



# الدكتور

## في العلوم



# الدكتور

## رجب أبو البراء



شرح مبسط لجميع المراحل



امتحانات مستمرة لقياس المستوى



متابعة ولي الأمر بكل جديد



امسح  
الكود  
للتواصل  
مع  
واتساب

## من الصف الأول للى الصف التاسع

الصف السادس الوحدة السابعة

# 31241000



## ملخص الوحدة السابعة التصنيف

### الدرس الأول

#### النباتات اللازهرية



■ يُمكن تصنيف النباتات إلى نباتات زهرية ونباتات لآزهرية.

■ تُنتج جميع النباتات الزهرية أزهارًا تُكوّن بذورًا. تنمو البذور لتُصبح نباتات جديدة.

■ لا تُكوّن النباتات اللازهرية أزهارًا. تتكاثر هذه النباتات بطرق أخرى.

**النباتات ليست دائمًا خضراء اللون**

تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لصنع غذائها بحيث تمتص أوراقها الخضراء الطاقة الضوئية، بعض النباتات تظهر أوراقها بألوان أخرى، على سبيل المثال، تكون بعض أنواع الخس أرجوانية اللون وتمتص جزءًا من الطاقة الضوئية.

■ يُمكنُ أَنْ تَنْمُو الصَّنَوْبَرِيَّاتُ فِي مُعْظَمِ مَنَاطِقِ الْعَالَمِ. لَيْسَ لِلصَّنَوْبَرِيَّاتِ أَزْهَارٌ، لَكِنَّهَا تُنتِجُ بُذُورًا دَاخِلَ الْمَخَارِيطِ. لَدَيْهَا أَوْرَاقٌ رَقِيقَةٌ تُسَمَّى الْأَوْرَاقُ الْإِبْرِيَّةُ.

■ تَعِيشُ السَّرَخْسِيَّاتُ فِي أَمَاكِنَ رَطْبَةٍ وَمُظْلِمَةٍ؛ تَجِدُهَا عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ فِي الْغَابَاتِ وَبِالْقُرْبِ مِنْ جَدَاوِلِ الْمِيَاهِ. لِلسَّرَخْسِيَّاتِ جُذُورٌ وَسِيقَانٌ وَسَعَفٌ (أَوْرَاقٌ) وَتَتَكَاثَرُ بِالْأَبْوَاغِ.

■ لَيْسَ لِلْحَزَازِيَّاتِ سِيقَانٌ أَوْ أَوْرَاقٌ أَوْ جُذُورٌ حَقِيقِيَّةٌ. وَهِيَ تَنْمُو عَلَى شَكْلِ سَجَادَةٍ فِي الْأَمَاكِنِ الرَّطْبَةِ.



■ تَتَكَاثَرُ الْعَدِيدُ مِنَ النَّبَاتَاتِ مِنْ دُونِ إِنْتَاجِ الْبُذُورِ أَوْ الْأَبْوَاغِ.

■ الْأَبْصَالُ عِبَارَةٌ عَنْ سِيقَانٍ قَصِيرَةٍ مُنْتَفِخَةٍ تَحْمِلُ أَوْرَاقًا شَحْمِيَّةً لِتُخْزِنَ الطَّعَامَ تُسَمَّى حَرَاشِفَ. قَدْ يَكُونُ لَدَيْهَا غِلَافٌ وَرَقِيٌّ مِنَ الْخَارِجِ. يَتِمُّ تَثْبِيتُ الْحَرَاشِفِ مَعًا فِي الْجُزْءِ السُّفْلِيِّ مِنَ الْبَصَلَةِ بِوَاسِطَةِ جُزْءٍ صَلْبٍ يُسَمَّى السَّاقُ الْقُرْصِيَّةُ. يُمكنُ أَنْ تُكَوِّنَ الْأَبْصَالُ بُصِيلَاتٍ جَانِبِيَّةً صَغِيرَةً تَحْتَ الْأَرْضِ.

■ الدَّرَنَةُ سَاقٌ أَرْضِيَّةٌ تُخْزِنُ الْغِذَاءَ. وَتَحْمِلُ الدَّرَنَاتُ الْعَدِيدَ مِنَ الْبَرَاعِمِ الَّتِي تَنْمُو لِتُصْبِحَ نَبَاتًا جَدِيدًا، كَمَا فِي الْبَطَاطَا.

■ الرَّايِزُومُ سَاقٌ تَنْمُو بِشَكْلِ أَفْقِيٍّ تَحْتَ الْأَرْضِ وَلَا تُخْزِنُ الطَّعَامَ. تَتَحَوَّلُ الْأَوْرَاقُ إِلَى حَرَاشِفٍ مَوْجُودَةٍ عَلَى السَّاقِ. تَنْمُو نَبَاتَاتٌ جَدِيدَةٌ مِنْ أَمَاكِنَ تُسَمَّى "الْعُقْدَ" مَوْجُودَةٍ عَلَى الرَّايِزُومِ.



## التكاثر اللاجنسي



الشكل 7.11

تكاثر نباتات العنكبوت عن طريق التكاثر اللاجنسي من خلال تكوين النبتات.

يحدث التكاثر اللاجنسي ضمن نبات واحد فقط من دون الحاجة إلى نبات آخر. النسل الناتج من التكاثر اللاجنسي يرث صفات ذلك النبات فقط. النباتات الجديدة التي تتكون من الدرنات والأبصال والرايزوم كلها متطابقة مع النبات الأم.

■ التجزئة هي الطريقة التي يتم فيها نمو نباتات جديدة كاملة من الأجزاء المكسورة من النباتات، على سبيل المثال الحزازيات.

■ الساق الجارية جذع رفيع ينمو أفقياً على سطح الأرض. تنمو الجذور والفروع الرأسية على طول الساق عند نقاط تسمى العقد.

■ النبتات هي نباتات صغيرة تنمو على حافة الورقة أو على السيقان الهوائية.

■ التطعيم هو إدخال برعم في ساق مكشوفة لنبات آخر.

■ تؤخذ العقلة عن طريق قطع سنتيمترات قليلة من الجزء العلوي من ساق النبات حديث النمو.

طبيعي أم اصطناعي؟

يمكن أن يحدث التكاثر اللاجنسي في النباتات بالطرق

الطبيعية أو بالطرق الاصطناعية. الطرق الطبيعية هي طرق يستخدمها النبات لإعادة إنتاج نفسه. أما الطرق الاصطناعية فتشمل التطعيم والتعجيل ويتم تنفيذها بواسطة الإنسان.



الشكل 7.13

البروتالوس



الشكل 7.14

سعة السرخس

■ تتكاثر السرخسيات لاجنسياً باستخدام الرايزوم.

■ تتكاثر السرخسيات جنسياً أيضاً بالرغم من أنها لا تنتج الأزهار.

■ تنتج السرخسيات الأبواغ التي تشكل البروتالوس. يُنتج البروتالوس الخلايا الذكرية والأنثوية التي تتحد معاً لتكوين نبات السرخس الجديد.

**نوع خاص من التكاثر الجنسي.**

السرخس هو المجموعة النباتية الوحيدة التي تنتج البروتالوس لإنتاج الخلايا الذكرية والأنثوية، تختلف خصائص النباتات الجديدة الناتجة من التكاثر الجنسي عن خصائص النبات الأم (الأصلي).

■ تستخدم النباتات أنواعاً عديدة من التكاثر لتضمن البقاء على قيد الحياة.

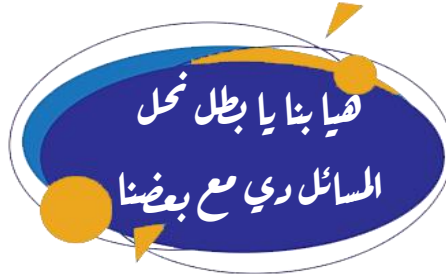
■ العديد من الأطعمة التي تتناولها هي الأبصال والدرنات والرايزومات.

**ملحوظة قلبوطة**

- ١ يمكن تصنيف النباتات إلى نباتات زهرية ونباتات لازهرية.
- ٢ ليس للصنوبريات أزهار، لكنها تنتج بدوراً داخل المخاريط. لديها أوراق رقيقة تسمى الأوراق الإبرية.
- ٣ للسرخسيات جذور وسيقان وسعف (أوراق) وتتكاثر بالأبواغ.
- ٤ ليس للحزازيات سيقان أو أوراق أو جذور حقيقية وهي تنمو على شكل سجادة في المناطق الرطبة.
- ٥ الأبصال عبارة عن سيقان قصيرة مُنتفخة تحمل أوراقاً شحمية لتخزين الطعام يمكن أن تكون الأبصال بصيالات جانبية صغيرة تحت الأرض.
- ٦ الدرنة ساق أرضية تخزن الغذاء. تحمل الدرنة العديد من البراعم التي تنمو لتصبح نباتاً جديداً، كما في البطاطا.
- ٧ الرايزوم ساق تنمو بشكل أفقي تحت الأرض. تنمو النباتات الجديدة على فترات متقطعة على طول الرايزوم.
- ٨ ينتج النبات في التكاثر اللاجنسي من نبات أم واحد، ويحافظ جميع النسل الناتج من التكاثر اللاجنسي على صفات النبات الأم (الأصلي).
- ٩ طرق التكاثر الجنسي الطبيعية الأخرى تشمل التجزئة، السيقان الجارية والنباتات. التطعيم والعقلة طرق تكاثر لاجنسي اصطناعية يقوم بها الإنسان.

## ملحوظة قلبوطة

- ١٠ تتكاثر السرخسيات لاجنسياً باستخدام الرايزوم، كما أنها تتكاثر جنسياً عندما تُشكّل الأبواغ من البروثالوس، الذي يكون الخلايا الذكرية والأنثوية لتتحد معا.
- ١١ العديد من الأطعمة التي نتناولها قد تكون من الأنبال أو الدرنات أو الرايزومات.



أتأمل الصورة أدناه. ما الوصف الأفضل لهذا النبات؟



(a) نبات لا زهري، سرخس.

(b) نبات لا زهري و صنوبري.

(c) نبات زهري، كوميلينا .

(d) نبات زهري، صنوبري.

ما الوصف الأفضل لهذا النبات؟



(a) جزءٌ شحميٌّ لِتَخزينِ الطَّعامِ تَحْتَ الأرضِ.

(b) ساقٌ أفقيٌّ فَوْقَ الأرضِ.

(c) ساقٌ تَحْتَ الأرضِ.

(d) جذعٌ مُسطَّحٌ مَعَ حَرَاشِفٍ لِتَخزينِ الطَّعامِ.

ما طَريقةُ التَّكاثرِ اللَّاجِنِسيِّ المُختَلِفةُ عَن بَقِيَّةِ الطَّرِيقِ َ أَشْرَحُ إجابتي

(a) العقلة

(b) السيقان الجارية ( لأنها الطريقة الوحيدة الطبيعية للتكاثر المذكورة هنا )

(c) التَّجَزُّةُ

(d) التطعيم

أَشْرَحُ سَبَبَ عَدَمِ وُجودِ السَّرخَسِ وَالْحَرَازِيَّاتِ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ.

لأنها تحتاج لأماكن رطبة للنمو

كَيْفَ يَخْتَلِفُ التَّكاثرُ اللَّاجِنِسيُّ عَنِ التَّكاثرِ الجِنِسيِّ؟ أَذْكَرُ اخْتِلَافَيْنِ

في التكاثر الجنسي يحتاج إلى أبوين ويكون الأفراد الناتجة مختلفة عن الأبوين

في التكاثر اللاجنسي يحتاج إلى فرد أبوي واحد وتكون الأفراد الناتجة متطابقة مع الام

أَصِفْ كَيْفَ تَتَكَاثَرُ السَّرَخْسِيَّاتُ لَا جِنْسِيًّا.

تتكاثر السرخسيات لا جنسيا باستخدام الرايزوم.

تُنتِجُ السَّرَخْسِيَّاتُ مَلَائِينَ الْأَبْوَاغِ عَلَى الْجِهَةِ السُّفْلِيَّةِ مِنَ الْأَوْراقِ لِمَاذَا يُعَدُّ إِنْتَاجُ الْأَبْوَاغِ مَهْمًا لِلْسَّرَخْسِيَّاتِ؟

السرخسيات الأبواغ التي تشكل البروثالوس. ينتج البروثالوس الخلايا الذكرية والأنثوية التي تتحد معا لتكوين نبات السرخس الجديد.

## الدرس الثاني

ما الفرق بين الأشجار المتساقطة الأوراق والأشجار الدائمة الخضرة ؟



الشكل 7.19

الأشجارُ المتساقطةُ الأوراقُ والأشجارُ دائمةُ الخضرة.

الأشجار الدائمة الخضرة		الأشجار المتساقطة الأوراق	
الواشيطونيا	الغاف	الفتنة	المانجو
			
الدقلى	النخيل	الجهنمية	البان الزيتي
			

الجدول 7.3

أمثلة على الأشجار الدائمة الخضرة والأشجار المتساقطة الأوراق في دولة قطر.

- تتميز الأشجار المتساقطة الأوراق بأوراقها العريضة والمسطحة. تتساقط أوراق هذه الأشجار في فصل الخريف أو في موسم الجفاف من كل عام.
- تتميز الأشجار الدائمة الخضرة بأوراقها الرفيعة والإبرية. تحتفظ هذه الأشجار بأوراقها لأكثر من عام. يمكن أن تتساقط بعض أوراقها في أي وقت من السنة.
- الكثير من الأشجار الدائمة الخضرة من الصنوبريات.
- تعد الأشجار الدائمة الخضرة أكثر شيوعاً في دولة قطر لأنها قادرة على تحمل المناخ بشكل أفضل من الأشجار المتساقطة الأوراق.
- يمكن أن تنمو الأشجار المتساقطة الأوراق في دولة قطر عند الاعتناء بها بدقة واستخدام تقنيات الري الحديثة.

## تَنُمُو الْأَشْجَارِ مَعًا

غالبًا ما تَنُمُو الْأَشْجَارُ الْمُتَساقِطَةُ الْأُورَاقِ وَالْأَشْجَارُ الدَّائِمَةُ الْخُضْرَةِ فِي الظُّرُوفِ الْمُنَاخِيَّةِ نَفْسِهَا عَلَى الرُّغْمِ مِنْ أَنَّ مَنَاطِقَ نُمُو الْأَشْجَارِ الْمُتَساقِطَةِ الْأُورَاقِ تَكُونُ فِيهَا دَرَجَةُ حَرَارَةٍ وَسَاعَاتُ نَهَارٍ وَمُعَدَّلُ هُطُولِ الْأَمْطَارِ أَقَلَّ مِنْ مَنَاطِقِ نُمُو الْأَشْجَارِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَةِ.

■ تَنُمُو الْأَشْجَارِ الْمُتَساقِطَةِ الْأُورَاقِ بِشَكْلِ أَفْضَلٍ فِي الْمَنَاطِقِ الْمُعْتَدِلَةِ ذَاتِ الصَّيْفِ الدَّافِئِ وَالشُّتَاءِ الَّذِي لَا يَكُونُ شَدِيدَ الْبُرُودَةِ وَلَكِنَّهُ رَطْبٌ، وَفِي مَنَاطِقِ حَوْضِ الْبَحْرِ الْأَبْيَضِ الْمُتَوَسِّطِ.

■ تَتَساقَطُ أُورَاقُ الْأَشْجَارِ الْمُتَساقِطَةِ الْأُورَاقِ عِنْدَمَا تَقِلُّ عَدَدُ سَاعَاتِ النَّهَارِ، وَتَنْخَفِضُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ فِي فَصْلِي الْخَرِيفِ وَالشُّتَاءِ.

■ يُمَكِّنُ أَنْ تَتَحَمَّلَ الْأَشْجَارُ الدَّائِمَةُ الْخُضْرَةِ الْكَثِيرَ مِنَ الْمُنَاخَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ وَطُولِ سَاعَاتِ النَّهَارِ وَتَوْجَدُ فِي مُعْظَمِ الْمَنَاطِقِ الْمُنَاخِيَّةِ بِاسْتِثْنَاءِ الْمَنَاطِقِ الْقُطْبِيَّةِ.

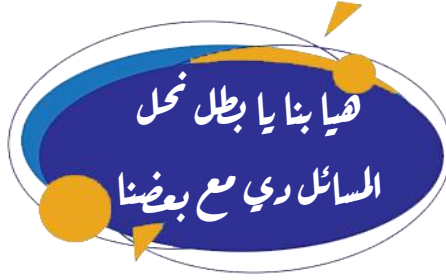
## مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟

■ تَنُمُو مُعْظَمِ الْأَشْجَارِ الْمُتَساقِطَةِ الْأُورَاقِ فِي مُنَاخَاتٍ مُعْتَدِلَةٍ (لَيْسَتْ شَدِيدَةَ الْحَرَارَةِ أَوْ شَدِيدَةَ الْبُرُودَةِ) وَتَتَساقَطُ أُورَاقُهَا كُلَّ عَامٍ. عَادَةً مَا تَكُونُ الْأُورَاقُ عَرِيضَةً وَمُسَطَّحَةً.

■ تَتَساقَطُ أُورَاقُ مُعْظَمِ النَّبَاتَاتِ الدَّائِمَةِ الْخُضْرَةِ تَدْرِيجِيًّا بَعْدَ عَامٍ أَوْ أَكْثَرَ فِي أَيِّ وَقْتٍ مِنَ السَّنَةِ، وَقَدْ تَكُونُ قَادِرَةً عَلَى تَحْمِلِ مُعْظَمِ الْمُنَاخَاتِ.

■ تَنْتَشِرُ الْأَشْجَارُ الدَّائِمَةُ الْخُضْرَةُ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ.

■ يُمَكِّنُ زِرَاعَةُ الْأَشْجَارِ الْمُتَساقِطَةِ الْأُورَاقِ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ، وَلَكِنَّهَا تَحْتَاجُ إِلَى الرَّيِّ.



الاسئلة

أَتأملُ صورةَ شَجَرَةِ الجَهَنَّمِيَّةِ وَصُورَةَ وَرَقَتِهَا . إِنَّهَا شَجَرَةٌ مُتَساقِطَةُ الأوراقِ.



الشكل 7.22

أي من العبارات الآتية تصح لمُعْظَمِ الأشجارِ المُتَساقِطَةِ الأوراقِ؟

(a) أَوْرَاقُهَا مُسَطِّحَةٌ وَعَرِيضَةٌ.

(b) تُسَمَّى ذَاتُ الْأَوْرَاقِ الْإِبْرِيَّةِ

(c) لَا تَتَساقَطُ أَوْرَاقُهَا .

(d) تَتَساقَطُ أَوْرَاقُهَا كُلَّ سَنَتَيْنِ.

ما الَّذِي يُسَبِّبُ تَساقَطَ أَوْرَاقِ الأشجارِ المُتَساقِطَةِ الْأَوْرَاقِ؟

(a) سَقُوطُ الْكَثِيرِ مِنَ الْأَمْطَارِ شتاءً.

(b) النَّهَارُ الطَّوِيلُ.

(c) الْجَوُّ حَارٌّ جِدًّا صَيْفًا .

(d) النَّهَارُ الْقَصِيرُ.

أين توجد الأشجار الدائمة الخضرة؟

(a) في المناخات الاستوائية فقط.

(b) في جميع المناطق ما عدا المناطق القطبية.

(c) في كل مكان على سطح الأرض.

(d) في المناخات المعتدلة فقط.

كيف يمكن أن تنمو الأشجار متساقطة الأوراق، مثل شجرة اللبخ، في دولة قطر؟

بالاعتناء الشديد بها

لماذا نستخدم أحياناً أنظمة الري للأشجار المتساقطة الأوراق؟

كي نحافظ على رطوبة البيئة لها

أذكر اختلافين بين الأشجار الدائمة الخضرة والأشجار المتساقطة الأوراق.

دائمة الخضرة تتحمل الأجواء شديدة الحرارة ويكون أوراقها إبرية

بينما الأشجار متساقطة الاوراق تنمو في الجو المعتدل وتكون أوراقها عريضة

ومسطحة

ما نوع الأشجار التي تعيش في المناطق الاستوائية؟ أشرح السبب.

دائمة الخضرة ، لأنها تتحمل المناخ الحار والظروف القاسية

## الدرس الثالث

ما النباتات التي نزرعها من أجل الغذاء ؟



■ لا تأكل جميع أجزاء النباتات.

■ الأجزاء من النبات التي يمكن أكلها هي البذور والجذور والسيقان والأوراق والثمار.  
أزهار صالحة للأكل

توجد نباتات تؤكل أزهارها، على سبيل المثال، البابونج والكركديه والورود كلها صالحة للأكل. يمكن استخدامها كمكونات أو كمقبلات للطعام.

تؤكل الأزهار أو أجزاء النباتات الأخرى فقط بعد التأكد من أنها صالحة للأكل.

تكون بعض أجزاء النباتات سامة وتسبب المرض.



■ يُمكنُ تصنيفُ النباتاتِ الغذائيةِ وَفُقِ خَصاصِ عَديدة، وَلَكِنَّ الطَّرِيقَةَ الأكثرَ فائِدَةً هِيَ بِحَسَبِ الجُزءِ الَّذِي نَأْكُلُهُ مِنَ النِّبَاتاتِ. ذَلِكَ لِأَنَّ بَعْضَ النِّبَاتاتِ الغذائيةِ يُمكنُ أَنْ تَكُونَ ذاتَ ألوانٍ مُختَلِفةٍ.



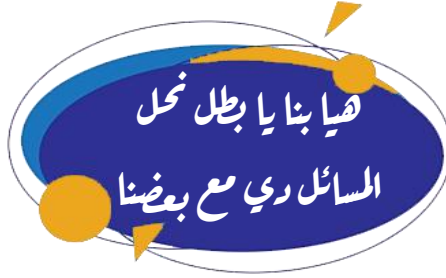
الشكل 7.26  
أطعمة غذائية منتجة محلياً.

■ يُمكنُ تصنيفُ النباتاتِ الغذائيةِ ضَمَنَ مَجموعاتٍ بِحَسَبِ الجُزءِ الَّذِي نَأْكُلُهُ.

■ تَتِمُّ زِراعَةُ العَديدِ مِنَ النِّبَاتاتِ الغذائيةِ فِي دَوْلَةِ قَطَرٍ. وَكَلِّمًا زَادَتْ زِراعَةُ النِّبَاتاتِ الغذائيةِ، اِزْدَادَتْ اسْتِدامَةُ تَوافُرِ الغِذاءِ فِي دَوْلَةِ قَطَرٍ.

#### ملحوظة قلبوطة

- ١ يُمكنُ أَنْ نَأْكُلَ بَعْضَ الأَجْزَاءِ مِنَ بَعْضِ النِّبَاتاتِ.
- ٢ الأَجْزَاءُ مِنَ النِّبَاتِ الَّتِي يُمكنُ أَكْلُها هِيَ البَذورُ وَالْجُذُورُ وَالسِّيقانُ وَالْأوراقُ وَالثَمَرُ.
- ٣ يُمكنُ تصنيفُ النباتاتِ الغذائيةِ وَفُقِ خَصاصِ عَديدة، وَلَكِنَّ الطَّرِيقَةَ الأكثرَ فائِدَةً هِيَ بِحَسَبِ الجُزءِ الَّذِي نَأْكُلُهُ مِنَ النِّبَاتاتِ. وَذَلِكَ لِأَنَّ بَعْضَ النِّبَاتاتِ الغذائيةِ يُمكنُ أَنْ تَكُونَ ذاتَ ألوانٍ مُختَلِفةٍ.
- ٤ تَعْمَلُ دَوْلَةُ قَطَرٍ عَلى زِيادةِ تَنوُّعٍ وَكَميَّةِ النِّبَاتاتِ الغذائيةِ المُنْتَجَةِ لِجَعْلِ البَلَدِ أَكْثَرُ



الاسئلة

أَتأملُ الأَطْعِمَة الغذائية في الشَّكْلِ 7.27. لِأَيِّ جُزءٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ تَنَتَمِي هَذِهِ الأَطْعِمَة؟



أَطْعِمَة غِذَائِيَّة مُنْتَجَة مَحَلِّيًّا.

(a) السيقان

(b) الثمار

(c) الأوراق

(d) الجذور

أَتأملُ الأَطْعِمَة الغذائية في الشَّكْلِ 7.28. أَيُّ النَّبَاتَاتِ الآتِيَةِ تُؤْكَلُ سَاقُهَا؟



أَنظُرْ إِلَى الشَّكْلِ 7.28 مَرَّةً أُخْرَى. أَيُّ النَّبَاتَاتِ الآتِيَةِ تُؤْكَلُ أَوْرَاقُهَا؟

(a) البابايا

(b) السبانخ

(c) الجزر

(d) الكرفس

أَشْرَحُ لِمَ لَا يُعَدُّ اللَّوْنُ خَاصِيَّةً جَيِّدَةً لاسْتِخْدَامِهَا فِي تَصْنِيفِ النَّبَاتَاتِ الْغَذَائِيَّةِ.

لأن النباتات التي نأكلها ويمكننا الاستفادة منها تكون بالوان عديدة

أَشْرَحُ لِمَ لَا يَجِبُ أَنْ نَأْكُلَ أَيَّ جُزْءٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ الْبَرِّيَّةِ غَيْرِ الْمَعْرُوفَةِ.

لأن بعضها قد يكون ساما ويسبب الأمراض

## الدرس الرابع

ما أوجه الشبه والاختلاف بين الحيوانات الفقارية المختلفة ؟



■ يُمَكِّنُ التَّعَرُّفُ إِلَى الْحَيَوَانَاتِ مِنْ خِلَالِ مَظْهَرِهَا الْخَارِجِيِّ وَهَيْكَلِهَا الْعَظْمِيِّ.

■ يُمَكِّنُ التَّعَرُّفُ إِلَى الْحَيَوَانَاتِ مِنْ خِلَالِ هَيَاكِلِهَا الْعَظْمِيَّةِ عَنْ طَرِيقِ الْبَحْثِ عَنْ خَاصِصٍ مُعَيَّنَةٍ، عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، هَلْ لَدَيْهَا أَرْجُلٌ؟ وَكَمْ عَدْدُهَا؟ هَلْ لَدَيْهَا زَعَانِفٌ وَلَيْسَ لَدَيْهَا أَرْجُلٌ؟ وَذَلِكَ كَيْ أَصْنَفُهَا ضِمْنَ مَجْمُوعَةِ فَقَارِيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ.

## الهَيْكَلُ الْعَظْمِيُّ

الهَيَاكِلُ الْعَظْمِيَّةُ هِيَ هَيَاكِلُ صَلْبَةٍ تُسَاعِدُ عَلَى دَعْمِ الْجِسْمِ وَحِمَايَتِهِ. تَمْتَازُ كُلُّ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ بِوُجُودِ هَيْكَلٍ عَظْمِيٍّ يَخْتَلِفُ عَنِ الْمَجْمُوعَاتِ الْأُخْرَى، لِأَنَّهُ يَتَلَاءَمُ مَعَ الْحَيَوَانِ وَمَوْطِنِهِ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، تَمْتَلِكُ الْأَسْمَاكُ عَمُودًا فِقْرِيًّا مَرِنًا لِلْغَايَةِ لِأَنَّهَا تَسْبَحُ، وَهَذَا يَسْمَحُ لَهَا بِالتَّحَرُّكِ بِسُهُولَةٍ فِي الْمَاءِ.

تَمْتَلِكُ الْحَيَوَانَاتُ الْبَرِّيَّةُ الْكَبِيرَةُ عِظَامًا طَوِيلَةً فِي أَذْرُعِهَا وَأَرْجُلِهَا لِأَنَّهَا تَتَكَيَّفُ عَلَى الْجَرِيِّ بِسُرْعَةٍ.

■ تَتَمَيَّزُ أَجْزَاءُ الْهَيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ بِبَعْضِ الْخَصَائِصِ الثَّابِتَةِ.

■ تَحْتَوِي جَمِيعُ الْهَيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ عَلَى الْجُمُوعَةِ وَالْعَمُودِ الْفَقَرِيِّ وَالْأَضْلَاجِ.

■ تَحْتَوِي مُعْظَمُ الْهَيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ عَلَى الْأَطْرَافِ.

■ تَوْجَدُ اخْتِلَافَاتٌ صَغِيرَةٌ عَدِيدَةٌ بَيْنَ الْهَيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ، وَالَّتِي تَعْتَمِدُ عَلَى الصَّفِّ الَّذِي يَنْتَمِي إِلَيْهِ الْحَيَوَانُ وَعَلَى تَكْيُفَاتِ ذَلِكَ الْحَيَوَانِ مَعَ مَوَاطِنَ أَوْ بِيئَاتٍ مُعَيَّنَةٍ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ:

• بَعْضُ الْأَطْرَافِ تَوْجَدُ عَلَى شَكْلِ زَعَانِفَ وَأَجْنَحَةٍ.

• بَعْضُ الْأَطْرَافِ طَوِيلٌ وَبَعْضُهَا قَصِيرٌ.

• لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ ذِيُولَ.

هَلْ لَدَى الثَّعَالِبِينَ أَرْجُلٌ؟

لَيْسَ لِلثَّعَالِبِينَ أَرْجُلٌ أَوْ أَذْرُعٌ يُمَكِّنُنَا رُؤْيُهَا، وَلَكِنْ لِلثَّعَالِبِينَ وَالْأَصْلَاحَةِ الْعَاصِرَةِ عِظَامٌ صَغِيرَةٌ دَاخِلَ الْعِظَلَاتِ بِالْقُرْبِ مِنْ نِهَآيَةِ ذَيْلِهَا. وَهَذِهِ تُسَمَّى الْأَطْرَافَ الضَامِرَةَ.



الشكل 7.34

بطريق



الشكل 7.33

الهيكل العظمي للبطريق.

■ تُظهِرُ الْهَيَاكِلُ الْعَظْمِيَّةُ لِلْفَقَارِيَّاتِ الْعَدِيدِ مِنَ التَّكَيُّفَاتِ بِحَسَبِ مَوْطِنِ الْحَيَوَانِ.

■ لِلْفَقَارِيَّاتِ الَّتِي تَتَحَرَّكُ فِي الْمَاءِ زَعَانِفُ أَوْ أَقْدَامُ قَوِيَّةٌ فِي نِهَآيَةِ أَرْجُلٍ قَصِيرَةٍ.

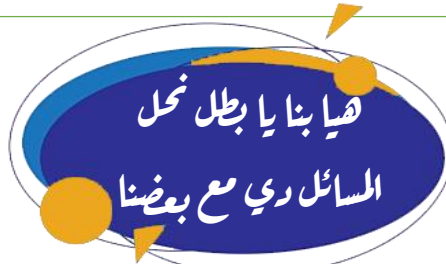
■ لِمُعْظَمِ الْفَقَارِيَّاتِ الَّتِي تَعِيشُ عَلَى الْأَرْضِ أَرْبَعَةُ أَطْرَافٍ. تَخْتَلِفُ الْأَطْرَافُ بِحَسَبِ حَرَكَةِ الْحَيَوَانِ.

■ تَتَكَيَّفُ الْأَطْرَافُ الْأَمَامِيَّةُ لِلطُّيُورِ عَلَى شَكْلِ أَجْنَحَةٍ تَسْمَحُ لَهَا بِالطَّيْرَانِ.

■ تَتَحَرَّكُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ بِالْقَفْزِ مِثْلَ الضَّفَدَةِ وَالْخَنَازِيرِ. تَتَكَيَّفُ الْأَطْرَافُ الْخَلْفِيَّةُ لِهَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ وَتُصْبِحُ طَوِيلَةً جِدًّا لِتُسَاعِدَهَا عَلَى الْقَفْزِ.

### ملحوظة قلبوطة

- ١ يُمَكِّنُ التَّعَرُّفُ إِلَى الْحَيَوَانَاتِ مِنْ خِلَالِ مَظْهَرِهَا الْجِسْمِيِّ.
- ٢ يُمْكِنُ التَّعَرُّفُ إِلَى الْحَيَوَانَاتِ مِنْ خِلَالِ هَيَاكِلِهَا الْعَظْمِيَّةِ، فَيَتِمُّ تَصْنِيفُهَا وَفَقَّ خَصَائِصَ مَعِينَةٍ ضَمِنَ مَجْمُوعَةِ حَيَوَانَاتٍ فِقَارِيَّةٍ مَعِينَةٍ.
- ٣ تَتَمَيَّزُ الْهَيَاكِلُ الْعَظْمِيَّةُ لِلْفَقَارِيَّاتِ بِبَعْضِ الْخَصَائِصِ الْمَشْتَرَكَةِ. فَلِجَمِيعِهَا مِثْلًا جَمْعَةُ وَعَمُودٍ فَقْرِيٍّ وَأَضْلَاجٍ. لِمُعْظَمِ الْهَيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ أَطْرَافٌ أَيْضًا.
- ٤ تَوْجَدُ اخْتِلَافَاتٌ صَغِيرَةٌ عَدِيدَةٌ بَيْنَ الْهَيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ لِلْفَقَارِيَّاتِ، لِأَنَّهَا تَتَكَيَّفُ بِحَسَبِ كَيْفِيَّةِ حَرَكَةِ الْحَيَوَانِ وَبِحَسَبِ مَوْطِنِهِ.



### الاسئلة

إِلَى أَيِّ صَفٍّ يَنْتَمِي الْحَيَوَانُ الْفَقَارِيُّ فِي الشَّكْلِ الْمَقَابِلِ ؟



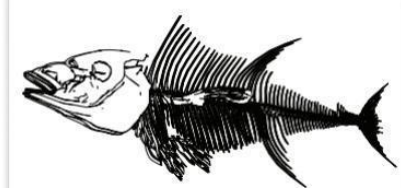
(a) الثَّدْيِيَّاتُ

(b) الْأَسْمَاكُ

(c) الْبَرْمَائِيَّاتُ

(d) الطُّيُورُ

إلى أي صف ينتمي الحيوان الفقاري في الشكل الآتي؟



(a) الزواحف

(b) الثدييات

(c) الأسماك

(d) الطيور

ما السبب وراء تكيف الحيوانات الفقارية بطرق مختلفة؟

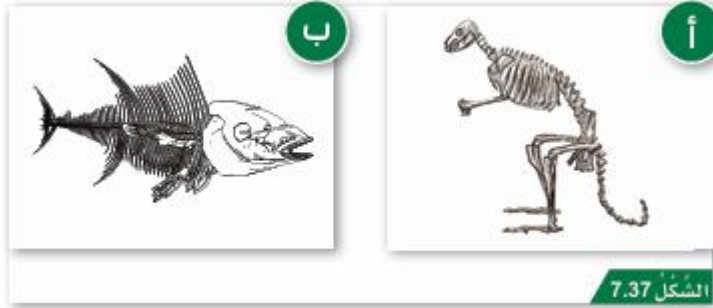
(a) فئة الفقاريات التي تنتمي إليها وموطنها .

(b) موطنها ومناخه .

(c) الطعام الذي تأكله .

(d) الطعام الذي تأكله وموطنها .

أَتأملُ الصور الآتية . -



أذكر طريقتين تبينان كيف تتشابه الهياكل العظمية.

يتكون من عظام تعطي الكائن شكله وتساعد على الحركة

أذكر طريقتين تبينان كيف تختلف الهياكل العظمية.

شكل العظام وترتيبها بحيث تتناسب مع وظيفتها

أَتَأْمَلُ الْهَيَاكِلَ الْعَظْمِيَّةَ لِحَيَوَانَيْنِ فَقَارِيَّيْنِ فِي الشَّكْلِ 7.37 مَرَّةً أُخْرَى ثُمَّ اقْتَرِحْ كَيْفِيَّةَ تَحَرُّكِهِمَا

الهيكل العظمي أ : يتحرك على قدمين

الهيكل العظمي ب : يتحرك بزيله بالعووم

اتأمل الصورة في الشكل المقابل



ما نوع الموطن الذي يعيش فيه هذا الحيوان ؟ الماء

كيف عرفت ؟ لان أطرافه تحولت على هيئة زعانف تساعد على العوم

## الدرس الخامس

ما أوجه الشبه والاختلاف بين الحيوانات اللافقرارية المختلفة ؟

■ لِبَعْضِ اللَّافَقَارِيَّاتِ هَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ صَلْبٌ أَوْ غِلَافٌ يُسَمَّى الْهَيْكَلِ الْخَارِجِيَّ. تَعُدُّ الْحَشَرَاتُ وَالْقُشْرِيَّاتُ مِنَ اللَّافَقَارِيَّاتِ.

■ الْهَيَاكِلُ الْخَارِجِيَّةُ صَلْبَةٌ لِذَلِكَ لَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَوَسَّعَ مَعَ نُمُوِّ الْحَيَوَانِ، لِذَا يَنْزَعُ الْحَيَوَانُ الْهَيْكَلَ الْخَارِجِيَّ وَيَتَشَكَّلُ هَيْكَلٌ جَدِيدٌ.

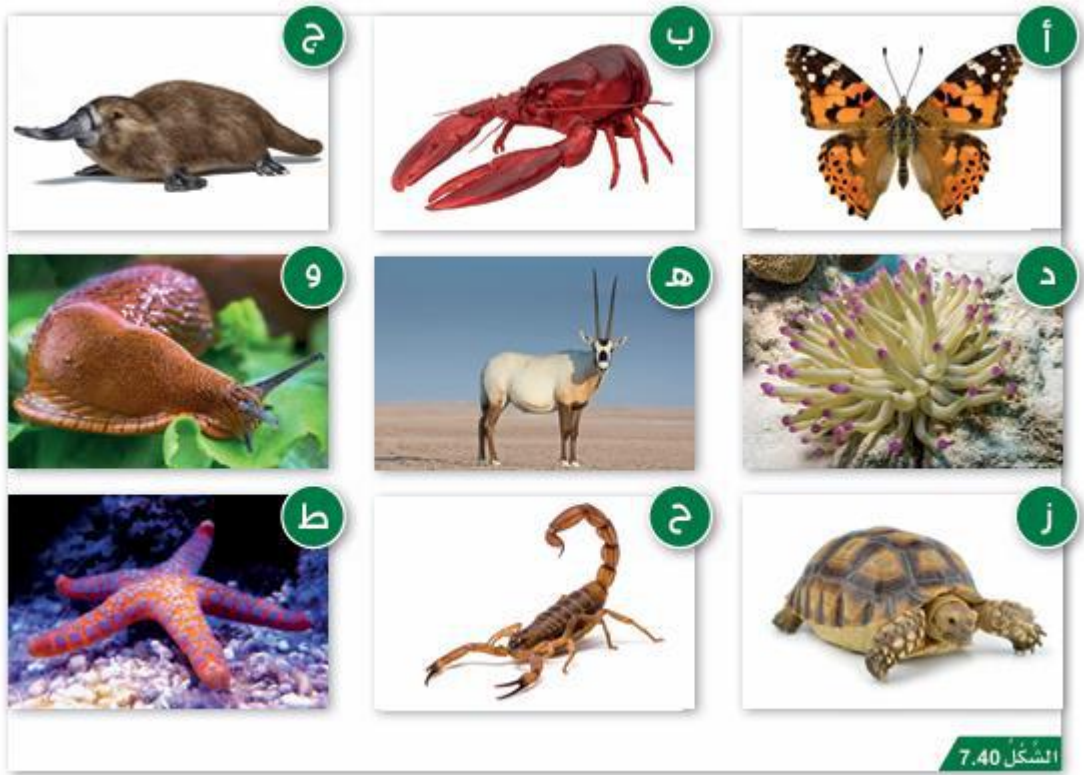
■ لِبَعْضِ اللَّافَقَارِيَّاتِ تَجَاوِيفٌ مَمْلُوءَةٌ بِالْمَاءِ تُسَمَّى الْهَيْكَلِ الْهَيْدُرُوسْتَاتِيكِيَّ، مِثَالٌ عَلَى ذَلِكَ الدَّيْدَانُ وَالرَّخْوِيَّاتُ. كَيْ تَتَحَرَّكَ، تُغَيِّرُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ شَكْلَهَا عَنْ طَرِيقِ الصُّغْطِ عَلَى هَذِهِ التَّجَاوِيفِ الْمَلِيئَةِ بِالْمَاءِ.

■ تَدْعُمُ الْمِيَاهُ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ اللَّافَقَارِيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا، مِثَالٌ عَلَى ذَلِكَ قَنْدِيلُ الْبَحْرِ.

## بَعْضُ الْحَالَاتِ الْخَاصَّةِ

لَدَى بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ تَوْعَانِ مِنَ الْهَيَاكِلِ الْعَظْمِيَّةِ. فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، لَدَى السَّلَافِ هَيْكَلٌ دَاخِلِيٌّ وَهَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ. تَقُومُ هَذِهِ السَّلَافُ بِنَزْعِ الْهَيْكَلِ الْخَارِجِيِّ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهَا وَتُشَكِّلُ هَيْكَلًا جَدِيدًا. وَلَدَى الرَّخُويَاتِ، عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، هَيْكَلٌ خَارِجِيٌّ لِحِمَايَتِهَا (صَدَقَة) - وَهَيْكَلٌ هَيْدُرُوسْتَاتِيكِيٌّ كَيْ تَكُونَ قَادِرَةً عَلَى الْحَرَكَةِ.

الْهَيَاكِلُ الْخَارِجِيَّةُ أَثْقَلُ بِكَثِيرٍ مِنَ الْهَيَاكِلِ الدَّاخِلِيَّةِ. عِنْدَمَا يَتِمُّ نَزْعُ الْهَيْكَلِ الْخَارِجِيِّ، يُصْبِحُ الْهَيْكَلُ الْخَارِجِيُّ الْجَدِيدُ طَرِيًّا وَيَتَصَلَّبُ بِمُرُورِ الْوَقْتِ.



الشكل 7.40

لكل نوع من أنواع الهياكل الداعمة إيجابيات وسلبيات .

■ تَعْتَمِدُ طَرِيقَةُ حَرَكَةِ الْحَيَوَانِ عَلَى نَوْعِ الْهَيْكَلِ الدَّاعِمِ الَّذِي يَمْتَلِكُهُ وَعَلَى مُوْطِئِهِ.

■ الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَنْتَمِي إِلَى مَجْمُوعَةِ اللَّافَقَارِيَّاتِ نَفْسِهَا لَا تَتَحَرَّكُ دَائِمًا بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا.

## ماذا تَعَلَّمْتُ؟

■ للعديد من اللافقاريات هيكل خارجي صلب وقاس، وبذلك لا يستطيع أن يتمدد مع نمو الحيوان، وعندما يصبح الهيكل الخارجي صغيراً جداً، يتخلص الحيوان منه ويشكل هيكلًا جديدًا.

■ لبعض اللافقاريات تجاويف مملوءة بالماء تُسمى الهيكل الهيدروستاتيكي، مثال على ذلك الديدان والرخويات. كي تكون هذه الحيوانات قادرة على الحركة، تُغيّر شكلها عن طريق الضغط على هذه التجاويف المليئة بالماء.

■ تدعم المياه بعض الحيوانات اللافقارية التي تعيش فيها، مثال على ذلك قنديل البحر.

■ لدى كل نوع من أنواع الهياكل الداعمة إيجابيات وسلبيات.

■ يتم تحديد كيفية تحرك الحيوان من خلال موطنه ونوع الهيكل الداعم الذي يملكه.



أي مما يأتي من خصائص الحشرات؟

(a) لديها جسم مقسم إلى قسمين.

(b) لديها زوجان من الأجنحة.

(c) ليس لديها قرون استشعار.

(d) لديها أربعة أزواج من الأرجل.

أي العبارات الآتية صحيحة؟

- (a) الحشرات لها هيكل هيدروستاتيكي.
- (b) الرخويات البحرية لها هيكل خارجي وهيكل هيدروستاتيكي.
- (c) الرخويات البرية لها دائماً هيكل خارجي (موقعة).
- (d) قنديل البحر له هيكل داخلي.

ما الهيكل الهيدروستاتيكي؟

- (a) عملية أخذ الماء ثم إخراجها.
- (b) تجاوز مملوئة بالسوائل داخل الجسم.
- (c) قشرة صلبة حول الجسم.
- (d) الدعم من الماء الذي يعيش فيه الحيوان.

## الدرس السادس

كيف يمكن تصنيف الفقاريات واللافقاريات ؟

- توجد حيوانات من كل صف في دولة قطر.
- يمكن تصنيف كل حيوان من خلال طرق أسئلة حول مظهره الجسمي وموطنه.
- اختلاف أعداد الحيوانات في كل صف
- تكثر الأمثلة على الحيوانات من بعض الصفوف في دولة قطر مقارنة بالأمثلة على الحيوانات من صفوف أخرى.
- على سبيل المثال، عدد الزواحف أكبر من عدد البرمائيات، هذا لأن الجو في دولة قطر حار جداً وجاف، وتحتاج البرمائيات إلى بيئة رطبة معتدلة الحرارة.



■ يَعْمَلُ مِفْتَاحُ التَّصْنِيفِ الْعِلْمِيِّ عَلَى تَصْنِيفِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَفَقَّ اخْتِلَافِهَا فِي خَصَائِصٍ مُحَدَّدَةٍ، عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، يُمَكِّنُ اعْتِمَادُ الْمِفْتَاحِ لِتَحْدِيدِ الْفَقَارِيَّاتِ وَاللَّافَقَارِيَّاتِ كَمَجْمُوعَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.

■ فِي كُلِّ خُطْوَةٍ مِنْ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ الْعِلْمِيِّ الْمُتَفَرِّعِ، يَوْجَدُ دَائِمًا اخْتِيَارَانِ مُخْتَلِفَانِ وَاضِحَانِ حَوْلَ خَصَائِصِ الْحَيَوَانَاتِ.

■ عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، إِذَا سَأَلْنَا "هَلْ لَدَيْهَا ثَمَانِي أَرْجُلٍ؟" يَجِبُ أَنْ تَكُونَ الْاِخْتِيَارَاتُ "نَعَمْ" أَوْ "كَلَّا". يُسَاعِدُ هَذَا السُّؤَالُ عَلَى مَعْرِفَةِ مَا إِذَا كَانَ الْحَيَوَانُ عَنْكَبُوتًا أَمْ حَيَوَانًا مُخْتَلِفًا.

### مَفَاتِيحُ التَّصْنِيفِ الْعِلْمِيَّةِ

■ يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ مَفَاتِيحِ التَّصْنِيفِ الْعِلْمِيَّةِ حَوْلَ أَوُجِهِ الشَّبَهَةِ وَالْاِخْتِلَافِ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ لِتَقْسِيمِهَا إِلَى مَجْمُوعَاتٍ. يُسَمَّى تَجْمِيعُ الْحَيَوَانَاتِ ذَاتِ الْخَصَائِصِ الْمُتَشَابِهَةِ "التَّصْنِيفَ".

■ يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ الْخَصَائِصِ الَّتِي يُمَكِّنُ مِلَاحَظَتَهَا وَمَوْطِنِ الْحَيَوَانِ لِتَصْنِيفِهِ وَكِتَابَةِ مِفْتَاحِ التَّصْنِيفِ لِتَحْدِيدِهِ.

■ تَطْرُقُ مَفَاتِيحُ التَّصْنِيفِ الْمُخْتَلِفَةُ أَسْئَلَةً مُخْتَلِفَةً، وَمَعَ ذَلِكَ يَتِمُّ التَّصْنِيفُ وَتَحْدِيدُ الْكَائِنِ الْحَيِّ بِشَكْلِ صَحِيحٍ.

■ تَوْجَدُ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ تَعِيشُ فِي مَوَاطِنَ مُتَعَدِّدَةٍ.

■ يُمَكِّنُ تَقْسِيمُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى مَقَارِيَاتٍ وَلاَفَقَارِيَاتٍ. هُنَاكَ خَمْسَةُ صُفُوفٍ لِلْفَقَارِيَّاتِ وَالْعَدِيدُ مِنْ صُفُوفِ اللَّافَقَارِيَّاتِ.

■ وَجُودُ بَعْضِ الصُّفُوفِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ قَلِيلٌ جِدًّا فِي دَوْلَةِ قَطَرٍ لِأَنَّ الظُّرُوفَ الْبَيْئِيَّةَ لَا تُنَاسِبُهَا. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، هُنَاكَ نَوْعٌ وَاحِدٌ فَقَطْ مِنَ الْبَرَمَائِيَّاتِ يَعِيشُ فِي دَوْلَةِ قَطَرٍ يُسَمَّى الصُّفْدَعُ الْعَرَبِيُّ وَعَدَدٌ قَلِيلٌ جِدًّا مِنَ الرَّخَوِيَّاتِ الَّتِي تَعِيشُ عَلَى الْأَرْضِ.

■ يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ الْمَفَاتِيحِ الْعِلْمِيَّةِ لِتَّصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ بِاسْتِخْدَامِ أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالْاِخْتِلَافِ بَيْنَهَا. يَتِمُّ طَرُقُ الْأَسْئَلَةِ فِي الْمَفَاتِيحِ الَّتِي تَكُونُ الْإِجَابَةُ عَنْهَا "نَعَمْ أَوْ" "كَلَّا".



إِلَى أَيِّ صَفٍّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ يَنْتَمِي الْحَيَوَانُ فِي الشَّكْلِ الْآتِي



(a) الثدييات

(b) الأسماك

(c) الزواحف

(d) الطيور

ما اسم الحيوان في الشكل الآتي؟



(a) المحار

(b) الفلامنغو

(c) السلحفاة الخضراء

(d) الدعسوقة

لم تُعد البرمائيات نادرة الوجود في دولة قطر؟

(a) الليالي شديدة البرودة.

(b) يوجد الكثير من البحيرات

(c) ثم أكلها من الثدييات

(d) منطقة جافة جدًا



هل هذا الحيوان من الفقاريات أم من اللافقاريات أشرح إجابتي.

من الفقاريات لأن له هيكلًا ثابتًا

أَنظُرْ إِلَى صُورِ الْحَيَوَانَاتِ فِي الشَّكْلِ 7.52.



الشَّكْل 7.52

أَذْكُرْ طَرِيقَةً وَاحِدَةً تُبَيِّنُ التَّشَابَهَ بَيْنَ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ.

هل لديها أربعة أرجل

أَذْكُرْ طَرِيقَةً وَاحِدَةً تُبَيِّنُ الْاِخْتِلَافَ بَيْنَ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ.

من اختلاف شكل قرونها



ما اسم طريقة التكاثر للنبات الظاهر في الشكل الآتي؟



الشَّكْل 7.55

(a) الرايزوم

(b) الدرنه

(c) الساق الجارية

(d) البصلة

ما اسم النبات الظاهر في الشكل الآتي ؟



(a) سرخس

(b) تَبَاتٌ صَنُوبَرِي

(c) تَبَاتٌ زَهْرِي

(d) حَزَازِيَّة

ما النباتات التي تتكاثر عَنْ طَرِيقِ إِنْتاجِ الأبواغ ؟

(a) السرخسيات والحزازيات

(b) الحزازيات وَالصَّنُوبَرِيَّات.

(c) الطحالب والحزازيات.

(d) الصَّنُوبَرِيَّاتُ وَالسَّرَخَسِيَّات.

ما الوَصفُ الصَّحِيحُ للسلحفاة التي تَظْهَرُ في الشكل الآتي؟



(a) الزواحف اللافقارية

(b) الزَّوَاحِفُ الْفَقَارِيَّةُ

(c) الْفَقَارِيَّاتُ الْبَرِّمَائِيَّةُ

(d) الأسماك الفقارية

كَيْفَ يَتَحَرَّكُ الْحَيَوَانُ الظاهر في الشكل الآتي ؟



(a) السباحة

(b) السَّباحَةُ وَالْمَشْيُ

(c) الْمَشْيُ وَالطَّيْرَانُ

(d) السَّباحَةُ وَالطَّيْرَانُ

ما نوع الهيكل الداعم الذي تملكه الرخويات الظاهرة في الشكل؟



(a) لَيْسَ لَدَيْهَا هَيْكَلٌ دَاعِمٌ

(b) هَيْكَلٌ خَارِجِي

(c) هَيْكَلٌ هَيْدُرُوسْتَاتِيكِي

(d) هَيْكَلٌ دَاخِلِي

أَشْرَحُ الْفَرْقَ بَيْنَ التَّكَاثُرِ اللَّاجِنْسِيِّ وَالتَّكَاثُرِ الْجِنْسِيِّ.

فِي التَّكَاثُرِ الْجِنْسِيِّ يَحْتَاجُ إِلَى أَبَوَيْنِ وَيَكُونُ الْأَفْرَادُ النَّاتِجَةُ مُخْتَلِفَةً عَنِ الْأَبَوَيْنِ

فِي التَّكَاثُرِ اللَّاجِنْسِيِّ يَحْتَاجُ إِلَى فَرْدٍ أَبَوِيٍّ وَاحِدٍ وَتَكُونُ الْأَفْرَادُ النَّاتِجَةُ مُتطَابِقَةً مَعَ الْإِم

أُسْمَى شَجَرَةٌ مُتَساقِطَةُ الْأَوْرَاقِ وَشَجَرَةٌ دَائِمَةُ الْخُضَرَةِ تَعِيشَانِ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ.

السدر والصبار

أَشْرَحُ كَيْفَ تَخْتَلِفُ هَاتَانِ الشَّجَرَتَانِ

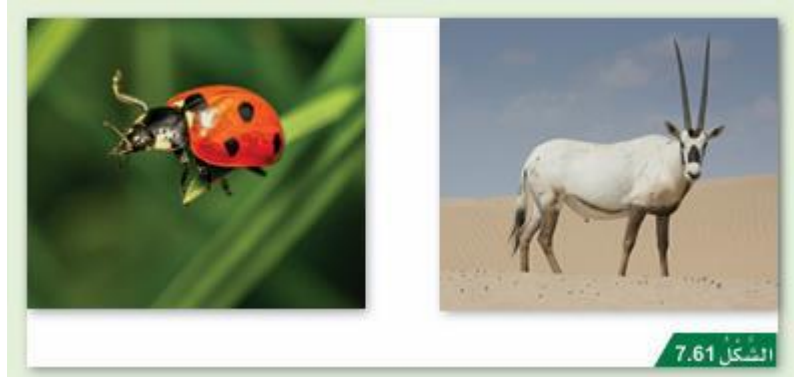
الدائمة الخضرة ذات أوراق شوكية أما متساقطة الاوراق ذات أوراق عريضة

ما المناخ الملائم لكل شجرة؟

شجرة دائمة الخضرة . في كل مكان على الأرض ما عدا الأماكن القطبية

شجرة متساقطة الأوراق في الأماكن المعتدلة

انظر الشكل



كَيْفَ يَتَشَابَهُ هَذَانِ الْحَيَوَانَانِ؟

لكل منهما أربعة أرجل

كَيْفَ يَخْتَلِفُ هَذَانِ الْحَيَوَانَانِ؟

الاول له هيكل داخلي والدعسوقة ذات هيكل خارجي

كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْعَنَاقِبُ عَنِ الْحَشَرَاتِ؟

العناكب من الفقاريات بينما الحشرات من اللافقاريات

أذكرُ إيجابيةً واحدةً وسَلْبِيَّةً واحدةً للهيكل الخارجي.

يُدْعَمُ الْحَيَوَانُ لَكِنَّهُ لَا يَنْمُو مَعَهُ

تم إدخال الأشجار المتساقطة الأوراق إلى دولة قطر. أَسْرَحْ كَيْفَ يُمَكِّنُ لِهَذِهِ الْأَشْجَارِ

العيش والنمو في مناخ دولة قطر.

برعايتها والعناية بها