيِّ.

م

متغيِّرةُ درجةِ الحرارةِ: نوعٌ منَ الحيواناتِ تتغيَّرُ درجةُ حرارةِ أجسامِها تبعًا لتغيُّرِ درجةِ حرارةِ بيئتِها المحيطةِ.

المحلّلُ: أيُّ مخلوقٍ حيٍّ يقومُ بتفتيتِ بقايا النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ وتحليلِها إلى موادَّ بسيطةٍ تزيدُ من خصوبةِ التربةِ.

مخطّطُ السُّلالةِ: لوحةٌ تبيِّنُ وتتابعُ تاريخَ انتقالِ صفةٍ ما في عائلةٍ معيّنةٍ.

المخلوقُ الحيُّ الدقيقُ: أيُّ مخلوقٍ حيٍّ لا يمكنُ رؤيتُه بالعينِ المجرّدةِ.

مدةُ الحياةِ: أطولُ فترةٍ زمنيةٍ يعيشُها المخلوقُ الحيُّ في أفضلِ الظروفِ.

المركّبُ: مادةٌ تتكوَّنُ باتّحادٍ كيميائيٍّ بينَ عنصرينِ أوْ أكثرَ.

المستهلِكُ: مخلوقٌ حيٌّ لا يمكنُه صنعُ غذائِه بنفسِه.

المشيجُ المؤنّثُ: الخليةُ التناسليّةُ الأنثويّةُ (البويضةُ).

المشيجُ المذكَّرُ: الخليةُ التناسليّةُ الذكريّةُ (الحيوانُ المنويُّ).

مَصبّاتُ الأنهارِ: أنظمةٌ بيئيّةٌ تتكوّنُ عندما تصبُّ مياهُ الأنهارِ في المحيطاتِ أوِ البحارِ.

المضادُّ الحيويُّ: دواءٌ يُستخدمُ لقتلِ البكتيريا المسبِّبةِ للمرضِ منْ دونِ أنْ تسبِّبَ أيَّ أذًى للعائلِ.

المُناخُ: متوسِّطُ الحالةِ الجويّةِ في منطقةٍ جغرافيّةٍ معيّنةٍ خلالَ فترةٍ زمنيّةٍ طويلةٍ.

المُنتِجُ: مخلوقٌ حيٌّ يمكنُه صنعُ غذائِه بنفسِه.

المنطقةُ الحيويةُ: نظامٌ بيئيٌّ كبيرٌ يسودُ فيه مناخٌ معينٌ وتعيشُ فيه أنواعٌ محددةٌ منَ الحيواناتِ والنباتاتِ.

الميكروبُ: مخلوقٌ حيٌّ صغيرٌ جدًّا لا يمكنُ رؤيتُه إلا باستخدامِ المِجهرِ.

حلول
الدليل الشامل
hulul.online

المصطلحاتُ

ن

النسيجُ: مجموعةُ خلايا متشابهةٍ تقومُ معًا بالوظيفة نفسِهَا.

نطاقُ التربةِ: كلُّ طبقةٍ منْ طبقاتِ التربةِ منْ سطحِ الأرضِ حتى الطبقةِ الصخريةِ.

النقلُ السلبيُّ: حركةُ الجُزَيْئاتِ خلالَ الغشاءِ الخلويِّ منْ دونِ الحاجةِ إلى استخدامِ الطاقةِ.

النقلُ النَّشِطُ: عمليّةُ انتقالِ الموادِّ خلالَ الغشاءِ البلازميِّ، وتحتاجُ إلى الطاقةِ لحدوثِها.

النـواةُ: الجـزءُ الأكـبرُ منَ الخليـةِ الذي يمكـنُ رؤيتُه بوضـوحٍ، ولهُ غِلافٌ يحيـطُ بِهِ، ويضبطُ أنشـطةَ الخليةِ ويسـيطرُ عليها.

هـ

هرمُ الطاقةِ: نموذجٌ يبينُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ خلالَ سلسلةٍ غذائيةٍ معينةٍ.

الهرمونُ: مادةٌ كيميائيةٌ تُفرزُ في الدمِ مباشرةً؛ لأداءِ وظيفةٍ ما.

الهضمُ: عمليةٌ يتمُّ فيها تحليلُ الغذاءِ وتفكيكُه بعدَ ابتلاعِه إلى جزيئاتٍ صغيرةٍ يمكنُ للخلايا الإفادةُ منها.

الحلول أون لاين
hulul.online

و

وحيدةُ الخليةِ: مخلوقاتٌ حيةٌ تتكونُ أجسامها منْ خليةٍ واحدةٍ.

الوراثةُ: انتقالُ الصفاتِ الوراثيةِ من الآباءِ إلى الأبناءِ.