الدرس 2

تصنيفُ الحيواناتِ Animals Classification

الفكرةُ الرئيسةُ:

تعدُّ الحيواناتُ منَ الكائناتِ الحيَّةِ حقيقيّةِ النوى، وتتشابَهُ جميعًا في الخصائصِ الرئيسةِ، في حينِ أنَّ مجموعاتِها الفرعيّةَ تختلفُ عن بعضِها في خصائصِها.

نتاجاتُ التعلُّمِ:

- أحدِّدُ بعضَ خصائصِ الحيواناتِ.
- أصنِّفُ الحيواناتِ إلى مجموعاتِها الرئيسةِ.
- أذكرُ بعضَ مجموعاتِ الحيواناتِ وخصائصِها العامَّةِ.

المفاهيمُ والمصطلحاتُ:

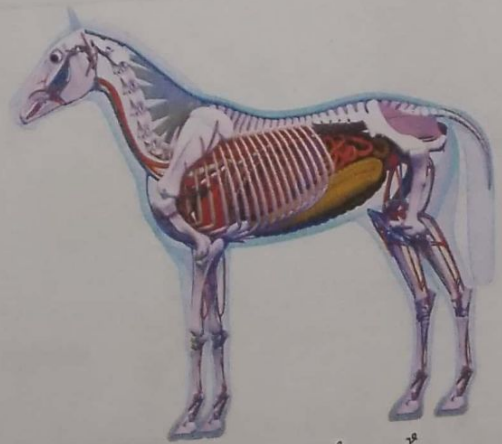
الفقارياتُ	Vertebrates
اللافقارياتُ	Invertebrates

تشتركُ الأفرادُ التي تنتمي إلى مملكةِ الحيواناتِ في خصائصِها العامةِ، فجميعُها كائناتٌ حيّةٌ حقيقيّةُ النوى وأجسامُها عديدةُ الخلايا، وهي غيرُ ذاتيّةِ التغذيةِ؛ إذ لا تصنعُ غذاءَها بنفسِها؛ وإنّما تحصلُ عليهِ منْ كائناتٍ حيّةٍ أُخرى، إضافةً إلى أنّها تملكُ القدرةَ على الانتقالِ منْ مكانٍ إلى آخرَ في مرحلةٍ أوْ أكثرَ منْ مراحلِ حياتِها.

وبالنظرِ إلى التشابُهِ الكبيرِ في الخصائصِ بينَ الحيواناتِ، فلا بدَّ منَ التفكيرِ في الاختلافاتِ الموجودةِ بينَها إذا سَعَيْنا إلى ممارسةِ ما يمارِسُهُ علماءُ التصنيفِ منْ تنظيمٍ وترتيبٍ للكائناتِ الحيَّةِ في مجموعاتٍ.

صنَّفَ العلماءُ الحيواناتِ إلى مجموعَتَيْنِ رئيستَيْنِ اعتمادًا على وجودِ عمودٍ فقريٍّ؛ فالحيواناتُ التي تمتلكُ عمودًا فقريًّا تُسمّى **الفقارياتِ** (Vertebrates) أمّا الحيواناتُ التي لا تمتلكُ عمودًا فقريًّا فتُسمّى **اللافقارياتِ** (Invertebrates) ألاحظُ الشكلَ (4).

✓ **أتحقَّقُ:** فيمَ تتشابَهُ الحيواناتُ؟



الشكلُ (4): الفقاريّاتُ واللافقاريّاتُ.

حيوانٌ لا فقاريٌّ.

حيوانٌ فقاريٌّ يظهرُ فيهِ العمودُ الفقريُّ.

الشكلُ (5): الإسفنجيّاتُ.

اللّافقاريّاتُ Invertebrates

تُعَدُّ اللّافقاريّاتُ المجموعةَ الكبرى في المملكةِ الحيوانيّةِ؛ إذْ تشكّلُ ما نسبتُهُ 97% منَ الحيواناتِ، وتتفاوتُ في ما بينَها؛ فمنْها ما هوَ بسيطُ التركيبِ، ومنْها ما هوَ مُعقّدُ التركيبِ.

أفكّرُ: فيمَ يستفادُ منْ معرفةِ خصائصِ الكائناتِ الحيةِ؟ أُعزِّزُ إجابتي بأمثلةٍ.

الإسفنجيّاتُ Sponges

تُعَدُّ الإسفنجياتُ أبسطَ اللّافقاريّاتِ؛ إذْ يتكوّنُ جسمُها منْ تجويفٍ تملؤُهُ الثقوبُ الجانبيّةُ التي تُدخِلُ الغذاءَ، وفتحةٍ علويّةٍ تتخلّصُ بها مِنَ الفضلاتِ. وهيَ تعيشُ في الماءِ مثبتةً على الصخورِ، ألاحِظُ الشكلَ (5).

تجربةٌ كيفَ يتغذّى حيوانُ الإسْفَنْجِ؟

الموادُّ والأدواتُ: حوضُ ماءٍ، ومِضخّةُ حوضِ سمكٍ، وقطعةُ إسفنجٍ مسطّحةٌ، وصبغةٌ ملوّنةٌ، وإبرةٌ طبيّةٌ، ومادّةٌ لاصقةٌ.

إرشاداتُ السلامةِ: أتعاملُ معَ الكهرباءِ بحذرٍ، وأنتبهُ في أثناءِ استعمالِ الإبرةِ الطبيّةِ.

خطواتُ العملِ:

1. أعملُ نموذجًا لحيوانِ الإسفنجِ بلفِّ قطعةِ الإسفنجِ لتصبحَ بشكلِ أسطوانةٍ مجوّفةٍ، ثمَّ أُثبّتُها في قاعِ الحوضِ باستخدامِ مادّةٍ لاصقةٍ حولَ المضخّةِ المثبتةِ في القاعِ.
2. أملأُ الحوضَ بالماءِ، ثمَّ أملأُ الإبرةَ الطبيّةَ بالصبغةِ الملوّنةِ، ثمَّ أحقنُ جدارَ الإسفنجِ.
3. ألاحظُ مكانَ خروجِ الماءِ الملوّنِ منْ جسمِ الإسفنجِ.

التحليلُ والاستنتاجُ:

أفسّرُ اتّجاهَ حركةِ الماءِ داخلَ الإسفنجِ.

الشكلُ (6): قنديلُ البحرِ.

تستخدم لإدخال الغذاء إلى الفم وتحتوي على خلايا لاسعة للقضاء على الفريسة.

ب) **اللّاسعاتُ Canidaria** خصائصها

تتكوَّنُ أجسامُ اللاسعاتِ منْ تجويفٍ لهُ فمٌ مُحاطٌ بأذرُعٍ (اللوامسَ) تحتوي على خلايا لاسعةٍ تستخدمُها للقضاءِ على الفريسةِ، وإدخالِ الغذاءِ إلى الفمِ. تعيشُ اللّاسعاتُ في الماءِ، مثلُ حيوانِ قنديلِ البحرِ، ألاحظُ الشكلَ (6).

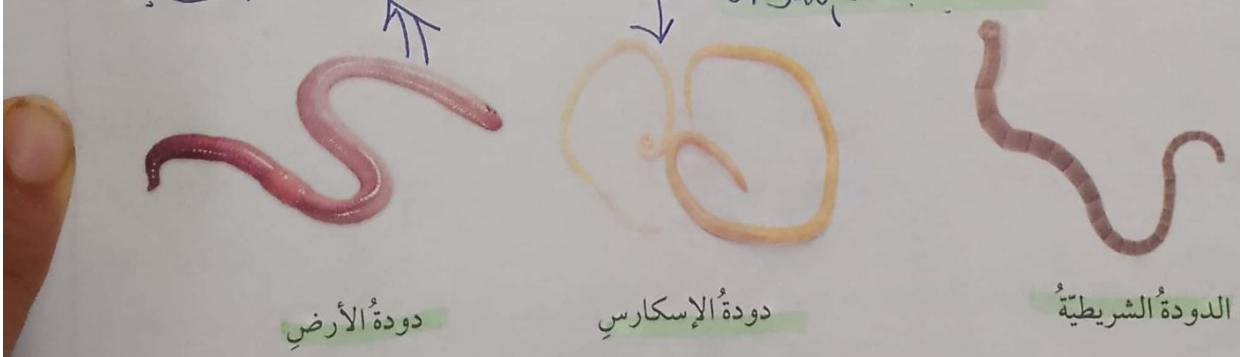
وظيفتها

جـ) **الديدانُ Worms** خصائصها

تختلفُ الديدانُ بعضُها عنْ بعضٍ في عدَّةِ صفاتٍ شكليَّةٍ وتركيبيّةٍ، وتعيشُ في بيئاتٍ مختلفةٍ، ومنْها ما يسبِّبُ المرضَ للإنسانِ، ويُبيِّنُ الشكلُ (7) أمثلةً عليْها.

تسبب المرض

تعيش خصوبة التربة

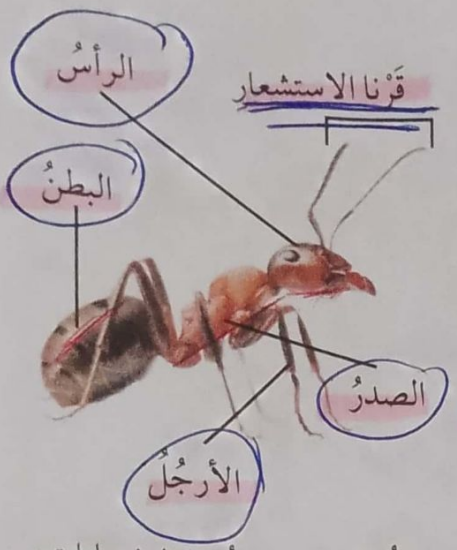


الدودةُ الشريطيّةُ — دودةُ الإسكارسِ — دودةُ الأرضِ

الشكلُ (7): أمثلةٌ على الديدانِ.

المفصليّاتُ Arthropoda

تُعدُّ المفصلياتُ أكثرَ المجموعاتِ انتشارًا وتنوُّعًا في مملكةِ الحيواناتِ، وتعيشُ في مختلفِ البيئاتِ، وتتكوَّنُ أجسامُها منْ عدَّةِ قِطَعٍ، لكلٍّ منها زوائدُ مفصليَّةٌ كالأرجلِ وقرونِ الاستشعارِ، ألاحِظُ الشكلَ (8). ويحيطُ بأجسامِها هيكلٌ خارجيٌّ صُلْبٌ؛ ما يعطيها شكلًا ودعامةً. ويبيِّنُ الشكلُ (9) أمثلةً عليها.



الشكلُ (8): الحشراتُ منَ المفصلياتِ، وتتكوّنُ أجسامُها منْ قِطَعٍ.

✓ أتحقَّقُ: ما الخصائصُ العامةُ للمفصليّاتِ؟

السرطانُ

العنكبوتُ

الخنفساءُ

أمُّ أَرْبَعٍ وأربعينَ

الشكلُ (10): أمثلةٌ على الرخويّاتِ.

خصائصها

الرّخويّاتُ Mollusca

تعيشُ الرّخويّاتُ في معظمِ البيئاتِ، ولبعضِها أصدافٌ تغطّي أجسامَها الطريةَ، وهيَ تختلفُ في ما بينَها في عِدّةِ صفاتٍ شكليّةٍ وتركيبيّةٍ، ويبيّنُ الشكلُ (10) أمثلةً عليْها.

الرَّبطُ بالرّياضيّاتِ

أستخدمُ الجداولِ الإلكترونيّةِ (إكسِل) لرسمِ مخطّطٍ لنِسَبِ أنواعِ اللّافقاريّاتِ، ثمَّ أعرضُهُ على زملائي/ زميلاتي مستفيدًا منَ المعلوماتِ الآتيةِ: اللاسعاتُ والإسفنجيّاتُ وشوكيّاتُ الجلدِ 3%، والمفصليّاتُ 86%، والرّخويّاتُ 6%، والديدانُ 5%.

خصائصها

شوكيّاتُ الجلدِ Echinodermata

تعيشُ هذهِ الحيواناتُ في الماءِ، وتمتازُ أجسامُها بوجودِ أشواكٍ خارجيّةٍ مختلفةِ الأطوالِ، ولبعضِها أذرعٌ تساعدُها على الالتصاقِ بالصخورِ، ويبيّنُ الشكلُ (11) أمثلةً عليْها.

أهميتها

أتحقّقُ: فيمَ تتشابَهُ مجموعاتُ شوكيّاتِ الجلدِ؟

وجود اشواك مختلفة الأطوال

الشكلُ (11): أمثلةٌ على شوكيّاتِ الجلدِ.

الشكلُ (12): تغطّي القشورُ جسمَ السمكةِ.

الفقاريّاتُ Vertebrates

خصائص الفقاريات

تمتازُ الفقاريّاتُ بتعقيدِ أجسامِها مقارنةً باللافقاريّاتِ، وامتلاكِها هيكلًا داخليًّا صُلْبًا يعطي أجسامَها شكلًا ودعامةً، ويحمي بعضَ الأجزاءِ الداخليّةِ. تتوزَّعُ الفقاريّاتُ في مجموعاتٍ عدَّةٍ، هيَ:

أهمية العمود الفقري

الأسماكُ Fish

خصائصها

تعيشُ الأسماكُ في الماءِ، وتتنفَّسُ بالخياشيمِ، وتغطي القشورُ أجسامَها، وتتكاثرُ بالبيضِ، ألاحِظُ الشكلَ (12)، وتمتلكُ تراكيبَ بارزةً تُسمّى الزعانفَ، حيثُ تمكِّنُها منَ الاندفاعِ إلى الأمامِ والحركةِ والاتّزانِ في أثناءِ السباحةِ.

✓ **أتحقَّقُ:** ما أهميّةُ وجودِ هياكلَ داخليّةٍ في أجسامِ الفقاريّاتِ؟

(العمود الفقري)

يراد به الهيكل الداخلي

① يحمي

② تعطي اجسامها الشكل والدعامة

③ يساعد على مرونة الحركة

البرمائيّاتُ Amphibians

خصائصها

تعيشُ البرمائيّاتُ مراحلَ حياتِها الأولى في الماءِ، وتتنفّسُ بالخياشيمِ، وعندَ البلوغِ تنتقلُ إلى العيشِ على اليابسةِ قربَ الماءِ، وتتنفَّسُ بالرِّئتينِ، ويعودُ بعضُها إلى الماءِ لوضعِ البيضِ، وتمتازُ بجلدٍ رطبٍ يساعدُها على الحصولِ على كميّةٍ إضافيّةٍ منَ الأكسجينِ كالضفادعِ، ألاحظُ الشكلَ (13).

الشكلُ (13): ضفدعٌ.

الشكلُ (12): تغطّي القشورُ جسمَ السمكةِ.

الفقاريّاتُ Vertebrates

خصائص الفقاريات

تمتازُ الفقاريّاتُ بتعقيدِ أجسامِها مقارنةً باللافقاريّاتِ، وامتلاكِها هيكلًا داخليًّا صُلْبًا يعطي أجسامَها شكلًا ودعامةً، ويحمي بعضَ الأجزاءِ الداخليّةِ. تتوزَّعُ الفقاريّاتُ في مجموعاتٍ عدَّةٍ، هيَ:

أهمية العمود الفقري

الأسماكُ Fish

خصائصها

تعيشُ الأسماكُ في الماءِ، وتتنفَّسُ بالخياشيمِ، وتغطي القشورُ أجسامَها، وتتكاثرُ بالبيضِ، ألاحِظُ الشكلَ (12)، وتمتلكُ تراكيبَ بارزةً تُسمّى الزعانفَ، حيثُ تمكِّنُها منَ الاندفاعِ إلى الأمامِ والحركةِ والاتّزانِ في أثناءِ السباحةِ.

(العمود الفقري)

✓ **أتحقَّقُ:** ما أهميّةُ وجودِ هياكلَ داخليّةٍ في أجسامِ الفقاريّاتِ؟

① يحمي أعضاءه الداخلية

② تعطي اجسامها الشكل والدعامة

③ يساعد على مرونة الحركة

البرمائيّاتُ Amphibians

خصائصها

تعيشُ البرمائيّاتُ مراحلَ حياتِها الأولى في الماءِ، وتتنفّسُ بالخياشيمِ، وعندَ البلوغِ تنتقلُ إلى العيشِ على اليابسةِ قربَ الماءِ، وتتنفَّسُ بالرِّئتينِ، ويعودُ بعضُها إلى الماءِ لوضعِ البيضِ، وتمتازُ بجلدٍ رطبٍ يساعدُها على الحصولِ على كميّةٍ إضافيّةٍ منَ الأكسجينِ كالضفادعِ، ألاحظُ الشكلَ (13).

الشكلُ (13): ضفدعٌ.

الشكلُ (14): تمساحٌ.

الشكلُ (15): طائرٌ.

الزواحفُ Reptiles

تمتازُ الزواحفُ بجلدٍ قاسٍ وجافٍ تُغطّيهِ الحراشفُ التي تمنع فقدانَ الحيوانِ للماءِ وتؤمّنُ له الحماية. وتعيشُ معظمُها على اليابس وتتنفّسُ بالرئتينِ وتتكاثرُ بالبيضِ، ومنها ما يمتلكُ أطرافًا للحركة كالتماسيحِ، ألاحظُ الشكلَ (14). أمّا الحيّاتُ فتفتقرُ إلى الأطرافِ.

الشكلُ (16): الماعزُ.

الطيورُ Birds

تمتازُ الطيورُ عنْ غيرِها منَ الحيواناتِ بالريشِ الذي يغطّي أجسامَها، وتتشابهُ جميعُها بامتلاكِها أجنحةً وأرجُلًا ومناقيرَ. ألاحظُ الشكلَ (15)، إلّا أنَّ بعضَها لا يستطيعُ الطيرانَ كالنعامِ والبطريقِ. تتكاثرُ الطيورُ بالبيضِ، وتتنفّسُ بالرِّئتينِ.

الثدييّاتُ Mammals

تمتازُ الثدييّاتُ عنْ غيرِها منَ الحيواناتِ بوجودِ غُدَدٍ لبنيّةٍ تفرزُ الحليبَ لتغذيةِ صغارِها، وتتكاثرُ معظمُها بالولادةِ وتتنفّسُ بالرئتينِ، ويغطّي جسمَها الشَّعرُ الذي قدْ يتحوَّرُ في بعضِها إلى الصوفِ أوِ الوبرِ. تعيشُ الثدييّاتُ في مختلفِ البيئاتِ، ومنْها ما يمشي، أوْ يسبحُ، أوْ يطيرُ، وتُعَدُّ الماعزُ مثالًا عليْها، ألاحظُ الشكلَ (16).

الرَّبطُ بالتكنولوجيا

يُطلِقُ الدلفينُ - وهوَ أحدُ الثدييّاتِ التي تعيشُ في الماءِ - أمواجًا صوتيّةً ليُحدِّدَ موقعَ الأجسامِ المختلفةِ تحتَ الماءِ اعتمادًا على ظاهرةِ الصدى. ويسعى العلماءُ إلى تطويرِ أجهزةِ رادارٍ من خلالِ دراسةِ هذا السلوكِ لدى الدلافينِ، أبحثُ في شبكةِ الإنترنت عن مبدأ عملِ أجهزةِ الرادارِ، وأشاركُ زملائي/ زميلاتي في ما أتوصّلُ إليهِ.

مراجعةُ الدرسِ

1. **الفكرةُ الرئيسةُ:** أصِفُ بعضَ خصائصِ الحيواناتِ.

2. **أصنِّفُ** حيوانًا فقاريًّا يعيشُ في الماءِ، ويتنفَّسُ بالخياشيمِ، وتغطّي جسمَه القشورُ، ويتكاثرُ بالبيضِ ضمنَ مجموعةِ .....

3. **أقارنُ** بينَ الخلايا اللاسعةِ واللوامسِ في قنديلِ البحرِ منْ حيثُ الوظيفةُ.

4. **أستنتجُ** سببَ عدمِ قدرةِ بعضِ الطيورِ كالبطريقِ على الطيرانِ.

5. أصفُ الخصائصَ العامةَ للزواحفِ.

6. أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ في ما يأتي:

1- الميزةُ التي لا تملكُها إلّا الثدييات:

أ) عيونٌ تميزُ الألوانَ.

ب) غددٌ تفرزُ الحليبَ.

جـ) جلدٌ يمتصُّ الأكسجينَ.

د) أجسادٌ تحميها الحراشفُ.

2- واحِدٌ منْ أعضاءِ الأسماكِ الآتيةِ يؤدّي تمامًا وظيفةَ رِئةِ الإنسانِ:

أ) الكُليةُ. ب) القلبُ. جـ) الخياشيمُ. د) الجِلدُ.

7. **التفكيرُ الناقدُ:** تُعَدُّ معرفةُ زملائي/ زميلاتي بالفقاريّاتِ، وقدرتُهُمْ على إعطاءِ أمثلةٍ عليْها أكثرَ شمولًا منْ معرفتِهِمْ باللافقاريّاتِ، لماذا؟

تطبيقُ العلوم

وجدَ العلماءُ نوعًا جديدًا منَ الحيواناتِ يعيشُ قربَ المُسطَّحاتِ المائيّةِ. فإذا كنتُ عضوًا في فريقِ علماءِ التصنيفِ الذي سيتولّى تصنيفَهُ، فما المعاييرُ التي يمكنُني اعتمادُها في تصنيفِهِ؟ أستخدمُ مفتاحَ التصنيفِ الثنائيِّ.