كتاب العُلوم

الصّفّ الثّامن

منهاج التّعلّم التّمكينيّ

العام: 2025م - 1446هـ

المقدّمة

نقـدّم لمتعلّمينـا مـادّة **العلـوم** العامّة إحـدى مـواد التّعلّـم التّمكينيّ، إذ ركّـزت هـذه المـادّة عـلى المهـارات الأساسـيّة، ووجّهـت إلى المتعلّمـين الذين لا يسـتطيعون الوصـول إلى المدرسـة لتلقّـي التّعليـم في الغرفـة الصّفيّـة لتسـاعدهم عـلى التّعلّـم في حـال عـدم توفّـر الكتاب المـدرسيّ وتكـون لهم عونـاً عـلى تلقّـي العلم.

صُمّمـت هـذه المـادّة وفـق مدخـل المعايـير، وقُدّمـت وفـق أنشـطة تعليميّـة تحفيزيّـة متدرّجـة ومتضمّنـة معلومـات إثرائيّـة تُسـهم في امتلاك المتعلّمـين المعـارف والمهـارات والقيـم.

تُعـزّز الأنشـطة المهـارات الأساسـيّة كاسـتخدام أسـاليب التّفكـير النّقديّ وحـلّ المشـكلات واتّخـاذ القـرار، بهـدف اتّبـاع الأسـلوب العلمـيّ في حـلّ التطبيقـات، بينـما تدعـم مهارات التّقصيّ والاكتشـاف أهميّـة تقدير العلوم في حياتنـا اليوميّـة، مـما يسـاعدنا في تطبيـق القيـم بشـكل مسـتدام خاصّة القيـم المتعلّقـة بالمحافظـة عـلى البيئـة ومواردها.

نأمـل مـن متعلمينـا مراعـاة تسلسـل الوحـدات وطريقـة بنائهـا الواردة في هـذه المـادّة عنـد دراسـتها، ومن ثمّ دراسـة وفهـم الوحدة بشـكلٍ كامل.

المؤلّفون

دليل الأيقونات

أديرُ تعلّمي	تعليمات حول تنظيم التّعلّم أجدها في دليل (كيف أتعلّم؟).
الكلمات المفتاحيّة	الكلمات الجديدة في كلّ درس.
المعايير	المعايير التي بنيت عليها أنشطة كلّ درس.
المدّة	الوقت الذي أحتاجه لدراسة دروس الوحدة أو أنشطة الدّرس.
هدف النّشاط	الهدف المطلوب تحقيقه في نهاية النّشاط.
أدواتي	الأدوات التي أحتاجها في أثناء تنفيذ النّشاط.
تعليمات النّشاط	التّعليمات التي يجب اتّباعها لتنفيذ النّشاط.

محتويات الكتاب

العنوان	رقم الصفحة
المقدّمة	3
الوحدة الأولى: حياة النّبات	8
هيّا نبدأ	10
1. الامتصاص والنّقل لدى النّبات	12
2. التّركيب الضّوئي لدى النّبات	20
3. التّنفّس والإطراح لدى النّبات	30
الوحدة الثّانية: حياة الحيوان	46
هيّا نبدأ	49
أولاً: اللّافقاريات	
1. شعبة الإسفنجيّات	52
2. شعبة اللّاسعات	66
3. شعب الدّيدان المنبسطة والخيطيّة والحلقيّة	76
4. شعبة مِفصليّات الأرجل	96
5. شعبة الرّخويّات	112
6. شعبة شوكيّات الجلد	124
ثانياً: الفقاريات	
7. صفّ الأسماك العظمية	134

العنوان	رقم الصفحة
8. صفّ البرمائيّات	146
9. صفّ الزّواحف	160
10. صفّ الطّيور	170
11. صفّ الثّدْيِيّات	190
الوحدة الثّالثة: نشأة الأرض	212
هيّا نبدأ	214
1. نشأة الأرض	216
2. زمر الأغذية الأساسيّة	228
الوحدة الرّابعة: التّكيّف والسّلوك	244
هيّا نبدأ	246
1. التكيّف والسّلوك	248
حلول أوراق عمل الوحدات	263

استكشاف محطات الكتاب

1

الأيقونات

صفحة للتعرف على أنواع الأيقونات ودلالاتها.

2

افتتاحيّة الوحدة

عنوان الوحدة وزمنها وأهمّيّة العودة إلى دليل (كيف أتعلّم؟)

3

دروس الوحدة

عناوين دروس الوحدة وأرقامها وصور معبّرة عنها.

4

هيّا نبدأ

نشاط تحفيزي يُمهّد للوحدة.

5

افتتاحيّة الدّرس

عنوان الدّرس وكلماته المفتاحية وزمنه ومعاييره وأدواته.

6

هيّا بنا

نشاط تحفيزي يُمهّد للدّرس.

7

نشاط الدّرس

أنشطة لإتقان مهارات الدّرس ومعارفه.

8

أتحقّق من إجابتي

التّأكد من تنفيذ كلّ نشاط بشكلٍ صحيح.

9

أختبر نفسي

اختبار متنوع يغطي مهارات ومعارف الدّرس.

10

ألخّص درسي

المهارات والمعارف المكتسبة من الدّرس ومثال يوضح كلّاً منها.

11

ورقة عمل الوحدة

تمارين إضافية لزيادة المهارة ولربط دروس الوحدة.

12

كيف أحبّ أن أتعلّم؟

تحديد الطّرائق التي تساعد على التّعلّم.

الوحدة الأولى: حياة النّبات

4 - 5 ساعات

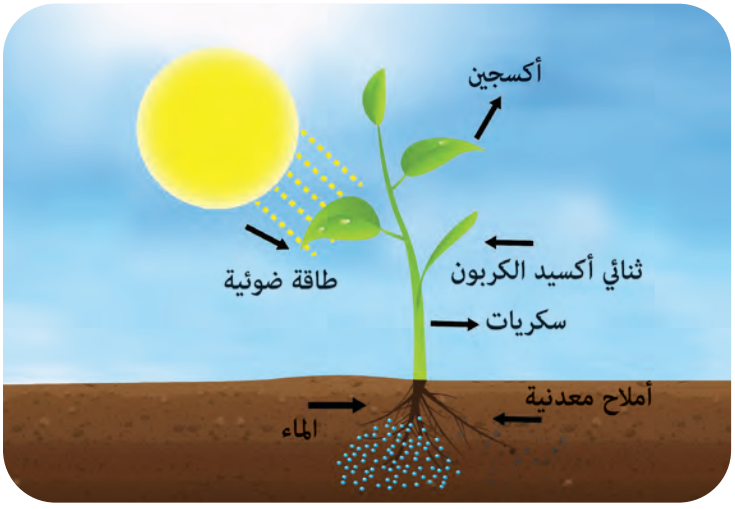
كيف أتعلّم؟ دليلي لتعلّمٍ أفضل

قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.

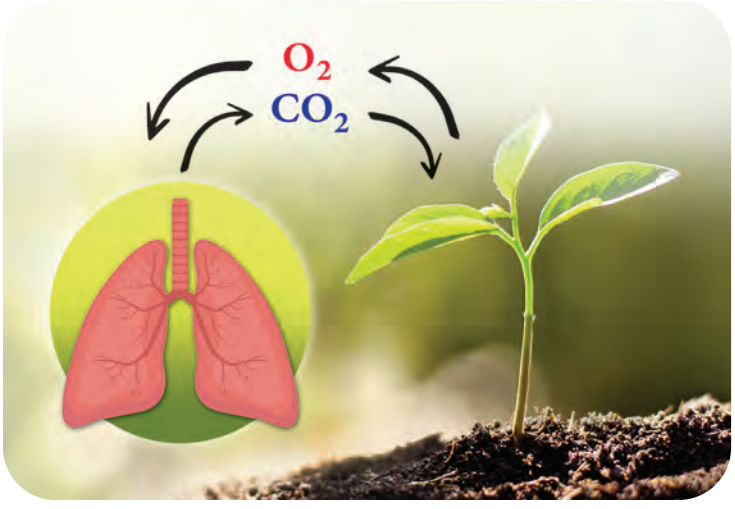
كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: علم الأحياء والفيزياء والكيمياء، والرياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، واللغة الفرنسيّة واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة

1 الامتصاص والنّقل لدى النّبات



2 التّركيب الضّوئي لدى النّبات



3 التّنفّس والإطراح لدى النّبات

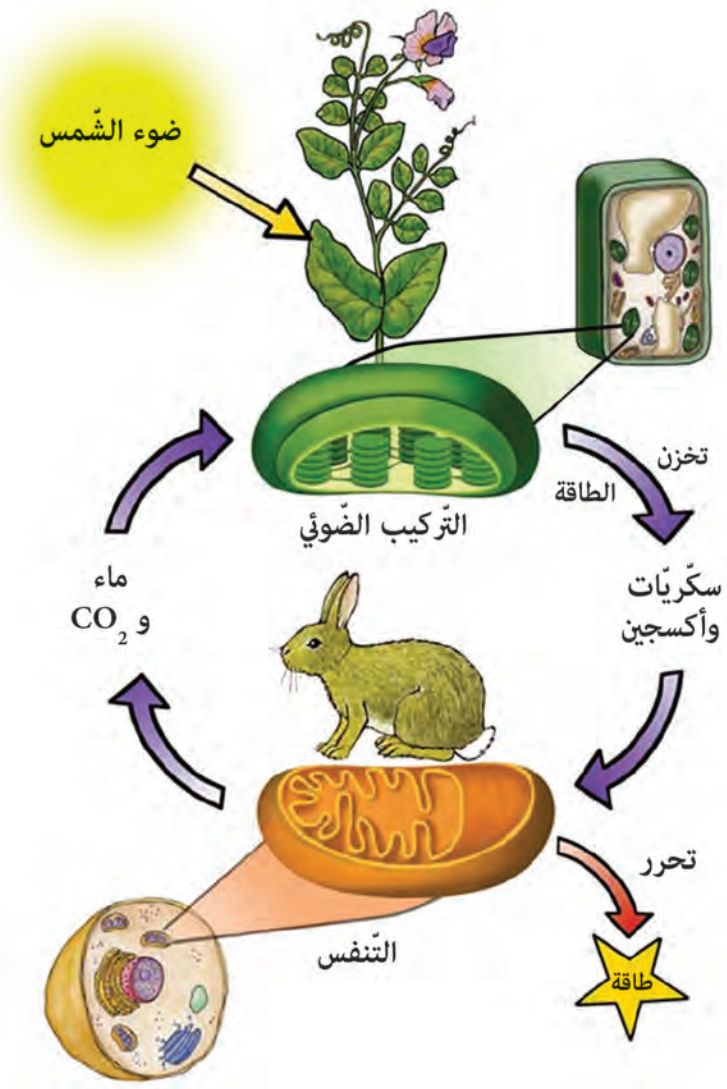
أُفكّرُ كما يُفكّرالعلماء

استنتاج التّكامل في الطّبيعة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أُلاحظُ المخطط الآتي ثمّ أُكمِل الجدول، كما في المثال المحلول:



وجه المُقارنة	التّركيب الضّوئي	التّنفّس
المواد المُتفاعِلة		
المواد النّاتجة		
نوع الخلايا التي يحدث فيها		جميع خلايا النّبات
زمن الحدوث		

أتحقّق من إجابتي

- **المواد المُتفاعِلة في التّركيب الضّوئي:** الماء، غاز ثنائي أُكسيد الكربون، بوجود اليخضور والضّوء / **المواد المُتفاعِلة في التّنفّس:** السّكريات، غاز الأُكسجين.
- **المواد النّاتجة عن التّركيب الضوئي:** السّكريّات وغاز الأكسجين / **المواد النّاتجة عن التّنفّس:** الماء، وغاز ثنائي أكسيد الكربون.
- **نوع الخلايا التي يحدث فيها التّركيب الضّوئي:** خلايا تحوي الصّانعات الخضراء / **نوع الخلايا التي يحدث فيها التّنفّس:** جميع خلايا النّبات.
- **زمن الحدوث في التّركيب الضّوئي:** نهاراً / **زمن الحدوث في التّنفّس:** ليلاً ونهاراً.

نواتج عملية التّركيب الضّوئي هي نفس الجزيئات التي تدخل في عملية التّنفس والعكس صحيح.

الدّرس الأول:
الامتصاص والنّقل لدى النّبات

الأوبار الماصّة　　الحلول　　الأوعية الخشبية
الانتشار　　النّسخ النّاقص

معرفة بعض الوظائف الحَيويّة في النّبات (الامتصاص، النقل).

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم　　ممحاة

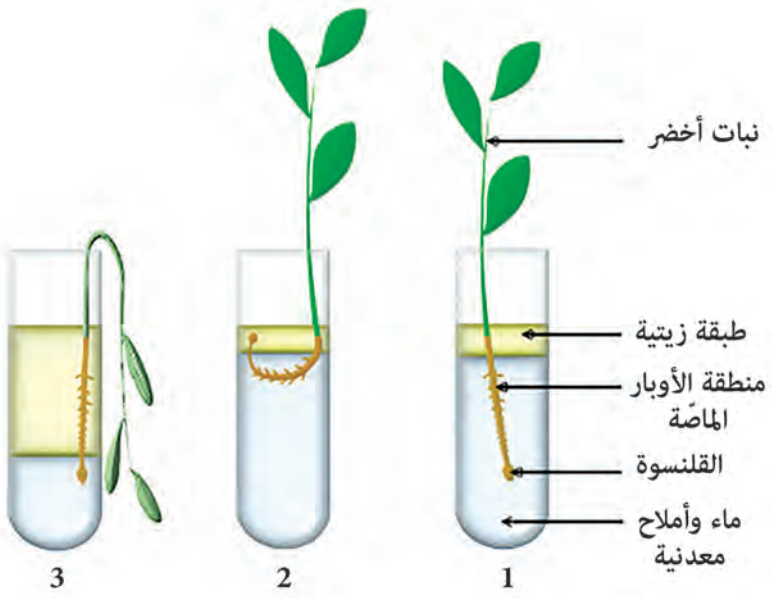
النّشاط 1: أتذكّرُ وأُكمل

استنتاج منطقة امتصاص الماء في الجذر.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظُ الأنابيب في التّجربة الآتية، وأضعُ دائرة حول الإجابة الصّحيحة:



يمتصُّ الجذر النباتي الماء بوساطة:

أ. القُلُنسوة.

ب. منطقة الأوبار الماصّة.

أتحقّق من إجابتي

يمتصُّ الجذر النباتي الماء بوساطة: منطقة الأوبار الماصّة.

- نلاحظ في الأنبوب رقم (3)ذبول النّبات لعدم وجود الماء في مستوى الأوبار الماصة.

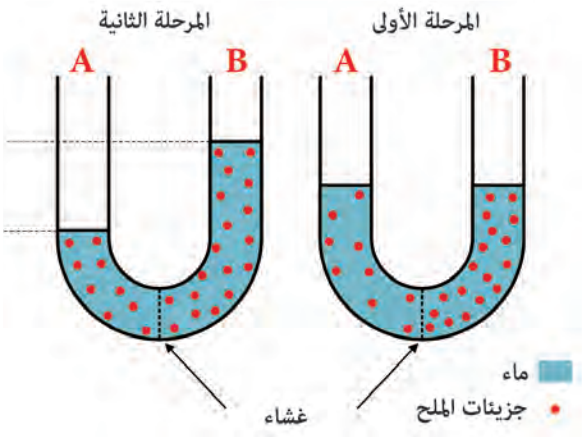
النّشاط 2: ما هي ظاهرة الحلول؟

معرفة ظاهرة الحلول.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أُلاحِظُ التّجربة الآتية التّي تُوضّح انتقالَ الماء عَبر غشاءٍ نصف نفوذ (يسمح بانتقال جُزيئات الماء، ولا يسمح بمرور المواد المُنحلَّة)، ثم أضع خطّاً تحت الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:



أ. إنَّ الماء انتقل من وسط عدد جزيئات الماء فيه (كبير – قليل) إلى وسطٍ عدد جزيئات الماء فيه (كبير – قليل).

ب. إنَّ الماء انتقل من وسط عدد جزيئات الملح فيه (أكثر – أقل) إلى وسطٍ عدد جزيئات الملح فيه (أكثر – أقل).

أتحقّق من إجابتي

أ. إنَّ الماء انتقل من وسط عدد جزيئات الماء فيه كبير إلى وسطٍ عدد جزيئات الماء فيه قليل.

ب. إنَّ الماء انتقل من وسط عدد جزيئات الملح فيه أقل إلى وسطٍ عدد جزيئات الملح فيه أكثر.

الحلول: هو انتقال الماء من وسطٍ نسبةُ الماء فيه مرتفعة إلى وسطٍ نسبةُ الماء فيه أقل.

النّشاط 3: أَربطُ مع ما تعلّمتُ

استنتاج طريق انتقال الماء من التّربة إلى الجذر عبر الوبرة الماصّة.

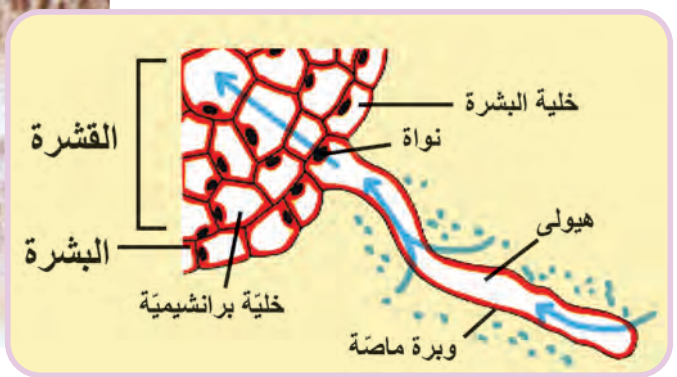
من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

تنتقلُ جُزَيئات الماء من التّربة إلى خلايا الجذر من خلال الوبرة الماصّة، أُلاحِظُ وأَنتبهُ إلى طريق انتقال هذه الجزيئات، ثم أَملأُ الفراغات بالمفهوم العلميّ المناسب، كما في المثال المحلول:

المفاهيم العلميّة: (مرتفعة - الوبرة الماصّة - الحلول - أعلى)

ينتقلُ الماء من محلول التّربة إلى الوبرة الماصّة عبر غِشائِها الهَيوليّ لِأنّ نسبة الماء في التّربة ..أعلى.. من نسبة الماء في ..... ثمّ ينتقل إلى الخليّة المُجاورة لها من القشرة لأنّ نسبة الماء في الوبرة الماصّة أصبحتْ ..... بالنّسبة للخلية المجاورة فينتقل الماء إليها، وهكذا يستمرّ انتقال الماء من خلية إلى أخرى بسبب ظاهرة ..... حتى يصل إلى الأوعية الخشبية.



أتحقّق من إجابتي

ينتقلُ الماء من محلول التّربة إلى الوبرة الماصّة عبر غِشائِها الهَيوليّ لِأنّ نسبة الماء في التّربة أعلى من نسبة الماء في الوبرة الماصة ثمّ ينتقل إلى الخليّة المُجاورة لها من القشرة لأنّ نسبة الماء في الوبرة الماصّة أصبحتْ مرتفعة بالنسبة للخلية المجاورة فينتقل الماء إليها، وهكذا يستمرّ انتقال الماء من خلية إلى أخرى بسبب ظاهرة الحلول حتى يصل إلى الأوعية الخشبية.

النّشاط 4: أُلاحِظُ وأستنتجُ

استنتاج طريق انتقال النّسغ الناقص (الماء والاملاح المعدنية) عبر الأوعية الخشبية.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة نبات مزروع في أصيص مشرط

أقوم بحذر بقطعِ ساقٍ لِنباتٍ مزروعٍ في أَصيص فوق سطح التّربة ثم أنتظر قليلاً، أُلاحِظ أَنّ الماء يخرج من السّاق من مكان القطع. أُحَّدد الاتجاه الصّحيح لانتقال الماء في هذه الحالة:

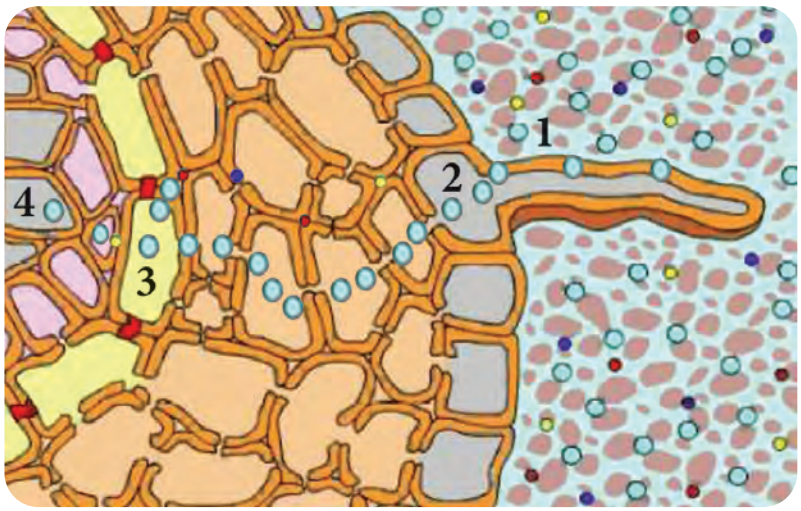
أتحقّق من إجابتي

الاتجاه الصحيح لنقل الماء نحو الأعلى حيث ينتقل الماء من الجذور إلى بقية أقسام النّبات من ساق وأوراق.

أولاً - أكتبُ المفهوم العلميّ المُناسب لِكلٍّ من العبارات الآتية:

	المفهوم العلمي	العبارة
1	.....	انتقال الماء من وسطٍ نسبةُ الماء فيه مرتفعة إلى وسطٍ نسبةُ الماء فيه منخفضة.
2	.....	محلول الماء والأملاح المعدنية بعد دخوله الجذر.
3	.....	خلية من بشرة الجذر تقوم بامتصاص الماء والأملاح المعدنية من التّربة.

ثانياً - يُمثّل الشكل رسماً تخطيطياً لخلية وبرة ماصّة، وبعض طبقات الخلية في جذر موجود ضمن تربة فيها ماء، وبعض الأملاح المعدنية. والمطلوب: أختار الإجابة الصّحيحة:



1. تكون نسبة الماء أعلى في النّقطة:

أ. (1) ب. (2)

ج. (3) د. (4)

2. نسبة الماء في النّقطة (2) بعد وصول الماء إليها ستصبح:

أ. مساوية لنسبة الماء في النّقطة (3) ب. أكبر من نسبة الماء في النّقطة (3)

ج. أصغر من نسبة الماء في النّقطة (3) د. مساوية لنسبة الماء في النّقطة (1).

أتحقّق من إجابتي

أولاً - 1. **الحلول:** انتقال الماء من وسطٍ نسبةُ الماء فيه مرتفعة إلى وسطٍ نسبةُ الماء فيه منخفضة.

2. **النّسغ النّاقص:** محلول الماء والأملاح المعدنية بعد دخوله الجذر.

3. **الوبرة الماصة:** خلية من بشرة الجذر تقوم بامتصاص الماء والأملاح المعدنية من التّربة.

ثانياً - 1. تكون نسبة الماء أعلى في النّقطة: (1).

2. نسبة الماء في النقطة (2) بعد وصول الماء إليها ستصبح: أكبر من نسبة الماء في النّقطة (3).

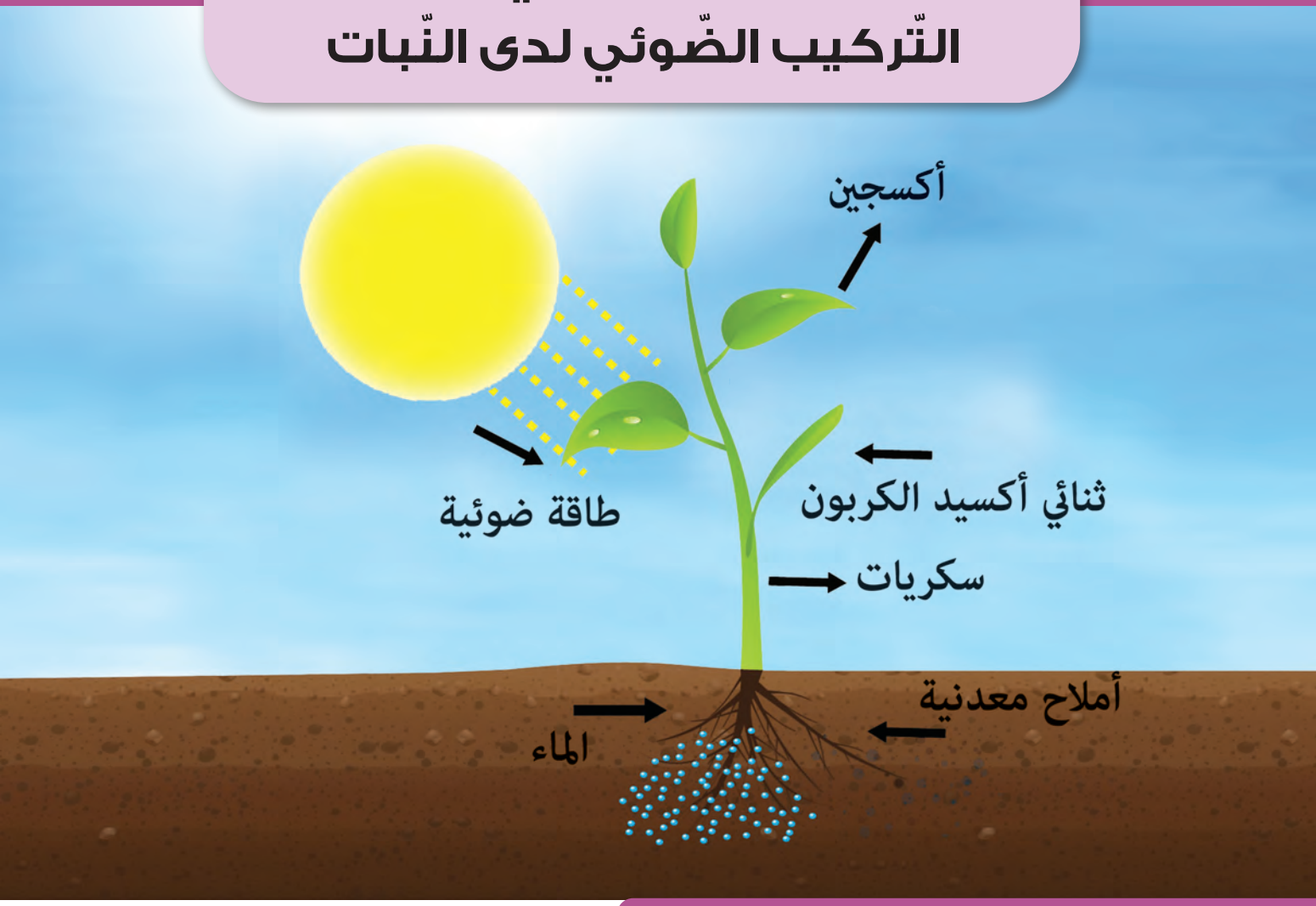
- أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

العبارة	صحيحة
1. تتمُّ عملية امتصاص الماء والأملاح المعدنية من منطقة الأوبار الماصّة في الجذر.	✓
2. يتألّف النّسغ النّاقص من الماء والأملاح المعدنية.	☐
3. تنتقل جزيئات الماء من وسط ذي تركيز مرتفع بالماء إلى وسط ذي تركيز منخفض بالماء.	☐
4. تنتقل جزيئات الماء من وسط ذي تركيز منخفض بالأملاح إلى وسط ذي تركيز مرتفع بالأملاح.	☐
5. ينتقل النّسغ النّاقص من الجذر إلى السّاق فالأوراق.	☐
6. ينتقل النّسغ النّاقص من الجذر إلى السّاق عبر الأوعية الخشبية.	☐
7. تكون نسبة الماء في التّربة أكثرَ من نسبتهِ في خلايا الأوبار الماصّة.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. تتمُّ عملية امتصاص الماء والأملاح المعدنية من منطقة الأوبار الماصّة في الجذر.	✓
2. يتألّف النّسغ النّاقص من الماء والأملاح المعدنية.	✓
3. تنتقل جزيئات الماء من وسط ذي تركيز مرتفع بالماء إلى وسط ذي تركيز منخفض بالماء.	✓
4. تنتقل جزيئات الماء من وسط ذي تركيز منخفض بالأملاح إلى وسط ذي تركيز مرتفع بالأملاح.	✓
5. ينتقل النّسغ النّاقص من الجذر إلى السّاق فالأوراق.	✓
6. ينتقل النّسغ النّاقص من الجذر إلى السّاق عبر الأوعية الخشبية.	✓
7. تكون نسبة الماء في التّربة أكثرَ من نسبتهِ في خلايا الأوبار الماصّة.	✓

الدّرس الثّاني:
التّركيب الضّوئي لدى النّبات



التّركيب الضّوئي　　الأوعية الغربالية (اللّحائيّة)　　اليخضور

معرفة بعض الوظائف الحَيويّة في النّبات (التّركيب الضّوئي).

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم　　ممحاة

النّشاط 1: أتذكّر وأُكمل

إجراء تجربة تُبيّن ضرورة الضّوء في عمليّة التّركيب الضّوئي.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظُ التّجربة الآتية، ثمّ أصلُ بين العبارات في العمود الأول مع ما يناسبها من عبارات في العمود الثّاني، كما في المثال المحلول:

- آخذ نوعين من النّباتات الخضراء: النّبات الأوّل أوراقُهُ كاملةُ الاخضرارِ والنّباتُ الثّاني أوراقُهُ غيرُ خضراء ببعض أجزائها وأعرضهما للضوء.
- أَفصلُ بعدَ (24 ساعة) ثلاث أوراق من النّبات الأوّل وورقة من النّبات الثّاني، ثمّ تُعالجُ الأوراقُ الأربعةُ، وفق الآتي:

- تُوضَعُ في حوض يحوي كحولاً ساخناً لمدّة 10 دقائق للتّخلّص من المادّة الخضراء (اليخضور) علماً أننا نستطيع تسخينَ الكحولِ بوضعهِ في وعاءٍ يحوي ماءً يغلي.
- تُغْسَلُ الأوراق وتوضعُ في حوضٍ فيه محلولُ ماءِ اليود لمدّة نصفِ ساعةٍ فنحصلُ على النّتائجِ الموضّحة في الجدول الآتي:

	الورقة 1: شاهدة معرّضة كليّاً للضّوء	الورقة 2: مغطّاة جزئيّا بغطاء أسود	الورقة 3: معزولة عن CO_2	الورقة 4: من النّبات الثّاني
التّركيب التّجريبيّ				
النّاتج بعد التّخلصّ من اليخضور وإضافة ماء اليود				

العمود الأول	العمود الثّاني
1. الورقة الأولى تلوّنت بلون أزرق بنفسجي بشكل كامل لِأنّ:	أ. الضّوء وصل إلى الجزء غير المُغطّى فقام بعملية التّركيب الضّوئي وصنع النّشاء بينما لم يصل الضّوء إلى الجزء المُغَطّى فلم يتمكّن من صنع النّشاء.
2. الورقة الثّانيةُ تَلوّنَ الجزء غير المُغطّى بلون أزرق بنفسجي أما الجزء المُغطّى بالشّريط الأسود لم يتلّون لِأنّ:	ب. لم تقم بعملية التّركيب الضّوئي وصنع النّشاء لعدم حصولها على غاز ثنائي أكسيد الكربون.
3. الورقة الثّالثة لم تتلوَّن باللّون الأزرق البنفسجي لأنها:	ج. هذه الورقة تحوي على اليخضور في جميع أجزائها لذلك تَشكَّلَ النّشاء في جميع هذه الأجزاء، فتلونّتْ بالكامل، لأن محلول اليود يكشف وجود النّشاء المتشكل بعد عملية التّركيب الضّوئي فتتلوَّن الورقة بلون أزرق بنفسجي.
4. الورقة الرابعةُ تَلوّنَ الجزء الأخضر فقط فيها بالأزرق البنفسجي لأنّ:	د. الأجزاء غير الخضراء لا تحوي اليخضور فلا تقوم بعملية التّركيب الضّوئي وصنع النّشاء.

أتحقّق من إجابتي

1. الورقة الأولى تلوّنت بلون أزرق بنفسجي بشكل كامل لِأنّ: هذه الورقة تحوي على اليخضور في جميع أجزائها لذلك تَشكَّلَ النّشاء في جميع هذه الأجزاء، فتلوّنتْ بالكامل، لأن محلول اليود يكشف وجود النّشاء المتشكل بعد عملية التّركيب الضّوئي فتتلوّن الورقة بلون أزرق بنفسجي.
2. الورقة الثّانيةُ تَلوّنَ الجزء غير المُغطّى بلون أزرق بنفسجي أما الجزء المُغطّى بالشّريط الأسود لم يتلّون لِأنّ: الضّوء وصل إلى الجزء غير المُغطّى فقام بعملية التّركيب الضّوئي وصنع النّشاء بينما لم يصل الضّوء إلى الجزء المُغَطّى فلم يتمكّن من صنع النّشاء.
3. الورقة الثّالثة لم تتلون باللّون الأزرق البنفسجي لأنها: لم تقم بعملية التّركيب الضّوئي وصنع النّشاء لعدم حصولها على غاز ثنائي أكسيد الكربون.
4. الورقة الرابعةُ تَلوّنَ الجزء الأخضر فقط فيها بالأزرق البنفسجي لأنّ: الأجزاء غير الخضراء لا تحوي اليخضور فلا تقوم بعملية التّركيب الضّوئي وصنع النّشاء.

النّشاط 2: أُلاحظُ وأستنتجُ

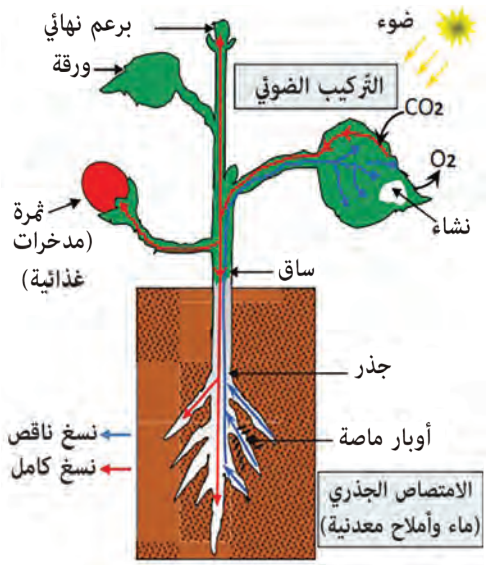
تَتبُّع انتقال النّسغ الكامل في الأوعية اللّحائية.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظُ الشّكل الآتي الذّي يُبيّن حركة النّسغ النّاقص (اللّون الأزرق) وحركة النّسغ الكامل (اللّون الأحمر)، ثمّ أملأُ الفراغات بالعبارة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

(الغربالية - الأوراق - الجذر - كافة أجزاء النّبات - السّاق)



- النّسغ النّاقص ينتقل من ..الجذر.. حتى يصل إلى ..... .
- أما النّسغ الكامل فينتقل من ..... إلى ..... عبر الأوعية ..... حتى يصل إلى ..... .

أتحقّق من إجابتي

- النّسغ النّاقص ينتقل من الجذر حتى يصل إلى الأوراق.
- أما النّسغ الكامل ينتقل من الأوراق إلى السّاق عبر الأوعية الغِربالية (اللّحائية) حتى يصل إلى كافّة أجزاء النّبات.

النّشاط 3: ألاحظُ وأستنتجُ

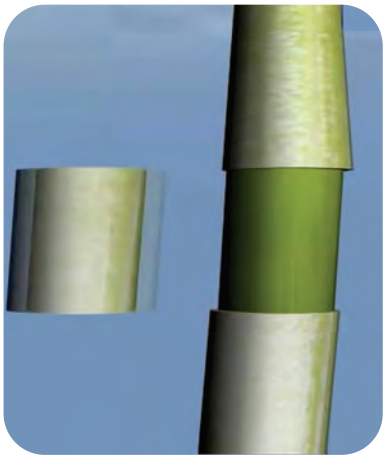
استنتاج مصير السّكريّات النّاتجة عن عملية التّركيب الضّوئي.

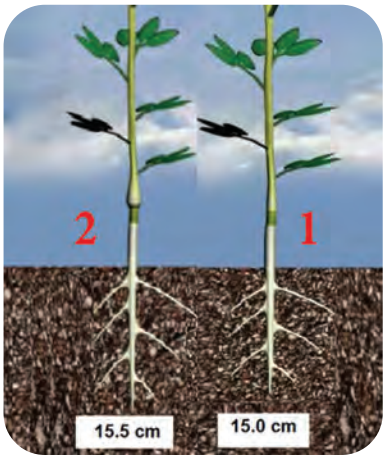
من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحـظُ التّجربـة الآتيـة ثم أَصـلُ العبارة في العمـود الأول مع العبارة التي تُناسـبها في العمـود الثّاني كـما في المثال المحلول:

- أقومُ بتقشير حلقة من ساق نبات ما بحيث يشمل التّقشير القشرة والأوعية الغربالية.
- أنزعُ الأوراق الموجودة تحت منطقة التّقشير، وأتركُ الأوراق الموجودة فوقها.
- أتركُ النّبات عدّةَ أشهر. فأحصلُ على النّتيجة الظّاهرة في الصّور.





العمود الأول		العمود الثّاني
1. تَشكُّلُ انتفاخ غنيّ بالموادّ الغذائيّة فوقَ منطقةِ التّقشيرِ لأنّ:		أ. هذه المواد تشكّلت في الأجزاء الخضراء العُلويّة.
2. عدمُ تشكُّل انتفاخ تحت منطقة التّقشير لأنّ:		ب. المواد الغذائية التّي تنتجها الأجزاء الخضراء العُلويّة لم تصل إليه.
3. تَباطُؤٌ في نُموِّ الجذرِ لأنّ:		ج. هذه المواد لا تستطيع متابعة انتقالها للأسفل لأنّ الأنابيب الغربالية غير موجودة حيث تمّ نزعها بالتّقشير.

أتحقّق من إجابتي

1. تَشكُّلُ انتفاخ غنيّ بالموادّ الغذائيّة فوقَ منطقةِ التّقشيرِ لأنّ: هذه المواد لا تستطيع متابعة انتقالها للأسفل لأنّ الأنابيب الغربالية غير موجودة حيث تمّ نزعها بالتّقشير.
2. عدمُ تشكُّل انتفاخ تحت منطقة التّقشير لأنّ: هذه المواد تشكّلت في الأجزاء الخضراء العُلويّة.
3. تَباطُؤٌ في نُموِّ الجذرِ لأنّ: المواد الغذائية التّي تنتجها الأجزاء الخضراء العُلويّة لم تصل إليه.

تنتقل السّكريات النّاتجة عن عملية التّركيب الضّوئي من الأوراق الخضراء إلى الأجزاء السّفلية من النّبات عبر الأنابيب الغربالية.

أولاً - أَكتبُ المفهوم العلميّ المُناسِب لِكلٍّ من العبارات الآتية:

	المفهوم العلمي	العبارة
1	.....	أوعية في النّبات تقوم بنقل النّسغ النّاقص من الجذر إلى الأوراق.
2	.....	أوعية في النّبات تقوم بنقل النّسغ الكامل من الأوراق إلى كافّة أجزاء النّبات.
3	.....	مواد يقومُ بتشكيلها النّبات بعملية التّركيب الضّوئي.

ثانياً - أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1. أوعيةٌ دقيقة مُتخَصِّصة لِنقل النّسغ الكامل:
   أ. خشبية ب. غربالية
   ج. غربالية وخشبية د. أوبار ماصّة.
2. مادة في الورقة النّباتية تساعد على امتصاص ضوء الشّمس:
   أ. اليخضور ب. النّشاء
   ج. الأكسجين د. الماء.
3. الغطاءُ النّباتيّ يزيد من نسبة غاز:
   أ. الأكسجين ب. الهيدروجين
   ج. ثنائي أكسيد الكربون د. أحادي أكسيد الكربون.
4. الكائن الذي يُركّبُ غذاءَه بنفسه هو:
   أ. الإنسان ب. الحيوان
   ج. الفِطْر د. النّبات الأخضر.
5. تَحصلُ النّباتات على الطّاقة من الضّوء وتُحَوّلها إلى طاقة:
   أ. حرارية ب. كيميائية
   ج. حركية د. كهربائية.

ثالثاً - أختارُ من الشكل المجاور الورقة التي يَتحوّل لونُها إلى الأزرق بعد وضعِ محلول اليود عليها.

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. الأوعية الخشبية: أوعية في النّبات تقوم بنقل النّسغ النّاقص من الجذر إلى الأوراق.
2. الأوعية اللّحائية (الغربالية): أوعية في النّبات تقوم بنقل النّسغ الكامل من الأوراق إلى كافّة أجزاء النّبات.
3. السّكّريّات (النَّشاء): مواد يقومُ بتشكيلها النّبات بعملية التّركيب الضّوئي.

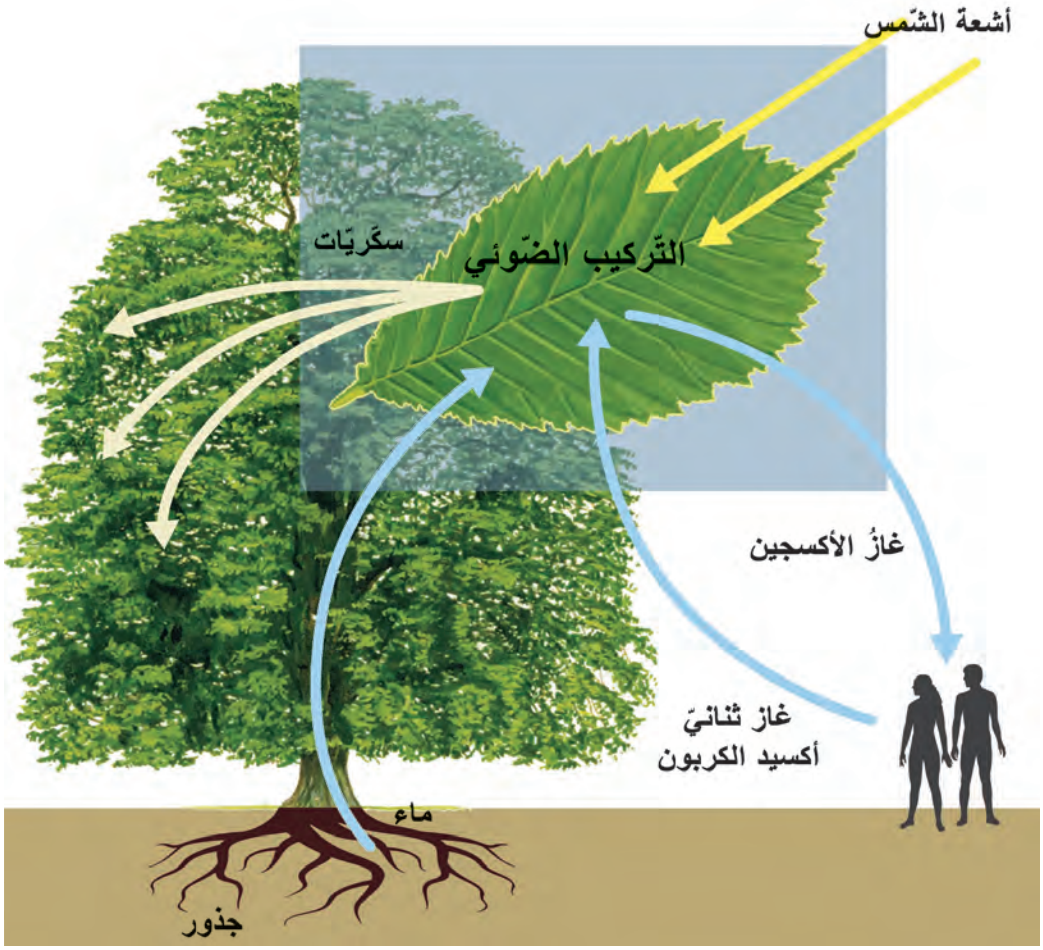
ثانياً -

1. أوعيةٌ دقيقة مُتخَصِّصة لِنقل النّسغ الكامل: غربالية (لحائية).
2. مادة في الورقة النّباتية تساعد على امتصاص ضوء الشّمس: اليخضور.
3. الغطاءُ النّباتيّ يزيد من نسبة غاز: الأكسجين.
4. الكائن الذي يُركّبُ غذاءَه بنفسه هو: النّبات الأخضر.
5. تَحصلُ النّباتات على الطّاقة من الضّوء وتُحَوّلها إلى طاقة: كيميائية.

ثالثاً - الورقة (2).

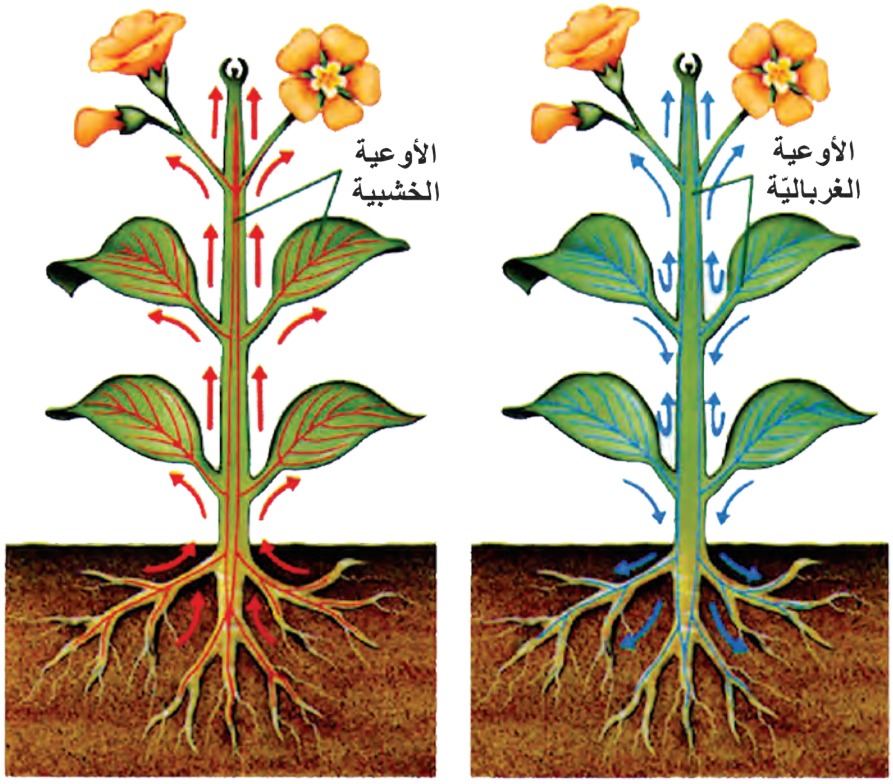
- **أُكملُ الفراغات الآتية بالمفهوم العلميّ المُناسب كما في المثال المحلول:**

1. يقوم النّبات الأخضر بصنع غذائه بنفسه عن طريق قيامه بعملية التّركيب الضّوئي.
2. تتم عملية التّركيب الضّوئي في الأقسام ..... من النّبات.
3. الأجزاء الخضراء من النّبات هي أماكن تصنيع ..... .
4. تقوم النّباتات بتحويل الطّاقة ..... إلى طاقة كيميائيّة.
5. ينتقل النّسغ الكامل من الأوراق إلى كافّة ..... .
6. الأوعية الغربالية تقوم بنقل ..... من الأوراق إلى كافّة أجزاء النّبات.
7. يتألّفُ ..... منَ الماء والأملاح المعدنيّة بعد دخوله إلى الوبرة الماصّة.
8. تقوم الأوعية الخشبية بنقل النّسغ النّاقص من الجذر إلى ..... ثمّ إلى الأوراق.

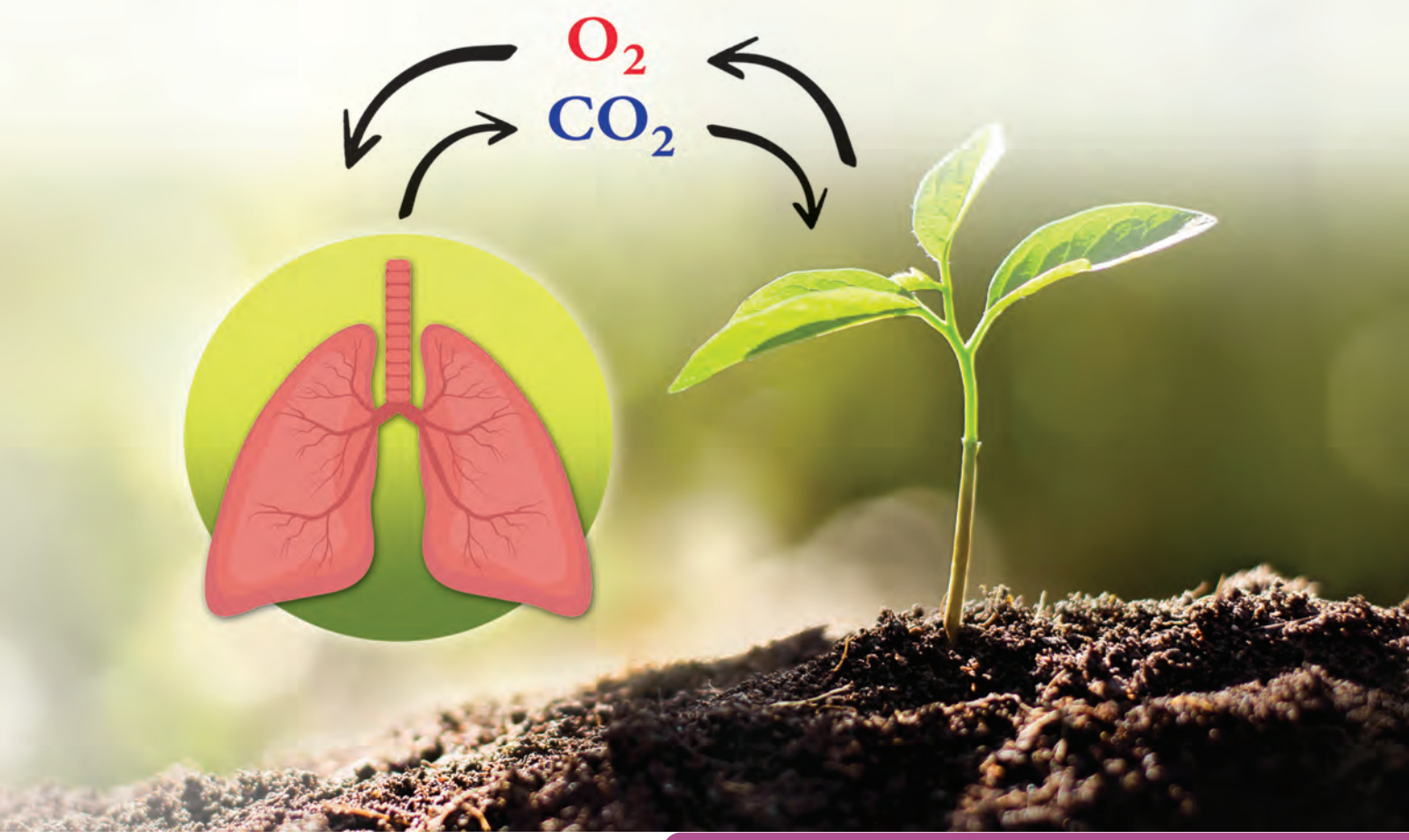


أتحقّق من إجابتي

1. يقوم النّبات الأخضر بصنع غذائه بنفسه عن طريق قيامه بعملية التّركيب الضّوئي.
2. تتم عملية التّركيب الضّوئي في الأقسام الخضراء من النّبات.
3. الأجزاء الخضراء من النبات هي أماكن تصنيع السّكّريّات.
4. تقوم النّباتات بتحويل الطّاقة الضّوئيّة إلى طاقة كيميائيّة.
5. ينتقل النّسغ الكامل من الأوراق إلى كافّة أجزاء النّبات.
6. الأوعية الغربالية تقوم بنقل النّسغ الكامل من الأوراق إلى كافّة أجزاء النّبات.
7. يتألّف النّسغ النّاقص من الماء والأملاح المعدنيّة بعد دخوله إلى الوبرة الماصّة.
8. تقوم الأوعية الخشبية بنقل النّسغ النّاقص من الجذر إلى السّاق ثُمّ إلى الأوراق.



الدّرس الثّالث:
التّنفّس والإطراح لدى النّبات



المسام النّتح الإدماع

معرفة عملية التّنفس والإطراح لدى النّبات.

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم ممحاة

النّشاط 1: أُلاحظُ وأُكملُ

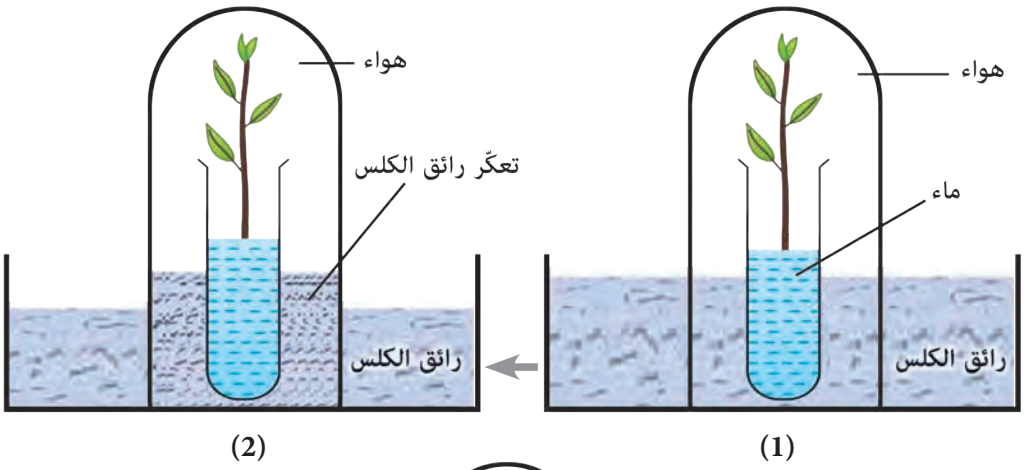
إجراء تجربة تبين أن عمليّة التّنفس مستمرة في جميع أجزاء النّبات، وفي كلّ الأوقات.

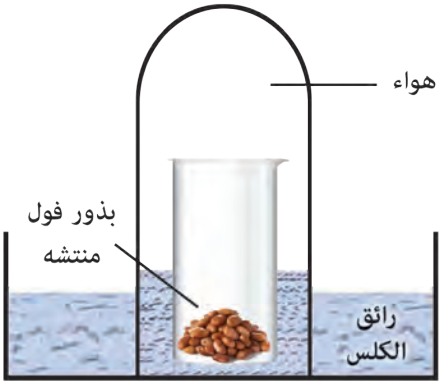
من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

أقوم بتنفيذ التّجربة الآتية مُستعيناً بالصور، ثمّ أصل العبارات في العمود الأول مع ما يناسبها في العمود الثّاني، كما في المثال المحلول:

- أضع نباتاً أخضر في أنبوب اختبار يحوي ماء، ومُثبَّت في وسط حوضٍ يحوي رائق الكلس (يُستخدَم للكشف عن غاز ثنائي أكسيد الكربون حيث يتعكّر رائق الكلس نتيجة التّفاعل مع غاز ثنائي أكسيد الكربون).
- أضع فوق الأنبوب ناقوساً مُغطّى بورق عاتم لمنع وصول الضّوء مدة 24 ساعة.
- نعيد التّجربة على أنبوب يحوي بذور (منتشة).





العمود الأول		العمود الثّاني
1. يتغير حجمِ الهواء الموجود في النّاقوس في المرحلة رقم 2 بسبب		أ. ليحل محل غاز الأكسجين الذّي استهلكه النّبات الأخضر بعملية تنفسه.
2. يتعكّر رائق الكلس داخل النّاقوس		ب. النّتيجة نفسها.
3. إنّ حجم رائق الكلس المرتفعِ بالنسبة إلى حجمِ الهواء داخل النّاقوس هو (1/5) لأنّ		ج. استهلاك النّبات الأخضر قسماً من غاز الأُكسجين داخل النّاقوس بعملية التّنفس.
4. يرتفع مستوى رائق الكلس داخل النّاقوس		د. حجم غاز الأكسجين الذي استهلكه النّبات يساوي (1/5) حجم الهواء.
5. عند تكرار التّجربة نفسِها على بذور مُنتَشة نحصل على		ه. لِوجود غاز ثنائي أكسيد الكربون المنطلق من النّبات كناتج لعملية التّنفس.

أتحقّق من إجابتي

1. يتغير حجمِ الهواء الموجود في النّاقوس في المرحلة رقم 2 بسبب استهلاك النّبات الأخضر قسماً من غاز الأُكسجين داخل النّاقوس بعملية التّنفس.
2. يتعكّر رائق الكلس داخل النّاقوس لِوجود غاز ثنائي أكسيد الكربون المنطلق من النّبات كناتج لعملية التّنفس.
3. إنّ حجم رائق الكلس المرتفعِ بالنسبة إلى حجمِ الهواء داخل النّاقوس هو (1/5) لأنّ حجم غاز الأكسجين الذي استهلكه النّبات يساوي (1/5) حجم الهواء.
4. يرتفع مستوى رائق الكلس داخل النّاقوس ليحل محل غاز الأكسجين الذّي استهلكه النّبات الأخضر بعملية تنفسه.
5. عند تكرار التّجربة نفسِها على بذور مُنتَشة نحصل على النّتيجة نفسها.

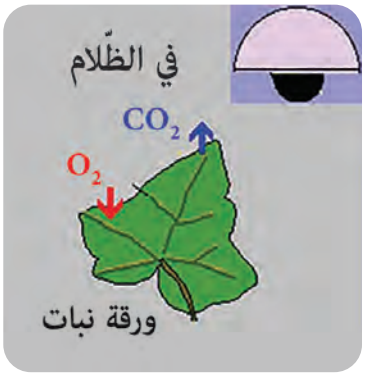
النّشاط 2: أُلاحظُ وأتذكّرُ وأُقارنُ

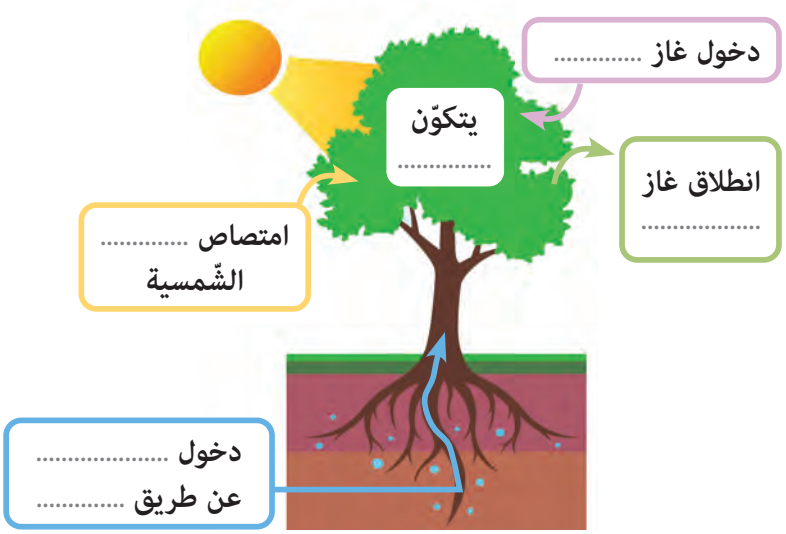
تنظيم جدول للمقارنة بين التّنفس والتّركيب الضّوئي.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظُ الصّورتين الآتيتين، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:





المقارنة	التّركيب الضّوئي	التّنفس
مكان الحدوث	الأقسام الخضراء في النّبات – كافة أقسام النّبات	الأقسام الخضراء في النّبات – جميع أقسام النّبات
الضّوء	لا يحتاج – يحتاج	لا يحتاج – يحتاج
اليخضور	يحتاج – لا يحتاج	يحتاج – لا يحتاج
المواد اللّازمة	O_2 – H_2O – CO_2 – يخضور – الضّوء – الغذاء	O_2 – H_2O – CO_2 – يخضور – الضّوء – السّكّريّات
زمن الحدوث	نهاراً – ليلاً – نهاراً وليلاً	نهاراً – ليلاً – نهاراً وليلاً
الطّاقة	تحرير – إنتاج	تحرير – إنتاج
غاز الأكسجين	استهلاك – إنتاج	استهلاك – إنتاج

أتحقّق من إجابتي

عملية التّركيب الضّوئي:

تحدث عملية التّركيب الضّوئي في الأجزاء الخضراء من النّبات، حيث تُعد اليخضور والضّوء عناصر أساسية لحدوثها. تعتمد العمليّة على توافر الماء وثنائي أكسيد الكربون والضّوء، وتحدث خلال النّهار فقط. الهدف الأساسي من التّركيب الضّوئي هو إنتاج الطّاقة وتخزينها على هيئة سكريات، بالإضافة إلى إنتاج غاز الأكسجين كمنتج ثانوي.

عملية التّنفس:

تحدث عملية التّنفس في جميع أجزاء النّبات، وهي عملية لا تحتاج إلى الضّوء أو اليخضور. تعتمد العمليّة على استهلاك السّكريات والأكسجين لتحرير الطّاقة التي يستخدمها النّبات للقيام بوظائفه الحيوية. تحدث عملية التّنفس بشكل مستمر ليلاً ونهاراً، وتستهلك غاز الأكسجين وينتج عنها ثنائي أكسيد الكربون كمنتج ثانوي.

النّشاط 3: ألاحظُ وأَستنتجُ

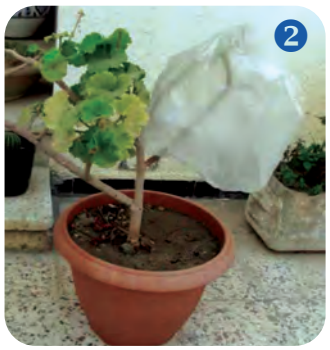
شرح مفهوم النّتح.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أقوم بالتّجربة الآتية ثم أضع الرّقم المناسب في الفراغ لتناسب نتيجة كلٍّ من التّجربتين السّابقتين. بعدها أستنتج مفهوم النّتح، كما في المثال المحلول:

- أضع كيساً شفافاً فوق غصن مُورق لنبات أخضر، وكيساً شفافاً آخر فوق غصن منزوع الأوراق للنبات الأخضرِ نفسه.



أ. تَتشكّل قطرات من الماء على جوانب الكيسِ الموجود فوق الغصن المورّق في التّجربة ..... .

ب. عدم تَشكل قطرات من الماء على جوانب الكيس الموجود فوق الغصن المنزوعةِ أوراقهُ في التّجربة ..... .

ج. إن تفسير التّجربة الأولى هو ..... .

د. تفسير التّجربة الثّانية هو ..... .

أتحقّق من إجابتي

أ. تَتشكّل قطرات من الماء على جوانب الكيسِ الموجود فوق الغصن المورّق في التّجربة (2).

ب. عدم تَشكل قطرات من الماء على جوانب الكيس الموجود فوق الغصن المنزوعةِ أوراقهُ في التّجربة (1).

ج. تفسير التّجربة الأولى: طرح النّبات للماء عبر فتحات في الأوراق.

د. تفسير التّجربة الثّانية: عدم وجود فتحات يخرج منها الماء لعدم وجود الأوراق.

النّتح هو عملية فقدان الماء على شكل بخار من النّبات، خاصةً عبر الثغور (المسام) الموجودة في الأوراق. يؤدي النّتح دوراً حيوياً في حياة النّبات.

النّشاط 4: ألاحظُ وأشرحُ

شرح مفهوم الإدماع.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة الآتية، ثمّ أصل السّؤال في العمود الأول مع ما يوافقه من إجابة في العمود الثّاني، كما في المثال المحلول:

السّؤال	الإجابات المحتملة
1. من أين يخرج هذا الماء؟	أ. الإدماع.
2. متى يخرج هذا الماء؟	ب. زيادة الرّطوبة في الجو.
3. ما سبب خروج الماء من هذه الأوراق؟	ج. طرح الماء الزّائد عن حاجة النّبات.
4. ما فائدة هذه العمليّة بالنسبة إلى البيئة؟	د. من فتحات خاصة موجودة على حواف الورقة (المسام المائية).
5. ماذا نسمي هذه الظّاهرة؟ (طرح الماء الزّائد على شكل سائل)	ه. تخرج هذه القطرات خلال الليل وفي ساعات الصّباح الباكر.

أتحقّق من إجابتي

1. **من أين يخرج هذا الماء؟**

   من فتحات خاصة موجودة على حواف الورقة تُدعى (المسام المائية).

2. **متى يخرج هذا الماء؟**

   تخرج هذه القطرات خلال الليل وفي ساعات الصّباح الباكر.

3. **ما سبب خروج الماء من هذه الأوراق؟**

   طرح الماء الزّائد عن حاجة النّبات.

4. **ما فائدة هذه العمليّة بالنسبة إلى البيئة؟**

   زيادة الرّطوبة في الجو.

5. **ماذا نسمي هذه الظّاهرة (طرح الماء الزّائد على شكل سائل)؟**

   الإدماع.

الإدماع عملية إطراح تقوم بها بعض النّباتات على هيئة قطرات ماء على أطراف أوراقها عبر فتحات تُسمّى المسام المائية.

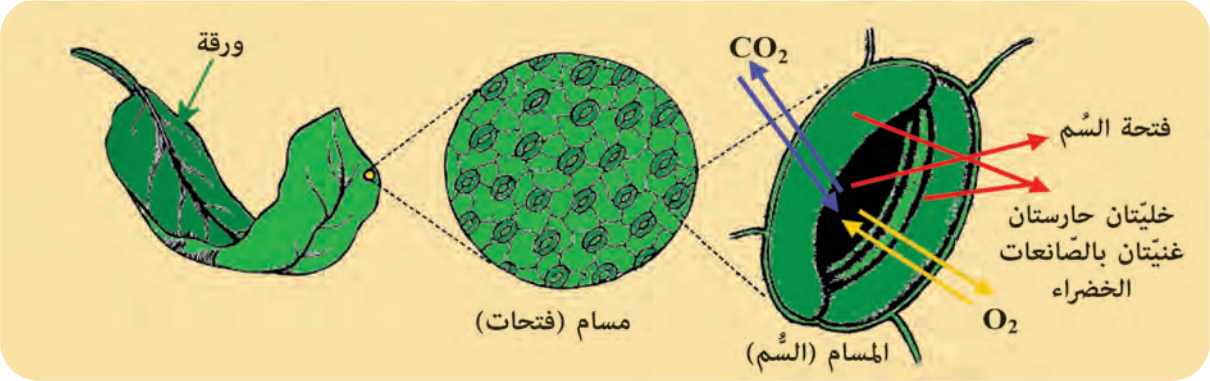
النّشاط 5: أرسم وأتعلّمُ

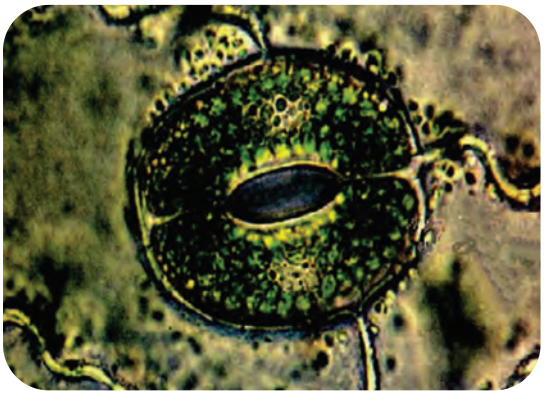
رسم بنية مسام الورقة النّباتية، واستنتاج وظيفتها.

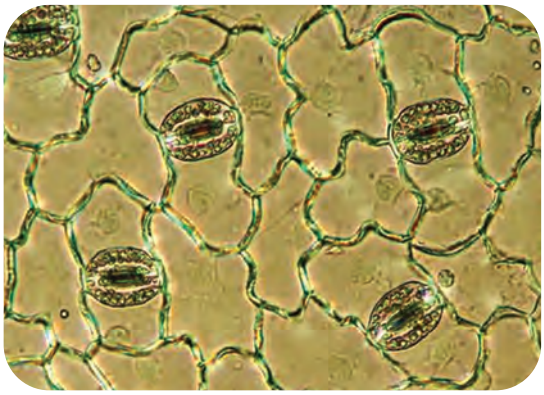
من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الآتي، ثمّ أملأ الفراغات بما يتناسب مع وظيفة المسام، وأحاول رسم بنية المسام للورقة النّباتية في الإطار الفارغ مع تلوينها بالألوان المناسبة، كما في المثال المحلول:







أ. يخرجُ الماءُ الزائدُ عن حاجةِ النّباتِ على شكلِ بخارٍ من ..فتحات.. تسمّى ..... بعمليّة تسمّى النّتح.

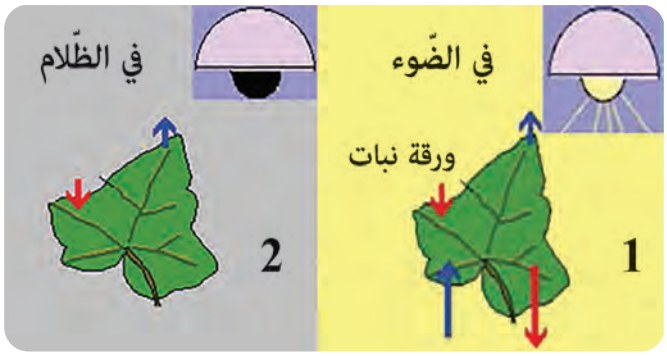
ب. يتمُّ من خلالِ هذه المسامِ دخولُ وخروجُ غاز ..... و غاز ..... .

أتحقّق من إجابتي

أ. يخرجُ الماءُ الزائدُ عن حاجةِ النّباتِ على شكلِ بخارٍ من فتحات تسمّى المسام بعمليّة تسمّى النّتح.

ب. يتمُّ من خلالِ هذه المسامِ دخولُ وخروجُ غاز الأكسجين وغاز ثنائي أكسيد الكربون.

أولاً - أُدقّق النّظر في الشّكل الآتي ثمّ أجيبُ عن الأسئلة الآتية:



1. ما العمليّاتُ الحيويّةُ التي يقومُ بها النّباتُ في كلٍّ من الشّكلين؟

.....

2. ضَعِ اسمَ الغازِ المناسب مقابلَ كلّ سهم منْ الأسهمِ الموجودةِ في الشّكلين (2-1).

.....

3. في أيّة عمليّةٍ يتمّ اختزانُ الطّاقة. وفي أيّة عمليّةٍ يتمّ تحريرُ الطّاقة؟

.....

4. يقومُ النّباتُ الأخضرُ بعملية ضّروريّةٌ لحياةِ الكائناتِ الأخرى. أُذكرها.

.....

ثانياً - أملأُ الفراغات الآتية بالمفاهيم المناسبة:

1. ظاهرةُ طرح النّبات للماء على هيئة سائل تُسمّى ..... بوساطة ..... في الصّباح الباكر.
2. طرحُ النّبات للماء على هيئة ..... تُسمّى ظاهرة النّتح.

ثالثاً - أختارُ الإجابةَ الصّحيحةَ لكلٍّ ممّا يأتي:

1. الغازُ النّاتجُ عن عمليّة التّنفّس هو:

أ. الأُكسجين
ب. ثنائي أكسيد الكربون
ج. الهيدروجين
د. أحادي أكسيد الكربون.

2. تبادلُ الغازاتِ في خلايا الورقة النّباتيّة يتمّ أثناء:

أ. الضّوء فقط
ب. الظّلام فقط
ج. الضّوء والظّلام
د. الصّباح الباكر فقط.

3. العمليّةُ الحيويّةُ التي يقوم بها النّباتُ وتكونُ مستمرّة مع عمليّة التّركيبِ الضّوئي وتزوّدُها بغاز ثنائي أكسيد الكربون هي:

أ. النّتح
ب. الإدماع
ج. التّنفّس
د. الامتصاص.

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. عملية التّركيب الضّوئي وعملية التّنفّس.
2. (غاز الأكسجين) يدل عليه السّهم باللّون الأزرق، و(غاز ثنائي أكسيد الكربون) يدل عليه السّهم باللّون الأحمر.
3. اختزان الطّاقة في (1) وتحرير الطّاقة في (2).
4. عملية التّركيب الضّوئي (1).

ثانياً -

1. ظاهرةُ طرح النّبات للماء على هيئة سائل تُسمّى الإدماع بوساطة مسام على حواف الأوراق في الصّباح الباكر.
2. طرحُ النّبات للماء على هيئة بخار تُسمّى ظاهرة النّتح.

ثالثاً -

1. الغازُ النّاتجُ عن عمليّة التّنفّس هو ثنائي أكسيد الكربون.
2. تبادلُ الغازاتِ في خلايا الورقة النّباتيّة يتمّ أثناء الضّوء والظّلام.
3. العمليّةُ الحيويّةُ التي يقوم بها النّباتُ وتكونُ مستمرّة مع عمليّة التّركيبِ الضّوئي وتزوّدُها بغاز ثنائي أكسيد الكربون هي التّنفّس.

- **أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:**

العبارة	صحيحة
1. يستهلك النّبات غاز الأكسجين في عملية التّنفّس.	✓
2. يستهلك النّبات غاز ثنائي أكسيد الكربون بعملية التّركيب الضّوئي.	☐
3. تؤدي عملية التّنفّس عند النّبات إلى تحرير الطّاقة.	☐
4. تؤدي عملية التّركيب الضّوئي عند النبات إلى إنتاج الطّاقة.	☐
5. تحصل عملية التّنفّس عند النّبات ليلاً ونهاراً.	☐
6. تحصل عملية التّركيب الضّوئي نهاراً.	☐
7. النّتح: هو عملية خروج الماء الزائد على شكل بخار من مسام الأوراق.	☐
8. الإدماع: هو عملية خروج الماء على شكل قطرات من حواف الأوراق.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. يستهلك النّبات غاز الأكسجين في عملية التّنفّس.	✓
2. يستهلك النّبات غاز ثنائي أكسيد الكربون بعملية التّركيب الضّوئي.	✓
3. تؤدي عملية التّنفّس عند النّبات إلى تحرير الطّاقة.	✓
4. تؤدي عملية التّركيب الضّوئي عند النبات إلى إنتاج الطّاقة.	✓
5. تحصل عملية التّنفّس عند النّبات ليلاً ونهاراً.	✓
6. تحصل عملية التّركيب الضّوئي نهاراً.	✓
7. النّتح: هو عملية خروج الماء الزائد على شكل بخار من مسام الأوراق.	✓
8. الإدماع: هو عملية خروج الماء على شكل قطرات من حواف الأوراق.	✓

أولاً - أختار الاجابة الصّحيحة في كلٍّ ممّا يأتي:

1. أي مما يأتي لا يُستهلك أثناء عملية تنفس الكائنات الحيّة:

أ. الماء ب. غاز الأكسجين

ج. الغذاء د. غاز ثنائي أكسيد الكربون.

2. تحدث عملية التّركيب الضّوئي بشكل رئيسي في:

أ. السّوق النّباتيّة ب. الأقسام النّباتيّة الخضراء

ج. الجذور النّباتيّة د. الأوراق النّباتيّة.

3. العمليّةُ الحيويّةُ التي يقوم فيها النّباتُ وتكونُ مستمرّة مع عمليّة التّركيبِ الضّوئي وتزوّدُها بغاز ثنائي أكسيد الكربون هي:

أ. النّتح ب. الإدماع

ج. التّنفّس د. الامتصاص.

ثانياً - تحتوي النّباتات الزّهرية على مجموع جذري يساعدها في الحصول على الماء والأملاح المعدنية اللّازمة لنموّها وهناك نباتات لا تحتوي على جذور فهل تعتقد أن هذه النّباتات تحتاج إلى الماء والأملاح المعدنية؟ فإن كانت الإجابة نعم فكيف تحصل هذه النّباتات على هذه المواد؟

.....

.....

.....

ثالثاً - أكمل المقارنة ضمن الجدول الآتي بالمفاهيم العلمية المناسبة:

وجه المقارنة	المسام	المسام المائية
1.	.....	مفتوحة دوماً
2. مكان وجودها في الورقة	.....	.....
3.	بشكل بخار	.....

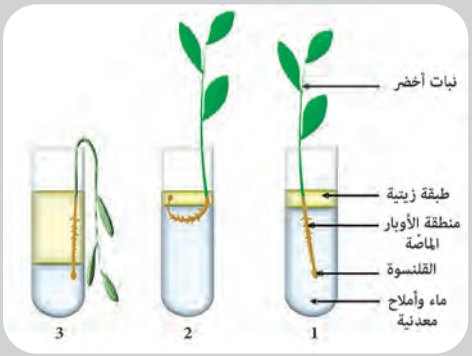
كيف أحبّ أن أتعلّم؟

في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً ★★★	ساعدتني ☆★★	ساعدتني قليلاً ☆☆★

☆☆☆ أتعلّم بطريقة الاختيار من متعدِّد:

ألاحظُ الأنابيب في التّجربة الآتية، وأضعُ دائرة حول الإجابة الصّحيحة:



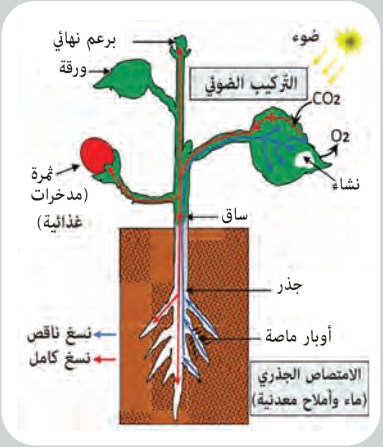
يمتصُّ الجذر النباتي الماء بوساطة:

أ. القُلُنسوة.

ب. منطقة الأوبار الماصّة.

☆☆☆ أتعلّم بطريقة كتابة الإجابة:

ألاحظُ الشّكل المجاور الذّي يُبيّن حركة النّسغ النّاقص (اللّون الأزرق) وحركة النّسغ الكامل (اللّون الأحمر)، ثمّ أملأُ الفراغات بالعبارة الصّحيحة:



(الغربالية - الأوراق - الجذر - كافة أجزاء النبات - السّاق)

- النّسغ النّاقص ينتقل من ..... حتى يصل إلى ..... .
- أما النّسغ الكامل ينتقل من ..... إلى ..... عبر الأوعية ..... حتى يصل إلى ..... .

الوحدة الثّانية: حياة الحيوان

20 - 24 ساعات

كيف أتعلّم؟ دليلي لتعلّمٍ أفضل

قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.

كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: علم الأحياء والفيزياء والكيمياء، والرّياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، واللُّغة الفرنسيّة واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة

أولاً: اللافقاريات

1 شعبة الإسفنجيّات

2 شعبة اللّاسعات

3 شعب الدّيدان

4 شعبة مِفصليّات الأرجل

5 شعبة الرّخويّات

6 شعبة شوكيّات الجلد

دروس الوحدة

ثانياً: الفقاريات

1 صفّ الأسماك العظمية

2 صفّ البرمائيّات

3 صفّ الزّواحف

4 صفّ الطّيور

5 صفّ الثّدْيِيّات

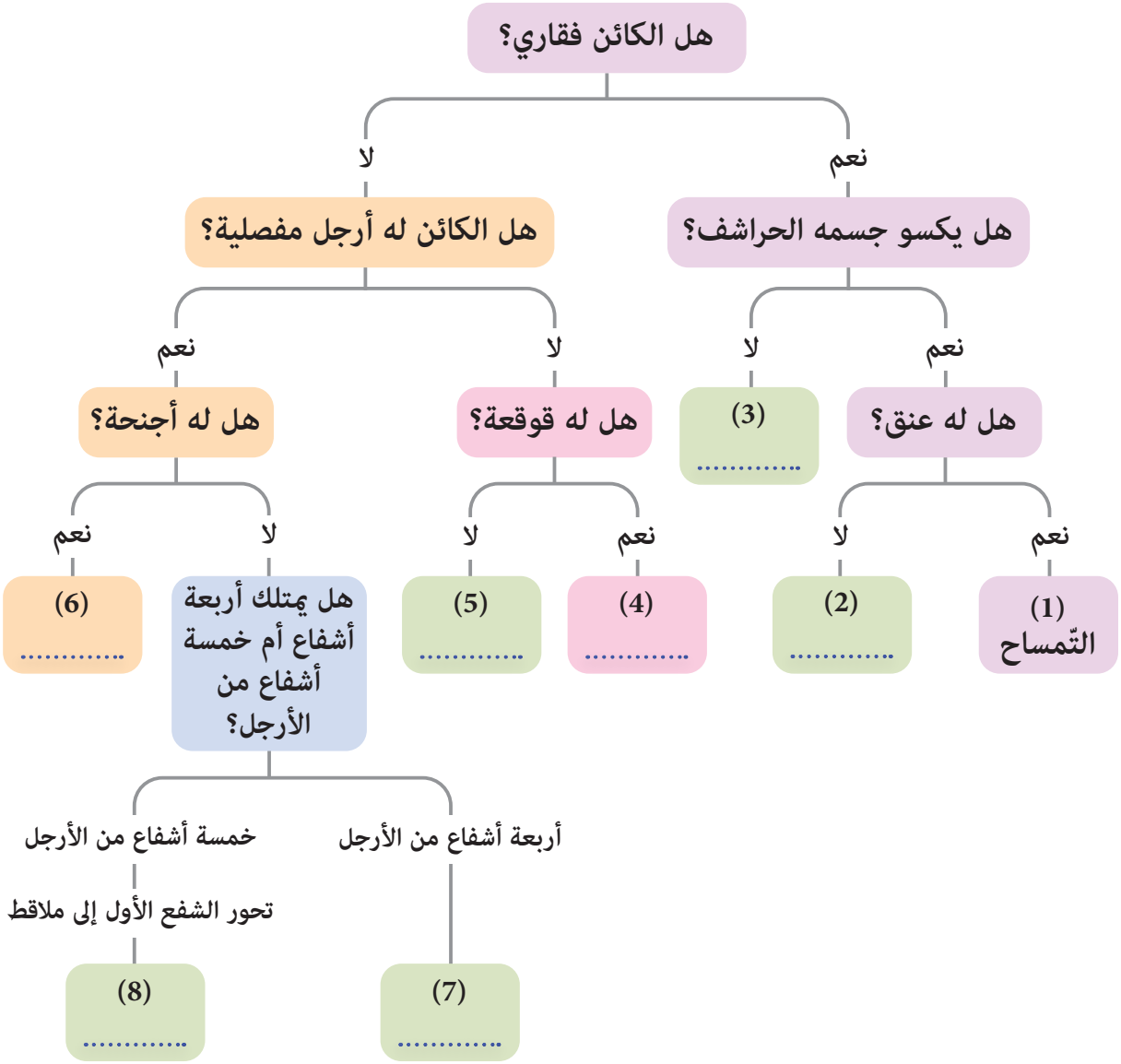
أُفكّرُ كما يفكّرُ العلماء

أستخدم سلّماً مفتاحيّاً لتصنيف الحيوان.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظُ الصّور الآتيةَ ثمّ أستخدم السّلم المفتاحي لتصنيفها، كما في المثال المحلول:



أتحقّق من إجابتي

(1) التّمساح (2) السّمكة (3) الضّفدع (4) الحلزون

(5) دودة الأرض (6) الفراشة (7) العنكبوت (8) سرطان الماء

أولا: اللافقاريات

اللّافقاريّاتُ: حيواناتٌ ليس لها عمودٌ فقرِيّ أو هيكلٌ عظميٌّ معظمُها أصغرُ حجماً من الفقاريّاتِ وتشكّلُ اللافقاريّاتُ نحو 97 % من جميعِ الحيواناتِ المعروفةِ.

الدّرس الأول: شعبة الإسفنجيات

الإسفنج　　الثّقوب الشّهيقية　　الفتحة الزّفيرية
الخلايا الأميبيّة　　الخلايا المطوّقة
التبرعُم - التجزُّؤ والتجديد - منفصل الجنس

إدراك بعض الوظائف الحيوية لدى بعض اللّافقاريات.

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم　　ممحاة

النّشاط 1: موقعي في سلم التّصنيف

تفسير سبب تصنيف الإسفنجيات مع الحيوانات.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

أقرأُ الحوار الآتي الذّي يدور بين شخصيات عِدة حول تصنيف الإسفنج، ثمّ أختار الاجابة الصّحيحة لكلٍّ من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

أعتقد أن الإسفنج نباتاً فله ألوان زاهية ليتمكّن من التقاط ضوء الشّمس والقيام بعملية التّركيب الضّوئي، كما أنه يعيش متثبتاً لا يمكنه التّنقل كما هو الحال في النّباتات.

أعتقد أن الإسفنج حيواناً، فالإسفنج يعيش في القاع، لا يحتاج إلى أشعة الشّمس والقيام بعملية التّركيب الضّوئي أما ألوانه الزّاهية لأن الطّحالب الخضراء أو الطّحالب الحمراء أو غيرها تتعايش معه فتضفي عليه ألوانه.

أ. يُصنّف الإسفنج ضمن مملكة الحيوان. (صح)

ب. الإسفنج ذاتي التّغذية. ( )

ج. يحوي الإسفنج صانعات خضراء وملونة تضفي عليه ألوانه. ( )

د. يصنّف الإسفنج ضمن مملكة الحيوان رغم أنه ثابت لا يتحرك. ( )

أتحقّق من إجابتي

يُصنّف الإسفنج ضمن مملكة الحيوان، وهو غيري التّغذية، لا يحوي صانعات خضراء أو ملونة تضفي عليه ألوانه، يصنّف ضمن مملكة الحيوان رغم أنه ثابت لا يتحرك.

النّشاط 2: بيئتي

تسمية البيئة التي يعيش فيها الإسفنج.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أتفحّص قطعة إسفنج طبيعي إن أمكن ثم ألاحظ الصّور الآتية حيث تمثّل الصّورة الأولى والثّانية إسفنجاً طبيعياً والصّورة الثّالثة إسفنجاً صناعياً، ثمّ أجيب عن النّشاط الآتي، كما في المثال المحلول:

إسفنج طبيعي

إسفنج طبيعي

إسفنج صناعي

أ. يُستخرَج الإسفنج الطّبيعي من (البحار والمحيطات – اليابسة).

ب. بيئة الإسفنج (الماء – اليابسة).

ج. تعيش الإسفنجيات (سابحة – مُتثبّتة في القاع على الصّخور والنّباتات المائية).

د. يَدخلُ في تركيب الإسفنج الطّبيعي (ألياف الإسفنجين – ألياف مطاطية).

أتحقّق من إجابتي

أ. يُستخرَج الإسفنج الطّبيعي من البحار والمحيطات.

ب. بيئة الإسفنج الماء.

ج. تعيش الإسفنجيات مُتثبّتة في القاع على الصّخور والنّباتات المائية.

د. يَدخلُ في تركيب الإسفنج الطّبيعي ألياف الإسفنجين.

النّشاط 3: أصنع نموذجي

شرح بنية الإسفنج البسيط.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة أكياس بلاستيكية

أقلام مادة لاصقة

لعلّك وضعت يوماً أشياء في كيس بلاستيكي ثمّ وضعت هذا الكيس في كيس آخر. ما فعلته بالكيسين يشبه تركيب الإسفنج الذي يتكوّن من طبقتين إحداهما داخل الأخرى وفي هذا النّشاط سأصنع نموذجاً يحاكي جدار جسم الإسفنج ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

- أضع أقلامي داخل كيس بلاستيكي (1)، ثمّ أضع الكيس (1) داخل كيس بلاستيكي (2) وأضع بينهما مادة لاصقة فأحصل على نموذج يحاكي طبقات جدار جسم الإسفنج.

أ. يتركّبُ جدار جسم الإسفنج من (طبقة واحدة من الخلايا – طبقتين من الخلايا).

ب. يُمثّل الكيس الحاوي على الأقلام (الطّبقة الدّاخلية – الطّبقة الخارجية).

ج. يُمثّل الكيس الخارجي (الطّبقة الدّاخلية – الطّبقة الخارجية).

د. اللّاصق بين الكيسين البلاستيكيين يحاكي (المادة الهلامية بين الطّبقتين – الطّبقة الخارجية).

أتحقّق من إجابتي

أ. يتركّبُ جدار جسم الإسفنج من طبقتين من الخلايا.

ب. يُمثّل الكيس الحاوي على الأقلام الطّبقة الدّاخلية.

ج. يُمثّل الكيس الخارجي الطبقة الخارجية.

د. اللّاصق بين الكيسين البلاستيكيين يحاكي المادة الهلامية بين الطّبقتين.

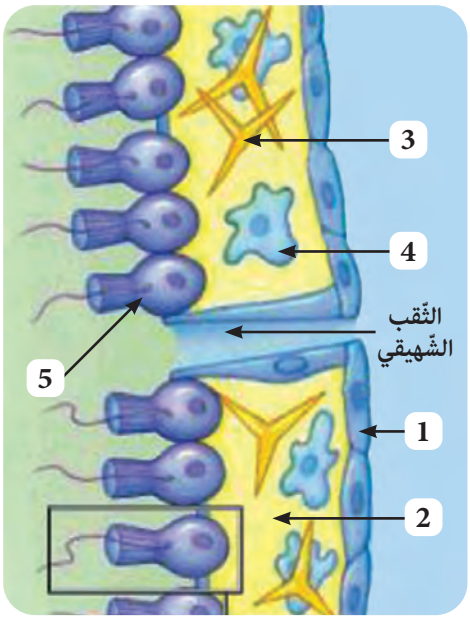
النّشاط 4: خلايا جسمي

شرح بنية جدار جسم الإسفنج البسيط.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل المجاور الذي يُمثّلُ بنية جدار جسم الإسفنج ثمّ أضع الرّقم المناسب من الشّكل أمام ما يناسبه من العبارات الآتية التي تصف بنية جدار جسم الإسفنج، كما في المثال المحلول:



بنية جدار الإسفنج

أ. يتكوّنُ جدار جسم الإسفنج من طبقتين بينهما **مادة هلامية**. (2)

ب. يوجد في الطبقة الخلوية الدّاخلية **خلايا مُطوّقة** (لها طوق وسوط). ( )

ج. توجد **الخلايا الأميبية** (الغذائية) ( ) في الهُلامة المتوسطة كما تحوي الهلامة المتوسطة **أشواكاً** ( ) قد تكون سيليسيّة أو غروية أو كلسية.

د. تُحيطُ بالإسفنج من الخارج **طبقة خلوية خارجية**. ( )

أتحقّق من إجابتي

أ. يتكوّنُ جدار جسم الإسفنج من طبقتين بينهما **مادة هلامية**. (2)

ب. يوجد في الطبقة الخلوية الدّاخلية **خلايا مُطوّقة** (لها طوق وسوط). (5)

ج. توجد **الخلايا الأميبية** (الغذائية) (4) في الهُلامة المتوسطة كما تحوي الهلامة المتوسطة **أشواكاً** (3) قد تكون سيليسيّة أو غروية أو كلسية.

د. تُحيطُ بالإسفنج من الخارج **طبقة خلوية خارجية**. (1)

النّشاط 5: شهيق وزفير

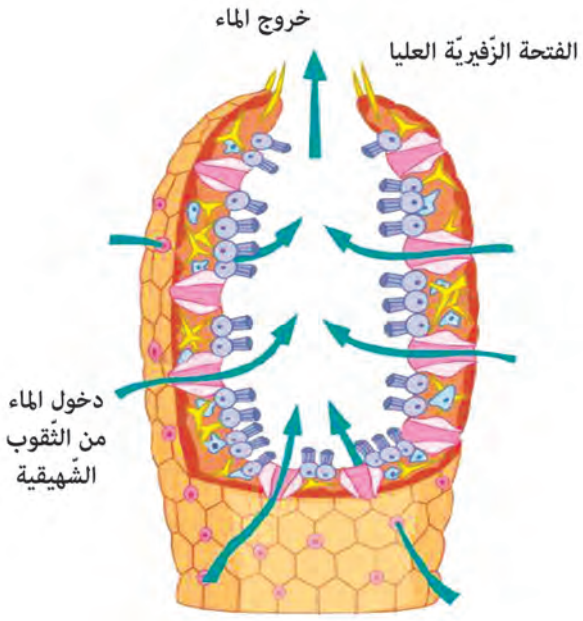
تلخيص عملية التّنفس عند الإسفنج.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

آخذُ شهيقاً عميقاً ثم أُخرج هواء الزّفير وأقارنُ عملية التّنفس مع ما يحدث عند الإسفنج وأملأُ الفراغات الآتية بما يناسبها، كما في المثال المحلول:

- أخذ شهيقاً عميقاً فيدخل غاز الأكسجين ثم أُخرج هواء الزّفير فيخرج من أنفي غاز ثنائي أكسيد الكربون.
- مقارنةً ما يحدث في الانسان والإسفنج: يدخل الأكسجين المُنحلُّ بالماء من ..... حيث ينتشر غاز الأكسجين المُنحلُّ بالماء إلى جميع خلايا الجسم وفق خاصية ..... ثم يطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون المنحل بالماء عبر ..... الموجود أعلى الحيوان.



انتشار O_2 المنحل بالماء إلى جميع خلايا الإسفنج

أتحقّق من إجابتي

- أخذ شهيقاً عميقاً فيدخل غاز الأكسجين ثم أُخرج هواء الزّفير فيخرج من أنفي غاز ثنائي أكسيد الكربون.
- مقارنةً ما يحدث في الإنسان والإسفنج: يدخل الأكسجين المُنحلُّ بالماء من الثقوب الشّهيقية حيث ينتشر غاز الأكسجين المُنحلُّ بالماء إلى جميع خلايا الجسم وفق خاصية الانتشار ثم يطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون المنحل بالماء عبر الثقب الزّفيري الموجود أعلى الحيوان.

النّشاط 6: غذائي يسعى إلي

تلخيص عملية التّغذية عند الإسفنج البسيط.

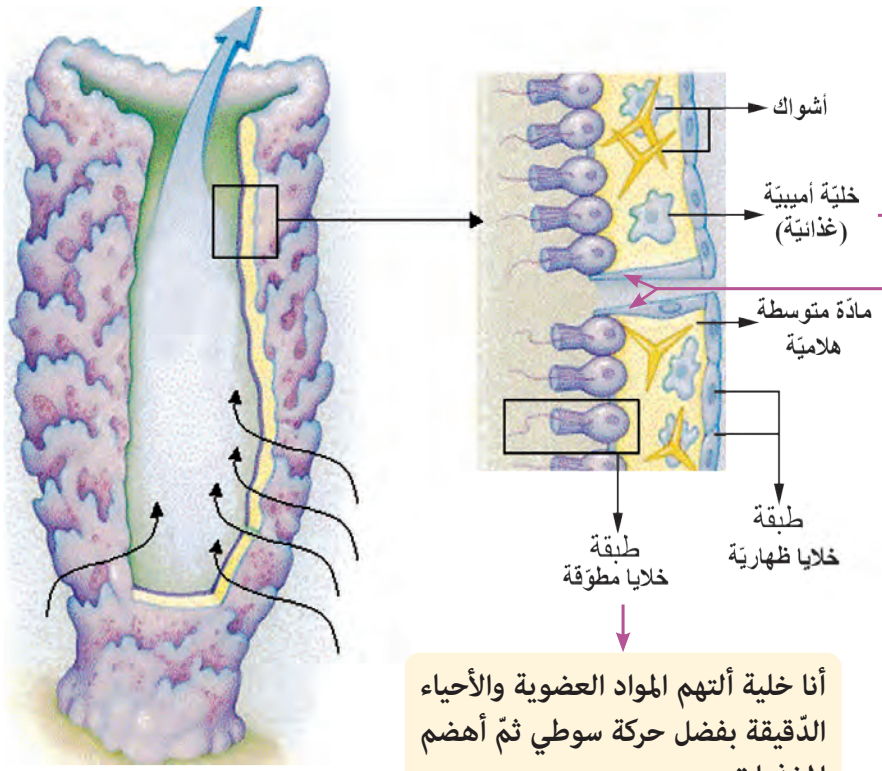
من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الآتي وأقرأ الأوصاف العلمية الموجودة أمام كلّ جزء من أجزاء جسم الإسفنج ثم أَنسب كُلَّ وظيفة من الوظائف الآتية إلى الجزء المناسب، كما في المثال المحلول:

أنا الثّقب الزّفيري يخرج من خلالي الماء المحمّل بغاز ثنائي أكسيد الكربون والفضلات.

أنا الخلية الأميبية أخذ الغذاء المهضوم من الخلية المطوّقة وأوزعه إلى كامل جسم الإسفنج.



نحن خلايا الثّقوب الشّهيقية نترك فتحات ليدخل الماء المحمّل بالأكسجين المنحل والمواد المغذية إلى جوف الإسفنج.

أنا خلية ألتهم المواد العضوية والأحياء الدّقيقة بفضل حركة سوطي ثمّ أهضم المغذيات.

بنية جدار الإسفنج

أ. أنا خلايا ألتهمُ المواد العضوية والأحياء الدقيقة بفضل حركة سوطي ثمّ أهضم المغذيات فمن أكون؟ (الخلايا المطوّقة).

ب. أنا خلايا أترك فتحات لينساب الماء المُحمّل بالمُغذِّيات والأكسجين لداخل الإسفنج فمن أكون؟ ( )

ج. أنا خلايا متخصصة بنقل الغذاء من الخلايا المطوّقة في الطّبقة الدّاخلية إلى جميع خلايا الجسم بفضل حركتي المتحولية فمن أنا؟ ( )

د. أنا ثقب أعلى جسم الإسفنج أتخلص من الفضلات وغاز ثنائي أكسيد الكربون مع الماء الخارج من جسم الإسفنج فمن أكون؟ ( )

أتحقّق من إجابتي

أ. **الخلايا المطوّقة:** تلتهمُ المواد العضوية والأحياء الدقيقة بفضل حركة السياط.

ب. **الثّقوب الشّهيقية:** فتحات ينساب منها الماء المُحمّل بالمُغذِّيات والأكسجين لداخل الإسفنج.

ج. **الخلايا الأميبية (الغذائية):** خلايا متخصصة بنقل الغذاء من الخلايا المطوّقة في الطّبقة الدّاخلية إلى جميع خلايا الجسم بفضل حركتها المتحولية.

د. **الثّقب الزّفيري:** ثقب أعلى جسم الإسفنج يتخلص بفضله من الفضلات وغاز ثنائي أكسيد الكربون مع الماء الخارج من جسم الإسفنج.

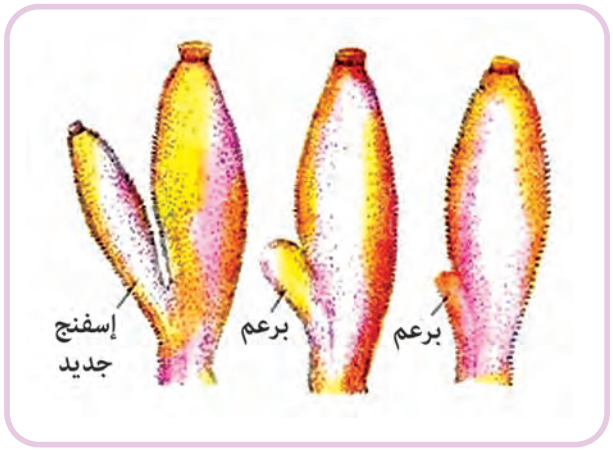
النّشاط 7: أكتشف بنفسي

استنتاج أنماط التّكاثر عند الأحياء.

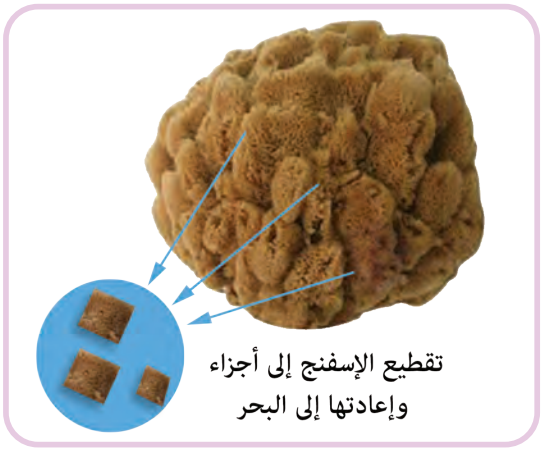
من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

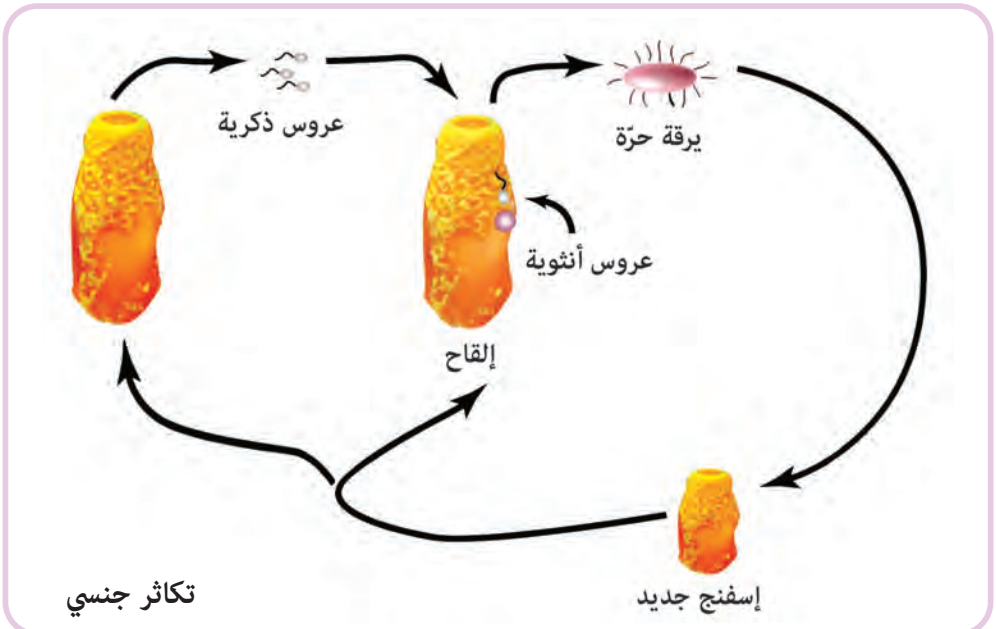
ألاحظ الصّور الآتية التي تمثّل طرائق التّكاثر عند الإسفنجيات، ثمّ أملأ خارطة المفاهيم:



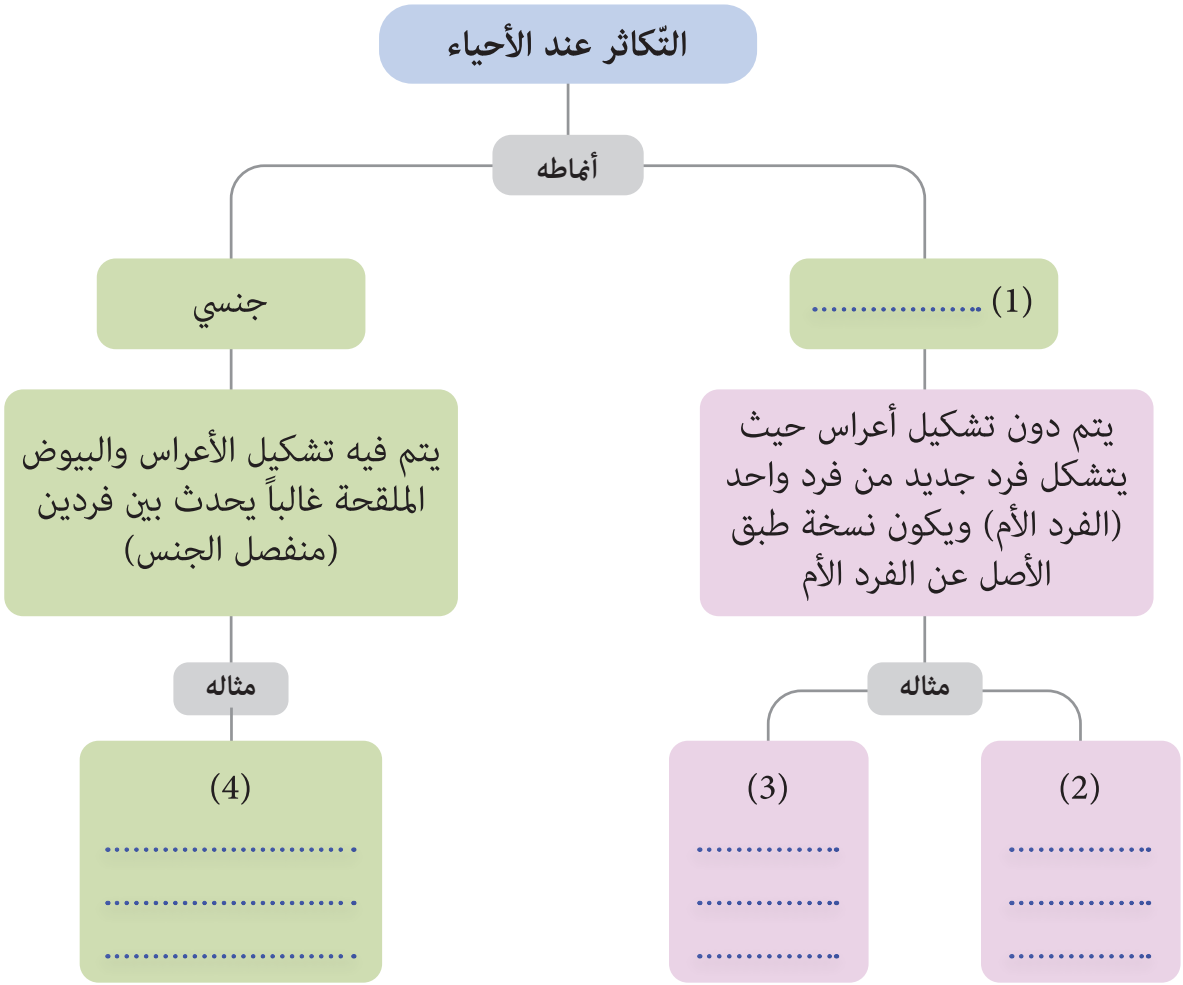
تكاثر لا جنسي



تكاثر لا جنسي



تكاثر جنسي



أتحقّق من إجابتي

1. لا جنسي.
2. التّبرعم عند الهيدرية.
3. التّجزؤ والتّجديد عند الإسفنج.
4. تشكيل بيوض ملقحة عند دودة الأرض.

النّشاط 8: أفراد عائلتي

تلخيص عملية التّكاثر عند الإسفنج.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أتتبع خطوات النّشاط الآتي ثمّ أجيب عن الأسئلة التّي تليه والتّي توضّح طرائق التّكاثر في الإسفنج، كما في المثال المحلول:

- أُحضر قلم الرّصاص وأَقطعه إلى نصفين.
- أبري الأطراف المكسورة فأحصل من قلم واحد على قلمين.
- إنّ ما قمتُ به يشابه بشكل كبير طريقة التّكاثر بالتّجزؤ والتّجديد عند الإسفنج فإذا ما قُطّع الإسفنج إلى قطع فإنّ كل قطعة تعوّض الأجزاء النّاقصة لإعطاء فرد جديد.

أ. قام غواص بتقطيع إسفنج كبير إلى 7 قطع كبيرة وأعادها إلى البحر ثانية. نمت القطع السّبعة جميعها إلى إسفنجيات جديدة ثم تقطع كل منها بفعل المُفترسات والتّيارات المائية إلى 5 قطع، ما عدد الإسفنجيات المتشكلة؟ وماذا أسمي هذه الطّريقة من التّكاثر؟ 35 اسفنج، تكاثر لا جنسي بالتّجزؤ والتّجديد.

ب. ظهر من جدار جسم الإسفنج 3 نتوءات، نما كل نتوء منها وأعطى برعماً بقي متصلاً بالإسفنج الأم. ما عدد الإسفنجيات الجديدة المتشكلة؟ وماذا أسمي هذه الطّريقة من التّكاثر؟

.....

ج. أصبحت مياه البحر باردة جداً فقام الإسفنج بتشكيل البيوض المُلقَّحة. ماذا أسمي هذه الطّريقة من التّكاثر؟ ومتى تحدث؟ .....

أتحقّق من إجابتي

أ. 35 إسفنج، تكاثر لا جنسي (تجزؤ وتجديد).
ب. 3 إسفنجيات جديدة، تكاثر لاجنسي (تبرعم).
ج. تكاثر جنسي، في الظّروف غير المناسبة.

أولاً - أكتب المفهوم العلمي المناسب لكل مما يأتي:

1. خلايا توجد في الطبقة الدّاخلية لجدار جسم الإسفنج لها دور في التّهام الغذاء وهضمه.
(.....)
2. طريقة تكاثر تحدث في الظّروف غير المناسبة يتم فيها إنتاج الأعراس وتشكيل بيوض ملقحة.
(.....)
3. خاصية يحدث من خلالها انتقال المغذيات من الخلايا المطوّقة إلى باقي جسم الإسفنج.
(.....)

ثانياً - قارن بين الثّقوب الشّهيقية والثّقب الزّفيري لدى الإسفنجيات بسيطة البُنية من حيث:

وجه المقارنة	الثّقوب الشّهيقية	الثّقب الزّفيري
العدد	.....	.....
المَوقِع	.....	.....
الوظيفة	.....	.....

ثالثاً - أكمل الفراغات الآتية:

1. تعمل الخلايا المطوقة بالنسبة للإسفنج كجهاز ..... بالنسبة للإنسان.
2. تعمل الخلايا ..... بالنسبة للإسفنج كجهاز الدوران بالنسبة للإنسان.
3. تعمل الثقوب الشهيقية بالنسبة للإسفنج كجهاز ..... بالنسبة للإنسان
4. يعمل ..... بالنسبة للاسفنج كعمل جهاز الاطراح بالنسبة للإنسان.

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. الخلايا المطوّقة: خلايا توجد في الطّبقة الدّاخلية لجدار جسم الإسفنج لها دور في التّهام الغذاء وهضمه.
2. التّكاثر الجنسي طريقة تكاثر تحدث في الظّروف غير المناسبة يتم فيها إنتاج الأعراس وتشكيل بيوض ملقحة.
3. الانتشار: خاصية يحدث من خلالها انتقال المغذيات من الخلايا المطوّقة إلى باقي جسم الإسفنج.

ثانياً -

وجه المقارنة	الثّقوب الشّهيقية	الثّقب الزّفيري
العدد	عددها كبير	واحدة
المَوقِع	تتوزع في كامل جدار جسم الإسفنج	أعلى الحيوان
الوظيفة	يدخل منها الماء المحمّل بالمغذيات والأكسجين المنحل لداخل الجسم	يخرج من خلالها الفضلات وغاز ثنائي أكسيد الكربون إلى خارج جسم الإسفنج

ثالثاً -

1. تعمل الخلايا المطوّقة بالنسبة للإسفنج كجهاز الهضم بالنسبة للإنسان.
2. تعمل الخلايا الأميبية بالنسبة للإسفنج كجهاز الدّوران بالنسبة للإنسان.
3. تعمل الثّقوب الشّهيقية بالنسبة للإسفنج كجهاز التّنفس بالنسبة للإنسان
4. يعمل الثّقب الزّفيري بالنسبة للإسفنج كعمل جهاز الإطراح بالنسبة للإنسان.

ألخّص درسي

10 – 15 دقيقة

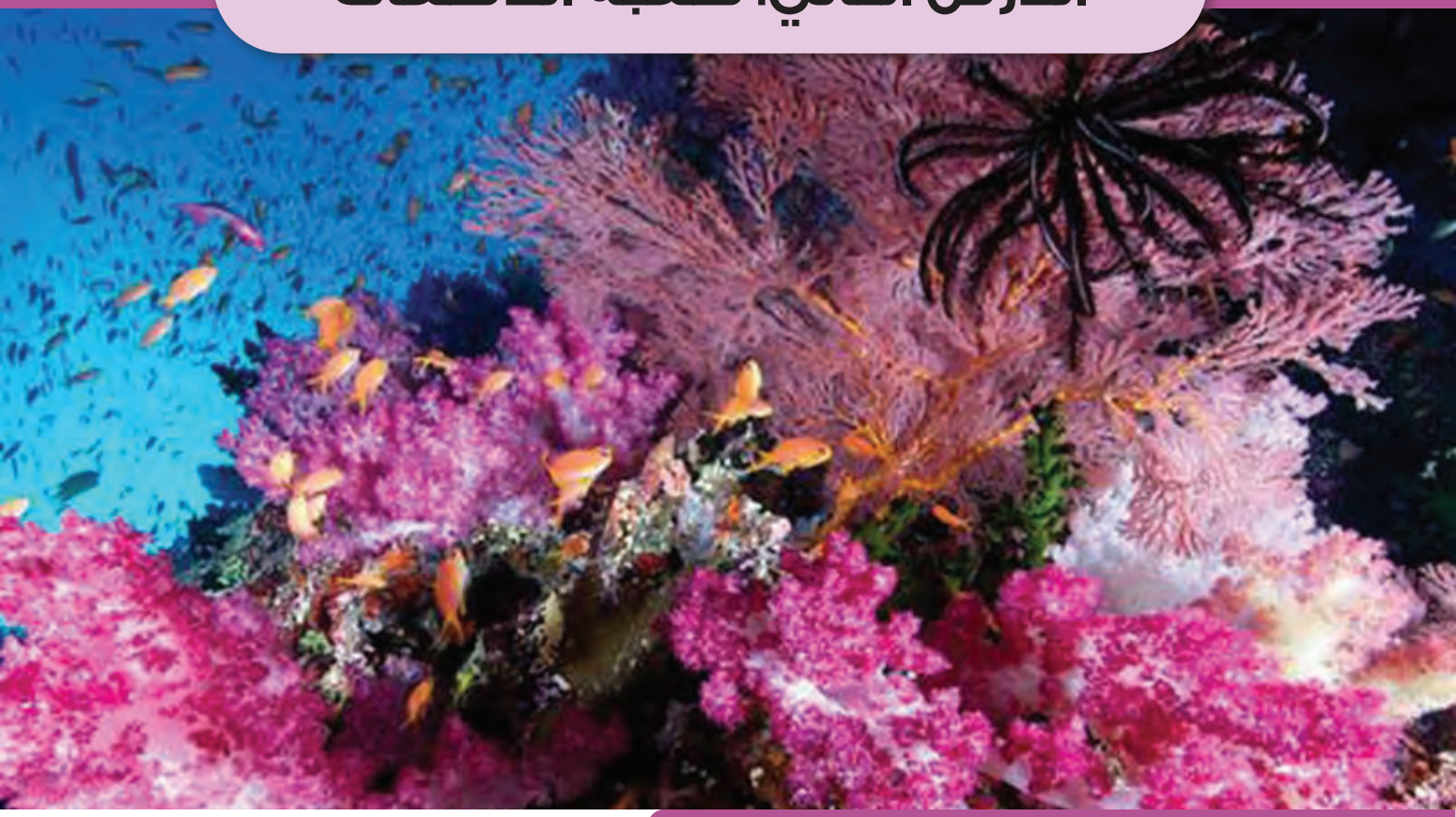
- أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

العبارة	صحيحة
1. يُصنّف الإسفنج ضمن المملكة الحيوانية.	✓
2. يتكوّن جدار جسم الإسفنج من طبقة خارجية وطبقة داخلية بينهما مادة هلامية تحوي أشواكاً كلسية وخلايا أميبية (غذائية).	☐
3. يوجد في الطبقة الدّاخلية للإسفنج خلايا مطوّقة وفي الهلامة المتوسطة خلايا أميبية.	☐
4. يدخل الأكسجين المنحل بالماء من الثّقوب الشّهيقية ويخرج ثنائي أكسيد الكربون من الثّقب الزّفيري.	☐
5. يتم هضم الغذاء داخل الخلايا المطوّقة وتعمل الخلايا الأميبية على توزيع الغذاء المهضوم.	☐
6. يتكاثر الإسفنج جنسياً في الظّروف غير المناسبة ولا جنسياً في الظّروف المناسبة.	☐
7. يتكاثر الإسفنج لا جنسياً بالتبرعم والتجزؤ والتّجديد.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. يُصنّف الإسفنج ضمن المملكة الحيوانية.	✓
2. يتكوّن جدار جسم الإسفنج من طبقة خارجية وطبقة داخلية بينهما مادة هلامية تحوي أشواكاً كلسية وخلايا أميبية (غذائية).	✓
3. يوجد في الطبقة الدّاخلية للإسفنج خلايا مطوّقة وفي الهلامة المتوسطة خلايا أميبية.	✓
4. يدخل الأكسجين المنحل بالماء من الثّقوب الشّهيقية ويخرج ثنائي أكسيد الكربون من الثّقب الزّفيري.	✓
5. يتم هضم الغذاء داخل الخلايا المطوّقة وتعمل الخلايا الأميبية على توزيع الغذاء المهضوم.	✓
6. يتكاثر الإسفنج جنسياً في الظّروف غير المناسبة ولا جنسياً في الظّروف المناسبة.	✓
7. يتكاثر الإسفنج لا جنسياً بالتبرعم والتجزؤ والتّجديد.	✓

الدّرس الثّاني: شعبة اللّاسعات



جوف معوي　　مَجسّات　　خلايا لاسعة

أُدرك بعض الوظائف الحيوية لدى بعض اللّافقاريات.

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم　　ممحاة

النّشاط 1: جمال الأعماق

تسمية البيئة التي تعيش فيها اللّاسعات.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية لبعض الكائنات الحيّة الّتي تنتمي لشعبة اللّاسعات ثمّ أقوم بحل لغز كلمة السّر لكل عبارة من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

أ. كائن يعيش مثبتاً في القاع بشكل مستعمرات، وله ألوان زاهية. المرجان

ب. كائن يسبح بواسطة مجساته وقوة دفع الماء. لسعاته تُسبّب للإنسان التهاباً جلدياً وطفحاً.

.....

ج. كائن مُتثبِّت في القاع يشبه الأزهار في البحر. ألوانه تجذب الأسماك، فتقع فريسة له.

.....

د. كائن مجهري يعيش في الماء العذب، يغلب عليه اللّون الأخضر. .....

ه. تنتمي الكائنات التي سبق ذكرها لشعبة واحدة، تتميز بأنها تمتلك تجويفاً وحيداً داخل جسمها.

.....

و. البيئة التي تعيش فيها اللّاسعات. .....

س	د	ش	ق	ص	و	هـ	ز	ح	ط	ظ	ق	ل
هـ	أ	ب	ن	ن	هـ	ا	ل	م	ا	ئ	ي	ة
ب	س	ش	د	د	ي	ب	ي	ي	س	ش	ث	ق
ح	ي	ب	ي	ح	د	أ	ب	ي	ك	ن	ء	ث
خ	ب	ا	ل	م	ر	ج	ا	ن	و	م	ي	ص
ث	م	ع	ا	ئ	ي	ا	ت	ا	ل	ج	و	ف
ص	ل	و	ل	ق	ة	خ	د	د	ج	ع	ث	ض
ش	ا	ز	ب	خ	ك	هـ	ب	م	ط	ب	ع	ث
ل	ت	ق	ح	خ	م	غ	ي	ك	د	ل	خ	هـ
م	ن	ص	ر	ث	ن	م	ن	م	ل	ا	ج	غ
ا	ق	ح	و	ا	ن	ا	ل	ب	ح	ر	د	أ

أتحقّق من إجابتي

أ. المرجان: كائن يعيش مثبتاً في القاع بشكل مستعمرات، وله ألوان زاهية.

ب. قنديل البحر: كائن يسبح بواسطة مجساته وقوة دفع الماء. لسعاته تُسبّب للإنسان التهاباً جلدياً وطفحاً.

ج. أُقحوان البحر: كائن مُتثبّت في القاع يشبه الأزهار في البحر. ألوانه تجذب الأسماك، فتقع فريسة له.

د. هيدريّة الماء العذب: كائن مجهري يعيش في الماء العذب، يغلب عليه اللّون الأخضر.

ه. تنتمي الكائنات التي سبق ذكرها لشعبة واحدة، تتميز بأنها تمتلك تجويفاً وحيداً داخل جسمها: اللّاسعات.

و. تعيش اللّاسعات في البيئة المائية.

النّشاط 2: خصائصي المميزة

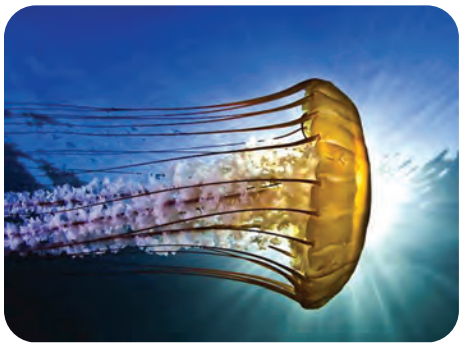
استنتاج الصّفات العامة لشعبة اللّاسعات.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة بالون

أنفذ خطوات التّجربة الآتية ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة في كل مما يأتي، كما في المثال المحلول:

- أنفخ بالوناً بالهواء وأضغط على فتحته بإصبعي كما في الصّورة الأولى.
- أحصل على نموذج يحاكي جسماً معائيّ الجَوف.



أ. تمثّل فتحة البالون (الجوف المعوي - فتحة تمثّل فماً وشرجاً معاً).

ب. جوف البالون يمثل (الجوف المعوي - فتحة تمثّل الفم والشرج معاً).

ج. يحيط بفتحة الفم (المَجَسّات - الجوف المعوي).

د. سُمّيت اللّاسعات بمعائيات الجوف (لامتلاكها المَجسات - لوجود تجويف وحيد هو الجوف المعوي).

أتحقّق من إجابتي

أ. تمثّل فتحة البالون فتحة تمثّل فماً وشرجاً معاً.

ب. جوف البالون يمثل الجوف المعوي.

ج. يحيط بفتحة الفم المَجَسّات.

د. سُمّيت اللّاسعات بهذا الاسم لوجود تجويف وحيد هو الجوف المعوي.

النّشاط 3: أتحرك برشاقة

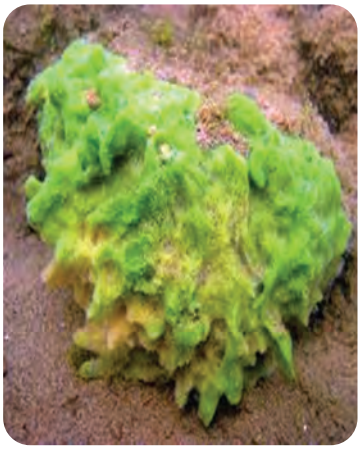
استنتاج الحركة عند الهيدرية.

من 10 إلى 15 دقيقة

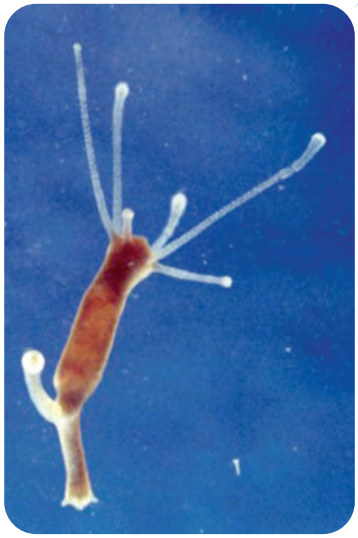
قلم ممحاة

اقرأ الحوار الآتي الذي يدور بين الإسفنج والهيدرية ثم أكتب طرائق الحركة عند هيدرية الماء العذب، كما في المثال المحلول:

هيدرية الماء!!!!
كيف تمكّنتي من
الوصول إلى القاع؟



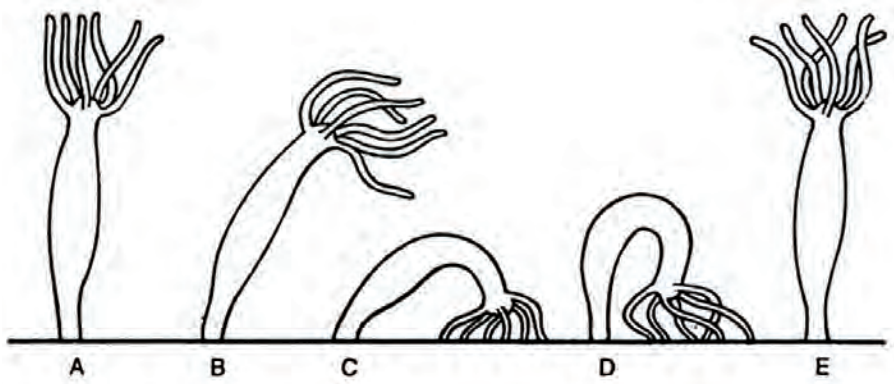
صديقي الاسفنج
ما زلتَ قابعٌ في مكانك؟



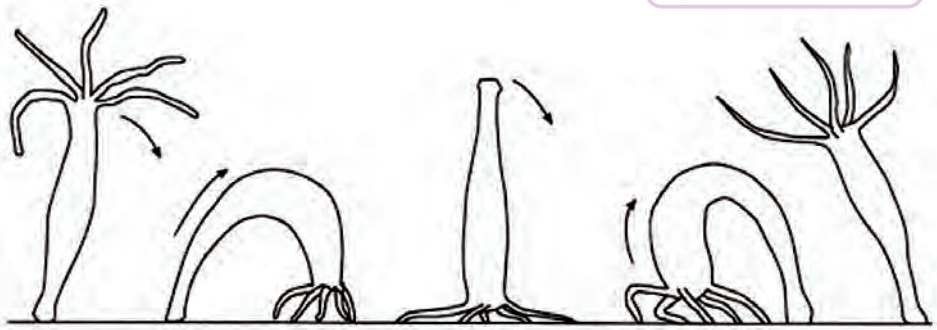
وقفت مطولاً مثبتةً بواسطة قرصي القاعدي على نبات مائي ثم بدأت أثني جسمي وباستخدام مجساتي تنقلت بضع خطوات زاحفة، لم ألبث حتى بدأت أثني جسمي مرة أخرى وانقلب رأساً على عقب وعند اقترابي من القاع بدأت أتحرك برشاقة أكثر وواصلت رحلتي سابحةً.

طرائق الانتقال عند الهيدرية:

أ. الزّحف



ب. .....



ج. .....

أتحقّق من إجابتي

طرائق الانتقال عند الهيدرية:

أ. الزّحف　　ب. الانقلاب　　ج. السّباحة.

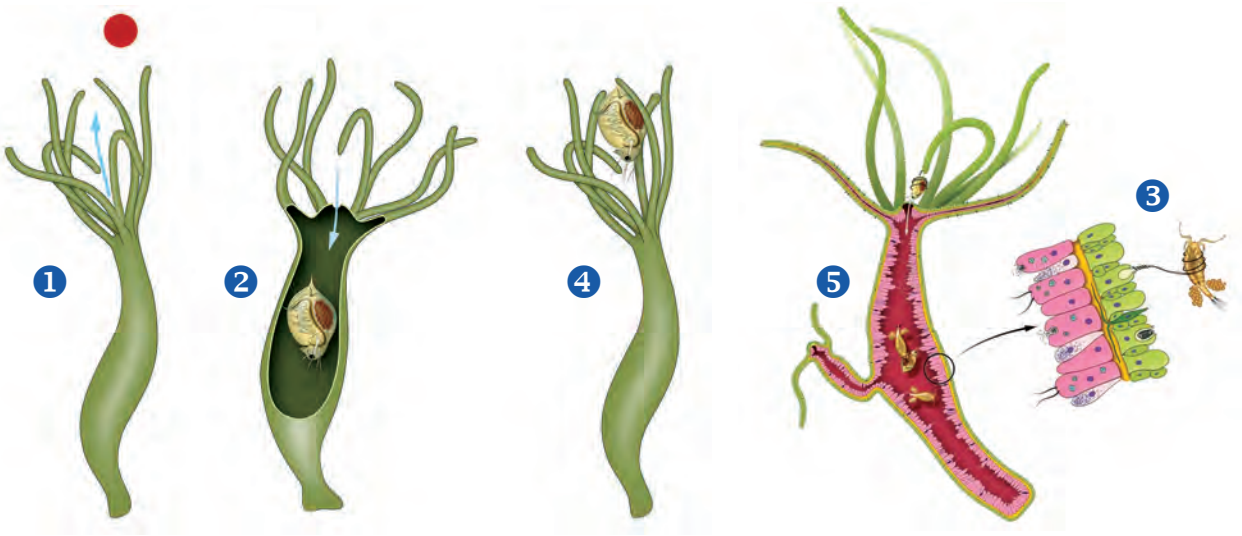
النّشاط 4: أنا صيّادٌ ماهر

شرح عمليتي التّغذية والهضم لدى هيدرية الماء العذب.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية ثمّ أقرأ العبارات التّي تمثّل مراحل التّغذية والهضم لدى الهيدرية وأضع في نهاية كُلّ عبارة الرّمز الذّي يشير إليها من الصّورة كما في المثال المحلول:



أ. تلسع الهيدريّة الفريسة باستخدام لوامسها التّي تحمل خلايا لاسعة. (4)

ب. تُقرِّب الفريسةَ نحو الفم الذّي ينفتح لادخال الفريسة إلى الجوف المعوي. ( )

ج. تبدأ عملية الهضم في الجوف المعوي بشكل جزئي. ( )

د. يتم إدخال الغذاء المهضوم جزئياً إلى داخل الخلايا الغذائية لتستكمل عملية الهضم. ( )

ه. تطرح الفضلات النّاتجة عبر فتحة وحيدة تمثّل فماً وشرجاً معاً. ( )

أتحقّق من إجابتي

أ. 4 ب. 2 ج. 5 د. 3 ه. 1

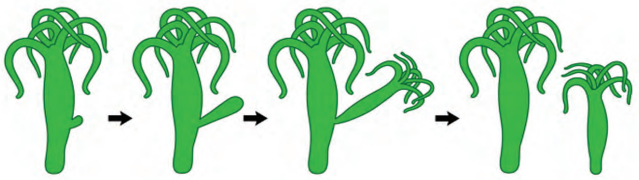
النّشاط 5: أحبُّ الحياة وأستمرّ

استنتاج التّكاثر عند هيدرية الماء العذب.

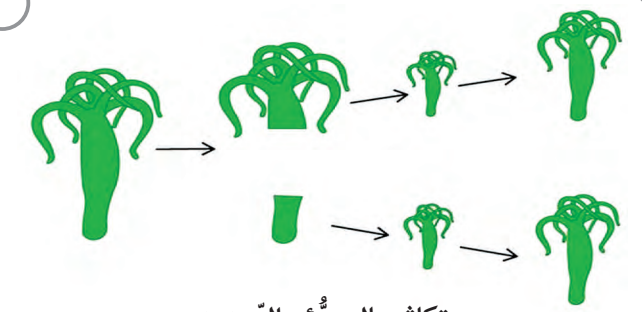
من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

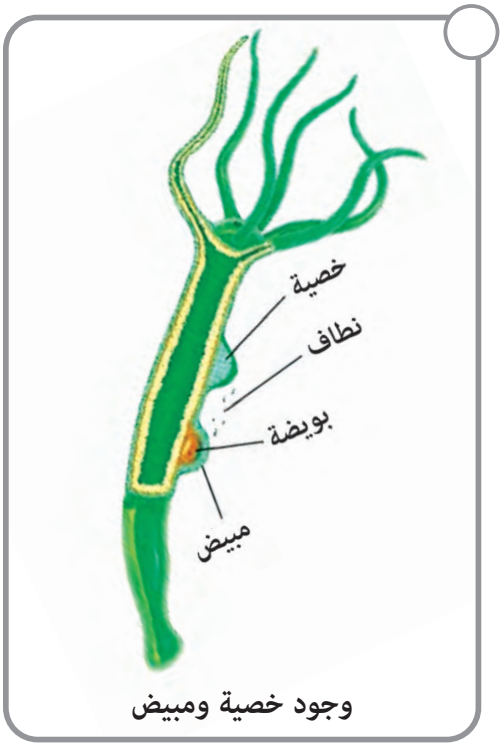
ألاحظ الصّور الآتية الّتي تمثّل طرائق التّكاثر عند الهيدرية ثمّ ألوّن الدّائرة الّتي تشير إلى التّكاثر الجنسي باللّون الأزرق والدّائرة الّتي تشير إلى التّكاثر اللاجنسي باللّون الأخضر، كما في المثال المحلول:



تكاثر بالبرعمة



تكاثر بالتجزُّؤ والتّجديد



وجود خصية ومبيض

أتحقّق من إجابتي

- **تكاثر بالبرعمة:** تكاثر لا جنسي.
- **وجود خصية ومبيض:** تكاثر جنسي.
- **تكاثر بالتجزُّؤ والتّجديد:** تكاثر لا جنسي.

أولا - أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. سبب تسمية اللّاسعات بمعائيات الجوف.

.....

2. الهضم في الجوف المعوي لدى هيدرية الماء العذب جزئي.

.....

ثانياً - أقارنُ بين الإسفنج وهيدرية الماء العذب من حيث: دخول الغذاء، إخراج الفضلات، الحركة.

.....

ثالثاً - ألخّص الصّفات العامة لدى اللّاسعات.

.....

أتحقّق من إجابتي

أولاً - التفسير العلمي:

1. لوجود تجويف وحيد هو الجوف المعوي يتم ضمنه هضم الغذاء.
2. لا يتم الهضم بشكل كامل في الجوف المعوي فتَستَكملُ الخلايا الغذائية عملية الهضم.

ثانياً -

وجه المقارنة	الاسفنج	الهيدرية
دخول الغذاء	الثّقوب الشّهيقية	فتحة تمثّل الفم والشّرج معاً
إخراج الفضلات	الثّقب الزّفيري	فتحة تمثّل الفم والشّرج معاً
الحركة	مُتثبت في القاع	متحركة

ثالثاً - الصفات العامة لدى اللّاسعات:

1. تعيش في البيئة المائية إما مُتثبتة أو سابحة.
2. تمتلك المجسات لِلسع فرائسها وللدفاع عن نفسها.
3. تمتلك تجويفاً وحيداً داخل الجسم هو الجوف المعوي يتم ضمنه هضم الغذاء جزئياً.
4. لها فتحة وحيدة تمثّل فماً وشرجاً.

- أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

العبارة	صحيحة
1. ينتمي المرجان إلى شعبة اللّاسعات.	✓
2. تتكاثر الهيدرية جنسياً ولا جنسياً.	☐
3. لجسم اللّاسعات فتحة واحدة فقط تمثّل الفم والشّرج معاً.	☐
4. يوجد على المجسات خلايا لاسعة تلسع الفريسة وتشلها عن الحركة.	☐
5. يتم الهضم عند هيدرية الماء العذب في الجوف المعوي بشكل جزئي.	☐
6. تتحرك هيدرية الماء العذب بالزّحف والانقلاب كما تستطيع السّباحة.	☐
7. تتكاثر الهيدرية بالتجزُّؤ والتّجديد.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. ينتمي المرجان إلى شعبة اللّاسعات.	✓
2. تتكاثر الهيدرية جنسياً ولا جنسياً.	✓
3. لِجسم اللّاسعات فتحة واحدة فقط تمثّل الفم والشّرج معاً.	✓
4. يوجد على المجسات خلايا لاسعة تلسع الفريسة وتشلها عن الحركة.	✓
5. يتم الهضم عند هيدرية الماء العذب في الجوف المعوي بشكل جزئي.	✓
6. تتحرك هيدرية الماء العذب بالزّحف والانقلاب كما تستطيع السّباحة.	✓
7. تتكاثر الهيدرية بالتجزُّؤ والتّجديد.	✓

الدّرس الثّالث: شعب الدّيدان المنبسطة والخيطيّة والحلقيّة

محاجم　　طوق عصبي　　أشواك كيتينية (أهلاب)　　السّرج
كلى ابتدائية　　قلوب كاذبة　　جهاز نقل مغلق

أُدرِك بعض الوظائف الحَيَوية لدى بعض اللافقاريات.

من ساعتين إلى ساعتين ونصف

قلم　　ممحاة

النّشاط 1: بيئتنا المشتركة

استنتاج بيئة كلٍّ من الدودة الشّريطيّة العزلاء والدودة الشريطية المُسلَّحة.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية ثمّ أكمل الفراغات لأَتعرّفَ على بيئة الدّودة الشّريطية العزلاء والدّودة الشّريطية المسلحة التّي تتطفل على جهازنا الهضمي كما في المثال المحلول:

- تناول لحم نيّئ من البقر ← الإصابة بالدّودة الشّريطية ..... ← يتطفل على .....
- تناول لحم نيّئ من ..... ← الإصابة ..... ← يتطفل على المعي الدّقيق للإنسان.

أتحقّق من إجابتي

- تناول لحم نيّئ من البقر ← الإصابة بالدّودة الشّريطية العزلاء ← يتطفل على المعي الدّقيق للإنسان.
- تناول لحم نيّئ من الخنزير ← الإصابة بالدّودة الشّريطية المسلحة ← يتطفل على المعي الدّقيق للإنسان.

النّشاط 2: جسمي الطّويل

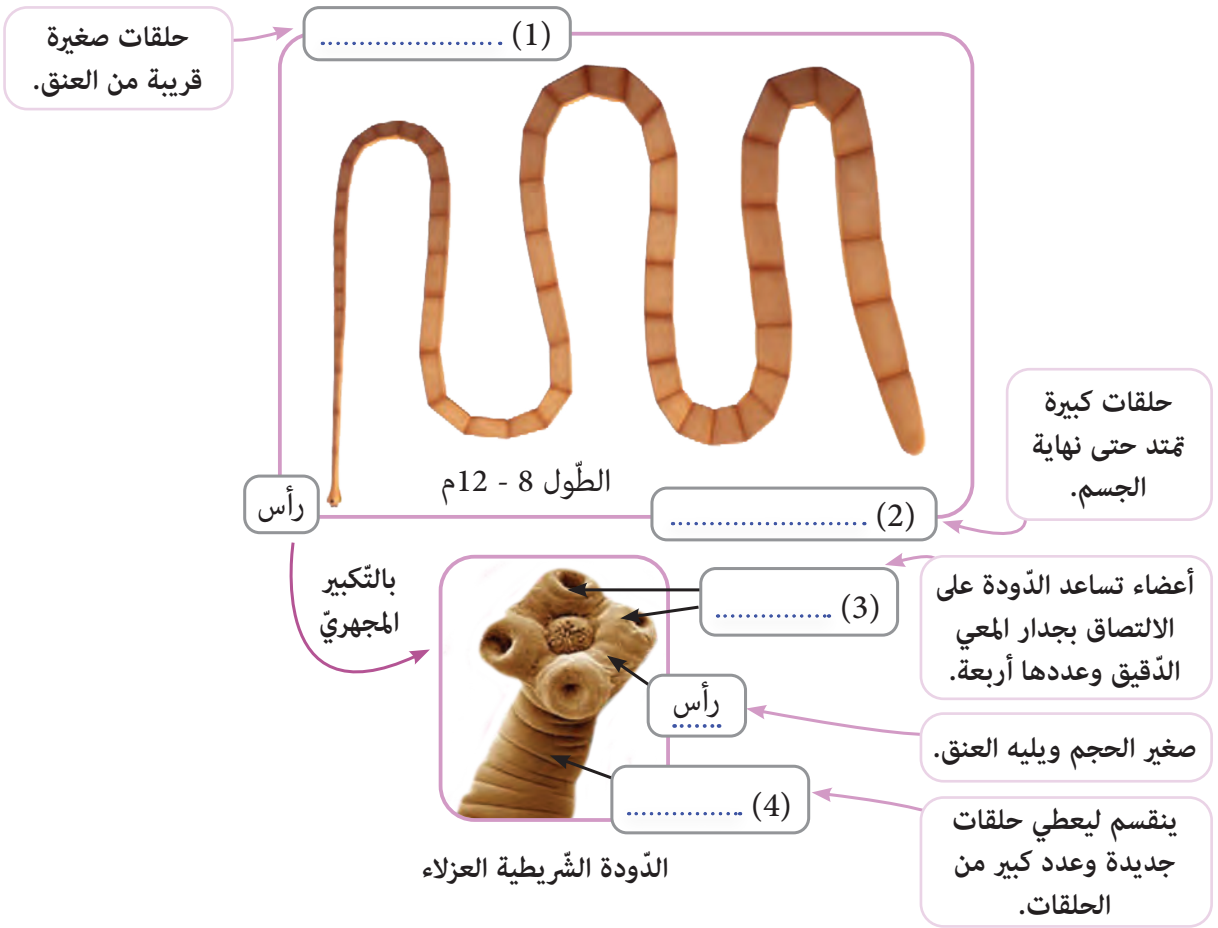
وصف أقسام الدّودة الشّريطية العزلاء.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ صورة الدّودة الشّريطية العزلاء ثم أختار المُسمَّى العلمي المناسب وأضعه في الإطار المناسب على الصّورة، كما في المثال المحلول:

عنق – حلقات ناضجة – محاجم – رأس – حلقات فتية



الدّودة الشّريطية العزلاء

أتحقّق من إجابتي

1. حلقات فتية
2. حلقات ناضجة
3. محاجم
4. عنق

النّشاط 3: أحمي جسمي

استنتاج طرائق الوقاية من الدّودة الشّريطية العزلاء والدّودة الشّريطية المسلحة.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

أضع إشارة (✓) أو إشارة (✗) في نهاية كل من العبارات الآتية مع تصحيح العبارات المغلوطة، كما في المثال المحلول:

طرائق الوقاية من الإصابة بالدودة الشريطية العزلاء والدودة الشريطية المسلحة:

أ. طهي اللّحوم جيداً يقضي على يرقات (حويصلي الذّنب) الدّيدان الشّريطيّة. (✓)

ب. تجميد اللّحوم في درجات حرارة منخفضة لا يؤثر على يرقات (حويصلي الذّنب) الدّيدان الشّريطيّة. ( )

ج. غسل اليدين بالماء والصّابون بعد استخدام المرحاض يساعد في الوقاية من العدوى بالدّيدان الشّريطيّة. ( )

د. تناول اللّحوم النّيئة أو غير المطهية جيداً آمن. ( )

ه. فحص اللّحوم بانتظام للكشف عن الطّفيليات يقلل من خطر الإصابة بالدّيدان الشّريطيّة. ( )

أتحقّق من إجابتي

طرائق الوقاية من الإصابة بالدّودة الشّريطية العزلاء والدّودة الشّريطية المسلحة:

أ. طهي اللّحوم جيداً يقضي على يرقات (حويصلي الذّنب) الدّيدان الشّريطيّة. ✓

ب. تجميد اللّحوم في درجات حرارة منخفضة لا يؤثر على يرقات (حويصلي الذّنب) الدّيدان الشّريطيّة. ✗

ج. غسل اليدين بالماء والصّابون بعد استخدام المرحاض يساعد في الوقاية من العدوى بالدّيدان الشّريطيّة. ✓

د. تناول اللّحوم النّيئة أو غير المطهية جيداً آمن. ✓

ه. فحص اللّحوم بانتظام للكشف عن الطّفيليات يقلل من خطر الإصابة بالدّيدان الشّريطيّة. ✓

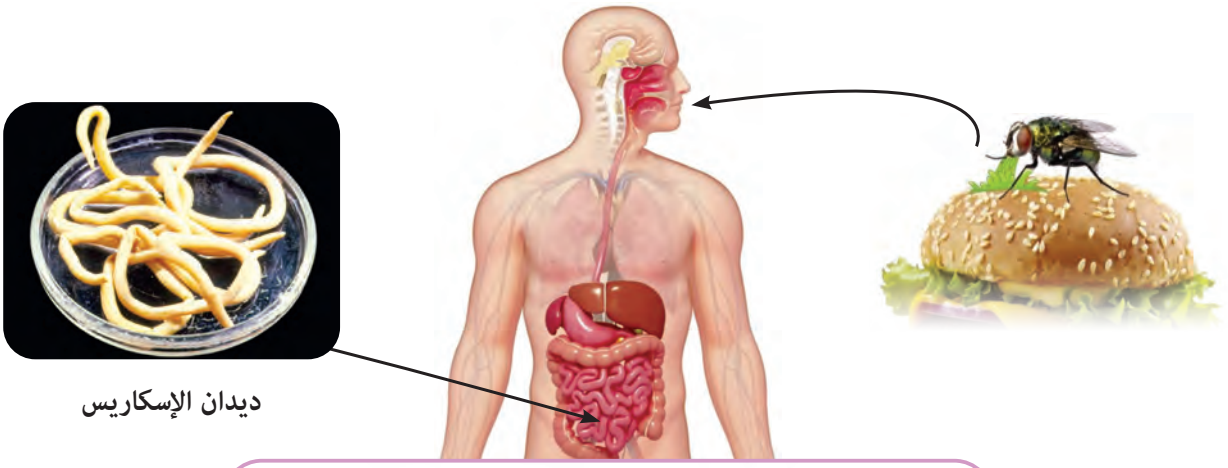
النّشاط 4: أكتشف بنفسي

الرّبط بين بيئة دودة الإسكاريس ووظائفها الحيوية.

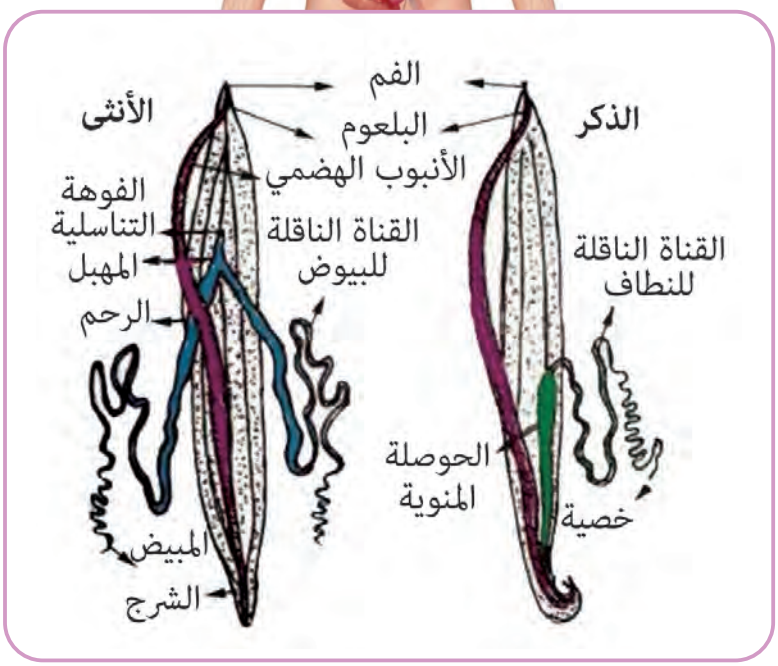
من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور ثمّ أضع إشارة (✓) أو (✗) بجانب كل من القوائم (أ، ب، ج) ضمن الجدول لأستنتج بيئة دودة الإسكاريس ووظائفها الحيوية، كما في المثال المحلول:



ديدان الإسكاريس



البنية التشريحيّة لذكر وأنثى الإسكاريس

	القائمة (أ): (✘)	القائمة (ب): ( )	القائمة (ج): ( )
تتطفل دودة الإسكاريس على	العين	اليد	المعي الدقيق
أعضاء الحس وأعضاء الحركة	يوجد	يوجد	لا يوجد
الجهاز العصبي	يوجد جهاز متطوّر (دماغ ونخاع شوكي)	لا يوجد	يوجد جهاز بسيط (مؤلف من طوقٍ عصبيٍّ حول البلعوم يصدر عنه حبال عصبيّة عدة أهمها حبلان عصبيان ظهري وبطني)
جهاز الهضم	لا يوجد	يوجد جهاز متطوّر (فم، بلعوم، مريء، معدة، معي دقيق، معي غليظ، فوهة شرجية، وتمتلك غدداً هاضمة)	يوجد جهاز بسيط (فم يحيط به ثلاث شفاه (اثنتان بطنيتان مجهزتان بأسنان دقيقة والثالثة ظهريّة)، بلعوم، معي، فوهة شرجية) ولا تمتلك غدداً هاضمة
جهاز الدوران جهاز التنفس جهاز الإطراح	توجد الأجهزة الثّلاثة	يوجد فقط جهاز دوران بسيط	يوجد فقط جهاز إطراح بسيط
فسّر: يوجد بعض الأجهزة البسيطة وبعضها لا يوجد	لقصر حياتها	لأن جسمها طويل	تكيّفاً مع الحياة الطّفيلية

أتحقّق من إجابتي

- تتطفل دودة الإسكاريس على المعي الدقيق.
- لا يوجد لديها أعضاء حسّيّة ولا أعضاء حركة.
- تمتلك جهاز هضم بسيط: فم يحيط به ثلاث شفاه (اثنتان بطنيتان مجهزتان بأسنان دقيقة والثالثة ظهريّة)، بلعوم، معي، فوهة شرجية. ولا تمتلك غدداً هاضمة.
- ليس للدّودة جهاز دوران ولا جهاز تنفّس ولها جهاز إطراحٍ بسيطٍ (تكيّفاً مع الحياة الطفيلية).

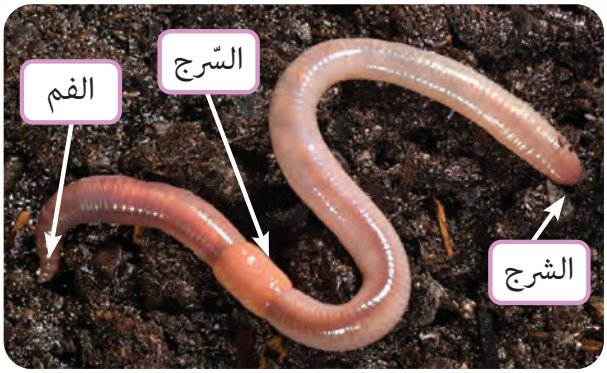
النّشاط 5: أكتشفُ بيئتي وشكلي

وصف البيئة والشّكل الخارجي لدودة الأرض.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور التي التقطها مجموعة من الزّملاء عندما ذهبوا في جولة في الحديقة للبحث عن دودة الأرض، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:



الوجه الظّهري لدودة الأرض

طول دودة الأرض 18 سم وقد يصل إلى 2 متر

أ. البيئة التّي تعيش فيها دودة الأرض:

1. مائية
2. تربة جافة
3. تربة رطبة

ب. شكل جسمِ دودة الأرض:

1. أسطوانيّ مقسم إلى حلقات
2. منبسط غير مقسم إلى حلقات
3. أسطوانيّ غير مقسم إلى حلقات.

ج. لون دودة الأرض:

1. بنيّ والوجه الظّهري أقتم من البطني
2. بني والوجهان متشابهان
3. بنيٌّ والوجه البطنيّ أقتم من الظّهري.

د. طول دودة الأرض غالباً يصل إلى:

1. 18 ملم
2. 1 متر
3. 18 سم.

ه. ألاحظ السّرج وهو حلقات منتفخة تفرز مادة مخاطية تشكل شرنقة تحيط بالبيوض الملقحة في:

1. نهاية جسم الدّودة
2. الرّبع الأمامي من جسم الدّودة
3. مقدمة جسم الدّودة

أتحقّق من إجابتي

تعيش دودة الأرض في تربة رطبة، لها شكل أسطوانيّ مقسم إلى حلقات، ولونها بنيّ والوجه الظّهري أقتم من البطني، يصل طولها إلى 18 سم.

نلاحظ السّرج وهو حلقات منتفخة تفرز مادة مخاطية تشكل شرنقة تحيط بالبيوض الملقحة في الرّبع الأمامي من جسم الدّودة.

النّشاط 6: ألاحظ وأستنتج

استنتاج الحس والحركة لدى دودة الأرض.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظُ الصّور ثم أنتقل إلى الجدول وأُلوّن دائرة الأرقام إلى يمين العبارات الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

صورةٌ مكبّرة للوجه البطنيّ تظهر عليه الأشواكُ (الأهلاب)

الجهاز العصبي لدى دودة الأرض

الحس	الحركة	الجهاز العصبي
● 1 تتأثر بالصّوت والضّوء وتختبئ بالتّربة ويعود ذلك إلى أن جلد الدّودة يحتوي خلايا تَحسُّ بالمؤثرات الخارجيّة وينتقل هذا الإحساس إلى الجهاز العصبي.	① تتحرك زحفاً على سطح التّربة ويساعدها على ذلك تقلُّص عضلات الجسم.	① يتألّف من عقدة مزدوجة فوق البلعوم وعقدة مزدوجة تحت البلعوم وطوق عصبي حول البلعوم وحبل عصبي.

② لا تتأثر بالصّوت والضّوء ويعـود ذلك إلى أن جلـد الدّودة لا يحتوي خلايا تَحُسُّ بالمؤثرات الخارجيّة.	② يوجد على النّاحية البطنية لجسم الدّودة على كل حلقة من الحلقات عدا الأولى والأخيرة أربعة أشفاع من الأشواك الكيتينية (الأهلاب) تساعد الدّودة على الزّحف.	② يتألّف مـن دمـاغ (مخ، مخيخ، بصلة سيسائية) ونخاع شوكي.
③ تتـأثـر فقط بـالضّـوء لامتلاكها عيون.	③ تتحـرك قفـزاً على سـطح التّربـة ويسـاعدها علـى ذلك وجـود أرجل صغيرة.	③ يصدر عـن العقـدة تحت البلعـوم حبـل عصبـي بطنـي مزدوج وعليه عقدة عصبية في كـل حلقـة مـن حلقـات الجسم.

أتحقّق من إجابتي

- **الحس:** تتـأثر بالصّـوت والضّـوء وتختبـئ بالتّربة ويعود ذلك إلى أن جلد الـدّودة يحتـوي خـلايـا تَـحسُّ بالمؤثـرات الخارجيّـة وينتقـل هـذا الإحسـاس إلى الجهـاز العصبي.
- **الحركة:** تتحرك زحفاً على سطح التّربـة ويساعدها على ذلك تقلُّص عضلات الجسم. يوجد على النّاحية البطنية لجسم الدّودة على كل حلقة مـن الحلقات عدا الأولى والأخيرة أربعـة أشفاع من الأشواك الكيتينية (الأهلاب) تساعد الدّودة على الزّحف.
- **الجهاز العصبي:** مكوناته: عقدة مزدوجة فوق البلعـوم وعـقدة مـزدوجة تحت البلعوم وطوق عصبي حول البلعوم، يصدر عـن العقـدة تحت البلعـوم حبـل عصبـي بطنـي مزدوج وعليه عقدة عصبية في كل حلقة مـن حلقات الجسم.

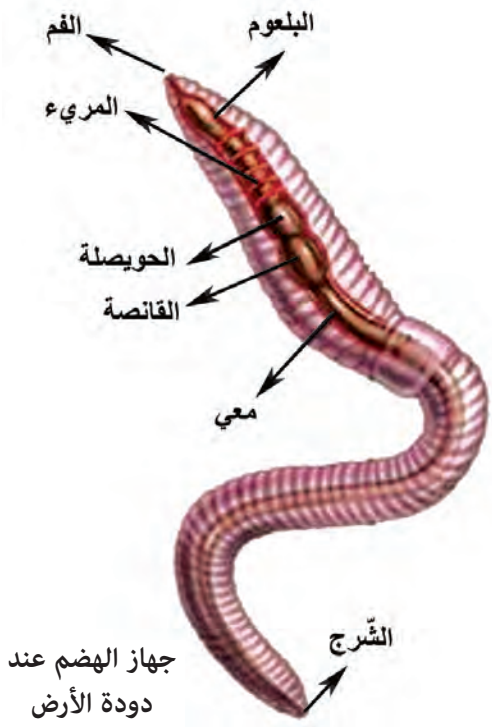
النّشاط 7: أتغذّى وأهضم

استنتاج مكوّنات جهاز الهضم لدى دودة الأرض.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور ثمّ أملأ الفراغات في المخطط الآتي للحصول على التّرتيب الصّحيح لجهاز الهضم والطّعام الذّي تتغذى به، كما في المثال المحلول:



جهاز الهضم عند دودة الأرض

تغذية الدّيدان

يرقات الحشرات

ديدان صغيرة

أوراق نباتية متحللة

تتغذى بـ ..... و.....

ويرقات الحشرات وتبتلع الطّين لاستخلاص المواد العضويّة منه.

الفم	.....	.....	الحويصلة	.....	.....	.....

أتحقّق من إجابتي

- تتغذى دودة الأرض بالدّيدان الصّغيرة والأوراق النّباتية المتحللة ويرقات الحشرات وتبتلع الطّين لاستخلاص المواد العضويّة منه.
- الفم ← البلعوم ← المريء ← الحويصلة ← القانصة ← المعي الطّويل ← الشّرج.

النّشاط 8: إنني أتنفس

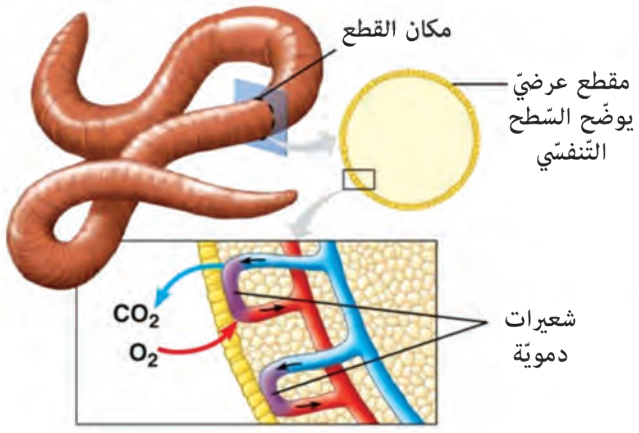
استنتاج طريقة التّنفس لدى دودة الأرض.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور ثمّ أختار الطّريق المناسب لدودة الأرض لأحصل علـى صفة جلدها والطّريقة الصّحيحة لِتنفُّسها، كما في المثال المحلول:

جلدي يبقى جافاً دائماً وإنني لا أخرج من أنفاقي إلا في الصّباح الباكر أو مساءً وإذا تعرضت للرطوبة أموت.
أمتلك جهاز تنفس، عندما آخذ هواء الشهيق تمتلئ الرئتين بغاز الأكسجين وأطرح غـاز ثنائي أكسيد الكربون بعملية الزّفير إلى الوسط الخارجي.

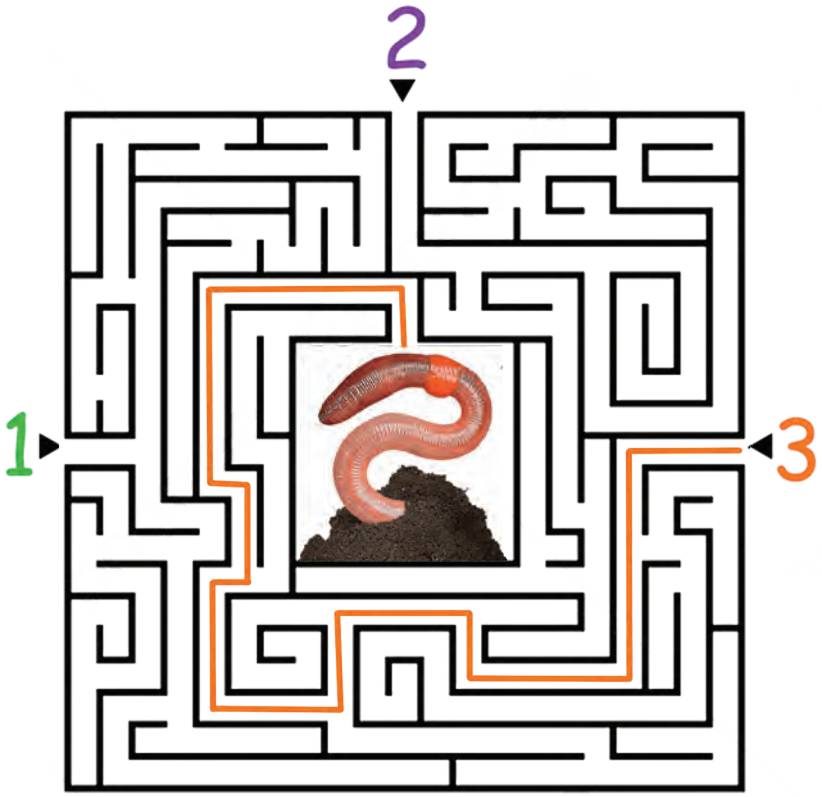


جلدي يبقى رطباً دائماً وإنني لا أخرج من أنفاقي إلا فـي الصّبـاح البـاكـر أو مسـاءً وإذا تعـرضـت للجفاف أموت.
ميـزة جـلـدي أنـه غنـي بـالشّـعيرات الـدّمـويّـة فينتقـل غـاز الأكسـجين مـن الوسـط الخارجـي إلـى الـدّم وينتقـل غـاز ثنائي أكسيد الكربون من الدّم إلى الوسط الخارجي فأنـا لا يوجـد لـدي جهـاز تنفـس.

جلدي يتأقلم مع البيئة التي أعيش فيها إما رطباً أو جافاً وإنني لا أخرج من أنفاقي إلا في الصّباح الباكر أو مساءً.
أمتلك أربعة غلاصم غنية بالشّعيرات الدّمويّة حيث ينتقـل غاز الأكسجين مـن الوسـط الخارجي إلـى الـدّم وينتقـل غـاز ثنائي أكسيد الكربون من الدّم إلى الوسط الخارجي من تحت غطاء الغلاصم.

أتحقّق من إجابتي

- جلدي يبقى رطباً دائماً وإنني لا أخرج من أنفاقي إلا في الصّباح الباكر أو مساءً وإذا تعرضت للجفاف أموت.
- ميزة جلدي أنه غني بالشّعيرات الدّمويّة فينتقل غاز الأكسجين من الوسط الخارجي إلى الدّم وينتقل غاز ثنائي أكسيد الكربون من الدّم إلى الوسط الخارجي فأنا لا يوجد لدي جهاز تنفس.



دودة الأرض تتنفّس عن طريق جلدها الرّطب.

النّشاط 9: يدور الدّم في جسمي

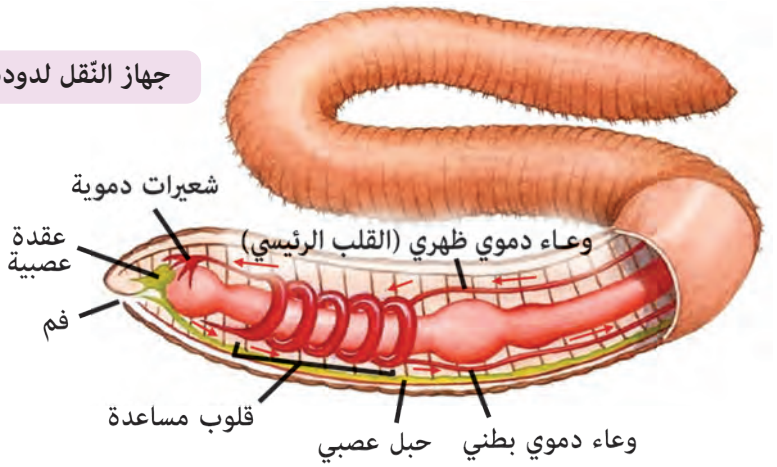
استنتاج طريقة نقل الدّم في جسم دودة الأرض.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة وأتتبّعُ مسار الدّم في جسم دودة الأرض ثمّ أكمل الفراغات الآتية، كما في المثال المحلول:

جهاز النّقل لدودة الأرض



ينتقل الدّم عبر جهاز نقل مُغلق يمتد على طول جسم الدّودة على الشّكل التّالي:

- ينتقل الدّم من الخلف إلى الأمام في ..... ثم ينتقل عبر خمسة أشفاع من القلوب المساعدة (الجانبية) ليصل إلى وعاء دموي ..... ينقلُ الدّم من ..... إلى الخلف.
- يسهم الدّم في نقل الغذاء إلى جميع خلايا الجسم كما ينقل الأكسجين عن طريق صباغ خاص مُنحلٍّ يشبه خضاب الدّم يكسب دم الدّودة اللّون الأحمر.

أتحقّق من إجابتي

- ينتقل الدّم من الخلف إلى الأمام في وعاء دموي ظهري ثم ينتقل عبر خمسة أشفاع من القلوب المساعدة (الجانبية) ليصل إلى وعاء دموي بطني ينقلُ الدّم من الأمام إلى الخلف.

النّشاط 10: أطرح فضلاتي

استنتاج مكوّنات جهاز الإطراح لدى دودة الأرض.

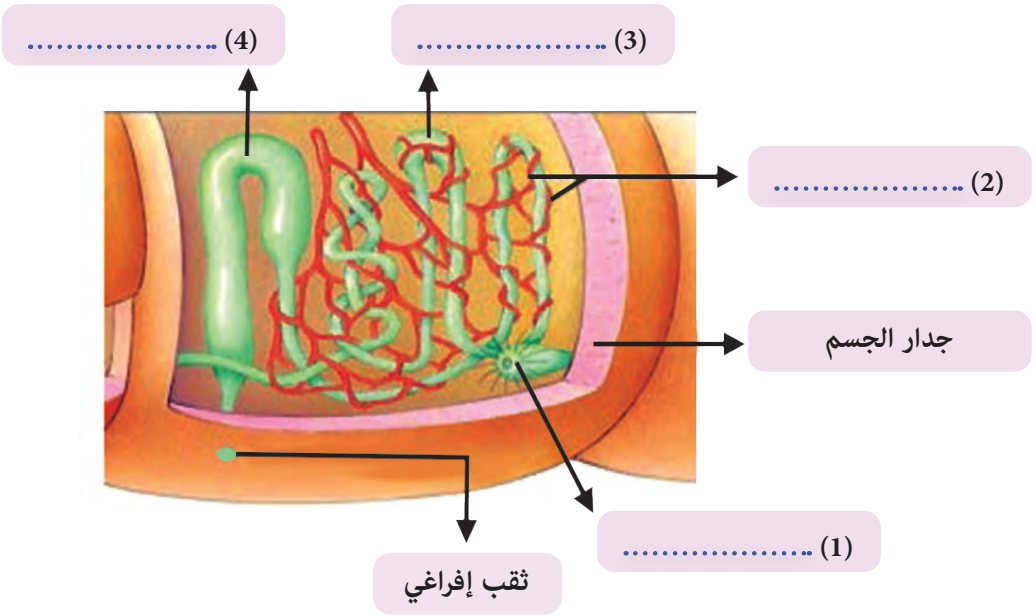
من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة وأَقرأ المعلومات الآتية المتعلقة بكيفية تخلص دودة الأرض من الفضلات ثمّ أَختار المُسمَّى المناسب وأضعه على الصّورة، كما في المثال المحلول:

- يتم التّخلّص من الفضلات في جسم دودة الأرض عن طريق كلى ابتدائية (أنابيب كلوية) يوجد منها شفع في كل حلقة عدا الحلقات الثّلاث الأولى والحلقة الأخيرة.
- تمتد الكلية الابتدائية في حلقتين: تبدأ بقمع مُهدّب ينفتح على الجوف العام للحلقة التي قبلها.

أنبوب كَلوي - جدار الجسم - مثانة - شعيرات دموية - ثقب إفراغي - قمع كلوي



أتحقّق من إجابتي

1. قُمع كَلوي
2. شُعَيرات دموية
3. أنبوب كَلوي
4. مثانة

النّشاط 11: ديدان صغيرة

الاستدلال على طريقة التّكاثر لدى دودة الأرض.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة التي تصف طريقة تكاثر دودة الأرض، علماً أن الدّودة الواحدة تمتلك جهازي تكاثر ذكري وأنثوي معاً ثمّ أضع (✓) أو (✗) في نهاية كُلٍّ من العبارات في الجدول، كما في المثال المحلول:

1	الدّودة خنثى، والإلقاح ذاتي، ثمّ تضع الدّودة البيوض الملقحة، وتحاط بشرنقة مخاطيّة تفرزها حلقات السّرج، ثمّ تفقس لتخرج منها ديدان صغيرة.	✗
2	الدّودة خنثى، والإلقاح غير ذاتي، يتم بالتّصاق مقدمتي الدودتين من النّاحية البطنيّة بشكل متعاكس لتبادل النّطاف، ثمّ تضع الدّودة البيوض الملقحة، وتحاط بشرنقة مخاطيّة تفرزها حلقات السّرج، ثمّ تفقس لتخرج منها ديدان صغيرة.	.....
3	الدّودة منفصلة الجنس، والإلقاح ذاتي، يتم بالتّصاق مقدمتي الدودتين من النّاحية البطنيّة لتبادل النّطاف، ثمّ تضع الدّودة البيوض الملقحة، وتحاط بشرنقة مخاطيّة، تفرزها حلقات السّرج، ثمّ تفقس لتخرج منها ديدان صغيرة.	.....
4	الدّودة منفصلة الجنس، والإلقاح غير ذاتي، حيث تضع الدّودة البيوض الملقحة، وتحاط بشرنقة مخاطيّة، تفرزها حلقات السّرج، ثمّ تفقس لتخرج منها ديدان صغيرة.	.....

أتحقّق من إجابتي

الدّودة خنثى، والإلقاح غير ذاتي، يتم بالتّصاق مقدمتي الدودتين من النّاحية البطنيّة بشكل متعاكس لتبادل النّطاف، ثمّ تضع الدّودة البيوض الملقحة، وتحاط بشرنقة مخاطيّة تفرزها حلقات السّرج، ثمّ تفقس لتخرج منها ديدان صغيرة.

النّشاط 12: أقدّم نفسي للبيئة

استنتاج أهمّيّة دودة الأرض في البيئة.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة لأستنتج أهمّيّة دودة الأرض للبيئة، كما في المثال المحلول:

أ. تُساهم دودة الأرض في زيادة سماكة التّربة تحت السّطحيّة.

ب. تحفر دودة الأرض أنفاقاً في التّربة مما يقلل من تهوية التّربة ونفوذ الماء إليها.

ج. تطرح دودة الأرض برازاً طينيّاً غنيّاً بالمواد العضويّة يزيد من خصوبة التّربة.

د. يزداد نمو النّباتات في التّربة الخالية من ديدان الأرض.

ه. تشكل دودة الأرض غذاءً لبعض الحيوانات مثل الطّيور ولذلك لها أهمّيّة كبيرة في السّلسلة الغذائية.

أتحقّق من إجابتي

تُساهم دودة الأرض في زيادة سماكة التّربة تحت السّطحيّة، حيث تطرح برازاً طينيّاً غنيّاً بالمواد العضويّة يزيد من خصوبة التّربة. وتشكل دودة الأرض غذاءً لبعض الحيوانات مثل الطّيور ولذلك لها أهمّيّة كبيرة في السّلسلة الغذائية.

أولاً - أكتب المفهوم العلمي الموافق لكل من العبارات الآتية:

1. منطقة تفرز مادة مخاطيّة تحيط بالبيوض الملقحة التّي تضعها دودة الأرض وتتألف من بضع حلقات منتفخة. (.....)
2. خمسة أشفاع من الأجواف الصغيرة يمرّ الدّم من خلالها من الوعاء الدّموي الظهري إلى الوعاء الدّموي البطني في جسم دودة الأرض. (.....)
3. أنابيب كَلوية تُخلّص دودة الأرض من الفضلات. (.....)

ثانياً - أختار الإجابة الصّحيحة في كل مما يأتي:

1. تتنفس دودة الأرض عن طريق:
(الرّئتين - الجلد - الغلاصم - القصبات).
2. يحوي جسم دودة الأرض طوقاً عصبيّاً حول:
(الفم - السّرج - البلعوم - الحويصلة).
3. تنتقل الدودة الشّريطيّة العزلاء إلى جسم الإنسان عن طريق:
(المياه - الخضار - لحم البقر - لحم الخنزير).
4. تعيش الدّودة الشّريطيّة المسلحة في:
(دم الإنسان – المعي الدّقيق للإنسان – أمعاء البقر – أمعاء الخنزير).

ثالثاً - أذكر وظيفة كل مما يأتي:

1. الأشواك الكيتينية لدى دودة الأرض. .....
2. المحاجم لدى الدّودة الشّريطية العزلاء. .....

رابعاً - أتوقع ما الذي يمكن أن يحدث إذا ازداد عدد ديدان الأرض في تربة حديقة المنزل؟

.....

خامساً - أصل بين أسماء الدّيدان في العمود الأول مع الشّعبة الحيوانية الصّحيحة التي تنتمي إليها في العمود الثّاني:

العمود الأول		العمود الثّاني
دودة الأرض		الدّيدان المنبسطة
الدّودة الشّريطية العزلاء		الدّيدان الخيطية
دودة الإسكاريس		الدّيدان الحلقية

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. **السّرج:** منطقة تفرز مادة مخاطيّة تحيط بالبيوض الملقحة التّي تضعها دودة الأرض وتتألف من بضع حلقات منتفخة.
2. **القلوب المساعدة:** خمسة أشفاع من الأجواف الصغيرة يمرّ الدم من خلالها من الوعاء الدّموي الظهري إلى الوعاء الدّموي البطني في جسم دودة الأرض.
3. **الكلى الابتدائية:** أنابيب كَلوية تُخلّص دودة الأرض من الفضلات.

ثانياً -

1. تتنفس دودة الأرض عن طريق: الجلد.
2. يحوي جسم دودة الأرض طوقاً عصبيّاً حول: البلعوم.
3. تنتقل الدودة الشّريطيّة العزلاء إلى جسم الإنسان عن طريق: لحم البقر.
4. تعيش الدّودة الشّريطيّة المسلحة في: المعي الدّقيق للإنسان.

ثالثاً - 1. تساعد الدّودة على الزّحف.

2. تساعد الدّودة على الالتصاق بجدار المعي الدّقيق.

رابعاً - تزداد خصوبة التّربة وتزداد تهويتها وتصبح مناسبة أكثر للزراعة.

خامساً -

العمود الأول		العمود الثّاني
دودة الأرض		الدّيدان المنبسطة
الدّودة الشّريطية العزلاء		الدّيدان الخيطية
دودة الإسكاريس		الدّيدان الحلقية

- **أكمل الفراغات الآتية بالمفهوم العلمي المناسب كما في المثال المحلول:**

1. تتطفل الدّودة الشّريطيّة العزلاء والمسلحة على ..... المعي الدّقيق ..... للإنسان.
2. تنتقل الدّودة الشّريطيّة العزلاء إلى جسم الإنسان عـن طريـق تناول لحـم ..... غير المَطْهوِّ جيداً، بينما تنتقل الدّودة الشّريطيّة المسلحة إلى جسم الإنسان عـن طريـق لحـم ..... .
3. ينتقل الدّم لدى دودة الأرض عبر جهاز نقل ..... .
4. يتم التّخلص من الفضلات لدى دودة الأرض عن طريق ..... .
5. دودة الأرض منفصلة الجنس، والإلقاح ..... .
6. تطـرح دودة الأرض برازاً طينياً غنياً بالمواد العضوية يزيد من ..... خصوبة التّربة ..... .
7. يوجـد على جسم دودة الأرض حلقات منتفخة تدعى ..... .
8. توجد المحاجم في رأس كل من الدّودة ..... والدّودة ..... .

أتحقّق من إجابتي

1. تتطفل الدّودة الشّريطيّة العـزلاء والمسلحة على المعي الدّقيق للإنسان.
2. تنتقـل الدّودة الشّريطيّة العزلاء إلـى جسم الإنسان عن طريق تناول لحم البقر غير المَطْهوِّ جيداً، بينما تنتقل الدّودة الشّريطيّة المسلحة إلى جسم الإنسان عـن طريـق لحـم الخنزير.
3. ينتقل الدّم لدى دودة الأرض عبر جهاز نقل مغلق.
4. يتم التّخلص من الفضلات لدى دودة الأرض عن طريق كلى ابتدائية.
5. دودة الأرض منفصلة الجنس، والإلقاح غير ذاتي.
6. تطـرح دودة الأرض برازاً طينياً غنياً بالمواد العضوية يزيد من خصوبة التّربة.
7. يوجد علـى جسم دودة الأرض حلقات منتفخة تدعى السّرج.
8. توجد المحاجم في رأس كل من الدّودة الشّريطية العزلاء والدّودة الشّريطية المسلحة.

الدّرس الرّابع:
شعبة مفصليات الأرجل

مفصليات الأرجل
القشريات
الحشرات
كثيرات الأرجل
العنكبوتيات

أُدرِك بعض الوظائف الحيوية لدى بعض اللافقاريات.

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم
ممحاة

هيّا بنا

- في الصّورة عدد من الحيوانات الّتي تعيشُ في الغابة، بعض هذه الحيوانات لديه أرجل مؤلّفة من عدّة قطع مُتمَفصِلة تُسمّى أرجلاً مِفصليّة. أسمّي الحيوانات الّتي في الصّورة ثمّ أضع كلًّا منها في مكانها المناسب في الجدول الآتي:

حيوانات ليس لها أرجل مفصليّة	حيوانات لها أرجل مفصليّة

النّشاط 1: ألاحظُ وأَصِفُ

وصف كلّ صفّ من شعبة مفصليات الأرجل.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أنظر بتمعّن إلى الصّور المختلفة الآتية من الحيوانات الواضحة، وأضعُ كلّ حيوان في المجموعة التّي تناسبه في الجدول الآتي، كما في المثال المحلول:

الجرادة

ذوات الألف رجل

النحلة

العقرب

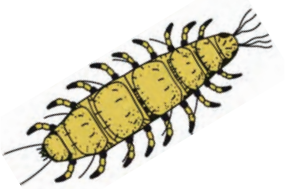
الحريش العاض
(أم أربع وأربعون)

العنكبوت

سرطان الماء العذب

الجمبري

	انضمُّوا إليّ في صفِّ الحشرات class Insecta أو سداسيّات الأرجل نحن ننتشر في كلِّ البيئات.	النّحلة .....

	نحن صفّ العنكبوتيّات class Arachnida غالباً ما نعيش على اليابسة، لنا ثماني أرجل. بعض النّاس يصنّفنا مع الحشرات وهذا غلط، ونحن من الحيوانات اللاحمة.	....
	نحن القشريّات Crustacea ونضم مجموعات عدّة أهمّها عشاريّات الأرجل من صفّ ليّنات القصعة (القشريّات) Class Malacostraca ونعيش في الماء.	....
	أهلاً بكم في صفوف كثيرات الأرجل نحن نعيش على اليابسة، مثل صفّ خطافيّات الأرجل Chilopoda وصفّ مضاعفات الأرجل Diplopod.	....

أتحقّق من إجابتي

- **صف الحشرات:** النّحلة – الجرادة.
- **صف العنكبوتيات:** العقرب – العنكبوت.
- **صف القشريات (لينات القصعة):** سرطان الماء العذب – الجمبري.
- **صف مضاعفات الأرجل:** ذوات الألف رجل.
- **صف خطافيات الأرجل:** الحريش العاض (أم أربع وأربعون).

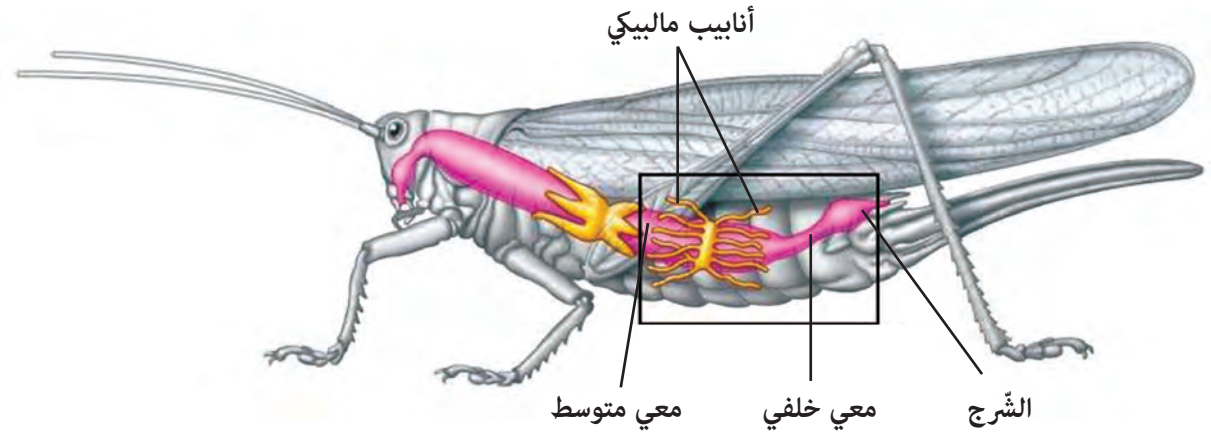
النّشاط 2: أكتشف أكثر

استنتاج البُنى الإطراحية لدى الجراد.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الآتي الذّي يبين البُنى التّي تُسهم في عملية الإطراح عند الجراد ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:



الإطراح عند الجراد

أ. تقوم أنابيب مالبيكي لدى الجراد بتنقية الدم من (الفضلات النّتروجينية – الماء).

ب. تصب أنابيب مالبيكي الفضلات في (المَعْي المتوسط – المَعْي الخلفي).

ج. يقوم المَعْي الخلفيّ بامتصاص الماء وتبقى الفضلات بشكل (سائل – بلّورات).

د. تخرج الفضلات الصّلبة للوسط الخارجي عبر (المَعْي المتوسط – فتحة الشّرج).

أتحقّق من إجابتي

أ. تقوم أنابيب مالبيكي لدى الجراد بتنقية الدم من الفضلات النّتروجينية.

ب. تصب أنابيب مالبيكي الفضلات في المَعْي الخلفي.

ج. يقوم المَعْي الخلفيّ بامتصاص الماء وتبقى الفضلات بشكل بلّورات.

د. تخرج الفضلات الصّلبة للوسط الخارجي عبر فتحة الشّرج.

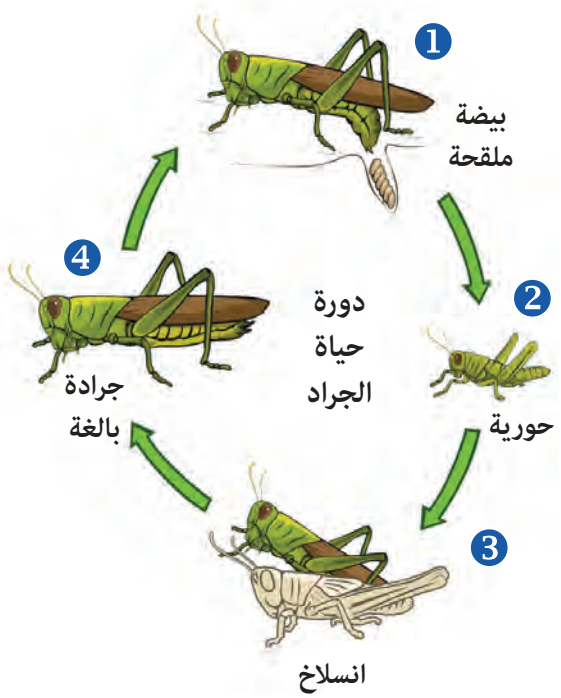
النّشاط 3: تكاثر الحشرات

تتبُّع مراحل تكاثر بعض الحشرات.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظُ الأشكال الآتية وأتتبّعُ دورة حياة كلٍّ من الجراد والفراشة ثمّ أكمل المخططين، كما في المثال المحلول:



عند الجراد: ..... ← ..... ← بعد عدة انسلاخات ← .....

عند الفراشة: ..... ← ..... ← عذراء ← .....

أتحقّق من إجابتي

- **عند الجراد:** بيضة ملقحة ← حورية ← عدة انسلاخات ← حشرة بالغة.
- **عند الفراشة:** بيضة ملقحة ← يرقة ← عذراء ← فراشة بالغة.

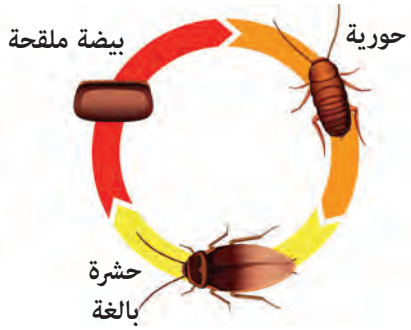
النّشاط 4: أنماط التّكاثر عند الحشرات

استنتاج أنماط التّكاثر عند بعض الحشرات.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ المخططات الآتية التّي تُوضّح دورات الحياة لدى بعض الحشرات. ثمّ أكمل بشكل تخطيطي دورة حياة كلٍّ من الحشرات ناقصة التّطور (التحول النّاقص)، كاملة التّطور، عديمة التطوُّر، كما في المثال المحلول:



حشرة ذات التّطور النّاقص

حشرة ذات التّطور الكامل

حشرة عديمة التّطور

- **الحشرة ذات التّطور النّاقص:** بيضة ملقحة ← ..... ← .....
- **الحشرة ذات التّطور الكامل:** بيضة ملقحة ← ..... ← ..... ← .....
- **حشرة عديمة التّطور:** بيضة ملقحة ← ..... ← .....

إثراء

الانسلاخ: عمليّة تقوم بها الحشرات لاستبدال قشرتها الكيتينيّة وتقوم ببناء قشرة جديدة في أثناء النّموِّ؛ لأنّ الكيتين مادّة غيرُ حيّة لا تنمو مع نمو الحشرة.

أتحقّق من إجابتي

الحشرة ذات التّطور النّاقص: بيضة ملقحة ← حورية ← حشرة بالغة.

الحشرة ذات التّطور الكامل: بيضة ملقحة ← يرقة ← عذراء ← حشرة بالغة.

الحشرة عديمة التّطور: بيضة ملقحة ← حشرة صغيرة ← حشرة بالغة.

النّشاط 5: الصّفات العامة لمفصليّات الأرجل

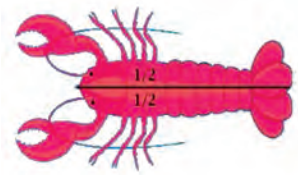
استنتاج بعض الصّفات العامة لشعبة مفصليّات الأرجل.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية التّي تُبيّن الصّفات العامّة لبعض مفصليّات الأرجل، ثمَّ أكمل الفراغات لأستنتج الصّفة التّي تدل عليها كلُّ صورة، كما في المثال المحلول:

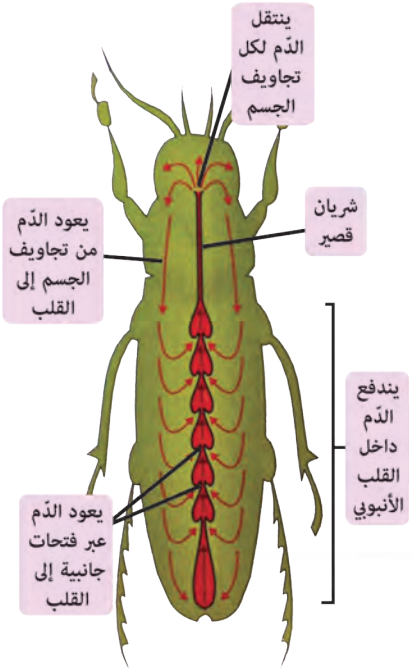
أولاً: أجسامها (جانبيّة التناظر) تتألّف من قسمين متماثلين على جانبي محور على طول الجسمِ.



ثانياً: يغطي أجسامها .....

ثالثاً: تمتلك الحشرات أجزاء فموية متنوعة تكيّفاً مع نمط .....

الأجزاء الفموية عند بعض الحشرات



رابعاً: جهاز الدّوران من النّمط المفتوح:

يندفع الدّم داخل ..... ليصل إلى الرّأس عبر ..... ثمّ ينتقل الدّم إلى جميع تجاويف الجسم ليغمر الأعضاء الدّاخليّة ويعود منها إلى القلب عبر ..... ، حيث ينقل الدّم ..... لجميع خلايا الجسم وينقل ..... إلى أعضاء الإطراح وهي أنابيب مالبيكي.

خامساً: أُدقّق في الصّور الآتية وأختار الإجابة:

- الحشرةُ: (منفصلة الجنس – خنثى) .....
- الإلقاحُ: (داخليٌّ – خارجي) .....

أتحقّق من إجابتي

- **أولاً:** أجسامها جانبية التّناظر.
- **ثانياً:** يغطي أجسامها قشرة كيتينة.
- **ثالثاً:** تمتلك الحشرات أجزاء فموية متنوعة تكيّفاً مع نمط الغذاء.
- **رابعاً:** جهاز الدّوران من النّمط المفتوح:

يندفع الدّم داخل القلب الأنبوبي ليصل إلى الرّأس عبر شريان قصير ثمّ ينتقل الدّم إلى جميع تجاويف الجسم ليغمر الأعضاء الدّاخليّة ويعود منها إلى القلب عبر فتحات جانبية، حيث ينقل الدّم الغذاء لجميع خلايا الجسم وينقل الفضلات إلى أعضاء الإطراح وهي أنابيب مالبيكي.

- **خامساً:** الحشرات: منفصلة الجنس – الإلقاحُ: داخلي.

النّشاط 6: دور مفصلي الأرجل في البيئة

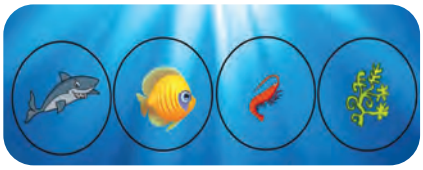
استنتاج دور بعض المفصليات في البيئة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أصل كُلّ صورة في العمود الأول مع العبارة الموافقة لها في العمود الثّاني لأستنتج فوائد أو أضرار مفصليات الأرجل في البيئة. وأضع في العمود الثّالث إشارة (✘) إن كانت ضارة وإشارة (✓) إن كانت نافعة، كما في المثال المحلول:

العمود 1		العمود 2	العمود 3
حشرة المن على نبات الذّرة		1. مصدر غذائي مهم غني بالبروتين والأملاح المعدنية والفيتامينات.	.....
أنثى الجرب		2. بعض مفصليات الأرجل تتلف المحاصيل الزّراعيّة.	✘
جمبري		3. حيوانٌ صغيرٌ يتطفّلُ على جلد الإنسان وتحفر الإناث أنفاقاً في الجلد تضع فيها البيوض فتسبّبُ حكّة جلديّة شديدة مرافقة لمرض الجرب. يعالجُ بالماء السّاخن والصّابون ودهن الجلد بمراهمَ كبريتيّةٍ.	.....

القمل		4. ينتقلُ من الأماكن الملوّثة إلى غذاء الإنسان فينقل الديّدان والكثير من الجراثيم المسبّبة للأمراض مثل (التيفوئيد، الزّحار، الكوليرا...). الوقايةُ تكون بالاهتمام بالنّظافة وحماية الغذاء من الحشرات والابتعاد عن تناول الأغذية المكشوفة.	.....
سلسلة غذائية 		5. يتطفّلُ على بعض أجزاء الجسم كالرّأس أو الجسم ويتغذّى بدم الإنسان وينقل إليه مرض التّيفوس، الوقايةُ منه بالنّظافة وغلي الملابس وكيّها بمكواةٍ ساخنةٍ.	.....
الذّباب		6. يسبب غياب القشريات في السّلسلة الغذائية نقصاً في غذاء الأسماك وخللاً في التّوازن البيئي.	.....
النّحلة		7. تُسهم بعض مفصليات الأرجل في عملية التّأبير في أثناء الإلقاح عند النّباتات الزّهرية.	.....
الفراشة		8. بعض مفصليات الأرجل لها أهمّيّة اقتصادية مثل الحصول على عسل النّحل.	.....

أنثى البعوض الخبيث		9. يُستفاد من بعض مفصليات الأرجل في المكافحة الحيويّة والقضاء على بعض الحيوانات الضارّة.	.....
الدّعسوقة		10. تسبب أنثى البعوض الخبيث مرض الملاريا الّذي كان يفتك بعشرات الألوف من النّاس كلَّ عام.	.....

أتحقّق من إجابتي

أضرار مفصليات الأرجل في البيئة

- بعض مفصليات الأرجل تتلف المحاصيل الزّراعيّة، مثل **حشرة المن**.
- تتطفّلُ **أنثى الجرب** على جلد الإنسان فتحفر أنفاقاً في الجلد تضع فيها البيوض فتسبّبُ حكّة جلديّة شديدة مرافقة لمرض الجرب، يعالجُ بالماء السّاخن والصّابون ودهن الجلد بمراهمَ كبريتيّةٍ.
- **القمل:** يتطفّلُ على بعض أجزاء الجسم كالرّأس أو الجسم ويتغذّى بدم الإنسان وينقل إليه مرض التّيفوس، الوقايةُ منه بالنّظافة وغلي الملابس وكيّها بمكواةٍ ساخنةٍ.
- **الذّباب:** ينتقلُ من الأماكن الملوّثة إلى غذاء الإنسان فينقل الديّدان والكثير من الجراثيم المسبّبة للأمراض مثل (التيفوئيد، الزّحار، الكوليرا...)، الوقايةُ تكون بالاهتمام بالنّظافة وحماية الغذاء من الحشرات والابتعاد عن تناول الأغذية المكشوفة.
- تسبب **أنثى البعوض الخبيث** مرض الملاريا الّذي كان يفتك بعشرات الألوف من النّاس كلَّ عام.

فوائد مفصليات الأرجل في البيئة

- بعض القشريات مصدر غذائي مهم غني بالبروتين والأملاح المعدنية والفيتامينات، مثل **الجمبري**.
- بعض مفصليات الأرجل لها أهمّيّة اقتصادية مثل الحصول على عسل **النّحل**.
- تُسهم بعض مفصليات الأرجل في عملية التّأبير في أثناء الإلقاح عند النّباتات الزّهرية، مثل **الفراشة**.
- يسبب غياب القشريات في السّلسلة الغذائية نقصاً في غذاء الأسماك وخللاً في التّوازن البيئي.
- يُستفاد من بعض مفصليات الأرجل (مثل الدّعسوقة) في المكافحة الحيويّة والقضاء على بعض الحيوانات الضارّة.

أولاً - أكتبُ المصطلح العلميّ الموافق لِكلّ من العبارات الآتية:

1. حيوانات لديها أرجل مفصليّة وتمثّل نحو 80 % من الكائنات الحيّة المعروفة. (.....)
2. مادّةٌ تدخل في تركيب القشرة التي تغطّي الجسم في الحشرة. (.....)
3. تحوّلٌ تمرّ به الحشرة بسلسلة من التّغيّرات ومن مراحله اليرقة. (.....)
4. تحوّلٌ تمرّ به الحشرة بسلسلة من التّغيّرات ومن مراحله الحوريّة. (.....)

ثانياً - أصحِّح الغلط في العبارات الآتية:

1. الإطراحُ في الحشرات يحدث بوساطة الكليتين.

.....

2. جهاز الدّوران عند الحشرات من النّوع المغلق.

.....

3. مفصليّات الأرجل حيوانات خنثى، والإلقاح فيها ذاتيّ.

.....

4. مفصليّات الأرجل حيوانات ذات تناظر شعاعيّ.

.....

ثالثاً - من أنا؟ حشرة عديمة التّحوّل أخرج من البيضة الملقّحة صغيرة لكنّني أشبهُ الحشرة البالغة ثمّ أنمو وأصبح مثلها.

.....

رابعاً - أقترح بعض الحلول لمكافحة مرض الملاريا في بعض المناطق.

.....

.....

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. حيوانات لديها أرجل مفصليّة وتمثّل نحو 80 % من الكائنات الحيّة المعروفة: (مفصليات الأرجل).
2. مادّةٌ تدخل في تركيب القشرة الّتي تغطّي الجسم في الحشرة: (الكيتين).
3. تحوّلٌ تمرّ به الحشرة بسلسلة من التّغيّرات ومن مراحله اليرقة: (التّطوّر الكامل).
4. تحوّلٌ تمرّ به الحشرة بسلسلة من التّغيّرات ومن مراحله الحوريّة: (التّطوّر النّاقص).

ثانياً -

1. الإطراحُ في الحشرات يحدث بوساطة أنابيب مالبيكي.
2. جهاز الدّوران عند الحشرات من النّوع المفتوح.
3. مفصليّات الأرجل حيوانات منفصلة الجنس، والإلقاح فيها داخلي.
4. مفصليّات الأرجل حيوانات ذات تناظر جانبي.

ثالثاً - حشرة السّمكة الفضية عديمة التّطوّر.

رابعاً - المقترحات:

مكافحة البعوض الخبيث الذي ينقل المرض وذلك بتجفيف المستنقعات التّي يكثر فيها أو تغطيتها بطبقة من الشّمع أو المكافحة الحيوية بتربية ضفادع تأكل الحشرات.

- **أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:**

العبارة	صحيحة
1. تضمُّ شعبة مفصليّات الأرجل عدّة صفوف منها: صفّ الحشرات (ولها ستّة أرجل)، وصفّ العنكبوتيّات (ولها ثمانية أرجل)، وصفّ ليّنات القصعة (مثل عشاريّات الأرجل)، وصفوف كثيرات الأرجل.	✓
2. يدخلُ الكيتينُ في تركيب غطاء الجسم عند الحشرات.	☐
3. تقومُ أنابيب مالبيكي في تخليص جسم الحشرات من الفضلات النّتروجينيّة.	☐
4. للحشرات جهاز دوران مفتوح ليس فيه أوعية دمويّة مغلقة ينتقل فيها الدّم فيما عدا شريان قصير يتّصلُ بالقلب.	☐
5. بعض الحشرات (عديمة التطوّر) مثل السّمك الفضّيّ إذ تخرج الحشرة من البيضة مشابهةً لأبويها عدا صغر حجمها وعدم اكتمال نموّ أجهزتها التناسليّة.	☐
6. يوجدُ أنماط عدة لدى الحشرات تمرُّ بها في أثناء دورات حياتها وتضمُّ: التّطوّر الكامل أو التّام والتّطوّر النّاقص وحشرات عديمة التّطوّر.	☐
7. تتّصفُ مفصليّات الأرجل بأنّها حيوانات جانبيّة التّناظر، يغطّي جسمها هيكلٌ صلبٌ ولديها أنماط عدّة من الأجزاء الفمويّة تكيّفاً مع نمط الغذاء في البيئات المختلفة وجهازها الدّورانيُّ من النّمط المفتوح، وهي منفصلة الجنس والإلقاح لديها داخليّ.	☐
8. تتسبَّبُ بعض مفصليّات الأرجل بلدغات سامّة للإنسان مثل الحريش العاضّ والعقارب وبعض العناكب، فيجب علينا الحذر الشّديد منها.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. تضمُّ شعبة مفصليّات الأرجل عدّة صفوف منها: صفّ الحشرات (ولها ستّة أرجل)، وصفّ العنكبوتيّات (ولها ثمانية أرجل)، وصفّ ليّنات القصعة (مثل عشاريّات الأرجل)، وصفوف كثيرات الأرجل.	✓
2. يدخلُ الكيتينُ في تركيب غطاء الجسم عند الحشرات.	✓
3. تقومُ أنابيب مالبيكي في تخليص جسم الحشرات من الفضلات النّتروجينيّة.	✓
4. للحشرات جهاز دوران مفتوح ليس فيه أوعية دمويّة مغلقة ينتقل فيها الدّم فيما عدا شريان قصير يتّصلُ بالقلب.	✓
5. بعض الحشرات (عديمة التطوّر) مثل السّمك الفضّيّ إذ تخرج الحشرة من البيضة مشابهةً لأبويها عدا صغر حجمها وعدم اكتمال نموّ أجهزتها التناسليّة.	✓
6. يوجدُ أنماط عدة لدى الحشرات تمرُّ بها في أثناء دورات حياتها وتضمُّ: التّطوّر الكامل أو التّام والتّطوّر النّاقص وحشرات عديمة التّطوّر.	✓
7. تتّصفُ مفصليّات الأرجل بأنّها حيوانات جانبيّة التّناظر، يغطّي جسمها هيكلٌ صلبٌ ولديها أنماط عدّة من الأجزاء الفمويّة تكيّفاً مع نمط الغذاء في البيئات المختلفة وجهازها الدّورانيُّ من النّمط المفتوح، وهي منفصلة الجنس والإلقاح لديها داخليّ.	✓
8. تتسبَّبُ بعض مفصليّات الأرجل بلدغات سامّة للإنسان مثل الحريش العاضّ والعقارب وبعض العناكب، فيجب علينا الحذر الشّديد منها.	✓

الدّرس الخامس: شعبة الرّخويات

الرّداء (المعطف)	المِجسّ	القدم العضلية
اللّسان المِبردي	جهاز الدّوران المفتوح	القوقعة (الصدفة)

أُدرِك بعض الوظائف الحيوية لدى بعض اللّافقاريات.

من ساعة إلى ساعة ونصف

قلم ممحاة

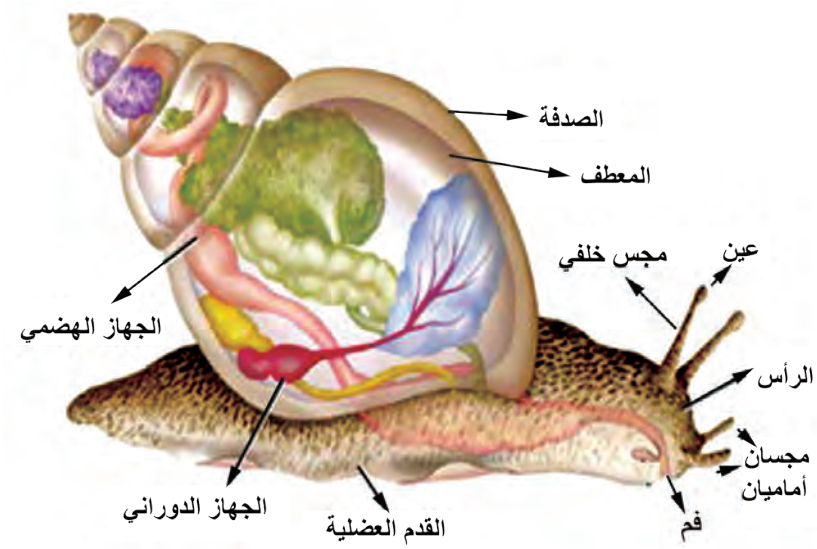
النّشاط 1: جسمي الجميل

وصف أقسام جسم الحلزون.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية للحلزون الذّي ينتمي إلى شعبة الرّخويات التّي جمعتُها مع صديقي من تحت أوراق الأشجار الميتة، والبعض من تحت حجارة الحقل وعلى جذوع الأشجار، ثم أختار من بين القوسين المفهوم الصّحيح، كما في المثال المحلول:



أ. يتغذى الحلزون على (الحيوانات – النّباتات) بواسطة فمه الذّي يتوضع (بمقدمة الرّأس – مؤخرة الرأس)، ويتكوّنُ من (ثلاث – أربع) شفاه واحدة علوية واثنتين جانبيتين ولسان مبـردي، عليـه عدد كبير مـن (الأسنان الكيتينية – العيون) تتجـدد باستمرار، وتساعد على (قطـع وتفتيت – بلع) الأجزاء النّباتية ليسهل تأثير العصارات الهاضمة.

ب. يحمـل الرّأس مِجسّان خلفيان ينتهيان (بالأنف – بالعينين) ومجسان أماميان لَمْسيان.

ج. القدم (عظمية – عضلية)، والمعطف المسؤول عـن إفراز المواد اللّازمـة لتشكيل ونمـو (القوقعة – الرّأس).

د. القوقعة الكلسية: شكلها (مخروطي – دائري) مجوف التفافها لولبي وذات (لون رمادي – ألوان مختلفة).

أتحقّق من إجابتي

أ. يتغذى الحلزون على النّباتات بواسطة فمه الذّي يتوضع بمقدمة الرّأس، ويتكوّنُ من ثلاث شفاه واحدة علوية واثنتين جانبيتين ولسان مبـردي، عليـه عدد كبير مـن الأسنان الكيتينية تتجـدد باستمرار، وتساعد على قطـع وتفتيت الأجزاء النّباتية ليسهل تأثير العصارات الهاضمة.

ب. يحمـل الرّأس مِجسّان خلفيان ينتهيان بالعينين ومجسان أماميان لَمْسيان.

ج. القدم عضلية، والمعطف المسؤول عـن إفراز المواد اللّازمة لتشـكيل ونمو القوقعة.

د. القوقعة الكلسية: شكلها مخروطي مجوف التفافها لولبي وذات ألوان مختلفة.

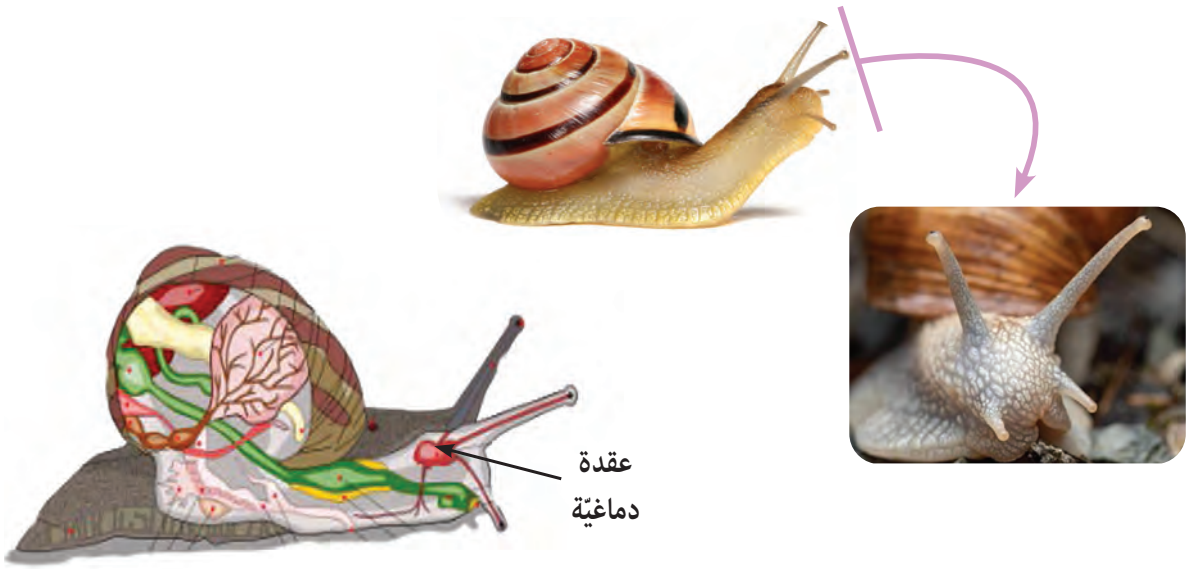
النّشاط 2: أحسّ وأتحرك

استنتاج أعضاء الحس والحركة لدى الحلزون.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور ثمّ أضع إشارة (✓) أو إشارة (✗) في نهاية كل من العبارات الأتية مع تصحيح العبارات المغلوطة، كما في المثال المحلول:



أ. الحلزون يشمُّ رائحة النّبات بواسطة المجسّين البصريين: (✗) **المجسين اللمسيّين.**

ب. الحلزون لديه فقط مجسان لمسيان يساعداهُ في الحصول على غذائه.

ج. تحرُّك المجسين البصريين في اتجاه واحد.

د. سرعة اختبائه داخل القوقعة الكلسية لأنّ لديه مجسَّين لمسيّين كما أنه يَحُسُّ باللّمس في الجلد لامتلاكه جهازاً عصبياً بسيطاً.

ه. الحلزون لديه جهاز عصبي بسيط يتضمن عقداً عصبية عدة تتفرّع إلى أعصاب بأنحاء الجسم كلّه.

و. يختبئُ بسرعة داخل قوقعته الكلسية في حال شعوره بالخطر أو البرد أو الحرّ ويغلقها بغطاء مُخاطيّ كِلسيّ، ويترك خلفه أثراً مخاطياً لامعاً يساعده على الحركة زاحفاً بواسطة عضلات قدمه.

أتحقّق من إجابتي

أ. الحلزون يشمُّ رائحة النّبات بواسطة المجسّين اللمسيّين.

ب. الحلزون لديه مجسان لمسيّان ومجسان بصريان تساعدهُ في الحصول على غذائه.

ج. تحرُّك المجسين البصريين في كل الاتجاهات.

د. سرعة اختبائه داخل القوقعة الكلسية لأنّ لديه مجسَّين لمسيّين كما أنه يَحُسُّ باللّمس في الجلد لامتلاكه جهازاً عصبياً بسيطاً.

ه. الحلزون لديه جهاز عصبي بسيط يتضمن عقداً عصبية عدة تتفرّع إلى أعصاب بأنحاء الجسم كلّهِ.

و. يختبئُ بسرعة داخل قوقعته الكلسية في حال شعوره بالخطر أو البرد أو الحرّ ويغلقها بغطاء مُخاطيّ كِلسيّ، ويترك خلفه أثراً مخاطياً لامعاً يساعده على الحركة زاحفاً بواسطة عضلات قدمه.

النّشاط 3: قلبي الصغير

استنتاج مُكوّنات جهاز الدوران لدى الحلزون.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ صورة جهاز النّقل (الدّوران) لدى الحلزون ثم أختار من بين القوسين الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

سأخبرك عما يدور في جسمي:

أ. أمتلك جهاز دوران يتألّف من قلب و(أوعية دموية ودم – أوعية دموية فقط).

ب. قلبي يتألّف من: (أذينتين وبطينين – أذينة وبطين).

ج. في حال حصلت على دم من جسمي فإنك لا تراه، أي دمي (لونه أحمر – لا لون له).

د. يدور دمي في جسمي دون وجود أوعية دموية مغلقة، فإن جهازي الدّموي (مفتوح – مغلق).

أتحقّق من إجابتي

أ. أمتلك جهاز دوران يتألّف من قلب وأوعية دموية ودم.

ب. قلبي يتألّف من: أذينة وبطين.

ج. في حال حصلت على دم من جسمي فإنك لا تراه، أي دمي لا لون له.

د. يدور دمي في جسمي دون وجود أوعية دموية مغلقة، فإن جهازي الدّموي مفتوح.

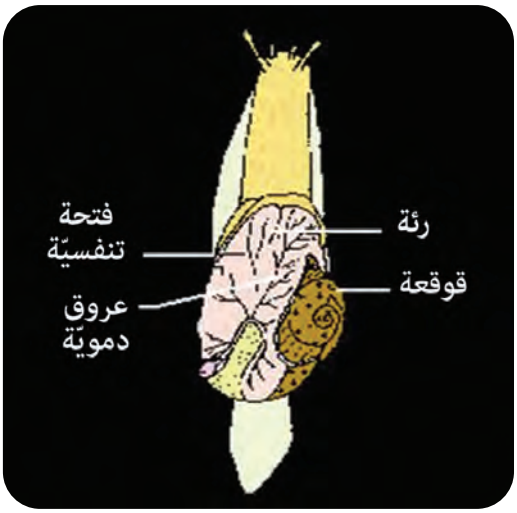
النّشاط 4: أنا أتنفس

وصف مكوّنات جهاز التّنفس لدى الحلزون.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ صورة جهاز التّنفس لدى الحلزون، ثمّ أُصحِّحُ ما تحته خط، كما في المثال المحلول:



جهاز التّنفس لدى الحلزون

تتصل الفتحة التّنفسيّة بكيس هوائي يسمى الرّئة.

أ. يتكوّن جهاز التّنفس لدى الحلزون من رئتين. **رئة وحيدة.**

ب. يتنفّس الحلزون من خلال جلده الرّطب فقط أو من خلال رئته الوحيدة.

أتحقّق من إجابتي

أ. يتكوّن جهاز التّنفس لدى الحلزون من رئة وحيدة.

ب. يتنفّس الحلزون من خلال جلده الرّطب أو من خلال رئته الوحيدة.

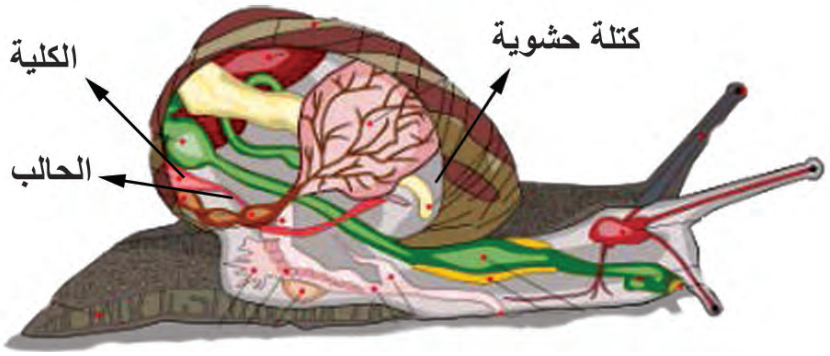
النّشاط 5: أطرح فضلاتي

استنتاج مكوّنات جهاز الإطراح لدى الحلزون.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ صورة جهاز الإطراح لدى الحلزون ثم أكمل خارطة المفاهيم الآتية، كما في المثال المحلول:



جهاز الإطراح عند الحلزون

يتكوّن من
(1) .....
و(2) .....
ينتهي بفوهة إفراغيّة

وظيفته
(3) .....
.....

يتوضّع في
الكتلة الحشوية

أتحقّق من إجابتي

- يتكوّن جهاز الإطراح (البول) من كلية وحالب ينتهي بفوهة إفراغيّة وهو هامٌّ لطرح الفضلات السّائلة من الجسم ويتوضّع في الكتلة الحشوية.

النّشاط 6: أنا الذّكر والأنثى معاً

استنتاج طريقة التّكاثر لدى الحلزون.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة وأملأ الفراغات بالكلمات العلمية المناسبة كما في المثال المحلول:

اقتران الحلزون

بيوض الحلزون

(نطافهما – البيوض – تنضج – الذّاتيّ)

- الحلزون خنثى ومع ذلك فإنّ الإلقاح ..... الذّاتيّ ..... لا يحدث لأنّ النّطاف ..... قبل ....., لذلك يتبادلُ الفردان ..... ثمّ يفترقان.

أتحقّق من إجابتي

- أنَّ الحلزون خنثى ومع ذلك فإنَّ الإلقاح الذّاتيّ لا يحدث لأنّ النّطاف تنضجُ قبل البيوض، لذلك يتبادلُ الفردان نطافهما ثمّ يفترقان.

أولاً - أختار الإجابة الصّحيحة في كل مما يأتي:

1. يمتلك فم الحلزون:

أ. شفتَين ب. شفة واحدة ج. ثلاث شفاه د. أربع شفاه.

2. التنفس لدى الحلزون:

أ. رئوي ب. جلدي ج. غَلصمي د. رئوي وجلدي.

3. يتألّف القلب لدى الحلزون من:

أ. أُذَين وبطين ب. أُذَين وبطينين ج. بطين وأذينين د. أذينَين وبطينَين.

4. يُعدُّ جهاز الدوران لدى الحلزون من النمط:

أ. المفتوح ب. المغلق ج. المغلق جزئيا د. نصف مفتوح.

ثانياً - أختار من اللّائحة الآتية الأطعمة المناسبة للحلزون:

خس – حبوب – حشرة ميتة – خشب – عنب – رمل – أوراق نباتية – أزهار – دودة أرض.

ثالثاً - أُعطي تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

1. لا يحدث الإلقاح الذّاتيّ لدى الحلزون.

.....

2. تُعدُّ الرّخويات عنصراً مهماً في السّلسلة الغذائيّة.

.....

3. يترك الحلزون خلفه أثراً فضياً في أثناء حركته.

.....

رابعاً - أُسمِّي السّلوك الذّي يقوم به الحلزون في كلّ من الحالات الآتية:

1. انخفاض درجة الحرارة بشكل كبير في فصل الشّتاء.

.....

2. ارتفاع درجة الحرارة خلال النّهار بشكل كبير في فصل الصّيف.

.....

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. يمتلك فم الحلزون: ثلاث شفاه.
2. التّنفس لدى الحلزون: رئوي وجلدي.
3. يتألّف القلب لدى الحلزون من: أُذَين وبطين.
4. يُعدُّ جهاز الدّوران لدى الحلزون من النّمط: المفتوح.

ثانياً - خس – حبوب – أوراق نباتية – أزهار.

ثالثاً -

1. لِأنّ النّطاف تنضج قبل البيوض.
2. لأنها تتغذى على النّباتات وتشكل غذاء للكثير من الكائنات الحيّة.
3. بسبب إفراز مادة مخاطية لزجة تساعد في تسهيل حركة الحلزون زحفاً.

رابعاً -

1. الاختباء داخل القوقعة وإغلاقها بغطاء كِلسيّ مُخاطيّ.
2. الاختباء داخل القوقعة.

- **أكمل الفراغات الآتية بالمفهوم العلمي المناسب كما في المثال المحلول:**

1. ينتمي الحلزون إلى شعبة ..الرّخويّات.. .
2. لِلحلزون ألوان ..... .
3. يحمـل الرّأس مجسَّين بصريّين ومجسَّين ..... .
4. الحلـزون لديـه جهـاز عصبـي بسـيط يتضمـن ..... تتفـرع إلى أعصاب بأنحاء الجســم كلّه.
5. القلب لدى الحلزون يتكوّنُ من ..... .
6. يتنفّس الحلزون مـن خـلال جلده الرّطب أو من خلال ..... .
7. يتكوّن جهازه الإطراحي (البولي) من: كلية وحالب ينتهـي ..... .
8. الإلقاح ..... لدى الحلزون.

أتحقّق من إجابتي

1. ينتمي الحلزون إلى شعبة الرخويات.
2. للحلزون ألوان عدة.
3. يحمـل الرّأس مجسين بصريين ومجسين لمسيين.
4. الحلـزون لديه جهـاز عصبـي بسـيط يتضمـن عقدة عصبية تتفرع إلــى أعصاب بأنحاء الجسم كلّه.
5. القلب لدى الحلزون يتكوّن من أذينة وبطين.
6. يتنفّس الحلزون من خلال جلده الرّطب أو مــن خــلال رئتـه الوحيدة.
7. يتكوّن جهازه الإطراحي (البولي) من: كليـة وحالب ينتهي بفُوّهة إفراغية.
8. الإلقاح غير ذاتيّ لدى الحلزون.

الدّرس السّادس:
شعبة شوكيات الجلد

شوكيات الجلد	أقدام أنبوبية	فانوس أرسطو
الجهاز الوعائي المائي	منطقة قِنّابية	منطقة بين قنابية

أُدرِك بعض الوظائف الحيوية لدى بعض اللافقاريات.

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم ممحاة

النّشاط 1: قنفذي الجلد

تحديد بيئة قنفذ البحر ووصف شكله.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية ثم أملأ الفراغات بما يناسبها كما في المثال المحلول:

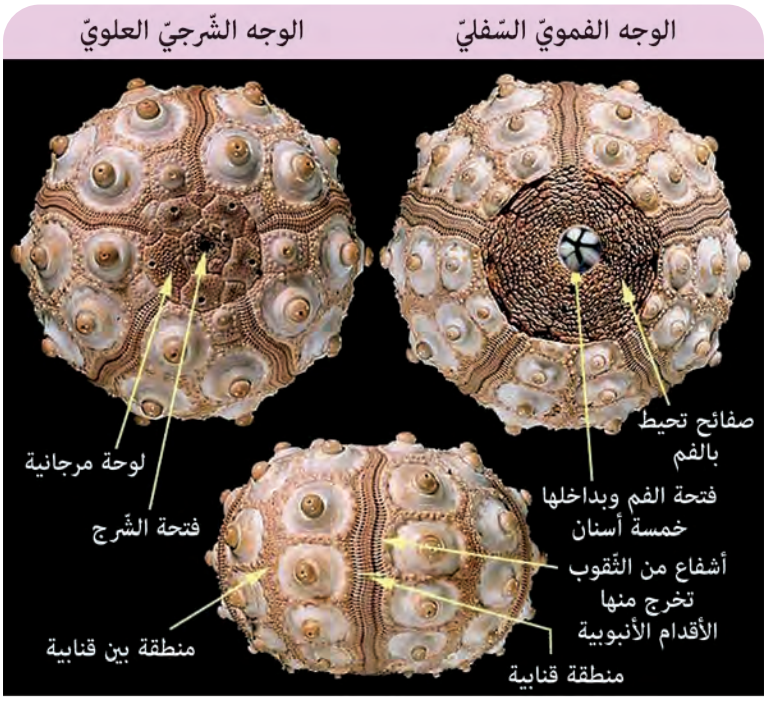
أ. بيئة قنفذ البحر مائية .

ب. يتميز في الهيكل الكلسي وجهان: وجه علوي (شرجيّ) ووجه ..... .

ج. يوجد في الوجه السّفليّ (الفمويّ) فتحة ..... وبداخله ..... عددها خمسة ويحيط بها الغشاء حول الفم.

د. يوجد في مركز الوجه العلويّ (الشّرجيّ) فتحة ..... ويحيط بها غشاء رقيق، كما يحوي خمس لوحات تناسلية ومن ضمنها اللّوحة ..... يوجد على كل منها ثقب تناسلي وتتصل كل لوحة من هذه اللّوحات مع منطقة بين قنابية تحوي أشواكاً ولواقط يستخدمها للدفاع عن النّفس أو للقنص.

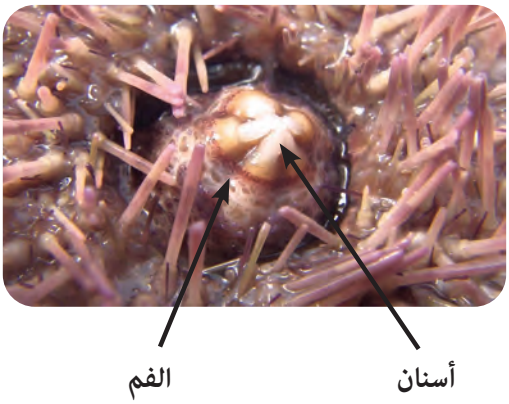
ه. بالإضافة إلى خمس لوحات عينية تتصل كل منها مع منطقة قنابية تخرج منها ..... .

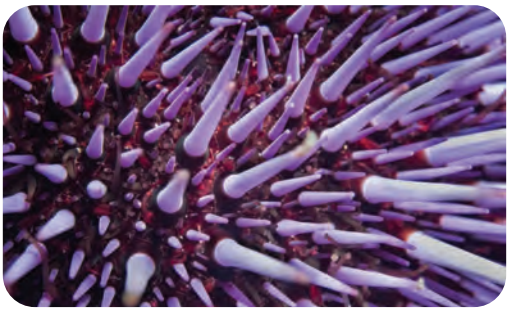


منظر جانبي

أتحقّق من إجابتي

يعيش قنفذ البحر في البيئة المائية، يتألّف هيكله الكلسي من وجهين وجه علويّ (شرجيّ) ووجه سفليّ (فمويّ)، يصل بينهما خمس مناطق قنابية وخمس مناطق بين قنابية. يوجد في الوجه السّفليّ (الفمويّ) فتحة الفم وبداخله أسنان عددها خمسة ويحيط بها الغشاء حول الفم، يوجد في مركز الوجه العلويّ (الشّرجيّ) فتحة الشّرج ويحيط بها غشاء رقيق، كما يحوي خمس لوحات تناسلية ومن ضمنها اللّوحة المرجانية يوجد على كل منها ثقب تناسلي وتتصل كل لوحة من هذه اللّوحات مع منطقة بين قنابية تحوي أشواكاً ولواقط يستخدمها للدفاع عن النّفس أو للقنص، بالإضافة إلى خمس لوحات عينية تتصل كل منها مع منطقة قنابية تخرج منها الأقدام الأنبوبية.





- **اللّواقط:** تتوضّع بين الأشواك وتبدو غزيرة حول الفم وتستخدمُ للقنص أو للدّفاع أو لتنظيف الجسم.

النّشاط 2: قوة فمي

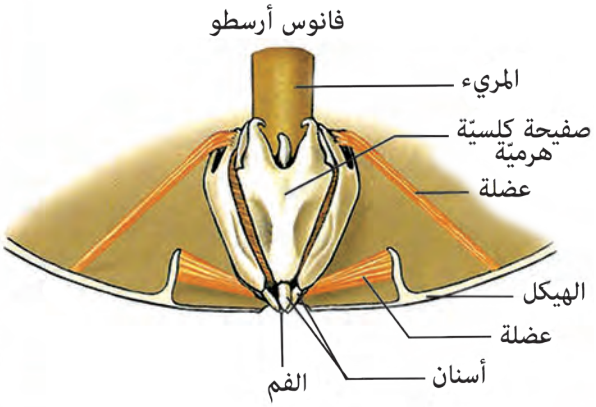
شرح التّغذية والهضم عند قنفذ البحر.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أَقرأُ النّصّ الآتي وألاحظ الصّور ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة لكل مما يأتي، كما في المثال المحلول:

معظم أنواع قنافذ البحر لها أجهزة للمضغ موجودة داخل أفواهها ويتكوّن كل منها من خمس صفائح كلسية هرمية ويسمى هذا الشّكل فانوس أرسطو وقد سمي بهذا الاسم نسبة إلى العالم اليوناني أرسطو الذي وصفه في كتابه تاريخ الحيوانات في القرن الرّابع قبل الميلاد حيث استعمل الناس آنذاك مصباحاً بخمسة أوجه شفافة، اعتقد أرسطو أن شكل فم قنفذ البحر يشبه هذا المصباح.



أ. المسؤول عن مضغ الطعام عند قنفذ البحر: (فانوس أرسطو – المعي).

ب. يوجد داخل فانوس أرسطو: (الفم والبلعوم فقط – جهاز الهضم كاملاً).

ج. التّرتيب الصّحيح لأقسام جهاز الهضم لدى قنفذ البحر:
(فم، بلعوم، شرج، معي) – (فم ، بلعوم، مري، معدة، معي، شرج).

د. وظيفة العضلات المرتبطة بفانوس أرسطو: (الهضم – تحريك فانوس أرسطو).

ه. تجمع الفضلات من جميع أنحاء الجسم وتطرح من فوهة (الفم – الشّرج).

أتحقّق من إجابتي

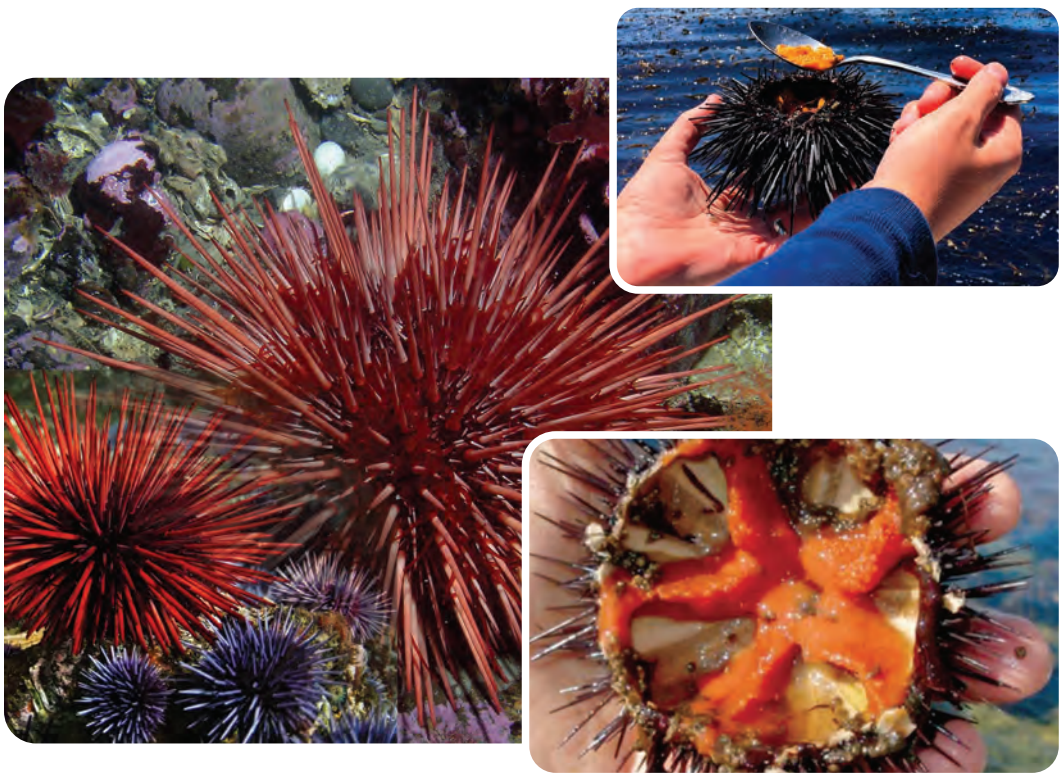
أ. المسؤول عن مضغ الطعام عند قنفذ البحر فانوس أرسطو.

ب. يوجد داخل فانوس أرسطو الفم والبلعوم فقط.

ج. الترتيب الصحيح لأقسام جهاز الهضم لدى قنفذ البحر (فم ، بلعوم، مري، معدة، معي، شرج).

د. وظيفة العضلات المرتبطة بفانوس أرسطو تحريك فانوس أرسطو.

ه. تجمع الفضلات من جميع أنحاء الجسم وتطرح من فوهة الشّرج.



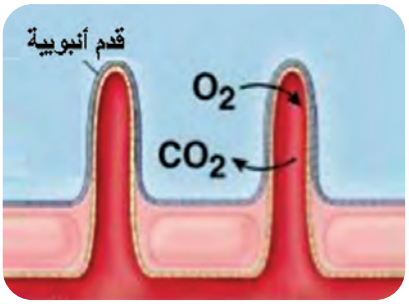
النّشاط 3: أقدامي للحركة والتّنفس

شرح التّنفس عند قنفذ البحر.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة بالون ماء

أقوم بالتّجربة الآتية ثمّ أضع إشارة صح ✓ أو غلط ✗ في نهاية العبارات الآتية بعد ملاحظتي للصّور، كما في المثال المحلول:



- أملأ بالوناً أنبوبياً بالماء وألاحظ زيادة طوله وانتباجه ثمّ أبدأ بتفريغه من الماء تدريجياً، ما قمت به يمثل عمل الأقدام الأنبوبية لدى قنفذ البحر.

أ. تعمل الأقدام الأنبوبية لدى قنفذ البحر من أجل الحركة وجلب الغذاء والتّنفس. (صح)

ب. ينتشر الأكسجين من الماء عبر أغشية رقيقة للأقدام الأنبوبية كما تطرح القدم الأنبوبية غاز ثنائي أكسيد الكربون بالطريقة نفسِها إلى الوسط الخارجي. ( )

ج. يدخل الأكسجين المُنحَل بالماء من فتحة الفم لقنفذ البحر. ( )

د. ليس للأقدام الأنبوبية أي دور في التّنفس، فهي تُستخدم للحركة فقط. ( )

أتحقّق من إجابتي

أ. تعمل الأقدام الأنبوبية لدى قنفذ البحر من أجل الحركة وجلب الغذاء والتّنفس.

ب. ينتشر الأكسجين من الماء عبر أغشية رقيقة للأقدام الأنبوبية كما تطرح القدم الأنبوبية غاز ثنائي أكسيد الكربون بالطريقة نفسِها إلى الوسط الخارجي.

ج. يدخل الأكسجين المُنحَل بالماء من فتحة الفم لقنفذ البحر، كما يستخدم الجهاز الحركي (الأقدام الأنبوبية) في التّنفس.

د. للأقدام الأنبوبية دور في التّنفس والتّنقل.

النّشاط 4: جهاز فريد يُميِّزني عن بقية الأحياء

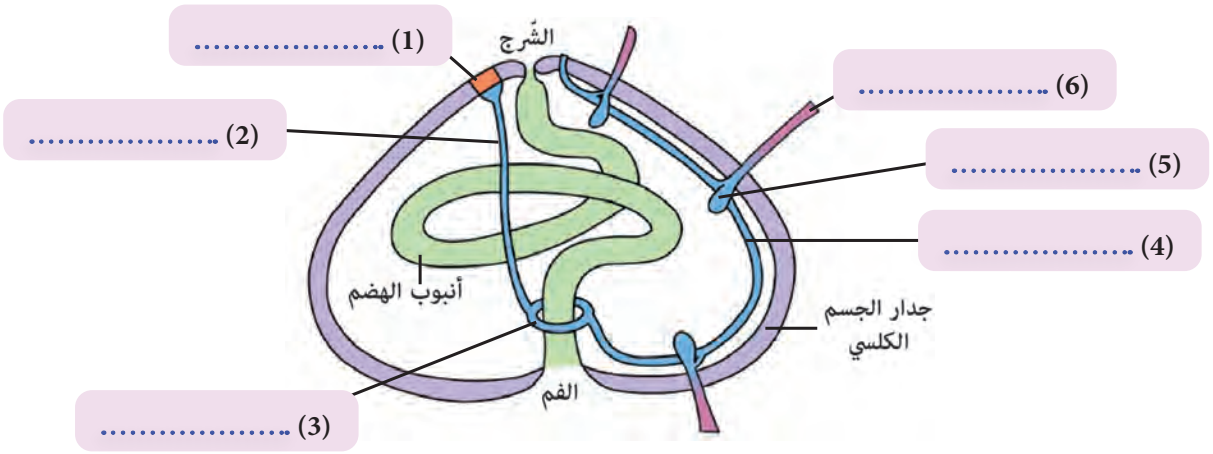
شرح الحركة عند قنفذ البحر.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الآتي وأقرأ آلية عمل الجهاز الوعائي المائي في الحركة ثمّ أنقل الرّقم من الشّكل إلى الجزء الذّي يوافقه وأضعه بين قوسين، كما في المثال المحلول:

- لقياس ضغط الدّم يمر الهواء في جهاز قياس ضغط الدّم عبر أنبوب يوصله إلى رباط يلف حول ذراع ويبقى مشدوداً حتى تحرير الهواء منه وطرده إلى الخارج، يستخدم قنفذ البحر نفس المبدأ من خلال ملء مجموعة من القنوات المتصلة مع بعضها بالماء ليجري منها إلى الأقدام الأنبوبية ويُعرَف بالجهاز الوعائي المائي.



أ. ينتقل الماء من خارج الجسم عبر المصفاة (اللّوحة المرجانية). (1)

ب. ثم ينتقل من المصفاة إلى القناة الحجرية. ( )

ج. تنقل القناة الحجرية الماء إلى القناة الحلقية. ( )

د. تنقل القناة الحلقية الماء إلى كل قناة شعاعية ( ) من القنوات الشّعاعية الخمسة.

ه. تنقل القنوات الشّعاعية الماء إلى القنوات الجانبية. ( )

و. أخيراً ينتقل الماء لكل قدم أنبوبية ( ) والتي تمتلئ بالماء وتنتبج وتسبب الحركة.

أتحقّق من إجابتي

أ. (1) ب. (2) ج. (3) د. (4) ه. (5) و. (6).

أختبر نفسي

10 - 15 دقيقة

أولاً - أذكر وظيفة واحدة لكل مما يأتي:

- اللّواقط: .....
- فانوس أرسطو: .....
- اللّوحة المرجانية: .....

ثانياً - أعدد أقسام الجهاز الوعائي المائي لدى قنفذ البحر:

.....

ثالثاً - كيف أميز بين:

1. الوجه العلويّ والوجه السّفليّ لقنفذ البحر.

.....

2. اللّوحة المرجانية واللّوحة التّناسلية.

.....

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

- اللّواقط: الافتراس والقنص.
- فانوس أرسطو: مضغ الطّعام وتفتيته.
- اللّوحة المرجانية: دخول وخروج الماء إلى الجهاز الوعائي المائي.

ثانياً - مكوّنات الجهاز الوعائي المائي:

المصفاة وقناة حجرية وقناة حلقية وقنوات شعاعية وقنوات جانبية والأقدام الأنبوبية.

ثالثاً -

1. الوجه العلويّ: يقع في مركزه فتحة الشّرج وخمس لوحات تناسلية وخمس لوحات عينية.

   الوجه السّفليّ: مركزه فتحة الفم وبداخله خمسة أسنان.

2. اللّوحة المرجانية: مُثْقَبَة. اللّوحة التّناسلية: ثقب واحد.

- **أكمل الفراغات الآتية بالمفهوم العلمي المناسب كما في المثال المحلول:**

1. يعيش قنفذ البحر في البيئة ..المائية.. .
2. يستخدم قنفذ البحر ..... للتنفس والتّنقل.
3. وظيفة ..... مضغ الطّعام وتفتيته.
4. تقع فتحة ..... على الوجه العلويّ وفتحة الفم على الوجه السّفليّ لقنفذ البحر.
5. للجهاز الوعائي المائي دور في ..... قنفذ البحر.
6. يتألّف جهاز الهضم لدى قنفذ البحر من الفم والبلعوم ..... والمعدة ..... والشّرج.
7. يدخل الماء إلى الجهاز الوعائي المائي من ثقوب ..... .

أتحقّق من إجابتي

1. يعيش قنفذ البحر في البيئة المائية.
2. يستخدم قنفذ البحر الأقدام الأنبوبية للتنفس والتّنقل.
3. وظيفة فانوس أرسطو مضغ الطّعام وتفتيته.
4. تقع فتحة الشّرج على الوجه العلويّ وفتحة الفم على الوجه السّفليّ لقنفذ البحر.
5. للجهاز الوعائي المائي دور في حركة قنفذ البحر.
6. يتألّف جهاز الهضم لدى قنفذ البحر من الفم والبلعوم والمريء والمعدة والمعي والشّرج.
7. يدخل الماء إلى الجهاز الوعائي المائي من ثقوب المصفاة.

ثانياً: الفقاريّات

الفقاريّات: كائنات تمتلك عموداً فقرياً وهيكلاً عظمياً، يكسو جسمها جلد وله ملحقات كالفرو والوبر والرّيش والشّعر والحراشف، أحجامها من متوسطة لكبيرة، تتكاثر جنسياً بالبيوض أو الولادة، تنفسها رئوي ما عدا بعض الأحياء المائية والأسماك.

أنعمُ النّظرَ في صور الحيوانات الموضّحة أعلاه وأحاولُ أن أسمي أكبر عددٍ منها وفق الصّفوف الآتية:

- صفُّ الأسماك الغضروفية: سمكة القرش، .....
- صفُّ الأسماك العظمية: .....
- صفُّ البرمائيّات: .....
- صفُّ الزّواحف: الأفعى، .....
- صفُّ الطّيور: .....
- صفُّ الثّدييّات: الحصان، .....

الدّرس السّابع:
صفّ الأسماك العظمية

الحراشف	الزّعانف	الكيس السّباحي
الغلاصم	الدّورة الدّموية الوحيدة	جهاز الدّوران المغلق

أُدرِك بعض الوظائف الحيوية لدى بعض الفقاريّات.

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم ممحاة

النّشاط 1: أنساب بسهولة

وصف الشّكل الخارجي للسمكة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية التّي تُوضِّح الشّكل الخارجي للأسماك ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة لكل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

أ. القارب في البحر له شكل يشبه السّمكة لأنه أفضل شكل للسباحة ويوصف بالشّكل (الانسيابي – الدّائري).

ب. يكسو جسم السّمكة (الحراشف – الرّيش).

ج. يُقْسم الجسم إلى (رأس وجذع – رأس وجذع وذيل).

د. ينعدم العنق لدى السّمكة (لتتمكّن من تحريك الرأس – تكيّفاً مع حركتها في الماء).

ه. لِلسمكة أطراف (متحورة لزعانف – أطراف أمامية وخلفية).

أتحقّق من إجابتي

أ. القارب في البحر له شكل يشبه السّمكة لأنه أفضل شكل للسباحة ويوصف بالشّكل الانسيابي.

ب. يكسو جسم السّمكة الحراشف.

ج. يُقْسم الجسم إلى رأس وجذع وذيل.

د. ينعدم العنق لدى السّمكة تكيّفاً مع حركتها في الماء.

ه. لِلسمكة أطراف متحورة لزعانف.

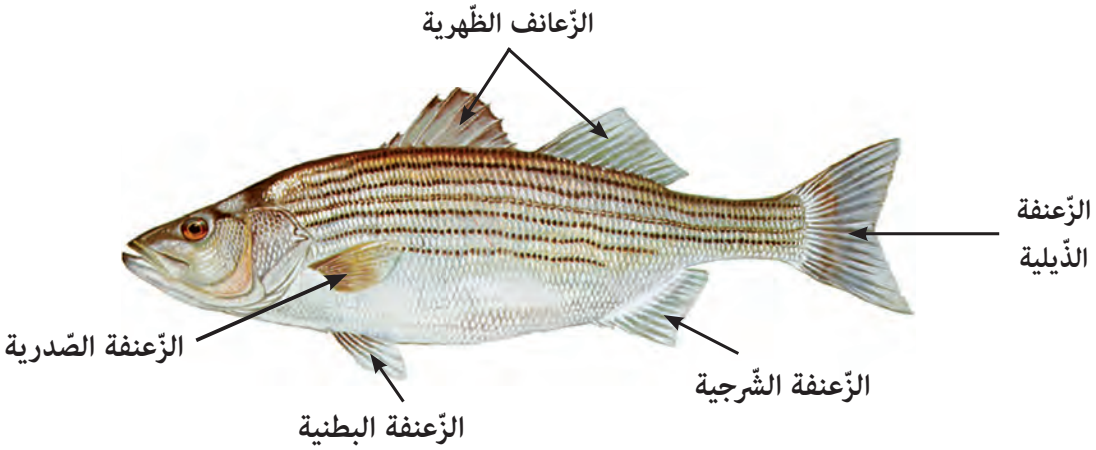
النّشاط 2: أتحرك وأتوازن بفضل زعانفي

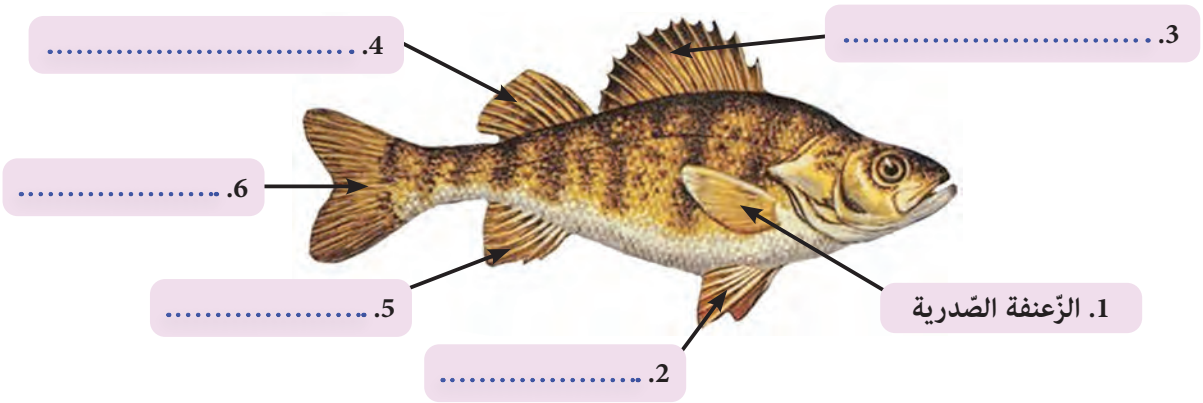
تحديد أنواع الزّعانف لدى السّمكة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الآتي الذّي يمثل الزّعانف المختلفة للسمكة وأدرسها جيداً ثمّ أضع المسميات المناسبة على الشّكل المرقّم، كما في المثال المحلول:





أتحقّق من إجابتي

(1) الزّعنفة الصّدرية
(2) الزّعنفة البطنية
(3) الزّعنفة الظّهرية الأمامية
(4) الزّعنفة الظّهرية الخلفية
(5) الزّعنفة الشّرجية
(6) الزّعنفة الذّيلية

النّشاط 3: أنا كائن مُتكيّف

ربط تكيّفات السّمكة مع بيئتها.

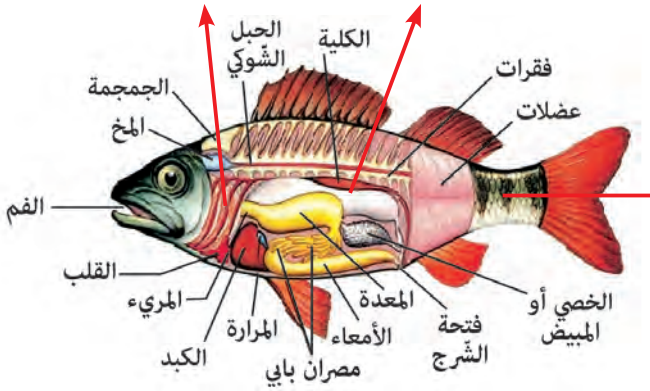
من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة الآتية ثمّ أقرأ التّعليقات الموجودة أمامها ثمّ أصل بخط بين العضو من العمود الأول مع وظيفته في العمود الثّاني، كما في المثال المحلول:

أنا الكيس السّباحي أساعد السّمكة على الطفو في أعماق مختلفة من الماء فعندما أمتلئ بالغازات تطفو السّمكة قرب السّطح وعندما أفرغ الغازات تغوص بالأعماق.

أنا الغلاصم بعد دخول الماء من فم السّمكة أستخلص الأكسجين المنحل بالماء وأخلص دم السّمكة من غاز ثنائي أكسيد الكربون وعندما أخرجه مع الماء من تحت غطائي أدفع السّمكة للأمام.



أنا الحراشف أكسو جسم السّمكة لحمايتها كما أخفف من احتكاك الجسم أثناء السّباحة.

العمود (1)	العمود (2)
أ. الكيس السّباحي	1. لها دور في الحماية وتخفيف الاحتكاك.
ب. الحراشف	2. يساعد السّمكة على الطّفو والغوص.
ج. الغلاصم	3. لها دور في التّبادل الغازي.

أتحقّق من إجابتي

يساعد الكيس السّباحي السّمكة على الطّفو والغوص، والحراشف لها دور في الحماية وتخفيف الاحتكاك، وتؤمن الغلاصم التّبادل الغازي.

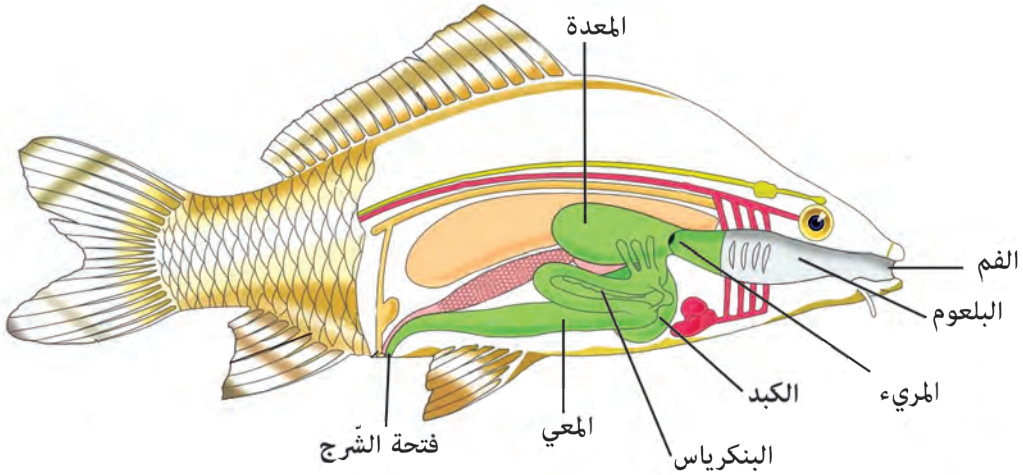
النّشاط 4: رحلة طعامي

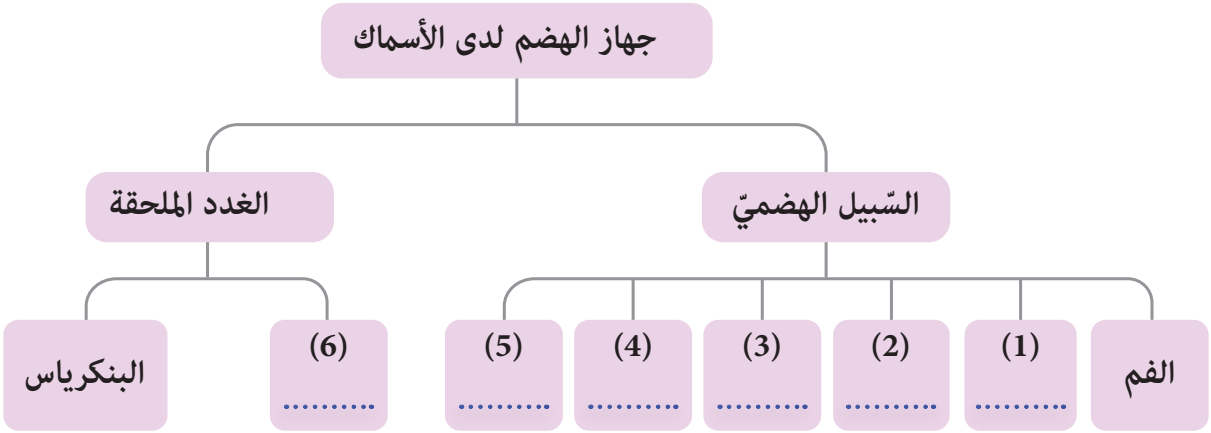
شرح التّغذية والهضم لدى الأسماك.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الآتي الذي يُوضّح أقسام جهاز الهضم لدى السّمكة ثمّ أكمل المخطط الآتي، كما في المثال المحلول:





أتحقّق من إجابتي

(1) البلعوم (2) المريء (3) المعدة (4) المعي (5) الشّرج (6) الكبد

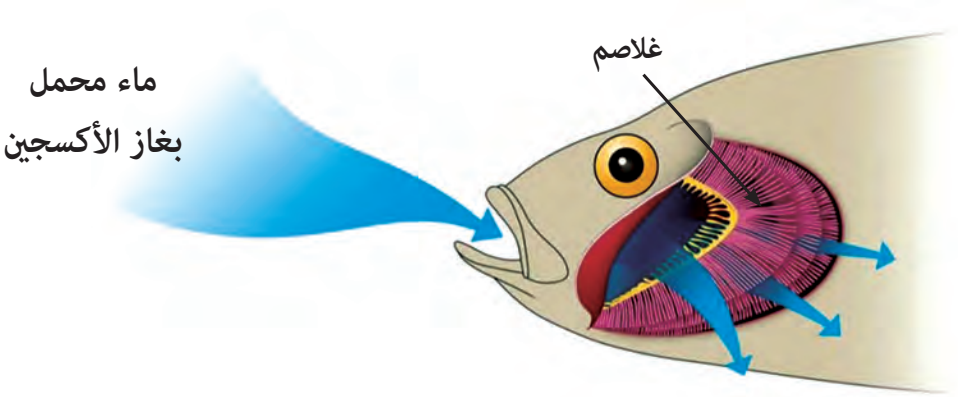
النّشاط 5: تتنفّس برئتيك وأَتنفّس بغلاصمي

شرح التّنفس عند السّمكة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الآتي الـذي يُوضّح أقسـام جهاز التّنفس لـدى السّـمكة، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة لكل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:



ماء محمل بغاز ثنائي أكسيد الكربون

مكوّنات الغلصمة

أ. أقسام الغلصمة عند السّمكة: الخيوط الغلصمية و ..... و ..... .

ب. يدخل الماء المُحَمَّل بالأكسجين المُنحَلّ بالماء من ..... ويخرج غاز ..... من تحت غطاء الغلاصم.

ج. يعمل ..... بالتّناوب مع غطاء الغلاصم.

د. تكون الخيوط الغلصمية غنية ..... حيث يحدث ضمنها المبادلات الغازية تأخذ من الماء غاز ..... وتطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون.

أتحقّق من إجابتي

أ. أقسام الغلصمة عند السّمكة: الخيوط الغلصمية والأسنان الغلصمية والقوس الغلصمية.

ب. يدخل الماء المُحَمَّل بالأكسجين المُنحَلّ بالماء من الفم ويخرج غاز ثنائي أكسيد الكربون من تحت غطاء الغلاصم.

ج. يعمل الفم بالتناوب مع غطاء الغلاصم.

د. تكون الخيوط الغلصمية غنية بالشّعيرات الدّموية حيث يحدث ضمنها المبادلات الغازية، تأخذ من الماء غاز الأكسجين وتطرح غاز ثنائي أكسيد الكربون.

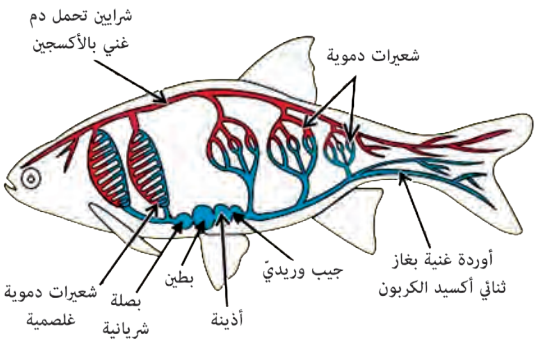
النّشاط 6: نبض قلبي

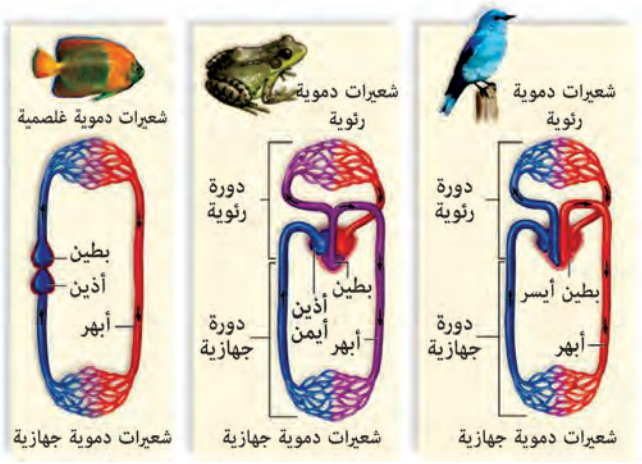
شرح جهاز الدّوران عند الأسماك.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الأشكال الآتية التي تمثّل أقسام جهاز الدّوران عند الأسماك وفقاريات أخرى ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة لكلٍّ من العبارات الآتية كما في المثال المحلول:





أ. يتكوّن جهاز الدوران عند الأسماك من (قلب وأوعية دموية ودم – قلب وشريان رأسي فقط).

ب. جهاز الدوران عند الأسماك من النّمط (المفتوح – المغلق).

ج. الدورة الدموية عند الأسماك (وحيدة – دورتان دمويتان صغرى وكبرى).

د. الدورة الدموية عند باقي الفقاريات (وحيدة – صغرى وكبرى).

ه. لجهاز الدوران وظيفة في (نقل الأغذية وغاز الأكسجين لخلايا الجسم – هضم الغذاء).

و. يتكوّن القلب عند الأسماك من (أذينتين وبطينين – أذينة وبطين).

أتحقّق من إجابتي

- يتكوّن جهازُ الدّوران لدى الأسماك من: القلب والأوعية الدّمويّة والدّم، وهو من النّمط المغلق، وظيفته نقل الأغذية وغاز الأكسجين لخلايا الجسم.
- يوجدُ دورة دمويّة وحيدة لدى الأسماك، أما عند باقي الفقاريات يوجد دورتان دمويتان صغرى وكبرى.
- يتكوّن القلب عند الأسماك من أذينة وبطين.

النّشاط 7: أحافظ على توازن نظامي البيئي

استنتاج دور الأسماك في البيئة.

من 10 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ السّلسلة الغذائية الآتية ثمّ أُجيبُ عن الأسئلة كما في المثال المحلول:

طحالب مائية ← عوالق حيوانية ← أسماك صغيرة ← أسماك كبيرة

أ. ماذا يحدث إذا اختفت الأسماك الصغيرة من السّلسلة الغذائية السّابقة؟

يقل أعداد الأسماك الكبيرة.

ب. ماذا يحدث إذا قلّ عدد العوالق الحيوانية؟

.....

ج. ما دور الأسماك في النّظام البيئي؟

.....

أتحقّق من إجابتي

أ. يقل عدد الأسماك الكبيرة.

ب. تُعَدُّ العوالق الحيوانية غذاء للأسماك الصّغيرة وبالتّالي يؤدّي قلّة أعدادها إلى قلّة أعداد الأسماك الصغيرة.

ج. للأسماك دور في الحفاظ على التّوازن البيئي.

يتم فقدان (50 - 90 %) من الطّاقة في كل مستوى غذائي في ترتيب السّلسلة الغذائية، وذلك عندما يتغذى كائن حي على آخر وبالتالي تنخفض كفاءة انتقال الطّاقة عند المستهلكين في المستوى الأعلى.

أولاً - أكتب المفهوم العلمي المناسب لكل مما يأتي:

1. عضو مُجوَّف رقيق الجدران يمتلئ ويفرغ من الغازات في أثناء حركة السّمكة في الأعماق المختلفة.
(.....)
2. تراكيب عظمية تُغطّي الجسم لدى الأسماك وتحميه وتخفف الاحتكاك في أثناء السّباحة.
(.....)

ثانياً - أكتب ثلاثة تكيّفات على الأقل تساعد السّمكة في العيش ببيئتها:

.....

.....

.....

ثالثاً - أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. تُعرف الدّورة الدّموية عند الأسماك بالدّورة الوحيدة.

.....

2. لِلغلاصم دور في حركة السّمكة.

.....

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. **الكيس السّباحي:** عضو مُجوَّف رقيق الجدران يمتلئ ويفرغ من الغازات في أثناء حركة السّمكة في الأعماق المختلفة.
2. **الحراشف:** تراكيب عظمية تُغطّي الجسم لدى الأسماك وتحميه وتخفف الاحتكاك في أثناء السّباحة.

ثانياً - تكيّفات تساعد السّمكة في العيش ببيئتها:

1. شكل الجسم الانسيابي وانعدام العنق.
2. الحراشف تُخفّف من احتكاك الجسم مع الماء.
3. الكيس السّباحي يساعد السّمكة على الطّفو والغوص.
4. الغلاصم للتّنفس حيث تستخلص الأكسجين المنحل بالماء.

ثالثاً -

1. لأن الدّم يتجه من الغلاصم إلى أنحاء الجسم ثم يعود للقلب.
2. لأن الماء المُحَمَّل بغاز ثنائي أكسيد الكربون يندفع من تحت غطاء الغلاصم فتندفع السّمكة في الاتّجاه المُعاكس.

- أَضعُ إِشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

العبارة	صحيحة
1. تمتلك الفقاريات هيكلاً عظمياً.	✓
2. يغطي جسم السّمكة حراشف.	☐
3. للحراشف دور في تخفيف الاحتكاك مع الماء.	☐
4. يعمل الكيس السّباحي لدى السّمكة على الحركة صعوداً وهبوطاً في الأعماق المختلفة.	☐
5. جهاز الدّوران عند السّمكة من النّمط المُغلق.	☐
6. يتألّف قلب السّمكة من جوفين فقط: أذينة وبطين.	☐
7. لِلأسماك دور مهم في التّوازن البيئي.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. تمتلك الفقاريات هيكلاً عظمياً.	✓
2. يغطي جسم السّمكة حراشف.	✓
3. للحراشف دور في تخفيف الاحتكاك مع الماء.	✓
4. يعمل الكيس السّباحي لدى السّمكة على الحركة صعوداً وهبوطاً في الأعماق المختلفة.	✓
5. جهاز الدّوران عند السّمكة من النّمط المُغلق.	✓
6. يتألّف قلب السّمكة من جوفين فقط: أذينة وبطين.	✓
7. لِلأسماك دور مهم في التّوازن البيئي.	✓

الدّرس الثّامن: صف البرمائيات

اليابسة
الماء
حُجُرات
رئوي
الجلد الرّطب
الغشاء السّباحي
الهضم
النّقل
التّنفس
الحركة
الإطراح
التّكاثر

أُدرِك بعض الوظائف الحيوية لدى بعض الفقاريّات.

من ساعتين إلى ساعتين ونصف

قلم
ممحاة

النّشاط 1: في الماء وعلى اليابسة

تَمييز الحيوان الذي يعيش قسماً من حياته في الماء وقسماً على اليابسة.

من 5 إلى 10 دقائق

قلم ممحاة

أُحيطُ الحيوان الذّي يعيش جزءاً من حياته في الماء وجزءاً آخر من حياته على اليابسة بدائرة، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة مما بين القوسين، كما في المثال المحلول:

أ. يتكاثر الضّفدع بـ (البيوض - الولادة).

ب. (يتشابهُ - يختلف) صغير الضّفدع عن أبويه.

ج. يعيش الضّفدع (في الماء - في الماء وعلى اليابسة).

د. يعيش الضّفدع في المياه (المالحة - العذبة كالمستنقعات والأنهار والبرك).

أتحقّق من إجابتي

تتكاثر الضّفادع بالبيوض ويختلف صغير الضّفدع (الشّرغوف) عن أبويه، تعيش على اليابسة وفي المياه العذبة كالمستنقعات والأنهار والبرك.

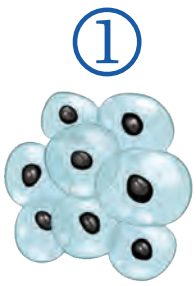
النّشاط 2: دورة حياة

اكتشاف دورة حياة الضّفدع.

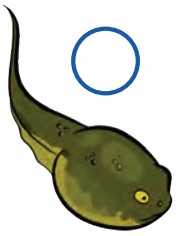
من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

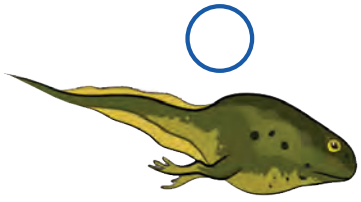
أُرقّمُ مراحل دورة حياة الضّفدع، كما في المثال المحلول:



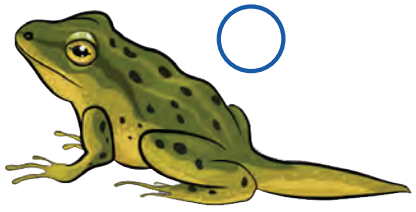
بيوض ملقحة



شرغوف



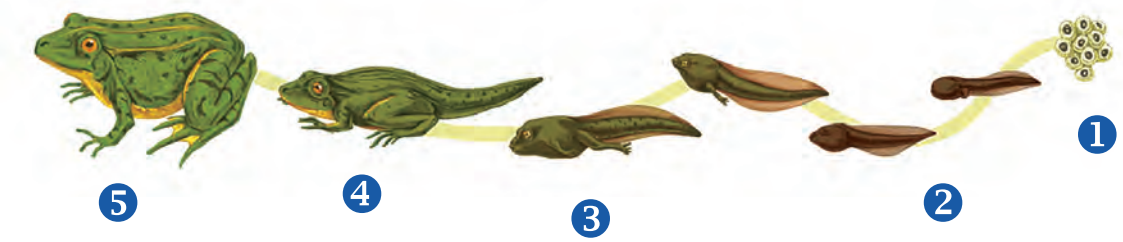
ظهور الأطراف الخلفية



ظهور الأطراف الأربعة

ضفدع بالغ

أتحقّق من إجابتي



النّشاط 3: قسم واسم

اكتشاف أقسام جسم الضّفدع.

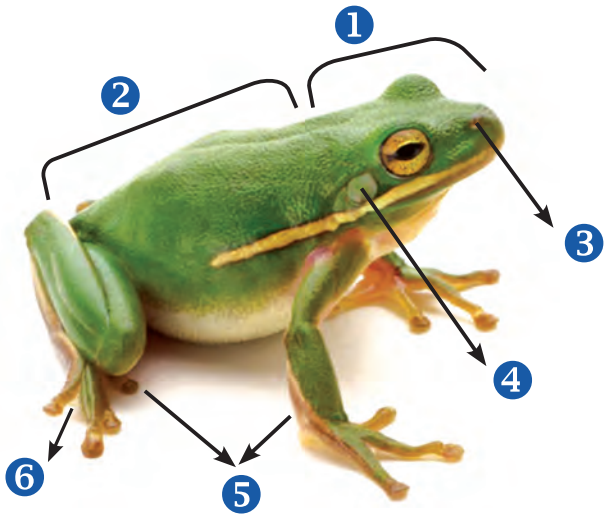
من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

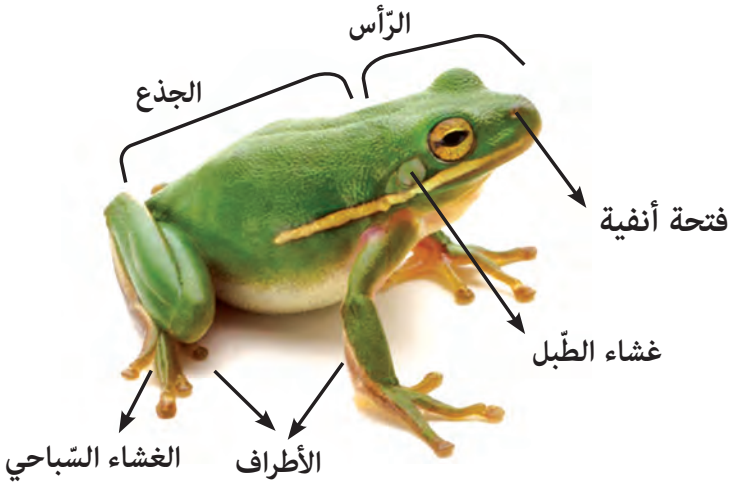
أنقل الرّقم من الصّورة الآتية إلى الجدول المجاور وأختار من البطاقات ما يناسب لأكتشف أقسام جسم الضّفدع كما في المثال المحلول:

الرّأس	غشاء الطّبل	الجذع	فتحة أنفية

الرقم	المسمى
1	الرّأس



أتحقّق من إجابتي



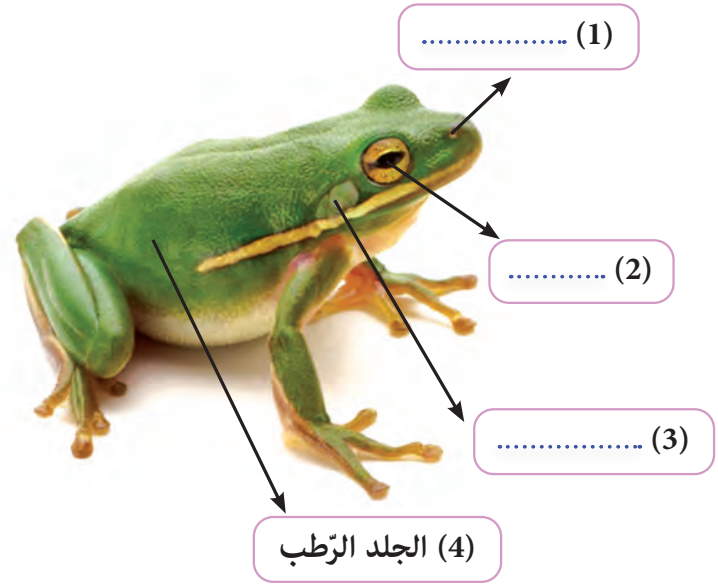
النّشاط 4: أكتشفها

تسمية أعضاء الحسّ لدى الضّفدع.

من 5 إلى 10 دقيقة

قلم ممحاة

أختار من الكلمات المبعثرة الآتية ما يناسب كل رقم في الصّورة لأكتشف أعضاء الحسّ لدى الضّفدع، ثم أكمل الفراغات كما في المثال المحلول:



الجلد الرّطب

فتحة أنفية

العين

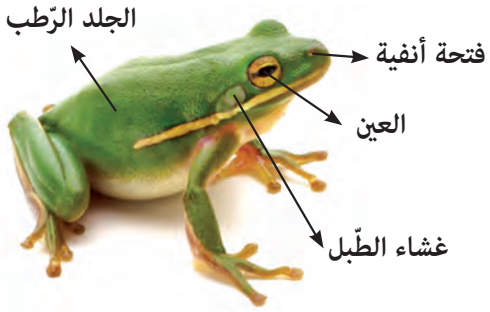
غشاء الطّبل

- العين لـ ..... ، و ..... للشم، و ..... للسمع، و ..... يكسو الجسم وله دور لمسي.

الجلد الرّطب

أتحقّق من إجابتي

- العين للرؤية، والفتحة الأنفية للشم، وغشاء الطبل للسمع، والجلد الرّطب يكسو الجسم وله دور لمسي.



النّشاط 5: الحركة والتغذية

تَمييز حركة الضّفدع في الماء وعلى اليابسة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أرتّب الصّور الآتية لأحصل على طريقة حركة الضّفدع في الماء وعلى اليابسة، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

( )

( )

(2)

( )

أ. يتحرك الضّفدع في الماء (سباحة – قفزاً).

ب. يساعد في حركة الضّفدع في الماء وجود (الغلاصم – الغشاء السّباحي) بين أصابع طرفيه الخلفيين.

ج. يتحرك الضّفدع على اليابسة (سباحةً – قفزاً).

د. يساعد في حركته على اليابسة طول الطّرفين (الأماميين – الخلفيين) وانثناء الأقسام الثّلاثة للطرف الخلفي بشكل حرف Z والعضلات القوية التي تربط أجزاء الطرف الواحد.

ه. يتغذّى الضّفدع بالحشرات أو يرقاتها أو الرّخويات ويساعده على ذلك لسانه الطّويل (المثبت من الأمام والحر من الخلف – الحر من الأمام والمثبت من الخلف) إذ يمتدُّ باتّجاه الفريسة بسرعة.

أتحقّق من إجابتي

- يتحرك الضّفدع في الماء سباحة، يساعده في ذلك وجود الغشاء السّباحي بين أصابع طرفيه الخلفيين. أما على اليابسة فيتحرك قفزاً، يساعده طول الطّرفين الخلفيين وانثناء الأقسام الثّلاثة للطرف الخلفي بشكل حرف Z والعضلات القوية التي تربط أجزاء الطرف الواحد.
- يتغذّى الضّفدع بالحشرات أو يرقاتها أو الرّخويات ويساعده على ذلك لسانه الطّويل المثبت من الأمام والحر من الخلف إذ يمتدُّ باتّجاه الفريسة بسرعة.

النّشاط 6: أُجَرّب وأكتشف

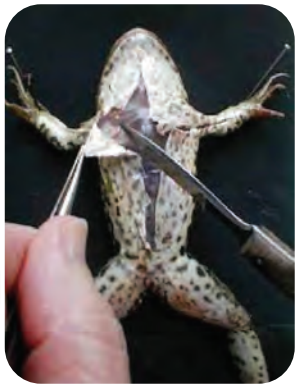
تمييز أقسام جهاز الهضم لدى الضّفدع.

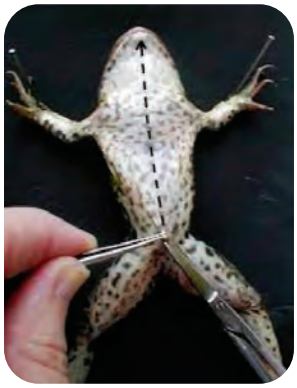
من 15 إلى 20 دقيقة

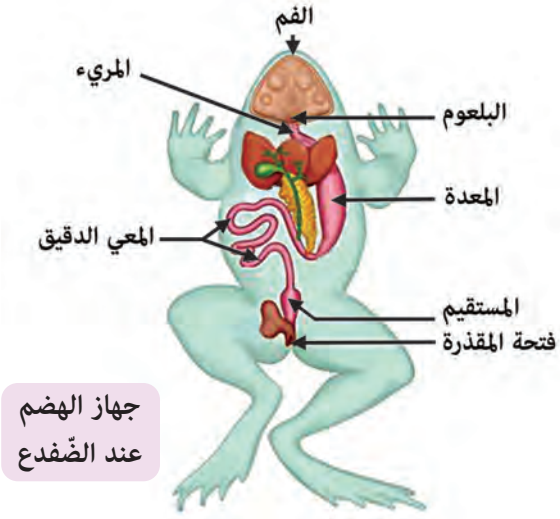
قلم ممحاة

أتتبع خُطوات التّجربة الآتية ثمّ أُكمل أقسام جهاز الهضم عند الضّفدع بالتّرتيب، كما في المثال المحلول:

- يقوم العلماء بتخدير الضّفدع ووضعه على ظهره في حوض التّشريح وتثبيته من أطرافه بالدّبابيس.
- يتم قص الجلد والجدار البطني من فتحة الشّرج حتى الرّأس وتُلاحظ الأجهزة الدّاخلية.







جهاز الهضم عند الضّفدع

فم ← ..... ← مريّ قصير ← ..... ← .... ← المستقيم وينتهي بالمقذرة

أتحقّق من إجابتي

أقسام جهاز الهضم لدى الضّفدع:

الفم، البلعوم، المريّ القصير، المعدة، المعي الدّقيق، المستقيم وينتهي بالمقذرة.

النّشاط 7: يتنفّس بطريقتين

تمييز طريقتي التّنفس لدى الضّفدع.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ضع إشارة صح (✓) بجانب العبارة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

أ. يتألّف جهاز التّنفس عند الضّفدع من قصبة هوائية والرّئتين، وسطح الجلد الرّطب. (✓)

ب. يتنفّس الضّفدع فقط عن طريق رئتيه. ( )

ج. يتنفّس الضّفدع عن طريق جلده الرّطب الغني بالشّعيرات الدّموية وعن طريق رئتيه أيضاً. ( )

د. يوجد عضلة حجاب حاجز في جسم الضّفدع. ( )

ه. يدخل الهواء إلى الرّئتين بخفض قاعدة الفك السّفلي ويخرج الهواء من الرّئتين عندما ترتفع قاعدة الفك السّفلي. ( )

و. ثلثي التّنفس عند الضّفدع عن طريق جلده الرّطب الغني بالشّعيرات الدّموية وثلث التّنفس رئوي. ( )

التّنفس عند الضّفدع

أتحقّق من إجابتي

يتنفّس الضّفدع عن طريق رئتيه وجلده الرّطب الغني بالشّعيرات الدّموية، وهو يبتلع الهواء ابتلاعاً لأنه لا يمتلك عضلة الحجاب الحاجز، يَدخل الهواء إلى الرّئتين بِخفض قاعدة الفكّ السّفلي ويُخرج الهواء من الرّئتين عندما ترتفع قاعدة الفك السّفلي. و ثلثا التّنفس عند الضّفدع عن طريق جلده الرّطب الغني بالشّعيرات الدّموية وثلث التّنفس رئوي.

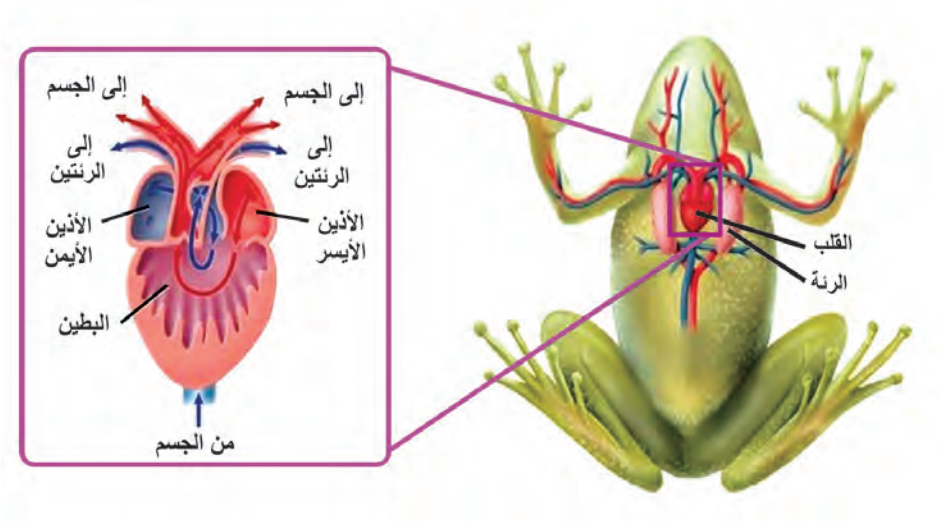
النّشاط 8: النّقل (الدّوران) عند الضّفدع

تمييز طريق النّقل (الدّوران) عند الضّفدع.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة الآتية ثم أُرتّبُ العبارات الآتية لأكتشف طريق النّقل عند الضّفدع
ثمّ أرتب العبارات الآتية كما في المثال المحلول:



النّقل (الدّوران) عند الضّفدع

أ. يتألّف القلب لدى الضفدع من ثلاث حجرات (أُذَينتين وبُطين واحد). 1

ب. يعود بالفضلات إلى أماكن إطراحها (الكليتين).

ج. يقوم الدم بنقل المواد المهضومة والأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم.

أتحقّق من إجابتي

يتألّف القلب لدى الضفدع من ثلاث حجرات (أذينتين وبطين واحد)، يقوم الدّم بنقل المواد المهضومة والأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم، ويعود بالفضلات إلى أماكن إطراحها (الكليتين).

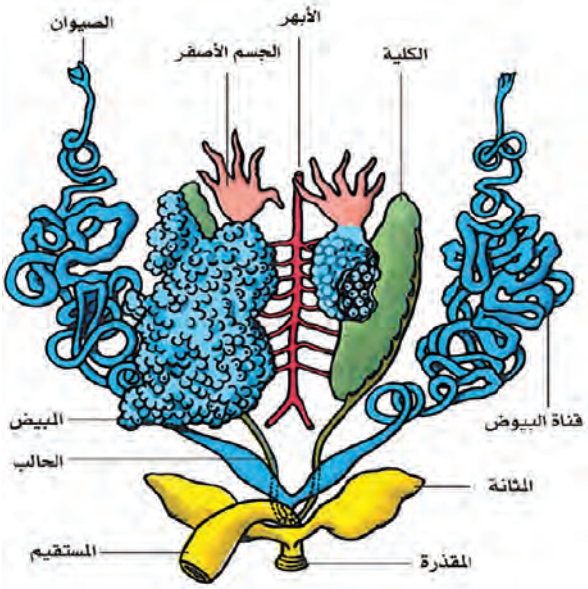
النّشاط 9: تتشابه وتختلف

استنتاج عمليّتَي الإطراح والتّكاثر لدى الضّفدع.

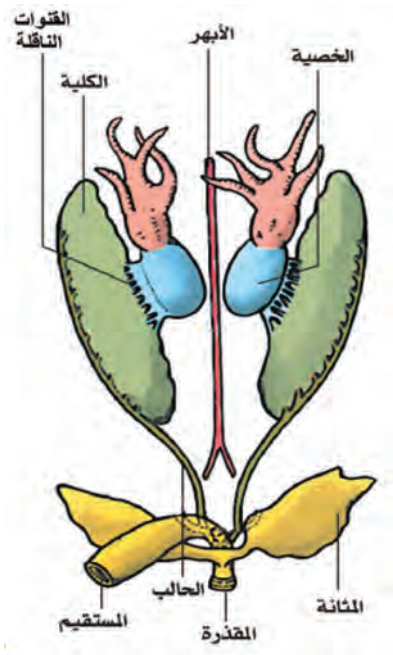
من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكلين الآتيين لجهازي البول وجهازي التّكاثر لدى كُلٍّ من أنثى وذكر الضّفدع ثمّ أكمل الفراغات الآتية، كما في المثال المحلول:



جهاز التّكاثر الأنثوي عند الضّفدع



جهاز التّكاثر الذّكري عند الضّفدع

- يتكوّن جهاز الإطراح لدى كل من أنثى وذكر الضّفدع من ..كليتين.. تقعان على جانبي العمود الفقري تصل كل منهما بـ ..حالب.. يَصبُّ في ..... ، يتشابه جهاز التّكاثر لدى كل من الأنثى والذّكر بوجود ..... في نهايته. نجد في جهاز التّكاثر لدى الأنثى: مبيضان و ..... وقناتان ناقلتان للبيوض و ..... . وعند ذكر الضّفدع: ..... والقنوات النّاقلة و ..... .
- الضّفدع منفصل الجنس، والإلقاح عنده خارجي حيث تضع أنثى الضّفدع البيوض في الماء ثم يلقي ..... نطافه فوقها ويتم الإلقاح الخارجي وتتشكل البيوض الملقحة.

أتحقّق من إجابتي

- يتكوّن جهاز الإطراح لدى كل من أنثى وذكر الضّفدع من كليتين تقعان على جانبي العمود الفقري تصل كل منهما بـحالب يَصبُّ في المقذرة.
- يتشابه جهاز التّكاثر لدى كل من الأنثى والذّكر بوجـود المقذرة. نجـد في جهـاز التّكاثر لدى الأنثى: المبيضان والصّيوانان والقناتان النّاقلتان للبيوض والمقذرة. وعند ذكر الضّفدع: الخصيتان والقنوات النّاقلة والمقذرة.
- الضّفدع منفصل الجنس، والإلقاح عنده خارجي حيث تضع أنثى الضّفدع البيوض في الماء ثمّ يلقي الذّكر نطافه فوقها ويتم الإلقاح الخارجي وتتشكل البيوض الملقحة.

أولاً - أضع إشارة ✓ في نهاية العبارة الصّحيحة وإشارة ✗ في نهاية العبارة المغلوطة:

1. ثلثي التّنفس لدى الضّفدع رئوي.
2. عدد حجرات القلب لدى الّضفدع ثلاث حجرات.
3. لا يوجد عضلة حجاب حاجز لدى الضّفدع.
4. يُعَدُّ الجلد الرّطب من أعضاء الحسّ لدى لضّفدع.
5. الإلقاح عند الضّفدع داخلي.

ثانياً - أكمل الجدول الآتي بالمفاهيم العلميّة الصّحيحة:

أعضاء الحسّ لدى الضّفدع	أقسام جهاز الهضم لدى الضّفدع	أقسام جهاز التّكاثر لدى أنثى الضّفدع
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	
	.....	

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. ثلثي التّنفس لدى الضّفدع رئوي. ✘
2. عدد حجرات القلب لدى الّضفدع ثلاث حجرات. ✓
3. لا يوجد عضلة حجاب حاجز لدى الضّفدع. ✓
4. يُعَدُّ الجلد الرّطب من أعضاء الحسّ لدى لضّفدع. ✓
5. الإلقاح عند الضّفدع داخلي. ✘

ثانياً -

- **أعضاء الحسّ لدى الضّفدع:** العين، الفتحة الأنفية، غشاء الطّبل، الجلد الرّطب، الغشاء السّباحي.
- **أقسام جهاز الهضم لدى الضّفدع:** فم، بلعوم، مريء قصير، معدة، معي دقيق، المستقيم وينتهي بالمَقذَرة.
- **أقسام جهاز التّكاثر لدى أنثى الضّفدع:** مبيضان، الصِّيوانان، قناتان ناقلتان للبيوض، المقذرة.

- أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

العبارة	صحيحة
1. تقع الكليتان عند الضّفدع على جانبي العمود الفقري.	✓
2. يُسمّى صغير الضفدع شرغوف.	☐
3. يُساعِد الطّرفان الخلفيّان الضّفدع في التّنقل قفزاً.	☐
4. ثلث التّنفس عند الضّفدع رئوي.	☐
5. تُعَدُّ الخصيتان من أقسام جهاز التّكاثر لدى ذكر الضّفدع.	☐
6. يتألّف القلب عند الضّفدع من أُذينتين وبُطَين.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. تقع الكليتان عند الضّفدع على جانبي العمود الفقري.	✓
2. يُسمّى صغير الضفدع شرغوف.	✓
3. يُساعِد الطّرفان الخلفيّان الضّفدع في التّنقل قفزاً.	✓
4. ثلث التّنفس عند الضّفدع رئوي.	✓
5. تُعَدُّ الخصيتان من أقسام جهاز التّكاثر لدى ذكر الضّفدع.	✓
6. يتألّف القلب عند الضّفدع من أُذينتين وبُطَين.	✓

الدّرس التّاسع: صف الزّواحف

الزّواحف	الحركة	الهضم	التّنفس
النّقل	الإطراح	التّكاثر	الانسلاخ

أُدرِك بعض الوظائف الحيوية لدى بعض الفقاريّات.

من ساعتين إلى ساعتين ونصف

قلم ممحاة

النّشاط 1: كلمة السّر

استنتاج الصّفّ الذي تنتمي إليه بعض الحيوانات الفقارية.

من 5 إلى 10 دقائق

قلم ممحاة

أشطب الكلمات الآتية (الثّدْيِيّات، الحشرات، الرّخويات) من الجدول لأستنتج الصّف الذي ينتمي إليه الحيوان في الصّورة ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

أ. اسم الحيوان في الصّورة (الضّفدع – الضّبّ).

ب. ينتمي إلى صف (البرمائيات – الزّواحف).

ج. عدد الأطراف عنده (اثنان – أربعة).

د. يُغطّي جسمه (الحراشف القرنية – جلد عارٍ) التّي لا تنمو مع نُمو الجسم لذلك يتخلّص منها بعملية الانسلاخ.

ه. تَكثر مُشاهَدتُه في فصل (الصّيف – الشّتاء).

و. يُعدّ من الحيوانات (ثابتة – مُتغيّرة) الحرارة تبعاً لِتَغيُّر حرارة البيئة المحيطة به.

~~ا~~	~~ل~~	~~ث~~	~~د~~	~~ي~~	~~ي~~	~~ا~~	~~ت~~	ل
ز	ا	ل	ح	ش	ر	ا	ت	و	ا
ح	ف	ا	ل	ر	خ	و	ي	ا	ت

أتحقّق من إجابتي

أنا الضّبّ، أنتمي إلى صف الزّواحف، عدد أطرافي أربعة، يُغطّي جسمي الحراشف القرنية التّي لا تنمو مع نُمو الجسم لذلك أتخلّص منها بعملية الانسلاخ. تَكثر مُشاهَدتُي في فصل الصّيف، أُعدّ من الحيوانات مُتغيّرة الحرارة تبعاً لِتَغيُّر حرارة البيئة المحيطة بي.

النّشاط 2: بطاقة واسم

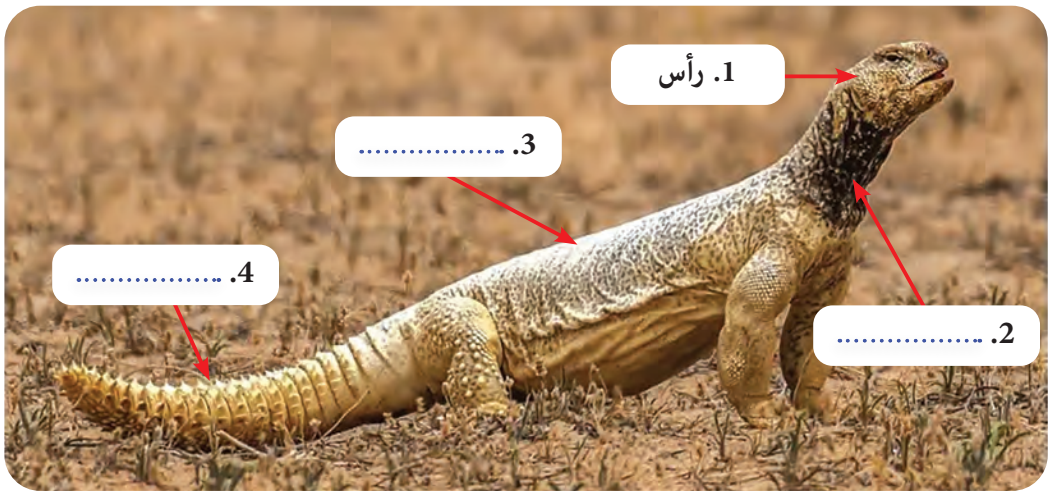
تمييز أقسام جسم الضّبّ.

من 5 إلى 10 دقائق

قلم ممحاة

أختار من البطاقات ما يناسب كل رقم لأكتشف أقسام جسم الضّب وأكتبها في مكانها المناسب ثمّ أضع إشارة ✓ إلى جانب العبارة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

جذع	رأس	ذيل	عنق



أ. يتحرك الضّبّ زحفاً بتمويج جسمه مع ذيله الطّويل. ✓

ب. يستخدم أطرافه عند الرّكض.

ج. لا يمكنه تجديد ذيله إذا قطع.

د. يستخدم ذيله للضرب عند تعرضه للخطر.

أتحقّق من إجابتي

يستخدم الضّب أطرافه عند الركض، ويستطيع تجديد ذيله مرّة واحدة إذا قُطع، ويستخدم ذيله للضرب عند تعرّضه للخطر.

النّشاط 3: أعضاء الحسّ

تمييز أعضاء الحسّ لدى الضَّبّ.

من 5 إلى 10 دقائق

قلم ممحاة

أملأ الفراغات الآتية لأكتشف أعضاء الحسّ لدى الضّبّ كما في المثال المحلول:

للضبّ عينان لكل منهما ثلاثة أجفان، وله فتحتان، هناك انخفاضان في قعر كل منهما غشاء الطّبل للـ ..... ، و..... المشطور في نهايته للتذوق والشّم وتَحَسُّس الحرارة.

أتحقّق من إجابتي

للضبّ عينان لكل منهما ثلاثة أجفان، وله فتحتان أنفيتان، هناك انخفاضان، في قعر كلٍّ منهما غشاء الطّبل للسمع، ولسانه المشطور في نهايته للتذوق والشّم وتحسس الحرارة.

النّشاط 4: لون مُمَيّز

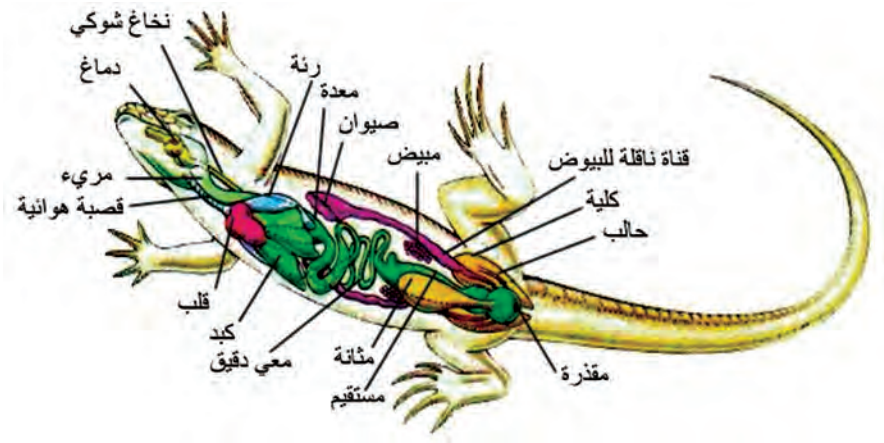
اكتشاف أعضاء أجهزة جسم الضّبّ.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة الآتية، وأكتشف اللّون المناسب لكل جهاز من أجهزة جسم الضّبّ، ثمّ أملأ الجدول بما يناسب من الكلمات الآتية بعد ترتيبها كما في المثال المحلول:

رئتين، معدة، مثانة تنتهي بفتحة المقذرة، قلب يتكوّن من أذينتين وبطين مقسوم بحاجز جزئي، معي دقيق، حالبين، مريء، كليتين، أوعية دموية، مستقيم ينتهي بالمقذرة، قصبة هوائية، فم، دم.



جهاز الهضم	جهاز التّنفس	جهاز النّقل	جهاز الإطراح
فم	قصبة هوائية		

أتحقّق من إجابتي

يتألّف جهاز الهضم لدى الضّبّ من: فم، مريء، معدة، معي دقيق، مستقيم ينتهي بالمقذرة. أما جهاز التّنفس فيتألّف من: قصبة هوائية، رئتين. وجهاز النّقل يتألّف من: قلب يتكوّن من أُذينتين وبُطَين مقسوم بحاجز جزئي، أوعية دموية، دم. ويتألف جهاز الإطراح من: كليتين، حالبين، مثانة تنتهي بفتحة المقذرة.

النّشاط 5: أُرتّبُ وأكتشف

ترتيب مراحل تكاثر الضّبّ.

من 5 إلى 10 دقائق

قلم ممحاة

أرتّب العبارات الآتية لأكتشف التّكاثر لدى الضّبّ، كما في المثال المحلول:

أ. الضّبّ منفصل الجنس. (1)

ب. بعدها تفقس بحرارة الشّمس. (.....)

ج. فيقترن الذّكر بالأنثى ويكون الإلقاح داخلياً. (.....)

د. تعطي صغاراً تعتمد على نفسها. (.....)

ه. ثم تضع البيوض داخل حفرة وتغطيها بالتّراب لحمايتها. (.....)

و. يحدث التّكاثر عند انقضاء أشهر الشّتاء وقبل بداية فصل الصّيف. (.....)

أتحقّق من إجابتي

1. الضّبّ منفصل الجنس.
2. يحدث التّكاثر عند انقضاء أشهر الشّتاء وقبل بداية فصل الصّيف.
3. فيقترن الذكر بالأنثى ويكون الإلقاح داخلياً.
4. ثم تضع البيوض داخل حفرة وتغطيها بالتّراب لحمايتها.
5. وبعدها تفقس بحرارة الشّمس.
6. وتعطي صغاراً تعتمد على نفسها.

النّشاط 6: من أنا؟

تمييز بعض الزّواحف وعملية انسلاخها.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

أولاً: أكتب اسم كل حيوان من الصّور في نهاية العبارة المناسبة له، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

- البعض من أنواعي يعيش في البر والبعض الآخر يعيش في الماء، تحوّرت أطرافه إلى مجاذيف للسباحة فمن أنا؟ (السّلحفاة).

- أعيش في مختلف البيئات (اليابسة والصّحراء والماء). مني السّامّ، ومنّي غير السّامّ، لديّ حاسة شمّ قوية فمن أنا؟ (.....).

- أعيش على اليابسة وأستطيع تغيير لون جسمي حسب البيئة وتحوّرت أصابع أطرافي للإمساك بالأغصان فمن أنا؟ (.....).

- أعيش في المياه، يساعدني ذيلي الطّويل على الحركة، ويوجد غشاء جلدي بين أصابع طرَفيّ الخلفيين ليساعدني على السّباحة فمن أنا؟ (.....).

أ. تستطيع الزّواحف أن تطرح جلدها (القديم – الجديد).

ب. ينمو الجلد القديم تحت الجلد (القديم – الجديد) قبل أن يُطرَح.

ج. عندما يكتمل النمّو يقوم الزّاحف بالتخلص من جلده القديم عن طريق حكّ رأسه وجسمه بقوة بشيء (صلب – ناعم) حتى يَعْلق بها الجلد القديم ويتمكّن من الخروج منه.

د. تُسمّى هذه العمليّة عند الزّواحف (النّمو – الانسلاخ).

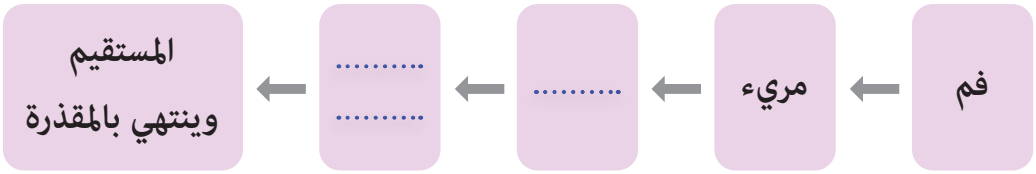
أتحقّق من إجابتي

- أسماء الحيوانات بالترتيب: السّلحفاة، الأفعى، الحرباء، التّمساح.
- تستطيع الزّواحف أن تطرح جلدها القديم، حيث ينمو الجلد الجديد تحت الجلد القديم قبل أن يُطرَح، وعندما يكتمل النمّو يقوم الزّاحف بالتخلص من جلده القديم عن طريق حكّ رأسه وجسمه بقوة بشيء صلب حتى يَعْلق بها الجلد القديم ويتمكّن من الخروج منه، تُسمّى هذه العمليّة عند الزّواحف الانسلاخ.

أولاً - أضع إشارة ✓ في نهاية العبارة الصّحيحة وإشارة ✗ في نهاية العبارة المغلوطة:

1. الضّبّ منفصل الجنس. ( )
2. يتكوّن قلب الضّبّ من أذينة وبطينَين. ( )
3. يتنفّس الضب عن طريق جلده الرّطب. ( )
4. ينتمي الضب إلى صفّ البرمائيات. ( )
5. من أقسام جهاز الهضم لدى الضّبّ المَعْي الدّقيق. ( )

ثانياً- أكمل الشكل بأقسام جهاز الهضم لدى الضّبّ مُرتبة:



ثالثاً - أصنف الحيوانات الآتية حسب صفّها:

الضّفدع، السّلحفاة، الشّبوط، الحِرباء، التّمساح، السّلمون.

الزّواحف	الأسماك العظمية	البرمائيات

أتحقّق من إجابتي

أولاً - الضّبّ منفصل الجنس. ويتكوّن قلبه من أذينتين وبُطَين مقسوم بحاجز غير مكتمل، كما أنه يتنفّس عن طريق الرّئتين.
ينتمي الضّبّ إلى صف الزّواحف، ومن أقسام جهاز الهضم لدى الضّبّ المعي الدقيق.

ثانياً - فم ← مريء ← معدة ← معي دقيق ← المستقيم وينتهي بالمقذرة.

ثالثاً- الزواحف: السّلحفاة، الحرباء، التّمساح.
الأسماك العظمية: الشّبوط، السّلمون.
البرمائيات: الضّفدع.

- أَضعُ إِشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

العبارة	صحيحة
1. يتألّف جسم الضّبّ من رأس وعنق وجذع وذيل.	✓
2. للضب عينان لكل منهما ثلاثة أجفان.	☐
3. يستخدم الضّبّ لسانه المشطور للتذوق والشّم وتحسس الحرارة.	☐
4. يتألّف جهاز التّنفس لدى الضّبّ من قصبة هوائية ورئتين.	☐
5. للأفعى حاسة شم قوية.	☐
6. تُغَير الزّواحفُ جلدها بعملية الانسلاخ.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. يتألّف جسم الضّبّ من رأس وعنق وجذع وذيل.	✓
2. للضب عينان لكل منهما ثلاثة أجفان.	✓
3. يستخدم الضّبّ لسانه المشطور للتذوق والشّم وتحسس الحرارة.	✓
4. يتألّف جهاز التّنفس لدى الضّبّ من قصبة هوائية ورئتين.	✓
5. للأفعى حاسة شم قوية.	✓
6. تُغَير الزّواحفُ جلدها بعملية الانسلاخ.	✓

الدّرس العاشر: صف الطّيور

الرّيش	الجناحان	مغزلي	الحوصلة
القانصة	المعدة المفرزة	أكياس هوائية	المَقذَرة
مبيض أيسر	الحويصلان المنويان	المح	الآح

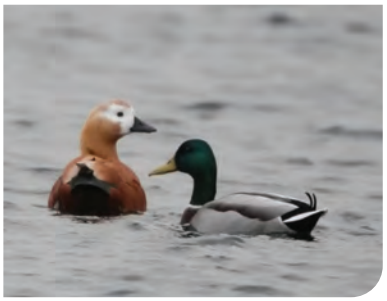
أُدرِك بعض الوظائف الحيوية لدى بعض الفقاريّات.

من ساعتين إلى ساعتين ونصف

قلم ممحاة

هيّا بنا

- ألاحظ الصّور الآتية وأسمّي أكبر عدد منها والّذي أستطع معرفته، ثمّ أكمل العبارات الآتيةِ:



تعيشُ الطّيورُ في:	يوجدُ بينَ الحيوانات الموجودة في الصّور السّابقة كائناتٌ ليستْ من الطّيور وهي:	أدلُّ على كل صفة عامّة تشتركُ بها الطّيورُ.
1. بيئة صحراويّة. 2. بيئة مائيّة. 3. بيئة الغابات. 4. البيئات جميعها.	1. الدّجاجُ والبطُّ والبطريقُ. 2. النّحلةُ والفراشةُ والخفّاشُ. 3. البطُّ والبطريقُ والنّعامةُ. 4. النّعامةُ والعصفورُ والبطُّ.	1. يغطّي جسمها الرّيش. 2. جميعها قادرة على الطّيران. 3. الفم على شكل منقار. 4. تحوّرَ طرفاها الأماميان إلى جناحين.

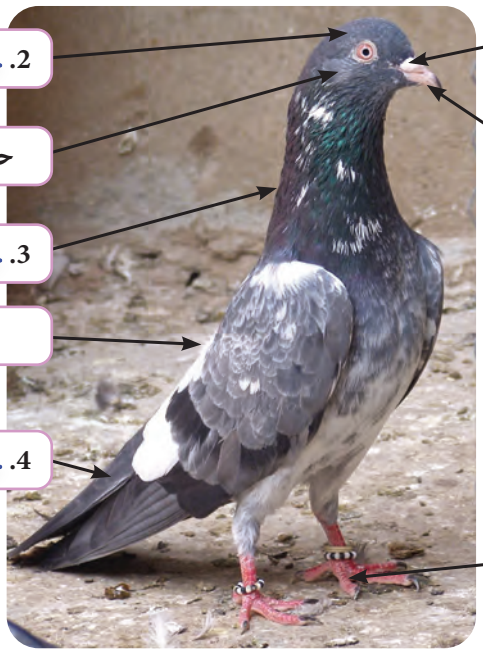
النّشاط 1: ألاحظ وأصف

وصف أقسام الجسم لدى الحمام الأهلي.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة الآتية للحمام الأهلي، ثمّ أكمل الفراغات بالمفاهيم العلمية المناسبة، والفراغات التي تليها كما في المثال المحلول:



أ. يغطّي جسم الحَمام الرّيش الّذي يعزله عن المحيط الخارجيّ ويُبقيه دافئاً؛ لأنّ الحَمام من الحيوانات ذوات الدّم الحارّ (حرارة جسمه ثابتة).

ب. شكل الجسم ..... يساعدهُ على الطّيران.

ج. تحوّرَ الفم إلى شكل ..... ولا يحوي أسناناً، الفكوك على شكل منقار، فوقَهُ حفرتان أنفيّتان.

د. لديه شفع من العيون، لكلّ عين ثلاثةُ أجفان ..... و..... والغشاء الرّامش لحمايتها من الغبار وضوء الشّمس.

ه. يوجد بين الرّيش وخلف العينين حفرتان ..... .

و. يتألّف الجسم من ..... و..... و..... وذيل عليه رِيَشٌ كبيرةٌ، وغدّة دهنيّة تفرز مادّة دهنيّة.

ز. المادّةُ الدّهنيّة يفرشها الطّائر على الرّيش لمنع ..... بالماء.

ح. تحوّرَ الطّرفان الأماميّان إلى ..... يساعداهُ على الطّيران.

ط. الطّرفان السّفليّان لكلِّ واحد ثلاث ..... تتّجه نحو الأمام ، وواحدة إلى ..... تنتهي بمخالب ضعيفة تساعدُهُ على الإمساك بالأغصان و المشي.

ي. يساعد العنق الطّويل على تحريك ..... في كلِّ الاتّجاهات.

ك. للذّيل دور مهم في ..... الطّائر إلى الاتّجاهاتِ كلّها ويُؤّمن التّوازن في أثناء الهبوط على الأرض.

أتحقّق من إجابتي

- يغطّي جسم الحَمام الرّيش الذّي يعزله عن المحيط الخارجيّ ويُبقيه دافئاً؛ لأنّ الحَمام من الحيوانات ذوات الدّم الحارّ (حرارة جسمه ثابتة)، شكل الجسم مغزلي يساعدهُ على الطّيران.
- تحوّرَ الفم لدى الحمام إلى شكل منقار ولا يحوي أسناناً، الفكوك على شكل منقار، فوقَهُ حفرتان أنفيّتان.
- للحمام شفع من العيون، لكلِّ عين ثلاثةُ أجفان علوي وسفلي والغشاء الرّامش لحمايتها من الغبار وضوء الشّمس، يوجد بين الرّيش وخلف العينين حفرتان سمعيتان.
- يتألّف الجسم من رأس وعنق وجذع وذيل عليه رِيَشٌ كبير، وغدّة دهنيّة تفرز مادّة دهنيّة يفرشها الطّائر على الرّيش لمنع التّبلل بالماء.
- تحوّرَ الطّرفان الأماميّان إلى جناحين يساعداهُ على الطّيران، أما الطرفان السّفليّان لكلِّ واحد ثلاث أصابع تتّجه نحو الأمام، وواحدة إلى الخلف تنتهي بمخالب ضعيفة تساعدُهُ على الإمساك بالأغصان والمشي.
- يساعد العنق الطّويل على تحريك الرأس في كلِّ الاتّجاهات، وللذّيل دور مهم في توجيه الطّائر إلى الاتّجاهاتِ كلّها ويُؤّمن التّوازن في أثناء الهبوط على الأرض.

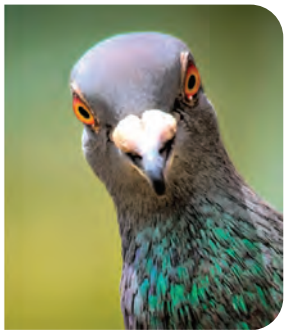
النّشاط 2: أكتشف أكثر

استنتاج الحسّ والحركة لدى الحمام الأهلي.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة كما في المثال المحلول:



أ. حاسة الشّم ضعيفة عند الحمام الأهلي فهو لا يستخدمها في الحصول على (الغذاء – الأكسجين).

ب. حاسة الرّؤية (قوية – ضعيفة) لأن العين ذات تركيب يجعلها ترى الأشياء القريبة والبعيدة جداً.

ج. حاسة السّمع (قوية – ضعيفة) للحماية من الأعداء ولسماع أصوات الفريسة مثل الحشرات.

د. حاستا اللّمس والذّوق تتناسبان مع نوع الغذاء و(رائحة الغذاء – مكان المعيشة).

ه. يتألّف الجهاز العصبي من الدّماغ والنّخاع الشّوكي والأعصاب ويتميز عن دماغ الزّواحف بنمو (نصفي الكرتين المُخيّتَين والمُخيخ – البصلة السّيسائية) وضُمور الفصين الشّميين.

و. الجزء من الدّماغ الذّي يتحكم بالحركات المسؤولة عن الطّيران (البصلة السّيسائية – المخ).

ز. يُنظِّمُ (المُخيخ – النّخاع الشّوكي) توازن الطّائر أثناء الطّيران.

أتحقّق من إجابتي

- حاسة الشّم ضعيفة عند الحمام فهو لا يستخدمها في الحصول على الغذاء، أما حاستا الرّؤية والسّمع قويتان، وحاستا اللّمس والذّوق تتناسبان مع نوع الغذاء ومكان المعيشة.
- يتألّف الجهاز العصبي من الدّماغ والنّخاع الشّوكي والأعصاب ويتميز عن دماغ الزّواحف بنمو نصفي الكرتين المُخيّتَين والمُخيخ وضُمور الفصين الشّميين، الجزء من الدّماغ الذّي يتحكم بالحركات المسؤولة عن الطّيران المخ، ويُنظِّمُ المُخيخ توازن الطّائر أثناء الطّيران.

النّشاط 3: الهضم لدى الحمام الأهلي

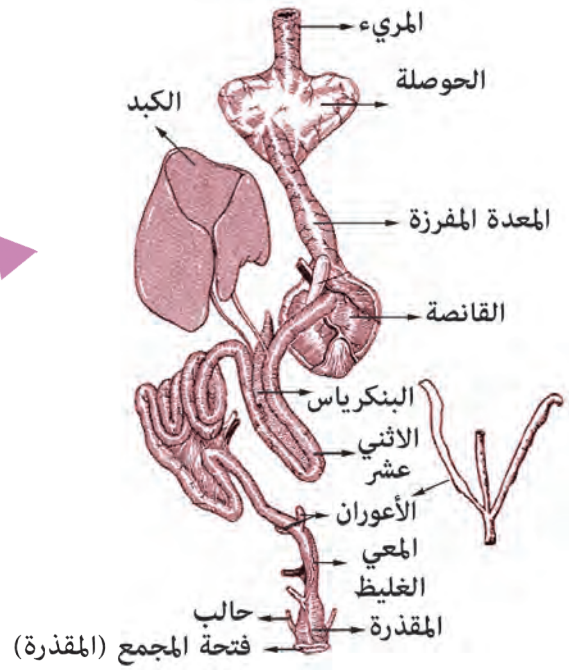
تتبع أقسام جهاز الهضم لدى الحمام الأهلي.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل التّخطيطي الآتي وأتتبّع أقسام جهاز الهضم لدى الحمام ثمّ أصل الكلمة في العمود الأول مع ما يوافقها في العمود الثّاني، كما في المثال المحلول:

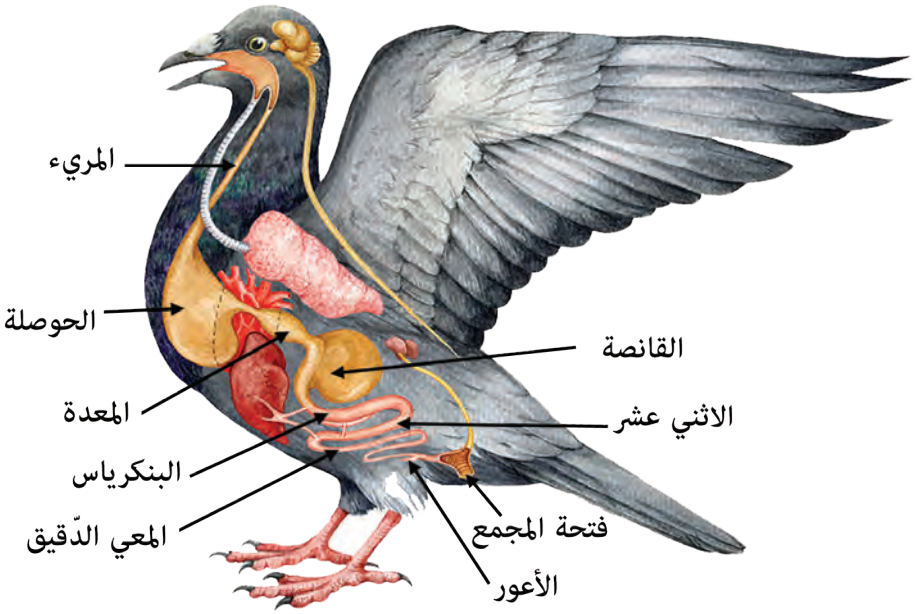
جهاز الهضم لدى طير الحمام



العمود (1)		العمود (2)
أ. الحوصلة		1. في نهاية المعي الدّقيق وبداية المعي الغليظ.
ب. المعدة		2. جزء متسع أسفل المريء، يتمُّ فيها ترطيب الطّعام بالماء، وتفرز مادّة بروتينيّة ومادّة دهنيّة لتغذيّة الصّغار (لبن الحوصلة).
ج. الأعوران		3. حجرةٍ أماميّة تفرزُ أنزيمات لتساعد على الهضم الكيميائيّ تسمّى المَعِدةُ المُفرزةُ تكون نامية عند الطّيور اللّاحمة. وحجرة خلفيّةٍ (القانصة) الطّاحنة، جدرانها ثخينة، لونها أحمر، تقوم بطحن الغذاء قد نجد داخلها بعض الحصى تبتلعها الطّيور. لتساعد في طحن الغذاء.

أتحقّق من إجابتي

- **الحوصلة:** جزء متسع أسفل المريء، يتمُّ فيها ترطيب الطّعام بالماء، وتفرز مادّة بروتينيّة ومادّة دهنيّة لتغذيّة الصّغار (لبن الحوصلة).
- **المعدة:** حجرةٍ أماميّة تفرزُ أنزيمات لتساعد على الهضم الكيميائيّ تسمّى المَعِدةُ المُفرزةُ تكون نامية عند الطّيور اللّاحمة، وحجرة خلفيّةٍ (القانصة) الطّاحنة، جدرانها ثخينة، لونها أحمر، تقوم بطحن الغذاء قد نجد داخلها بعض الحصى تبتلعها الطّيور. لتساعد في طحن الغذاء.
- **الأعوران:** في نهاية المعي الدّقيق وبداية المعي الغليظ.



النّشاط 4: التّنفس لدى الحمام الأهلي

استنتاج أقسام جهاز التّنفس لدى الحمام.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

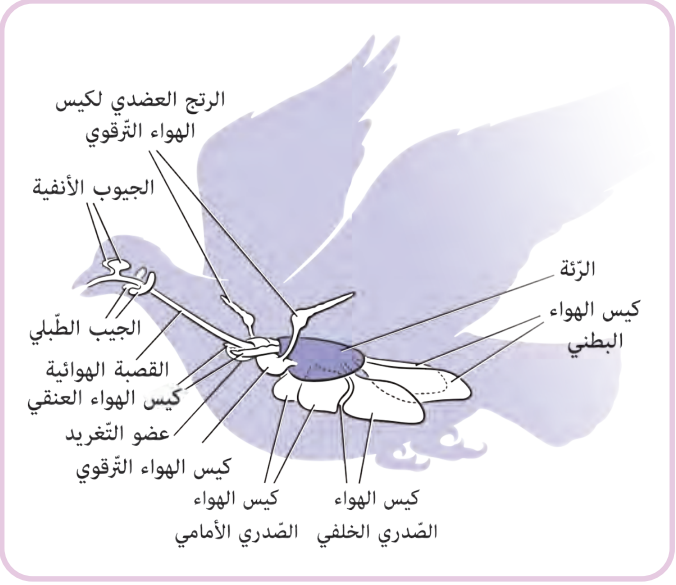
ألاحظ الشّكل الآتي الذّي يمثل جهاز التّنفس لدى الحمام ضمن التّجويف الصّدري ثمّ أملأ الفراغات، كما في المثال المحلول:

أ. تقع الرّئتان داخل التّجويف الصّدري.

ب. تتشعب الرّغامى إلى ..... تدخل كلُّ واحدة رئة.

ج. ألاحظُ الأكياس الهوائيّة وعددها ..... تتصّل بالرّئتين وتمتلئ بالهواء فتقلّل من ..... في أثناء الطّيران، كما تمدّهُ بمزيد من ..... في أثناء الطّيران

د. ألاحظ ..... (الحنجرة السّفلى) الّذي منه تصدرُ الأصوات.



جهاز التّنفس لدى الحمام

أتحقّق من إجابتي

أ. تقع الرّئتان داخل التّجويف الصّدري.

ب. تتشعب الرّغامى إلى قصبتين تدخل كلُّ واحدة رئة.

ج. ألاحظُ الأكياس الهوائيّة وعددها /9/ تتصّل بالرّئتين وتمتلئ بالهواء فتقلّل من كثافة الطّائر في أثناء الطّيران، كما تمدّهُ بمزيد من الأكسجين في أثناء الطّيران

د. ألاحظ عضو التّغريد (الحنجرة السّفلى) الّذي منه تصدرُ الأصوات.

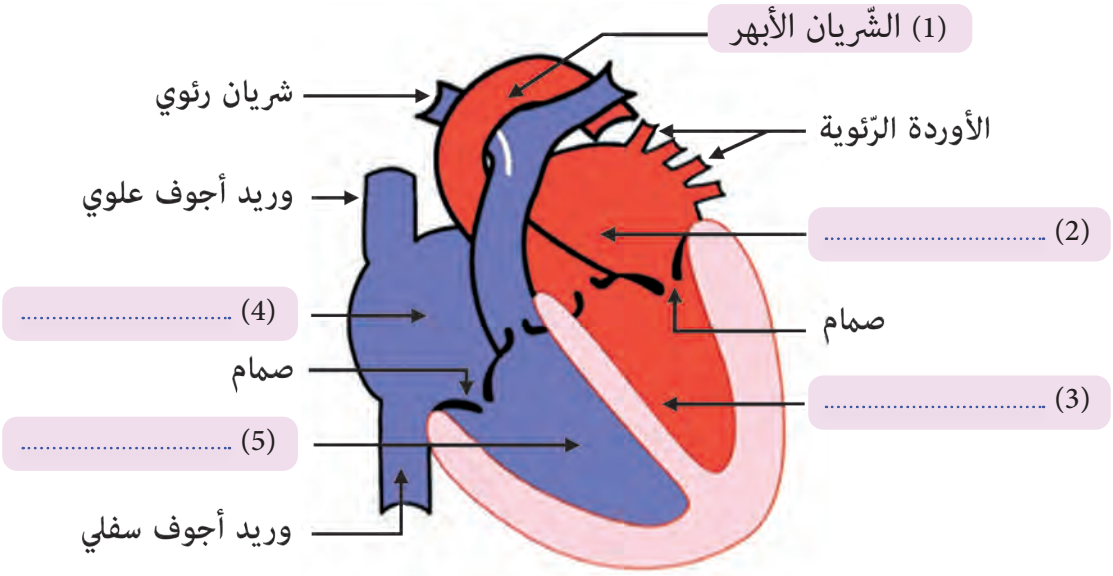
النّشاط 5: الدّوران لدى الحمام الأهلي

استنتاج أقسام جهاز الدّوران لدى الحمام.

من 10 إلى 15 دقيقة

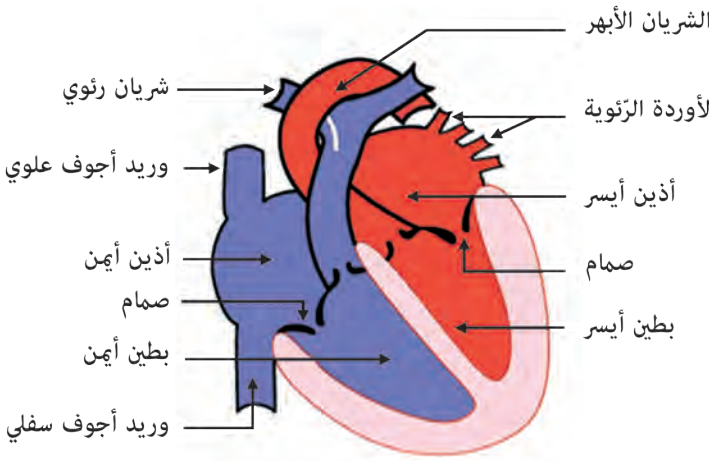
قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الآتي الذّي يُوضّح مُكوّنات جهاز الدّوران (القلب، الأوعية الدّموية، والدّم) لدى طائر الحمام، ثمّ أكتبُ المُسمّى العلمي الموافق لكل رقم، كما في المثال المحلول:



أتحقّق من إجابتي

(1) الشريان الأبهر.
(2) أذين أيسر.
(3) بطين أيسر.
(4) أذين أيمن.
(5) بطين أيمن.



النّشاط 6: الإطراح لدى الحمام الأهلي

استنتاج أقسام جهاز البول لدى الحمام.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل المجاور الذّي يوضح مكوّنات جهاز البول لدى طائر الحمام، ثمَّ أكمل المخطط الآتي، كما في المثال المحلول:

1 أقرأ التعريف:

جهاز البول من أعضاء الإطراح لدى الحمام حيث تقوم الكليتان بتنقية الدّم من الفضلات النّتروجينية.

2 أكملُ الخصائص:

أ. يتضمن المقذرة التّي تَصبُّ فيها الطّرق البولية والهضمية والتّكاثرية.

ب. ألاحظ لا يتضمن جهاز البول مثانة من أجل .....

جهاز البول لدى الحمام الأهلي

3 أكتبُ أمثلة عن مكوّنات جهاز البول لدى طائر الحمام:

أ. الكليتان.

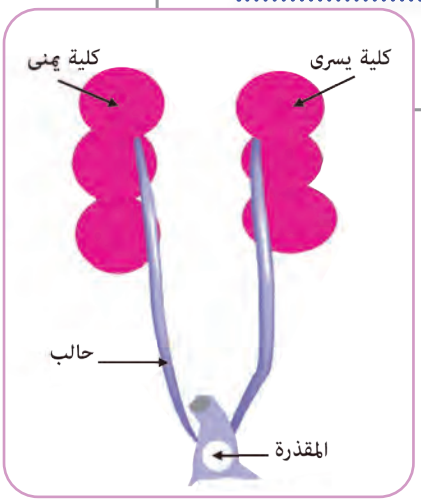
ب. .....

ج. .....

4 أكتبُ أمثلة عن مكوّنات لا يتضمنها جهاز البول لدى طائر الحمام:

أ. .....

ب. .....



أتحقّق من إجابتي

2 أ. الهضمية والتّكاثرية.
ب. التّكيف مع الطّيران وتخفيف الوزن.

3 ب. الحالبان ج. المقذرة.

4 أ. المثانة ب. الإحليل.

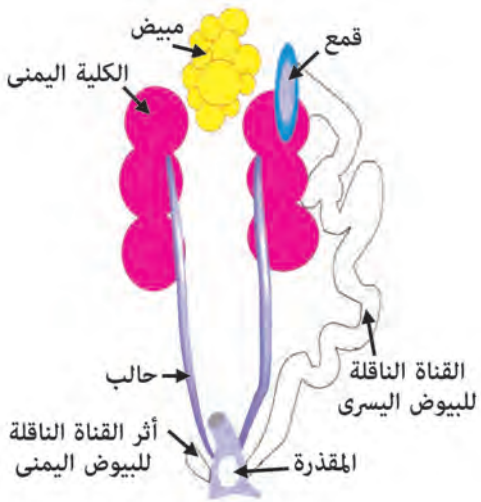
النّشاط 7: التّكاثر لدى الحمام الأهلي

استنتاج أقسام جهاز التّكاثر لدى الحمام الأهلي.

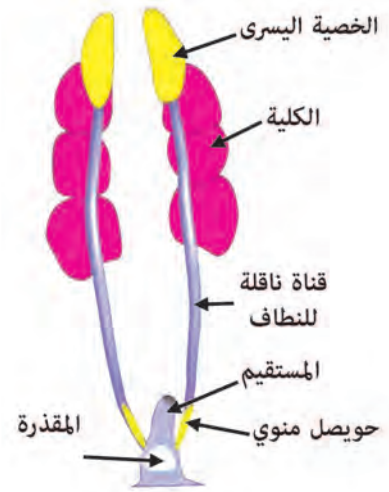
من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الآتي الذّي يُوَضح مكوّنات جهاز التّكاثر لدى طائر الحمام، ثمَّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:



الجهاز الأنثوي



الجهاز الذّكري

أ. التّرتيب الصّحيح لمكوّنات جهاز التّكاثر الأنثوي لدى طائر الحمام:

- مبيضان، قناتان ناقلتان للبيوض، المقذرة.
- مبيض أيمن، قناة ناقلة للبيوض يُمنى، المقذرة.
- مبيض أيسر، قناة ناقلة للبيوض يُسرى، المقذرة.
- مبيض أيسر، حويصل منوي، المقذرة.

ب. التّرتيب الصّحيح لمكوّنات جهاز التّكاثر الذّكري لدى طائر الحمام:

- خصيتان، قناتان ناقلتان للنطاف، المقذَرة.
- مبيضان، قناتان ناقلتان للنطاف، المقذرة.
- خصيتان، قناتان ناقلتان للبيوض، المقذَرة.
- خصية يسرى، قناتان ناقلتان للنطاف، المقذرة.

ج. يُلحق بالجهاز التّكاثري الذّكري:
- القمع.
- الحويصلان المنويان.
- المَقذَرة.
- الخصيتان.

د. وظيفة القُمع في مقدمة القناة النّاقلة للبيوض اليسرى لدى أنثى طائر الحمام:
- ينقل النّطاف إلى المقذرة.
- يتلقى النّطاف عند خروجها من الخصيتَين.
- يساعد في تشكل البيوض.
- يتلقى البيوض عند خروجها من المبيض.

أتحقّق من إجابتي

أ. التّرتيب الصّحيح لمكوّنات جهاز التّكاثر الأنثوي لدى طائر الحمام:
- مبيض أيسر، قناة ناقلة للبيوض يُسرى، المقذرة.

ب. التّرتيب الصّحيح لمكوّنات جهاز التّكاثر الذّكري لدى طائر الحمام:
- خصيتان، قناتان ناقلتان للنطاف، المقذَرة.

ج. يُلحق بالجهاز التّكاثري الذّكري:
- الحويصلان المنويان.

د. وظيفة القُمع في مقدمة القناة النّاقلة للبيوض اليسرى لدى أنثى طائر الحمام:
- يتلقى البيوض عند خروجها من المبيض.

النّشاط 8: الإلقاح لدى الحمام الأهلي

استنتاج أقسام مراحل الإلقاح عند الحمام الأهلي.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أقرأ جيداً كلّاً من العبارات الآتية ثمّ أقوم بالتّرتيب الصّحيح لمراحل التّكاثر عند الحمام الأهلي بوضع الرّقم الموافق لكل عبارة، كما في المثال المحلول:

أ. الإلقاح داخليّ وتضع الأنثى غالباً بيضتين في العشِّ. (1)

ب. تفقس البيوض وتعطي فراخاً. ( )

ج. تتغذّى الفراخ لبن الحوصلة من الأبوين عن طريق الفم. ( )

د. تصبح الفراخ قادرة على الاعتماد على نفسها. ( )

ه. ترقدُ الإناث متعاونة مع الذّكور فوق البيوض. ( )

أتحقّق من إجابتي

- الإلقاحُ عند الحمام داخليّ، تضع الأنثى غالباً بيضتين في العشِّ.
- ترقدُ الإناث متعاونة مع الذّكور، حتّى تفقس البيوض وتعطي فراخاً تتغذّى من الأبوين عن طريق الفم (لبن الحوصلة) حتّى تصبح قادرة على الاعتماد على نفسها.

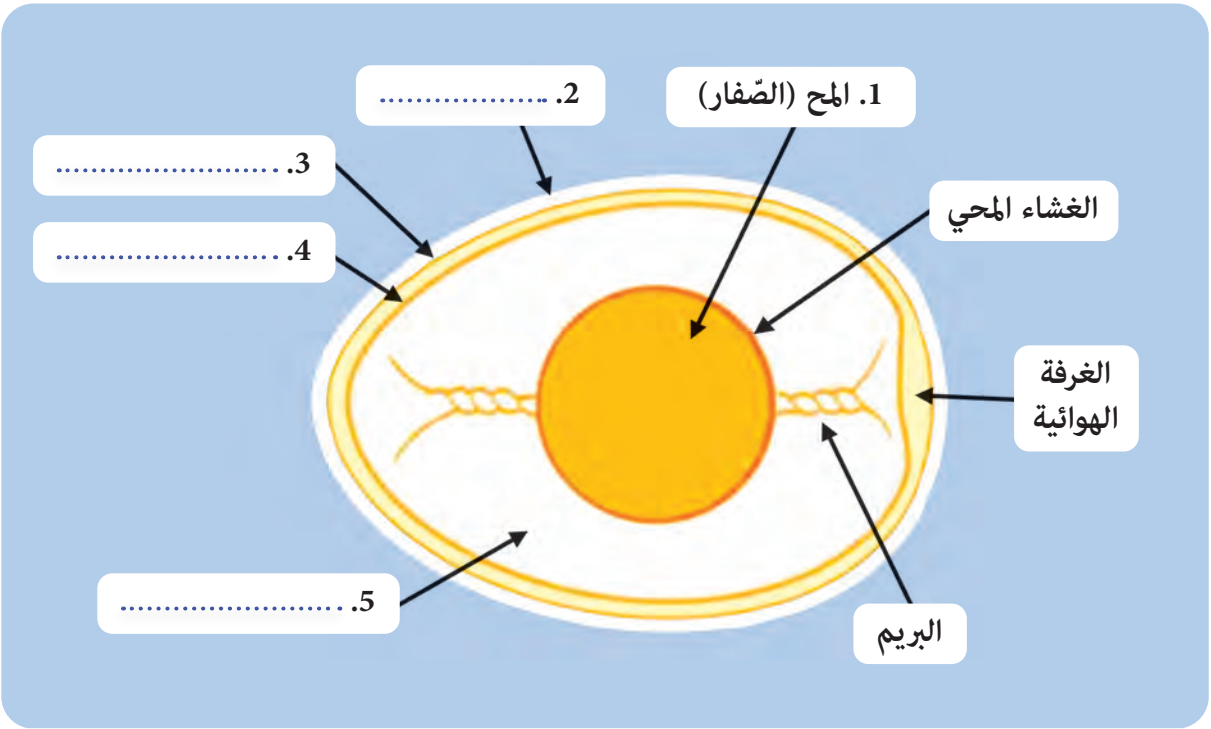
النّشاط 9: ألاحظ وأُسَمّي

تسمية مكوّنات بيضة طائر الحمام الأهلي.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل المجاور، ثمّ أكتب كُلّاً من المسمّيات الآتية: (القشرة، الآح (البياض)، الغشاء الدّاخلي، الغشاء الخارجي) في مكانها الصّحيح لأستنتج مكوّنات بيضة الحمام الأهلي، كما في المثال المحلول:



بيضة طائر الحمام الأهلي

أتحقّق من إجابتي

1. المح (الصّفار)
2. القشرة
3. الغشاء الخارجي
4. الغشاء الدّاخلي
5. الآح (البياض).

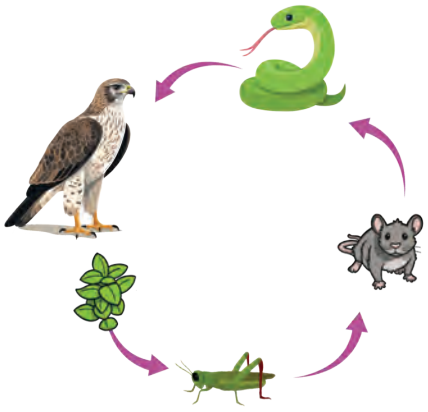
النّشاط 10: دوري في البيئة

استنتاج دور بعض الطّيور في البيئة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية، ثمّ أكمل الجدول الآتي لأستنتج أهمّيّة الطّيور في البيئة، كما في المثال المحلول:

الصّورة	أهمّيّة الطّيور في البيئة
	تضاف فضلات الطّيور الغنية بالفوسفور إلى التّربة لزيادة خصوبتها.
	

أتحقّق من إجابتي

أهمّيّة الطّيور في البيئة:

تضاف فضلات الطّيور الغنية بالفوسفور إلى التّربة لزيادة خصوبتها، تدخل في تركيب بعض السّلاسل الغذائية، نقل الرّسائل الورقية قديماً بوساطة الحمام الزّاجل، تخليص البيئة من بعض القوارض، استخدام الرّيش في بعض الصّناعات، الاستفادة من لحم الطّيور وبيضها للحصول على البروتينات كغذاء، وللطّيور أيضاً دور في تأبير الأزهار وانتشار البذور.

أولاً - أكتب المفهوم العلميّ الموافق لكلٍّ من العبارات الآتية:

1. تتصّل بالرّئتين وعددها /9/ وتمتلئ بالهواء، فتقلّل من كثافة الطّائر في أثناء الطّيران، كما تمدّهُ بمزيد من الأكسجين في أثناء الطّيران أيضاً. (.....)
2. جزء متسع أسفل المريء، يتمُّ فيه ترطيب الطّعام بالماء، ويُفرز مادّة بروتينيّة ومادّة دهنيّة لتغذيّة الصّغار. (.....)
3. تُشكّلُ حجرة أماميّة في معدة الحمام الأهلي، تفرزُ أنزيمات، تُساعدُ على الهضم الكيميائيّ، تسمّى المَعِدةُ المُفرِزةُ، تكون نامية عند الطّيور اللاحمة. (.....)
4. تُشكّلُ الحجرة الخلفية في معدة طائر الحمام الأهلي، طّاحنة، جدرانها ثخينة، لونها أحمر، تقوم بطحن الغذاء، قد نجد داخلها بعض الحصى التّي تبتلعها الطّيور لتساعد في طحن الغذاء. (.....)

ثانياً- أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. يتميز جهاز البول لدى الحمام الأهلي بعدم وجود مثانة.

.....

2. حاسّة الرّؤية والسّمع قوية لدى الطيور.

.....

3. يوجد بعض الحصى في القانصة.

.....

4. يوجد مبيض واحد لدى أنثى الطّيور.

.....

5. تُصدر بعض الطّيور أصواتا جميلة.

.....

ثالثاً - يُنصح بضرورة المحافظة على الطّيور وسنّ قوانين للصّيادين. أشرح بعض الأسباب العلمية:

.....

.....

.....

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. **الأكياس الهوائية:** تتصّل بالرّئتين وعددها /9/ وتمتلئ بالهواء، فتقلّل من كثافة الطّائر في أثناء الطّيران، كما تمدّهُ بمزيد من الأكسجين في أثناء الطّيران أيضاً.
2. **الحوصلة:** جزء متسع أسفل المريء، يتمُّ فيه ترطيب الطّعام بالماء، ويُفرز مادّة بروتينيّة ومادّة دهنيّة لتغذيّة الصّغار.
3. **المعدة المفرزة:** تُشكِّلُ حجرة أماميّة في معدة الحمام الأهلي، تفرزُ أنزيمات، تُساعدُ على الهضم الكيميائيّ، تسمّى المَعِدةُ المُفرِزةُ، تكون نامية عند الطّيور اللاحمة.
4. **القانصة:** تُشكّلُ الحجرة الخلفية في معدة طائر الحمام الأهلي، طّاحنة، جدرانها ثخينة، لونها أحمر، تقوم بطحن الغذاء، قد نجد داخلها بعض الحصى التّي تبتلعها الطّيور لتساعد في طحن الغذاء.

ثانياً - التّفاسير:

1. تكيُّفاً مع الطّيران وتخفيف الوزن.
2. تكيُّفاً مع الحماية ونمط الغذاء.
3. تساعد على طحن الحبوب لأن الحمام لا يمتلك أسناناً.
4. لتخفيف وزنها تكيّفاً مع الطّيران.
5. بسبب وجود عضو التّغريد لديها.

ثالثاً - الأسباب العلميّة:

- التّقليل من غاز ثنائي أكسيد الكربون النّاتج عن وسائل تنقل الصّيادين وبنادقهم.
- يؤثر الصّيد الجائر في هجرة الطّيور واختلال التّوازن البيئي.
- تلوُّث البيئة بسبب الإسراف في قطع الخشب من أجل إشعال النّيران في المخيّمات.
- ترك مُخلّفات الصّيد من ريش وجلود تلوّث البيئة.

- **أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:**

العبارة	صحيحة
1. يكون شكل الجسم عند الحمام الأهلي مغزليّاً يساعده على الطّيران.	✓
2. يتألّف جسم الحمام الأهلي من: رأس، وجذع، وذيل عليه رِيَشٌ كبيرةٌ، وغدّد دهنيّة تفرز مادّة دهنيّة.	☐
3. تقومُ الكلى بدور جهازِ الإطراح لتخليصِ جسم الطّائر من الفضلات النّتروجينيّة.	☐
4. يساعد ريش جسم طائر الحمام في توجيه الطّائر ويؤمن التّوازن في أثناء الهبوط على الأرض.	☐
5. الجهاز البوليّ لدى الحمام الأهلي متخصّص يتكوّن من كليتين، وكلُّ كلية تتألف من ثلاث فصوص يتصّل بها حالب يصبُّ في المقذَرة.	☐
6. تُسهم الأكياس الهوائية في تقليل كثافة طائر الحمام في أثناء الطّيران.	☐
7. الإلقاحُ عند الحمام الأهلي داخليّ وتضع الأنثى غالباً بيضتين في العشِّ.	☐
8. يتكوّن قلب الحمام الأهلي من قسم أيمن يحوي دماً أحمرَ قاتماً، مكوّنٍ من أذينةٍ يمنى وبُطَين أيمن.	☐
9. عدم وجود المبيض الأيمن لدى الأنثى، والمثانة عند طائر الحمام لتخفيف وزن الطّائر تكيّفاً مع الطّيران.	☐
10. تسهم الطّيور في التّوازن البيئي فهي تدخل في تركيب بعض السّلاسل الغذائية.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. يكون شكل الجسم عند الحمام الأهلي مغزليّاً يساعده على الطّيران.	✓
2. يتألّف جسم الحمام الأهلي من: رأس، وجذع، وذيل عليه رِيَشٌ كبيرةٌ، وغدّد دهنيّة تفرز مادّة دهنيّة.	✓
3. تقومُ الكلى بدور جهازِ الإطراح لتخليصِ جسم الطّائر من الفضلات النّتروجينيّة.	✓
4. يساعد ريش جسم طائر الحمام في توجيه الطّائر ويؤمن التّوازن في أثناء الهبوط على الأرض.	✓
5. الجهاز البوليّ لدى الحمام الأهلي متخصّص يتكوّن من كليتين، وكلُّ كلية تتألف من ثلاث فصوص يتصّل بها حالب يصبُّ في المقذَرة.	✓
6. تُسهم الأكياس الهوائية في تقليل كثافة طائر الحمام في أثناء الطّيران.	✓
7. الإلقاحُ عند الحمام الأهلي داخليّ وتضع الأنثى غالباً بيضتين في العشِّ.	✓
8. يتكوّن قلب الحمام الأهلي من قسم أيمن يحوي دماً أحمرَ قاتماً، مكوّنٍ من أذينةٍ يمنى وبُطَين أيمن.	✓
9. عدم وجود المبيض الأيمن لدى الأنثى، والمثانة عند طائر الحمام لتخفيف وزن الطّائر تكيّفاً مع الطّيران.	✓
10. تسهم الطّيور في التّوازن البيئي فهي تدخل في تركيب بعض السّلاسل الغذائية.	✓

الدّرس الحادي عشر: صف الثّدييّات

العفج	عضلة الحجاب الحاجز	الأعور
الرّحم	الكيس الكروي	المشيمة

إدراك بعض الوظائف الحيوية لدى الفقاريّات.

من ساعتين إلى ثلاث ساعات

قلم ممحاة

النّشاط 1: أكتشف بنفسي

استنتاج صفات صفّ الثّدييّات.

من 5 إلى 10 دقائق

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية، وأكتشف صفات صفّ الثّدييّات المشتركة (هي حيوانات فقاريّة)، ثمّ أضع إشارة (✓) أو إشارة (✗) بجانب العبارة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

- تتكاثر بالبيوض. ✗
- تتكاثر بالولادة.
- صغارها معتمدة على نفسها في التّغذية.
- تُرضع صغارها عن طريق الأثداء.
- تمتلك نفس الأشكال والأحجام والألوان.
- تختلف أشكالها وأحجامها وألوانها.
- تعيش في بيئة مائية.
- يكسو جسمها الفرو أو الشّعر أو الوبر أو...

أتحقّق من إجابتي

الحيوانات التي تتكاثر بالولادة وترضع صغارها تسمّى الثّدييّات. تختلف في أشكالها وأحجامها وكساء الجسم وألوانها، والبيئات الّتي تعيش فيها.

النّشاط 2: قوّتي بحواسي

وصف حواسّ الأرنب.

من 5 إلى 10 دقائق

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورة وأصف حواسّ الأرنب ثمّ أضع إشارة (✓) أو إشارة (✗) في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:

عينيّ تقع على جانبي رأسي لذلك بصري حاد.

صيوان أذني طويلة لذلك سمعي قوي.

أهرب من الأعداء لأن حاسة الشّمّ لدي قوية.

أتذوق الطّعام بشدة.

أ. الأرنب لا يستطيع الشمّ: (✗)

ب. يتميز الأرنب بقوة حاسة البصر وحاسة السّمع: ( )

ج. الحواس لدى الأرنب مُتطوّرة ونامية: ( )

أتحقّق من إجابتي

تمتلك الأرانب حاسة شمّ قوية تساعدها في الهرب من الأعداء (تمكّنها هذه الحاسة من تحديد روائح غير مألوفة عندها لأي دخيل على مكان عيشها)، وتتميّزُ الأرانب بقوّة حاسة البصر وحاسة السّمع، فالحواسّ لديها متطوّرة ونامية.

النّشاط 3: ألاحظ وأستنتج

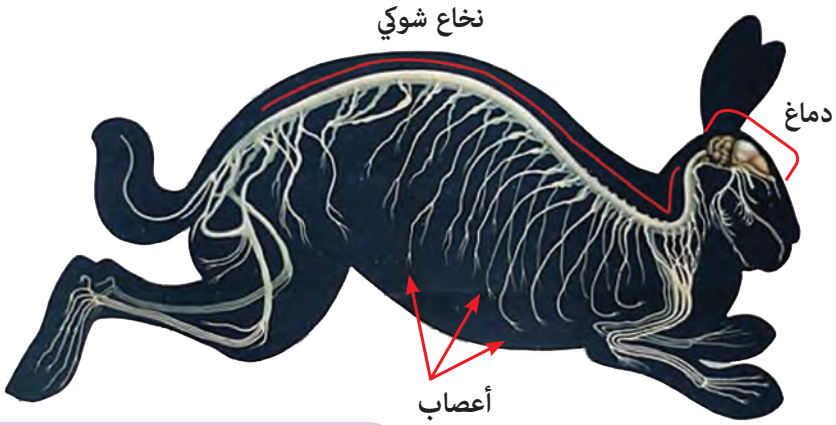
استنتاج مكوّنات الجهاز العصبي لدى الأرنب.

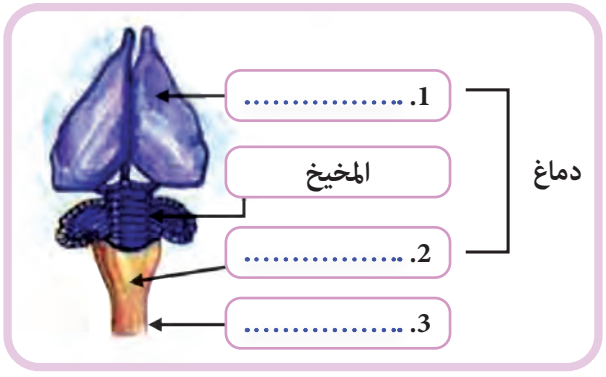
من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

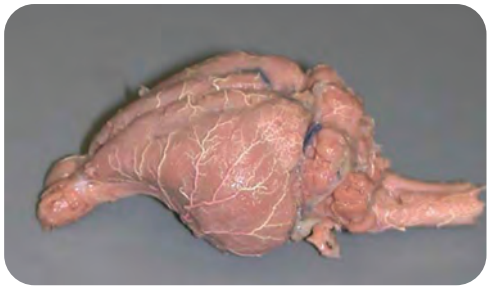
ألاحظ صور مُكوِّنات الجهاز العصبي لدى الأرنب الذّي يتكوّن من الدّماغ والنّخاع الشّوكي والأعصاب، ثمّ أنسب الكلمة العلميّة المناسبة في الموقع الموافق لكل رقم من الصّور، كما في المثال المحلول:

(مخ – بصلة سيسائية – مُخيخ – نخاع شوكي – دماغ)





الدّماغ والنّخاع الشّوكي لدى الأرنب



دماغ ونخاع شوكي (طازج)

أتحقّق من إجابتي

1. المخ 2. البصلة السّيسائية 3. النّخاع الشّوكي

النّشاط 4: سريع الحركة

استنتاج حركة الأرنب.

من 5 إلى 10 دقائق

قلم ممحاة

ألاحظ الصّورتين الآتيتين لأستنتج حركة الأرنب وحركة الضّفدع على اليابسة من خلال تكملة الجدول بالعبارات المناسبة، كما في المثال المحلول:

	الأرنب	الضّفدع
طريقة الحركة على اليابسة		قفزاً
طول الطّرفين الخلفيين مقارنة بالطّرفين الأماميين		
انثناء الأقسام الثّلاثة للطرف الخلفي على شكل حرف		
قوة العضلات التّي تربط بين أجزاء الطّرف الخلفي الواحد	قويّة	

أتحقّق من إجابتي

الطّريقة التّي تفضلها الأرانب للتنقل هي القفز، وهي الطّريقة التّي تتحرك بها وفقاً لطبيعة أجسادها، فهي تمتلك أرجلًا قويةً تُمكنها من التّحرك بسرعة، الطرفان الأماميّان قصيران، والخلفيان أطول حيث يُشكل انثناء الأقسام الثّلاثة للطرف الخلفي على شكل حرف Z.

النّشاط 5: أتغذّى وأهضِمُ

استنتاج جهاز الهضم لدى الأرنب.

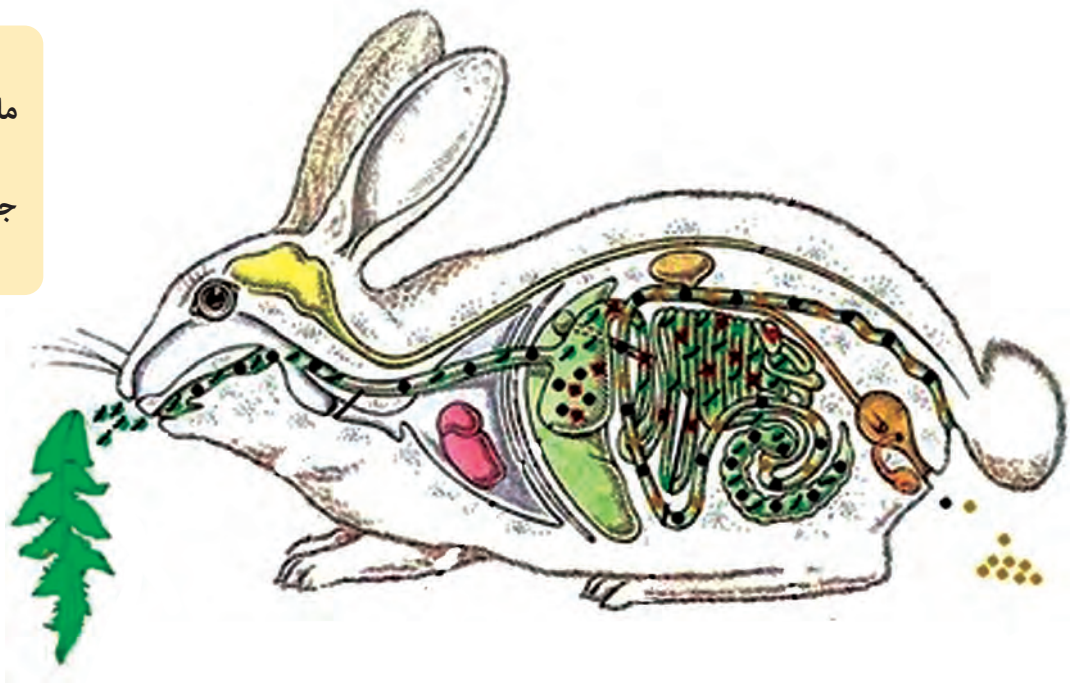
من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أتتبع على الشّكل مكوّنات الجهاز الهضمي لدى الأرنب والمكوّن من السّبيل الهضمي والغدد الهاضمة المُلحقة به، وأملأ الفراغات بالكلمات العلميّة المناسبة، كما في المثال المحلول:

المعدة – الأعور – البلعوم – المستقيم – الكيس الكروي – الكبد – السّيللوز – الأعشاب

السّيللوز مادة سكرية توجد في جدار الخلايا النّباتية.



- يتغذى الأرنب على ..... ينتقل الطّعام من الفم إلى ..... ، ثمّ مريء طويل، يليه المعدة، ثمّ المعي الدّقيق الذّي ينتهي بـ ..... ، يليه المعي الغليظ الذّي يمتد منه ..... حيث ينتهي بالزّائدة الدّودية. وبالنهاية يوجد ..... الذّي ينتهي بفتحة الشّرج.

- الأعور الطّويل عند الحيوانات العاشبة يحوي جراثيم تساعد على هضم ..... .
- تُلحقُ بجهاز الهضم غددٌ هاضمة مثل ..... ، له حُوَيصل صفراوي. حيث تصب مفرزاته في العفج (الاثني عشر).

أتحقّق من إجابتي

- يتغذى الأرنب على الأعشاب ينتقل الطّعام من الفم إلى البلعوم، ثمّ مريء طويل، يليه المعدة، ثمّ المعي الدّقيق الذّي ينتهي بالكيس الكروي، يليه المعي الغليظ الذّي يمتد منه الأعور حيث ينتهي بالزّائدة الدّودية. وبالنهاية يوجد المستقيم الذّي ينتهي بفتحة الشّرج.
- الأعور الطّويل عند الحيوانات العاشبة يحوي جراثيم تساعد على هضم السّيللوز.
- تُلحقُ بجهاز الهضم غددٌ هاضمة مثل الكبد، له حُوَيصل صفراوي. حيث تصب مفرزاته في العفج (الاثني عشر).

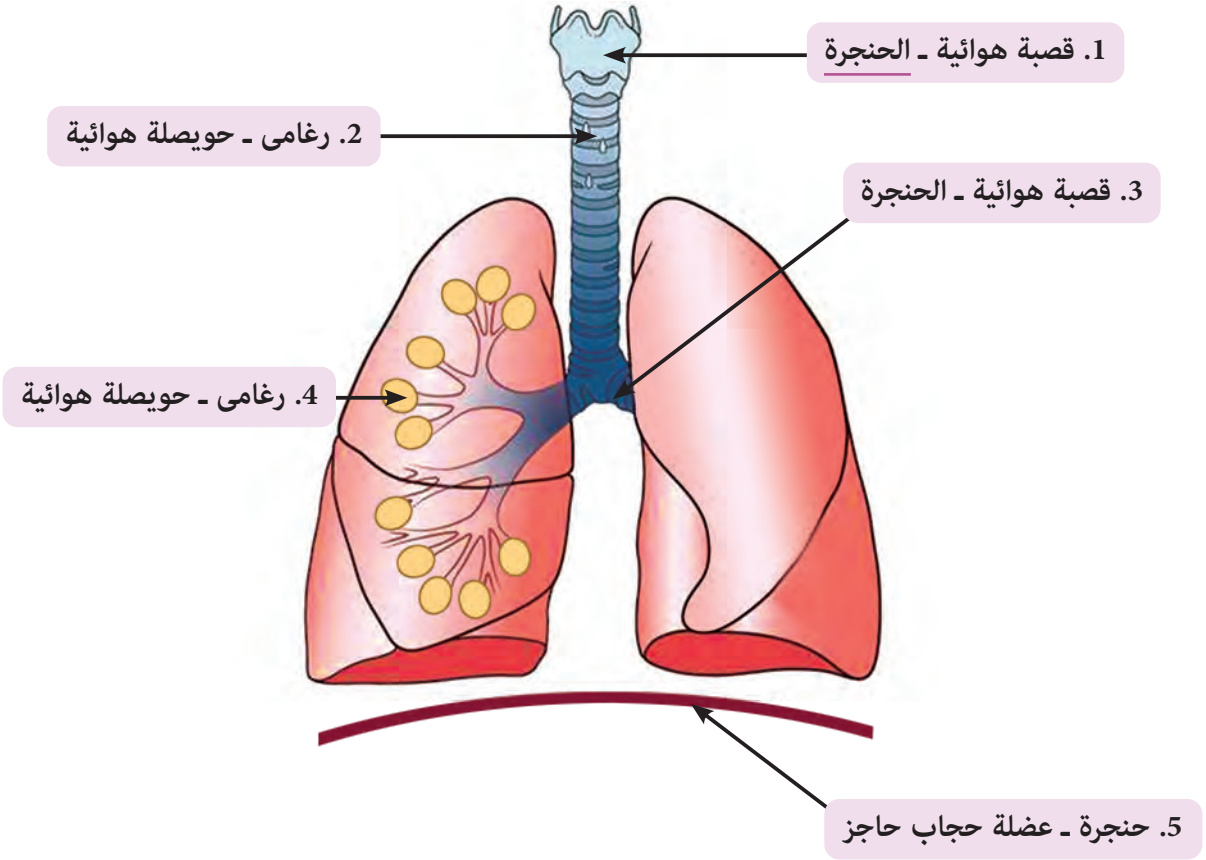
النّشاط 6: الأرنب يتنفّس

وصف مكوّنات جهاز التّنفس لدى الأرنب.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الشّكل الذّي يمثل جهاز التّنفس لدى الأرنب، ثمّ أختار المُكوِّنَ الصّحيح على الشّكل، كما في المثال المحلول:



أتحقّق من إجابتي

1. الحنجرة
2. الرّغامى
3. قصبة هوائية
4. حويصلة رئوية
5. عضلة حجاب حاجز.

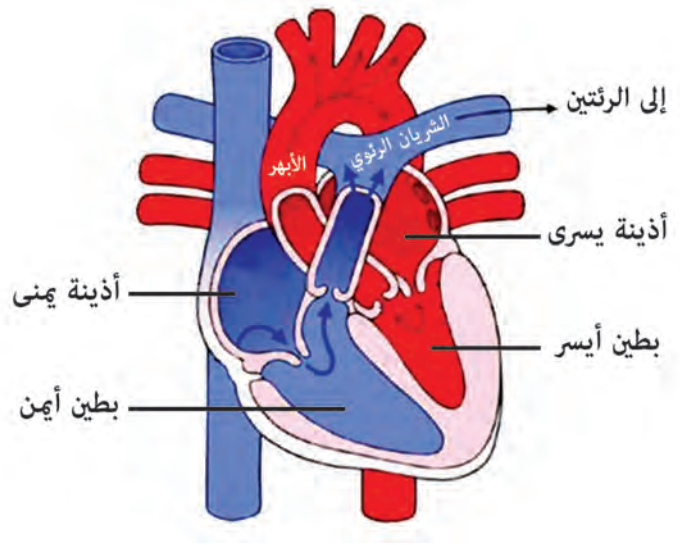
النّشاط 7: قلبي ينبض

استنتاج مكوّنات جهاز الدّوران لدى الأرنب.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ صورة القلب لدى الأرنب ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:



جهاز الدّوران عند الأرنب

أ. ما عدد حجرات القلب؟ (ثلاث - أربع).

ب. حجرات القلب: (أذينة يمنى وأذينة يسرى وبطين أيمن وبطين أيسر - أذينة يمنى وبطين أيسر).

ج. ما دور الشّرايين والأوردة؟ (نقل الدّم - إنتاج الدّم).

د. ماهي أقسام جهاز الدّوران؟ (قلب ودم - قلب وأوعية دموية ودم).

أتحقّق من إجابتي

يتألّف جهاز الدّوران عند الأرنب من القلب والأوعيّة الدمويّة والدّم، عدد حجرات القلب أربع (أذينتين يمنى ويسرى وبطينين أيمن وأيسر)، تقوم الشّرايين والأوردة بنقل الدّم.

النّشاط 8: أطرح فضلاتي

استنتاج مكوّنات جهاز الإطراح (البول) لدى الأرنب.

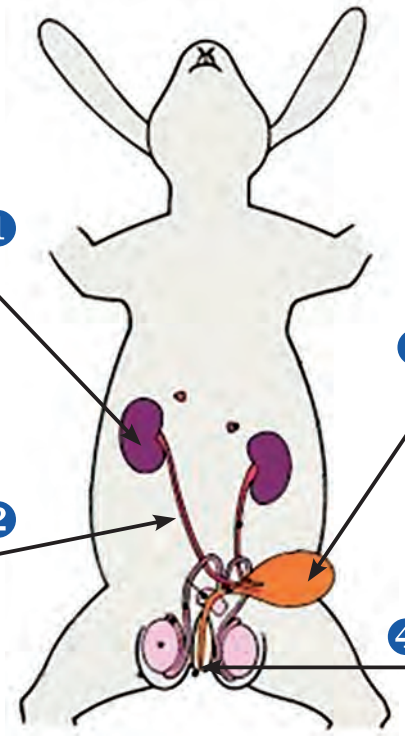
من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ صورة جهاز البول لدى الأرنب ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

أقع على جانبي العمود الفقري وأشبه حبة الفاصولياء، وظيفتي تنقية الدّم من الفضلات السّائلة، فمن أنا؟
(الكلية – الحالب).

وظيفتي نقل البول من الكلية إلى
(الحالب – الكلية).



أجمع البول وأنتهي بفوهة بولية تناسلية، فمن أنا؟
(الحالب – المثانة)

أقع في نهاية المثانة، فمن أنا؟
(الكلية – الفوهة البولية التّناسلية)

الجهاز البولي عند الأرنب

أتحقّق من إجابتي

- (1) الكلية، (2) الحالب، (3) المثانة، (4) فوهة بولية تناسلية.
- يتألّف الجهاز البولي عند الأرنب من: كليتان صغيرتان على جانبيّ العمود الفقريّ، الكلية اليمنى أعلى قليلاً من الكلية اليسرى تتّصل كلّ كلية بحالب ينفتح على المثانة التّي تتّصل بالفوهه البوليّة التّناسلية بمجرى قصير.

النّشاط 9: أرانب جديدة

مقارنة بين جهازي التّكاثر الذّكري والتّكاثر الأنثوي عند الأرنب والأرنبة.
استنتاج مراحل التّكاثر لدى الأرنب.

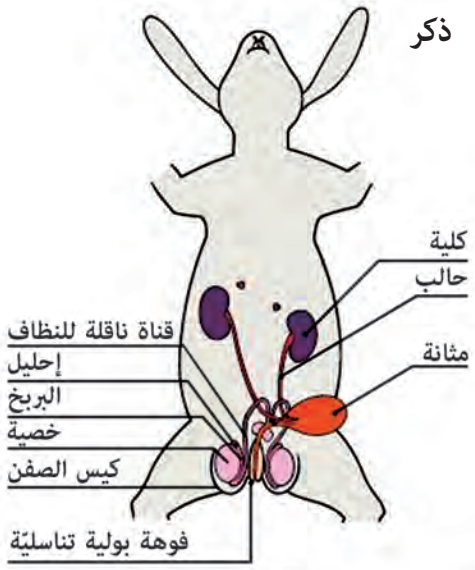
من 15 إلى 20 دقيقة

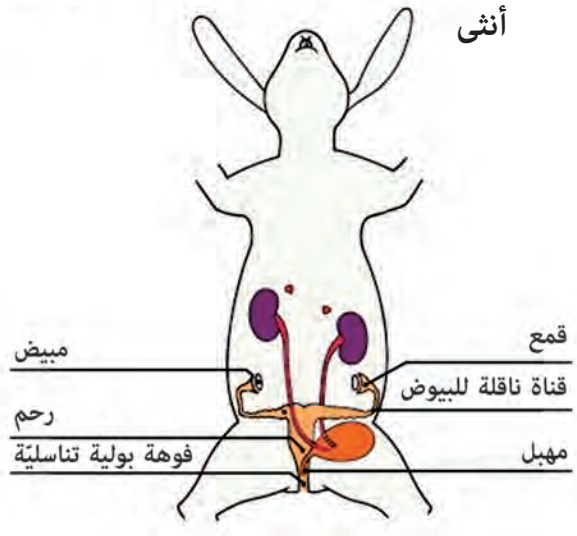
قلم ممحاة

أُرتّبُ البطاقات ضمن الجداول لأستنتج التّرتيب الصّحيح لمكوّنات جهاز التّكاثري الذّكري (وفق مرور النّطاف من الخصيتين إلى الإحليل) وجهاز التّكاثري الأنثوي ومراحل التّكاثر لدى الأرانب، كما في المثال المحلول:

الجهاز التّكاثري الذّكري	الرّقم
بربخان	
إحليل	
قناتان ناقلتان للنطاف	
قضيب ينتهي بفوهة بولية تناسليّة	
خصيتان	

الجهاز التّكاثري الأنثوي	الرّقم
رحم	3
قمع قناتان ناقلتان للبيوض	2
مهبل ينتهي بفوهة بولية تناسليّة	4
مبيضان	1





مراحل التّكاثر	الرّقم
تتشكل البيوض الملقحة	
تتطوّر إلى أجِنّةٍ داخل الرّحم تتغذى من دم الأم عن طريق المَشيمة	
تلِدُ الأنثى صغارها وتتم تغذيتها عن طريق رضاعة الحليب من الأثدية	
عند النّضج الجنسي يقترن الذّكر بالأنثى ويحدث إلقاح داخلي	1

أتحقّق من إجابتي

- **الجهاز التّكاثري الذّكري:**

1. خصيتان
2. بَربَخان
3. قناتان ناقلتان للنطاف
4. إحليل
5. قضيب ينتهي بفوهة بولية تناسليّة.

- **الجهاز التّكاثري الأنثوي:**

1. مبيضان
2. قمع – قناتان ناقلتان للبيوض
3. رحم
4. مهبل ينتهي بفوهة بولية تناسليّة.

- **مراحل التّكاثر:**

1. عند النّضج الجنسي يقترن الذّكر بالأنثى ويحدث إلقاح داخلي.
2. تتشكل البيوض الملقحة.
3. تتطوّر إلى أجِنّةٍ داخل الرّحم تتغذى من دم الأم عن طريق المشيمة.
4. تلد الأنثى صغارها وتتم تغذيتها عن طريق رضاعة الحليب مـن الأثدية.

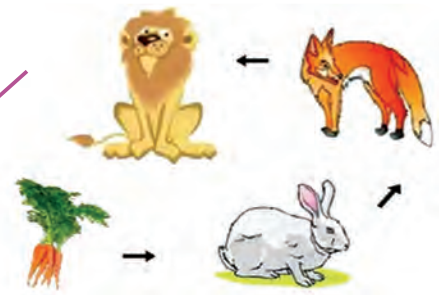
النّشاط 10: صفتي العطاء

استنتاج أهمّيّة الثّدييّات في البيئة.

من 5 إلى 10 دقائق

قلم ممحاة

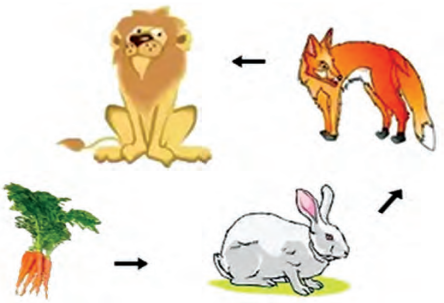
ألاحظ الصّور ثمّ أصل كل صورة بالقائمة المناسبة لتحصل على أهمّيّة الثّدييّات في البيئة، كما في المثال المحلول:

		مصدر أساسي للبروتين الحيواني (لحوم وألبان).
		يُستفاد من أوبارها أو صوفها أو جلودها في صناعة السّجاد والأقمشة والألبسة.
		تُستخرجُ من الحيتان والفقمة زيوت غنية بالفيتامينات.
		الحفاظ على التّوازن البيئيّ.

أتحقّق من إجابتي

تُستخرجُ من الحيتان والفقمة زيوت غنية بالفيتامينات.

مصدر أساسي للبروتين الحيواني (لحوم وألبان).



الحفاظ على التّوازن البيئيّ.

يُستفاد من أوبارها أو صوفها أو جلودها في صناعة السّجاد والأقمشة والألبسة.

أولاً - أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1. يتألّف قلب الأرنب من:

أ. أذينة وبطين
ب. أذينتين وبطينين
ج. أذينتين وبطين واحد
د. أذينة واحدة وبطينين

2. أحد هذه الحيوانات **ليس** من الثّدييّات:

أ. الحوت
ب. الفقمة
ج. التّمساح
د. الخفاش

3. أهميّة الثّدْيِيّات:

أ. الحفاظ على التّوازن البيئيّ.
ب. مصدر للبروتين الحيواني.
ج. يُستفاد من أوبارها أو صوفها أو جلودها.
د. جميع الإجابات صحيحة.

ثانياً - أرتب الكلمات الآتية لأقسام جهاز التّنفس لدى الأرنب:

(قصبتين هوائيتين - أنف - رغامى - حنجرة - حويصلات رئوية داخل الرّئتين - بلعوم - عضلة الحجاب الحاجز).

.....

ثالثاً - أذكر وظيفة كلٍّ مما يأتي لدى الأرنب:

1. الرّحم: .....
2. الأعور: .....
3. الكلية: .....
4. المَشيمة: .....

رابعاً - أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. يمتلك الأرنب دورة دموية كبرى ودورة دموية صغرى.

.....

2. الكلية اليمنى أعلى قليلاً من الكلية اليسرى الأرنب.

.....

3. أمعاء الأرنب أطول من أمعاء الهّر.

.....

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. يتألّف قلب الأرنب من: أذينتين وبطينين.
2. أحد هذه الحيوانات ليس من الثّدييّات: التّمساح.
3. أهميّة الثّدْيِيّات: جميع الإجابات صحيحة.

ثانياً - أقسام جهاز التّنفس لدى الأرنب:

(أنف – بلعوم – حنجرة – رغامى – قصبتين هوائيتين – حويصلات رئوية داخل الرّئتين – عضلة الحجاب الحاجز).

ثالثاً -

1. **الرّحم:** يستقر فيه الجنين.
2. **الأعور:** هضم السّيليلوز.
3. **الكلية:** تخليص الدّم من البول.
4. **المشيمة:** تغذية الجنين وتخليصه من الفضلات.

رابعاً -

1. اكتمال جهاز النّقل لديها، فالقلب مُكوّنٌ من أربع حجرات.
2. لوجود الكبد في اليمين.
3. بسبب تغذية الأرنب النّباتية أما الهِرّ فيتغذى على اللّحوم.

- **أُكمل الفراغات الآتية بالمفهوم العلمي المناسب، كما في المثال المحلول:**

1. الثّدييّات هي حيوانات فقارية تتكاثر .....بالولادة..... وتُرضع صغارها الحليب من الأثداء.
2. الحواسّ لدى الأرنب ..... ونامية.
3. الإلقاح ..... لدى الأرانب.
4. يتغذى الأرنب بـ ..... .
5. أقسام جهاز ..... قلب - أوعية دموية - دم.
6. يوجد الكيس الكروي ضمن جهاز ..... .
7. التّنفس ..... لدى الأرنب.
8. تُستخرج من الحيتان والفقمة ..... غنية بالفيتامينات.

أتحقّق من إجابتي

1. الثّدييّات هي حيوانات فقارية تتكاثر بالولادة وتُرضع صغارها الحليب من الأثداء.
2. الحواسّ لدى الأرنب مُتطوِّرة ونامية.
3. الإلقاح داخلي لدى الأرانب.
4. يتغذى الأرنب بالأعشاب.
5. أقسام جهاز الدوران: قلب - أوعية دموية - دم.
6. يوجد الكيس الكروي ضمن جهاز الهضم.
7. التّنفس رئوي لدى الأرنب.
8. تُستخرج من الحيتان والفقمة زيوت غنية بالفيتامينات.

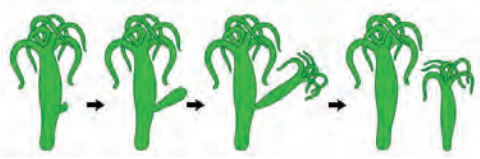
أولاً - أختار الاجابة الصّحيحة في كل مما يأتي:

1. تبدأ عملية الهضم عند هيدرية الماء العذب في:

أ. الخلايا الغدية ب. الخلايا الغذائية

ج. الجوف المَعَوي د. الخلايا اللّاسعة

2. طريقة تكاثر الهيدرية المُوضَّحة في الشّكل المجاور:



أ. تجزُّؤ وتجديد ب. تكاثر جنسي

ج. تبرعم د. انشطار

3. المرحلة المُعدية في دورة حياة الشّريطية العزلاء هي:

أ. جنين مسدس الأشواك ب. حويصل مذنب

ج. البيوض الملقحة د. الدّودة البالغة

4. يعاني أحد الأشخاص من فقر دم واضطرابات هضمية وعند سماع قصته المَرَضيّة تبيَّنَ أنّه تناول لحم أبقار نيِّئ، من المرجح إصابة الشّخص بـ:

أ. الشّريطية العزلاء ب. الشّريطية المسلحة

ج. الأسكاريس د. الفيلاريا

5. وَجدتَ في حديقة منزلك مفصلي أرجل يمتلك /3/ أشفاع من الأرجل المفصلية يُصنّفُ هذا المفصليُّ في صفّ:

أ. القشريات (لينات القصعة) ب. الحشرات

ج. كثيرات الأرجل (خطافيات الأرجل) د. العنكبوتيات

6. جميع ما يأتي من مراحل التّحول النّاقص لدى الحشرات **عدا**:

أ. بيضة ملقحة ب. عذراء

ج. حورية د. حشرة بالغة

7. تقع أجهزة الحلزون الدّاخلية في:

أ. الرّأس ب. القدم

ج. القوقعة د. مؤخرة الجسم

8. إذا تعرض جلد دودة الأرض للجفاف. أيّ الوظائف الحيوية الآتية تتوقع أن تتوقف مباشرة؟

أ. الهضم ب. الدّوران

ج. التّكاثر د. التّنفس

9. أحد هذه الطّيور تكون لديه المعدة المفرزة نامية جداً:

أ. الحمام الأهلي ب. الهُدهد

ج. الحَجل د. الطّنّان

10. كيس يحمله جنين السمك في بطنه يمُدُّه بالمواد الغذائية هو:

أ. الكيس السّباحي ب. الكيس الهوائي

ج. كيس الصّفن د. كيس المح

11. جميع الأحياء الأتية تمتلك بين أصابع أطرافها غشاء سباحياً ما عدا:

أ. السّلحفاة المائية ب. التّمساح

ج. البط د. الضّفدع

ثانياً - أذكر وظيفة واحدة لكل مما يأتي:

1. الخلايا المطوّقة في الاسفنج: .....
2. الجوف لدى معائيات الجوف (اللّاسعات): .....
3. المحاجم: .....
4. السّرج: .....
5. العيون المركبة عند الحشرات: .....
6. الأكياس الهوائية: .....
7. حراشف الأسماك: .....

ثالثاً - أقارن بين الثّنائيات الآتية:

1. الحلزون وقنفذ البحر من حيث: الحركة والتّنفس.

.....

.....

2. اللّسان المبردي وفانوس أرسطو من حيث: الوظيفة.

.....

.....

3. الشّرنقة عند دودة الأرض وعند الفراشة من حيث: الوظيفة.

.....

.....

4. الأعور عند الأرنب وعند الهرّ من حيث: الطّول، السّبب.

.....

.....

5. الحركة المستمرة للفك السّفلي للضفدع وللفك السّفلي للأرنب من حيث: السّبب.

.....

.....

6. عضو التّصويت وعضو التّغريد من حيث: الوظيفة.

.....

.....

7. قلب السّمكة وقلب الطّير من حيث: عدد الحجرات.

.....

.....

8. دودة الأرض والحشرات من حيث: البنى المُتخصّصة بالإطراح، التّنفس.

.....

.....

9. السّمكة والحوت من حيث: أعضاء الحركة، نمط التّكاثر، كساء الجسم.

.....

.....

رابعاً - أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. ليس للدودة الشّريطية جهاز تنفس.

.....

2. جهاز الدّوران عند الأسماك من النّمط المغلق.

.....

3. جهاز الدّوران عند الحشرات من النّمط المفتوح.

.....

4. تلجَأ الحشرات ودودة الأسكاريس للانسلاخ.

.....

5. تنعدم المثانة لدى الحمام.

.....

خامساً - أُصنّف الأحياء الآتية إلى الشّعبة التّي تنتمي إليها:

النّحل، دودة الأسكاريس، الشّريطية المسلحة، قنفذ البحر، الحلزون.

.....

.....

.....

كيف أحبّ أن أتعلّم؟

في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً ★★★	ساعدتني ☆★★	ساعدتني قليلاً ☆☆★

☆☆☆ أتعلّم السّبب والنّتيجة:

أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. ليس للدودة الشّريطية جهاز تنفس.
2. جهاز الدّوران عند الأسماك من النّمط المغلق.

☆☆☆ أتعلّم بطريقة إجراء تجربة والاختيار من متعدد:

أنفذ خطوات التّجربة الآتية ثمّ أختار الاجابة الصّحيحة في كل مما يأتي:

- أنفخ بالوناً بالهواء وأضغط على فتحته بإصبعي كما في الصّورة الأولى.
- أحصل على نموذج يحاكي جسم معائيّ الجَوف (اللّاسعات).

ج. تمثّل فتحة البالون (الجوف المعوي - فتحة تمثّل فماً وشرجاً معاً).

د. جوف البالون يمثل (الجوف المعوي - فتحة تمثّل الفم والشّرج معاً).

☆☆☆ أتعلّم بطريقة اكتساب مفاهيم علمية جديدة:

أكتب المفهوم العلميّ الموافق لكلٍّ من العبارات الآتية:

1. تتصّل بالرّئتين وعددها /9/ وتمتلئ بالهواء، فتقلّل من كثافة الطّائر في أثناء الطّيران، كما تمدّهُ بمزيد من الأكسجين في أثناء الطّيران أيضاً. (.....)

الوحدة الثّالثة:
نشأة الأرض

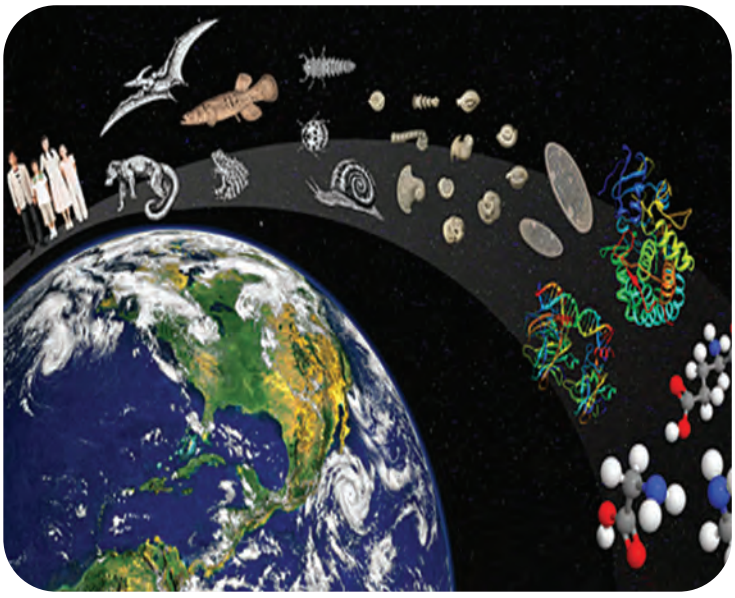
4 - 5 ساعات

كيف أتعلّم؟ دليلي لتعلّمٍ أفضل

قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.

كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: علم الأحياء والفيزياء والكيمياء، والرياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، واللغة الفرنسيّة واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة



1 نشأة الأرض

2 زمر الأغذية الأساسيّة

كوكب الأرض

ذكر أهمية كوكب الأرض.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة
ألاحظُ الجدول الآتي ثمَّ أكمله بما هو مطلوب، كما في المثال المحلول:

1. أقرأ التعريف

تعد الأرض الكوكب الثّالث في المجموعة الشّمسيّة من حيث القرب إلى الشّمس والوحيد المعروف بوجود حياة عليه، ويمتلك غلافاً جوياً ويتميز بوجود المياه السّائلة على سطحه.

2. أكملُ الخصائص

أ. لديه غلاف جوي يوفر الأكسجين ويحمي من الأشعة الضّارة.

ب. .....

ج. .....

كوكب الأرض

3. أكتبُ أمثلة عن أهمية الأرض للإنسان:

أ. مصدر الحياة: توافر الهواء والماء والغذاء.

ب. .....

ج. .....

د. .....

ه. .....

4. أكتبُ أمثلة عن بعض السّلوكيات التي تضر بالأرض:

أ. إزالة الغابات والأراضي الزّراعيّة.

ب. .....

ج. .....

د. .....

ه. .....

أتحقّق من إجابتي

1. أقرأ التعريف

تعد الأرض الكوكب الثّالث في المجموعة الشّمسيّة من حيث القرب إلى الشّمس والوحيد المعروف بوجود حياة عليه، ويمتلك غلافاً جوياً ويتميز بوجود المياه السّائلة على سطحه.

2. أكملُ الخصائص

أ. لديه غلاف جوي يوفر الأكسجين ويحمي من الأشعة الضّارة.

ب. يتكون من قارات ومحيطات.

ج. يدور حول نفسه كل 24 ساعة وحول الشّمس كل 365 يوماً.

كوكب الأرض

3. أكتبُ أمثلة عن أهمية الأرض للإنسان:

أ. مصدر الحياة: توافر الهواء والماء والغذاء.

ب. موطن جميع الكائنات الحيّة.

ج. توافر الموارد الطّبيعيّة مثل المعادن والطّاقة.

د. المكان الوحيد القابل للعيش حالياً.

ه. تساعد الطّبيعة في الحفاظ على التّوازن البيئيّ والصّحيّ.

4. أكتبُ أمثلة عن بعض السّلوكيات التي تضر بالأرض:

أ. إزالة الغابات والأراضي الزّراعيّة.

ب. تلوث (الهواء، الماء، التربة).

ج. الاستخدام المفرط للموارد الطّبيعيّة.

د. التسبّب في التغير المناخيّ والاحتباس الحراري.

ه. رمي النّفايات بشكل عشوائي.

الدّرس الأول: نشأة الأرض

الغلاف المائيّ　　الغلاف الجويّ　　المحيط الأولي
الخليّة　　النّظرية الخلوية

معرفة أصل الحياة على الأرض.

من ساعتين إلى ثلاث ساعات

قلم　　ممحاة

هيّا بنا

انشغل العلماء والبشر منذ وُجد الإنسان على سطح الأرض وحتى اليوم بكيفية تطوّر الحياة ومعرفة قوانين الكون ونشوء الحياة عليه، ونتج عن استخدام الأدوات التّقنية الحديثة في الدّراسات الفلكية كَشْفُ بعض أسرار نشوء الحياة على الأرض.

النّشاط 1: أرضي وجذوري

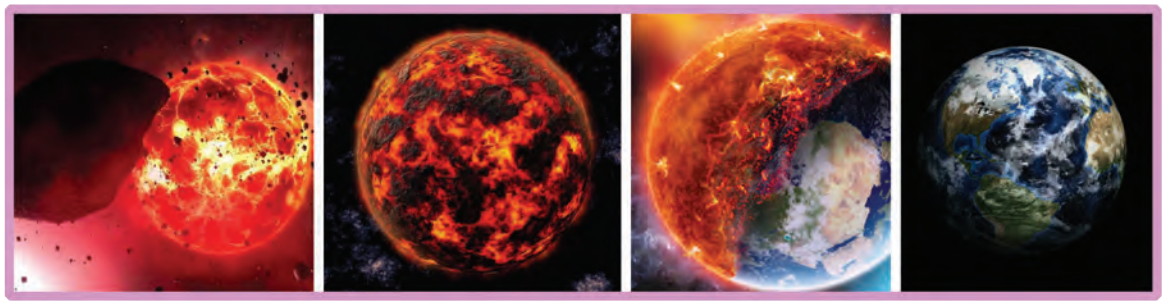
تتبع مراحل نشأة الأرض.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

أقرأ النّص الآتي ثمّ أجيب عن الأسئلة التّي تليه، كما في المثال المحلول:

قررتُ أن أزور مع أصحابي المتحف الوطني وقسم العلوم والجيولوجيا، وأخذَ أحد الأصدقاء مجموعة من الصّور عن بدء تبرُّد الأرض وتشكُّل غلافها الجوي البدائي، وسجّلَ الملاحظات عن كون الأرض كرة ملتهبة من موادّ مصهورة حيث كانت الظّروف السّائدة غير مناسبة، ومع تبرّد الأرض تشكَّل الغلاف المائي والجوي. أتأمّل الصّور التّي التقطها الأصدقاء ثم أملأ الجدول بالكلمات المناسبة:



تشكّل الأرضُ قبل 4.6 مليار سنة

بدء تبرّد الأرضِ وتشكّل غلافها الجويّ البدائيّ

الأرضُ بعد تبرّدها وتشكّلِ المعادن والصخور وغلافُها الجوي المكّونِ من غازات أهمُّها (الآزوت أو النتروجين – الأكسجين – الهيدروجين – غاز ثنائيّ أكسيد الكربون – بخار الماء) وأدّى تكثّف بخارِ الماء إلى تشكّل الأمطار الّتي تكوّن منها المحيطُ الابتدائي.

حالة الأرض	درجة الحرارة	وجود الماء	وجود الغلاف الجوي	ظروف الحياة (مناسبة - غير مناسبة)
منذ ملايين السّنين	مرتفعة جداً			
بعد تبردها				

أتحقّق من إجابتي

خلال المراحل الأولى لنشأة الأرض كانت كتلةً من الموادِّ المصهورة فالحرارة المرتفعة جداً جعلت من نشوء الحياة عليها أمراً صعباً (لا وجود للماء ولا للغلاف الجوي) واستمر ذلك ملايين السّنين لكن بعد تبرّدها وتغيّر الظّروف السّائدة عليها أصبحت مناسبة لنشوء الحياة (تشكّل الغلاف المائي والجوي).

النّشاط 2: النّظرية الخلوية

تتبع المخطط الزّمني لمراحل دراسة الخليّة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية وأتتبّعُ المخطَّطَ الزّمنيّ لرحلةِ دراسةِ الخليّة وأستنتج بنود النّظرية الخلوية ثمّ أضع خطاً تحت الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

1655 روبرت هوك	1838 شلايدن	1839 شوان	1855 فيرشو
درسَ نُسجُ نباتِ الفلّين ووصفها بأنّها تشبهُ خلايا النّحل وهو أوّل من أطلق اسم الخليّة cell.	درسَ جسمَ النّباتِ فوجد أنّ أجسام كلّ النّباتات تتألّف من خلايا.	درسَ جسمَ الحيوانِ فوجد أنّ أجسام كلّ الحيوانات تتكوّن من خلايا.	لا تنشأُ الخلايا الجديدة إلا من خلايا كانت موجودةً بالفعلِ من قبل.

أ. تتألف الكائنات الحيّة من (خلايا - تراكيب عظمية).

ب. أول من أطلق اسم الخليّة هو (روبرت هوك - فيرشو).

ج. العالم الذّي قال أن الخلايا الجديدة تنشأ من خلايا كانت موجودة بالفعل من قبل (فيرشو - شلايدن).

د. العالم الذّي درس جسم الحيوان ووجد أن أقسام كل الحيوانات تتألف من خلايا (شوان - شلايدن).

ه. العالم الذّي درس جسم النّبات ووجد أن أقسام كل النّباتات تتألف من خلايا (شوان - شلايدن).

و. الوحدة البنيوية والوظيفية للكائنات الحيّة (الخليّة - الجدار الخلوي).

و. من البنود (أ) و(ج) و(و) تشتق (النّظرية الخلويّة – مفهوم الخليّة).

ز. تتكوّن أجسام الأحياء من خلايا فهي الوحدة البنيوية والوظيفية وتنتج الخلايا الجديدة من (جدر خلويّة – خلايا سابقة).

أتحقّق من إجابتي

أ. تتألف الكائنات الحيّة من خلايا.

ب. أول من أطلق اسم الخليّة هو روبرت هوك.

ج. العالم الذّي قال أن الخلايا الجديدة تنشأ من خلايا كانت موجودة بالفعل من قبل فيرشو.

د. العالم الذّي درس جسم الحيوان ووجد أن أقسام كل الحيوانات تتألف من خلايا شوان.

ه. العالم الذّي درس جسم النّبات ووجد أن أقسام كل النّباتات تتألف من خلايا شلايدن.

و. الوحدة البنيوية والوظيفية للكائنات الحيّة: الخليّة.

و. من البنود (أ) و(ج) و(و) تشتق النّظرية الخلويّة.

ز. تتكوّن أجسام الأحياء من خلايا فهي الوحدة البنيوية والوظيفية وتنتج الخلايا الجديدة من خلايا سابقة.

النّشاط 3: الوحدة البنائية لأجسام الكائنات الحيّة

الرّبط بين الخليّة والنّظريّة الخلوية.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

أقرأ المعلومة وأنظر إلى الصّورة الآتية، ثمّ أجيب عن الأسئلة التّالية، كما في المثال المحلول:

انطلقت رحلة فضائيّة وعادت بعينة حياة غريبة لكائنات حية من خصائص خلاياها: النّمو، التّكاثر، الاستجابة، وجود مادّة وراثيّة.

أنواع مختلفة من الجراثيم

أ. ما نوع الخلايا في الصّورة؟ هل تحتوي على نواة؟ وما الذي يدل على أنها كائنات حيّة؟

خلايا جرثومية، لا تحتوي على نواة، وتعد كائنات حية لأنها تنمو وتتكاثر وتستجيب للمنبهات، وتمتلك مادة وراثية.

ب. أذكر كيف تتكاثر هذه الكائنات في الظّروف المناسبة بناءً على معلوماتي السّابقة؟

.....

ج. أتساءل هل دراسة هذه الخلايا لها دور في فهم النّظرية الخلويّة؟

.....

.....

د. أتساءل: هل ستتغير النّظرية الخلويّة مستقبلاً؟ ولماذا؟

.....

.....

أتحقّق من إجابتي

أ. ألاحظ في الصّورة خلايا جرثومية، لا تحتوي على نواة، وتعد كائنات حيّة لأنها تنمو وتتكاثر وتستجيب للمنبهات، وتمتلك مادة وراثيّة.

ب. تتكاثر الجراثيم بالانشطار الثنائي في الظّروف المناسبة.

ج. تتفق الخليّة الجرثوميّة مع المبادئ الأساسية للنظرية الخلويّة، حيث تتكوّن من خلية واحدة، وأن هذه الخليّة هي الوحدة الأساسيّة للحياة، وقد نشأت من خلية موجودة مسبقاً.

د. لا أتوقع أن تتغير النّظرية الخلويّة بشكل كبير في المستقبل؛ حيث لا يوجد دليل قوي على أنها مغلوطة.

أولاً - أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1. حالة الأرض منذ ملايين السّنين في مراحل نشأتها الأولى:

أ. كرة ملتهبة
ب. كرة شديدة البرودة
ج. الغذاء متوافر
د. مغطاة بالمياه.

2. أيّ الغازات الآتية أدى تكاثفه إلى تشكل الأمطار:

أ. ثنائي أكسيد الكربون
ب. الأكسجين
ج. بخار الماء
د. الآزوت.

3. أيّ العلماء الآتية أثبت أن أجسام كل الحيوانات تتكوّن من خلايا؟

أ. شوان
ب. شلايدن
ج. روبرت هوك
د. فيرشو.

ثانياً - أذكر العوامل التي جعلت بداية نشوء الأرض أمراً صعباً؟

.....

.....

ثالثاً - أسجل بنود النظرية الخلوية التي استنتجتها عند دراسة المخطط الزمني لرحلة دراسة الخلية.

1	2	3	4
1655 روبرت هوك	1838 شلايدن	1839 شوان	1855 فيرشو
درسَ نُسجُ نباتِ الفلّين ووصفها بأنّها تشبهُ خلايا النّحل وهو أوّل من أطلق اسم الخليّة cell.	درسَ جسمَ النّباتِ فوجد أنّ أجسام كلّ النّباتات تتألّف من خلايا.	درسَ جسمَ الحيوانِ فوجد أنّ أجسام كلّ الحيوانات تتكوّن من خلايا.	لا تنشأُ الخلايا الجديدة إلا من خلايا كانت موجودةً بالفعلِ من قبل.

1. .....
2. .....
3. .....

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. كانت الأرض كرة شديدة البرودة منذ ملايين السّنين في مراحل نشأتها الأولى.
2. أدى تكاثف غاز بخار الماء إلى تشكل الأمطار.
3. أثبت العالم شوان أن أجسام كل الحيوانات تتكوّن من خلايا.

ثانياً - العوامل التي جعلت بداية نشوء الأرض أمراً صعباً:

الحرارة المرتفعة – عدم توافر الماء – عدم وجود غلاف جوي.

ثالثاً - بنود النّظريّة الخلوية:

1. تتألف أجسام الكائنات الحيّة من خلايا.
2. تنشأ الخلايا الجديدة من خلايا كانت موجودة بالفعل.
3. الخليّة هي الوحدة البنيويّة والوظيفيّة للكائنات الحيّة.

- **أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:**

العبارة	صحيحة
1. كان نشوء الحياة أمراً صعباً في المراحل الأولى لنشأة الأرض وذلك بسبب الحرارة المرتفعة.	✓
2. أول من أطلق اسم الخليّة هو العالم روبرت هوك.	☐
3. تتألف أجسام الكائنات الحيّة من خلايا.	☐
4. درس العالم شلايدن أقسام النباتات واستنتج انها تتألف من خلايا.	☐
5. الخليّة هي الوحدة البنائيّة والوظيفيّة للكائنات الحيّة.	☐
6. تتفق الجراثيم مع المبادئ الأساسية للنظريّة الخلويّة، وهي أن جميع الكائنات الحيّة تتكون من خليّة واحدة أو أكثر، وأن الخليّة هي الوحدة الأساسيّة للحياة.	☐
7. يتكون الغلاف الجويّ للأرض من غازات عدة أهمُّها: الآزوت، الأكسجين، الهيدروجين، بخار الماء، ثنائي أكسيد الكربون.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. كان نشوء الحياة أمراً صعباً في المراحل الأولى لنشأة الأرض وذلك بسبب الحرارة المرتفعة.	✓
2. أول من أطلق اسم الخليّة هو العالم روبرت هوك.	✓
3. تتألف أجسام الكائنات الحيّة من خلايا.	✓
4. درس العالم شلايدن أقسام النباتات واستنتج انها تتألف من خلايا.	✓
5. الخليّة هي الوحدة البنائيّة والوظيفيّة للكائنات الحيّة.	✓
6. تتفق الجراثيم مع المبادئ الأساسية للنظريّة الخلويّة، وهي أن جميع الكائنات الحيّة تتكون من خليّة واحدة أو أكثر، وأن الخليّة هي الوحدة الأساسيّة للحياة.	✓
7. يتكون الغلاف الجويّ للأرض من غازات عدة أهمُّها: الآزوت، الأكسجين، الهيدروجين، بخار الماء، ثنائي أكسيد الكربون.	✓

الدّرس الثّاني:
زمر الأغذية الأساسيّة

السُّكريات
البروتينات
الدَّسم
الفيتامينات
الأملاح المعدنية

معرفة كيماويات الحياة.

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم
ممحاة

النّشاط 1: حياتنا في غذائنا

تصنيف الموادّ إلى موادّ عُضوية و موادّ لا عضوية.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

ماء للشرب

ملح الطّعام

زيت الزّيتون

لحم دجاج

نشويات

أ. يُصنف الماء من المواد (العضوية – اللاعضوية).

ب. يُعدُّ البيض مادة (عضوية – لا عضوية).

ج. يُعدُّ الرّز مادة (عضوية – لا عضوية).

د. يعد الخبز مادة (عضوية – لا عضوية).

ه. تُعدُّ البطاطا مادة (عضوية – لا عضوية).

و. يعد الجزر والتّفاح والبرتقال موادّ (عضوية – لا عضوية).

ز. تُعدُّ الأملاح المعدنية من المواد (العضوية – اللاعضوية).

تعد السّكريّات والبروتينات والدّسم من المواد العضوية.

أتحقّق من إجابتي

- يُعدُّ البيض، الرّز، الخبز، البطاطا، الجزر والتّفاح والبرتقال من المواد العضوية.
- يُصنف الماء والأملاح المعدنية من المواد اللاعضوية.

النّشاط 2: طاقتنا في المواد العضوية

استنتاج أهمّيّة المواد العضوية.

من 15 إلى 20 دقيقة

قلم ممحاة

أتأمّل الصّورةَ الآتية التّي تُبيّنُ طبقاً غذائيّاً متنوّعاً يُشكّل مصدراً غذائيّاً متكاملاً لتلبيةِ احتياجات جسمنا من المواد، ثمّ أكتب اسم المجموعة التي تنتمي إليها الأغذية وتكثر فيها في الصّور التّي تليها، كما في المثال المحلول:

1 تدخل في تركيب الخلايا ومصدر رئيسيّ للطّاقة.

2 ضروريّة لقيام الخلايا بوظائفها ولنمو الجسم

3 ضروريـة للصحـة، تؤدي دوراً أساسياً في حدوث التّفاعلات الكيميائيّة في الجسم ويحتاجها الجسم بكميّات قليلة.

4 تدخل في تركيب الأغشية الخلويّة والنسج العصبيّة وبعض الموادّ الضّروريـة للجسـم ومصدر للطّاقة.

5 تدخل في تركيب خلايا الجسم وموادّ ضرورية (أنظيمات - حاثّات)

1. (السّكريّات) مجموعة الطّاقة

2. (البروتينات) مجموعة .....

3. (الخضار والفواكه) مجموعة .....

4. (البروتينات الحيوانية والنّباتية) مجموعة .....

أتحقّق من إجابتي

1. (السّكريّات) مجموعة الطّاقة.
2. (البروتينات) مجموعة البناء والنّمو.
3. (الخضار والفواكه) مجموعة الفيتامينات.
4. (البروتينات الحيوانية والنّباتية) مجموعة البناء والنّمو.

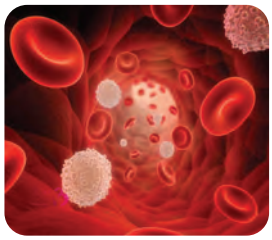
النّشاط 3: مواد هي حياتنا

ذِكْر أهمّيّة الماء والأملاح المعدنية.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الأشكال الآتية التّي تبين أهمّيّة الماء والأملاح المعدنية في جسمنا، ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

			
ينشط عمل الجهاز الهضمي ويدخل في تركيب العصارات الهاضمة.	يشكّل الماء 99 % من العرق الّذي يطرحُهُ الإنسانُ عن طريقِ الجلدِ.	يعطي الجسم نشاطاً وحيويةً ونضارةً للبشرة والشّعر.	يدخلُ في تركيب خضاب الدّم.
يدخلُ في تركيبِ الخليّة والمادّة السائلة فيها بنسبة عالية.	يساعدُ في تخلصِ الجسم من الأملاح الزّائدة ويحدّ من ترسبّها في الكلية والمرارةِ.	أملاح الصّوديوم والبوتاسيوم ضرورية لعمل الخليّة العصبية.	تحتاج الغدة الدّرقية عنصر اليود لتركيب بعض هرموناتها.

أ. يساعد الماء الجهاز الهضمي على (طرح الفضلات – الإصابة بالإمساك).

ب. يعد الماء مكوّناً أساسياً لخلايا الجسم حيث تبلغ نسبته في الجسم (65% – 30%).

ج. يُعطي الماء الجسم (ضعفاً في قوة الشّعرة وانتفاخاً للجسم – نضارة لِلبشرة وللشعر).

د. يدخل عنصر الحديد في تركيب (العظام – خضاب الدّم).

ه. تدخل أملاح الكالسيوم في تركيب (الكبد – العظام).

و. يدخل اليود في تركيب هرمونات الغدة (الدرقية – النّخامية).

ز. تعد أملاح الصّوديوم والبوتاسيوم ضرورية لنقل (الأغذية – السّيالة العصبية).

أتحقّق من إجابتي

أ. يساعد الماء الجهاز الهضمي على طرح الفضلات.

ب. يعد الماء مكوّناً أساسياً لخلايا الجسم حيث تبلغ نسبته في الجسم نحو 65%.

ج. يُعطي الماء الجسم نضارة لِلبشرة وللشعر.

د. يدخل عنصر الحديد في تركيب خضاب الدّم.

ه. تدخل أملاح الكالسيوم في تركيب العظام.

و. يدخل اليود في تركيب هرمونات الغدة الدرقية.

ز. تعد أملاح الصّوديوم والبوتاسيوم ضرورية لنقل السّيالة العصبية.

النّشاط 4: الفيتامينات في حياتنا

استنتاج أهمّيّة الفيتامينات.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الجدول الآتي، ثمّ أملأ الفراغات في الجدول الذّي يليه، كما في المثال المحلول:

الفيتامين	دورهُ في الجسم
A	له دورٌ في الإبصار الليليّ.
D	يُكسبُ العظام القوّة والصّلابة.
B_1	مضادّ لالتهابِ الأعصاب.
B_{12}	له دورٌ في تكوين خلايا الدّم الطّبيعيّ.
C	يساعدُ على التئام الجروحِ بسرعةِ ومقاومة الأسنان للتّسوّس.
K	يؤدي دوراً في تخثّرِ الدم.

	الفيتامين	نتائج نقص الفيتامين في الجسم	مصدره
1	K	تأخّرُ وقفِ النّزف الدّمويّ.	
2		عدمُ القدرة على الرّؤية في الضّوء الخافت (العشى اللّيلي).	
3		تمزّقِ جدار الأوعية الدمويّة وحدوثُ نزفٍ بسيط تحت الجلدِخاصّةً في اللثةِ (الاسقربوط).	
4		الخرعُ (تليّنُ العظام) أو الكساحُ و تأخّرُ ظهور الأسنان.	
5		الإصابةُ بفقرِ الدّم.	

أتحقّق من إجابتي

- **الفيتامين K:** يؤدّي نقصه في الجسم إلى تأخّرُ وقفِ النّزف الدّمويّ، يتواجد في الخس، الملفوف، اللّحوم.
- **الفيتامين A:** يؤدّي نقصه في الجسم إلى عدمُ القدرة على الرّؤية في الضّوء الخافت (العشى اللّيلي)، يتواجد في جزر، بيض، زيت سمك، خس.
- **الفيتامين C:** يؤدّي نقصه في الجسم إلى تمزّقِ جدار الأوعية الدمويّة وحدوثُ نزفٍ بسيط تحت الجلدِ خاصّةً في اللثةِ (الاسقربوط)، يتواجد في الحمضيّات، والفليفلة.
- **الفيتامين D:** يُكوِّنه الجسم عند التعرُّض لأشعة الشمس يؤدّي نقصه في الجسم إلى الخرعُ (تليّنُ العظام) أو الكساحُ وتأخّرُ ظهور الأسنان، يتواجد في صفار البيض، وزيت كبد الحوت.
- **الفيتامين B_{12}:** يؤدّي نقصه في الجسم إلى الإصابةُ بفقرِ الدّم، يتواجد في الحليب، والسّمك، والحبوب.

الفيتامينـاتُ: مـوادّ عضويـةٌ يحتاجُهـا الجسـمُ بكميّـات قليلـةٍ لهـا دورٌ فعّـالٌ في حـدوثِ التّفاعـلاتِ الكيميائيّـة في الجسـم ونقصُهـا يسـبّبُ الإصابـةَ بالأمـراض المسـماة عـوز الفيتامينـات.

أولاً – أختار الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1. أحد المواد الآتية تزود الجسم بكمية كبيرة من الطّاقة:

أ. الدّسم ب. البروتينات ج. الفيتامينات د. الأملاح المعدنية.

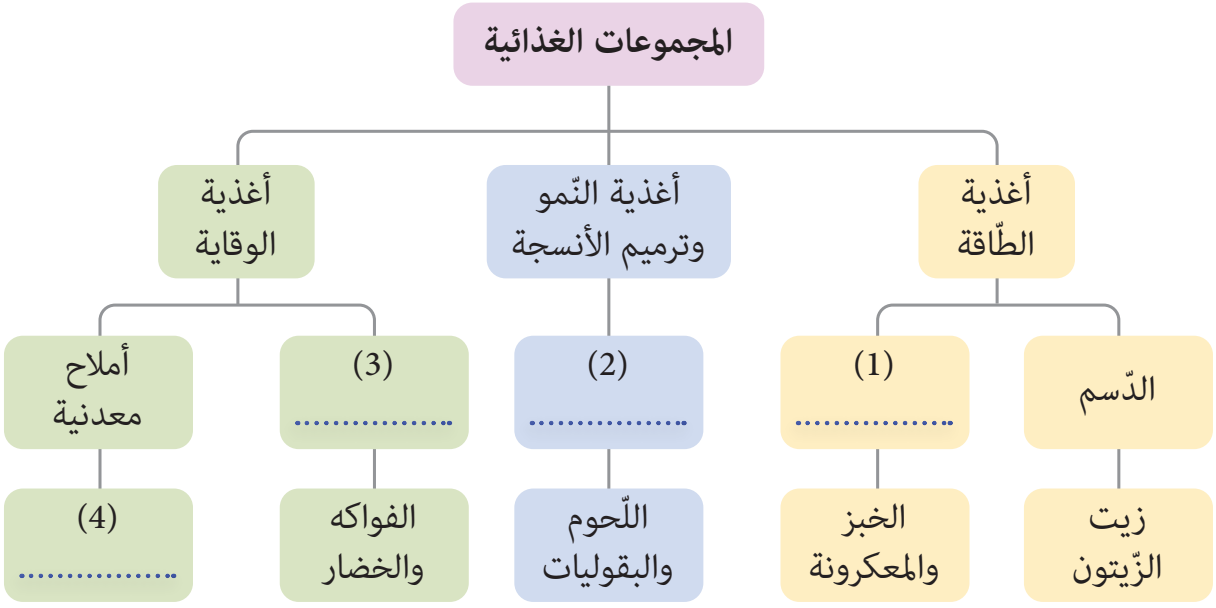
2. المادة التّي يُنصح بأخذها بكميات كبيرة:

أ. الأملاح المعدنية ب. الماء ج. السّكريات د. الدّسم.

3. أيّ المواد الآتية ضرورية ويحتاجها الجسم بكميات قليلة جداً؟

أ. الماء ب. المواد الدّسمة ج. الأملاح المعدنية د. الفيتامينات.

ثانياً – أكمل المخطط الآتي بالمفاهيم العلمية والأمثلة المناسبة:



ثالثاً – أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. يُنصح بعدم الإفراط بتناول البروتينات الحيوانية.

.....

2. يُنصح بعدم الإفراط بتناول السّكريات.

.....

3. تعد الفيتامينات ضرورية لجسم الإنسان.

.....

4. عدم القدرة على الرّؤية بالضّوء الخافت.

.....

5. تأخر وقف نزف الدّم.

.....

رابعاً – أذكر ماذا ينتج عن كلٍّ مما يأتي:

1. نقص البروتينات من غذاء الأطفال. .....
2. نقص فيتامين B من غذاء الأطفال. .....
3. تناول المواد الدّسمة بكميات كبيرة. .....
4. نقص فيتامين D لدى الأطفال. .....

خامساً – أُرتّب المواد الآتية حسب وجودها في جسم الإنسان:

البروتينات، المواد الدّسمة، الأملاح المعدنية، الماء، الفيتامينات.

.....

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. المواد التّي تزود الجسم بكمية كبيرة من الطّاقة: الدّسم.
2. المادة التّي يُنصح بأخذها بكميات كبيرة: الماء.
3. المواد الضّرورية والتّي يحتاجها الجسم بكميات قليلة: الفيتامينات.

ثانياً - المفاهيم:

(1) السّكريات (2) البروتينات (3) الفيتامينات (4) الأسماك.

ثالثاً - التّفاسير:

1. يُنصح بعدم الإفراط بتناول البروتينات الحيوانية لأنها تسبب إرهاقاً للكبد والكليتين.
2. يُنصح بعدم الإفراط بتناول السّكريات لأنها تُرهق الكبد والبنكرياس.
3. الفيتامينات ضرورية لجسم الإنسان لأن لها دور في حدوث التّفاعلات الكيميائية.
4. نقص فيتامين A يسبب عدم القدرة على الرّؤية بالضّوء الخافت.
5. نقص فيتامين K يسبب تأخر وقف نزف الدّم.

رابعاً - ينتج عن:

1. نقص البروتينات من غذاء الأطفال: قصوراً في النّمو وتخلّفاً عقلياً وجنسياً.
2. نقص فيتامين B من غذاء الأطفال: التّهاب أعصاب.
3. تناول المواد الدّسمة بكميات كبيرة: السّمنة وأمراض القلب.
4. نقص فيتامين D لدى الأطفال: الكساح أو تليُّن العظام، وتأخُّر ظهور الأسنان.

خامساً - التّرتيب من الأقل للأكثر:

1. الفيتامينات 2. الأملاح المعدنيّة 3. البروتينات
4. المواد الدّسمة 5. الماء

- **أُكمل الفراغات الآتية بالمفهوم العلمي المناسب، كما في المثال المحلول:**

1. تُقسم الأغذية الضرورية لجسمنا إلى قسمين: عضوية و لا عضوية .
2. تؤدي الفيتامينات دوراً أساسياً في حدوث ..... .
3. نقص فيتامين ..... يؤدّي إلى الإصابة بمرض الكساح.
4. تدخل أملاح الحديد في تركيب ..... .
5. تُعد ..... مهمة للنمو وترميم الأنسجة التّالفة.
6. تدخل المواد الدّسمة في تركيب ..... و..... .
7. لفيتامين A دورٌ في ..... .
8. تدخل الأملاح المعدنية ولاسيّما أملاح الكالسيوم في تركيب ..... .

أتحقّق من إجابتي

1. تُقسم الأغذية الضرورية لجسمنا إلى قسمين: عضوية ولا عضوية.
2. تؤدي الفيتامينات دوراً أساسياً في حدوث التّفاعلات الكيميائيّة.
3. نقص فيتامين D يؤدّي إلى الإصابة بمرض الكساح.
4. تدخل أملاح الحديد في تركيب خضاب الدّم.
5. تُعد البروتينات مهمة للنمو وترميم الأنسجة التّالفة.
6. تدخل المواد الدّسمة في تركيب الأغشية الخلوية والنّسج.
7. لفيتامين A دورٌ في الإبصار اللّيلي.
8. تدخل الأملاح المعدنية ولاسيّما أملاح الكالسيوم في تركيب العظام.

أولاً – أختار الإجابة الصّحيحة لكلّ ممّا يأتي:

1. أيّ ممّا يأتي يُعد صحيحاً؟

أ. العالم روبرت هوك وجد أن أجسام النّباتات تتألّف من خلايا.

ب. العالم روبرت هوك وجد أن الخليّة نشأت من خلايا موجودة من قبل.

ج. العالم شلايدن درس نُسج نبات الفلّين ووضعها بالخلايا.

د. العالم شوان وجد أنّ أجسام كلّ الحيوانات تتكوّن من خلايا.

2. كانت الأرض كرة ملتهبة من مواد مصهورة، ومع تبردها تشكل الغلافان:

أ. الجوي والحيوي ب. الجوي والمائي

ج. المائي والحيوي د. المائي واليابسة.

3. أيّ الفيتامينات الآتية له دورٌ في إلتئام الجروح بسرعة؟

أ. A ب. D

ج. C د. B.

4. محلولُ اليود يلوّنُ النشاء باللونِ:

أ. الأحمر ب. الأزرق

ج. الأصفر د. الأزرق الدّاكن.

ثانياً – أذكر ما نوع الغذاء الذي أنصح بتناوله في كل من الحالات الآتية، مُفَسراً اختياري.

1. هشاشة في العظام.

.....

.....

2. شحوب الوجه والبشرة.

.....

.....

3. شعور الإنسان بالنّعاس والخمول وضعف النّشاط الذّهني.

.....

.....

4. نحافة شديدة وهزال الجسم.

.....

.....

5. ضعفٌ في مناعةِ الجسمِ وضعفٌ في مقاومةِ الأمراض.

.....

.....

ثالثاً – أكمل الفراغات الآتية بما يناسبها من مفاهيم علميّة:

1. العالم الذي درس نُسُجُ نبات الفلين ووصفها بأنّها تشبه خلايا النّحل وأول من أطلق اسم الخليّة هو ..... .
2. تكون المحيط الابتدائي من تكاثف بخار الماء وتشكل ..... .
3. فيتامين ..... له دورٌ في الإبصار الليليّ.

رابعاً – أُفسّر علمياً ما الذّي يحدث للإنسان في كلٍّ من الحالات الآتية؟

1. تناول وجبات غذائيّة تحوي اللّحم بشكل متكرر وبكميّة كبيرة.

.....

2. تناول كميّةٍ قليلةٍ من الماء.

.....

.....

3. نقص تناول المواد الغذائيّة الغنيّة بالحديد.

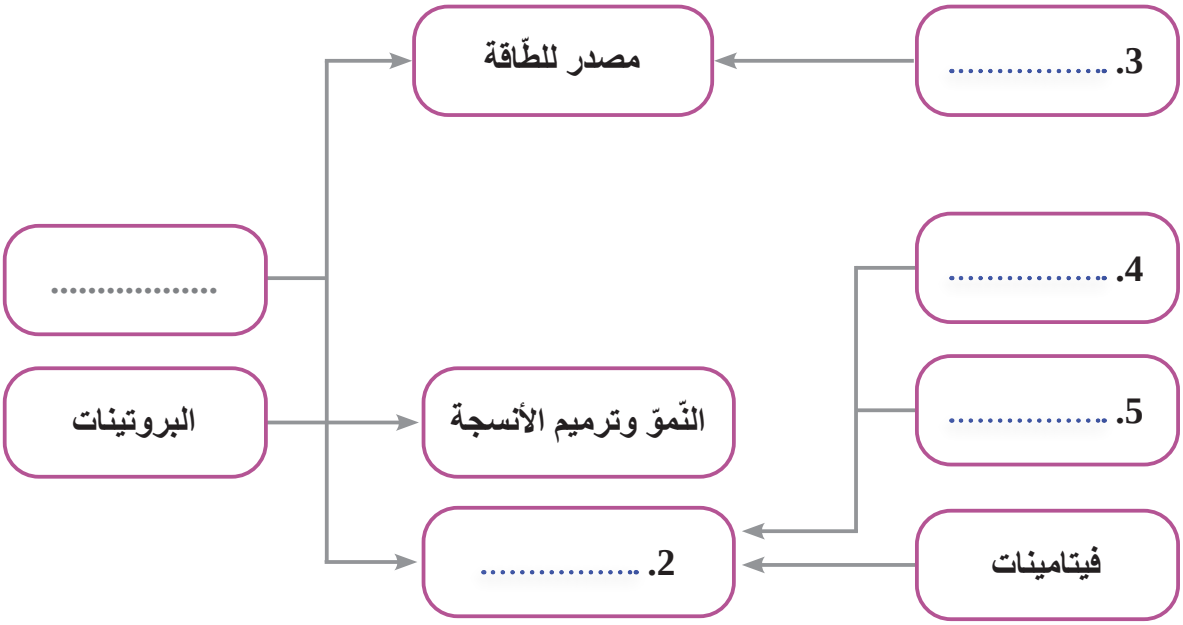
.....

4. حاجة لاعبي الرّياضة لكمية من الغذاء أكبر من حاجة الانسان العادي وبنفس العمر.

.....

.....

خامساً – أكمل خارطة المفاهيم الآتية بالمفهوم العلمي الموافق لكل رقم:



كيف أحبّ أن أتعلّم؟

في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً ★★★	ساعدتني ☆★★	ساعدتني قليلاً ☆☆★

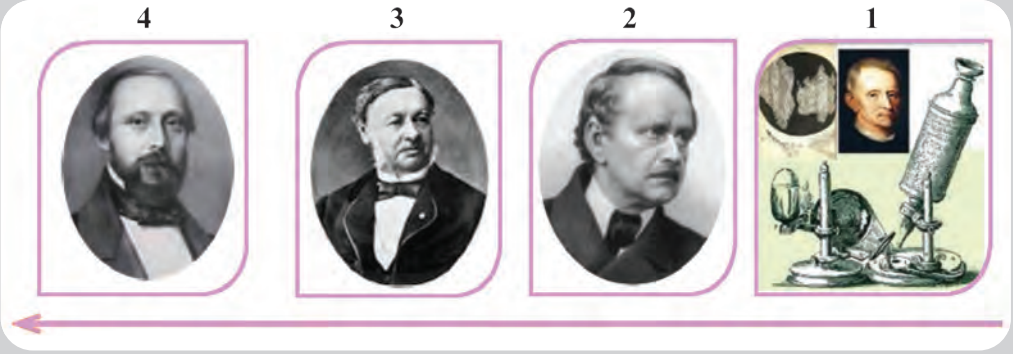
☆☆☆ أتعلّم بطريقة ترتيب الإجابة:

أُرتّب المواد الآتية حسب وجودها في جسم الإنسان:

البروتينات، المواد الدّسمة، الأملاح المعدنية، الماء، الفيتامينات.

☆☆☆ أتعلّم تتبع المخطّط الزّمنيّ واستنتاج الإجابة:

ألاحظ الصّور الآتية وأتتبّعُ المخطَّطَ الزّمنيّ لرحلةِ دراسةِ الخليّة وأستنتج بنود النّظرية الخلوية ثمّ أضع خطاً تحت الإجابة الصّحيحة:



1655 روبرت هوك
درسَ نُسجُ نباتِ الفلّين ووصفها بأنّها تشبهُ خلايا النّحل وهو أوّل من أطلق اسم الخليّة cell.

1838 شلايدن
درسَ جسمَ النّباتِ فوجد أنّ أجسام كلّ النّباتات تتألّف من خلايا.

1839 شوان
درسَ جسمَ الحيوانِ فوجد أنّ أجسام كلّ الحيوانات تتكوّن من خلايا.

1855 فيرشو
لا تنشأُ الخلايا الجديدة إلا من خلايا كانت موجودةً بالفعلِ من قبل.

أ. تتألف الكائنات الحيّة من (خلايا - تراكيب عظمية).

ب. أول من أطلق اسم الخليّة هو (روبرت هوك - فيرشو).

الوحدة الرّابعة:
التّكيّف والسّلوك

1.5 - 2 ساعة

كيف أتعلّم؟ دليلي لتعلّمٍ أفضل

قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.

كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: علم الأحياء والفيزياء والكيمياء، والرّياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، واللُّغة الفرنسيّة واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة

1 التكيّف والسّلوك

أتكيّف من أجل البقاء

استنتاج تكيُّف بعض الكائنات الحيّة مع بيئتها.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية وأذكر أهم تكيف لكلّ من الحيوانات مع بيئتها، كما في المثال المحلول:

1. الصّدفة

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

6. .....

7. .....

8. .....

9. .....

10. .....

11. .....

12. .....

أتحقّق من إجابتي

1. الصدفة.
2. الحياة الاجتماعية.
3. طبقة الدّهون.
4. تغيير اللّون.
5. الاختباء.
6. الهجرة.
7. الاختباء داخل القوقعة.
8. زعانف القرش.
9. الجري العشوائي للنمل.
10. المخالب الحادة.
11. الطّرفان الخلفيان بشكل مجاديف.
12. الفرو الأبيض.

الدّرس الأول: التّكيّف والسّلوك

التّكيّف السّلوك

أفهم تكيّف الأحياء مع بيئتها.

من ساعة ونصف إلى ساعتين

قلم ممحاة

النّشاط 1: التكيّف السّلوكي

وَصْف التّكيف السّلوكي لدى الأحياء.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

هجرة أسماك السّلمون

هجرة الطّيور

السّنجاب وطلب المأوى

ينصب العنكبوت شباكه للإيقاع بالفريسة

أ. تهاجر أسماك السّلمون من البحار إلى ينابيع الأنهار بدافع: (وضع البيوض – الاصطياد).

ب. تهاجر الطّيور من أماكن وجودها إلى أماكن أخرى من أجل (طلب الغذاء – لتدرب فراخها على الطّيران).

ج. تعد هجرة الأسماك والطّيور (تكيّفاً سلوكيّاً – تكيّفاً شكليّاً).

د. السّناجب حيوانات تلجأ إلى (طلب المأوى – صنع الشّباك).

ه. الحيوانات التّي تَنصب شِراكاً لفرائسها هي: (العناكب – السّناجب).

أتحقّق من إجابتي

أ. تهاجر أسماك السّلمون من البحار إلى ينابيع الأنهار بدافع وضع البيوض.

ب. تهاجر الطّيور من أماكن وجودها إلى أماكن أخرى من أجل طلب الغذاء.

ج. تعد هجرة الأسماك والطّيور: تكيّفاً سلوكيّاً.

د. السّناجب حيوانات تلجأ إلى: طلب المأوى.

ه. الحيوانات التّي تَنصب شِراكاً لفرائسها هي: العناكب.

النّشاط 2: التّكيّف الوظيفيّ

وَصْف التّكيف الوظيفيّ لدى الأحياء.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

تغير لون الحرباء

كلب يمد لسانه

غطاء جسم العقرب

ثعبان يدافع عن نفسه

أ. الحيوان الذّي يُغيّر لون كسائه الخارجي ليحاكي لون الوسط المحيط هو: (الحرباء – العقرب).

ب. الحيوان الذّي يفتح فمه ويمد لسانه في أوقات الحرارة هو: (الكلب – القرد).

ج. يتكيّف أحد الحيوانات بأن تُغطّي جسمه قشرة صلبة لتقليل خروج الماء هو: (العقرب – الكلب).

د. الكائن الذّي ينفث السّمّ عندما يشعر بالخطر دفاعاً عن نفسه (الكلب – الثّعبان).

ه. يُسمّى التعديل في بعض الوظائف الحيوية تكيّفاً مع حياتها لدى الكلب والحرباء والأفعى تكيّفاً (شكلياً – وظيفياً).

أتحقّق من إجابتي

أ. الحيوان الذّي يُغيّر لون كسائه الخارجي ليحاكي لون الوسط المحيط هو: الحرباء.

ب. الحيوان الذّي يفتح فمه ويمد لسانه في أوقات الحرارة هو: الكلب.

ج. يتكيّف أحد الحيوانات بأن تُغطّي جسمه قشرة صلبة لتقليل خروج الماء هو: العقرب.

د. الكائن الذّي ينفث السّمّ عندما يشعر بالخطر دفاعاً عن نفسه الثّعبان.

ه. يُسمّى التّعديل في بعض الوظائف الحيوية تكيّفاً مع حياتها لدى الكلب والحرباء والأفعى تكيّفاً وظيفياً.

النّشاط 3: التّكيف الشّكليّ

شرح التّكيف الشّكليّ لدى الأحياء.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

اختلاف مناقير الطّيور

أرنب

الدّب القطبي

أ. للطيور مناقير مختلفة تبعاً لنوع البيئة ونمط (الغذاء – التّكاثر).

ب. يستطيع الأرنب القفز بوساطة طول (الطّرفين الأماميين – الطّرفين الخلفيين).

ج. يستطيع الدّب القطبي تحمُّل البرد الشّديد لأنّ (جلدهُ سميكٌ – لون جلده أبيض).

د. يسمى التّكيف لدى كلٍّ من الأحياء الآتية: الأرنب، الدّب القطبي، الطّيور: (التّكيف الوظيفيّ – التّكيف الشّكليّ).

أتحقّق من إجابتي

أ. للطيور مناقير مختلفة تبعاً لنوع البيئة ونمط الغذاء.

ب. يستطيع الأرنب القفز بوساطة طول الطّرفين الخلفيين.

ج. يستطيع الدّب القطبي تحمُّل البرد الشّديد لأنّ جلدهُ سميكٌ.

د. يسمى التّكيف لدى كلٍّ من الأحياء الآتية: الأرنب، الدّب القطبي، الطّيور: التّكيف الشّكليّ.

النّشاط 4: تكيّف النّباتات

شرح كيفية تكيّف النّباتات مع البيئة.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

ألاحظ الصّور الآتية التّي تُمثل تكيّف النّباتات مع البيئة ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة، كما في المثال المحلول:

نبات الصّبار

الأوراق الملتفة في الملفوف

شجرة الفستق الحلبي

أ. تكيّف بعض النباتات من خلال تخزين الماء في سوقها اللّحمية في حال نقص الماء (الصّبار – الدّرنات).

ب. النّبات الذّي تلتفُّ أوراقه على بعضها لتخفيف عملية النّتح هو (الملفوف – البرتقال).

ج. تكيّف نبات الفستق الحلبي مع نقص الماء في البيئة يتم بوساطة (الجذور العميقة في التّربة – الأوراق الكبيرة على سطح الأرض).

د. تكون ساق نبات الصّبار مُغطاة بطبقة شمعية للتقليل من (النّتح – امتصاص الرّطوبة).

ه. نُسمي قدرة الكائن الحيّ على البقاء والاستمرار في بيئته (التّكيف – السّلوك).

أتحقّق من إجابتي

أ. تكيّف بعض النباتات من خلال تخزين الماء في سوقها اللّحمية في حال نقص الماء الصّبار.

ب. النّبات الذّي تلتفُّ أوراقه على بعضها لتخفيف عملية النّتح هو الملفوف.

ج. تكيّف نبات الفستق الحلبي مع نقص الماء في البيئة يتم بوساطة الجذور العميقة في التّربة.

د. تكون ساق نبات الصّبار مُغطاة بطبقة شمعية للتقليل من النّتح .

ه. نُسمي قدرة الكائن الحيّ على البقاء والاستمرار في بيئته التّكيف.

النّشاط 5: سلوكنا في حياتنا

استنتاج مفهوم السّلوك الفطريّ وأنواعه.

من 10 إلى 15 دقيقة

قلم ممحاة

بالاعتماد على المخطط الآتي أصف السّلوك الفطريّ وأكتب في الفراغ تحت الصّورة مثالاً لكائن حيٍّ يقوم بنوع السّلوك الموافق، كما في المثال المحلول:

أتحقّق من إجابتي

سلوك العراك

الكنغر

سلوك الهروب

الحبّار

سلوك رعاية الصّغار

البطريق

سلوك طلب المأوى

الخُلد

سلوك الاستطلاع

القطط

سلوك التّكاثر

الطاووس

السّلوك الغذائيّ

نبات الجرة

السّلوك الاجتماعي

النّمل

النّشاط 6: بالتدرّب نكتسب الخبرة

استنتاج مفهوم السّلوك المكتسَب ومُقارنته مع السّلوك الغريزي.

من 10 إلى 15 دقيقة

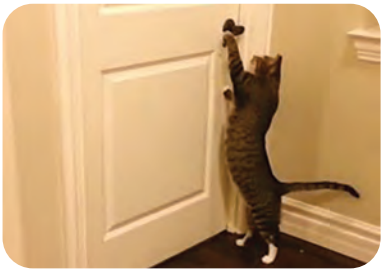
قلم ممحاة

أقرأ المفهومين الآتيين بإمعان لكلٍّ من السّلوك الفطريّ والسّلوك المكتَسب ثمّ أُحدّدُ السّلوك الفطريّ والسّلوك المكتسَب فيما يأتي، كما في المثال المحلول:

- **السّلوك الفطريّ:** هو سلوك متوارَث لدى جميع أفراد النّوع الواحد.
- **السّلوك المكتسب:** هو سلوك يكتسبه الكائن الحيّ بعد مروره بتدريب وخبرة تعليميّة.

ببغاء يقود دراجة

(سلوك مكتسب)



قطة تفتح الباب

(سلوك .....)

قيادة سيارة

(سلوك .....)

العمل على الحاسوب

(سلوك .....)

تخزين النّمل للحبوب

(سلوك .....)

اللّعب بالكرة

(سلوك .....)

القفز عند الضّفدع

(سلوك .....)

يعيش النّمل والنّحل حياة اجتماعية

(سلوك .....)

اعتناء العصافير بصغارها

(سلوك .....)

دلافين تتدرب في السّيرك

(سلوك .....)

أتحقّق من إجابتي

- ببغاء يقود دراجة، قطة تفتح الباب، قيادة سيارة، العمل على الحاسوب، اللّعب بالكرة، دلافين تتدرب في السّيرك: (**سلوك مكتسب**).
- تخزين النّمل للحبوب، القفز عند الضّفدع، يعيش النّحل والنّمل حياة اجتماعية، اعتناء العصافير بصغارها: (**سلوك فطريّ**).

أولاً - أكتب المفهوم العلمي المنسوب لكلّ مما يأتي:

1. السّلوك الذّي يُتوارث بين جميع أفراد النّوع الواحد (.....).
2. السّلوك الذّي نتعلمه من بيئتنا ولا تقوم به جميع أفراد النّوع الواحد (.....).
3. الحيوانات التّي تقوم بتعديل بعض وظائفها الحيوية تكيّفاً مع حياتها (.....).
4. الحيوانات التّي تقوم بتكيّفها شكلياً لتستطيع الاستمرار في العيش في بيئتها (.....).
5. نسمي التّكيّف الذّي تقوم به بعض الحيوانات مثل الهجرة أو البحث عن الغذاء (.....).

ثانياً - أعطي تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

1. قيام الكلب بِمدِّ لسانه باستمرار في أوقات الحرّ الشّديد.

.....

2. تقوم الحرباء بتغيير لونها حسب البيئة التّي تعيش فيها.

.....

3. اختلاف أشكال المناقير لدى الطّيور.

.....

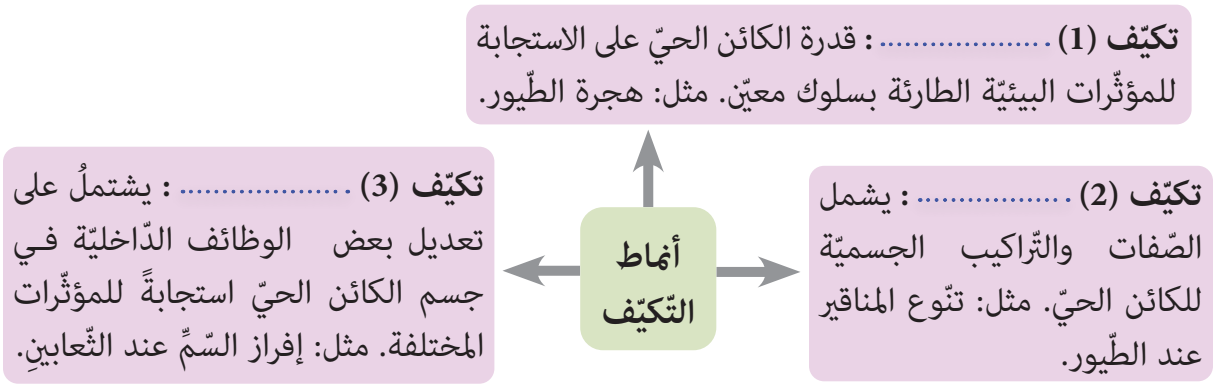
4. تهاجر أسماك السّلمون من البحار إلى ينابيع الأنهار.

.....

5. تكون أوراق الصّنوبر إبريّة.

.....

ثالثاً - أضع المفهوم العلمي في الفراغ الموافق ضمن المخطط الآتي:



أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. السّلوك الذّي يُتوارث بين جميع أفراد النّوع الواحد: (سلوك فطريّ).
2. السّلوك الذّي نتعلمه من بيئتنا ولا تقوم به جميع أفراد النّوع الواحد: (سلوك مكتسب).
3. الحيوانات التّي تقوم بتعديل بعض وظائفها الحيوية تكيّفاً مع حياتها: (ذات تكيّف وظيفيّ).
4. الحيوانات التّي تقوم بتكيّفها شكلياً لتستطيع الاستمرار في العيش في بيئتها (ذات تكيّف سلوكيّ).
5. نسمي التّكيف الذّي تقوم به بعض الحيوانات مثل الهجرة أو البحث عن الغذاء (تكيّف سلوكيّ).

ثانياً -

1. لأن الكلب ليس في جلده غدد عرقية لإفراز العرق منها لذلك يُخرج لسانه المبتل حتى يساعد جسمه على تبخّر الماء فتتوازن حرارة الجسم.
2. للحماية من الأعداء.
3. تكيّفاً مع نمط الغذاء.
4. للتكاثر.
5. لتظل أوراقها خضراء لفترة أطول من أية نبتة أخرى.

ثالثاً -

1. **تكيّف سلوكيّ:** قدرة الكائن الحيّ على الاستجابة للمؤثّرات البيئيّة الطارئة بسلوك معيّن. مثل: هجرة الطّيور.
2. **تكيّف شكليّ:** يشمل الصّفات والتّراكيب الجسميّة للكائن الحيّ. مثل: تنّوع المناقير عند الطّيور.
3. **تكيّف وظيفيّ:** يشتملُ على تعديل بعض الوظائف الدّاخليّة في جسم الكائن الحيّ استجابةً للمؤثّرات المختلفة. مثل: إفراز السّمِّ عند الثّعابينِ.

- **أَضعُ إِشارة (✓) ضمن ☐ في نهاية كل من العبارات الآتية، كما في المثال المحلول:**

العبارة	صحيحة
1. سلوك يشمل جميع أفراد النّوع الواحد وهو سلوك متوارَث يسمى السّلوك الفطري (الغريزي).	✓
2. السّلوك الاجتماعيّ: هو سلوك يعيش فيه النّحل والنّمل حياة اجتماعية منظمة .	☐
3. السّلوك المكتسَب هو سلوك خاص بالفرد ولا تقوم به جميع أفراد النّوع الواحد حيث يكتسبه بعد مروره بخبرة تعليمية.	☐
4. سلوك التّغذي عندما يصطاد نبات الجرة الحشرات ويتغذى بها.	☐
5. قدرة الكائن الحيّ على البقاء والاستمرار في بيئة معيَّنة نُسمّيها التّكيف.	☐
6. التّكيف السّلوكيّ: قيام الحيوانات بسلوك الهجرة للتكيّف مع الظّروف المتغيرة بحثاً عن الغذاء والمأوى مثل السّلمون.	☐
7. التّكيف الشّكليّ: هو تكيّف في الشّكل لتستطيع الحيوانات الاستمرار في العيش في بيئتها.	☐
8. التّكيف الوظيفيّ: هو تعديل بعض الوظائف الدّاخلية في جسم الكائن الحيّ استجابة للمؤثرات المختلفة.	☐
9. السّلوك الفطريّ لا يتأثر بأية خبرة أو تجربة سابقة.	☐

أتحقّق من إجابتي

العبارة	صحيحة
1. سلوك يشمل جميع أفراد النّوع الواحد وهو سلوك متوارَث يسمى السّلوك الفطري (الغريزي).	✓
2. السّلوك الاجتماعيّ: هو سلوك يعيش فيه النّحل والنّمل حياة اجتماعية منظمة.	✓
3. السّلوك المكتسَب هو سلوك خاص بالفرد ولا تقوم به جميع أفراد النّوع الواحد حيث يكتسبه بعد مروره بخبرة تعليمية.	✓
4. سلوك التّغذي عندما يصطاد نبات الجرة الحشرات ويتغذى بها.	✓
5. قدرة الكائن الحيّ على البقاء والاستمرار في بيئة معيَّنة نُسمّيها التّكيّف.	✓
6. التّكيّف السّلوكيّ: قيام الحيوانات بسلوك الهجرة للتكيّف مع الظّروف المتغيرة بحثاً عن الغذاء والمأوى مثل السّلمون.	✓
7. التّكيّف الشّكليّ: هو تكيّف في الشّكل لتستطيع الحيوانات الاستمرار في العيش في بيئتها.	✓
8. التّكيّف الوظيفيّ: هو تعديل بعض الوظائف الدّاخلية في جسم الكائن الحيّ استجابة للمؤثرات المختلفة.	✓
9. السّلوك الفطريّ لا يتأثر بأية خبرة أو تجربة سابقة.	✓

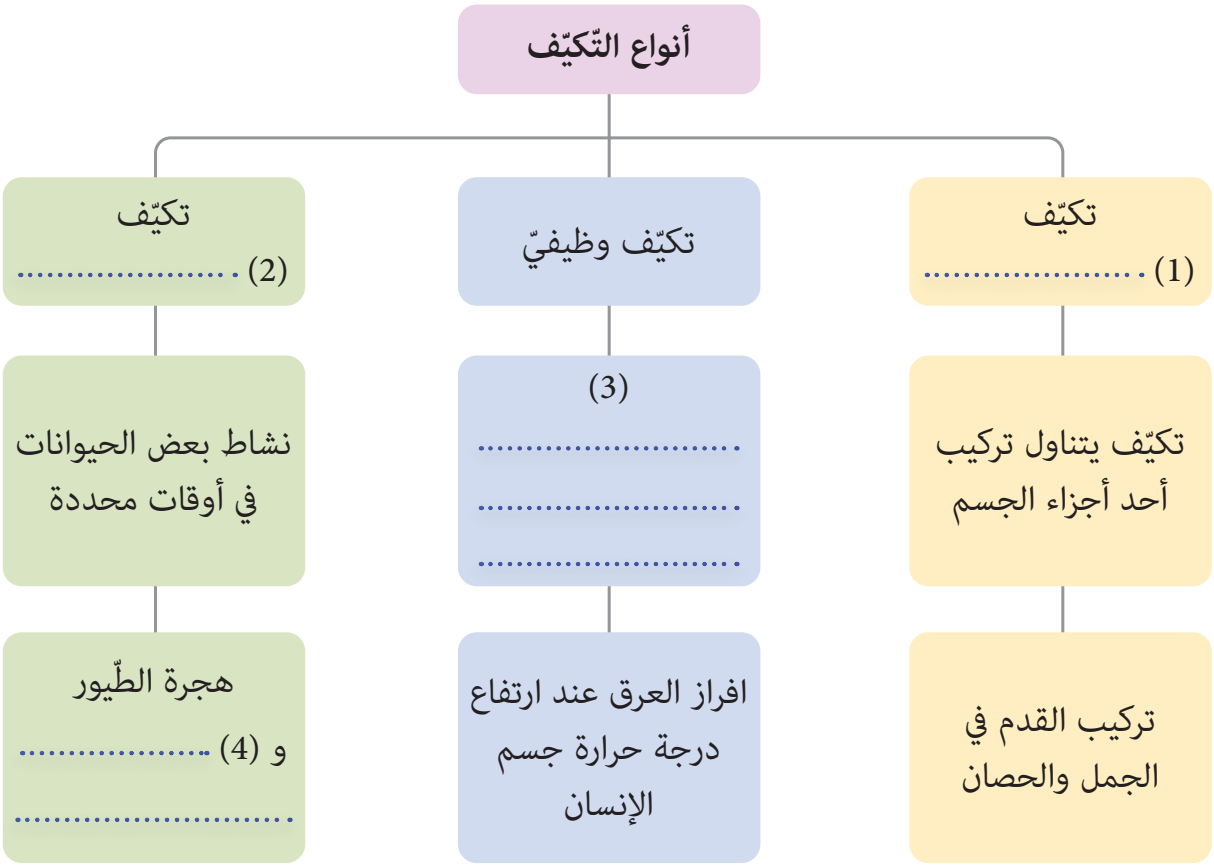
أولاً - كيف يساعد التّكيّف الكائنات الحيّة على البقاء في بيئاتها؟

.....

ثانياً - أفترض أن أحداً أراد أن يبني منزلاً في الطّبيعة. ما الذّي يحدث إذا تمكّن من تنفيذ مشروعه؟

.....

ثالثاً - أكمل المخطط الآتي بالمفهوم العلمي الموافق لكل رقم:



رابعاً - أستنتج أوجه الشّبه والاختلاف في تكيّف كل من الجَمل مع بيئته الصّحراوية والدّب القطبي مع بيئته القطبية.

.....

.....

.....

.....

كيف أحبّ أن أتعلّم؟

في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً ★★★	ساعدتني ☆★★	ساعدتني قليلاً ☆☆★

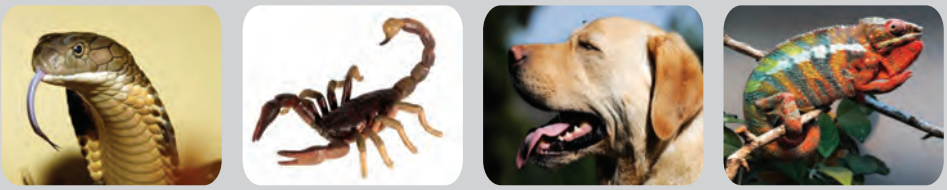
☆☆☆ أتعلّم السّبب والنّتيجة:

أعطي تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

1. قيام الكلب بِمدِّ لسانه باستمرار في أوقات الحرّ الشّديد.
2. تقوم الحرباء بتغيير لونها حسب البيئة الّتي تعيش فيها.

☆☆☆ أتعلّم بطريقة الملاحظة والاختيار من متعدد:

ألاحظ الصّور الآتية ثمّ أختار الإجابة الصّحيحة:



أ. الحيوان الذّي يُغيّر لون كسائه الخارجي ليحاكي لون الوسط المحيط هو: (الحرباء – العقرب).

ب. الحيوان الذّي يفتح فمه ويمد لسانه في أوقات الحرارة هو: (الكلب – القرد).

☆☆☆ أتعلّم بطريقة اكتساب مفاهيم علمية جديدة:

أكتب المفهوم العلمي المنسوب لكلّ مما يأتي:

1. السّلوك الذّي يُتوارث بين جميع أفراد النّوع الواحد: .....
2. السّلوك الذّي نتعلمه من بيئتنا ولا تقوم به جميع أفراد النّوع الواحد: .....

حلول
أوراق عمل الوحدات

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. يحتاج الإنسان إلى جميع العوامل الآتية ليبقى حياً عدا غاز ثنائي أكسيد الكربون.
2. تحدث عملية التّركيب الضّوئي بشكل رئيس في الأقسام النّباتيّة الخضراء.
3. العمليّةُ الحيويّةُ التي يقوم فيها النّباتُ وتكونُ مستمرّة مع عمليّة التّركيبِ الضّوئي وتزوّدُها بغاز ثنائي أكسيد الكربون هي التّنفّس.

ثانياً - نعم تحتاج هذه المواد؛ حيث تمتصّ الماء الذّي تحتاجه عبر الأوراق التّي تُبلَّل بالجو الرّطب المُشبَع ببخار الماء، وفي الجو الماطر، وفي حالات النّدى والضّباب. والنّباتات المائية تمتصّ الماء عن طريق أيّ قسم من أقسامها.

ثالثاً -

وجه المقارنة	المسام	المسام المائية
حالة المسام	تُفتَح نهاراً وتُغلَق ليلاً.	مفتوحة دوماً
مكان وجودها في الورقة	معظمها على السطح السّفلي	حوافّ الأوراق
حالة الماء المطروح	بشكل بخار	سائل

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. تبدأ عملية الهضم عند هيدرية الماء العذب في الجوف المَعَوي.
2. طريقة تكاثر الهيدرية المُوضَّحة في الشّكل: التّبرعم.
3. المرحلة المُعدية في دورة حياة الشّريطية العزلاء هي البيوض المُلَقَّحة.
4. من المرجح إصابة الشّخص بالشّريطية العزلاء.
5. مفصلي الأرجل الذّي يمتلك 3 أشفاع من الأرجل المفصلية يُصنّفُ في صفّ الحشرات.
6. عذراء.
7. تقع أجهزة الحلزون الدّاخلية في القوقعة.
8. إذا تعرض جلد دودة الأرض للجفاف، تتوقف عن التّنفس مباشرة.
9. الطّير الذّي لديه معدة مفرزة نامية جداً هو الهدهد.
10. كيس المح (كيس يحمله جنين السّمك في بطنه يمُدُّه بالمواد الغذائية).
11. لا تمتلك السّلحفاة المائية بين أصابع أطرافها غشاء سباحياً.

ثانياً -

1. التّهام الغذاء وهضمه.
2. تبدأ به عملية الهضم الجزئي.
3. للتثبت في جدار المعي الدّقيق للإنسان وعضو ماصّ للدم.
4. يفرز الشّرنقة تحيط بالبيوض الملقحة.
5. للإبصار.
6. تخفف من وزن الطّائر وتمده بالأكسجين أثناء الطّيران.
7. لها دور في الحماية وتخفيف احتكاك الجسم أثناء السّباحة.

ثالثاً -

1. **الحلزون:** القدم العضلية للحركة / الجلد الرّطب والرئة للتنفس.

   قنفذ البحر: الأقدام الأنبوبية للحركة/ الأقدام الأنبوبية والغلاصم للتنفس.

2. **اللّسان المبردي** لتفتيت الطّعام وكشط الطّحالب عند الحلزون، أما **فانوس أرسطو** لمضغ الطّعام عند قنفذ البحر.
3. **الشّرنقة** عند **دودة الأرض** لحماية البيوض الملقحة، وعند **الفراشة** تحيط بالعذراء إلى أن تصبح حشرة بالغة.
4. **الأعور** عند **الأرنب طويل** لأن له وظيفة في هضم السّيللوز، أما عند **الهر قصير** لأنه يتغذى باللّحوم.
5. يخفض **الضّفدع** قاعدة الفك السّفلي من أجل التّهوية الرّئوية حيث تنعدم لديه عضلة الحجاب الحاجز، أما عند **الأرنب** لبرد القواطع.
6. **عضو التّصويت** عند ذكر الضّفدع من أجل إصدار صوت نقيق الضّفادع في موسم التّزاوج لجذب الاناث، أما **عضو التّغريد** يصدر صوت تغريد الطّيور.
7. **قلب السّمكة** فقط حجرتين: أذينة وبُطَين، أما **قلب الطّيور** أربع حجرات: أذينتين بالأعلى وبطينين بالأسفل.
8. **دودة الأرض:** البنى المتخصصة بالإطراح هي كلى ابتدائية، التّنفس عبر الجلد الرّطب.

   الحشرات: البنى المتخصصة أنابيب مالبيكي، التّنفس قصبي.
9. **السّمكة:** الزّعانف ويساعدها الكيس السّباحي في الطّفو والغوص، البيوض، جلد مُغطّى بالحراشف.

   الحوت: الزّعانف، الولادة، الجلد.

رابعاً - التفاسير:

1. تكيّفاً مع حياتها الطّفيلية.
2. لأن الدّم يسير داخل الأوعية الدّموية ولا يخرج إلى أنسجة وخلايا الجسم.
3. لأن الدّم يخرج من الشّريان الرّأسي إلى أنسجة وخلايا الجسم ثمّ يعود من خلال فتحات جانبية في القلب.
4. لأنها مُحاطة بقشيرة كيتينية لا تنمو مع نمو الحيوان.
5. للتخفيف من وزن الطّائر تكيّفاً مع حركة الطّيران.

خامساً -

1. النّحل: مفصليات الأرجل.
2. دودة الأسكاريس: الدّيدان الحبلية.
3. الشّريطية المسلحة: الدّيدان المنبسطة.
4. قنفذ البحر: شوكيات الجلد.
5. الحلزون: الرّخويات.

أتحقّق من إجابتي

أولاً -

1. العالم شوان وجد أنّ أجسام كلّ الحيوانات تتكوّن من خلايا.
2. كانت الأرض كرة ملتهبة من مواد مصهورة، ومع تبردها تشكل الغلافان الجوي والمائي.
3. الفيتامين C له دورٌ في إلتئام الجروح بسرعة.
4. محلول اليود يُلوّن النّشاء باللّون: الأزرق الدّاكن.

ثانياً -

1. البيض والحليب لأنهما يحويان فيتامين D الذّي يُساعد في كسب العظام الصّلابة والمتانة.
2. الحليب والفواكه والسّمك والخضار لاحتوائها على عنصر الحدي الضروري لتشكيل خلايا الدّم.
3. العسل – الحليب – الفواكه – خضراوات – الحبوب – البطاطا – الخبز، لأنها تحتوي السّكريات التّي تُعدُّ المصدر الرّئيسي للطاقة اللازمة لعمل أجهزة الجسم بكفاءة عالية.
4. حبوب – لحوم– حليب – فواكه – خُضراوات، لأنها تحتوي على مواد بروتينية وسكريّة ودسمة تلعب دوراً في تركيب الخلايا وأغشيتها.
5. حبوب – فواكه – خضار، تحتوي على مواد أهمها الفيتامينات والأملاح المعدنية التّي تُقوي مناعة الجسم وتزيد من مقاومته للأمراض.

ثالثاً -

1. العالم الذي درس نُسُجُ نبات الفلين ووصفها بأنّها تشبه خلايا النّحل وأول من أطلق اسم الخليّة هو روبرت هوك.
2. تكون المحيط الابتدائي من تكاثف بخار الماء وتشكل الأمطار.
3. فيتامين A له دورٌ في الإبصار الليليّ.

رابعاً -

1. إرهاق للكبد والكليتين تُنتج فيهما البوبة وحمض البول.
2. يُسبّب خللاً خطيراً في وظائف أعضاء وأجهزة الجسم لأن الماء يدخل بتركيب سوائل الجسم والعصارات الهاضمة.
3. الإصابة بفقر الدّم، لأن شوارد الحديد تدخل بتركيب خضاب الدّم.
4. لأن الرّياضي يمارس نشاطاً وحركاتٍ أكثر من الإنسان العادي وهذا يتطلّبُ صرف زيادة من الطّاقة، لذلك يتناول كمية أكبر من الغذاء لتلبية احتياجاته من الطّاقة.

خامساً -

1. مواد دسمة.
2. تنظيم عمليات الجسم.
3. السّكريّات.
4. أملاح معدنية.
5. ماء.

أتحقّق من إجابتي

أولاً - 1. يساعدها في تلبية حاجاتها الأساسية.
2. الحماية من الأعداء.

ثانياً - سيتم تخريب البيئة الطّبيعيّة لبعض الكائنات الحيّة فتخسر مسكنها.

ثالثاً (1) شكليّ.
(2) سلوكيّ.
(3) قدرة بعض أقسام الجسم على أداء وظيفة معينة.
(4) تنقّل الخفاش ليلاً.

رابعاً -

- **التّشابه:** لديها تكيّف يساعدها في العيش في بيئتها بنجاح مثل: اللّون حسب البيئة، كبر الحجم، طبقة سميكة من الدّهن.
- **الاختلاف:**

- الجمل: لديه عيون واسعة ورموش طويلة، خف عريض، سنم، يخزن الماء في تجاويف جسمه، رموش طويلة، يتغذى بالأعشاب الشّوكيّة.
- الدّب القطبيّ: مخالب قوية، يتغذى باللّحوم، السّبات الشّتوي.