شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

نموذج مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الخامس ⇦ علوم ⇦ الفصل الأول ⇦ الملف

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الخامس

روابط مواد الصف الخامس على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الخامس والمادة علوم في الفصل الأول

1	أوراق عمل درس المخاليط والمحاليل and Mixtures Solutions
2	أوراق عمل درس الطريقة العلمية من الوحدة الأولى
3	أوراق عمل materials of properties Identify 1 Quiz
4	ملخص الدرس الأول materials of properties Identify
5	أوراق عمل درس خصائص المادة properties Matter متبوعة بالإجابات

11

المُتَغيِّراتُ

تُتيحُ التَّجربةُ الضّابطةُ لِلْعُلَماءِ تَحديدَ علاقَةِ السَّبَبِ وَالأَثَرِ بينَ العَوامِلِ المُتَغيِّرَةِ في التَّجربَةِ. وَيُطلَقُ على هذِهِ العَوامِلِ إِسْمُ المُتَغيِّراتِ. وَيُطلَقُ على المُتَغيِّرِ الّذي يَتغيَّرُ في التَّجربَةِ الضّابطَةِ إِسْمُ **المُتَغيِّرِ المُسْتَقِلِّ**. ويُطلَقُ على المُتَغيِّرِ الذي يَتِمُّ قياسُ مدى أثرِهِ إِسْمُ **المُتَغيِّرِ التّابعِ**. قَدْ يَتغيّرُ المُتَغيِّرُ التّابعُ نَتيجَةً لِلتَّغيّرِ الّذي يَطرَأُ على المُتَغيِّرِ المُسْتَقِلِّ. وَيُحاوِلُ العُلَماءُ الحِفاظَ على ثَباتِ المُتَغيِّراتِ الأُخرى كُلِّها، أَوْ عَدَمَ تَغييرِها.

يَجِبُ أَنْ تَحتوي التَّجربَةُ الضّابطَةُ على مَجْموعَتينِ: 1 مَجموعَةٍ ضابطَةٍ 2 مَجموعَةٍ تَجْريبيّةٍ.

يَتغيّرُ المُتَغيِّرُ المُسْتَقِلُّ في المَجموعَةِ التَّجريبيّةِ. وَلا يَتَغيّرُ في المَجْموعَةِ الضّابطَةِ. وَتَشْمَلُ كِلتا المَجموعَتينِ العَوامِلَ نَفسَها في ظِلِّ الظُّروفِ نَفسِها.

أُنظُرْ إلى تَجربَةِ الطّالِبِ في الصّورَةِ الواردَةِ أعلاهُ. حَيْثُ يَقومُ بِتَجْربَةٍ ضابطَةٍ. وَيَجْمَعُ أَنواعًا مُخْتَلِفَةً في بالونٍ. وَيُضيفُ الغازاتِ إلى أَنابيبِ الإختبارِ المُنْفَصِلَةِ لِمَعرِفَةِ الرَّقمِ الهَيدروجينيِّ (pH) في عَصيرِ المَلفوفِ داخِلَ أَنابيبِ الاختبارِ. لَنْ يُضيفَ أَيَّ غازٍ إلى أُنبوبِ الإختبارِ الضّابطِ.

تُتيحُ المَجموعَةُ الضّابطَةُ لِلعُلَماءِ تَحديدَ هَلِ التَّغيُّراتُ الّتي تَمَّتْ مُلاحظَتُها في أَثناءِ التَّجربَةِ نَتيجَةً لِلتَّغيّراتِ الّتي طَرَأَتْ على المُتَغيِّرِ التّابعِ أَمْ نَتيجَةً لِلتّغيّراتِ الّتي طَرَأَتْ على مُتَغيِّرٍ آخَرَ؟

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. ما المُتَغيِّرُ المُسْتَقِلُ في التَّجربَةِ الّتي تُحَقِّقُ في أَثَرِ الوَزْنِ على سُرْعَةِ السَّيّاراتِ؟

المتغير المستقل هو الوزن

❑ المُتغيِّرُ الثابِت هو المُتغيِّر الذي لا يتغيَّرُ أثناءَ تنفيذِ التّجربَةِ.
هي المواد الموجودة في كل التجارب، مثل نوع النبات والتربة وكمية الماء والحوض ....

❑ المتغير المستقل الذي يتمُّ تغييرُهُ منْ قِبَلِ العالِمِ في التَّجربَةِ.
تحديد مدة الإضاءة (عدد ساعات التعرض للشمس)

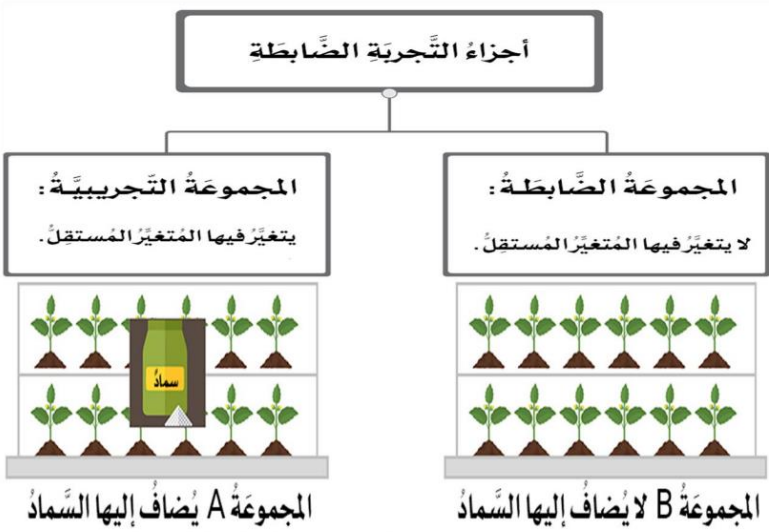
❑ المتغير التابع الذي نقيسه في اثناء التجربة.
قياس نمو (طول) النبات

النبتةُ A
0 ساعة تحتَ ضوءِ الشمسِ

النبتةُ B
5 ساعاتٍ تحتَ ضوءِ الشمسِ

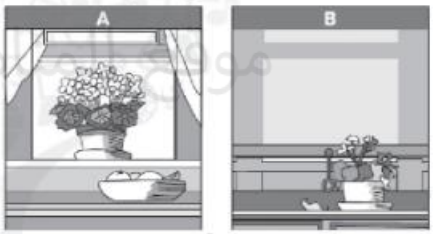
النبتةُ C
10 ساعاتٍ تحتَ ضوءِ الشمسِ

5/25/1



تبقى العوامِلُ الأُخرى بدونِ تغييرٍ (ثابتَةٌ) في المجموعتينِ التَّجريبيَّةِ والضَّابطَةِ باستثناءِ **المُتغيِّرِ المُستقِلِّ (السَّماد)**.
المجموعَةَ الضَّابطَةَ (مجموعَة B) لمْ يتِمَّ إضافَةُ السَّمادِ إليها فهي توضيحِ ما إذا كانَ السَّمادُ المُضافُ إلى المجموعَةِ التَّجريبيَّةِ (مجموعَة A) يُسبِّبُ تغييرًا في نُموّ نباتِ الطَّماطِمِ.

7. ما المُتغيِّرُ المُستقِلُ في التَّجربةِ أدناهُ؟



A نَوعُ النَّباتِ.
B سَلامَةُ النَّباتِ.
C كَمِّيَّةُ ضَوءِ الشَّمسِ.
D عَدَدُ الأَزهارِ.

1. تُنَفِّذُ هالَةُ تَجربَةً لِمَعرفَةِ هَلِ الارتِفاعُ الَّذي تَسقُطُ مِنهُ كُرَةٌ مَطّاطيَّةٌ سَيُؤثِّرُ على الارتِفاعِ الَّذي سَتَرتَدُّ إِلَيهِ الكُرَةُ أَمْ لا؟ ما المُتغيِّرُ المُستَقِلُّ في تَجرِبَتِها؟

A الكُرَةُ المَطّاطيَّةُ.
B الارتِفاعُ الَّذي تَسقُطُ مِنهُ الكُرَةُ.
C الارتِفاعُ الَّذي سَتَرتَدُّ إِلَيهِ الكُرَةُ.
D كُتلَةُ الكُرَةِ.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

الشكل صفحة 27	SCI.1.1.01.012 يحدد عناصر التحقيقات ذات التخطيط الجيد والاستنتاجات الصحيحة ويوضح كيف أن التواصل والتعاون بين العلماء قد يؤدي إلى نقاش بناء وتغير في التفكير العلمي

يستخدمُ العُلماءُ الطَّريقَةَ العلميَّةَ لإجراءِ تحقيقاتٍ حولَ العالمِ الطَّبيعيِّ.

5/25/1

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

الشكل صفحة 46	SCI.1.1.01.015 ينفذ تجربة مضبوطة من تصميمه الخاص مسجلاً البيانات للمحاولات المتكررة بطريقة منتظمة ومناسبة مستخدماً الجداول ، القوائم والنصوص

page. 46

كَيْفَ يَنْقُلُ العُلَماءُ البَياناتِ؟

يَحتاجُ أَيُّ شَخْصٍ يَتعامَلُ مَعَ الأَعدادِ، وَيُقارِنُ بَينَ القِياساتِ، أَوْ يَجمَعُ البَياناتِ إِلى طَريقَةٍ مُنَظَّمَةٍ لِجَمْعِ البَياناتِ وَتَحليلِها وَعَرضِها. وَتُسَهِّلُ الجَداوِلُ وَالتَّمثيلاتُ البَيانِيَّةُ وَالإِحصائِيَّةُ عَلى العُلَماءِ فَهْمَ البَياناتِ الخاصَّةِ بِهِمْ وَمُشارَكَتَها مَعَ الآخَرينَ.

1 التَّمثيلاتُ البَيانِيَّةُ

تُستَخدَمُ التَّمثيلاتُ البَيانِيَّةُ لِتَنظيمِ البَياناتِ وَتَلخيصِها بِطَريقَةٍ بَصَرِيَّةٍ. وَعِندَما يُحَلِّلُ العُلَماءُ البَياناتِ فَإِنَّ العَلاقاتِ بَينَ البَياناتِ تَكونُ مَرئِيَّةً بِدَرَجَةٍ أَكثَرَ وُضوحًا عادَةً عِندَما يَتِمُّ تَمثيلُ البَياناتِ في رَسْمٍ بَيانِيٍّ. وَتوجَدُ ثَلاثَةُ أَنواعٍ مِنَ التَّمثيلاتِ البَيانِيَّةِ. وَهِيَ التَّمثيلاتُ البَيانِيَّةُ بِالأَعمِدَةِ، وَالخَطِّيَّةِ وَالدائِرِيَّةِ. وَكَذلِكَ الخَرائِطُ.

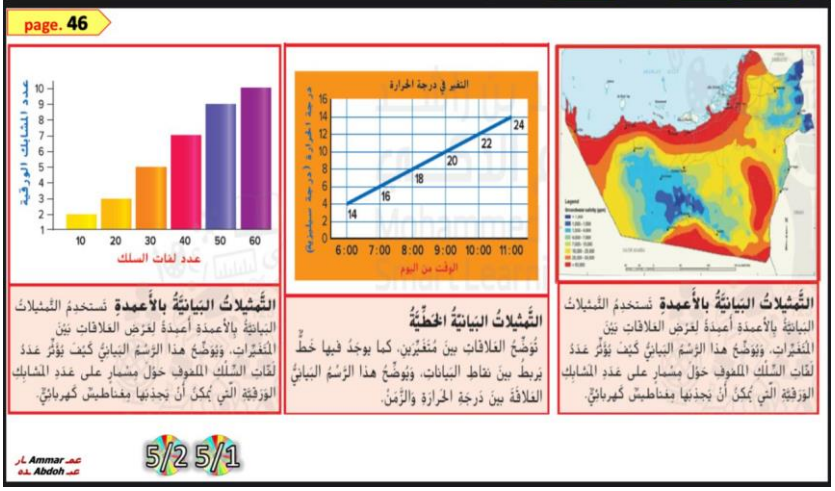
2 الجَداوِلُ

تَعرِضُ الجَداوِلُ بَياناتٍ في صُفوفٍ وَأَعمِدَةٍ حَتّى تَسهُلَ قِراءَتُها وَفَهْمُها. كَما تَجعَلُ الجَداوِلُ رُؤيَةَ البَياناتِ بِنَظرَةٍ سَريعَةٍ أَكثَرَ سُهولَةً.

درجات الاختبار النهائي لمادة العلوم	
الطالب	الدرجة
A	75
B	100
C	55
D	80
E	40

يُمكِنُ تَمثيلُ البَياناتِ في أَحَدِ الجَداوِلِ في فِقْرَةٍ مُعَيَّنَةٍ. وَلَكِنْ قَدْ يَكونُ مِنَ الصَّعْبِ اِستِخلاصُ الحَقائِقِ وَعَقْدُ مُقارَناتٍ.

وَتوجَدُ عَناوينُ لِلأَعمِدَةِ وَالصُّفوفِ تُخبِرُكَ بِنَوعِ البَياناتِ في كُلِّ جُزْءٍ مِنَ الجَدْوَلِ. وَتُستَخدَمُ هَذِهِ الجَداوِلُ – عادَةً– عِندَ جَمْعِ البَياناتِ أَيضًا.



page. 46

التَّمثيلاتُ البَيانِيَّةُ بِالأَعمِدَةِ تُستَخدَمُ التَّمثيلاتُ البَيانِيَّةُ بِالأَعمِدَةِ لِعَرْضِ العَلاقاتِ بَينَ المُتَغَيِّراتِ. وَيُوَضِّحُ هذا الرَّسْمُ البَيانِيُّ كَيفَ يُؤَثِّرُ عَدَدُ لَفّاتِ السِّلْكِ المَلفوفِ حَولَ مِسْمارٍ على عَدَدِ المَشابِكِ الوَرَقِيَّةِ الَّتي يُمكِنُ أَنْ يَجذِبَها مِغناطيسٌ كَهرَبائِيٌّ.

التَّمثيلاتُ البَيانِيَّةُ الخَطِّيَّةُ تُوَضِّحُ العَلاقاتِ بَينَ مُتَغَيِّرَينِ. كَما يوجَدُ فيها خَطٌّ يَربِطُ بَينَ نِقاطِ البَياناتِ. وَيُوَضِّحُ هذا الرَّسْمُ البَيانِيُّ العَلاقَةَ بَينَ دَرَجَةِ الحَرارَةِ وَالزَّمَنِ.

التَّمثيلاتُ البَيانِيَّةُ بِالأَعمِدَةِ تُستَخدَمُ التَّمثيلاتُ البَيانِيَّةُ بِالأَعمِدَةِ أَعمِدَةً لِعَرْضِ العَلاقاتِ بَينَ المُتَغَيِّراتِ. وَيُوَضِّحُ هذا الرَّسْمُ البَيانِيُّ كَيفَ يُؤَثِّرُ عَدَدُ لَفّاتِ السِّلْكِ المَلفوفِ حَولَ مِسْمارٍ على عَدَدِ المَشابِكِ الوَرَقِيَّةِ الَّتي يُمكِنُ أَنْ يَجذِبَها مِغناطيسٌ كَهرَبائِيٌّ.

5/25/1

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

ما نَوْعُ العَرْضِ الَّذي سَيُمَثِّلُ عَدَدَ مَرّاتِ الفَوْزِ لِكُلِّ فَريقِ كُرَةِ قَدَمٍ في مُقاطَعَةِ مَدْرَسَتِكَ بِشَكْلٍ أَفْضَلَ؟

أ رَسْمٌ بَيانِيٌّ خَطِّيٌّ.

ب رَسْمٌ بَيانِيٌّ دائِرِيٌّ.

ج رَسْمٌ بَيانِيٌّ بِالأَعْمِدَةِ.

د وَحداتٌ مِتْرِيَّةٌ.

أَيُّ نَوْعٍ مِنَ التَّمْثيلاتِ البَيانِيَّةِ يَجِبُ اسْتِخْدامُهُ لِعَرْضِ تَرْكيبِ الغازاتِ في الغِلافِ الجَوِّيِّ لِلأَرْضِ؟

A رَسْمٌ بَيانِيٌّ خَطِّيٌّ.

B مُخَطَّطٌ مُبَعْثَرٌ.

C رَسْمٌ بَيانِيٌّ بِالأَعْمِدَةِ.

D رَسْمٌ بَيانِيٌّ دائِرِيٌّ.

كَيْفَ يَتِمُّ قِياسُ الكُتْلَةِ وَالوَزْنِ؟

الكُتْلَةُ هي كَمِّيَةُ المادَّةِ المَوْجودةِ في شَيْءٍ مُعَيَّنٍ. ويَتِمُّ قِياسُ كُتْلَةِ شَيْءٍ ما بِاسْتِخْدامِ **ميزانٍ مِتْرِيٍّ**. ويُسَمّى أيضًا (ميزانًا بِكِفَّتَيْن).

ولِاسْتِخْدامِ الميزانِ المِتْرِيِّ ضَعْ شَيْئًا بِكُتْلَةٍ غَيْرِ مَعْروفَةٍ على إحدى الكِفَّتَيْن. ثُمَّ ضَعْ أشياءَ بِكُتَلٍ مَعْروفَةٍ على الكِفَّةِ الأُخْرى.

يَتِمُّ اسْتِخْدامُ قِطَعٍ مِعْياريَّةٍ تُسَمّى كُتَلًا جِرامِيَّةً – عادَةً– لِإيجادِ كُتْلَةِ شَيْءٍ ما. وعِنْدَما تَتَوازَنُ الكِفَّتانِ تَكونُ كَمِّيَةُ المادَّةِ في الشَّيْءِ وفي الكُتَلِ الجِرامِيَّةِ مُتَساوِيَةً. اجْمَعْ كُتَلَ القِطَعِ الجِرامِيَّةِ، فإنَّ إجمالِيَّ كُتْلَتِها يُساوي كُتْلَةَ الشَّيْءِ. ويَقيسُ العُلَماءُ الكُتْلَةَ – عادَةً– بِالجِرامات (g) أَوْ بِالكيلوجرامات (kg).

وبِالمِثْلِ مَعَ وَحَداتِ الطّولِ يَسْهُلُ تَحْويلُ وَحَداتِ الكُتْلَةِ. ويُساوي الكيلوجرام الواحِدُ 1000 g. ولِتَحْويلِ الجِرامات إلى كيلوجرامات اِقْسِمْ عَدَدَ الجِرامات على 1000. ولِتَحْويلِ الكيلوجرامات إلى جِرامات اِضْرِبْ عَدَدَ الكيلوجرامات في 1000.

يُسْتَخْدَمُ الميزانُ المِتْرِيُّ أو الميزانُ بِكِفَّتَيْنِ لِقِياسِ كُتْلَةِ شَيْءٍ مُعَيَّنٍ.

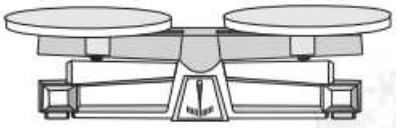
مقارنة بين الكتلة والوزن

الكُتْلَةُ	الوَزْنُ
• كَمِّيَةُ المادَّةِ الموجودةِ في شيءٍ مُعيَّنٍ.	• مَدى قُوَّةِ الجاذِبِيَّةِ الَّتي تَجْذِبُ شيئًا ما.
• تُقاسُ بالكيلوجرام (kg).	• تُقاسُ بالنّيوتن (N).
• لا تَتَغَيَّرُ بتغيُّرِ موقعِها؛ لأنَّها لا تَعتمِدُ على الجاذِبِيَّةِ.	• تَتَغَيَّرُ بتغيُّرِ موقعِها؛ لأنَّها تعتمِدُ على الجاذِبِيَّةِ.
• وحدةُ القياسِ: الميزانُ المِتْرِيُّ	• وحدةُ القياسِ: الميزانُ الزُّنبركيُّ

5 الإعدادُ لِلاختبارِ أيُّ صِفَةٍ تَعتمِدُ على قُوَّةِ الجاذِبِيَّةِ؟

A الحَجْمُ
B الكُتْلَةُ
C دَرَجَةُ الحَرارَةِ
D الوَزْنُ

• يُنَفِّذُ فارِسٌ تَحْقيقًا عِلْمِيًّا بِاسْتِخْدامِ الأَدواتِ أَدْناهُ. فَبِأَيِّ وَحْدَةٍ في النِّظامِ المِتْرِيِّ يُحْتَمَلُ أَنْ يُسَجِّلَ فارِسٌ بَياناتِهِ؟



A الجِراماتُ.
B الأَرْطالُ.
C الأَمْتارُ
D السَّنتيمِتراتُ المُكَعَّبَةُ.

هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

92		SC.3.1.03.013 يوضح أن للحيوانات دورات حياة متنوعة لكنها تتشارك في المراحل الأساسية
93		SCI.3.3.02.005 يستنتج أن البيئة تؤثر كذلك في سمات وخصائص الكائنات، فالاختلافات في مكان نموها أو الغذاء الذي تستهلكه قد يتسبب في تغيير مظهرها أو سلوك هذه الكائنات

التَّكاثر اللاجنسي

- ✓ يتطلَّبُ التَّكاثُرُ اللَّاجنسيُّ أحدَ الوالدينِ فقطْ.
- ✓ يكونُ الابنُ مُطابقًا للوالدِ الأصليِّ.
- ✓ للآباءِ والأبناءِ نفسُ الصِّفاتِ الوراثيَّةِ لعدمِ اختلاطِ المعلوماتِ الوراثيَّةِ.

للتَّكاثُرِ اللَّاجنسيِّ عِدَّة أشكالٍ.

- ➢ التَّبرعُم
- ➢ الانقسامُ
- ➢ بالتَّكاثُرِ الخُضَريِّ

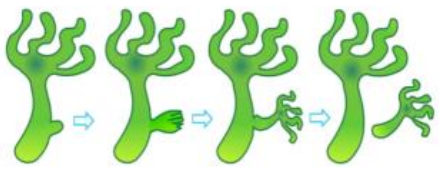
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
aManahj.com.ae

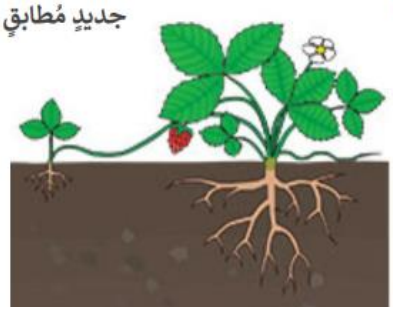
أنواع التَّكاثُرِ اللَّاجنسي

❑ **التَّبرعُم**
ينمو كائنٌ جديدٌ منْ جسمِ الوالدِ وينفَصِلُ عنهُ.

البِكتيريا

❑ **الانقسام**
ينشَطِر الكائنُ حيٌّ إلى جزأينِ لتكوينِ كائنٍ جديدٍ مُطابقٍ للكائنِ الأصليِّ.





الهيَدرا

❑ **التَّكاثُرُ الخُضَريّ**
يُنتجُ نباتاتٍ جديدةٍ منَ الأوراقِ، السّيقانِ أوِ الجذورِ (السّيقانِ المدَّادة)

ما جُزءُ نباتِ الفراولةِ الّذي يُمكنُ أنْ يُنتجَ نباتاتٍ جديدةً بدونِ بُذورٍ؟

الدَّليلُ أنظُرْ إلى الصّورةِ، ما جُزءُ النّباتِ الأصليِّ المُعلَّقُ في نباتِ الفراولةِ الجديدةِ؟

الجذع

ما هي دَوْرَةُ حَياةِ النَّباتاتِ بِدونِ بُذورٍ؟

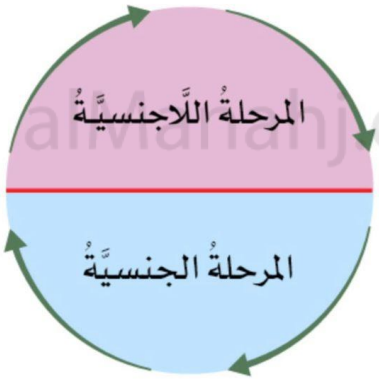
الكائناتُ الحَيَّةُ جَميعُها لَها دَوْرَةُ حَياةٍ. وَدَوْرَةُ الحَياةِ هي سِلْسِلَةٌ مِنْ مَراحِلِ التَّطَوُّرِ المُخْتَلِفَةِ. تَتَضَمَّنُ دَورةُ حَياةِ النَّباتاتِ المَرْحَلَتَيْنِ الجِنْسِيَّةَ وَاللّاجِنْسِيَّةَ. وَتُسَمّى عَمَلِيَّةُ التَّناوبِ بَيْنَ التَّكاثُرِ الجِنْسِيِّ وَاللّاجِنْسِيِّ تَعاقُبَ الأَجيالِ.

تعاقبُ الأجيال

5/2 5/1

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

تعاقبُ الأجيالِ



❑ **تعاقبُ الأجيالِ**

هو نمطٌ في دورةِ حياةِ بعضِ الكائناتِ الحيَّةِ تكمنُ في التَّناوبِ بينَ التَّكاثُرِ الجنسيِّ واللّاجنسيِّ.

❑ **دورةُ حياةِ النَّبات**

تتضمَّنُ سلسلةً مِنْ مراحلِ التَّطوُّرِ المُختلفةِ والتَّغيُّراتِ الَّتي يمرُّ بها النَّباتُ خلالَ حياتِها بما فيهِ التَّكاثُر.

5/2 5/1

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

أجزاءُ دورةِ الحياةِ	وصفُ دورةِ حياةِ الحزازِ	مراحلُ تعاقُبِ الأجيالِ
1	• تتحرَّرُ الأبواغُ مِنْ نباتٍ ناضجٍ.	
2	• ينمو نباتٌ حزازٍ جديدٌ منَ الأبواغِ.	
3	• يقومُ نباتُ الحزازِ النّاضجُ بإنتاجِ خَلايا جنسيَّةٍ ذكريَّةٍ وأنثويَّةٍ (ساجٍ ذكريٌّ وبُويضاتٍ.)	
4	• يقومُ المشيجُ الذَّكريُّ (ساجٌ ذكريٌّ) بتخصيبِ البُويضةِ فتنمو بعدَ ذلكَ لتُصبحَ نباتَ حزازٍ بالغًا.	

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

page. 104

دَوْرَةُ حَياةِ الحَزازِ

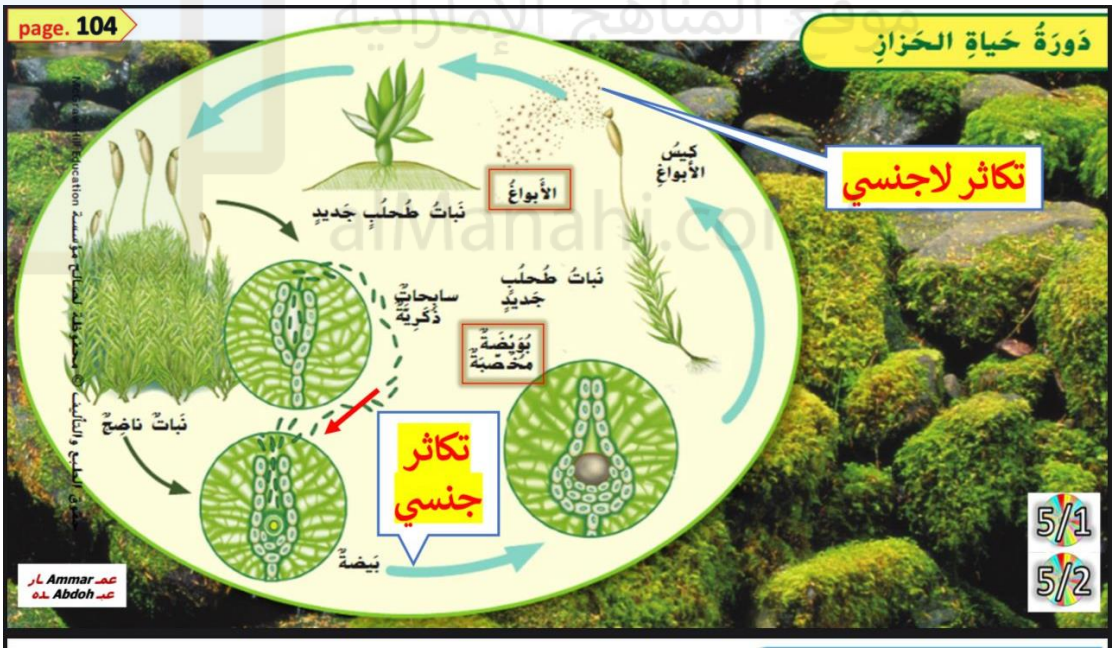
تَبدَأُ دَوْرَةُ حَياةِ الحَزازِ مِنْ خِلالِ 1 التَّكاثُرِ اللّاجِنْسِيِّ، حيثُ تُنْبِتُ نَباتاتُ الحَزازيّاتِ سيقانًا بنيَّةً رَقيقَةً معَ كَبسولاتٍ في الأعلى، وَتَحتوي هذِهِ الكَبسولاتُ على أبواغٍ صَغيرَةٍ، وَالأبواغُ هي خَلايا يُمكِنُ أَنْ تَتحوَّلَ إلى نَباتاتٍ جَديدَةٍ بِدونِ تَخْصيبٍ، وَعِنْدَما تُفْتَحُ الكَبسولَةُ تَتَحرَّرُ الأبواغُ، وَتَحمِلُها الرِّياحُ، وَمِنَ المُحْتَمَلِ أَنْ تَنمو الأبواغُ الّتي تَهبِطُ في تُربَةٍ رَطبَةٍ مُظَلَّلةٍ.

وَفي مَرحَلَةِ 2 التَّكاثُرِ الجِنْسِيِّ تَتحوَّلُ البوغةُ إلى نَباتٍ أَخْضَرَ ناضِجٍ يُشْبِهُ السَّجّادَ، وَيَمتَلِكُ النَّباتُ النّاضِجُ تَركيباتٍ ذَكَريَّةً تُنتِجُ أَمْشاجًا مُذَكّرَةً وَتَركيباتٍ أُنْثَويَّةً تُنْتِجُ البَيْضَ.

وَيَحمِلُ الماءُ المَشيجَ الذَّكَريَّ (سابح ذكري) إلى الخَليّةِ الأُنْثَويَّةِ، حيثُ تَتِمُّ عَمَليَّةُ الإخصابِ، فَتَنمو البُوَيْضَةُ المُخَصَّبَةُ في الخَليّةِ الأُنْثَويَّةِ، وَتَحَوَّلُ إلى ساقٍ بُنّيَّةٍ معَ كَبسولَةٍ بوغيّةٍ، وَتَستَمِرُّ دَوْرَةُ الحَياةِ.

عمار Ammar
عبده Abdoh
5/2 5/1

page. 104



1 الزَّهرَةُ غَيرُ المُكتَمِلَةِ يَنقصُها جُزءٌ أَوْ أَكثرُ مِنْ أَجزاءِ الزَّهرَةِ الكامِلَةِ.

2 وَالزَّهرَةُ المِثاليَّةُ لَدَيها كُلٌّ مِنَ السَّداةِ والمِتاعِ(الجُزآنِ الذَّكَرِيُّ وَالأُنثَوِيُّ). وَمِنْ أَمثِلَةِ الزُّهورِ المِثالِيَّةِ الرَّنابِقُ والجلاديولس والتّوليبُ وَمُعظَمُ زُهورِ الفاكِهَةِ.

3 قَدْ تَكونُ الزَّهرَةُ مِثالِيَّةً وَغَيرَ مُكتَمِلَةٍ، وَعلى سَبيلِ المِثالِ: لا يَشتَمِلُ نَباتُ الوِيندفلور على بَتلاتٍ، وَلكِنْ لَدَيهِ خَلايا ذَكَرِيَّةٌ وَأُنثَوِيَّةٌ وَكَأسُ زَهرَةٍ، وَيَتميَّزُ نَباتُ ويندفلور بِمَظهَرٍ يُشبِهُ البَتلاتِ.

4 وَالزُّهورُ غَيرُ المِثالِيَّةِ يَنقصُها إِمّا السَّداةُ أَو المِتاعُ، وَبِمعنىً آخرَ هذِهِ الزُّهورُ إِمّا ذَكَرٌ أَوْ أُنثى.

وَتُنتِجُ بَعضُ النَّباتاتِ مِثْلَ أَشجارِ الصَّفصافِ زُهورًا ذَكَرِيَّةً أَوْ أُنثَوِيَّةً، وَتُنتِجُ النَّباتاتُ الأُخرى زُهورًا ذَكَرِيَّةً وَأُنثَوِيَّةً مُنفَصِلَةً في النَّباتِ نَفسِهِ، وَعلى سَبيلِ المِثالِ: يَحتوي نَباتُ ذُرَةٍ واحِدٍ على كُلٍّ مِنَ الزُّهورِ الذَّكَرِيَّةِ وَالزُّهورِ الأُنثَوِيَّةِ.

alManahj.com/ae

SC.3.1.03.013 يوضح أن للحيوانات دورات حياة متنوعة لكنها تتشارك في المراحل الأساسية	الشكل صفحة 123	

موقع المناهج الإماراتية

أنواع التحول

❑ **التَّحوُّلِ الكاملِ**
يمرُّ الحيوانُ بأربعِ مراحل هيَ: البيضُ، واليرقةُ، والشَّرنقةُ، والحيوانُ البالغُ.

❑ **التَّحوُّلِ غيرِ الكاملِ**
يمرُّ الحيوانُ بثلاثِ مراحل هيَ: البيضُ، والحوريَّةُ، والحيوانُ البالغُ.

التَّحوُّلُ
سلسلةٌ مِنَ التَّغيُّراتِ أثناءَ نموِّ الكائنِ الحيِّ وتطوُّرِهِ والتي تحدثُ مِن خِلالِ المرور بعدَّةِ مراحلَ مُختلفةٍ.

التَّحوُّلُ غيرُ الكاملِ
نوعٌ من أنواعِ التَّحوُّلِ يَتطوَّرُ فيه الحيوانُ مِن خِلالِ المُرورِ بثلاثِ مَراحلَ مُختلفةٍ.

التَّحوُّلُ الكاملُ
نوعٌ من أنواعِ التَّحوُّلِ يَتطوَّرُ فيهِ الحيوانُ من خلالِ المُرورِ بأربَعِ مَراحلَ مُختلفةٍ.

ماذا يحدث للبويضة المخصبة؟

ينتج الإخصاب الناجح بويضة ينمو بداخلها الجنين. يوجد لدى الحيوانات بويضات مختلفة حسب هيكلها والبيئات التي تعيش فيها.

تبيض الطيور وبعض الثدييات. وكذلك معظم الأسماك والبرمائيات والزواحف. تبيض الأسماك والضفادع في الماء. توفر الطبقة الهلامية التي تحيط بالبيضة بعض سبل الحماية للأجنة. تحصل الأجنة على غذائها من صفار البيض.

يتميز بيض الزواحف والطيور بقشور صلبة ممتلئة بسائل مائي. يمنح السائل الجنين البيئة الرطبة التي يحتاج إليها حتى ينمو ويحميه من الجفاف. ولهذا، يمكن أن تبيض الزواحف والطيور على الأرض. يوفر الصفار الموجود داخل البيضة الغذاء للجنين.

تعتني معظم الثدييات بسلامة الجنين أكثر من غيرها من الحيوانات الأخرى. بدلاً من الغذاء خارج جسم الأم، ينمو بيض معظم الثدييات داخل جسم الأم. نظرًا لحماية البيض داخل جسم الأم، لا تنتج معظم الثدييات الكثير من البيض مثل الحيوانات الأخرى. تتغذى الأجنة من أجسام الأمهات أثناء فترة نموها.

وحيدات المسلك هي الثدييات الوحيدة التي تبيض. تلد جميع الثدييات الأخرى صغارها.

مراجعة سريعة

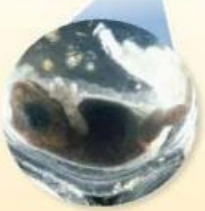
3. تميل الحيوانات التي تضع بيضًا كثيرًا، مثل الزواحف، إلى عدم الاهتمام بصغارها كثيرًا. لماذا قد يكون هذا صحيحًا؟

الإجابة المحتملة: نظرًا لأن الزواحف تبذل جهداً أقل في رعاية صغارها، فهي مضطرة إلى وضع عدد كبير من البيض حتى يعيش عدد معقول منه.

مقارنة البيض

بيض دجاج

بيضة تمساح



بيضة ضفدع

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح المؤسسة العربية McGraw-Hill Education

قراءة صورة

ما البيضة التي توفر أقل حماية للجنين النامي؟

توفر بيضة الضفدع أقل حماية لأنها أقل سمكًا.

ما الَّذي تَفْعَلُهُ أَوْراقُ النَّباتِ؟

تُؤَدّي أَوْراقُ النَّباتِ وَظيفَةً مُهِمَّةً في تَنْفيذِ عَمَلِيَّةِ البِناءِ الضَّوئِيِّ. وَلكِنْ كَيْفَ تَحْصُلُ وَرَقَةُ النَّباتِ عَلى المَوادِّ المَطْلوبَةِ لِعَمَلِيَّةِ البِناءِ الضَّوئِيِّ؟ تَمْتَصُّ جُذورُ النَّباتِ الماءَ. وَيَنْتَقِلُ الماءُ إِلى الأَوْراقِ عَبْرَ نَسيجٍ يُسَمّى نَسيجَ الخَشَبِ. ثانِي أُكْسيدِ الكَربونِ الَّذي تَحْتاجُ إِلَيْهِ النَّباتاتُ لِتَنْفيذِ عَمَلِيَّةِ البِناءِ الضَّوئِيِّ يَدْخُلُ إِلى النَّباتِ عَبْرَ الهَواءِ مِنْ خِلالِ مَسامٍ دَقيقَةٍ تُسَمّى ثُغورًا. الثَّقْبُ الواحِدُ يُسَمّى ثَغْرًا. هذِهِ الفَتَحاتُ مَوْجودَةٌ غالِبًا عَلى السَّطْحِ السُّفْلِيِّ مِنَ الأَوْراقِ أَكْثَرَ مِنَ السَّطْحِ العُلْوِيِّ. إِلّا أَنَّها مَوْجودَةٌ أَيْضًا عَلى السّيقانِ. تَفْتَحُ الثُّغورَ وَتُغْلِقُ لإِدْخالِ الغازاتِ وَإِخْراجِها وَهِيَ ثانِي أُكْسيدِ الكَرْبونِ وَالأُكْسَجينِ.

وَظيفَةُ فَتْحِ الثُّغورِ وَإِغْلاقِها مَسْؤولِيَّةُ الخَلِيَّتَيْنِ الحارِسَتَيْنِ اللَّتَيْنِ تُحيطانِ بِها. الخَلايا الحارِسَةُ تَفْتَحُ الثُّغورَ وَتُغْلِقُها في اسْتِجابَةٍ إِلى مِقْدارِ الماءِ وَالضَّوْءِ الَّذي يَحْصُلُ عَلَيْهِ النَّباتُ. عِنْدَما يَكونُ لَدى النَّباتِ القَليلُ جِدًّا مِنَ الماءِ. فَإِنَّ الخَلايا الحارِسَةَ سَتُغْلِقُ الثُّغورَ لِلْحِفاظِ عَلى الماءِ في النَّباتِ. عِنْدَما يَكونُ لَدى النَّباتِ كَثيرٌ مِنَ الماءِ. تَنْتَفِخُ الخَلايا الحارِسَةُ. وَتَفْتَحُ الثُّغورَ؛ وَذلِكَ يَسْمَحُ لِلْماءِ وَالهَواءِ بِالخُروجِ مِنَ النَّباتِ.

▲ تَتَّخِذُ الأَوْراقُ أَشْكالًا وَأَحْجامًا مُخْتَلِفَةً. إِلّا أَنَّ جَميعَها يَصْنَعُ الغِذاءَ لِلنَّباتِ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

page. 146

موقع المناهج الإماراتية

أَنواعُ هَياكِلِ البُيوضِ التي تَستَخدِمُها الحَيَواناتُ لِحِمايَةِ الأَجِنَّةِ

الإِخْصابُ الدّاخِلِيُّ والخارِجِيُّ يُؤَدِّيانِ إِلى تَشَكُّلِ الأَجِنَّةِ. يَجِبُ حِمايَةُ هذِهِ الأَجِنَّةِ إِلى أَنْ تَتَطَوَّرَ وَتَنْمو بِشَكْلٍ يُمْكِنُها مِنَ الحَياةِ في العالَمِ الخارِجِيِّ، يَتِمُّ ذلِكَ مِنْ خِلالِ البُيوضِ.

تَضَعُ الزَّواحِفُ بُيوضَها عَلى اليابِسَةِ، وَتَكونُ البُيوضُ مَرِنَةً وَلَها جِلْدٌ خارِجِيٌّ قاسٍ وَيوجَدُ في داخِلِها سائِلٌ مائِيٌّ.

مُعْظَمُ بُوَيْضاتِ الثَّدْيِيّاتِ تَنْمو وَتَتَطَوَّرُ وَتُحْمَلُ داخِلَ جِسْمِ الأُنْثى حَتّى تَتِمَّ وِلادَتُها.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

تَضَعُ الطُّيورَ بُيوضَها عَلى اليابِسَةِ، وَتَكونُ هذِهِ البُيوضُ صُلبَةً وَلَها قِشْرَةٌ يُمْكِنُ كَسْرُها، وَيوجَدُ في داخِلِها سائِلٌ مائِيٌّ.

تَضَعُ البَرمائِيّاتُ بُيوضَها في الماءِ أَوْ بِالقُربِ مِنْهُ، وَهِيَ تَتَشَكَّلُ مِن مادَّةٍ هُلامِيَّةٍ لِلْمُحافَظَةِ عَلى رُطوبَتِها.

تَضَعُ الأَسْماكُ بُيوضَها في الماءِ، وَهِيَ طَرِيَّةُ المَلْمَسِ وَشَفّافَةٌ وَذاتُ سَطْحٍ زَلِقٍ.

page. 147

في مُعْظَمِ النَّباتاتِ، يَحْدُثُ البِناءُ الضَّوْئِيُّ في الخَلايا الواقِعَةِ أَسْفَلَ القِشْرَةِ.

القِشْرَةُ: هِيَ الطَّبَقَةُ الخارِجِيَّةُ مِنَ الوَرَقَةِ. سَطْحُ الوَرَقَةِ العُلْوِيُّ يَحْتَوي أَيْضًا عَلى غِشاءٍ شَمْعِيٍّ. وَهِيَ طَبَقَةٌ تَمْنَعُ فُقْدانَ الماءِ. وَفي بَعْضِ النَّباتاتِ، يَحْدُثُ البِناءُ الضَّوْئِيُّ في السّيقانِ.

يَدْخُلُ ثاني أُكْسيدِ الكَربونِ وَالماءُ إِلى البِلاستيداتِ الخَضْراءِ، وَيَتَّحِدا في وُجودِ طاقَةِ الضَّوْءِ. يَنْتُجُ عَنْ ذلِكَ سُكَّرِيّاتٌ وَأُكْسجينٌ.

يَسْتَهْلِكُ النَّباتُ السُّكَّرِيّاتِ في صورَةِ غِذاءٍ. تَنْتَقِلُ السُّكَّرِيّاتُ إِلى خَلايا النَّباتِ عَبْرَ نَسيجٍ يُسَمّى اللِّحاءَ. يَتِمُّ تَخْزينُ السُّكَّرِ الفائِضِ في صورَةِ نِشا. وَيُمْكِنُ لِلنَّباتِ أَنْ يُحَلِّلَها مَرَّةً أُخْرى؛ لِيَتَغَذّى عَلَيْها. يَخْرُجُ مُعْظَمُ الأُكْسجينِ عَبْرَ الثُّغورِ.

يُعَبِّرُ العُلَماءُ عَمّا يَحْدُثُ أَثْناءَ البِناءِ الضَّوْئِيِّ بِالمُعادَلَةِ الكيميائِيَّةِ أَدْناهُ. تُظْهِرُ المُعادَلَةُ كَيْفَ أَنَّ المَوادَّ الخامَّ في عَمَلِيَّةِ البِناءِ الضَّوْئِيِّ تَتَفاعَلُ مَعَ بَعْضِها بَعْضًا، وَمَعَ ما تُنْتِجُهُ.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{الطّاقَةُ}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

ثاني أكسيد الكربون — الماءُ — السُّكَّرُ — الأكسجين

5/25/1

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. افْتَرِضْ أَنَّكَ لَمْ تَرَ نَباتًا لِمُدَّةِ أُسْبوعَيْنِ. هَلْ تَتَوَقَّعُ مِنَ الثُّغورِ أَنْ تَكونَ مَفْتوحَةً أَمْ مُغْلَقَةً؟ اِشْرَحْ.

ستكون الثغور مغلقة لمنع فقدان الماء

Ammar عمار Abdoh عبده

موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com

page. 146

أَجْزاءُ الوَرَقَةِ

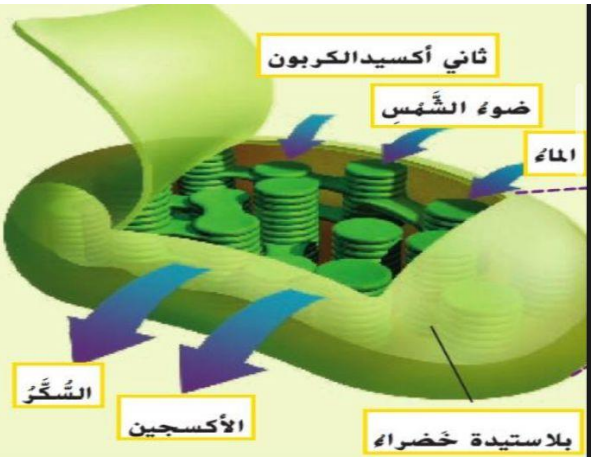
5/25/1

Ammar عمار Abdoh عبده

اِقْرَأِ الرَّسْمَ

ما الجُزْءُ في الوَرَقَةِ المُكَوَّنُ مِنْ نَسيجِ الخَشَبِ وَاللِّحاءِ؟

يتألف العرق من نسيج الخشب ونسيج اللحاء



5/25/1

Ammar عمار Abdoh عبده

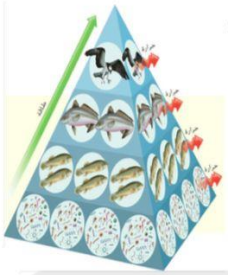
في هَرَمِ الطّاقَةِ. عِنْدَما يَتَغَذّى طايرٌ عَلى الفَراشَةِ. فَإِنَّهُ يَحْصُلُ عَلى طاقَةٍ أَقَلَّ. عِنْدَ كُلِّ مَرْحَلَةٍ. فَإِنَّهُ لا يَتِمُّ الاسْتِفادَةُ مِنْ 90 بالمِئَةِ تَقْريبًا مِنَ الطّاقَةِ المُتَوَفِّرَةِ. ماذا يَعْني ذلِكَ؟ هذا يَعْني أَنَّ مُعْظَمَ أَنْماطِ التَّغْذِيَةِ لَيْسَتْ فَعّالَةً جِدًّا.

قاعِدَةُ الهَرَمِ تُمَثِّلُ الكائِناتِ المُنْتِجَةَ. ذلِكَ هُوَ المُسْتَوى الأَكْبَرُ عَلى الإِطْلاقِ؛ لأَنَّهُ يَحْتَوي عَلى مُعْظَمِ الكائِناتِ، وَبِالتّالي مُعْظَمِ الطّاقَةِ. توجَدُ أَعْدادٌ أَقَلُّ مِنَ الكائِناتِ، وَطاقَةٌ مُتَوَفِّرَةٌ أَقَلُّ عِنْدَ كُلِّ مُسْتَوىً في الهَرَمِ.

في أَيِّ نِظامٍ بيئِيٍّ يَكونُ عَدَدُ الكائِناتِ المُنْتِجَةِ أَكْبَرَ مِنْ عَدَدِ آكِلاتِ النَّباتاتِ. وَبِالمِثْلِ، يُوجَدُ كَثيرٌ

page. 167

جِدًّا مِنْ آكِلاتِ النَّباتاتِ أَكْثَرُ مِنْ آكِلاتِ اللُّحومِ. في الغابَةِ. عَلى سَبيلِ المِثالِ، توجَدُ أَزْهارٌ أَكْثَرُ مِنَ الفَراشاتِ. يوجَدُ كَثيرٌ جِدًّا مِنَ الفَراشاتِ وَحَشَراتٍ أُخْرى أَكْثَرُ مِنَ الطُّيورِ. وَيوجَدُ كَثيرٌ جِدًّا مِنَ الطُّيورِ أَكْثَرُ مِنْ أَعْدادِ الأُسودِ وَالنُّمورِ. آكِلاتِ اللَّحْمِ العُلْيا.



مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

4. في النِّظامِ البيئِيِّ لِلْمَراعي، هَلْ تَتَوَقَّعُ أَنْ تَكونَ أَعْدادُ الجَماعَةِ الأَحْيائِيَّةِ لِلأَرانِبِ أَكْبَرَ أَمِ الصُّقورِ؟ اِشْرَحْ.

بما أن الأرانب من آكلات النبات فإن أعدادها يجب أن تكون أكبر من عدد الصقور آكلات اللحوم العليا.

هرم غذائي في الماء

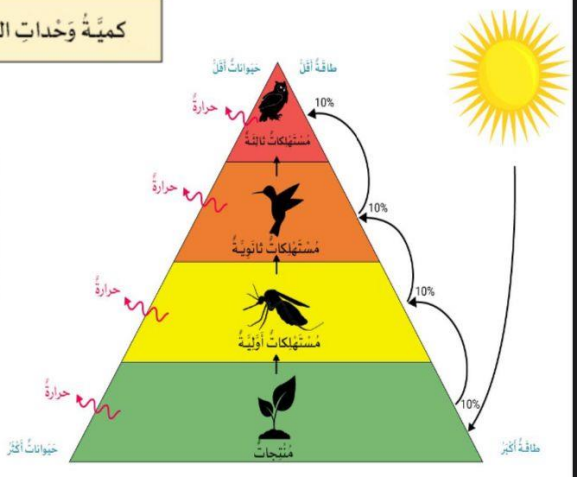
عمار Ammar
عبده Abdoh

حِسابُ كَمِّيَّةِ الطّاقَةِ في كُلِّ مُسْتوى مِنْ مُسْتوياتِ هَرَمِ الطّاقَةِ

كَمِّيَّةِ الطّاقَةِ المُتَبَقِّيَةِ المُتَنَقِلَةِ بَيْنَ كُلِّ مُسْتوىً مِنْ مُسْتوياتِ هَرَمِ الطّاقَةِ نَسْتَخْدِم المُعادَلَةِ الآتِيَةِ:

كميَّةُ وَحْداتِ الطّاقةِ المُتوفِّرةِ = عَدَدَ وَحداتِ الطّاقةِ الكُلِّيَّةِ × 10%

تَسْتَهْلِك الكائنات الحية كَمِّيَّةً كبيرةً تُساوي 90 بالمِئَةِ لأداءِ نَشاطاتِها اليَوْمِيَّةِ، أَيْ أَنَّ 10بالمِئَةِ مِنَ الطّاقَةِ فَقَطْ تَنْتَقِلُ مِنْ مُسْتوىً إلى آخَرَ في هَرَمِ الطّاقَةِ.



page. 165
في المُخَطَّطِ، الأَسْهُمُ الَّتي تُشيرُ إلى الصَّقْرِ تُظْهِرُ أَنَّهُ يَصْطادُ السَّمَكَ، وَالبِنْرانَ، وَالطُّيورَ الصَّغيرَةَ. المُفْتَرِسُ: كائِنٌ حَيٌّ يَصْطادُ وَيَقْتُلُ الكائِناتِ الحَيَّةَ الأُخْرى مِنْ أَجْلِ الغِذاءِ. آكِلاتُ اللُّحومِ العُلْيا هِيَ أَعْلى دَرَجاتِ الكائِناتِ المُفْتَرِسَةِ في الشَّبَكَةِ الغِذائِيَّةِ. الأَسْهُمُ الَّتي تُشيرُ بَعيدًا عَنِ الفَأْرِ تُظْهِرُ الصُّقورَ وَحَيَواناتِ الرّاكونِ وَالقِطَّ البَرِّيَّ وَهِيَ تَصْطادُهُ.
الفَريسَةُ: كائِناتٌ تَتَغَذّى عَلَيْها الكائِناتُ المُفْتَرِسَةُ.
الكائِناتُ المُفْتَرِسَةُ مُهِمَّةٌ في الشَّبَكاتِ الغِذائِيَّةِ وَالسَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ؛ فَهِيَ تَحُدُّ مِنْ حَجْمِ الجَماعاتِ الأَحْيائِيَّةِ لِلْفَريسَةِ. عِنْدَما يَتِمُّ الحَدُّ مِنْ أَعْدادِ الفَرائِسِ، فَإِنَّ أَعْدادَ المُنْتِجاتِ وَالمَوارِدِ الأُخْرى في نِظامٍ بيئِيٍّ مُعَيَّنٍ تَتَوافَرُ تَوافُرًا أَكْبَرَ.
مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ
3. صِفْ خُطُواتِ إِنْشاءِ شَبَكَةٍ غِذائِيَّةٍ.
نحدد سلسلة غذائية, ونحدد شبكة غذائية ثانية تربطها علاقة بالشبكة الغذائية الأولى, ثم ندمج كل السلاسل لتشكيل شبكة غذائية.
عمار Ammar
عبده Abdoh

page. 180
كَيْفَ تَسْتَفيدُ الكائِناتُ الحَيَّةُ مِنَ التَّفاعُلاتِ؟
تَعْتَمِدُ الكائِناتُ الحَيَّةُ في نِظامٍ بيئِيٍّ مُعَيَّنٍ عَلى بَعْضِها بَعْضًا. عَلى سَبيلِ المِثالِ، تَعْتَمِدُ الحَيَواناتُ في نِظامٍ بيئِيٍّ مُعَيَّنٍ عَلى النَّباتاتِ وَعَلى حَيَواناتٍ مُنْتِجَةٍ أُخْرى في الغِذاءِ. تَعْتَمِدُ النَّباتاتُ عَلى الحَيَواناتِ في إِنْتاجِ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ. هذِهِ العَلاقاتُ المُتَداخِلَةُ بِمَثابَةِ أَمْثِلَةٍ عَلى الاعْتِمادِ المُتَبادَلِ. الاعْتِمادُ المُتَبادَلُ هُوَ اعْتِمادُ كائِناتٍ حَيَّةٍ عَلى كائِناتٍ حَيَّةٍ أُخْرى مِنْ أَجْلِ البَقاءِ. تَتَرابَطُ بَعْضُ أَشْكالِ الاعْتِمادِ المُتَبادَلِ فيما بَيْنَها أَكْثَرَ مِنَ الأَشْكالِ الأُخْرى.
أَشْنَةُ الجُنْدي البِريطانِيِّ
تَكافُلٌ أَوْ تَبادُلُ مَنْفَعَةٍ
عَلاقَةٌ تَنْشَأُ بَيْنَ نَوْعَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ يَسْتَفيدُ مِنْها الطَّرَفانِ. تُعَدُّ العَلاقَةُ بَيْنَ كائِنٍ 1 مُلَقِّحٍ وَنَباتٍ مُزْهِرٍ مِثالًا عَلى تَبادُلِ المَنْفَعَةِ. الكائِنُ المُلَقِّحُ، عادَةً ما يَكونُ حَشَرَةً أَوْ طائِرًا، يَحْصُلُ عَلى الرَّحيقِ الحُلْوِ مِنَ الزَّهْرَةِ. يَنْتَقِلُ لُقاحُ النَّباتِ إِلى عُضْوِ التَّأْنيثِ في زَهْرَةٍ أُخْرى. يَسْتَفيدُ كِلا الكائِنَيْنِ مِنْ هذِهِ العَلاقَةِ.
تُعَدُّ العَلاقَةُ بَيْنَ 2 النَّمْلِ وَأَشْجارِ السَّنْطِ مِثالًا آخَرَ عَلى عَلاقَةِ تَبادُلِ المَنْفَعَةِ؛ حَيْثُ تُوفِّرُ شَجَرَةُ السَّنْطِ الغِذاءَ وَالسَّكَنَ لِلنَّمْلِ. وَبِدَوْرِهِ، يُدافِعُ النَّمْلُ عَنِ الشَّجَرَةِ ضِدَّ الآفاتِ الحَشَرِيَّةِ الأُخْرى. إِلى أَيِّ مَدىً تَنْجَحُ هذِهِ العَلاقَةُ؟ اِسْتَخْدَمَ العُلَماءُ مَوادَّ كيميائِيَّةً لِلتَّخَلُّصِ مِنَ النَّمْلِ المَوْجودِ عَلى إِحْدى أَشْجارِ السَّنْطِ؛ فَوَجَدوا أَنَّهُ دونَ النَّمْلِ، ماتَتِ الشَّجَرَةُ بَعْدَها بِوَقْتٍ قَصيرٍ!
3 تُمَثِّلُ الأَشْناتُ مِثالًا آخَرَ عَلى تَبادُلِ المَنْفَعَةِ؛ فَتَبْنَةُ الأَشْنَةِ في الواقِعِ عِبارَةٌ عَنْ كائِنَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ–فِطْرٍ وَطُحْلُبٍ–يَعيشانِ مَعَ بَعْضِهِما بَعْضًا. وَتُوفِّرُ الفُطْرِيّاتُ لِلطَّحالِبِ المَوادَّ المُغَذِّيَةَ وَالسَّكَنَ. وَكَنَتيجَةٍ لِذلِكَ، فَإِنَّ الطَّحالِبَ لا تَجِفُّ. أَمّا الطَّحالِبُ، فَبِدَوْرِها، تُوفِّرُ لِلفُطْرِيّاتِ الغِذاءَ وَالأُكْسِجينَ.
يُدافِعُ هذا النَّمْلُ عَنْ هذِهِ الشَّجَرَةِ ضِدَّ هُجومِ الحَشَراتِ الأُخْرى.
عمار Ammar
عبده Abdoh

185	تمرين 5	SCI.3.4.01.018 يوضح أن المجتمع عبارة عن مجموعة من الأنواع المتفاعلة التي تتقاسم موطناً مشتركاً

5 التَّهْيِئَةُ لِلاخْتِبارِ: أَيُّ مُصْطَلَحٍ مِنْ هذِهِ المُصْطَلَحاتِ يُمَثِّل جَميعَ الكائِناتِ الحَيَّةِ في نِظامٍ بيئيٍّ؟

أ مُجْتَمَعٌ أَحْيائِيٌّ ج عامِلٌ مُحَدِّدٌ

ب جَماعَةٌ أَحْيائِيَّةٌ د مَوْطِنٌ بيئيٌّ

194	الشكل صفحة 194	SCI.3.3.02.006 يوضح أنه على الرغم من أن العديد من الصفات يرثها الأفراد عن الآباء ، إلا أنها تتكاثر كذلك بالتفاعلات مع بيئة الفرد

page. 194

ما المُحاكاةُ (التَّقْليدُ)؟

لَقَدْ تَكَيَّفَتْ بَعْضُ الحَيَواناتِ مَعَ بيئَتِها عَنْ طَريقِ مُحاكاةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ أُخْرى مُتَأَقْلِمَةً تَأَقْلُمًا جَيِّدًا. التَّكَيُّفُ الَّذي يَكونُ فيهِ الحَيَوانُ مَحْمِيًّا مِنَ المُفْتَرِسينَ مِنْ خِلالِ تَشَبُّهِهِ بِحَيَوانٍ مُنَفِّرٍ يُسَمّى **المُحاكاةَ**. فَراشَةُ نائِبِ المَلِكِ، عَلى سَبيلِ المِثالِ، مَحْمِيَّةٌ مِنَ الحَيَواناتِ المُفْتَرِسَةِ؛ لأَنَّها تَبْدو سَيِّئَةَ المَذاقِ وَسامَّةً مِثْلَ الفَراشَةِ المَلَكِيَّةِ.

يُمْكِنُ لِلْكائِناتِ الحَيَّةِ المُحاكِيَةِ أَنْ تُشْبِهَ كَثيرًا حَيَوانًا خَطيرًا وَمُنَفِّرًا كَي تُبْقِيَ المُفْتَرِسَ بَعيدًا. فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، يُقَلِّدُ الثُّعْبانُ المَلِكُ لَوْنَ الثُّعْبانِ المَرْجانِيِّ السّامِّ.

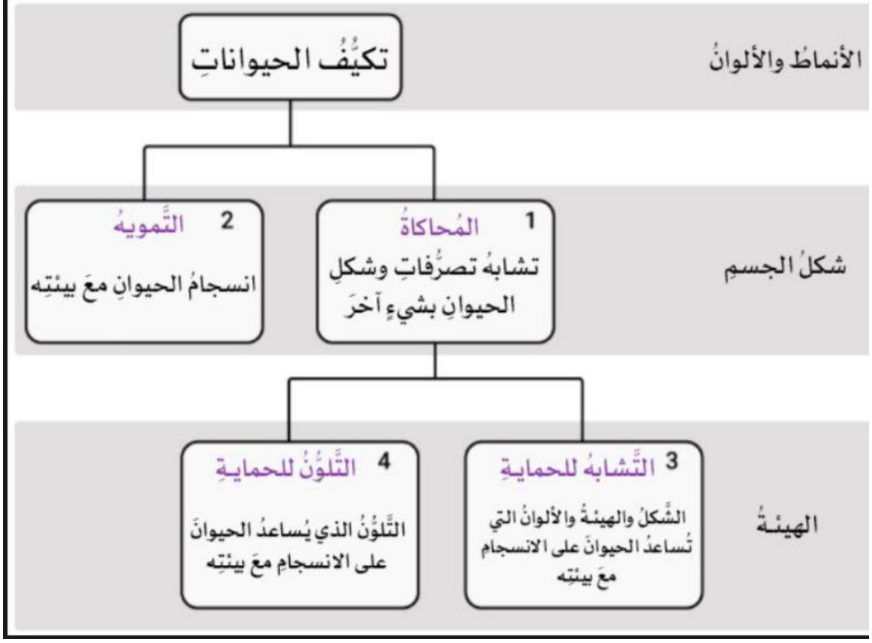
الحَيَواناتُ المُفْتَرِسَةُ أَيْضًا تَلْجَأُ لِلمُحاكاةِ لِخِداعِ فَرائِسِها. بَعْضُ السَّلاحِفِ النَّهّاشَةِ الشّائِعَةِ، عَلى سَبيلِ المِثالِ، لَدَيْها القُدْرَةُ عَلى أَنْ تَهُزَّ القَليلَ مِنْ لَحْمِها في أَفْواهِها وَكَأَنَّهُ "طُعْمٌ". يُشْبِهُ طُعْمَ الصَّيْدِ. عِنْدَما تَقْتَرِبُ الأَسْماكُ مُحاوِلَةً أَكْلَ "الطُّعْمِ"، تُمْسِكُ بِها السَّلاحِفُ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

5. كَيْفَ تَزيدُ المُحاكاةُ مِنْ فُرَصِ الكائِنِ الحَيِّ في البَقاءِ عَلى قَيْدِ الحَياةِ؟

تجنبه المفترسات لأنه يُشبه كائناً خطير جداً

5/2 5/1



يستكشف مصادر الطاقة البديلة: الرياح – الماء المتحرك - الطاقة الشمسية

page. 216

مَصادِرُ الطّاقَةِ البَديلَةِ (المَوارِدُ المُتَجَدِّدَةُ)

يُوَفِّرُ كَوْكَبُ الأَرْضِ مَصادِرَ أُخْرى لِلطّاقَةِ لِتَوْليدِ الكَهْرُباءِ، وَالمُحافَظَةِ عَلى اِسْتِمْرارِيَّةِ الحَرَكَةِ. وَإِمْدادِنا بِالدِّفْءِ. وَيُطْلَقُ عَلى مَصادِرِ الطّاقَةِ الأُخْرى –خِلافَ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ – اِسْمُ **مَصادِرِ الطّاقَةِ البَديلَةِ**. وَتَشْمَلُ هذِهِ المَصادِرُ الرِّياحَ وَالمِياهَ المُتَحَرِّكَةَ وَالطّاقَةَ الشَّمْسِيَّةَ أَوِ الطّاقَةَ النّاتِجَةَ عَنِ الشَّمْسِ.

1 طاقَةُ الرِّياحِ

يُشيرُ مُصْطَلَحُ الرِّياحِ بِبَساطَةٍ إِلى الهَواءِ المُتَحَرِّكِ. وَتُحَرِّكُ الرِّياحُ رِيَشَ طَواحينِ الهَواءِ الَّتي تَكونُ مُتَّصِلَةً بِتُروسٍ وَأَعْمِدَةٍ. وَهذِهِ التُّروسُ وَالأَعْمِدَةُ تَكونُ مُتَّصِلَةً بِمُوَلِّدٍ مِثْلِ المُوَلِّدِ الكَهْرَبائِيِّ أَوْ مِطْحَنَةِ الحُبوبِ.

5/25/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

وَعِنْدَما تَدورُ عَنَفَةُ طَواحينِ الهَواءِ، تَعْمَلُ أَجْزاءُ المُوَلِّدِ. وَتَتَوَلَّدُ الكَهْرُباءُ. وَتُسْتَخْدَمُ طَواحينُ الهَواءِ لِتَوْليدِ الكَهْرُباءِ في العَديدِ مِنَ الدُّوَلِ، كالدّنمارك وَأَلمانيا وَالولاياتِ المُتَّحِدَةِ وَالهِنْدِ.

وَطاقَةُ الرِّياحِ لا تُلَوِّثُ الهَواءَ الَّذي تَتَنَفَّسُهُ. وَمَعَ ذلِكَ فَلا يُمْكِنُ اِسْتِخْدامُها سِوى في الأَماكِنِ الَّتي تَهُبُّ فيها الرِّياحُ طُوالَ الوَقْتِ تَقْريبًا. يَشْعُرُ بَعْضُ النّاسِ بِالقَلَقِ مِنْ أَنْ تُعَرْقِلَ طَواحينُ الهَواءِ مَسارَ طَيَرانِ الطُّيورِ المُهاجِرَةِ.

2 طاقَةُ المِياهِ المُتَحَرِّكَةِ

تُوجَدُ طاقَةٌ كامِنَةٌ في المِياهِ المُتَحَرِّكَةِ في الجَداوِلِ وَالأَنْهارِ. وَتُسْتَخْدَمُ عَنَفاتُ المِياهِ طاقَةَ المِياهِ المُتَحَرِّكَةِ لِلقِيامِ بِعَمَلِها. وَتَعْمَلُ المِياهُ المُتَحَرِّكَةُ أَوِ المُتَساقِطَةُ عَلى تَدْويرِ العَنَفَةِ الَّتي تَتَحَرَّكُ عَلى مِحْوَرٍ. وَيُمْكِنُ تَوْصيلُ المِحْوَرِ بِآخَرَ مُتَّصِلٍ بِعَدَدٍ مِنَ الأَجْهِزَةِ المُخْتَلِفَةِ مِثْلِ المُوَلِّدِ الكَهْرَبائِيِّ أَوْ مِطْحَنَةِ الحُبوبِ.

يستكشف مصادر الطاقة البديلة: الرياح – الماء المتحرك – الطاقة الشمسية

page. 217

تَأَمَّلِ الصّورَةَ

أَيٌّ مِنْ مَصادِرِ الطّاقَةِ البَديلَةِ التّالِيَةِ تَسْتَخْدِمُ المِياهَ؟

المصدر الموجود على اليسار يستخدم الأمواج

يُمْكِنُ الْتِقاطُ طاقَةِ أَمْواجِ المُحيطِ بِاسْتِخْدامِ التّوْرْبيناتِ.

تَلْتَقِطُ الأَلْواحُ الشَّمْسِيَّةُ الطّاقَةَ الشَّمْسِيَّةَ.

5/25/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

5 الإِعْدادُ للاخْتِبارِ ما المُصْطَلَحُ الَّذي يُطْلَقُ عَلى أَيِّ نَوْعٍ مِنَ الأَلْيافِ المَصْنوعَةِ مِنْ أَيِّ مَصْدَرٍ غَيْرِ نَباتِيٍّ أَو حَيَوانِيٍّ؟

A أَلْيافٌ اصْطِناعِيَّةٌ
B نَسيجٌ
C بوليمر
D طينٌ لَبِنٌ

page. 248

ما المَقْصودُ بِدَورَةِ الماءِ؟

ضَعْ دائرَةً حولَ الظّاهِرَةِ الَّتي تُحَرِّكُ دَورَةَ الماءِ.

تَبْدو المياهُ في البيئةِ وكأنَّها تَتَغَيَّرُ يوميًّا، فَفي أحَدِ الأيّامِ، تُمْطِرُ السَّماءُ وفي اليومِ التّالي، تَجِفُّ المياهُ كَما في الصَّحْراءِ، فأينَ تَذْهَبُ كُلُّ هَذِهِ المياهِ؟ تَحْدُثُ للمياهِ باسْتِمْرارٍ عَمَلِيَّةُ إعادَةِ تَدْويرٍ أو إعادَةِ اسْتِعْمالٍ، وهَذِهِ الحَرَكَةُ المُسْتَمِرَّةُ للمياهِ بَيْنَ سَطْحِ الأرْضِ والهَواءِ وتَغَيُّرِهِ من سائلٍ إلى غازٍ ثُمَّ إلى سائلٍ مَرَّةً ثانيَةً تُعْرَفُ باسْمِ **دَورَةِ الماءِ**.

والطّاقَةُ المُحَرِّكَةُ لِدَورَةِ الماءِ هي الطّاقَةُ الشَّمْسِيَّةُ، تَمْتَصُّ مياهُ المُحيطاتِ والبِحارِ والبُحَيراتِ والبِرَكِ والجَداوِلِ حَرارَةَ الشَّمْسِ، وتُساعِدُ هَذِهِ الحَرارَةُ في تَسْريعِ مُعَدَّلِ تَبَخُّرِ المياهِ، فـ **التَّبَخُّرُ** التَّحَوُّلُ من سائلٍ إلى غازٍ، تَرْتَفِعُ المياهُ المُتَبَخِّرَةُ في طَبَقاتِ الغِلافِ الجَوِّيِّ وتَبْرُدُ، وعِنْدَما تَبْرُدُ، تَتَكاثَفُ في صورَةِ قَطَراتٍ من المياهِ، **التَّكاثُفُ** التَّحَوُّلُ من غازٍ إلى سائلٍ، حَيثُ تَتَّحِدُ قَطَراتُ المياهِ مَعَ جُزَيْئاتِ الغُبارِ فَتَتَكَوَّنُ السُّحُبُ، وفي الوَقْتِ المُحَدَّدِ، يَثْقُلُ الماءُ المُتَكَثِّفُ، فَيَتَساقَطُ من السُّحُبِ لِيَحْدُثَ الهُطولُ. **الهُطولُ** يُشيرُ إلى أيِّ شَكْلٍ من أشْكالِ تَساقُطِ المياهِ من الغِلافِ الجَوِّيِّ ووصولِها إلى الأرْضِ سَواءٌ في صورَةِ أمْطارٍ أو صَقيعٍ أو ثَلْجٍ أو بَرَدٍ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

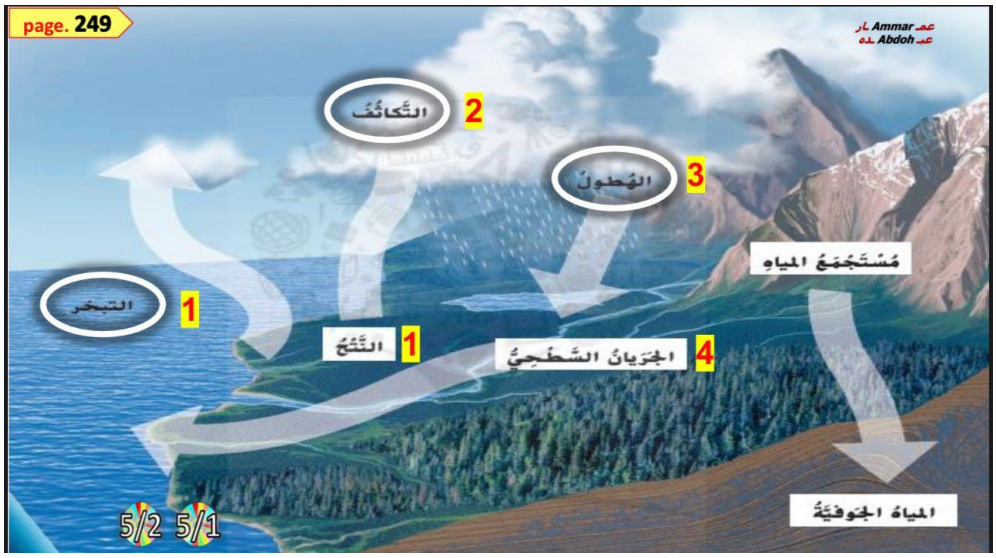
page. 248

وتَسْتَمِرُّ دَورَةُ الماءِ حَيثُ يُعيدُ الهُطولُ الماءَ إلى سَطْحِ الأرْضِ، وتَتَجَمَّعُ بَعْضُ المياهِ المُتَساقِطَةِ عِنْدَ الهُطولِ على الأرْضِ وتَتَدَفَّقُ إلى أسْفَلَ، **مُسْتَجْمَعُ المياهِ** المِنْطَقَةُ الَّتي يَتِمُّ تَصْريفُ المياهِ مِنْها. أمّا المياهُ المُتَساقِطَةُ الَّتي تَتَدَفَّقُ على سَطْحِ الأرْضِ دونَ امْتِصاصٍ، فَتَصِلُ إلى الأنْهارِ والبُحَيراتِ والجَداوِلِ بِفِعْلِ **الجَرَيانِ السَّطْحِيِّ**، وتَتَدَفَّقُ مُعْظَمُ المياهِ من الأنْهارِ إلى المُحيطاتِ، كَما تَسْتَقِرُّ بَعْضُ المياهِ في باطِنِ الأرْضِ وتُصْبِحُ **مِياهًا جَوفِيَّةً**، ويَتِمُّ تَخْزينُ المياهِ الجَوفِيَّةِ في الفَتَحاتِ الصَّغيرَةِ أو المَسامِّ المَوجودَةِ في التُّرْبَةِ والصُّخورِ.

وتَلْعَبُ النَّباتاتُ والحَيواناتُ دَورًا في دَورَةِ الماءِ، حَيثُ تَمْتَصُّ جُذورُ النَّباتاتِ المياهَ الجَوفِيَّةَ، وتَتَبَخَّرُ المياهُ الزّائِدَةُ من أوراقِ النَّباتاتِ من خِلالِ **النَّتْحِ**، وكَذلِكَ تَمْتَصُّ الحَيواناتُ المياهَ ثُمَّ تُعيدُ بَعْضَها إلى الغِلافِ الجَوِّيِّ من خِلالِ **التَّنَفُّسِ**.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

page. 249



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

page. 250

ما المَقْصودُ بِدَورَةِ الكَرْبونِ؟

يُعَدُّ الكَرْبونُ من العَناصِرِ المُهِمَّةِ في حَياةِ الكائناتِ الحَيَّةِ. فَما أَهَمِّيَّةُ الكَرْبونِ؟ يُمَثِّلُ عُنْصُرُ الكَرْبونِ نَحْوَ 18% من جِسْمِ الإنْسانِ. ويوجَدُ الكَرْبونُ بوَفْرَةٍ في الغِلافِ الجَوِّيِّ في صورَةِ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ. وكَذَلِكَ في الصُّخورِ كالحَجَرِ الجيريِّ. ومَعَ هذا، لا يَسْتَطيعُ الإنْسانُ اسْتِخْدامَ مَصادِرِ الكَرْبونِ بِشَكْلٍ مُباشَرٍ.

امتصاص الكربون من الغلاف الجوي

كَيفَ يَحْصُلُ الإنْسانُ والكائناتُ الحَيَّةُ الأُخْرى على الكَرْبونِ الَّذي تَحْتاجُهُ؟ تُشيرُ **دَورَةُ الكَرْبونِ** إلى التَّداولِ المُسْتَمِرِّ للكَرْبونِ بَينَ الكائناتِ الحَيَّةِ. حَيثُ تَمْتَصُّ النَّباتاتُ والكائناتُ القادِرَةُ على البِناءِ الضَّوْئِيِّ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ من الهَواءِ، ويَتَّحِدُ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ مَعَ الماءِ داخِلَ هَذِهِ الكائناتِ لإنْتاجِ السُّكَّرِيّاتِ وغَيرِها من المَوادِّ الكيميائِيَّةِ، كالدُّهونِ والبروتيناتِ. ثُمَّ تَصِلُ هَذِهِ المَوادُّ الكيميائِيَّةُ الغَنِيَّةُ بالكَرْبونِ بِشَكْلٍ مُباشِرٍ إلى آكِلي النَّباتاتِ أو الكائناتِ مُتَنَوِّعَةِ التَّغْذِيَةِ وبِشَكْلٍ غَيرِ مُباشِرٍ إلى آكِلي اللُّحومِ.

5/2 5/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

امتصاص CO_2 من الغلاف الجوي

البِناءُ الضَّوْئِيُّ

البِناءُ الضَّوْئِيُّ

- تَأْخُذُ النَّباتاتُ ثانِيَ أكسيدِ الكَرْبونِ (CO_2) منَ الغِلافِ الجَوِّيِّ أَثْناءَ عَمَلِيَّةِ البِناءِ الضَّوْئِيِّ.
- تَحْصُلُ آكِلاتُ النَّباتاتِ وَآكِلاتُ اللُّحومِ والنَّباتاتِ عَلى الكربونِ مُباشَرَةً عَبْرَ تَناوُلِ النَّباتاتِ.
- تَحْصُلُ آكِلاتُ اللُّحومِ عَلى الكربونِ مُباشَرَةً عَبْرَ تَناوُلِ الحَيَواناتِ الأُخْرى.

وَنتيجةً لِلْبِناءِ الضَّوْئِيِّ، يَتَحَرَّكُ الكربونُ مِنَ:

الغِلافِ الجَوِّيِّ ← إلى ← النَّباتاتِ ← إلى ← الحَيواناتِ

5/2 5/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

page. 251

وتَحْرِقُ كُلٌّ من الحَيَواناتِ والنَّباتاتِ الأَطْعِمَةَ الغَنِيَّةَ بالكَرْبونِ للحُصولِ على الطّاقَةِ من خِلالِ عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ الخَلَوِيِّ. وبالتّالي يَعودُ المُنْتَجُ النِّهائِيُّ النّاتِجُ عن التَّنَفُّسِ الخَلَوِيِّ – ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ – إلى الغِلافِ الجَوِّيِّ. وفي بَعْضِ الأَحْيانِ، قد لا تَتِمُّ إعادَةُ تَدْويرِ الكَرْبونِ لِفَتْرَةٍ طويلَةٍ من الوَقْتِ. فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، تَحْتَوي أَخْشابُ الأَشْجارِ على كَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ من الكَرْبونِ. وهَذِهِ الكَمِّيّاتُ تَظَلُّ مُخْتَزَنَةً داخِلَ الشَّجَرَةِ طَوالَ حَياتِها. فَلا يُمْكِنُ إعادَةُ اسْتِعْمالِ الكَرْبونِ المُخْتَزَنِ في النَّباتاتِ والكائناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى إلّا بأَكْلِ هَذِهِ النَّباتاتِ أو تَحَلُّلِها.

تَعْمَلُ المُحَلِّلاتُ كالبَكْتيريا والحَشَراتِ على تَفْكيكِ أَنْسِجَةِ النَّباتاتِ والحَيَواناتِ المَيْتَةِ أو المُتَحَلِّلَةِ. ويُؤَدّي تَفَكُّكُ أَنْسِجَةِ هَذِهِ الكائناتِ إلى خُروجِ كَمِّيّاتٍ إضافِيَّةٍ من ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ إلى الغِلافِ الجَوِّيِّ. وهُناكَ نَباتاتٌ وحَيَواناتٌ أُخْرى مُتَحَلِّلَةٌ تُدْفَنُ في أَعْماقٍ بَعيدَةٍ في باطِنِ الأَرْضِ. وعلى مَدارِ فَتَراتٍ طَويلَةٍ من الزَّمَنِ، تَتَعَرَّضُ لِضَغْطٍ هائِلٍ من طَبَقاتِ الأَرْضِ فَوقَها. فَتَتَحَوَّلُ هَذِهِ النَّباتاتُ والحَيَواناتُ إلى وقودٍ أُحْفورِيٍّ، كالنِّفْطِ والغازِ الطَّبيعِيِّ والفَحْمِ. ويَتَحَرَّرُ الكَرْبونُ المَوجودُ في هَذِهِ المَوادِّ مَرَّةً ثانِيَةً ويَخْرُجُ إلى الغِلافِ الجَوِّيِّ عِنْدَ حَرْقِ هَذِهِ المَوادِّ للحُصولِ على الطّاقَةِ.

امتصاص الكربون من الغلاف الجوي

عودة الكربون إلى الغلاف الجوي

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. هَلْ يُمْكِنُ لإخْراجِ الحَيَواناتِ من دَورَةِ الكَرْبونِ أَنْ يوقِفَ هَذِهِ الدَّورَةَ؟

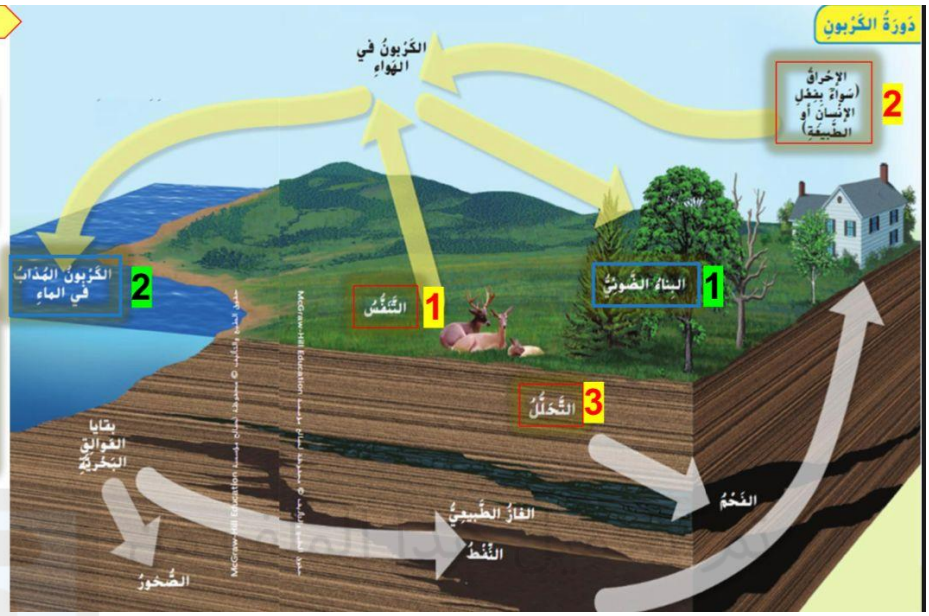
لا ستستمر دورة الكربون، فالحيوانات تُضيف للدورة، وغير لازمة لاستمرارها.

5/2 5/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

page. 250-251

دَورَةُ الكَرْبونِ



عودة الكربون إلى الغلاف الجوي

1- التنفس
2- الاحتراق
3- التحلل

امتصاص الكربون من الغلاف الجوي

1- البناء الضوئي من الهواء
2- البناء الضوئي في الماء بفعل النباتات المائية

5/2 5/1

عمار Ammar
عبد Abdoh

موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae