



العلوم

كتاب الطالب - المستوى الخامس



الفصل الدراسي الأول - الجزء الأول

طبعة 1446 - 2024

الاسم: _____

الشعبة: _____



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

© وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي في دولة قطر

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر، ويخضع للاستثناء التشريعي المسموح به قانوناً ولأحكام التراخيص ذات الصلة.

لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على الإذن المكتوب من وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي في دولة قطر.

تم تأليف هذا الكتاب وإعداده بالتعاون مع مطبعة جامعة كامبريدج وشركة تكنولاب.



حضرة صاحب السمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني
أمير دولة قطر

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءَ قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضِّيَاءَ
قَطْرٌ سَتَبَقَى حُرَّةً تَسْمُو بِرُوحِ الأَوْفِيَاءِ
سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الأَلَى وَعَلَى ضِيَاءِ الأَنْبِيَاءِ
قَطْرٌ بِقَلْبِي سِيرَةٌ عِزٌّ وَأَمْجَادُ الإِبَاءِ
قَطْرُ الرِّجَالِ الأَوَّلِينَ حَمَاتْنَا يَوْمَ النَّدَاءِ
وَحَمَائِمُ يَوْمِ السَّلَامِ جَوَارِحُ يَوْمِ الفِدَاءِ



المراجعة والتدقيق العلمي والتربوي:

إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

إدارة التوجيه التربوي

خبرات تربوية وأكاديمية من المدارس

الإشراف العلمي والتربوي:

إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

المقدّمة - ما العلوم؟

العلوم مجموعة من المعارف التي تشمل الحقائق والأشكال والنظريات والأفكار. ولكنّ العالم الجيّد يفهم أنّ "طريقة العمل" في العلوم أكثر أهميّة من المعرفة التي تحتويها. سوف تساعد هذه المجموعة من كتب العلوم الطّلاب على تقدير جميع هذه الأبعاد واعتمادها ليصبحوا علماء ناجحين. كما أنّ هذا المنهج الدّراسيّ سيعدّ الطّلاب لا "ليدرسوا" العلوم فقط، إنّما ليواجهوا مجموعة واسعة من التّحديات في حياتهم المهنيّة المستقبلية.

كتاب الطّالب والمواصفات المرغوبة

يعدّ كتاب الطّالب مورداً مثيراً لاهتمام الطّلاب من ضمن سلسلة كتب العلوم لدولة قطر، فهو يستهدف جميع المعارف والمهارات التي يحتاجون إليها للنّجاح في منهج مادّة العلوم المطوّر حديثاً في الدّولة والتي تعدّ أساساً للمهارات الحيّاتيّة وبعض المهارات في الموادّ الأخرى.

وبما أنّنا نهدف إلى أن يكون طّلابنا مميّزين، نوّد منهم أن يتّسموا بما يأتي:

- البراعة في العمل ضمن فريق.
- امتلاك الفضول العلميّ عن العالم من حولهم، والقدرة على البحث عن المعلومات وتوثيق مصادرها.
- القدرة على التّفكير بشكلٍ ناقدٍ وبنّاء.
- الثّقة بقدرتهم على اتّباع طريقة الاستقصاء العلميّ، عبر جمع البيانات وتحليلها، وكتابة التّقارير، وإنتاج المخطّطات البيانيّة، واستخلاص الاستنتاجات، ومناقشة مراجعات الزّملاء.
- الوضوح في تواصلهم مع الآخرين لعرض نتائجهم وأفكارهم.
- التّمرّس في التّفكير الإبداعيّ.
- التّمسك باحترام المبادئ الأخلاقيّة والقيم الإنسانيّة.

كتاب الطالب والمنهج الجديد

يستند المنهج الجديد، وكتاب الطالب، إلى خبرات العلماء والمدرّسين الدوليين، وذلك في سبيل تحفيز الطلاب وحثّهم على استكشاف العالم من حولهم.

يتجسّد في المنهج الجديد العديد من التوجّهات مثل:

- تطوير المنهج لجميع المستويات الدراسيّة بطريقة متكاملة، وذلك لتشكيل مجموعة شاملة من المفاهيم العلميّة التي تتوافق مع أعمار الطلاب، والتي تسهم في إظهار تقدّمهم بوضوح.
 - موازنة محتوى المصادر الدراسيّة لتتوافق مع الإطار العامّ للمنهج الوطني القطريّ بغية ضمان حصول الطلاب على المعارف والمهارات العلميّة وتطوير المواقف (وهو يُعرف بالكفايات) ممّا يجعل أداء الطلاب يصل إلى الحدّ الأقصى.
 - الانطلاق من نقطة محوريّة جديدة قوامها مهارات الاستقصاء العلميّ، ما أسّس للتّنوع الهائل والعدد الكبير للأنشطة بشكلٍ عامّ، وللأنشطة العمليّة وللمشاريع في كتاب الطالب.
 - توزّع المعرفة والأفكار العلميّة المخصّصة لكلّ عام دراسيّ ضمن وحدات من الأحياء والكيمياء والفيزياء، بطريقة متسلسلة مصمّمة لتحقيق التّنوع والتّطور.
 - تعدّد الدروس في كلّ وحدة، بحيث يعالج كلّ درس موضوعاً جديداً، منطلقاً ممّا تمّ اكتسابه في الدروس السّابقة.
 - تميّز الكتب بمحتواها الجديد والمتطور الذي يتضمّن مجموعة واسعة من السياقات والأمثلة المحليّة والعالميّة.
 - إتاحة الفرصة للطلاب، في كلّ درسٍ، للتحقّق الذاتيّ من معارفهم ولممارسة قدرتهم على حلّ المشكلات.
 - احتواء كلّ وحدة على قسم مراجعة للأسئلة والأنشطة التي تمكّن الطلاب والأهل والمدرّسين من تتبّع التّعلّم والأداء.
- وقد أدرجنا شخصيّة مميّزة في الكتاب وهي الوضحي، لتكون شعاراً محبّباً للطلاب تذكّرهم ببعض أقسام الدروس والوحدات. فتظهر في نهاية كلّ درس عندما يكون على الطالب تطبيق ما تعلّمه، كما تظهر في نهاية كلّ وحدة لمساعدته على التّحقّق من اكتسابه أهداف الدرس بشكل جيّد أو إن كان بحاجة إلى التدرّب أكثر أو إعادة تعلّم ما درس.

الكفايات الأساسية



الوصف	الكفاية الأساسية	الأيقونة
تعتمد الطريقة العلميّة بشكلٍ كبيرٍ على قدرة الفرد على الإحساس بالفضول حول العالم المحيطة بهم، وصياغة الأسئلة والفرضيات، وتطوير طرائق منهجية لاكتشاف المعلومات وتحليلها.	البحث والاستقصاء	
في المهنة العلميّة، كذلك في الحياة بشكلٍ عامّ، يحتاج الفرد إلى العمل التعاوني ضمن فرق تختلف أحجامها وأنماطها، وإلى احترام وجهات نظر الآخرين وإنماء المهارات القياديّة.	التعاون والمشاركة	
يُعدّ التّواصل الجيّد في الميدان العلميّ، كما في الحياة بشكلٍ عامّ، أمراً بالغ الأهميّة. وهو يشتمل على الإصغاء والفهم والتّقدير واستخدام مجموعة واسعة من المهارات اللّغويّة وغير اللّغويّة.	التّواصل	
من خلال الإبداع، يتعامل الطّالب مع القضايا والمشكلات من نواح جديدة ومبتكرة. لا بدّ من التّفكير الناقد لتقييم ما إذا كانت المعلومات أو الأفكار أو الحلول صحيحة.	التّفكير الإبداعيّ والناقد	
تتضمّن المهارات الأكثر تقدّيراً في أماكن العمل الحديثة وفي الدّراسات الأكاديميّة تطبيق المعارف والمهارات والطرائق لحلّ مشكلات "الحياة الواقعيّة".	حلّ المشكلات	

الوصف	الكفاية الأساسية	الأيقونة
تشتمل على العدّ وتسجيل البيانات العددية وتحليلها والحساب ورسم الرسوم البيانية.	الكفاية العددية	
تنطوي على تعلّم الكلمات الأساسية والتدرّب على المهارات الكتابية والتعلّم الهادف للغة (مثل طريقة صياغة الأسئلة).	الكفاية اللغوية	

الاستقصاء العلمي

يعزّز هذا الكتاب التمرّس في نطاق واسع من مهارات الاستقصاء العلمي. وتتضمّن الأنشطة أيقونات تعبّر عن المهارة التي يكتسبها الطالب من خلال النشاط.

المهارات التي تنميها	الفئة	الأيقونة
الملاحظة	الملاحظة والتجريب	
الاختبار		
استخدام الأدوات والأجهزة		
تحديد المتغيّرات		
ضبط المتغيّرات		
جمع وتسجيل البيانات الأولية		
الوصف	التواصل وتقديم تقرير	
المخططات		
الشرح		
استخدام المصطلحات العلمية		
خطوات تنفيذ العمل	استخدام البيانات الثانوية	
جمع المعلومات		
تدوين الملاحظات واستخدامها		
تعرفّ أنواع مختلفة من المعلومات		

المهارات التي تنمّيها	الفئة	الأيقونة
استخدام المعلومات	التحليل والاستنتاج	
المناقشة		
تعرف أنماط		
بناء النماذج		
استخدام النماذج		
رسم رسوم بيانية بسيطة		
تفسير البيانات البسيطة وتحليلها		
تفسير البيانات المعقدة وتحليلها		
الاستنتاج - بناءً على ما وجدته، ما مدى صحة أفكارك وإلى ماذا تفكر؟		
تحديد الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة	التصنيف	
وضع الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة ضمن مجموعات		
تصنيف الأجسام/الكائنات الحية بحسب خصائصها الملحوظة وغير الملحوظة		
استخدام المنظّمات البيانية		
بناء التصنيفات		
الأسئلة العلمية	التخطيط والتقييم	
طرح الأسئلة		
صياغة الأسئلة		
صياغة الفرضيات		
التوقع (توقعات معقدة ووصف الحالات)		
التخطيط		
الأمن والسلامة		
التفكير		
التخطيط وتقييم الاستقصاء		

أيقونات التعليمات

وقد اعتمدنا في هذا الكتاب مجموعة أيقونات مختلفة للتعبير عن التعليمات التي يحتاج الطلاب إلى اتباعها.

الأيقونة	التعليمات	المعنى
	شاهد محتوى رقمياً	ستتم مشاهدة شريط مصور أو محتوى رقمي عبر هذا الرابط.
	ارسم دائرة حول	يجب رسم دائرة حول الكلمات أو الصور أو تظليلها.
	اكتب أو ارسم	يجب الإجابة كتابةً أو بالرسم.
	ناقش	يجب مناقشة بعض الأمور مع الزملاء.
	نشاط منزلي	يجب إنجاز هذا النشاط في المنزل.
	إجراءات الأمن والسلامة	يجب اتباع إجراءات الأمن والسلامة في الأنشطة التي تشمل التجارب العملية.
*	سؤال التمييز	يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفي الأول يتناول "المعرفة".
**		يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفي الثاني يتناول "التطبيق".
***		يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفي الثالث يتناول "الاستدلال والتعليل".

أيقونات أقسام الدرس



أتحقق مما تعلمت ✓

تلميح 💡

مخرجات التعلم 📝

نشاط منزلي 📖

ماذا تعلمت؟ 🤔

نشاط افتتاحي 🚦

م شروع الوحدة 📁

مُحتوى الكِتَابِ

المُقَدِّمَةُ VI

2 الوَحْدَةُ 1 السَّلَاسِلُ الغِذَائِيَّةُ

الدَّرْسُ 1.1 عَلَى مَاذَا تَتَغَذَّى الكَائِنَاتُ الحَيَّةُ؟ 4

الدَّرْسُ 1.2 مَا السَّلَاسِلُ الغِذَائِيَّةُ؟ 18

الدَّرْسُ 1.3 كَيْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أُنْبِي سَلَاسِلَ غِذَائِيَّةً؟ 30

الدَّرْسُ 1.4 كَيْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أُنْبِي سَلَاسِلَ غِذَائِيَّةً أَكْثَرَ تَعْقِيدًا؟ 38

الدَّرْسُ 1.5 كَيْفَ تَكُونُ الأَسْنَانُ وَالمَنَاقِيرُ مُتَخَصِّصَةً؟ 48

الدَّرْسُ 1.6 كَيْفَ تَرْتَبُطُ خَصَائِصُ الحَيَوَانَاتِ بِغِذَائِهَا؟ 60

الدَّرْسُ 1.7 مَا أَكِلَاتُ الرِّمَمِ وَالمُحَلَّلَاتُ؟ 70

الدَّرْسُ 1.8 مَاذَا أَعْرِفُ عَنِ السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ؟ 80

90 مَاذَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟



الْوَحْدَةُ 2 الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ 94

الدَّرْسُ 2.1 ما الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ؟ 96

الدَّرْسُ 2.2 كَيْفَ أَنبِي الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ؟ 104

الدَّرْسُ 2.3 كَيْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَرْسَمَ مُخَطَّاتِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ؟ 114

الدَّرْسُ 2.4 كَيْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَسْتَخْدِمَ مُخَطَّ دَائِرَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ لِأَنْبِيهَا؟ 124

الدَّرْسُ 2.5 مَاذَا أَعْرِفُ عَنِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ؟ 134

142 مَاذَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟



144 الكِفَايَاتُ الأَسَاسِيَّةُ

146 القَامُوسُ

السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

الْوَحْدَةُ 1

في نهاية هذه الوحدة سوف:



- B0501.1 أَعْرِفُ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتِ.
- B0501.2 أَعِدُّ قَائِمَةً تَضُمُّ أَنْوَاعًا عَدِيدَةً مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتِ، وَأَرِيبُ الْحَيَوَانَاتِ الْمُدْرَجَةَ مَعَ صِفَاتِهَا.
- B0501.3 أَكُونُ مُلَاحِظَاتٍ حَوْلَ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتِ مِنْ خِلَالِ دِرَاسَةِ سَلَسِلِ الْغِذَاءِ.
- B0502.1 أَعْرِفُ مُصْطَلِحَاتِ «الْمُنْتِجِ وَالْمُفْتَرِسِ وَالْفَرِيْسَةِ»، وَأَفْهَمُ أَنَّ الْمُنْتِجَ يَقُومُ بِإِنْتِاجِ غِذَائِهِ بِنَفْسِهِ.
- B0502.2 أَسْمِي السَّلَاسِلَ الْغِذَائِيَّةَ بِاسْتِخْدَامِ الْمُصْطَلِحَاتِ: الْمُنْتِجِ، الْمُفْتَرِسِ، الْفَرِيْسَةِ، آكِلَةَ الْعُشْبِ، آكِلَةَ اللَّحُومِ، الْقَوَارِتِ.
- B0502.3 أَنْشِئُ السَّلَاسِلَ الْغِذَائِيَّةَ وَأَسْمِيهَا بِثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَاتٍ أَوْ أَكْثَرَ.
- B0503.1 أَقَارِنُ بَيْنَ مَنَاقِيرِ وَأَسْنَانِ آكِلَةَ الْعُشْبِ وَآكِلَةَ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتِ الْمُخْتَلِفَةِ.
- B0503.2 أَقَدِّمُ اقْتِرَاحَاتٍ بِشَأْنِ فَوَائِدِ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْأَسْنَانِ وَالْمَنَاقِيرِ لِلْحَيَوَانَاتِ.
- B0503.3 أَوْضِحُ الْهَدَفَ مِنَ الْخَصَائِصِ الْجِسْمِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ، مِثْلَ الْمَخَالِبِ وَمَوْضِعِ الْعَيْنِ فِي الْحَيَوَانَاتِ مَعَ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.
- B0504.1 أَعْرِفُ مُصْطَلِحِي «الرَّمِيَّاتِ» وَ«الْمَحْلَلَاتِ» وَأَعْطِي بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ لِكُلِّ مِنْهُمَا.
- B0504.2 أَشْرَحُ الْأَدْوَارَ الَّتِي تَقُومُ بِهَا الرَّمِيَّاتُ وَالْمَحْلَلَاتُ، وَمَا الَّذِي قَدْ يَحْدُثُ إِذَا تَمَّتْ إِزَالَتُهَا مِنَ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ.



الدَّرْسُ 1.1 عَلَى مَاذَا تَتَغَذَّى الكَائِنَاتُ الحَيَّةُ؟

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمْتُمُهَا: تَحْتَاجُ جَمِيعُ الحَيَوَانَاتِ إِلَى الهَوَاءِ وَالعِذَاءِ وَالمَاءِ لِتَعِيشَ.
- تَعِيشُ النَبَاتَاتُ وَالحَيَوَانَاتُ فِي مَوَاطِنٍ تَحْصُلُ مِنْهَا عَلَى حَاجَاتِهَا.
- لِلعَدِيدِ مِنَ الحَيَوَانَاتِ أَسْنَانٌ تُسَاعِدُهَا لِتَتَنَاوَلَ عِذَاءَهَا.

□ أَعْرِفُهَا جَيِّدًا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَعْرِفُ الحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ العُشْبِ وَالحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللُّحُومِ وَالقَوَارِثِ.
- أُعْطِي بَعْضَ الأمَثَلَةِ عَلَى الحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ العُشْبِ وَالحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللُّحُومِ وَالقَوَارِثِ.
- أَصْنِفُ الحَيَوَانَاتِ إِلَى آكِلَةِ العُشْبِ وَآكِلَةَ اللُّحُومِ وَالقَوَارِثِ بِاسْتِخْدَامِ خِصَائِصِهَا الَّتِي يُمَكِّنُ مَلاحَظَتُهَا.

نَشَاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَلَا حِظٌ مَعَ زُمَلَائِي صُورَ الحَيَوَانَاتِ. أَفُكِّرُ فِي المَكَانِ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ هَذِهِ الحَيَوَانَاتُ.



- أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِي عَمَّا تَتَغَذَّى عَلَيْهِ هَذِهِ الحَيَوَانَاتُ.

مُفْرَدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا



Omnivore

قَارِتٌ

Herbivore

أَكِلُ الْعُشْبِ

Carnivore

أَكِلُ اللَّحُومِ

النَّشَاطُ 1

مَا الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتُ؟

أُعرِفُ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتِ.

أَشَاهِدُ شَرِيظًا مُصَوَّرًا عَنِ الْحَيَوَانَاتِ وَنَوْعِ غِذَائِهَا.



1. أَكْمِلُ الْجُمْلَةَ الْآتِيَةَ.



- تُسَمَّى الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَتَغَذَّى فَقَطْ عَلَى لُحُومِ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى
- تُسَمَّى الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَتَغَذَّى فَقَطْ عَلَى النَّبَاتَاتِ
- بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ تُعَدُّ مِنْ ، مِمَّا يَعْنِي أَنَّهَا تَتَغَذَّى عَلَى كُلِّ مَنْ لُحُومِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى وَالنَّبَاتَاتِ.



2. أَصِلُ بِخَطِّ بَيْنَ الْحَيَوَانِ وَالْمَجْمُوعَةِ الَّتِي يَنْتَمِي إِلَيْهَا.



- | | |
|---------------------|-------------------------|
| ■ أَكِلُ اللَّحُومِ | ■ دُبٌّ |
| ■ قَارِتٌ | ■ أَرَنْبٌ صَحْرَاوِيٌّ |
| ■ أَكِلُ الْعُشْبِ | ■ تَمْسَاحٌ |

- الحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ العُشْبِ هِيَ الحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ فَقَطْ.
- الحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحُومِ هِيَ الحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَتَغَذَّى عَلَى لُحُومِ الحَيَوَانَاتِ الأُخْرَى فَقَطْ.
- القَوَارِثُ هِيَ الحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ وَلُحُومِ الحَيَوَانَاتِ الأُخْرَى مَعًا.

الطَّرَائِقُ المُخْتَلِفَةُ الَّتِي تَحْصُلُ مِنْ خِلَالِهَا الحَيَوَانَاتُ عَلَى غِذَائِهَا

تَحْصُلُ الحَيَوَانَاتُ عَلَى غِذَائِهَا مِنَ المَوَاطِنِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا.

تَتَغَذَّى الحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ العُشْبِ عَلَى أَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ أَوْ الفَاكِهَةِ أَوْ أَجْزَاءِ أُخْرَى مِنَ النَّبَاتَاتِ. بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ آكِلَةُ العُشْبِ تَتَغَذَّى عَلَى أَوْرَاقِ الأشْجَارِ الطَّوِيلَةِ مِثْلَ الزَّرَاقَةِ، بَيْنَمَا تَبْحَثُ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ العُشْبِ الأُخْرَى، كَالأُرْنَبِ مِثْلًا، عَنِ النَّبَاتَاتِ المَوْجُودَةِ عَلَى الأَرْضِ مِثْلَ الأعْشَابِ.

الحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحُومِ تَصْطَادُ الحَيَوَانَاتِ الأُخْرَى لِتَتَغَذَّى عَلَيْهَا. تَرَكُضُ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ لِتَصْطَادَ الحَيَوَانَاتِ الأُخْرَى مِثْلَ الفَهْدِ، وَتَطِيرُ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ مِثْلَ الصَّقْرِ أَوْ تَسْبِحُ مِثْلَ سَمَكِ القَرِشِ لِتَحْصُلَ عَلَى غِذَائِهَا.

تَحْصُلُ القَوَارِثُ عَلَى غِذَائِهَا مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ مَعًا مِثْلَ الدُّبِّ البُنِّيِّ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مَوَارِدَ تَعْلِيمِيَّةٍ 1 -
- مَلصَقَاتِ صُورٍ
- لِحَيَوَانَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ
- مَقْصٍّ
- لاصِقٍ

النَّشَاطُ 2

إِلَى أَيِّ مَجْمُوعَةٍ تَنْتَمِي الْحَيَوَانَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ؟

أَصْنَفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى آكِلَةِ اللَّحُومِ أَوْ آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوْ الْقَوَارِبِ.



الشُّكْلُ 1.12

صَوْصٌ



الشُّكْلُ 1.11

سَمَكَةُ الْقَرَشِ



الشُّكْلُ 1.10

أَرَبَبٌ



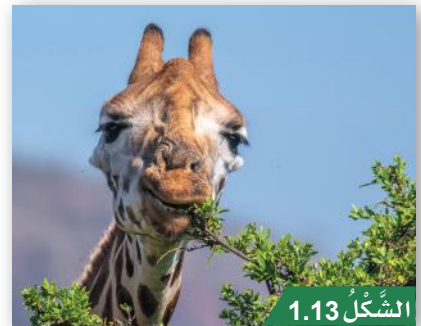
الشُّكْلُ 1.15

صَقْرٌ



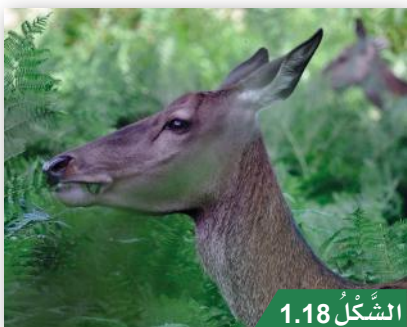
الشُّكْلُ 1.14

سُلْحَفَاءُ بَحْرِيَّةٌ



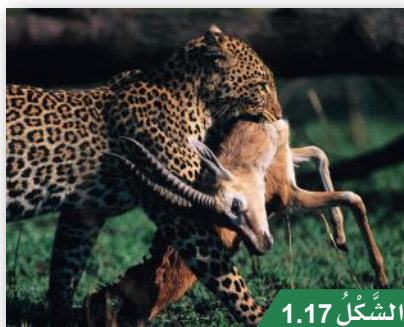
الشُّكْلُ 1.13

زَرَّافَةٌ



الشُّكْلُ 1.18

غَزَالٌ



الشُّكْلُ 1.17

فَهْدٌ



الشُّكْلُ 1.16

قَرْدٌ

1. أَقْصُ صُورَ الْحَيَوَانَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي الصَّفَحَاتِ الْأَخِيرَةِ مِنْ كِتَابِ الطَّالِبِ.

2. أَلَاحِظُ الْحَيَوَانَاتِ وَأَخْتَارُ الْمَجْمُوعَةَ الَّتِي تَنْتَمِي إِلَيْهَا تَبَعًا لِنَوْعِ غِذَائِهَا.

3. أَلصِّقْ صُورَةَ كُلِّ حَيَوَانٍ فِي مَكَانِهَا الصَّحِيحِ مِنَ الْجَدْوَلِ 1.1 أَدْنَاهُ.

قَارِتٌ	أَكِلُ اللَّحُومِ	أَكِلُ العُشْبِ

الجدول 1.1

4. اِخْتَارُ أَحَدَ الحَيَوَانَاتِ مِنَ الْجَدْوَلِ 1.1 وَأَشْرَحُ لِمَاذَا صَنَّفْتُهُ فِي المَجْمُوعَةِ الَّتِي يَنْتَمِي إِلَيْهَا.

■ يُمكنُ تَصْنِيفُ الحَيَوَانَاتِ إِلَى أَكِلَةِ اللَّحُومِ أَوْ أَكِلَةِ العُشْبِ أَوْ القَوَارِتِ مِنْ خِلالِ مَلاحِظَةِ نَوْعِ الغِذاءِ الَّذِي تَتَغَذَّى عَلَيْهِ.

تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوْ آكِلَةِ اللَّحْمِ أَوْ الْقَوَارِثِ

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ نَوْعِ غِذَائِهَا. يُمْكِنُنَا مُمَاطَّةُ الْحَيَوَانَاتِ لِنَكْتَشِفَ نَوْعَ غِذَائِهَا. إِذَا كَانَ الْحَيَوَانُ يَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتِ، فَقَدْ يَكُونُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوْ الْقَوَارِثِ. إِذَا كَانَ الْحَيَوَانُ يَتَغَذَّى عَلَى حَيَوَانٍ آخَرَ، فَقَدْ يَكُونُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ أَوْ الْقَوَارِثِ.

النَّشَاطُ 3

أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ تُعَدُّ مِنَ آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوْ آكِلَةِ اللَّحْمِ أَوْ الْقَوَارِثِ؟

أَبْنِي تَوَقَّعَاتٍ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ وَالْقَوَارِثِ.

1. أَلَا حِظُّ صُورِ الْحَيَوَانَاتِ. أَقَارِنُ بَيْنَهَا وَبَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ وَالْقَوَارِثِ الَّتِي أَعْرِفُهَا. أَتَوَقَّعُ إِنْ كَانَتِ الْحَيَوَانَاتُ تُعَدُّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ أَوْ الْقَوَارِثِ.



الشَّكْلُ 1.20

عُرَابٌ



الشَّكْلُ 1.19

جِمَارٌ وَحْشِيٌّ



الشَّكْلُ 1.22

بَطَّةٌ



الشَّكْلُ 1.21

نَمْرٌ

2. أَدُونُ أَسْمَاءَ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَكَانِهَا الصَّحِيحِ مِنَ الْجَدْوَلِ 1.2 لِأَبْيَنَ تَوَقُّعَاتِي.

قَوَارِتْ	آكَلَاتُ اللَّحُومِ	آكَلَاتُ الْعُشْبِ
.....
.....

الجدول 1.2

3. أَكْتُبِ الْخَصَائِصَ الَّتِي سَاعَدْتَنِي عَلَى تَصْنِيفِ كُلِّ حَيَوَانٍ.

- الجَمَارُ الْوَحْشِيُّ
- الْغُرَابُ
- النَّمْرُ
- الْبَطَّةُ

4. أَقَارِنُ تَوَقُّعَاتِي مَعَ تَوَقُّعَاتِ زُمَلَائِي. أَتَحَدَّثُ عَنْ أَفْكَارِي.

- يُمَكِّنُنَا أَنْ نَتَوَقَّعَ نَوْعَ غِذَاءِ الْحَيَوَانِ بِحَسَبِ خِصَائِصِهِ الَّتِي يُمَكِّنُ مَلاحَظَتُهَا وَبِحَسَبِ مَوْطِنِهِ.
- يُمَكِّنُنَا أَنْ نُجْرِيَ بَحْثًا وَنَسْتَخْدمَ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتِ لِنُصَنِّفَ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى حَيَوَانَاتِ آكَلَةِ الْعُشْبِ أَوْ حَيَوَانَاتِ آكَلَةِ اللَّحُومِ أَوْ قَوَارِتِ.

النَّشَاطُ 4

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ نَوْعِ الْغِذَاءِ لِأَصْنَفِ الْحَيَوَانَاتِ؟

أَصْنَفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوْ آكِلَةِ اللَّحُومِ أَوْ الْقَوَارِثِ عَبْرَ قِرَاءَةِ مَعْلُومَاتِ عَنْهَا.

1. أَقْرَأُ الْمَعْلُومَاتِ الْمُقْتَبَسَةَ مِنَ الْكُتُبِ وَالصَّفَحَاتِ الْإِلِكْتَرُونِيَّةِ. أَقَرُّرُ إِنْ كَانَ كُلُّ حَيَوَانٍ يُعَدُّ آكِلَ الْعُشْبِ أَوْ آكِلَ اللَّحُومِ أَوْ قَارِتًا. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِي عَنِ الطَّرِيقَةِ الَّتِي صَنَّفْتُ بِهَا الْحَيَوَانَاتِ.



الْحِمَارُ الْوَحْشِيُّ

يَتَرَكِّزُ غِذَاءُ الْحِمَارِ الْوَحْشِيِّ عَلَى الْعُشْبِ. لَكِنَّ الْحِمَارَ الْوَحْشِيَّ يَتَغَذَّى أَيْضًا عَلَى أَوْرَاقِ الْأَشْجَارِ وَأَغْصَانِهَا.



الْغُرَابُ

يَتَغَذَّى الْغُرَابُ عَلَى مَجْمُوعَةٍ مُتَنَوِّعَةٍ مِنَ الْأَغْذِيَّةِ تَشْمَلُ الثَّمَارَ وَالْبُدُورَ وَالْحَشْرَاتِ وَالْفِئْرَانَ وَالطُّيُورَ الصَّغِيرَةَ.



النَّمْرُ

يَصْطَادُ النَّمْرُ الْعَدِيدَ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ مِثْلَ الْغِرْلَانَ وَالْجَوَامِيسِ وَالْفِيلَةِ الصَّغِيرَةِ.



البَطَّة

تَجِدُ البَطَّةُ غِذَاءَهَا فِي المَاءِ مِثْلَ النَبَاتَاتِ المَائِيَّةِ كَنَبَاتِ لِسَانِ النَّهْرِ، كَذَلِكَ تَتَغَذَّى عَلَى الحَشْرَاتِ وَالحِلْزوناتِ.

2. أَدُونُ تَصْنِيفَ كُلِّ حَيَوَانٍ.

- الحِمَارُ الوَحْشِيُّ
- الغُرَابُ
- النَّمْرُ
- البَطَّةُ

■ يُمَكِّنُ أَنْ نَجِدَ وَنَقْرَأَ مَعْلُومَاتٍ حَوْلَ أَنْوَاعِ غِذَاءِ الحَيَوَانَاتِ المُخْتَلِفَةِ (مَا تَتَغَذَّى عَلَيْهِ). يُسَاعِدُنَا ذَلِكَ لِنُصَنِّفَ الحَيَوَانَاتِ إِلَى آكِلَةِ اللُّحُومِ أَوْ آكِلَةِ العُشْبِ أَوْ القَوَارِتِ.

النَّشَاطُ 5


هَلْ أَصَنَّفُ الإِنْسَانَ عَلَى أَنَّهُ آكِلٌ لِلُّحُومِ أَوْ آكِلٌ لِلْعُشْبِ أَوْ قَارِتٌ؟


أَفَكِّرْ إِنْ كَانَ الإِنْسَانُ يُعَدُّ مِنْ آكِلِي اللُّحُومِ أَوْ آكِلِي العُشْبِ أَوْ القَوَارِتِ.

1. أَعِدُّ ثَلَاثَةَ أَطْعِمَةٍ تَتَاوَلْتَهَا اليَوْمَ.  

-
-
-

الوَحْدَةُ 1 : السَّلَسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

2.  ألاحظُ قائمةَ الأطعمَةِ التي تناولتها. وألاحظُ قائمةَ الأطعمَةِ التي تناولها زملائي. أتحدّثُ معَ زملائي عنِ الأطعمَةِ التي تناولناها اليومَ.

3.  أفكرُ إنَّ كانَ الإنسانُ يُعدُّ منَ آكلي اللحومِ أو آكلي العُشبِ أو القوارِ. أدوّنُ جُملاً لأشرحَ أفكاري.

■ يُعدُّ الإنسانُ منَ القوارِ بحيثُ يتغذّى على النباتاتِ مثلَ الخضرواتِ، ويتغذّى أيضاً على لحومِ الحيواناتِ مثلَ الدواجنِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يُمكنُ تصنيفُ الحيواناتِ إلى آكلةِ اللحومِ أو آكلةِ العُشبِ أو القوارِ.
- الحيواناتُ آكلةُ العُشبِ تتغذّى على النباتاتِ فقط.
- الحيواناتُ آكلةُ اللحومِ تتغذّى على لحومِ الحيواناتِ الأخرى فقط.
- القوارِ حيواناتُ تتغذّى على النباتاتِ ولحومِ الحيواناتِ الأخرى معاً.
- يُعدُّ الإنسانُ منَ القوارِ لأنَّهُ يتغذّى على النباتاتِ واللحومِ.

?



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ




أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

*1 ما المصطلح الذي يُشيرُ إلى الحيوان الذي يتغذى على النباتات فقط؟

- (أ) آكل اللحوم (ب) آكل العشب
(ج) قارت (د) مفترس

*2 أي جملة من الجملة الآتية تصف القارت؟

- (أ) حيوان يتغذى على النباتات ولحوم الحيوانات الأخرى معاً.
(ب) حيوان يتغذى فقط على النباتات.
(ج) حيوان يتغذى فقط على الأعشاب.
(د) حيوان يتغذى فقط على لحوم الحيوانات الأخرى.

**3 أي حيوان يعد من الحيوانات آكلة اللحوم؟ 



ب



أ



د



ج

4 أُصَنِّفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى آكِلَةِ اللَّحُومِ وَآكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْقَوَارِثِ. أُدَوِّنُ أَسْمَاءَهَا فِي

الْجَدْوَلِ 1.3 .



أَرْنَبٌ صَحْرَاوِيٌّ



دُبٌّ



نَمْرٌ



سَمَكَةٌ الْقَرِشِ




دَجَاجَةٌ





غَزَالٌ

قَارِثٌ	آكِلُ اللَّحُومِ	آكِلُ الْعُشْبِ
.....
.....

الْجَدْوَلُ 1.3

5  يَقُومُ طُلَّابُ الْمُسْتَوَى الْخَامِسِ بِتَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ. يُلَاحِظُ طَالِبُ صُورَةِ حَيَوَانَاتٍ وَيَقُولُ: «يَأْكُلُ الْحَيَوَانَاتُ الْمُبِينَةُ فِي الصُّورَةِ النَّبَاتِ، لِذَا فَإِنَّهُ يُعَدُّ حَتْمًا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ». هَلْ أُوَافِقُ عَلَى قَوْلِ هَذَا الطَّالِبِ؟ أَسْرُحُ سَبَبَ ذَلِكَ.

6  كَيْفَ يُمَكِّنُ مَعْرِفَةَ نَوْعِ غِذَاءِ الْحَيَوَانَاتِ؟


***7  أَقْرَأُ الْفِقْرَةَ أَدْنَاهُ. أَضَعُ عَلَامَةً فِي الْجَدْوَلِ 1.4 لِأُبَيِّنَ إِنْ كَانَتِ الْجُمْلَةُ الْوَارِدَةُ فِيهِ صَاحِبَةً أَمْ خَاطِئَةً.

يُوجَدُ الْعَدِيدُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْغَابَةِ الْمَطِيرَةِ. تَصْطَادُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ، مِثْلَ الْفَهْدِ، الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى. إِنَّهَا تَتَغَذَّى عَلَى أَيِّ حَيَوَانٍ يُمَكِّنُ أَنْ تَصْطَادَهُ مِثْلَ الْغِزْلَانِ. بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى، مِثْلَ الْبَبْغَاءِ، تَتَغَذَّى عَلَى أَيِّ غِذَاءٍ تَجِدُهُ. يَأْكُلُ الْبَبْغَاءُ مُعْظَمَ أَنْوَاعِ الْحَشْرَاتِ وَالْأَزْهَارِ وَالْفَوَاكِهَ. بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْغَابَاتِ الْمَطِيرَةِ تَتَغَذَّى عَلَى نَوْعٍ وَاحِدٍ مِنَ الْغِذَاءِ. فَمِثْلًا، تَتَغَذَّى الْغِزْلَانُ عَلَى الْأَعْشَابِ وَأَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ فَقَطً.

الْجُمْلَةُ	صَح	خَطَأ
الْفَهْدُ يُعَدُّ مِنَ الْقَوَارِتِ.		
الْبَبْغَاءُ يُعَدُّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ.		
الْغِزَالُ يُعَدُّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ.		


الْجَدْوَلُ 1.4

الوَحْدَةُ 1 : السَّلَسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

8  أَشْرَحُ إِذَا كَانَ الْإِنْسَانُ يُعَدُّ مِنْ آكِلِي اللَّحُومِ أَوْ آكِلِي الْعُشْبِ أَوْ الْقَوَارِثِ مُسْتَعِينًا بِالْأَمْتَلَةِ.

نَشَاطٌ مَنزِلِيٌّ



9  أُجْرِي بَحْثًا عَنِ أَحَدِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِثِ الَّتِي تَعِيشُ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ. أَرَسُمُ صُورًا لِكُلِّ حَيَوَانٍ اخْتَرْتَهُ وَأَكْتُبُ جَمَلًا عَنِ نَوْعِ غِذَاءِ كُلِّ مِنْهَا.

الدَّرْسُ 1.2 ما السَّلَاسِلُ الغِذَائِيَّةُ؟

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمْتُمُهَا: ■ يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ الحَيَوَانَاتِ إِلَى آكِلَةِ اللُّحُومِ أَوْ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ القَوَارِتِ.
 - الحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللُّحُومِ تَتَغَذَّى عَلَى لُحُومِ الحَيَوَانَاتِ الأُخْرَى فَقَطْ.
 - الحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ العُشْبِ تَتَغَذَّى عَلَى النَبَاتَاتِ فَقَطْ.
 - القَوَارِتُ حَيَوَانَاتٌ تَتَغَذَّى عَلَى النَبَاتَاتِ وَلُحُومِ الحَيَوَانَاتِ الأُخْرَى مَعًا.
- أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أُبَيِّنُ العِلاَقَاتِ الغِذَائِيَّةَ بَيْنَ الحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللُّحُومِ وَالقَوَارِتِ بِاسْتِخْدَامِ السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ.
- أَعْرِفُ مُصْطَلِحَاتِ المُنْتَجِ وَالْمُفْتَرَسِ وَالْفَرِيَسَةِ.
- أُحَدِّدُ المُنْتَجَاتِ وَالْمُفْتَرَسَاتِ وَالْفَرَائِسَ فِي السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- الأَحِظْ صُورَ الحَيَوَانَاتِ مَعَ زُمَلَانِي. أَفَكِّرْ فِي الغِذَاءِ الَّذِي تَتَغَذَّى عَلَيْهِ الحَيَوَانَاتُ.



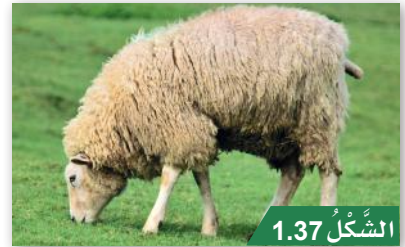
الشَّكْلُ 1.39

دُبٌّ



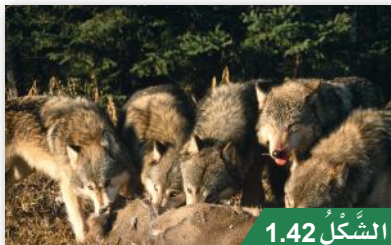
الشَّكْلُ 1.38

طُوقَانٌ



الشَّكْلُ 1.37

خَرُوفٌ



الشَّكْلُ 1.42

ذَنَابٌ



الشَّكْلُ 1.41

جَمَلٌ



الشَّكْلُ 1.40

صَقْرٌ

- أُصَنِّفُ الحَيَوَانَاتِ إِلَى آكِلَةِ العُشْبِ أَوْ آكِلَةِ اللُّحُومِ أَوِ القَوَارِتِ.

مُفْرَدَاتُ اتَّعَلَّمْهَا



Producer

مُنْتَج

Food chain

سِلْسِلَةُ غِذَائِيَّة

Prey

فَرِيْسَةٌ

عِلَاقَةُ غِذَائِيَّة

Predator

مُفْتَرِسٌ

Feeding relationship

النَّشَاطُ 1

مَا مُكَوِّنَاتُ السِّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ؟

أَلِاحِظْ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةً مِنْ ثَلَاثَةِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ.

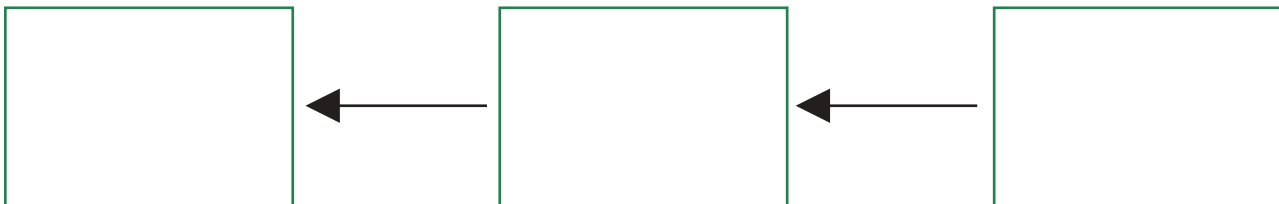
1. أَلِاحِظْ مَعَ زُمْلَائِي كُلَّ مَجْمُوعَةٍ مِنْ مَجْمُوعَاتِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

2. يُوضِّحُ الشَّكْلُ 1.43 مِثَالًا عَلَى سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ. أَرْتَّبُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ الْمَوْجُودَةَ فِي كُلِّ مَحَطَّةٍ تَعَلَّمَ لِأَبْنِي سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ. أَتَحَقَّقُ إِنْ كَانَ زُمْلَائِي يُوَافِقُونَ عَلَى تَرْتِيبِ السِّلْسِلَةِ الَّتِي بَنَيْتُهَا.



سِلْسِلَةُ غِذَائِيَّةٍ تُبَيِّنُ الْعِلَاقَةَ الْغِذَائِيَّةَ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

3. أَرَسِّمُ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةً فِي مَحَطَّةِ التَّعَلُّمِ الْأَخِيرَةِ. أُسَمِّي الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ الْمُكَوِّنَةَ لِلْسِّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي رَسَمْتُهَا.



4. ما نوع الكائن الحي الذي تَبَدُّأُ بِهِ جَمِيعُ السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ؟

5. ما نوع الكائن الحي الذي تَنْتَهِي بِهِ جَمِيعُ السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ؟

■ السَّلَاسِلُ الغِذَائِيَّةُ هِيَ تَرْتِيبُ أَنْوَاعٍ مِنَ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي تَسْلُسٍ يُبَيِّنُ العِلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةَ بَيْنَهَا.

■ تَبَدُّأُ السَّلَاسِلُ الغِذَائِيَّةُ بِالنَّبَاتَاتِ ثُمَّ تَلِيهَا الحَيَوَانَاتُ.

النَّشَاطُ 2

كَيْفَ أَرْتَّبُ مَجْمُوعَاتِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ؟

أفكرُ في مَوَاقِعِ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللُّحُومِ وَالقَوَارِثِ فِي السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ.

1. أُقَارِنُ بَيْنَ السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ الَّتِي لَاحَظْتُهَا فِي النَّشَاطِ 1.

2. أُلَاحِظُ مَوَاقِعَ النَّبَاتَاتِ فِي السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ. أُلَاحِظُ مَوَاقِعَ الحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللُّحُومِ وَالقَوَارِثِ فِي السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ. أَتَحَدَّثُ عَمَّا لَاحَظْتُهُ.

3. أُلَاحِظُ العَنَاوِينَ. أَكْتُبُ جَمَلًا حَوْلَ مَوَاقِعِ كُلِّ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي السَّلَاسِلِ الغِذَائِيَّةِ.



طَائِرُ البُوفِنِ



أَسْمَاكٌ



أَعْشَابُ بَحْرِيَّةٌ

الشَّكْلُ 1.44

تَتَكَوَّنُ هَذِهِ السَّلْسَلَةُ الغِذَائِيَّةُ مِنْ ثَلَاثَةِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ. الأَعْشَابُ البَحْرِيَّةُ مِنَ النَّبَاتَاتِ. الأَسْمَاكُ مِنَ القَوَارِثِ. البُوفِنُ مِنَ الطُّيُورِ آكِلَةِ اللُّحُومِ.

النَّبَاتَاتُ

الْحَيَوَانَاتُ أَكَلَةُ الْعُشْبِ

الْحَيَوَانَاتُ أَكَلَةُ اللَّحُومِ

القَوَارِثُ

- تَبْدَأُ السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ دَائِمًا بِالنَّبَاتِ وَتَلِيهِ الْحَيَوَانَاتُ.
- تَوْجَدُ الْحَيَوَانَاتُ أَكَلَةُ الْعُشْبِ فِي مُنْتَصَفِ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ بَيْنَمَا تَوْجَدُ الْحَيَوَانَاتُ أَكَلَةُ اللَّحُومِ فِي مُسْتَوَاهَا الْأَخِيرِ.
- يُمَكِّنُ أَنْ تَوْجَدَ الْقَوَارِثُ فِي مُنْتَصَفِ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ أَوْ فِي مُسْتَوَاهَا الْأَخِيرِ.

النَّبَاتَاتُ فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ

تَبْدَأُ السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ دَائِمًا بِالنَّبَاتَاتِ. وَذَلِكَ لِأَنَّ النَّبَاتَاتِ تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا وَلَا تَتَغَذَّى عَلَى الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى. تَتَغَذَّى الْحَيَوَانَاتُ أَكَلَةُ الْعُشْبِ عَلَى النَّبَاتَاتِ فَقَطْ، لِذَا فَإِنَّهَا تَوْجَدُ فِي الْمُسْتَوَى التَّالِي مِنْ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ. تَتَغَذَّى الْحَيَوَانَاتُ أَكَلَةُ اللَّحُومِ عَلَى لُحُومِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى، لِذَا فَإِنَّهَا تَوْجَدُ قُرْبَ الْمُسْتَوَى الْأَخِيرِ مِنْ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ أَوْ فِي مُسْتَوَاهَا الْأَخِيرِ. تَتَغَذَّى الْقَوَارِثُ عَلَى النَّبَاتَاتِ وَلُحُومِ الْحَيَوَانَاتِ مَعًا، لِذَا يُمَكِّنُ أَنْ تَوْجَدَ فِي مُنْتَصَفِ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ أَوْ فِي مُسْتَوَاهَا الْأَخِيرِ. تُعَدُّ جَمِيعُ مَكُونَاتِ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ مُهِمَّةً مِنْ دُونِ النَّبَاتَاتِ، لَنْ يَتِمَكَّنَ أَيُّ كَائِنٍ حَيٍّ مِنْ الْحُصُولِ عَلَى غِذَائِهِ.



سأحتجُ إلى:

- موارد تعليمية
- 2 - ملصقات صور
- لكائنات حيّة
- مقصّ
- لاصق

النشاط 3

ما المنتجات والفرائس والمفترسات؟

أصنّف الكائنات الحيّة في السلاسل الغذائية إلى منتجات وفرائس ومفترسات.

أتوخّى الحذر عند استخدام المقصّ.

1. أقصّ صور الكائنات الحيّة الموجودة في الصفحات الأخيرة من كتاب الطالب.



الشكل 1.47

فهد



الشكل 1.46

عشب السافانا



الشكل 1.45

زرافة



الشكل 1.50

شجرة الطلح



الشكل 1.49

فيل



الشكل 1.48

ضبع



الشكل 1.53

الثيّل الأفريقي



الشكل 1.52

أسد




الشكل 1.51

نبات الشمام

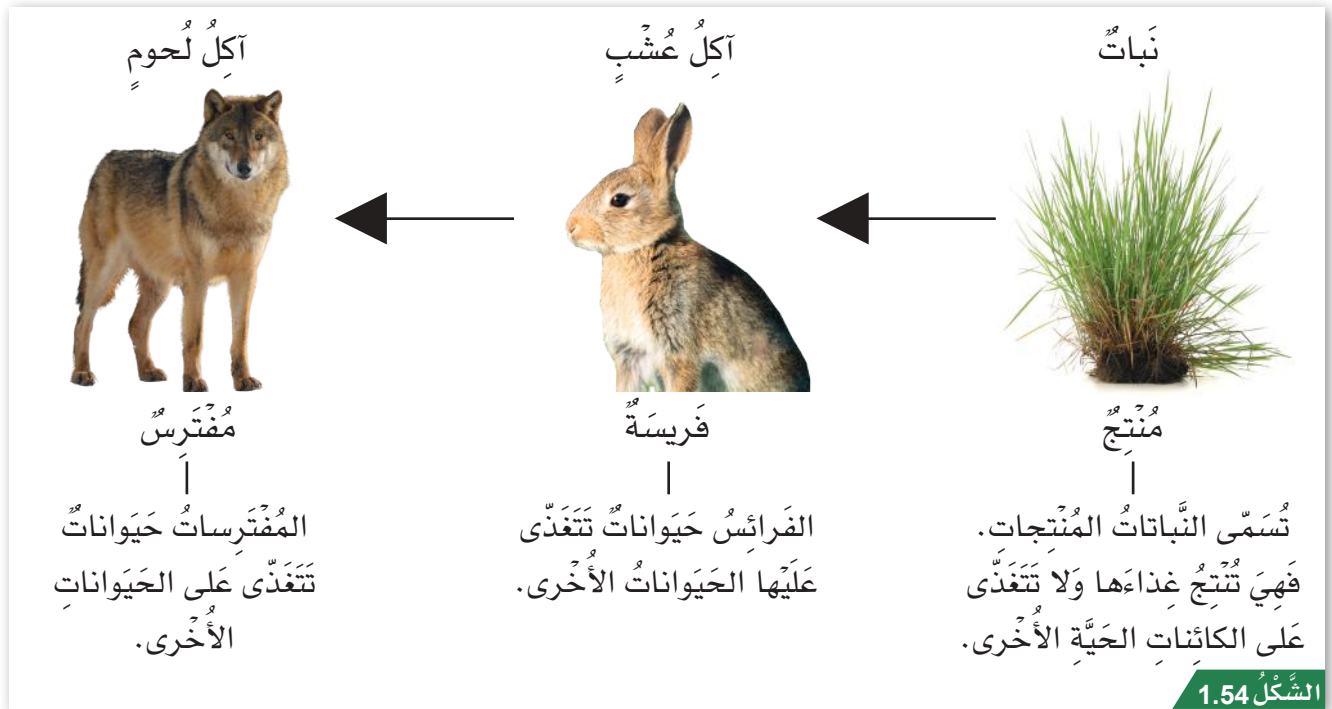
الوَحْدَةُ 1 : السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

2. أُعِدُّ ثَلَاثَ سَلْسِلٍ غِذَائِيَّةٍ صَحِيحَةٍ بِاسْتِخْدَامِ صُورِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.



3.  أُصَنِّفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى حَيَوَانَاتِ أَكَلَةِ الْعُشْبِ أَوْ حَيَوَانَاتِ أَكَلَةِ اللَّحُومِ أَوْ قَوَارِتِ. أُدَوِّنُ اسْمَ التَّصْنِيفِ الصَّحِيحِ فَوْقَ صُورِ الْحَيَوَانَاتِ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ.

4. أَلْحِظِ الْمَعْلُومَاتِ عَنِ الْمُنْتَجَاتِ وَالْفَرَائِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ.



يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ كَمُنْتَجَاتٍ أَوْ فَرَائِسٍ أَوْ مُفْتَرِسَاتٍ.

5. أَصْنَفِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ فِي السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الْوَارِدَةِ فِي الصَّفْحَةِ السَّابِقَةِ كَمُنْتَجَاتٍ وَفَرَائِسٍ وَمُفْتَرِسَاتٍ. أَدُونِ اسْمَ التَّصْنِيفِ الصَّحِيحِ تَحْتَ كُلِّ صُورَةٍ فِي السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ كَمُنْتَجَاتٍ وَفَرَائِسٍ وَمُفْتَرِسَاتٍ بِاسْتِخْدَامِ مَعْلُومَاتٍ مِنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ حُصُولِهَا عَلَى طَاقَتِهَا مِنَ الْغِذَاءِ.

كَيْفَ تَحْصُلُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى طَاقَتِهَا؟

تُسمى النباتات المنتجات لأنها تصنع غذاءها الذي يزودها بالطاقة التي تحتاج إليها. تصنع النباتات غذاءها مُسْتخدِمةً طاقةَ الشَّمْسِ. تُسمى هذه العملية البناء الضوئي. تحصل الحيوانات آكلة العشب على الطاقة من التغذي على النباتات. يُعدُّ كلُّ من الأرانب والزرافات والثيتل الأفريقي من الأمثلة على الحيوانات آكلة العشب. تحصل الحيوانات آكلة اللحوم على طاقتها من التغذي على الحيوانات الأخرى.


الوَحْدَةُ 1 : السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ

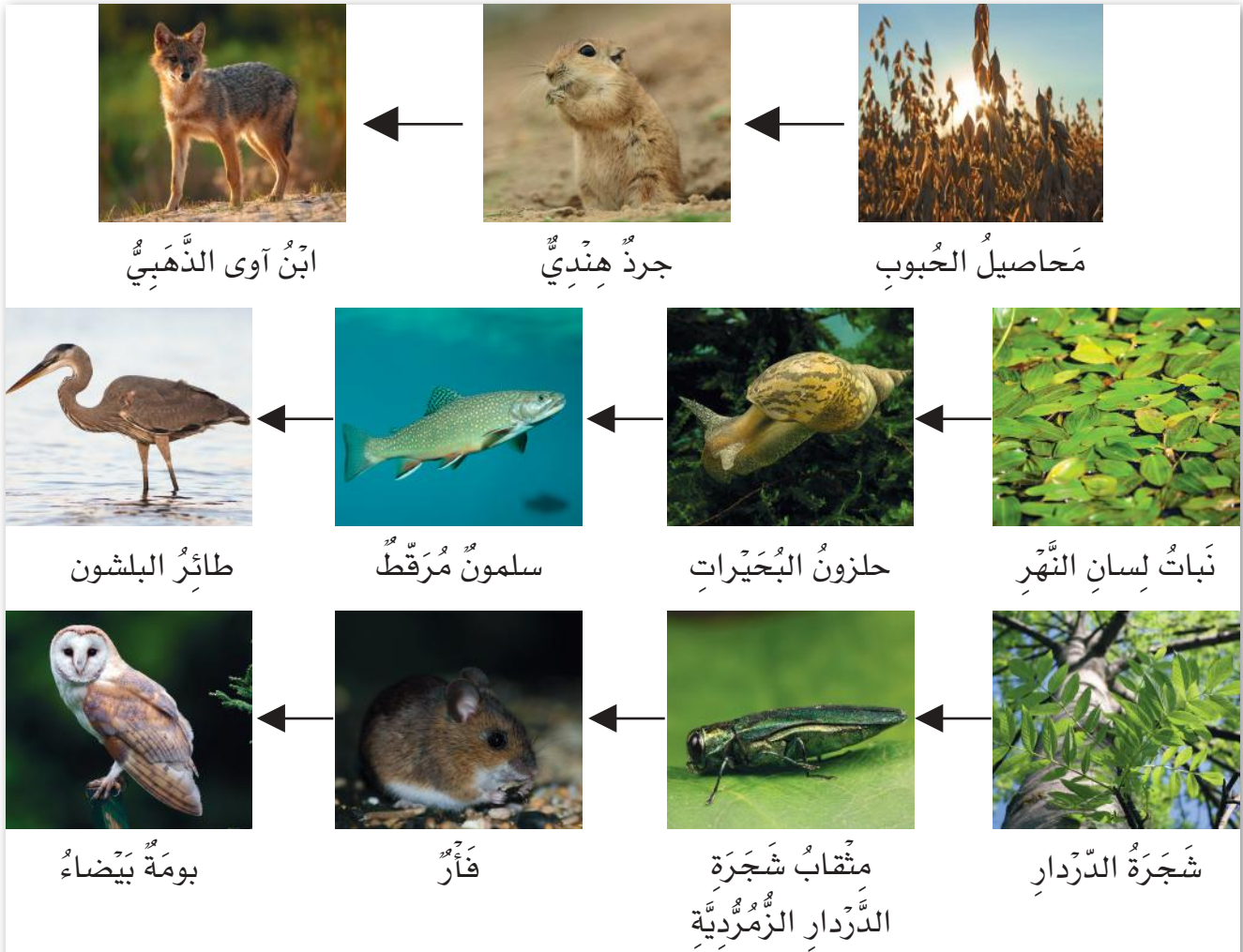
يُعَدُّ كُلُّ مَنْ مِنَ الْفُهُودِ وَالضَّبَاعِ وَالْأَسُودِ مِنَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْحَيَوَانَاتِ أَكْلَةَ اللَّحُومِ.
تَحْصُلُ الْقَوَارِثُ عَلَى جُزْءٍ مِنْ طَاقَتِهَا مِنَ التَّغْذِيَةِ عَلَى الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى.
تَصْطَادُ الْحَيَوَانَاتُ أَكْلَةَ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِثُ الْحَيَوَانَاتِ لِذَا تُسَمَّى حَيَوَانَاتٍ مُفْتَرِسَةً، وَتُسَمَّى
الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَصْطَادُهَا الْحَيَوَانَاتُ الْمُفْتَرِسَةُ الْفَرَائِسَ.

النَّشَاطُ 4


أَيْنَ تَوْجَدُ الْمُنْتِجَاتُ وَالْفَرَائِسُ وَالْمُفْتَرِسَاتُ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ؟


أَحَدُ مَكُونَاتِ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تُعَدُّ مُنْتِجَاتٍ وَفَرَائِسَ وَمُفْتَرِسَاتٍ.

1.  أَلْحِظْ السَّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ. أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمَلَائِي عَنْ أَوْجِهٍ الشَّبهِ وَالِاخْتِلَافِ بَيْنَهَا.



الشكل 1.55

2. أَشَارِكُ مَعَ زُمَلَائِي مَا أَعْرِفُهُ عَنِ الْمُنْتَجَاتِ وَالْفَرَائِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ. 

3.  أَسْتَخِذُ أَفْكَارِي لِأَفْسِّرَ مَا هِيَ الْمُنْتَجَاتِ وَالْفَرَائِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ وَمَوْقِعَهَا فِي السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ. أَدُونُ جُمْلَتَيْنِ فِي كُلِّ خَانَةٍ مِنْ خَانَاتِ الْجَدُولِ 1.5.

نوع الكائن الحي	الموقع في السلسلة الغذائية
المنتجات
الفرائس
المفترسات

الجدول 1.5

- تَبْدَأُ السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ دَائِمًا بِمُنْتَجٍ. وَتَلِيهِ فَرَائِسُ الْحَيَوَانَاتِ ثُمَّ الْمُفْتَرِسَاتُ.
- تَكُونُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ مِنَ الْفَرَائِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ مَعًا فِي السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الْمَكُونَةِ مِنْ أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَاتٍ. مَثَلًا، فِي سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ مَكُونَةٍ مِنْ عَشْبٍ وَدَوْدَةٍ وَضِفْدَعٍ وَتُغْبَانٍ، يُعَدُّ الضَّفْدَعُ مُفْتَرِسًا وَفَرِيسَةً عَلَى حَدِّ سَوَاءٍ.

مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟

- السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ هِيَ تَرْتِيبُ أَنْوَاعٍ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي تَسْلُسٍ يُبَيِّنُ الْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بَيْنَهَا.
- تَبْدَأُ السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ بِالنبَاتِ.
- تَوْجَدُ الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ الْعُشْبِ فِي مُنْتَصَفِ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.
- تَوْجَدُ الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحُومِ فِي مُنْتَصَفِ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ أَوْ قُرْبَ مُسْتَوَاهَا الْأَخِيرِ أَوْ فِي مُسْتَوَاهَا الْأَخِيرِ.
- تُسَمَّى النَّبَاتَاتُ الْمُنْتَجَاتُ لِأَنَّهَا تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.
- الْفَرَائِسُ هِيَ الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي يَتِمُّ اصْطِيَادُهَا وَالتَّغْذَى عَلَيْهَا مِنْ قَبْلِ الْمُفْتَرِسَاتِ.
- تَتَكُونُ السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ دَائِمًا مِنْ مُنْتَجَاتِ وَفَرَائِسِ وَمُفْتَرِسَاتِ.
- قَدْ يَكُونُ الْحَيَوَانُ نَفْسُهُ فَرِيسَةً وَمُفْتَرِسًا مَعًا فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الْمَكُونَةِ مِنْ أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

*1 ماذا تُبَيِّنُ السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ؟

- (أ) جَمِيعَ مَا يَتَغَذَّى عَلَيْهِ الْحَيَوَانُ.
- (ب) جَمِيعَ الْحَيَوَانَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْمَوْطِنِ.
- (ج) الْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.
- (د) عَدَدَ النَّبَاتَاتِ الَّتِي يَتَغَذَّى عَلَيْهَا الْحَيَوَانُ.

***2 أَلِحِظِ السَّلَاسِلَ الْغِذَائِيَّةَ. أَيُّ مِنْهَا صَحِيحٌ؟



الشَّكْلُ 1.58

فَقْمَةٌ



الشَّكْلُ 1.57

أَعْشَابٌ بَحْرِيَّةٌ



الشَّكْلُ 1.56

أَسْمَاكٌ صَغِيرَةٌ

أ



الشَّكْلُ 1.61

شَجَرَةٌ نَخِيلٍ مُثْمِرَةٌ



الشَّكْلُ 1.60

طَوْقَانٌ



الشَّكْلُ 1.59

نَمْرٌ أَسْوَدٌ

ب



الشَّكْلُ 1.64

أَرْنَبٌ



الشَّكْلُ 1.63

ثَعْلَبٌ



الشَّكْلُ 1.62

عُشْبٌ

ج



الشَّكْلُ 1.67

دَلَّافِينٌ



الشَّكْلُ 1.66

سَمَكَةٌ بَبْغَائِيَّةٌ



الشَّكْلُ 1.65

أَعْشَابٌ بَحْرِيَّةٌ

د

***3 أَقْرَأِ الْجُمْلَةَ وَأَخْتَارِ الْمُفْرَدَةَ الْمُنَاسِبَةَ لِأَكْمَلِهَا عَلَى نَحْوِ صَحِيحٍ.

يُمْكِنُ أَنْ تَوْجَدَ الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةَ اللَّحُومِ وَ قَرَبَ الْمُسْتَوَى
الْأَخِيرِ مِنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.

(أ) الْقَوَارِثُ

(ب) الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ الْعُشْبِ

(ج) النَّبَاتَاتُ

(د) الطُّيُورُ

الْوَحْدَةُ 1 : السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ

4 أَدْرِكُ أَيَّنَ تَوَجَّدُ النَّبَاتَاتُ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ. أَفَسَّرُ سَبَبَ ذَلِكَ.

5 أَصِلُ بِخَطِّ بَيْنَ الْمَفْرَدَاتِ وَالتَّعْرِيفَاتِ الْمُنَاسِبَةِ لَهَا.

- مُفْتَرَسٌ
- كَائِنٌ حَيٌّ يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ
- مُنْتَجٌ
- حَيَوَانٌ تَتَغَذَّى عَلَيْهِ الْحَيَوَانَاتُ الْأُخْرَى
- فَرِيْسَةٌ
- حَيَوَانٌ يَتَغَذَّى عَلَى الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى

6 أَسْمِي وَأُدَوِّنُ تَحْتَ كُلِّ صَوْرَةٍ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُنْتَجَ وَالْفَرِيْسَةَ وَالْمُفْتَرَسَ.



نَمْرٌ مُرَقَطٌ

طُوقَانٌ

بَابَايَا

الشَّكْلُ 1.68

7 أَكْتُبُ قَاعِدَتَيْنِ لِبِنَاءِ سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ.

نَشَاطٌ مَنزِلِيٌّ

8 أَخْتَارُ أَحَدَ أَنْوَاعِ الْمَوَاطِنِ. أَجْرِي بَحْثًا عَنِ الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي هَذَا الْمَوْطِنِ. أَرَسُمُ ثَلَاثَ سِلْسِلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ مُبَيَّنًا الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِيهِ. أَسْمِي الْمُنْتَجَاتِ وَالْفَرَايسَ وَالْمُفْتَرَسَاتِ وَأُدَوِّنُهَا فِي كُلِّ سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ.

كَيْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ أَبْنِيَ سَلْسِلَ غِذَائِيَّةً؟

الدَّرْسُ 1.3

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمْتُهَا: ■ السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ تُبَيِّنُ الْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.
 - تَوْجَدُ النَّبَاتَاتُ فِي الْمُسْتَوَى الْأَوَّلِ لِلْسَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ وَهِيَ تُصَنَّفُ كَمُنْتَجَاتٍ.
 - تُصَنَّفُ الْحَيَوَانَاتُ فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ كَفَرَائِسَ وَمُفْتَرَسَاتٍ. تَوْجَدُ الْفَرَائِسُ قُرْبَ مُنْتَصَفِ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ وَالْمُفْتَرَسَاتُ قُرْبَ مُسْتَوَاهَا الْأَخِيرِ.
- أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أُبَيِّنُ الْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةَ مِنْ خِلَالِ بِنَاءِ سَلْسِلِ غِذَائِيَّةٍ.
- أُحَدِّدُ نَوْعَ غِذَاءِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَالْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بَيْنَهَا فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.

نَشَاطُ افْتِتَاحِي

- أَلَا حِظُّ الصُّورِ الْمَوْجُودَةِ فِي أَرْجَاءِ غُرْفَةِ الصَّفِّ. أَفَكِّرُ فِي الْغِذَاءِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ كُلُّ حَيَوَانٍ.
- أَصَنِّفُ الْحَيَوَانَاتِ كَحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوْ حَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ أَوْ قَوَارِتِ.
- أُحَدِّدُ إِنْ كَانَ الْحَيَوَانُ الظَّاهِرُ فِي كُلِّ صُورَةٍ فَرِيْسَةً أَوْ مُفْتَرَسًا.

النشاط 1

كَيْفَ يُمَكِّنُنَا تَصْنِيفُ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ عَبْرَ مُلَاحَظَتِهَا؟



سأحتاج إلى:

- أشرطة مصورة
- تظهر كائنات حية
- مختلفة تتغذى

أصنّف الكائنات الحية مُستخدِماً نَوْعَ غِذَائِهَا وَالْعِلاَقَاتِ الغِذَائِيَّةَ الَّتِي تُكوِّنُهَا.

1. أَسْأهِدُ الأَشْرِطَةَ المُصَوَّرَةَ بِإِمْعَانٍ.

2. أُعِدُّ قَائِمَةً بِالكائِنَاتِ الحَيَّةِ الَّتِي ظَهَرَتْ فِي كُلِّ شَرِيْطٍ مُصَوَّرٍ وَأَدُونُهَا فِي الجَدْوَلِ 1.6:

الشرائط المصورة 3	الشرائط المصورة 2	الشرائط المصورة 1
.....
.....
.....
.....
.....



الجدول 1.6

يتمّ تصنيف الكائنات الحية ضمن مخطّط كارول. يُمكن تصنيف بعض الكائنات الحية ضمن أكثر من خانة.

3. أُصنّف الكائنات الحيّة من كلّ شريطٍ مُصوّرٍ في جدوّلٍ يَحْتوي على أكثر من صفةٍ يُسمّى مُخطّطٍ كارول. أدوّن أسماءها في خانات الجدوّل 1.7 لأظهر نوعَ غذائها والعلاقات الغذائية التي تُكوّنها.

مُفترسات	فرائس	مُنْتِجات	العلاقاتُ الغذائيةُ
			الكائنُ الحيُّ
			نباتات
			حيواناتُ آكلةُ العُشبِ
			قوارت
			حيواناتُ آكلةُ اللحومِ

الجدوّل 1.7

4.   ألاحظُ الكائناتِ الحيّةَ التي صنّفْتُها. أتحدّثُ عمّا ألاحظُهُ معَ زملائي. أدوّنُ ثلاثةَ أشياءَ لاحظْتُها.

.....

.....

.....

الوَخْدَةُ 1: السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ

- يُمكنُ تَصْنِيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ كَمُنْتَجاتٍ وَفرائِسٍ وَمُفْتَرساتٍ بِاسْتِخْدامِ مُخَطِّطِ كارول.
- النُّبَاتاتُ مِنَ الْمُنْتَجاتِ؛ وَهِيَ تَظْهَرُ فِي الْعَمودِ الْأوَّلِ مِنَ الْمُخَطِّطِ.
- لا يُمكنُ لِلحَيواناتِ أَكَلَةَ العُشْبِ أَنْ تَكُونَ مِنَ الْمُفْتَرساتِ، لِذا تَظْهَرُ فِي الْعَمودِ الْأوْسَطِ مِنَ الْمُخَطِّطِ.
- يُمكنُ لِلقَوارتِ وَاللحَيواناتِ أَكَلَةَ اللُّحومِ أَنْ تَكُونَ مِنَ الْفرائِسِ وَالْمُفْتَرساتِ، لِذا تَظْهَرُ فِي الْعَمودِ الْأوْسَطِ أَوِ الْعَمودِ الْأَخِيرِ مِنَ الْمُخَطِّطِ.
- يُمكنُ لِبَعْضِ الحَيواناتِ أَنْ تَكُونَ مِنَ الْمُفْتَرساتِ وَالْفرائِسِ مَعًا، لِذا تَظْهَرُ فِي عَمودَيْنِ مِنَ الْمُخَطِّطِ.
- نَصِفُ الْعِلاقَةَ الْغِذائِيَّةَ كَيْفِيَّةَ ارْتِباطِ الكائِناتِ الحَيَّةِ بَعْضُها بِبَعْضٍ تَبَعًا لِمَا تَتَغَذَّى عَلَيْهِ.



سَأحْتاجُ إِلى:

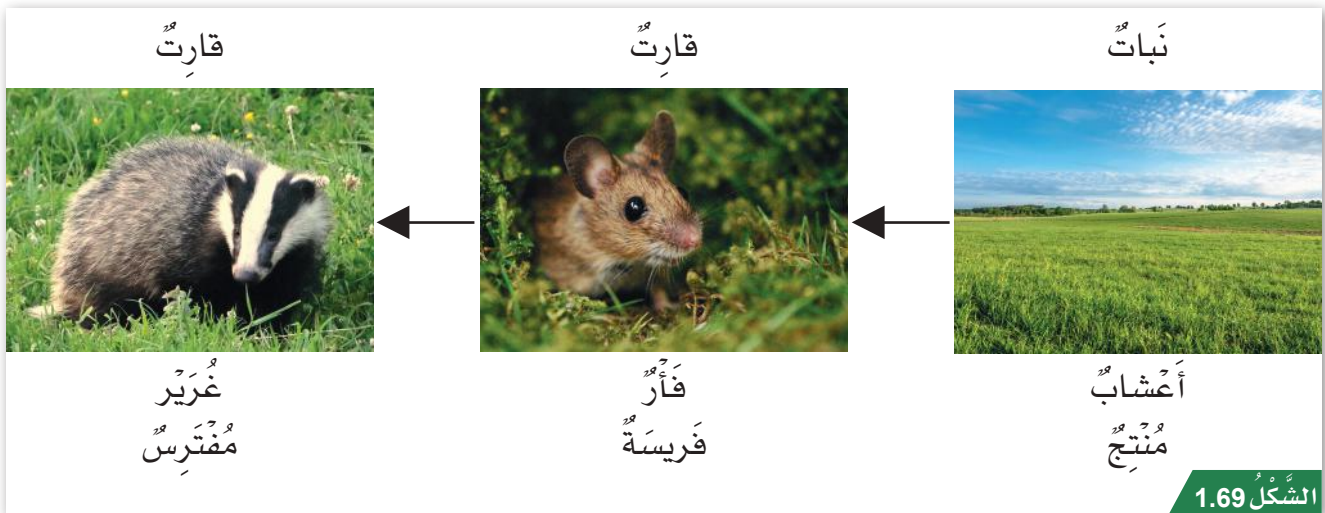
- مُخَطِّطِ كارول الَّذِي أَعَدَّتهُ فِي النِّشاطِ 1
- أَقْلَامِ تَلْوِينِ

النِّشاطُ 2

كَيْفَ يُمكنُ أَنْ نَسْتَحْدِمَ الْمَعْلوماتِ عَنِ الكائِناتِ الحَيَّةِ لِنَبِي سَلْسِلِ غِذائِيَّةٍ؟

أَبْنِي سَلْسِلِ غِذائِيَّةٍ مُسْتَحْدِمًا الحَيواناتِ الَّتِي تَعَلَّمْتُ عَنْها.

1. أَلْحِظْ الكائِناتِ الحَيَّةَ الَّتِي سَجَّلْتها فِي مُخَطِّطِ كارول. أَبْنِي ثَلاتِ سَلْسِلِ غِذائِيَّةٍ بِاسْتِخْدامِ هَذِهِ الكائِناتِ الحَيَّةِ.



تَمَّتْ تَسْمِيَةُ الكائِناتِ الحَيَّةِ الْمُكوِّنَةِ لِهَذِهِ السَّلْسِلَةِ الْغِذائِيَّةِ لِإِظْهارِ نَوْعِ غِذاءِ

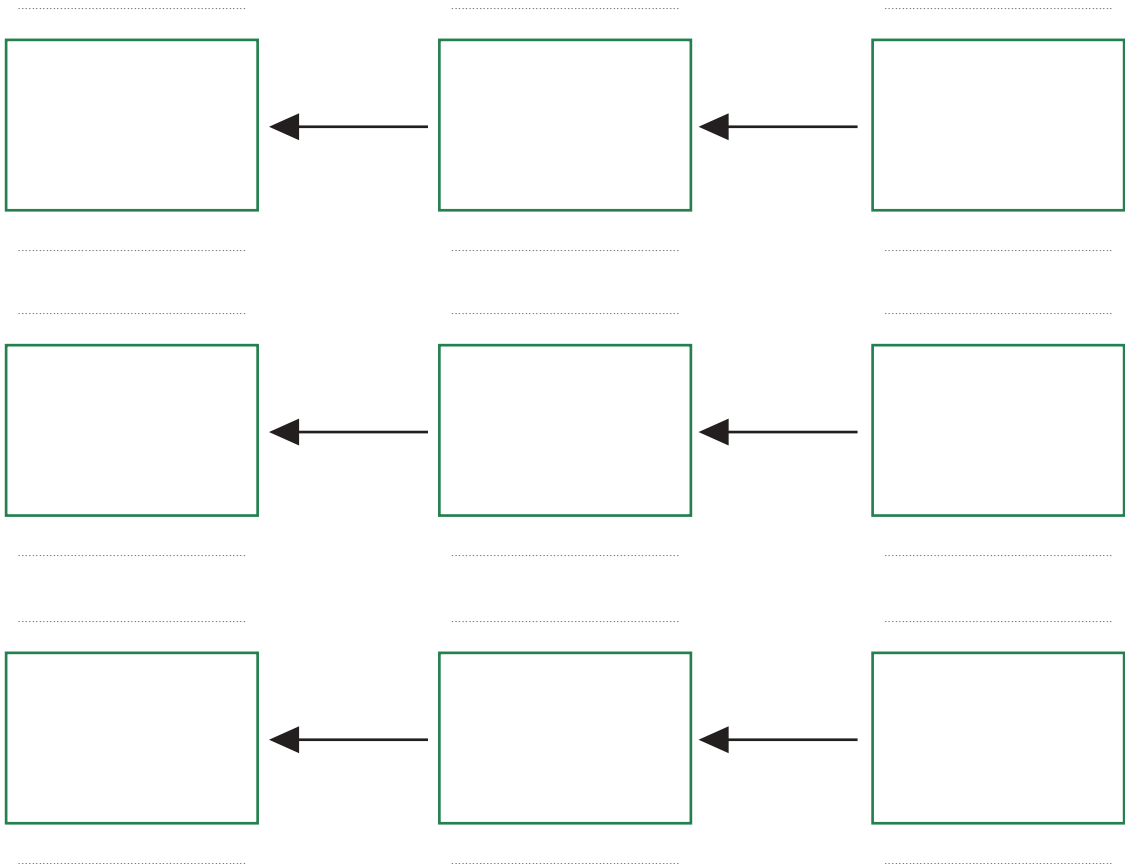
الحَيواناتِ وَالْعِلاقاتِ الْغِذائِيَّةِ بَيْنَها.

2. أَشَارِكُ السَّلَاسِلَ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي بَنَيْتَهَا مَعَ زُمَلَائِي. أَتَحَقَّقُ إِنْ كُنْتُ أَنْفَقُ مَعَ زُمَلَائِي حَوْلَ أَفْكَارِنَا.

3. أَرْسُمُ السَّلَاسِلَ الْغِذَائِيَّةَ وَالْوَنُهَا.

4. أَدُونُ عُنْوَانًا فَوْقَ كُلِّ صُورَةٍ لِأُظْهِرَ إِنْ كَانَ الْكَائِنُ الْحَيُّ مِنَ النَّبَاتَاتِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ أَكَلَةَ الْعُشْبِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ أَكَلَةَ اللَّحُومِ أَوْ الْقَوَارِتِ.

5. أَدُونُ عُنْوَانًا تَحْتَ كُلِّ صُورَةٍ لِأُظْهِرَ إِنْ كَانَ الْكَائِنُ الْحَيُّ مِنَ الْمُنْتَجَاتِ أَوْ الْفَرَائِسِ أَوْ الْمُفْتَرِسَاتِ.



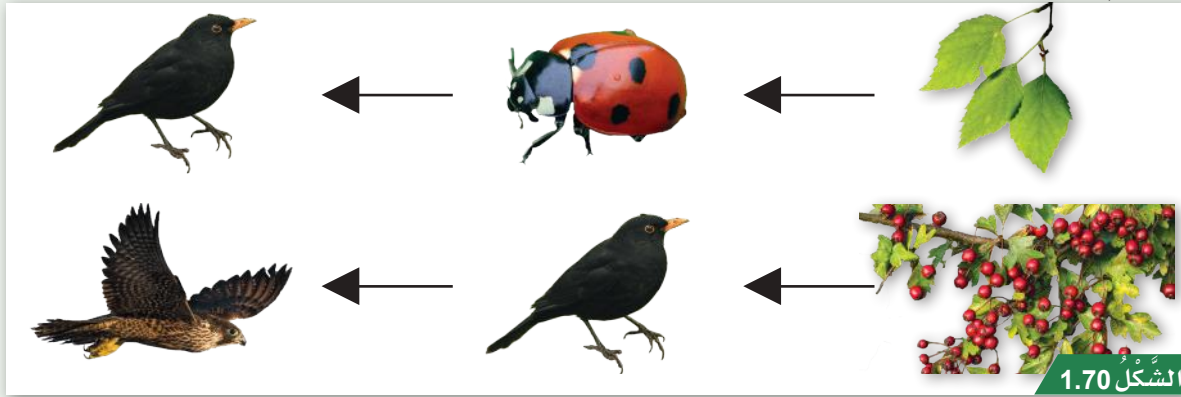
■ لِبَعْضِ أَنْوَاعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الدَّوْرُ نَفْسُهُ فِي الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، دَائِمًا مَا تَكُونُ النَّبَاتَاتُ مِنَ الْمُنْتَجَاتِ وَدَائِمًا مَا تَكُونُ الْحَيَوَانَاتُ أَكَلَةَ الْعُشْبِ مِنَ الْفَرَائِسِ.

■ يُمَكِّنُ لِلْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى أَنْ تَنْتَمِيَ إِلَى أَكْثَرِ مِنْ مَجْمُوعَةٍ. يُمَكِّنُ لِلْحَيَوَانَاتِ أَكَلَةَ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتِ أَنْ تَكُونَ مِنَ الْفَرَائِسِ أَوْ الْمُفْتَرِسَاتِ. يَنْبَغِي مُلَاحَظَةَ كُلِّ سِلْسَلَةٍ غِذَائِيَّةٍ لِتَحْدِيدِ مَا إِذَا كَانَتْ الْحَيَوَانَاتُ مِنَ الْفَرَائِسِ أَوْ الْمُفْتَرِسَاتِ أَوْ مِنَ الْمَجْمُوعَتَيْنِ مَعًا.

دَوْرُ الْقَوَارِثِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ فِي الْعَلَاqَاتِ الْغِذَائِيَّةِ

لجميع الكائنات الحية الموجودة في موطن معين سلاسل غذائية خاصة بها. معظم الحيوانات تتغذى على أكثر من نوع واحد من النباتات أو الحيوانات، لذا يمكننا بناء سلاسل غذائية مختلفة لها. يمكن للعديد من القوارث أن تكون من المفترسات في بعض السلاسل الغذائية، ومن الفرائس في سلاسل غذائية أخرى. كذلك في السلاسل الغذائية المكونة من أكثر من ثلاثة كائنات حية، يمكن أن تكون الحيوانات آكلة اللحوم من المفترسات والفرائس معاً.

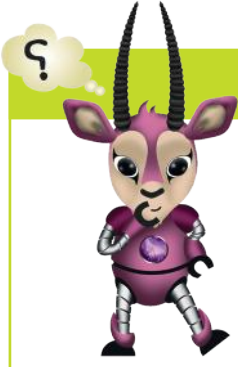
ألاحظ هاتين السلسلتين الغذائيتين. كلتا السلسلتين تحتويان على طائر أسود. في السلسلة الغذائية الأولى، الطائر الأسود هو المفترس. في السلسلة الغذائية الثانية، الطائر الأسود هو الفريسة.



الشكل 1.70

ماذا تعلمت؟

- تُبَيِّنُ السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ الْعَلَاqَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بَيْنَ مُخْتَلِفِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي مَوْطَنِ مُعَيَّنٍ.
- يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ كَمُنْتَجَاتٍ وَفَرَايِسَ وَمُفْتَرِسَاتٍ بِاسْتِخْدَامِ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ لِإِظْهَارِ الْعَلَاqَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بَيْنَهَا.
- يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ كَحَيَوَانَاتٍ آكِلَةِ عُشْبٍ أَوْ حَيَوَانَاتٍ آكِلَةِ لُحُومٍ أَوْ قَوَارِثٍ بِاسْتِخْدَامِ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.
- تُظْهِرُ السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ أَنَّهُ يُمَكِّنُ لِلْقَوَارِثِ وَلِلْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ أَنْ تَكُونَ مِنَ الْفَرَايِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ مَعًا.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

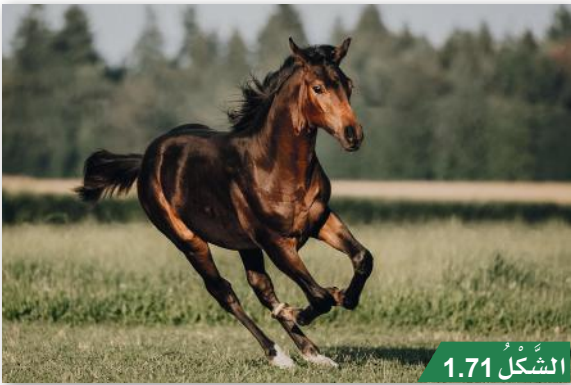
*1 ما المَفْتَرِسَاتُ؟

- (أ) حَيَوَانَاتٌ يَتِمُّ اصْطِيادُهَا مِنْ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى.
- (ب) أَحَدُ أَنْوَاعِ النَّبَاتِ.
- (ج) حَيَوَانَاتٌ تَصْطَادُ الحَيَوَانَاتِ الأُخْرَى.
- (د) حَيَوَانَاتٌ تَتَغَذَّى فَقَطْ عَلَى النَّبَاتَاتِ.

***2 أَيُّ جُمْلَةٍ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ خاطِئَةٌ؟

- (أ) يُمَكِّنُ لِلْمُنْتَجَاتِ أَنْ تَكُونَ مِنَ النَّبَاتَاتِ أَوْ الحَيَوَانَاتِ.
- (ب) تَصْنَعُ المُنْتَجَاتُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.
- (ج) تَوْجَدُ المُنْتَجَاتُ فِي المَسْتَوَى الأَوَّلِ مِنَ السَّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ.
- (د) يَتِمُّ التَّغَذِّيُّ عَلَى المُنْتَجَاتِ مِنَ الحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالقَوَارِثِ.


*3 أَلَا حِظُّ الحِصَانِ. أَيُّ مَجْمُوعَةٍ تَصِفُ دَوْرَهُ فِي العِلاَقَاتِ الغِذَائِيَّةِ؟

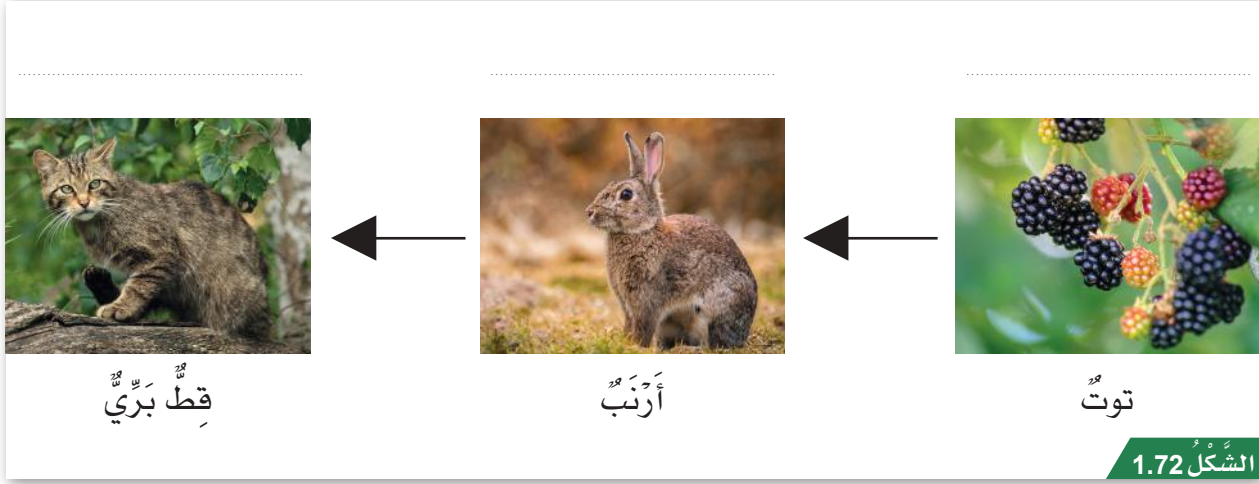


الشَّكْلُ 1.71


- (أ) مُنْتَجٌ
- (ب) فَرِيْسَةٌ
- (ج) مُفْتَرِسٌ
- (د) آكِلٌ لِحُومٍ

الْوَحْدَةُ 1 : السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ


4  أُسْمِي وَأُدُونُ عَلَى السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ الْعُشْبِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحْمِ أَوْ الْقَوَارِتِ.



5 ***  أَشْرَحُ لِمَاذَا لَا يُمْكِنُ لِلْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ الْعُشْبِ أَنْ تَكُونَ مِنَ الْمُفْتَرِسَاتِ.

6  أُعِدُّ ثَلَاثَةَ أَشْيَاءَ أَعْرِفُهَا عَنِ الْقَوَارِتِ فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.

نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7  أُعِدُّ مَطْوِيَّةً عَنِ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ. أَذْكَرُ فِي الْمَطْوِيَّةِ مَعْلُومَاتٍ عَنِ الْمُنْتِجَاتِ وَالْفَرَائِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ. أَسْتَحْدِمُ الرَّسُومَ وَالْجَمَلَ فِي الْمَطْوِيَّةِ لِأَفَسِّرَ كَيْفِيَّةَ تَمَثِيلِ الْمُنْتِجَاتِ وَالْفَرَائِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.

كَيْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ أَبْنِيَ سَلْسِلَ غِذَائِيَّةٍ أَكْثَرَ تَعْقِيدًا؟

الدَّرْسُ 1.4

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمْتُهَا: تَبَيَّنَ السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ الْمُنْتِجَاتِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ وَالْفَرَائِسِ.
- النَّبَاتَاتُ مِنَ الْمُنْتِجَاتِ، وَيُمْكِنُ لِلْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ أَنْ تَكُونَ مِنَ الْفَرَائِسِ، وَيُمْكِنُ لِلْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِبِ أَنْ تَكُونَ مِنَ الْمُفْتَرِسَاتِ.

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نهاية هذا الدرس سوف أستطيع أن:

- أُنْبِي السَّلَاسِلَ الْغِذَائِيَّةَ الْمَكُونَةَ مِنْ أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ.
- أَحَدِّدُ الْأَنْمَاطَ فِي الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ ضِمْنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الطَّوِيلَةِ.

نشاط افتتاحي

- أَقَارِنُ بَيْنَ السَّلْسِلَتَيْنِ الْغِذَائِيَّتَيْنِ. أَلَا حِظُّ أَوْجِهَ الشَّبَهِ وَأَوْجِهَ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَهُمَا.



ذئب



خروف



شجيرة



عوسق



ثعبان



جندب



عشب

الشكل 1.73

- أَحَدِّدُ الْمُنْتِجَاتِ وَالْفَرَائِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ فِي كُلِّ سَلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ وَأَدُونُ الْمُفْرَدَةَ الْمُنَاسِبَةَ أَسْفَلَ اسْمِ كُلِّ حَيَوَانٍ أَوْ نَبَاتٍ.

النَّشَاطُ 1

هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ تَتَّضَمَّنَ السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثَةِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ؟

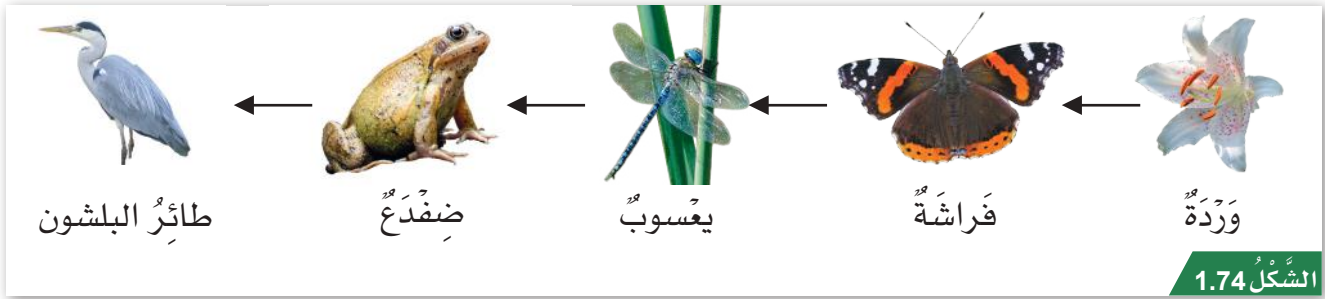


سَأَحْتَاجُ إِلَى:

■ المَعْلُومَاتُ
فِي كُلِّ مَحَطَّةٍ تَعَلِّمُ

أُكْمِلُ الْأَنْشِطَةَ الْمُخْتَلِفَةَ لِأَسْتَكْشِفَ السَّلْسِلَ الْغِذَائِيَّةَ الطَّوِيلَةَ.

🕒 أَتَوَخَّى الْحَذَرَ عِنْدَمَا أَتَجَوَّلُ فِي أَرْجَاءِ غُرْفَةِ الصَّفِّ.



بَعْضُ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ تَتَّكُونُ مِنْ أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ.

هَذِهِ السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ تَتَّكُونُ مِنْ خَمْسَةِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ.



1. أَتَجَوَّلُ فِي أَرْجَاءِ غُرْفَةِ الصَّفِّ ضِمْنَ مَجْمُوعَاتٍ عِنْدَمَا يَطْلُبُ الْمُعَلِّمُ ذَلِكَ.
2. أَتَحَقَّقُ عِنْدَ كُلِّ مَحَطَّةٍ تَعَلِّمُ مِنْ رَقْمِهَا.
3. أُكْمِلُ كُلَّ نَشَاطٍ وَأُجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ.

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 1

أُلَاحِظُ مَعَ زُمْلَائِي كُلَّ سِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ. أُفَكِّرُ فِي ثَلَاثِ طَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ لِتَصْنِيفِ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.

أَدُونُ الطَّرَائِقَ الثَّلَاثَ الَّتِي اعْتَمَدْتُهَا لِتَصْنِيفِ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 2



أُلاحِظُ الكائناتِ الحَيَّةَ مَعَ زُمَلائِي. أَسْتَحْدِمُ الكائناتِ الحَيَّةَ لِأَبْنِي بَعْضَ السَّلَاسِلِ الغِذائِيَّةِ. أَبْنِي سَلَاسِلَ غِذائِيَّةً مُكوَّنَةً مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ وَسَلَاسِلَ غِذائِيَّةً مُكوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ. أَكْتُبُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مِنَ السَّلَاسِلِ الَّتِي أَعَدَدْتُهَا مُكوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ.  

← ← ←

أَكْتُبُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مِنَ السَّلَاسِلِ الَّتِي أَعَدَدْتُهَا مُكوَّنَةً مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ.

← ←

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 3

أُلاحِظُ السَّلَاسِلَ الغِذائِيَّةَ ضِمْنَ مَجْمُوعَتِي. أُحَدِّدُ المُنْتِجاتِ وَالْفَرائِسَ وَالْمُفْتَرِسَاتِ فِي كُلِّ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ. أُحَدِّدُ الحَيواناتِ الَّتِي تُعَدُّ مِنَ المُفْتَرِسَاتِ وَالْفَرائِسِ مَعًا. أُدُونُ شَيْئًا واحِدًا لاحتَظُّهُ حَوْلَ كُلِّ عَلاقَةٍ غِذائِيَّةٍ فِي السَّلَاسِلِ الغِذائِيَّةِ الطَّوِيلَةِ.  

المُنْتِجاتُ

الفَرائِسُ

المُفْتَرِسَاتُ

مَحَطَّةُ التَّعْلُمِ 4

أَلَا حِظُّ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ ضَمَّنَ مَجْمُوعَتِي. أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي عَلَى تَرْتِيبِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ ضَمَّنَ سَلْسِلَ غِذَائِيَّةٍ مُؤَلَّفَةٍ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوِيَاتٍ. نُنَاقِشُ إِنْ كَانَ بِإِمْكَانِنَا اسْتِبْدَالَ أَحَدِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِكَائِنٍ حَيٍّ مُخْتَلِفٍ.

أَنْسَخُ أَسْمَاءَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ لِأُبَيِّنَ السَّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي أَعَدَدْتُهَا وَالْمُكَوَّنَةَ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.

أَدُونُ السَّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ مَرَّةً أُخْرَى لِأُبَيِّنَ الْكَائِنَ الْحَيَّ الَّذِي اسْتَبَدَلْتُهُ.

- يُمَكِّنُ أَنْ تُبَيِّنَ السَّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثَةِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ.
- تَحْتَوِي السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةَ دَائِمًا، مَهْمَا كَانَ عَدَدُ مُسْتَوِيَاتِهَا، عَلَى مُنْتَجِ فِي بَدَائِئِهَا.
- تَكُونُ الْفُرَائِسُ فِي مُنْتَصَفِ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ، وَالْمُفْتَرِسَاتُ فِي الْمُسْتَوَى الْأَخِيرِ مِنْهَا.
- إِذَا كَانَتِ السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ مُكَوَّنَةً مِنْ أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَاتٍ، تَكُونُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ فِيهَا مِنَ الْفُرَائِسِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ مَعًا.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مَوَارِدَ تَعْلِيمِيَّةٍ 3 -
- مُلَصَّقاتِ صُورٍ
- لِكائِناتِ حَيَّةٍ
- مِقْصِّ
- لاصِقٍ

النشاط 2

كَمْ يُمَكِّنُ أَنْ يَبْلُغَ طَوْلُ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ؟

أَسْتَقْصِي عِدَدَ الْمُسْتَوِيَّاتِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تَتَكَوَّنَ مِنْهَا السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ.

أَتَوَخَّى الْحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمِقْصِّ.



جَنْدَبٌ



نَعْلَبٌ



صَقْرٌ



حَلْزُونٌ



عَشْبٌ



تُعْبَانٌ



فَأْرٌ



أَوْرَاقُ الشَّجَرِ





فَنْفَذٌ

الشَّكْلُ 1.75

لِكُلِّ مِّنْ هَذِهِ الْكائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي الْغَابَةِ أَكْثَرُ مِنْ عِلَاقَةٍ غِذَائِيَّةٍ وَاحِدَةٍ مَعَ الْكائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى.

الوَحْدَةُ 1 : السِّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

1. أَقْصُ صُورَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُدْرَجَةِ فِي بَطَاقَةِ الْمُلْصَقَاتِ.
2.  أَسْتَخْذِمُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ لِأَعْدَّ بَعْضَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ. أَحَدُ السَّلْسَلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْأَطْوَلِ الَّتِي يُمَكِّنُنِي إِعْدَادُهَا.
3. أَشَارِكُ مَعَ زُمَلَائِي أَطْوَلَ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ أَعَدَدْتُهَا. نُقَارِنُ أَفْكَارَنَا وَيُرَاجِعُ كُلُّ مِنَّا عَمَلَ الْآخِرِ.
4.  أَلْصِقُ الصُّورَ لِأَبِينِ أَطْوَلَ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ أَعَدَدْتُهَا. أَرَسِّمُ أَسْهَمًا لِإِظْهَارِ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ ضَمَّنَ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ.

5. أفسر كيف حددت أن هذه السلسلة الغذائية هي أطول سلسلة غذائية يمكنني إعدادها.

6. أفكر إن كان يمكن لسلسلة غذائية أخرى أن تكون أطول من السلسلة الغذائية التي أعدتها. أشرح أفكاري.

■ تتكون السلسلة الغذائية من ثلاثة مستويات كحد أدنى - منتج واحد، وفريسة واحدة ومفترس واحد على الأقل.

■ لا يمكن أن تتضمن السلسلة الغذائية، عادةً، أكثر من خمسة كائنات حية.

لحجم السلسلة الغذائية حد أقصى

تحتوي مواطن الكائنات الحية في عالمنا على مجموعة كبيرة ومتنوعة من الكائنات الحية. ويوجد في كل موطن العديد من العلاقات الغذائية المختلفة والتي يمكن إظهارها بواسطة السلسلة الغذائية.

تبين السلسلة الغذائية مجموعة واحدة مترابطة من العلاقات الغذائية في موطن ما. لا يمكن أن تتكون السلسلة الغذائية من أكثر من خمسة مستويات، وذلك لأنه عند كل مستوى ينتقل القليل من الطاقة إلى البيئة المحيطة.

مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟

- تَتَضَمَّنُ السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ بَيْنَ ثَلَاثَةِ وَخَمْسَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.
- تَحْتَوِي السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ دَائِمًا عَلَى مُنْتَجٍ، وَفَرِيَسَةٍ وَاحِدَةٍ وَمُفْتَرَسٍ وَاحِدٍ عَلَى الْأَقْل. فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تَتَكُونُ مِنْ أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَاتٍ، تَكُونُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ فِيهَا مِنَ الْفَرَائِسِ وَالْمُفْتَرَسَاتِ مَعًا.
- لَا تَحْتَوِي السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ عَلَى أَكْثَرِ مِنْ خَمْسَةِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ.

؟



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ


أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 4.

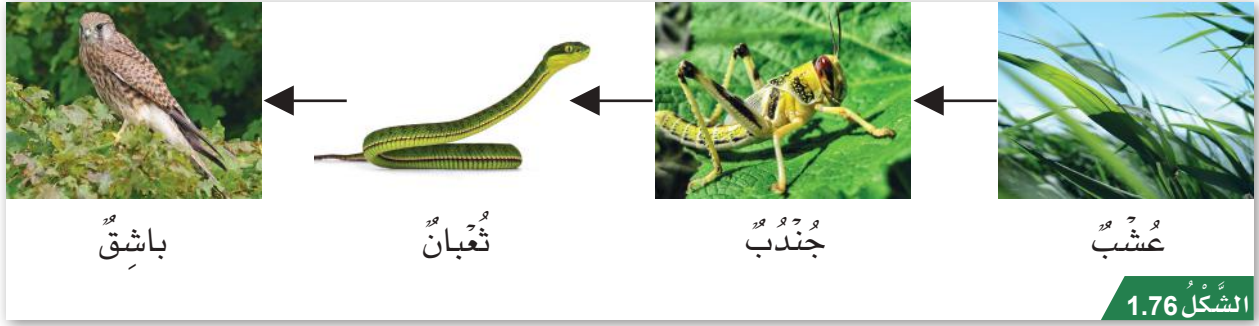
*1 ما الوَصْفُ الصَّحِيحُ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ؟

- (أ) يَتَوَاجَدُ فِي أَكْثَرِ مِنْ سِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ وَاحِدَةٍ.
- (ب) يَتَوَاجَدُ فِي سِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ وَاحِدَةٍ فَقَطْ.
- (ج) يَكُونُ مُنْتَجًا وَمُفْتَرَسًا.
- (د) يَتَوَاجَدُ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ نَفْسَهَا أَكْثَرَ مِنْ مَرَّةٍ.

*2 كَمْ مُسْتَوَى يُمْكِنُ أَنْ تَتَضَمَّنَ السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ؟

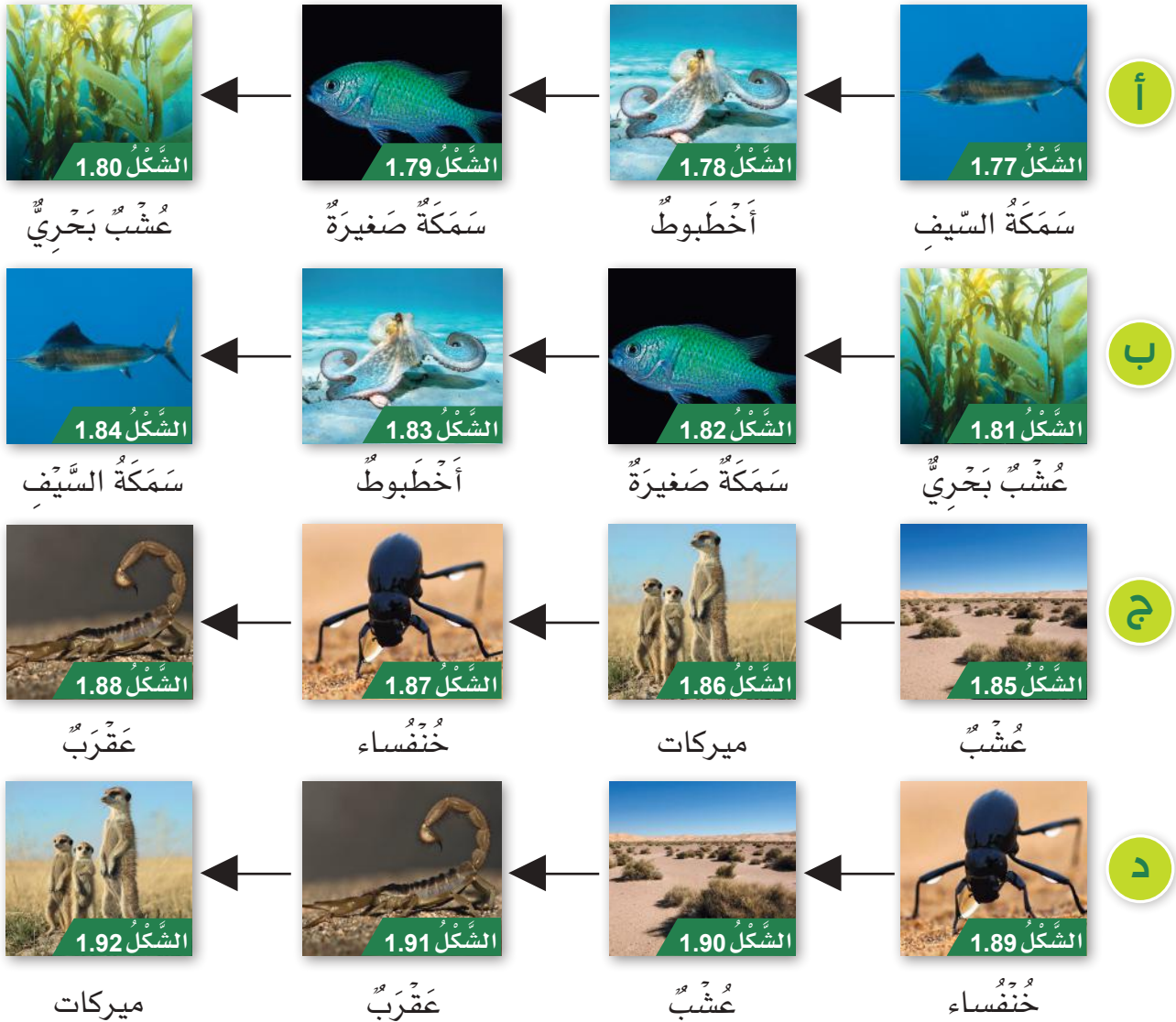
- (أ) مَا يَصِلُ إِلَى ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.
- (ب) بَيْنَ ثَلَاثَةِ وَسَبْعَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.
- (ج) مَا يَصِلُ إِلَى تِسْعَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.
- (د) بَيْنَ ثَلَاثَةِ وَخَمْسَةِ مُسْتَوِيَاتٍ.

3** ألاحظ السلسلة الغذائية. ما العلاقة الغذائية لدى الثعبان؟ 



- (أ) إنه مفترس فقط.
 (ب) إنه فريسة فقط.
 (ج) إنه مفترس وفريسة.
 (د) إنه منتج ومفترس.

4** أي السلسل الغذائية الآتية صحيحة؟ 



الوَخْذَةُ 1 : السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

5** أضع علامةً داخلَ الخاناتِ المناسبةِ في الجدولِ 1.8 لِأُبَيِّنَ إِنْ كَانَتْ كُلُّ جُمْلَةٍ صَاحِبَةً أَمْ خَاطِئَةً.

صَحْ	خَطَأُ
	يُمْكِنُ أَنْ تَتَّضَمَّنَ السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ الطَّوِيلَةُ أَكْثَرَ مِنْ مُنْتَجٍ وَاحِدٍ.
	فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الطَّوِيلَةِ، الْحَيَوَانُ الَّذِي يَلِي الْمُنْتَجَ هُوَ الْمُفْتَرَسُ.
	يُمْكِنُ أَنْ تَنْتَهِيَ السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ بِحَيَوَانٍ يَكُونُ فَرِيسَةً وَمُفْتَرَسًا فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ.

الجدول 1.8

6 أَدُونُ جُمْلَةً لِأَفْسِّرَ لِمَاذَا لَا يُمْكِنُ لِلْسَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ أَنْ تَتَّكُونَ مِنْ أَكْثَرِ مِنْ خَمْسَةِ مَسْتَوِيَّاتٍ.

نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَعِدْ مَطْوِيَّةً أُبَيِّنُ فِيهَا الْحَدَّ الْأَقْصَى لِطَوْلِ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ. اسْتَخْذِمِ أَمَثَلَةً عَلَى سَلَاسِلِ غِذَائِيَّةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ خَمْسَةِ مَسْتَوِيَّاتٍ. أَدُونُ أَسْمَاءَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْوَارِدَةِ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ، وَأُحَدِّدُ إِنْ كَانَ كُلُّ كَائِنٍ حَيٍّ مُنْتَجًا أَوْ فَرِيسَةً أَوْ مُفْتَرَسًا. أَدُونُ فِي الْمَطْوِيَّةِ جُمْلًا لِتَفْسِيرِ الْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الطَّوِيلَةِ.

كَيْفَ تَكُونُ الْأَسْنَانُ وَالْمَنَاقِيرُ مُتَخَصِّصَةً؟

الدَّرْسُ 1.5

- أَسْأَلُ تَعَلَّمْتُهَا: ■ الْأَسَدُ حَيَوَانٌ أَكَلُ اللَّحْمَ لَهُ أَنْيَابٌ أَطْوَلُ وَأَكْثَرُ حِدَّةً مِنْ أَسْنَانِ الْإِنْسَانِ.
- الْحِصَانُ حَيَوَانٌ أَكَلُ الْعُشْبِ لَهُ ضَوَاحِكُ وَطَوَاحِنُ مُسَطَّحَةٌ أَكْثَرَ مِنْ أَسْنَانِ الْإِنْسَانِ.

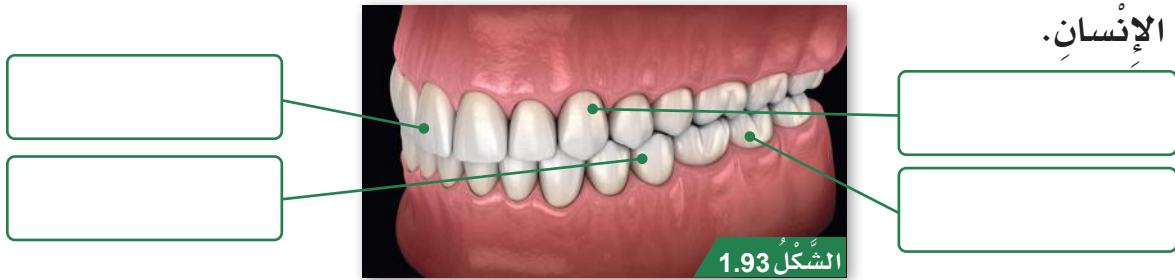
□ أَعْرِفُهَا جَيِّدًا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

فِي نِهَائِهِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَقَارِنُ بَيْنَ أَسْنَانِ وَمَنَاقِيرِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ وَالْقَوَارِثِ الْمُخْتَلِفَةِ.
- أَفْسِّرُ كَيْفَ تُسَاعِدُ أَشْكَالُ الْمَنَاقِيرِ وَالْأَسْنَانِ الْمُخْتَلِفَةِ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى تَنَاوُلِ أَنْوَاعِ غَدَائِهَا.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- الْأَحْظُ مُخَطَّطَ أَسْنَانِ الْإِنْسَانِ. أَدُونُ فِي الْمَكَانِ الْمُخَصَّصِ عَلَى الرَّسْمِ أَسْمَاءَ أَسْنَانِ الْإِنْسَانِ.



الشَّكْلُ 1.93

- أَتَحَدَّثُ عَمَّا أَلَحِظُهُ مَعَ زُمَلَائِي. أَدُونُ مَا يُمْكِنُنِي أَنْ أَتَذَكَّرُهُ حَوْلَ أَسْنَانِ الْإِنْسَانِ.

مُفْرَدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا

Canine	نَابٌ	Beak	مِنْقَارٌ
Premolar	ضَاحِكٌ	Incisor	قَاطِعٌ
		Grinder	طَاحِنٌ

النَّشَاطُ 1

ما أنواعُ الأَسنانِ أوِ المَناقيرِ لَدَى الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ؟

أُلاحِظُ أوجُهَ الشَّبهِ بَيْنَ أَسنانِ وَمَناقيرِ بَعْضِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ.



خَرُوفٌ



طائِرٌ هَوَاترِين



إِوزَةٌ هَاوَيَا




أَرْنَبٌ






سَمَكَةٌ النِّيْصِ

الشَّكْلُ 1.94

تُبَيِّنُ جَمِيعُ هَذِهِ الصُّوَرِ مَناقيرَ أوِ أَسنانَ بَعْضِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ.

1. أُلَاحِظُ الصُّوَرِ مَعَ زُمَلائِي. أَتَحَدَّثُ عَمَّا أُلَاحِظُهُ. 

2. أَدُونُ ثَلَاثَةَ أَشْيَاءَ لَاحِظْتُهَا حَوْلَ أَسنانِ وَمَناقيرِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ. 

3. أَشَارِكُ ما دَوْنَتَهُ مَعَ زُمَلائِي. أُنَاقِشُ لَمَ لَدَى الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ مَناقيرُ وَأَسنانُ بِهَذَا الشَّكْلِ. أَدُونُ جُمَلَتَيْنِ لِأُفَسِّرَ كَيْفَ تُسَاعِدُ الأَسنانُ وَالْمَناقيرُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ عَلى تَنَاولِ أنواعِ غِذائِها.  

■ قَدْ تَمَتَّلِكَ الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ أَسنانًا كَبيرَةً وَمُسطَحَةً أوِ مَناقيرَ غَيرَ حادَّةٍ.

■ أَسنانُ وَمَناقيرُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ تُسَاعِدُها عَلى قَضْمِ النِّباتاتِ وَسَحْبِها ثُمَّ طَحْنِها كَي تَتَغَدَّى عَليها.

مَنَاقِيرُ وَأَسْنَانُ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ

تَتَغَذَّى الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ الْعُشْبِ عَلَى النَّبَاتَاتِ فَقَطْ. تَتَغَذَّى بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ عَلَى أَجْزَاءِ مِنَ النَّبَاتَاتِ مِثْلَ الْأُورَاقِ أَوْ الْفَاكِهَةِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ بِأَكْمَلِهَا.

قَدْ تَمَتَّلِكُ الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ الْعُشْبِ قَوَاطِعَ فِي الْجُزْءِ الْأَمَامِيِّ مِنْ أَفْوَاهِهَا مِثْلَ الْخُرُوفِ. يُسَاعِدُهَا ذَلِكَ عَلَى قِضْمِ وَسَحْبِ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَتَغَذَّى عَلَيْهَا. وَقَدْ تَمَتَّلِكُ أَيْضًا طَوَاحِنَ فِي الْجُزْءِ الْخَلْفِيِّ مِنْ أَفْوَاهِهَا لِتُسَاعِدَهَا عَلَى طَحْنِ النَّبَاتَاتِ حَتَّى تَتَمَكَّنَ مِنْ بَلْعِهَا. لَدَى بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ، مِثْلَ بَعْضِ الطُّيُورِ وَالسَّلَاحِفِ، مَنَاقِيرٌ عَوَضًا مِنَ الْأَسْنَانِ. غَالِبًا مَا يَكُونُ لِهَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ مَنَاقِيرٌ مُسْتَدِيرَةٌ الْأَطْرَافِ لِتُسَاعِدَهَا عَلَى قِضْمِ النَّبَاتَاتِ وَسَحْبِهَا.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مَعْجُونِ اللَّعْبِ
- أَدَوَاتُ لِتَشْكِيلِ الْمَعْجُونِ (اخْتِيَارِيًّا)

النَّشَاطُ 2

مَا شَكْلُ أَسْنَانِ وَمَنَاقِيرِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ؟

أَبْنِي نَمَازِجَ وَأَرْسُمُ مَخْطَّطَاتٍ لِأَبِينِ شَكْلَ مَنَاقِيرِ وَأَسْنَانِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ.



أَغْسِلْ يَدَيْ قَبْلَ اسْتِخْدَامِ الْمَعْجُونِ وَبَعْدَهُ.



الشَّكْلُ 1.95


تُبَيِّنُ الصُّورُ مَنَاقِيرَ أَوْ أَسْنَانَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ الْمُخْتَلِفَةَ.

الوَحْدَةُ 1 : السَّلَسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

1.  أَنْظِرْ إِلَى صُورِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ مَعَ زُمَلَائِي. أَتَحَدَّثُ عَمَّا أَلْحِظُهُ حَوْلَ مَنَاقِيرِهَا وَأَسْنَانِهَا.
2. اسْتَخِذْ مَعْجُونَ اللَّعِبِ لِأَعْدِ نَمَازِجَ لِمَنَاقِيرِ وَأَسْنَانِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ. أَفَكِّرْ بِدِقَّةٍ كَيْفَ يَنْبَغِي أَنْ تَكُونَ أَشْكَالُ النَّمَاذِجِ.
3. أَقَارِنْ بَيْنَ النَّمُوذِجِ الَّذِي أَعَدَدْتَهُ وَالنَّمَاذِجِ الَّتِي أَعَدَّهَا زُمَلَائِي. أَنَاقِشْ أَوْجَهَ الشَّبهِ وَالِاخْتِلَافِ بَيْنَهُمَا.
4.  ارْسُمْ صُورًا لِلنَّمَاذِجِ الَّتِي أَعَدَدْتَهَا فِي الْجَدْوَلِ 1.9.

مَنَاقِيرُ آكِلَاتِ اللَّحْمِ	أَسْنَانُ آكِلَاتِ اللَّحْمِ

الجدول 1.9

5.  أَفَكِّرْ فِي أَشْكَالِ أَسْنَانِ وَمَنَاقِيرِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ وَكَيْفَ تُسَاعِدُهَا عَلَى تَنَاوُلِ أَنْوَاعِ غِذَائِهَا. أَدُونْ جُمْلَتَيْنِ لِأَفْسَرِ أَفْكَارِي.

- قَدْ تَمَتَّلِكَ الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحْمِ أَسْنَانًا أَوْ مَنَاقِيرَ حَادَّةً وَمَعْقُوفَةً.
- أَسْنَانُ وَمَنَاقِيرُ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ تُسَاعِدُهَا عَلَى تَمْزِيقِ لُحُومِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى وَتَقْطِيعِهَا.

مناقير وأسنان الحيوانات آكلة اللحوم

تتغذى الحيوانات آكلة اللحوم على لحوم الحيوانات الأخرى فقط. تستخدم معظم الحيوانات آكلة اللحوم مناقيرها أو أسنانها كي تصطاد الحيوانات الأخرى وتقتلها، ثم تتغذى عليها.

قد يكون لدى الحيوانات آكلة اللحوم أنياب في الجزء الأمامي من أفواهها. تساعد الأسنان الحادة على تمزيق لحوم الحيوانات الأخرى وتقطيعها حتى تتمكن من بلعها. لدى بعض الحيوانات آكلة اللحوم مناقير عوضاً من الأسنان. يمكن أن تكون هذه المناكير حادة ومعقوفة لتساعد على تمزيق لحوم الحيوانات الأخرى وتقطيعها.

النشاط 3

أي مناقير أو أسنان تملك القوارت؟



سأحتاج إلى:

- حاسوب متصل بشبكة الإنترنت، أو كُتب عن تراكيب القوارت

أبحث عن معلومات حول أسنان ومناقير القوارت.


- أتوخى الحذر عند استخدام شبكة الإنترنت.
- أغلق الحاسوب أو أطفئ شاشته إذا لاحظت شيئاً يسبب لي الشعور بالقلق أو الانزعاج، وأستعين بأحد البالغين.






الشكل 1.96



تبيّن الصور مناقير وأسنان القوارت المختلفة.

الْوَحْدَةُ 1 : السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

1.  أَلْحِظْ صُورَ الْقَوَارِتِ. أَفَكِّرْ فِي مَنَاقِيرِهَا وَأَسْنَانِهَا.

2.  أَدُونْ جُمْلَتَيْنِ عَنِ أَنْوَاعِ مَنَاقِيرِ وَأَسْنَانِ الْقَوَارِتِ الَّتِي أَعْتَقِدُ أَنَّهَا تَمْتَلِكُهَا.

3.   أَسْتَخْدِمُ شَبَكَةَ الْإِنْتَرْنِتِ أَوْ كُتُبًا لِأَجْرِي بَحْثًا عَنِ أَنْوَاعِ مَنَاقِيرِ وَأَسْنَانِ الْقَوَارِتِ. أَدُونْ ثَلَاثَةَ أُمُورٍ تَعَلَّمْتَهَا.

4.   أَدُونْ جُمْلَتَيْنِ لِأَقَارِنِ مَنَاقِيرِ وَأَسْنَانِ الْقَوَارِتِ بِمَنَاقِيرِ وَأَسْنَانِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ.

- تَحْتَاجُ الْقَوَارِتُ إِلَى أَسْنَانٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى التَّغْذِي عَلَى اللَّحُومِ وَالنَّبَاتَاتِ مَعًا.
- قَدْ تَمْتَلِكُ الْقَوَارِتُ مَنَاقِيرَ أَوْ أَسْنَانًا لَهَا أَجْزَاءٌ عَرِيضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ وَكَذَلِكَ أَجْزَاءٌ حَادَّةٌ.

مَنَاقِيرُ وَأَسْنَانُ الْقَوَارِثِ

القَوَارِثُ حَيَوَانَاتٌ تَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ وَلُحُومِ الْحَيَوَانَاتِ الْآخَرَى. بِالتَّالِي، إِنَّهَا تَحْتَاجُ إِلَى مَنَاقِيرٍ أَوْ أَسْنَانٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى التَّغَذِّي عَلَى أَنْوَاعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ. لَدَى بَعْضِ الْقَوَارِثِ مَنَاقِيرٌ. تَوْجَدُ أَجْزَاءً مُسَطَّحَةً فِي مَنَاقِيرِ الْقَوَارِثِ تُسَاعِدُهَا عَلَى قَضْمِ النَّبَاتَاتِ وَسَحْبِهَا. وَفِيهَا أَيْضًا أَجْزَاءٌ حَادَّةٌ تَسْتَطِيعُ اسْتِخْدَامَهَا لِتَمْزِيقِ اللَّحُومِ وَتَقْطِيعِهَا أَوْ مِنْ أَجْلِ التَّقَاطِ الْفَاكِهَةِ وَالْمُكْسَّرَاتِ. قَدْ تَمْتَلِكُ الْقَوَارِثُ الْآخَرَى قَوَاطِعَ وَأَنْيَابًا فِي الْجُزْءِ الْأَمَامِيِّ مِنَ الْفَكِّ. تُسَاعِدُهَا أَنْوَاعُ الْأَسْنَانِ الْمُخْتَلِفَةِ هَذِهِ عَلَى قَضْمِ النَّبَاتَاتِ وَسَحْبِهَا وَتَمْزِيقِ اللَّحُومِ وَتَقْطِيعِهَا. قَدْ تَمْتَلِكُ الْقَوَارِثُ **ضَوَاحِكُ** تُسْتَخْدَمُ فِي قَضْمِ الطَّعَامِ وَطَحْنِهِ. وَقَدْ تَمْتَلِكُ أَيْضًا طَوَاحِنَ فِي الْجُزْءِ الْخَلْفِيِّ مِنَ الْفَكِّ لِتُسَاعِدِهَا عَلَى طَحْنِ الطَّعَامِ مِنْ أَجْلِ بَلْعِهِ.

النَّشَاطُ 4

كَيْفَ يُمْكِنُنَا اسْتِخْدَامُ الْأَسْنَانِ وَالْمَنَاقِيرِ لِتَتَوَقَّعَ
الْعَلَاقَةَ الْغِذَائِيَّةَ لِحَيَوَانٍ مُحَدَّدٍ؟





أَسْتَخْدِمُ الْمُلَاحَظَاتِ حَوْلَ مَنَاقِيرِ وَأَسْنَانِ الْحَيَوَانَاتِ لِأَتَوَقَّعَ الْعَلَاقَةَ الْغِذَائِيَّةَ لِكُلِّ مِنْهَا.

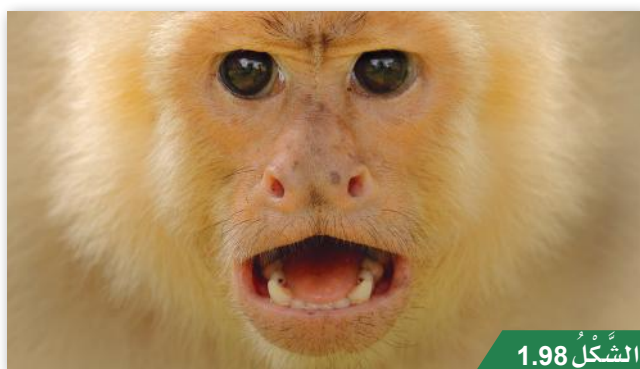


الشُّكْلُ 1.97

لِهَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ مَنَاقِيرٌ وَأَسْنَانٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى تَنَاوُلِ أَنْوَاعِ غِذَائِهَا.

الوَخْدَةُ 1 : السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

1.  أَنْظِرْ إِلَى صُورِ الْحَيَوَانَاتِ . أَلَا حِظُّ أَشْكَالٍ مَنَاقِيرِهَا وَأَسْنَانِهَا .
2.  اسْتَغِينِ بِمَا لَاحِظْتَهُ لِاتَّوَقَّعِ إِنْ كَانَ كُلُّ حَيَوَانٍ يُعَدُّ آكِلَ عُشْبٍ أَوْ آكِلَ لُحُومٍ أَوْ قَارِتًا . أَفَكِّرْ فِي طَرَائِقَ لِأُفَسِّرَ تَوَقُّعِي .
3.   أَدُونِ جُمْلَةً عَنِ كُلِّ حَيَوَانٍ لِأَصِفَ شَكْلَ مَنْقَارِهِ أَوْ أَسْنَانِهِ . ثُمَّ أَدُونِ جُمْلَةً لِاتَّوَقَّعِ الْعِلَاقَةَ الْغِذَائِيَّةَ لِهَذَا الْحَيَوَانِ وَسَبَبَ اخْتِيَارِي هَذِهِ الْعِلَاقَةَ .



الْحَيَوَانُ: قِرْدُ الْكَبُوشِي

وَصْفُ الْمَنْقَارِ/الْأَسْنَانِ:

نَوْعُ الْغِذَاءِ الْمَتَوَقَّعُ وَالسَّبَبُ:

الْعِلَاقَةُ الْغِذَائِيَّةُ:



الْحَيَوَانُ: طَائِرُ الْبَاشِقِ

وَصْفُ الْمَنْقَارِ/الْأَسْنَانِ:

نَوْعُ الْغِذَاءِ الْمَتَوَقَّعُ وَالسَّبَبُ:

الْعِلَاقَةُ الْغِذَائِيَّةُ:



الحيوان: الجمل

وصف المنقار/الأسنان:

نوع الغذاء المتوقع والسبب:

العلاقة الغذائية:



الحيوان: فقمة الفظ

وصف المنقار/الأسنان:

نوع الغذاء المتوقع والسبب:

العلاقة الغذائية:

■ يمكننا ملاحظة أسنان ومناقير الحيوانات لتتوقع العلاقة الغذائية لكل منها.

مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟

- لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ، مِثْلَ الْأَرَانِبِ، قَوَاطِعُ عَرِيضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ وَحَادَةٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى أَكْلِ النَّبَاتَاتِ. وَيُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ لِلْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ، مِثْلَ الْبَقْرِ، طَوَاحِنُ تَطْحَنُ النَّبَاتَاتِ لِتُسَهِّلَ بَلْعَهَا.
- لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ، مِثْلَ النُّمُورِ، أَنْيَابٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى اصْطِيَادِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى وَالتَّغْذِي عَلَيْهَا.
- لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ، مِثْلَ الْإِوَزِّ، مَنَاقِيرُ عَرِيضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى أَكْلِ النَّبَاتَاتِ.
- لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ، مِثْلَ النُّسُورِ، مَنَاقِيرُ حَادَّةٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى اصْطِيَادِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى وَالتَّغْذِي عَلَيْهَا.
- تَتَغَذَّى الْقَوَارِثُ عَلَى النَّبَاتَاتِ وَلُحُومِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى مَعًا، وَلِهَذَا تَحْتَاجُ إِلَى مَنَاقِيرٍ أَوْ أَسْنَانٍ مُنَاسِبَةٍ لِتُسَاعِدُهَا عَلَى تَنَاوُلِ كِلَيْهِمَا. وَمِنْ أَنْوَاعِ أَسْنَانِ الْقَوَارِثِ الضَّوَالِكُ الَّتِي تُسْتَخْدَمُ لِقَضْمِ الطَّعَامِ وَطَحْنِهِ.
- مُمَاحِظَةُ مَنَقَارٍ أَوْ أَسْنَانِ حَيَوَانٍ مُحَدَّدٍ تُسَاعِدُنَا عَلَى تَوْقُوعِ الْعِلَاقَةِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي يَكُونُهَا.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

*1 ما أَنْوَاعُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي لَدَيْهَا غَالِبًا قَوَاطِعُ عَرِيضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ؟

(أ) الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحُومِ وَالْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ الْعُشْبِ.


(ب) الْقَوَارِثُ وَالْمُنْتَجَاتُ.

(ج) الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ الْعُشْبِ وَالْقَوَارِثُ.


(د) الْمُنْتَجَاتُ وَالْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحُومِ.

2 أي من الحيوانات الآتية قد تمتلك أنياباً حادة؟ 



*3 أي جملة من الجملة الآتية تصف مناقير بعض القوارت؟ 

- (أ) إنها عريضة ومسطحة ولها طرف مستدير.
- (ب) إنها عريضة ومسطحة ولها طرف مدبب.
- (ج) إنها طويلة ورقيقة ولها طرف مستدير.
- (د) إنها طويلة وحادة.

4 أصل بخط بين نوع الأسنان وتوصيفه المناسب. 

- | | | |
|-------|---|---|
| قواطع | ■ | أسنان عريضة ومسطحة لطحن الطعام |
| أنياب | ■ | أسنان عريضة ورقيقة لسحب النباتات وقضمها |
| طواحن | ■ | أسنان حادة لتمزيق اللحوم وتقطيعها |

الوَخْدَةُ 1 : السَّلَسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

5** أفسرُ سببَ امتلاكِ بعضِ القواربِ مناقيرَ عريضةً ومسطحةً ذاتَ طرفٍ مدبَّبٍ.

6*** يتحدَّثُ طلابُ المُستوى الخامسِ عنِ العلاقاتِ الغذائيةِ. قالتْ طالبةٌ: "لدى جميعِ الحيواناتِ آكلةِ اللحومِ أنيابٌ حادةٌ". هلْ أوافقُ على ما قالتَه هذهِ الطالبةُ؟ أشرحُ السببَ.

7 أَدُونُ مِثَالاً عَلَى حَيوانٍ لِكُلِّ جُمْلَةٍ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ.

- تُعَدُّ مِنَ الْحَيواناتِ آكِلَةِ اللَّحومِ ذاتِ الْمناقيرِ الْحادَةِ.
- تُعَدُّ مِنَ الْقواربِ ذاتِ الْأَسنانِ الْعريضةِ وَالْمُسطَّحةِ وَبَعْضِ الْأَسنانِ الْحادَةِ.
- تُعَدُّ مِنَ الْحَيواناتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ ذاتِ الْمناقيرِ الْمُستديرةِ.

نشاط منزلي

8 أعدْ جَدولاً مِنْ أربعةِ أعمدةِ وَاسْتَخِدمِ العناوينِ الْآتِيَةَ: مناقيرُ مُستديرةٌ، مناقيرُ حادةٌ، أنيابٌ حادةٌ، أسنانٌ مُسطَّحةٌ. أصنّفْ وَأدُونْ أسماءَ ثَلَاثَةِ حَيواناتٍ عَلَى الْأَقْلِ ضَمَّنْ كُلِّ عَمودٍ مِنَ الْجَدولِ.

كَيْفَ تَرْتَبُطُ خَصَائِصُ الْحَيَوَانَاتِ بِغِذَائِهَا؟

الدَّرْسُ 1.6

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمْتُهَا: يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ تَبَعًا لِلْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ كَالْمُنْتَجَاتِ وَالْمُفْتَرِسَاتِ وَالْفَرَائِيسِ.
- يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ بِطَرَائِقٍ عَدِيدَةٍ وَمُتَنَوِّعَةٍ، مِثْلَ صِفَاتِهَا أَوْ خَصَائِصِهَا.

□ أَعْرِفُهَا جَيِّدًا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَ مِنْ جَدِيدٍ

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَقَارِنَ بَيْنَ أَجْزَاءِ جِسْمِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْقَوَارِثِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ.
- أَفَسِّرَ بَعْضَ الْخَصَائِصِ الَّتِي تَمْتَازُ بِهَا الْحَيَوَانَاتُ فِي كُلِّ مِنَ الْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- أَلَا حِظٌّ مَعَ زُمَلَائِي صُورَ الْحَيَوَانَاتِ.



الشَّكْلُ 1.106

- أَفَكَّرُ فِي طَرِيقَتَيْنِ لِتَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ مُسْتَعِينًا بِمَا أَعْرِفُهُ عَنْهَا.
- أَفَكَّرُ فِي طَرِيقَتَيْنِ لِتَصْنِيفِ الْحَيَوَانَاتِ بِاسْتِخْدَامِ الْخَصَائِصِ الْجِسْمِيَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُ مُمَاطَتَهَا.

Hooves

حَوَافِرُ

Claws

مَخَالِبُ

النَّشَاطُ 1

مَا خَصَائِصُ الْحَيَوَانَاتِ فِي مُخْتَلَفِ الْعَلَقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ؟

أَلَا حِظُّ بَعْضِ الْخَصَائِصِ الْجِسْمِيَّةِ لِلْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحْمِ وَالْقَوَارِثِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

■ أَشْرَطَةَ مُمَصَّوْرَةٍ

وَصُورٍ لِحَيَوَانَاتٍ

لَهَا عِلَاقَاتُ غِذَائِيَّةٌ

مُخْتَلِفَةٌ



غُرَابٌ



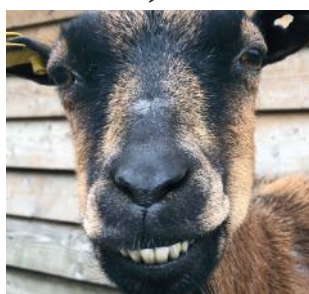
مَاعِزٌ



بَوْمَةٌ



نَمْرٌ



الشَّكْلُ 1.107

تَسْتَخْدِمُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ خَصَائِصَهَا الْجِسْمِيَّةَ لِتُسَاعِدَهَا فِي الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تُكُونُهَا.



1. أَسَاهِدُ الْأَشْرِطَةَ الْمُصَوَّرَةَ وَالْأَحْظَ الصُّوْرَ مَعَ زُمْلَائِي. أُنَاقِشُ الْعَلَاقَاتِ
الغذائية المختلفة لهذه الحيوانات. أعددت ثلاثة أمثلة على حيوانات آكلة
العشب وحيوانات آكلة اللحوم وقوارت من الحيوانات التي لاحظتها.

القوارت	آكلات اللحوم	آكلات العشب
■	■	■
■	■	■
■	■	■

2. أفكر في الخصائص الجسمية للحيوانات التي عدتها. أستعين بأفكاري
لأكمل الجدول 1.10. أدون فكرة واحدة في كل خانة.

القوارت	آكلات اللحوم	آكلات العشب	نوع الكائن الحي الخصائص الجسمية
			ما أحجام أفواهها مقارنة بأحجام رؤوسها؟
			كيف تبدو أيديها أو أقدامها؟
			أين تقع عيناها؟
			كيف تبدو أذناها؟

الجدول 1.10

3.   أَخْتَارُ إِحْدَى الْخَصَائِصِ الْجَسْمِيَّةِ لِكُلِّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكَلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكَلَةِ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتِ. أَفَسِّرُ لِمَاذَا تَمْتَلِكُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي لَهَا الْعِلَاقَةُ الْغِذَائِيَّةُ الْمُحَدَّدَةُ هَذِهِ الْخَاصِيَّةَ.

آكَلَاتُ الْعُشْبِ

الْخَاصِيَّةُ الْجَسْمِيَّةُ:

سَبَبُ امْتِلَاكِ الْخَاصِيَّةِ:

آكَلَاتُ اللَّحُومِ

الْخَاصِيَّةُ الْجَسْمِيَّةُ:

سَبَبُ امْتِلَاكِ الْخَاصِيَّةِ:

الْقَوَارِتِ

الْخَاصِيَّةُ الْجَسْمِيَّةُ:

سَبَبُ امْتِلَاكِ الْخَاصِيَّةِ:

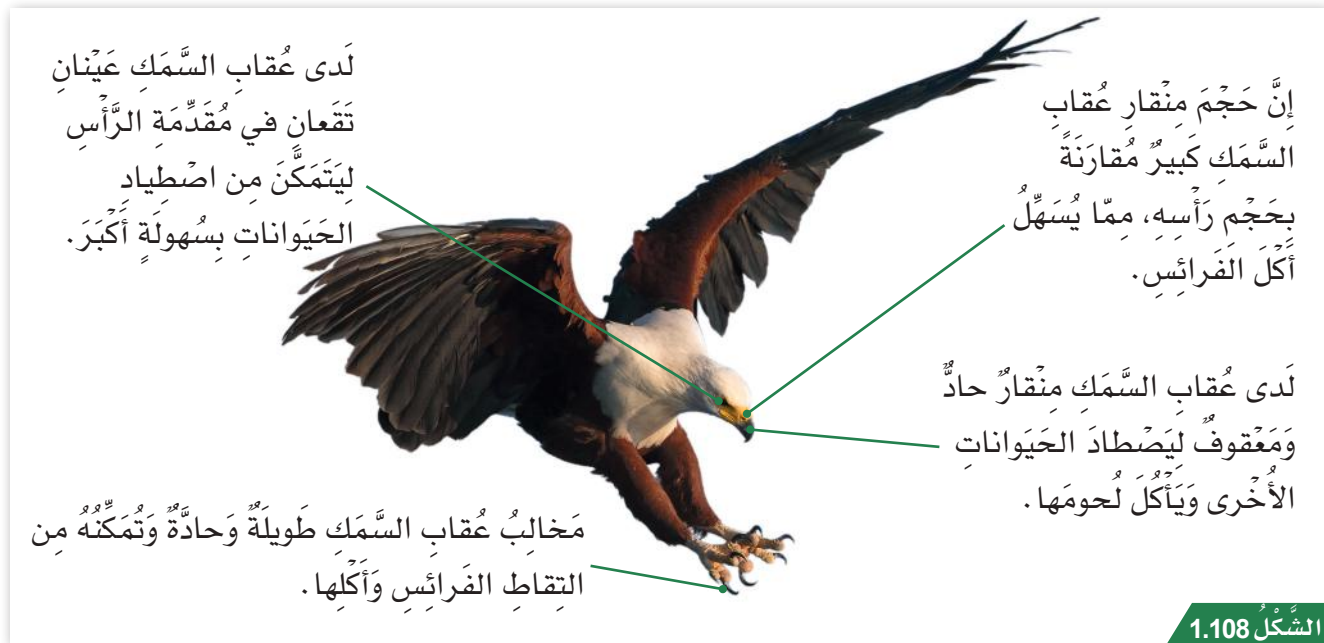
■ لَدَى الْحَيَوَانَاتِ خَصَائِصُ جَسْمِيَّةٌ تُسَاعِدُهَا فِي الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِهَا.
■ قَدْ يَكُونُ لِلْحَيَوَانَاتِ آكَلَةِ الْعُشْبِ أَفْوَاهُ صَغِيرَةٌ الْحَجْمِ مُقَارِنَةً بِحَجْمِ رُؤُوسِهَا. قَدْ تَمْتَلِكُ كَذَلِكَ عَيْنَيْنِ تَقَعَانِ عَلَى جَانِبِي الرَّأْسِ تُسَاعِدَانَهَا عَلَى رُؤْيَةِ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرَسَةِ وَأُذُنَيْنِ طَوِيلَتَيْنِ لِسَمَاعِهَا. لَدَى بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ آكَلَةِ الْعُشْبِ حَوَافِرٌ تُمْكِنُهَا مِنَ التَّحْرُكِ بِسُرْعَةٍ.

■ قَدْ يَكُونُ لِلْحَيَوَانَاتِ آكَلَةِ اللَّحُومِ أَفْوَاهُ كَبِيرَةٌ الْحَجْمِ مُقَارِنَةً بِحَجْمِ رُؤُوسِهَا. قَدْ تَمْتَلِكُ كَذَلِكَ عَيْنَيْنِ تَقَعَانِ فِي مُقَدِّمَةِ الرَّأْسِ تُسَاعِدُهَا عَلَى رُؤْيَةِ الْفَرَائِسِ وَأُذُنَيْنِ لِسَمَاعِهَا.
■ لَدَى بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ آكَلَةِ اللَّحُومِ، مِثْلَ الطُّيُورِ الْمُفْتَرَسَةِ، مَخَالِبٌ حَادَّةٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى الْإِصْطِيَادِ. قَدْ تَمْتَلِكُ الْقَوَارِتُ أَفْوَاهًا كَبِيرَةً الْحَجْمِ مُقَارِنَةً بِحَجْمِ رُؤُوسِهَا. يُمَكِّنُ أَنْ تَمْتَلِكَ الْقَوَارِتُ عَيْنَيْنِ تَقَعَانِ فِي مُقَدِّمَةِ الرَّأْسِ وَأُذُنَيْنِ مُوجَّهَتَيْنِ إِلَى الْأَمَامِ، بِالإِضَافَةِ إِلَى مَخَالِبٍ حَادَّةٍ تُمْكِنُهَا مِنَ إِصْطِيَادِ الْفَرَائِسِ.

النشاط 2

كَيْفَ يُمَكِّنُنَا أَنْ نُبَيِّنَ خَصَائِصَ الْحَيَوَانَاتِ الْجِسْمِيَّةِ فِي الْعَلَقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

أرسم مخططات لأبني بعض الخصائص المشتركة لدى الحيوانات آكلة العشب والحيوانات آكلة اللحوم.



عُقَابُ السَّمَكِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ. يُوضِّحُ الْمُخَطَّطُ كَيْفَ تُسَاعِدُهُ خَصَائِصُهُ الْجِسْمِيَّةُ فِي الْعَلَاقَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِهِ.

1. أختار حيواناً آكل العشب لاحظته في النشاط 1. أرسم رسماً توضيحياً لآكل العشب الذي اخترته لأبين خصائصه الجسمية. أدون أربعة أوصاف على الرسم لأوضح كيف تبدو خصائص آكل العشب الجسمية وسبب امتلاكه لها.

الوَحْدَةُ 1 : السَّلَسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

2. أَخْتَارُ حَيَوَانًا آكِلَ اللَّحُومِ لِحَظَّتِهِ فِي النَّشَاطِ 1. أَرَسُمُ رَسْمًا تَوْضِيحِيًّا لِآكِلِ اللَّحُومِ الَّذِي اخْتَرْتُهُ لِأُبَيِّنَ خِصَائِصَهُ الْجِسْمِيَّةَ. أُدَوِّنُ أَرْبَعَةَ أَوْصَافٍ عَلَى الرَّسْمِ لِأُوضِحَ كَيْفَ تَبْدُو خِصَائِصُ آكِلِ اللَّحُومِ الْجِسْمِيَّةُ وَسَبَبَ امْتِلَاكِهَا.

3. أُقَارِنُ بَيْنَ الرَّسْمِ التَّوْضِيحِيِّ لِآكِلِ الْعُشْبِ (الَّذِي أَعَدَدْتُهُ فِي الْخَطْوَةِ 1) وَالرَّسْمِ التَّوْضِيحِيِّ لِآكِلِ اللَّحُومِ (الَّذِي أَعَدَدْتُهُ فِي الْخَطْوَةِ 2). أُدَوِّنُ طَرِيقَتَيْنِ يُمَكِّنُ لِلْحَيَوَانَاتِ آكَلَةَ اللَّحُومِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكَلَةَ الْعُشْبِ فِيهِمَا أَنْ تَمْتَلِكَا خِصَائِصَ جِسْمِيَّةً مُخْتَلِفَةً. وَلِكُلِّ طَرِيقَةٍ، أَفَسِّرُ سَبَبَ اخْتِلَافِهِمَا.

■ لَدَى الْعَدِيدِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكَلَةَ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكَلَةَ اللَّحُومِ بَعْضُ الْخِصَائِصِ الْجِسْمِيَّةِ الْمُشْتَرَكَةِ. وَذَلِكَ لِأَنَّ هَذِهِ الْخِصَائِصَ تُسَاعِدُهَا عَلَى الْبَقَاءِ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ ضِمْنَ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِهَا.

كَيْفَ نَسْتَخْدِمُ الْحَيَوَانَاتِ خَصَائِصَهَا الْجِسْمِيَّةَ ضَمْنَ الْعَلَقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِهَا؟

جَمِيعُ خَصَائِصِ الْحَيَوَانَاتِ الْجِسْمِيَّةِ تُسَاعِدُهَا عَلَى الْبَقَاءِ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ بِطَرِيقَةٍ مُعَيَّنَةٍ. بَعْضُ الْخَصَائِصِ الْجِسْمِيَّةِ تُسَاعِدُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى التَّحَرُّكِ وَعَلَى حِمَايَةِ ذَاتِهَا. تُعَدُّ الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ الْعُشْبِ مِنَ الْفَرَائِيسِ، أَيْ أَنَّ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى تَصْطَادُهَا وَتَتَغَذَّى عَلَيْهَا. تُسَاعِدُهَا بَعْضُ خَصَائِصِهَا الْجِسْمِيَّةِ، مِثْلَ الْحَوَافِرِ (لَا حِظَّ الشَّكْلِ 1.109) أَوْ امْتِلَاكِ عَيْنَيْنِ تَقَعَانِ عَلَى جَانِبِي الرَّأْسِ، عَلَى الْفِرَارِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ



الشَّكْلُ 1.109

أَرْجُلُ الْأَحْصَنِ وَحَوَافِرُهَا

الْمُفْتَرِسَةِ وَعَلَى رُؤْيَةٍ مَا يُحِيطُ بِهَا لِتَحْدِيدِ مَكَانِ الْخَطَرِ وَالْهُرُوبِ مِنْهُ. وَتُسَاعِدُهَا خَصَائِصُهَا الْجِسْمِيَّةُ الْأُخْرَى، مِثْلَ امْتِلَاكِ أَفْوَاهٍ أَوْ مَنَاقِيرِ ذَاتِ حَجْمٍ صَغِيرٍ مُقَارَنَةً بِحَجْمِ رُؤُوسِهَا، عَلَى التَّغَذِّيِ. يَسْهُلُ انْتِقَاءُ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ الصَّالِحَةِ لِلْأَكْلِ بِوَسِطَةِ أَفْوَاهِ صَغِيرَةِ الْحَجْمِ.

تُعَدُّ الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحُومِ مِنَ الْمُفْتَرِسَاتِ، لِذَا عَلَيْهَا أَنْ تَصْطَادَ وَتَقْتُلَ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى لِتَتَغَذَّى عَلَيْهَا. بَعْضُ خَصَائِصِ أَكْلِ اللَّحُومِ الْجِسْمِيَّةِ تُسَاعِدُهَا عَلَى اصْطِيَادِ الْفَرَائِيسِ. فَالْمَخَالِبُ الْحَادَّةُ تَجْعَلُ الْإِصْطِيَادَ وَالسَّيْطِرَةَ عَلَى الْفَرِيسَةِ أَسْهَلَ. الْخَصَائِصُ الْجِسْمِيَّةُ الْأُخْرَى تُسَاعِدُ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحُومِ عَلَى التَّغَذِّيِ، مِثْلَ امْتِلَاكِ فَاهٍ كَبِيرٍ الْحَجْمِ مُقَارَنَةً بِحَجْمِ رَأْسِهَا. يُسَاعِدُ ذَلِكَ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحُومِ عَلَى التَّغَذِّيِ عَلَى حَيَوَانَاتٍ أَكْبَرَ حَجْمًا مِنْهَا. غَالِبًا مَا تَقَعُ عِيُونَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحُومِ فِي مُقَدِّمَةِ رَأْسِهَا. هَذَا يُسَاعِدُهَا عَلَى رُؤْيَةِ فَرِيسَتِهَا وَمُطَارَدَتِهَا.

الْقَوَارِثُ تَتَغَذَّى عَلَى كُلِّ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى. يَتَغَذَّى الْعَدِيدُ مِنَ الْقَوَارِثِ عَلَى الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى لِلْحُصُولِ عَلَى الطَّاقَةِ أَكْثَرَ مِنَ التَّغَذِّيِ عَلَى النَّبَاتَاتِ. وَهَذَا يَعْنِي أَنَّهَا قَدْ تَمْتَلِكُ خَصَائِصَ جِسْمِيَّةً أَقْرَبَ إِلَى خَصَائِصِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ اللَّحُومِ مِنْهُ إِلَى الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةَ الْعُشْبِ.

مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟

- لدى الحيوانات آكلة العُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ وَالقَوَارِثِ خِصَائِصٌ جِسْمِيَّةٌ تُسَاعِدُهَا ضِمْنَ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِهَا.
- للعديد من الحيوانات التي تكون لها العلاقات الغذائية نفسها خِصَائِصٌ جِسْمِيَّةٌ مُتَشَابِهَةٌ.
- يُمكن أن تُساعد الخِصَائِصُ الْجِسْمِيَّةُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى التَّغْذِي أَوْ إِيجَادِ الْغِذَاءِ أَوْ حِمَايَةِ نَفْسِهَا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

*1 ما الخِصَائِصُ الْجِسْمِيَّةُ الَّتِي تَمْتَلِكُهَا الْعَدِيدُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ؟

(أ) مَخَالِبُ وَأَسْنَانٌ حَادَّةٌ.

(ب) عَيْنَانِ تَقَعَانِ فِي مُقَدِّمَةِ الرَّأْسِ.

(ج) لَا تَمْتَلِكُ عَيْنَيْنِ.

(د) عَيْنَانِ تَقَعَانِ عَلَى جَانِبِي الرَّأْسِ.

*2 كَيْفَ تُصَنَّفُ الطُّيُورُ ذَاتُ الْمَنَاقِيرِ وَالْمَخَالِبِ الْحَادَّةِ؟

(أ) حَيَوَانَاتُ آكِلَةِ اللَّحُومِ أَوْ قَوَارِثُ.

(ب) حَيَوَانَاتُ آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوْ حَيَوَانَاتُ آكِلَةِ اللَّحُومِ.

(ج) قَوَارِثُ أَوْ حَيَوَانَاتُ آكِلَةِ الْعُشْبِ.

(د) حَيَوَانَاتُ آكِلَةِ الْعُشْبِ.

3** أنظر إلى عيني كل طائر. أي الطيور الآتية من المرجح أن تكون من الحيوانات


أكلة اللحوم؟



4** أنظر إلى القط. أقدم طريقتين يمكن من خلالهما أن أحدد أنه من الحيوانات

أكلة اللحوم.




5  أُلْحِظُ الْحَيَوَانَ وَاسْتَعِينُ بِخَصَائِصِهِ الْجِسْمِيَّةِ لِأَحَدِّدَ إِنْ كَانَ آكِلَ الْعُشْبِ أَمْ آكِلَ اللَّحُومِ. أَقَدِّمُ طَرِيقَتَيْنِ حَدَدْتُ بِهِمَا التَّصْنِيفَ الَّذِي يَنْتَمِي إِلَيْهِ.



يُعَدُّ هَذَا الْحَيَوَانُ أَعْرِفُ ذَلِكَ لِأَنَّ:

.....

.....


6  أَفَكِّرُ فِي الْقَوَارِثِ. أَفَسِّرُ إِنْ كَانَتْ خَصَائِصُهَا الْجِسْمِيَّةُ أَقْرَبَ إِلَى خَصَائِصِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوْ إِلَى خَصَائِصِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ. أَذْكَرُ أَسْبَابَ ذَلِكَ.

.....

.....

نَشَاطٌ مَنزِلِيٌّ



7  أَوْلِّفُ فِقْرَةَ عِلْمِيَّةً عَنِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ أَوِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ. أَذْكَرُ فِيهَا تَفَاصِيلَ عَنِ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِهَا وَخَصَائِصُهَا الْجِسْمِيَّةِ. اسْتَخْدِمُ مَفْرَدَاتٍ تَعَلَّمْتُهَا لِأَصِفَ كَيْفَ تَبْدُو الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحُومِ أَوِ الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ الْعُشْبِ، وَكَيْفَ تَجِدُ غِذَاءَهَا.

الدَّرْسُ 1.7 ما آكلات الرَّمَمِ وَالْمُحَلِّلاتُ؟

- أشياء تَعَلَّمْتُمُهَا: يُمكنُ تَصْنِيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ بِحَسَبِ سُلُوكِهَا وَخِصائِصِهَا المُخْتَلِفَةِ.
- تَبَيَّنُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ بَعْضَ العِلاقاتِ الغِذائِيَّةِ فِي مَوْطِنٍ مُحدَّدٍ.

□ أَعْرِفُهَا جَيِّدًا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَدِيدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَحَدِّدُ بَعْضَ آكلاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلِّلاتِ.
- أَفسِّرُ لِمَ تُعدُّ آكلاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلِّلاتُ مُهمَّةً فِي السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

نشاطُ افْتِتاحِيّ

- أَشاهِدُ أَشْرَطَةَ مُصَوَّرَةٍ تُظهِرُ آكلاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلِّلاتِ.
- أَتَحَدَّثُ عَنِ آكلاتِ الرَّمَمِ (الرَّمَمِيَّاتِ) مَعَ زُملائِي. أَتَحَدَّثُ عَنِ ما هِيتِها وَعَنِ وَظيفَتِها.
- أَتَحَدَّثُ عَنِ المُحَلِّلاتِ مَعَ زُملائِي. أَتَحَدَّثُ عَنِ ما هِيتِها وَعَنِ وَظيفَتِها.

مُفْرَداتُ اتِّعَلَمُها

Bacteria	بُكْتِيرِيَا	Scavenger	أَكِلُ الرَّمَمِ (الرَّمَمِيَّاتُ)
Microscopic	مِجْهَرِيّ	Decomposer	مُحَلِّلٌ
Nutrients	مَوادُّ غِذائِيَّةٌ	Fungi	فِطْرِيَّاتٌ

النَّشَاطُ 1

مَا الْأَمْثِلَةُ عَلَى آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمَحَلَّلَاتِ؟

أُصْنِفُ بَعْضَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ إِلَى آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَمَحَلَّلَاتِ.



سَلْطَعُونَ



الْغُرَابُ الْأَسْوَدُ



ضَبَعٌ

الشَّكْلُ 1.116

الضَّبَاعُ وَالْغُرَبَانُ وَالسَّلْطَعُونَ لَا تَقْتُلُ الْحَيَوَانَاتِ بِنَفْسِهَا، لَكِنَّهَا تَتَغَذَّى عَلَى الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي صَادَتْهَا الْمُفْتَرِسَاتُ الْأُخْرَى أَوْ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي مَاتَتْ بِسَبَبِ الْمَرَضِ أَوْ كِبَرِ السِّنِّ، وَلَهَا أَجْزَاءٌ فِي أَفْوَاهِهَا مُلَائِمَةٌ لِتُسَاعِدَهَا عَلَى مَضْغِ اللَّحُومِ الطَّازِجَةِ.

1. أَقْتَرِحُ كَيْفَ تَحْصُلُ الضَّبَاعُ وَالْغُرَبَانُ وَالسَّلْطَعُونَ عَلَى غِذَائِهَا.



بَكْتِيرِيَا




فَطْرٌ



ذُبَابَةٌ

الشَّكْلُ 1.117

يَتَوَجَدُ الذُّبَابُ وَالْفَطْرِيَّاتُ وَالْبَكْتِيرِيَا عَلَى النَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْمَيِّتَةِ، لَكِنَّهَا لَا تَقْتُلُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ وَلَيْسَ لَهَا أَجْزَاءٌ فِي أَفْوَاهِهَا لِتَمَضْغَ اللَّحُومَ الطَّازِجَةَ.


2. اقترح سبب تواجد الذباب والفطريات والبكتيريا على النباتات والحيوانات الميتة. 

آكلات الرمم عبارة عن كائنات حيّة تتغذى على لحوم الحيوانات التي ماتت حديثاً. المحللات كائنات حيّة تحلل الأجزاء الصغيرة من الحيوانات والنباتات الميتة.

3. ناقش موضوع آكلات الرمم والمحللات مع أفراد مجموعتي وأكمل الجدول 1.11. 

الكائنات الحيّة	آكلات الرمم أم محللات؟
ضباعٌ وغربانٌ وسلطعوناتٌ	
ذبابٌ وفطرياتٌ وبكتيريا	

الجدول 1.11

4. اقترح بعض الطرائق التي تمكنني من معرفة إن كان الكائن الحي يُعدُّ من آكلات الرمم أو المحللات. 

5. أفسر كيف حدّدت الكائنات الحيّة التي تُعدُّ من آكلات الرمم. 

6. أفسر كيف حدّدت الكائنات الحيّة التي تُعدُّ من المحللات.

- آكلات الرمم (الرّميات) مجموعة من الكائنات الحيّة، تتغذى على اللحوم من الحيوانات الميتة التي لم تقتلها بنفسها، كالضباع والغربان والسلطعونات مثلاً.
- المحللات مجموعة أخرى من الكائنات الحيّة، تقوم بتحليل الأجزاء الصغيرة من الحيوانات والنباتات الميتة، كالديدان والفطريات والبكتيريا مثلاً.

النَّشَاطُ 2

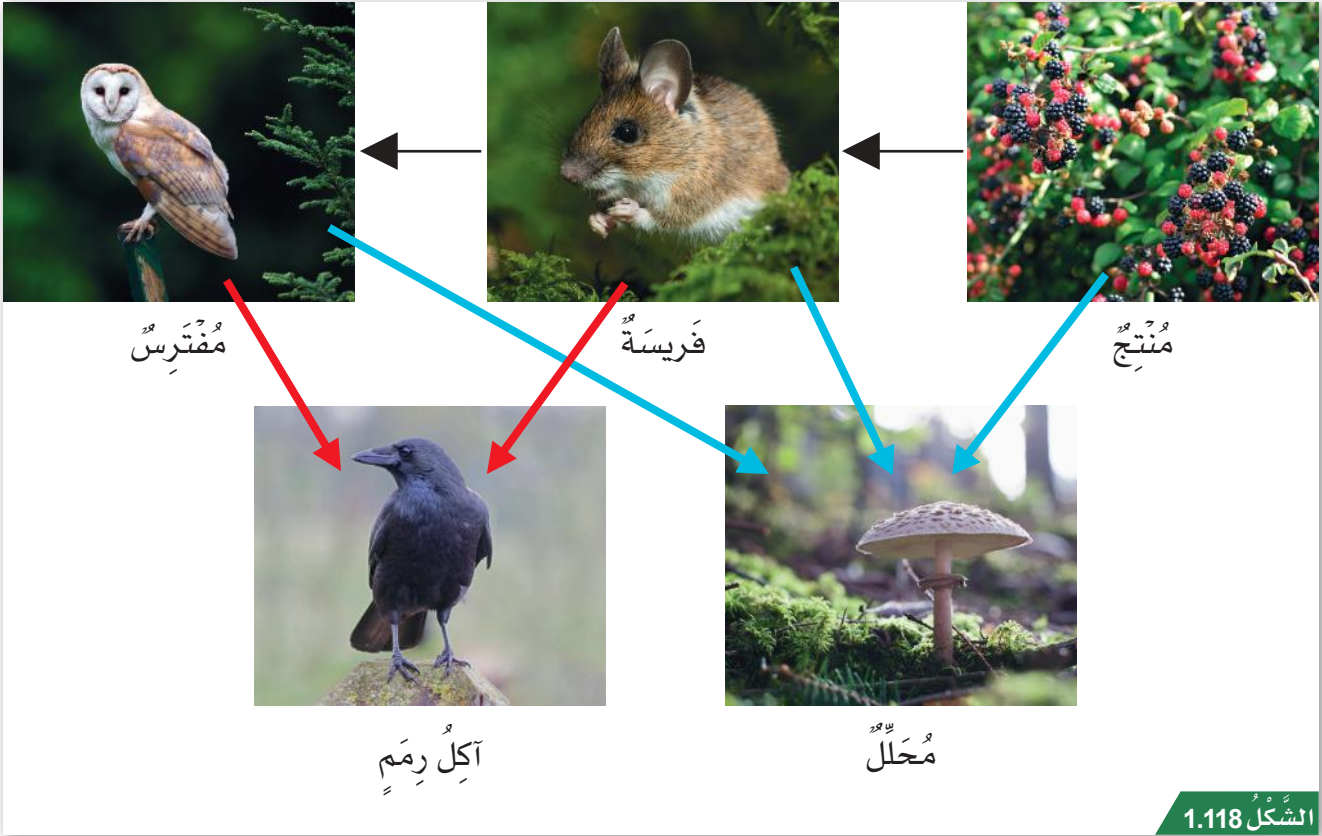
مَا خَصَائِصُ آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلَّلَاتِ؟

أَشَارِكُ مَعْلُومَاتٍ عَنِ آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلَّلَاتِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مَوَارِدَ تَعْلِيمِيَّةٍ 4 -
- مُلصَّقاتِ صُورٍ
- لِكَائِنَاتِ حَيَّةٍ



العَلَاقَاتُ الْغِذَائِيَّةُ لِلْمُحَلَّلَاتِ وَآكِلَاتِ الرَّمَمِ.

تَقُومُ الْمُحَلَّلَاتُ بِتَحْلِيلِ الْأَجْزَاءِ الصَّغِيرَةِ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْمَيِّتَةِ. تَمَّ تَمَثِيلُ هَذِهِ الْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بِالْأَسْهَمِ زَرْقَاءِ اللَّوْنِ.

تَتَغَدَّى آكِلَاتُ الرَّمَمِ عَلَى أَجْزَاءٍ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمَيِّتَةِ. تَمَّ تَمَثِيلُ هَذِهِ الْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بِالْأَسْهَمِ حَمْرَاءِ اللَّوْنِ.



1. ألاحظ الكائنات الحيّة. أصنّفها إلى مُحلّلاتٍ أو آكلات الرّمم من خلال قصّ صورها المَوْجودة في الصّفحات الأخرى من كتاب الطّالب ولصّقها في الجدول 1.12.

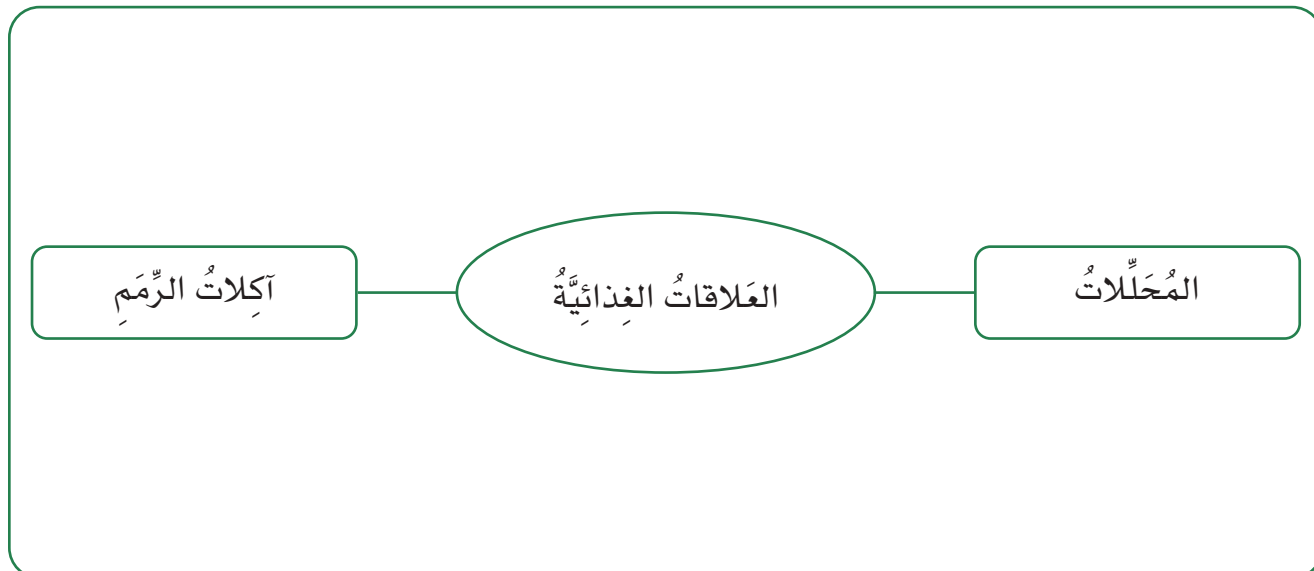



المحلّلات	آكلات الرّمم (الرّميات)


الجدول 1.12

الوَحْدَةُ 1 : السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

2.   أَعِدُّ مَخْطَطًا زَهْنِيًّا حَوْلَ مَا أَعْرِفُهُ عَنِ آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلَّلَاتِ. اسْتَغْنِ بِمَا تَعَلَّمْتَهُ وَلاَحْظَتَهُ.



3.  أَشَارِكُ الْأَفْكَارَ فِي مَخْطَطِي الزَّهْنِيِّ مَعَ زُمَلَائِي. أَتَحَدَّثُ عَنْ خِصَائِصِ آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلَّلَاتِ.

4.  أَتَحَدَّثُ عَنْ كُلِّ جُمْلَةٍ مَعَ زُمَلَائِي. أَضَعُ عَلامَةً فِي الْخاناتِ الْمُناسِبَةِ فِي الْجَدْوَلِ 1.13 لِأُبَيِّنَ إِنْ كَانَتِ الْجُمْلَةُ صَحيحةً أَوْ خاطِئَةً.

خَطَأً	صَحْ	
		دائماً ما تكونُ المُحَلَّلَاتُ مِنَ الْحَيواناتِ.
		دائماً ما تكونُ آكِلَاتُ الرَّمَمِ مِنَ الْحَيواناتِ.
		مُعْظَمُ الْمُحَلَّلَاتِ صَغِيرَةُ الْحَجْمِ أَوْ مَجْهَرِيَّةٌ.
		يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ آكِلَاتُ الرَّمَمِ حَيواناتِ ذاتِ حَجْمٍ صَغِيرٍ أَوْ كَبِيرٍ.
		تَقُومُ آكِلَاتُ الرَّمَمِ بِتَحْلِيلِ الْأَجْزَاءِ الصَّغِيرَةِ مِنَ النَّباتِ وَالْحَيواناتِ المَيِّتَةِ.
		تَقُومُ الْمُحَلَّلَاتُ بِتَحْلِيلِ الْأَجْزَاءِ الصَّغِيرَةِ مِنَ النَّباتِ وَالْحَيواناتِ المَيِّتَةِ.

الْجَدْوَلُ 1.13

- تتغذى آكلات الرَّمم على الحيوانات الميِّتة. يُمكن أن تكون آكلات الرَّمم حيوانات كبيرة الحجم مثل الضباع. يُمكنها أن تكون أيضًا حيوانات صغيرة الحجم مثل السلطعون.
- تقوم المحللات بتحليل الأجزاء الصغيرة من الحيوانات والنباتات الميِّتة. المحللات عادةً صغيرة الحجم أو مجهرية مثل البكتيريا أو الفطريات أو الحيوانات صغيرة الحجم.

خصائص آكلات الرَّمم والمحللات

آكلات الرَّمم مجموعة من الحيوانات لها علاقة غذائية مهمة. تتغذى آكلات الرَّمم على الحيوانات الميِّتة التي لم تصطدها بنفسها. وهي تتغذى على الحيوانات التي اصطادتها المفترسات أو الحيوانات التي ماتت بسبب المرض أو كبر السن. بعض آكلات الرَّمم، مثل ابن آوى الذهبي، تحصل على بعض طاقتها من التغذي على الحيوانات أو النباتات الميِّتة، لكنها تصطاد الفرائس أيضًا. آكلات الرَّمم الأخرى، مثل بعض أنواع النسور، لا تصطاد الفرائس بنفسها.

المحللات كائنات حية لها علاقة غذائية مختلفة. إنها تحلل الأجزاء الصغيرة من النباتات والحيوانات الميِّتة. الفطريات والبكتيريا والحيوانات صغيرة الحجم مثل الديدان والذباب تعد من المحللات. البكتيريا وبعض الفطريات مجهرية الحجم، وبالتالي لا يُمكن رؤيتها بواسطة العين المجردة. لا تأكل المحللات النباتات والحيوانات الميِّتة - إنما تحللها لتمتص أجزاء دقيقة فتحصل على الطاقة.

آكلات الرَّمم والمحللات في السلاسل الغذائية

يُمكن أن توجد آكلات الرَّمم والمحللات في جميع أنواع المواطن. ولكل منها علاقة غذائية مهمة ضمن السلاسل الغذائية.

- تساعد آكلات الرَّمم على التخلص من بقايا الحيوانات الميِّتة في المواطن.
- تساعد المحللات على استخراج المواد الغذائية من النباتات والحيوانات بعد موتها لإعادتها إلى التربة، وبهذا يُمكن أن تنمو نباتات جديدة.

النَّشَاطُ 3

كَيْفَ يُمَكِّنُنَا مُشَارَكَةُ الْمَعْلُومَاتِ عَنِ الْمُحَلَّلَاتِ وَآكِلَاتِ الرَّمَمِ؟



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- حاسوب مُتَّصِلٌ بِشَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِتِ، أَوْ كُتُبٌ عَنِ آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلَّلَاتِ

أُعِدُّ مَلَفَّ حَقَائِقَ عَنِ بَعْضِ الْمُحَلَّلَاتِ وَآكِلَاتِ الرَّمَمِ.

- أَتَوَخَّى الْحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِتِ.
- أُغْلِقُ الْحَاسُوبَ أَوْ أُطْفِئُ شَاشَتَهُ إِذَا لَاحَظْتُ شَيْئًا يُسَبِّبُ لِي الشُّعُورَ بِالْقَلْقِ أَوْ الْإِنْزِعَاجِ، وَأَسْتَعِينُ بِأَحَدِ الْبَالِغِينَ.



الشُّكْلُ 1.120

يُوجَدُ أَنْوَاعٌ عَدِيدَةٌ وَمُخْتَلِفَةٌ مِنْ آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلَّلَاتِ.

1. أَخْتَارُ مِثَالًا وَاحِدًا عَلَى آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَمِثَالًا وَاحِدًا عَلَى الْمُحَلَّلَاتِ. أَسْتَخْدِمُ كُتُبًا أَوْ شَبَكَةَ الْإِنْتَرْنِتِ لِأَكْتَشِفَ مَا يَأْتِي عَنْ كُلِّ مِثَالٍ:

- الْمَوْطِنَ الَّذِي يَعْيشُ فِيهِ الْكَائِنُ الْحَيُّ.
- مَا يَأْكُلُهُ الْكَائِنُ الْحَيُّ أَوْ يَدْخُلُهُ إِلَى جِسْمِهِ.
- بَعْضَ الْحَقَائِقِ الْمُهَمَّةِ عَنْهُ.

2. أَسْتَعِينُ بِمَا أَكْتَشَفْتُهُ لِأُعِدَّ مَلَفَّ حَقَائِقَ عَنِ آكِلِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلِّلِ اللَّذِينَ اخْتَرْتُهُمَا. أُدْرِجُ فِي مَلَفِّ الْحَقَائِقِ مَعْلُومَاتٍ عَنِ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ لِلْكَائِنِينَ وَسَبَبَ أَهْمِيَّتِهِمَا.

■ يوجد عدّة أنواعٍ مُختلفةٍ من آكلات الرَّمَمِ والمُحلّلات. لِكُلِّ مِنْهَا عِلاقاتٌ غِذائِيَّةٌ مُهمّةٌ في مِوَاطِنِهَا.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- آكلات الرَّمَمِ حيواناتٌ تَتَغَذَّى على الحَيواناتِ المَيِّتَةِ التي لَمْ تَصْطَدِّهَا بِنَفْسِهَا.
- تَتَخَلَّصُ آكلاتُ الرَّمَمِ مِنَ الحَيواناتِ المَيِّتَةِ مِنَ المِوَاطِنِ التي تَتَواجَدُ فيها.
- المُحلّلاتُ كائِناتٌ حَيَّةٌ مِثْلَ بَعْضِ البَكْتِيَرِيا وَبَعْضِ الفِطْرِيَّاتِ تَقومُ بِتَحْلِيلِ أَجسامِ الكائِناتِ الحَيَّةِ بَعْدَ مِوتِها.
- تَقومُ المُحلّلاتُ بِتَحْلِيلِ أَجسامِ الكائِناتِ المَيِّتَةِ فَتَسْتَخْرِجُ المِوادَّ الغِذائِيَّةَ البَسِيطَةَ وتُعِيدُها إلى التُّرْبَةِ، مِمَّا يُساعِدُ النَباتاتِ الجَدِيدَةَ على النُّمُو.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إلى 4.

*1 ما أَكَلِ الرَّمَمُ؟

- حيوانٌ يَتَغَذَّى على النَباتاتِ.
- حيوانٌ يَتَغَذَّى على النَباتاتِ وَالحَيواناتِ الأُخْرى.
- كائِنٌ حَيٌّ يَتَغَذَّى على الكائِناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى.
- حيوانٌ يَتَغَذَّى على الحَيواناتِ المَيِّتَةِ.

*2 أَخْتارُ الصُّورَةَ التي تُظهِرُ أَكْلَ رِمَمٍ.



*3 أَيُّ الجُمَلِ الآتِيَةِ تَتَضَمَّنُ أَفْضَلَ وَصْفٍ لِلْمُحَلَّلَاتِ؟

- (أ) المُحَلَّلَاتُ كائِنَاتٌ حَيَّةٌ تَقُومُ بِتَحْلِيلِ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ المَيِّتَةِ.
 (ب) المُحَلَّلَاتُ كائِنَاتٌ حَيَّةٌ تَقُومُ بِتَحْلِيلِ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ المَيِّتَةِ فَقَطْ.
 (ج) المُحَلَّلَاتُ كائِنَاتٌ حَيَّةٌ تَقُومُ بِتَحْلِيلِ أَجْزَاءِ الحَيَوَانَاتِ المَيِّتَةِ فَقَطْ.
 (د) المُحَلَّلَاتُ كائِنَاتٌ حَيَّةٌ تَقُومُ بِإِنْتاجِ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا.

*4 أَخْتَارُ الصُّورَةَ الَّتِي لَا تُظْهِرُ مُحَلَّلًا.



5 أَذْكَرُ سَبَبًا وَاحِدًا يُبَيِّنُ أَهْمِيَّةَ المُحَلَّلَاتِ بِالنِّسْبَةِ إِلَى مَوَاطِنِهَا.

***6 أفسِّرْ ما قَدْ يَحْدُثُ لِلْمَوَاطِنِ فِي حَالِ عَدَمِ وُجُودِ أَكِلَاتِ الرَّمَمِ.

نَشَاطٌ مَنزِلِيٌّ

7 أَعِدْ مَطْوِيَّةً عَنِ أَكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلَّلَاتِ. أَدْرِجْ فِيهَا رُسُومَاتٍ وَمَعْلُومَاتٍ قِيَمَةً عَنِ العِلاَقَاتِ الغِذَائِيَّةِ الخَاصَّةِ بِهَا.

الدَّرْسُ 1.8 ماذا أَعْرِفُ عَنِ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ؟

مَشْرُوعُ الْوَحْدَةِ: مَا أَهْمِيَّةُ أَكْلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمَحَلَّلَاتِ؟



فِي هَذَا الْمَشْرُوعِ سَتُوفُ:



- أَسْتَقْصِي كَائِنَاتٍ حَيَّةً لَهَا عِلَاقَاتُ غِذَائِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ.
- أُعِدُّ سَلَسِلَ غِذَائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ أَوْ أَكْثَرَ، بِالإِضَافَةِ إِلَى الْمَحَلَّلَاتِ وَأَكْلَاتِ الرَّمَمِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- حَاسُوبٌ مُتَّصِلٌ بِشَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِتِ أَوْ كُتُبٌ عَنِ الْحَيَاةِ الْبَرِّيَّةِ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ
- أَوْرَاقٌ كَبِيرَةٌ
- أَقْلَامٌ تَلْوِينٌ
- مِقْصٌ
- لَاصِقٌ

- أَتَوَخَّى الْحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِتِ.
- أَغْلِقُ الْحَاسُوبَ أَوْ أَطْفِئُ شَاشَتَهُ إِذَا لَاحَظْتُ شَيْئًا يُسَبِّبُ لِي الشُّعُورَ بِالْقَلْقِ أَوْ الْإِنْزِعَاجِ، وَأَسْتَعِينُ بِأَحَدِ الْبَالِغِينَ.
- أَتَوَخَّى الْحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمِقْصِ.



أَعْمَلُ ضَمْنَ مَجْمُوعَتِي لِأَعْدِّ وَأَعْرِضُ سَلْسِلَةَ غِذَائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ أَوْ أَكْثَرَ.
تَتَضَمَّنُ السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ الَّتِي سَأَعِدُّهَا أَكْلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمَحَلَّلَاتِ أَيْضًا.



1. أَلِاحِظُ الصُّورَةَ. أَفَكِّرُ فِي



الكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمَوْجُودَةِ
فِي دَوْلَةِ قَطْرِ. أَعِدُّ مَخَطَّطًا
ذَهْنِيًّا لِأَسْجَلِ أَفْكَارِي.

تَتَمَيَّزُ دَوْلَةُ قَطْرِ بِحَيَاةٍ بَرِّيَّةٍ وَاسِعَةٍ وَمُتَّوَعَةٍ.

2. أَشَارِكُ أَفْكَارِي مَعَ زُمَلَائِي فِي الْمَجْمُوعَةِ. أَسْتَعِينُ بِأَفْكَارِ زُمَلَائِي لِأَضِيفَ كَائِنَاتٍ
حَيَّةً أُخْرَى إِلَى مَخَطَّطِي.

3. أُجْرِي بَحْثًا عَنِّ أَمْثَلَةٍ عَلَي الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ. أَكْتَشِفُ مَعْلُومَاتٍ عَنِّ أَنْوَاعِ غِذَائِهَا. أُسَجِّلُ أَسْمَاءَ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ الَّتِي تَعَلَّمْتُ عَنِّهَا فِي الجَدُولِ 1.14 وَأُضِيفُ أَمْثَلَةً عَلَي كُلِّ عِلَاقَةٍ غِذَائِيَّةٍ.

الْمُنْتِجَاتُ	الْفَرَائِسُ
المُفْتَرِسَاتُ	آكِلَاتُ الرِّمَمِ
المُحَلَّلَاتُ	

4.   أَسْتَخْدِمُ مَعَ زُمَلَائِي فِي الْمَجْمُوعَةِ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي اكْتَشَفْنَاهَا لِأَعِدَّ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوِيَاتٍ أَوْ أَكْثَرَ. أُضِيفُ آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمَحَلَّلَاتِ إِلَى السِّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي أَعَدَّدْتُهَا. أُدَوِّنُ السِّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي أَعَدَّدْتُهَا.

5. أَعْمَلُ مَعَ زُمَلَائِي لِأَعْرِضَ السِّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي أَعَدَّدْتُهَا عَلَى شَكْلِ مُلْصَقٍ. يَتَضَمَّنُ الْمُلْصَقُ صُورًا وَعَنَاوِينَ تُظْهِرُ اسْمَ كُلِّ كَائِنٍ حَيٍّ وَالْعِلَاقَةَ الْغِذَائِيَّةَ الْخَاصَّةَ بِهِ. أَعْرِضُ السِّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي أَعَدَّدْتُهَا بِطَرِيقَةٍ مُشَوِّقَةٍ.

6. أُضِيفُ إِلَى الْمُلْصَقِ مَعْلُومَاتٍ عَنِ كُلِّ حَيَوَانٍ مَوْجُودٍ فِي السِّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ. أُبَيِّنُ كَيْفَ تَمَتَّلِكُ الْحَيَوَانَاتُ أَسْنَانًا أَوْ مَنَاقِيرَ أَوْ أَجْزَاءً أُخْرَى مِنَ الْجِسْمِ تُسَاعِدُهَا فِي الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِهَا. أَسْتَعِينُ بِالرُّسُومَاتِ وَالْأَوْصَافِ لِأُشَارِكَ الْمَعْلُومَاتِ.

7. عِنْدَ الْإِنْتِهَاءِ مِنْ إِعْدَادِ الْمُلْصَقِ، أَعْرِضُ مَا تَعَلَّمْتُهُ لِبَقِيَّةِ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

أَقِيمْ عَمَلِي عَنْ طَرِيقِ اخْتِيَارِ الدَّرَجَةِ المُنَاسِبَةِ الَّتِي تَصِفُ مُسْتَوَى تَحْقِيقِ مَشْرُوعِي لِكُلِّ مَعْيَارٍ مِنَ المَعَايِيرِ المَطْلُوبَةِ فِيهِ.

المعايير	جيد نوعاً ما (1)	جيد (2)	جيد جداً (3)	ممتاز (4)	العلامات
يُحَقِّقُ أَهْدَافَ المَشْرُوعِ: - يَبْحَثُ فِي أَمثلةٍ عَلَى كُلِّ مِنَ العَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ المَوْجُودَةِ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ. - يُعَدُّ مَلصَقًا لِسِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ مُكوَّنةٍ مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ أَوْ أَكثَرَ يَبِينُ أَكَلَاتِ الرَّمَمِ وَالمَحَلَّلَاتِ. - يُجَدِّدُ بَعْضَ أَجْزَاءِ الجِسْمِ الَّتِي تُسَاعِدُ كُلَّ حَيَوَانَ ضَمَّنَ العَلَاقَةِ الغِذَائِيَّةِ الخَاصَّةِ بِه.	مُلصَقُ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ: - يَتَضَمَّنُ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ مُكوَّنةٍ مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ. - يَتَضَمَّنُ أَكْلَ رَمَمٍ وَاحِدٍ وَمَحَلَّلًا وَاحِدًا. - يَسْتَعِدُّ كائِنَاتٍ حَيَّةً مُوجُودَةً فِي دَوْلَةِ قَطْرِ. - يُشِيرُ إِلَى أَجْزَاءِ جِسْمِ بَعْضِ الحَيَوَانَاتِ المُرتَبِطَةِ بِالعَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ الخَاصَّةِ بِهَا، مِثْلَ المَنَافِيرِ وَالمَخَالِبِ.	مُلصَقُ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ: - يَتَضَمَّنُ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ مُكوَّنةٍ مِنْ أَرْبَعَةٍ أَوْ خَمْسَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ. - يَتَضَمَّنُ أَكْلَ رَمَمٍ وَاحِدًا وَمَحَلَّلًا وَاحِدًا. - يَسْتَعِدُّ كائِنَاتٍ حَيَّةً مُوجُودَةً فِي دَوْلَةِ قَطْرِ. - يُشِيرُ إِلَى أَجْزَاءِ جِسْمِ مَعْظَمِ الحَيَوَانَاتِ المُرتَبِطَةِ بِالعَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ الخَاصَّةِ بِهَا، وَيَسْتَعِدُّ عَنَاوِينَ قَصِيرَةً لِيُوصِفَهَا.	مُلصَقُ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ: - يَتَضَمَّنُ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ مُكوَّنةٍ مِنْ أَرْبَعَةٍ أَوْ خَمْسَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ. - يَتَضَمَّنُ أَكْلَ رَمَمٍ وَاحِدًا عَلَى الأَقْلِ وَمَحَلَّلًا وَاحِدًا. - يَسْتَعِدُّ مَجْمُوعَةً مُتَّوَعَةً وَكائِنَاتٍ حَيَّةٍ المُوجُودَةِ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ. - يَسْتَعِدُّ الرُّسُومَاتِ وَالعَنَاوِينَ لِيُبَيِّنَ أَكثَرَ مِنْ مِثَالٍ عَلَى أَجْزَاءِ أَجْسَامِ جَمِيعِ الحَيَوَانَاتِ تَرْتِيبًا بِالعَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ الخَاصَّةِ بِهَا، وَيَسْتَعِدُّ جُمَلًا مُفَصَّلَةً لِيُوصِفَهَا.	مُلصَقُ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ: - يَتَضَمَّنُ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ مُكوَّنةٍ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ. - يَتَضَمَّنُ أَكْلَ رَمَمٍ وَاحِدًا عَلَى الأَقْلِ وَمَحَلَّلًا وَاحِدًا. - يَسْتَعِدُّ مَجْمُوعَةً وَاسِعَةً وَمُتَّوَعَةً مِنَ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ المُوجُودَةِ فِي دَوْلَةِ قَطْرِ. - يَسْتَعِدُّ الرُّسُومَاتِ وَالعَنَاوِينَ لِيُبَيِّنَ أَكثَرَ مِنْ مِثَالٍ عَلَى أَجْزَاءِ أَجْسَامِ جَمِيعِ الحَيَوَانَاتِ تَرْتِيبًا بِالعَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ الخَاصَّةِ بِهَا، وَيَسْتَعِدُّ جُمَلًا مُفَصَّلَةً لِيُوصِفَهَا.	
يُرْتَبِّبُ السِّلْسِلَةَ الغِذَائِيَّةَ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ. - بَعْضُ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ غَيْرُ صَحِيحَةٍ. - جَمِيعُ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ غَيْرُ مُرتَبِّبَةٍ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ.	- جَمِيعُ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ صَحِيحَةٌ. - كائِنَاتٍ مِنَ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ مُرتَبِّبَاتٍ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ.	- جَمِيعُ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ صَحِيحَةٌ. - كائِنَاتٍ مِنَ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ مُرتَبِّبَاتٍ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ.	- جَمِيعُ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ صَحِيحَةٌ. - مُعْظَمُ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ مُرتَبِّبَةٌ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ.	- جَمِيعُ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ صَحِيحَةٌ. - جَمِيعُ الكائِنَاتِ الحَيَّةِ مُرتَبِّبَةٌ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ فِي السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ.	
يُظَهِّرُ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَاتِ الإِسْتِخْصَاءِ العِلْمِيِّ الأَتِيَّةِ: - التَّنْصِيفُ (تَحْدِيدُ العَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ) - اسْتِخْدَامُ البَيَانَاتِ التَّانَوِيَّةِ (جَمْعُ المَعْلُومَاتِ) - التَّنَاقُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ (إِعْدَادُ مُلصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ)	يُظَهِّرُ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَاتِ الإِسْتِخْصَاءِ العِلْمِيِّ الأَتِيَّةِ: - التَّنْصِيفُ (تَحْدِيدُ العَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ) - اسْتِخْدَامُ البَيَانَاتِ التَّانَوِيَّةِ (جَمْعُ المَعْلُومَاتِ) - التَّنَاقُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ (إِعْدَادُ مُلصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ)	يُظَهِّرُ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَاتِ الإِسْتِخْصَاءِ العِلْمِيِّ الأَتِيَّةِ: - التَّنْصِيفُ (تَحْدِيدُ العَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ) - اسْتِخْدَامُ البَيَانَاتِ التَّانَوِيَّةِ (جَمْعُ المَعْلُومَاتِ) - التَّنَاقُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ (إِعْدَادُ مُلصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ)	يُظَهِّرُ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَاتِ الإِسْتِخْصَاءِ العِلْمِيِّ الأَتِيَّةِ: - التَّنْصِيفُ (تَحْدِيدُ العَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ) - اسْتِخْدَامُ البَيَانَاتِ التَّانَوِيَّةِ (جَمْعُ المَعْلُومَاتِ) - التَّنَاقُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ (إِعْدَادُ مُلصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ)	يُظَهِّرُ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَاتِ الإِسْتِخْصَاءِ العِلْمِيِّ الأَتِيَّةِ: - التَّنْصِيفُ (تَحْدِيدُ العَلَاقَاتِ الغِذَائِيَّةِ) - اسْتِخْدَامُ البَيَانَاتِ التَّانَوِيَّةِ (جَمْعُ المَعْلُومَاتِ) - التَّنَاقُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ (إِعْدَادُ مُلصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ)	
يَعْرِضُ بِشَكْلٍ وَاضِحٍ وَمُوجَزٍ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَهْمُ المَعْلُومَاتِ.	- لَمْ يَتِمَّ إِعْدَادُ مُلصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ بِشَكْلِ جَيِّدٍ. - الخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٍ. - المُلصَقُ مُرتَّبٌ وَنَظِيفٌ.	- لَمْ يَتِمَّ إِعْدَادُ مُلصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ بِشَكْلِ جَيِّدٍ. - الخَطُّ مُنَاسِبٌ. - المُلصَقُ مُرتَّبٌ وَنَظِيفٌ.	- تَمَّ إِعْدَادُ مُلصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ بِشَكْلِ جَيِّدٍ. - الخَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٍ. - المُلصَقُ مُرتَّبٌ وَنَظِيفٌ.	- تَمَّ إِعْدَادُ مُلصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ بِشَكْلِ جَيِّدٍ. - الخَطُّ مُنَاسِبٌ. - المُلصَقُ مُرتَّبٌ وَنَظِيفٌ.	
يُظَهِّرُ تَفْكِيرًا مُبتَكِرًا أَوْ إِبداعيًّا.	دَلِيلٌ بَسِيطٌ عَلَى تَفْكِيرٍ مُبتَكِرٍ أَوْ إِبداعيٍّ مَحْدُودٍ.	دَلِيلٌ عَلَى بَعْضِ تَفْكِيرٍ مُبتَكِرٍ أَوْ إِبداعيٍّ مَحْدُودٍ.	دَلِيلٌ مَتَوَسِّطٌ عَلَى تَفْكِيرٍ مُبتَكِرٍ أَوْ إِبداعيٍّ.	دَلِيلٌ قَوِيٌّ عَلَى تَفْكِيرٍ مُبتَكِرٍ أَوْ إِبداعيٍّ.	
عَمِلَتْ ضَمَّنَ مَجْمُوعَةٍ.	(أَضِيفُ عَلامَةً)	(أَضِيفُ عَلامَةً)	(أَضِيفُ عَلامَةً)	(أَضِيفُ عَلامَةً)	
سَلَّمَتْ المَشْرُوعَ فِي الوَقْتِ المُحَدَّدِ.	(أَضِيفُ عَلامَةً)	(أَضِيفُ عَلامَةً)	(أَضِيفُ عَلامَةً)	(أَضِيفُ عَلامَةً)	
الملاحظات	المجموع /22				

هَذَا مَا تَعَلَّمْتُهُ



- يُمكنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى آكَلَاتِ الْعُشْبِ أَوْ الْقَوَارِثِ أَوْ آكَلَاتِ اللَّحُومِ بِحَسَبِ أَنْوَاعِ غِذَائِهَا.
- يُمكنُ تَصْنِيفُ الْعَدِيدِ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ أَيْضًا إِلَى مُنْتَجَاتٍ وَمُفْتَرِسَاتٍ وَفَرَائِسَ بِحَسَبِ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِهَا.
- يُمكنُ تَوْضِيحُ الْعِلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ فِي السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ، وَالَّتِي تَتَكَوَّنُ مِنْ ثَلَاثَةِ إِلَى خَمْسَةِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ.
- لَدَى الْحَيَوَانَاتِ خُصَائِصٌ جِسْمِيَّةٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى التَّغْذِي، مِثْلَ شَكْلِ مَنْقَارِهَا أَوْ أَسْنَانِهَا أَوْ مَخَالِبِهَا أَوْ مَوْقِعِ عَيْنَيْهَا.
- بَعْضُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ تُعَدُّ آكَلَاتِ الرَّمَمِ أَوْ مُحَلِّلاتٍ. تَحْصُلُ هَذِهِ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى طَاقَتِهَا مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْمَيِّتَةِ.

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 4.

*1 ما الحَيَوَانُ أَكَلِ العُشْبِ؟

- (أ) حَيَوَانٌ يَتَغَذَّى عَلَى النَبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ المَيِّتَةِ.
(ب) حَيَوَانٌ يَتَغَذَّى عَلَى النَبَاتَاتِ فَقَطً.
(ج) حَيَوَانٌ يَتَغَذَّى عَلَى الحَيَوَانَاتِ الأُخْرَى فَقَطً.
(د) كَائِنٌ حَيٌّ يُنْتِجُ الطَّاقَةَ الَّتِي يَحْتَاجُ إِلَيْهَا بِنَفْسِهِ.

*2 أَيُّ الصُّوَرِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ مِثَالًا عَلَى مُحَلِّ؟




*3 ما الَّذِي تُبَيِّنُهُ السُّلْسَلَةُ الغِذَائِيَّةُ؟

- (أ) نَوْعُ غِذَاءِ الفَرَائِسِ.
(ب) العِلاَقَاتُ الغِذَائِيَّةُ بَيْنَ بَعْضِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي مَوْطِنٍ مُحَدَّدٍ.
(ج) جَمِيعُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ المَوْجُودَةِ فِي مَوْطِنٍ مُحَدَّدٍ.
(د) العِلاَقَاتُ الغِذَائِيَّةُ بَيْنَ جَمِيعِ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ فِي مَوْطِنٍ مُحَدَّدٍ.

الوَحْدَةُ 1 : السَّلْسِلُ الْغِذَائِيَّةُ


**4 لماذا تُعَدُّ الْمُحَلَّلَاتُ مُهِمَّةً فِي السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ؟ 


- (أ) إِنَّهَا تُعِيدُ الْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةَ الْمُسْتَخْرَجَةَ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْمَيِّتَةِ إِلَى التُّرْبَةِ.
- (ب) إِنَّهَا تُنتِجُ الطَّاقَةَ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا بِاسْتِخْدَامِ ضَوْءِ الشَّمْسِ.
- (ج) إِنَّهَا تَمْنَعُ النَّبَاتَاتِ الْجَدِيدَةَ مِنَ النُّمُوِّ.
- (د) إِنَّهَا تَصْطَادُ الْحَيَوَانَاتِ الْأَصْغَرَ حَجْمًا.


**5 أُحَدِّدُ الْمُفْتَرِسَ وَالْفَرِيْسَةَ وَالْمُنْتَجِ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْآتِيَةِ. 




الشُّكْلُ 1.134

6 أُعْطِي مِثَالًا عَلَى آكِلَاتِ اللَّحُومِ. 


7 كَيْفَ تَحْصُلُ الْمُنْتَجَاتُ عَلَى الطَّاقَةِ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا؟ 

**8 لماذا تَقَعُ عُيُونُ الْعَدِيدِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرَسَةِ فِي مُقَدِّمَةِ رَأْسِهَا؟ 

9  أُحَدِّدُ إِنْ كَانَتْ الْعِبَارَاتُ الْوَارِدَةُ فِي الْجَدُولِ 1.15 صَحِيحَةً أَوْ خَاطِئَةً.

خَطَأً	صَحْ	
		تَتَغَذَّى آكِلَاتُ الرَّمَمِ عَلَى النَّبَاتَاتِ الْمَيْتَةِ.
		آكِلَاتُ الرَّمَمِ مُهِمَّةٌ لِأَنَّهَا تَتَخَلَّصُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمَيْتَةِ فِي الْمَوَاطِنِ.
		بَعْضُ آكِلَاتِ الرَّمَمِ تَصْطَادُ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى أَيْضًا لِتَتَغَذَّى عَلَيْهَا.

الجدول 1.15


***10  أَلَا حِظُّ الْخُرُوفِ. أَدُونُ خَاصِيَّةً جِسْمِيَّةً لِلْفَرَائِسِ. أَفْسِرُ سَبَبَ امْتِلَاكِ بَعْضِ الْفَرَائِسِ هَذِهِ الْخَاصِيَّةَ فِي التَّوْصِيفِ.




.....

.....

الْوَحْدَةُ 1 : السَّلَسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

***11  هَلْ يُعَدُّ الْإِنْسَانُ مِنْ آكِلَاتِ الْعُشْبِ أَمْ مِنْ آكِلَاتِ اللَّحُومِ أَمْ مِنَ الْقَوَارِتِ؟ اشرحْ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ.

***12  اُلْحِظْ الطَّائِرَيْنِ. اَوْضِحْ أَيُّهُمَا يُعَدُّ حَيَوَانًا مُفْتَرِسًا، وَأَفْسِرْ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ.



ماذا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَغِينُ بِمِفْتَاحِ الْجَدْوَلِ لِأَخْتَارِ الْوَضِيحِي الَّذِي يُعَبِّرُ عَنْ مَدَى اِكْتِسَابِي مَفَاهِيمَ هَذِهِ الْوَحْدَةِ
أَوْ مَهَارَاتِهَا.

		
أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ	أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا	أَعَرَفْتُهَا جَيِّدًا

أَضَعُ عَلَامَةَ صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

			أَسْتَطِيعُ أَنْ	الدَّرْسُ
				أَعَرَفْتُ الْحَيَوَانَاتِ أَكَلَةَ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ أَكَلَةَ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِثِ.
				1.1 أَعْطَيْتُ بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْحَيَوَانَاتِ أَكَلَةَ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ أَكَلَةَ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِثِ.

			<p>أَسْتَطِيعُ أَنْ</p>	<p>الدَّرْسُ</p>
			<p>أَشْرَحَ الْعَلَاqَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتِ.</p>	<p>1.2</p>
			<p>أَعْرَفَ مُصْطَلَحَاتِ الْمُنْتَجِ وَالْمُقْتَرِسِ وَالْفَرِيْسَةِ.</p>	
			<p>أُسَمِّي مَكُونَاتِ السَّلْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ لِأُبَيِّنَ أَنْوَاعَ الْغِذَاءِ وَالْعَلَاqَاتِ الْغِذَائِيَّةِ لِلْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.</p>	
			<p>أَبْنِي وَأُسَمِّي سَلْسِلَ غِذَائِيَّةٍ خَاصَّةً بِي.</p>	<p>1.3</p>
			<p>أَعِدُّ السَّلْسِلَ الْغِذَائِيَّةَ الْمَكُونَةَ مِنْ ثَلَاثَةِ مُسْتَوِيَّاتٍ أَوْ أَكْثَرَ وَأُسَمِّي مَكُونَاتِهَا.</p>	<p>1.4</p>
			<p>أُقَارِنُ بَيْنَ أَسْنَانِ وَمَنَاقِيرِ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ وَالْقَوَارِتِ.</p>	<p>1.5</p>
			<p>أُفَسِّرُ كَيْفَ تُسَاعِدُ أَشْكَالُ الْمَنَاقِيرِ وَالْأَسْنَانِ الْمُخْتَلِفَةَ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى تَنَاوُلِ أَنْوَاعِ غِذَائِهَا.</p>	

			<p>أَسْتَطِيعُ أَنْ</p>	<p>الدَّرْسُ</p>
			<p>أَرْبِطُ بَيْنَ بَعْضِ خِصَائِصِ الْحَيَوَانَاتِ الْجِسْمِيَّةِ وَأَنْوَاعِ غِذَائِهَا.</p>	<p>1.6</p>
			<p>أُعْرِفُ آكِلَاتِ الرَّمَمِ وَالْمُحَلَّلَاتِ وَأُعْطِي بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى كُلِّ مِنْهُمَا.</p>	
			<p>أُفَسِّرُ لِمَ تُعَدُّ آكِلَاتُ الرَّمَمِ وَالْمُحَلَّلَاتُ مُهِمَّةً بِالنِّسْبَةِ إِلَى مَوَاطِنِهَا وَإِلَى الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى.</p>	<p>1.7</p>

أَضَعْ عِلَامَةً صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا اسْتَطَعْتَ أَنْ أَفْعَلَ.

			<p>مَهَارَاتُ الاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ</p>	<p>اسْتَطَعْتُ أَنْ</p>
			<p>المُلاحَظَةُ وَالتَّجْرِبُ</p>	<p>أَلْحِظْ خِصَائِصَ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ الْجِسْمِيَّةِ وَأَحَدِّدْ إِنْ كَانَتْ مِنَ الْمُفْتَرِسَاتِ أَوْ الْفَرَائِسِ.</p>
			<p>التَّصْنِيفُ</p>	<p>أَصْنِفِ الْحَيَوَانَاتِ إِلَى الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْعُشْبِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ اللَّحُومِ وَالقَوَارِتِ.</p>
			<p>التَّحْلِيلُ وَالِاسْتِنْتَاغُ</p>	<p>أَبْنِي سَلَسِلَ غِذَائِيَّةَ مُخْتَلِفَةً لِأَكْتَشِفَ طَوْلَهَا الْأَقْصَى.</p>
			<p>اسْتِخْدَامُ الْبَيَانَاتِ الثَّانَوِيَّةِ</p>	<p>أَجْرِي بَحْثًا عَن مَنَاقِيرِ وَأَسْنَانِ الْحَيَوَانَاتِ ذَاتِ أَنْوَاعِ الْغِذَاءِ المُخْتَلِفَةِ.</p>
			<p>التَّوَاصُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ</p>	<p>أَعِدْ نَمَازِجَ وَأَرَسِمَ صُورًا لِأُبَيِّنَ مَنَاقِيرَ وَأَسْنَانَ الْحَيَوَانَاتِ ذَاتِ أَنْوَاعِ الْغِذَاءِ الْمُخْتَلِفَةِ.</p>
			<p>التَّخْطِيطُ وَالتَّقْيِيمُ</p>	<p>أَتَوَقَّعْ أَنْوَاعَ غِذَاءِ الْحَيَوَانَاتِ المُخْتَلِفَةِ.</p>

الدوائر الكهربائية

الوحدة 2

في نهاية هذه الوحدة سوف:



- P0504.1 أصف وظيفة المصابيح والمفاتيح والأسلاك والبطاريات في الدوائر الكهربائية، وأربطها بالاستخدامات الحياتية.
- P0504.2 أبني عددًا متنوعًا من الدوائر الكهربائية التي تعمل باستخدام مجموعة مختلفة من المكونات.
- P0505.1 أتعرف إلى الرموز الدولية للمكونات الكهربائية المختلفة.
- P0505.2 أرسم مخططات لعدد من الدوائر الكهربائية التي تم تركيبها.
- P0505.3 أبني دائرة كهربائية معتمدًا على مخطط معين.



الدَّرْسُ 2.1 ما الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ؟

أشياءُ تَعَلَّمْتُهَا: ■ بَعْضُ الأَجْهَزةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الشَّائِعَةِ تَعْمَلُ بِوِاسِطَةِ مَصْدَرِ كَهْرَبَاءٍ رَئِيسٍ وَبَعْضُهَا تَعْمَلُ بِوِاسِطَةِ البِطَّارِيَّاتِ.

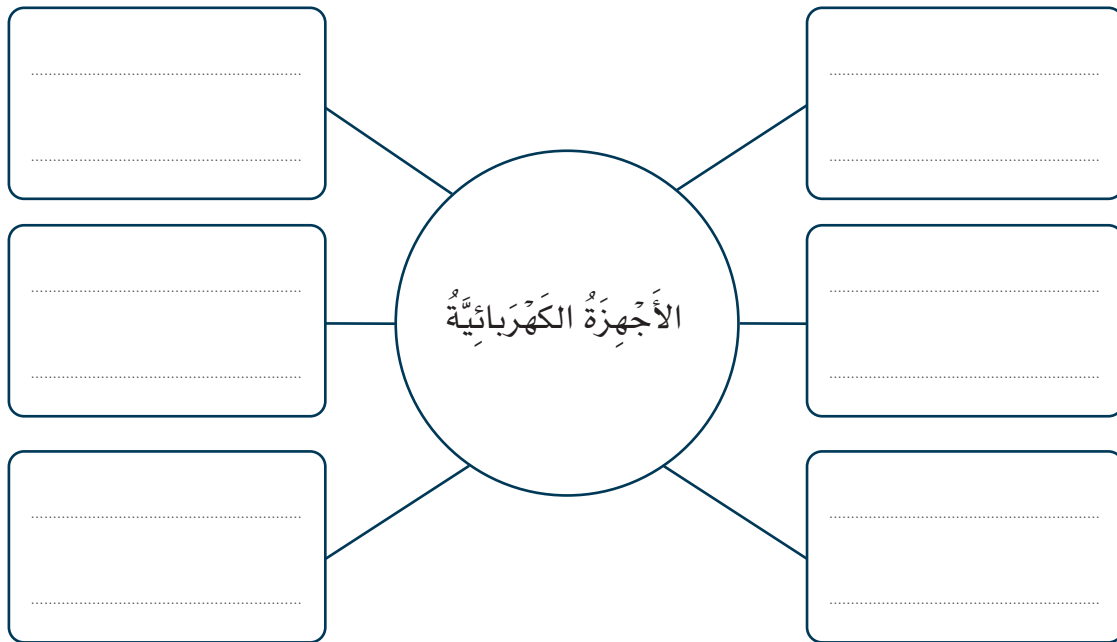
أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

في نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَصِفَ أَمْثَلَةً عَلَى كَيْفِيَّةِ اسْتِخْدَامِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ فِي الحَيَاةِ اليَوْمِيَّةِ.
- أَصِفَ وَظِيفَةَ المَصَابِيحِ وَالمَفَاتِيحِ وَالأَسْلَاكِ وَالبِطَّارِيَّاتِ فِي الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- أَشَاهِدُ شَرِيظًا مُصَوَّرًا عَنِ الكَهْرَبَاءِ.
- أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَمَّا شَاهَدْتُهُ.
- أَضِيفُ أَفْكَارِي عَنِ الأَجْهَزةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الَّتِي تَسْتَخْدِمُ المَفَاتِيحِ الكَهْرَبَائِيَّةِ وَالمَصَابِيحِ عَلَى مَخَطِّطِ العَصْفِ الذُّهْنِيِّ.



مُفْرَدَاتُ اتَّعَلَمُهَا



Switch

مِفْتَاحُ كَهْرَبَائِيٍّ

Electrical circuit components

مُكَوِّنَاتُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ

Electrical Cell

خَلِيَّةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ

النَّشَاطُ 1

كَيْفَ اسْتُخْدِمُ الكَهْرَبَاءُ؟

اتَّحَدَّثْ عَنِ اسْتِخْدَامَاتِ الكَهْرَبَاءِ وَطُرُقِ الاسْتِفَادَةِ مِنْهَا.

1. اكْمَلِ الجَدْوَلَ 2.1 لِأُظْهِرَ الأَجْهَزَةَ الكَهْرَبَائِيَّةَ الَّتِي اسْتُخْدِمَتْ فِي مَنْزِلِنَا خِلَالَ هَذَا الأسْبُوعِ والأَعْمَالِ الَّتِي سَاعَدْتَنَا عَلَى القِيَامِ بِهَا.

الجهاز الكهربي	ما العمل الذي ساعدني هذا الجهاز على القيام به؟

الجدول 2.1

2. اُنَاقِشْ مَعَ زَمِيلِي كَيْفَ يُمَكِّنُ تَشْغِيلُ الأَجْهَزَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ وَإِيقَافُ تَشْغِيلِهَا.

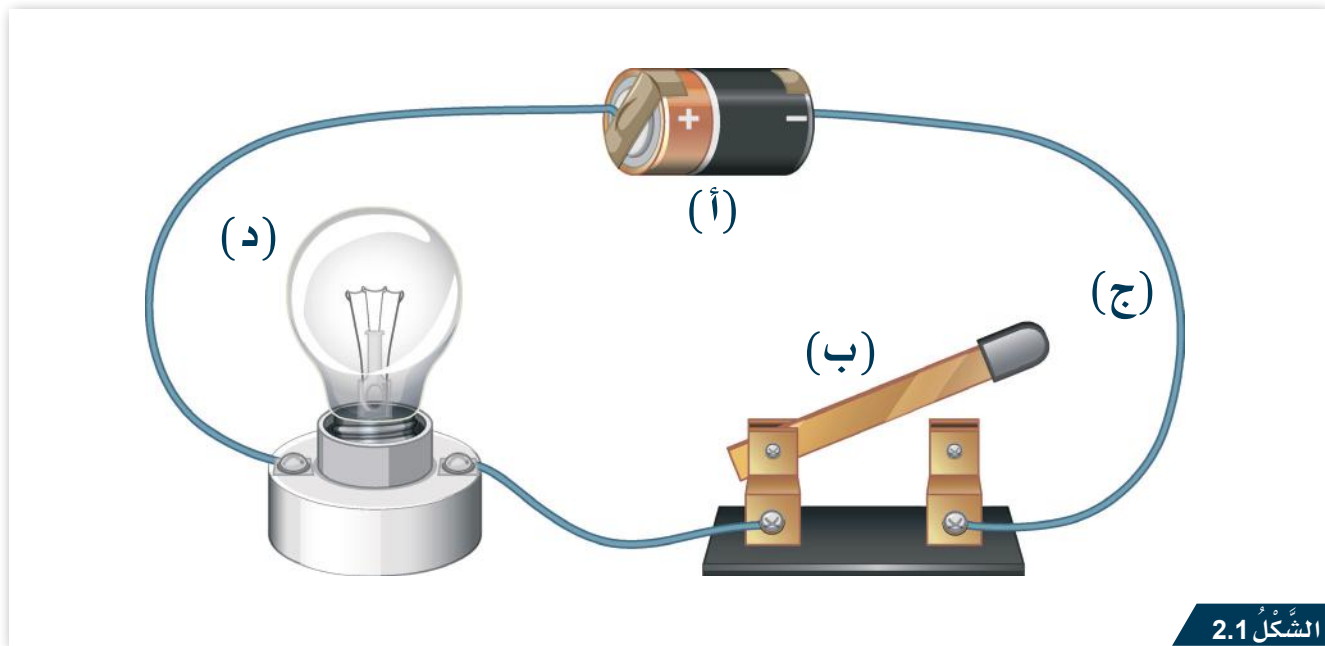
- يُمَكِّنُ تَشْغِيلَ الأَجْهَزَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ أَوْ إِيقَافَ تَشْغِيلِهَا بِاسْتِخْدَامِ المَفَاتِيحِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.
- يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَ الأَجْهَزَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ لِإِنْتِاجِ الضَّوِّ والصَّوْتِ والحَرَكَةِ والحرارة.

النشاط 2

ما مكونات الدائرة الكهربائية؟

أصف المكونات الكهربائية المختلفة في الدائرة الكهربائية ووظائفها. حتى تعمل الأجهزة الكهربائية يجب أن يكون في داخلها دائرة كهربائية. يعد المفتاح الكهربائي أحد مكونات الدائرة الكهربائية.

أشاهد شريطاً مصوراً، ثم لاحظ الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل أدناه وأقرأ الأسئلة. أفكر في الإجابات قبل أن أشارك أفكاري مع زميلي.



1. أسمى مكونات الدائرة الكهربائية.

المكون (أ):

المكون (ب):

المكون (ج):

المكون (د):

الْوَحْدَةُ 2 : الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ

2. أَذْكَرُ وَظَيْفَةُ كُلِّ مُكَوَّنٍ مِنْ مُكَوَّنَاتِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

وَظَيْفَةُ المُكَوَّنِ (أ):

وَظَيْفَةُ المُكَوَّنِ (ب):

وَظَيْفَةُ المُكَوَّنِ (ج):

وَظَيْفَةُ المُكَوَّنِ (د):

3. أَشْرَحُ كَيْفَ يَعْمَلُ المِفْتَاحُ الكَهْرَبَائِيُّ.

- الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ هِيَ المَسَارُ الَّذِي يَسْمَحُ بِمُرُورِ التِّيَّارِ الكَهْرَبَائِيِّ مِنْ خِلَالِهِ.
- تَتَكَوَّنُ الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ مِنْ مُكَوَّنَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمَّى مُكَوَّنَاتِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ وَالَّتِي يَتِمُّ تَوْصِيلُهَا مَعًا فِي حَلْقَةٍ مُغْلَقَةٍ مِنْ دُونِ وُجُودِ انْفِصَالٍ بَيْنَ أَجْزَائِهَا. مِنْ الأَمْثَلَةِ عَلَى مُكَوَّنَاتِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ:



الشَّكْلُ 2.2

خَلِيَّةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ

- المِصْبَاحُ الكَهْرَبَائِيُّ
- المِفْتَاحُ الكَهْرَبَائِيُّ
- الأَسْلَاقُ الَّتِي تَصِلُ بَيْنَ الأَجْزَاءِ مَعًا
- الخَلِيَّةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ

- الخَلَايا الكَهْرَبَائِيَّةُ (أَلِاحِظُ الشَّكْلَ 2.2) تُزَوِّدُ مُكَوَّنَاتِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ بِالطَّاقَةِ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِتَعْمَلَ.



الشَّكْلُ 2.3

بَطَّارِيَّةٌ

- عِنْدَ تَوْصِيلِ خَلِيَّتَيْنِ كَهْرَبَائِيَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مَعًا، يُطْلَقُ عَلَى المَجْمُوعَةِ اسْمُ بَطَّارِيَّةٍ (أَلِاحِظُ الشَّكْلَ 2.3).
- يَسْرِي التِّيَّارُ الكَهْرَبَائِيُّ فِي الأَسْلَاقِ الَّتِي تَصِلُ المُكَوَّنَاتِ مَعًا فِي دَائِرَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُغْلَقَةٍ.
- يَعْمَلُ المِفْتَاحُ الكَهْرَبَائِيُّ عَلَى بَدءِ أَوْ إِيقَافِ سَرِيانِ التِّيَّارِ الكَهْرَبَائِيِّ فِي الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مِنْ خِلَالِ قِطْعِ أَوْ وَصْلِ مَسَارِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

النشاط 3

ما المكونات الأخرى التي يمكن استخدامها في الدائرة الكهربائية؟



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية
- 1 - ملصقات

أستكشف مكونات أخرى في الدائرة الكهربائية.

1. أكتشف وظيفة المكون الذي حصلت عليه وأمثلة على استخدامه.
2. أشرح لأفراد مجموعتي عن المكون الذي حصلت عليه وأصغي بانتباه إلى شرحهم عن المكون الذي حصلوا عليه.
3. أصل بخط بين كل مكون والوظيفة التي يؤديها.

■ يقيس شدة التيار الكهربائي الذي يسري من خلاله

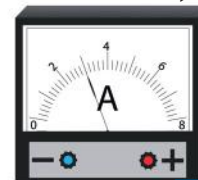
جرس كهربائي



الشكل 2.4

■ يدور عندما يسري التيار الكهربائي من خلاله

جهاز الأميتر



الشكل 2.5

■ يصدر صوتاً عندما يسري التيار الكهربائي من خلاله

محرك كهربائي



الشكل 2.6

■ يعيق مرور التيار الكهربائي من خلاله

مقاومة كهربائية



الشكل 2.7

4. أختارُ الأجهزة التي تعملُ بواسطةِ المُحرِّكِ الكَهْرَبَائِيِّ.



- مكوّنات الدوائر الكهربيّة المختلفة لها وظائف مختلفة.
- تستخدم المحركات الكهربيّة الطاقة الكهربيّة لتنتج الحركة.
- تستخدم الأجراس الكهربيّة الطاقة الكهربيّة لتصدر صوتًا.
- تعيق المقومات الكهربيّة مرور التيار الكهربيّ من خلالها.
- تقيس أجهزة الأميتر شدة التيار الكهربيّ الذي يسري من خلالها.

مكوّنات أخرى في الدائرة الكهربيّة

توجد العديد من المكوّنات الأخرى التي يمكن استخدامها في الدائرة الكهربيّة. يمكن استخدام المكوّنات لتحويل الطاقة الكهربيّة إلى ضوء (كما في المصباح الكهربيّ) وحرارة (كما في السخان) وصوت (كما في مكبر الصوت) وحركة (كما في المروحة). من الأمثلة على المكوّنات الأخرى المقومات والأجراس الكهربيّة والأميتر والمحرّكات الكهربيّة.

ماذا تعلّمت؟

- يمكن استخدام المكوّنات الكهربيّة في الدوائر الكهربيّة لإنتاج الضوء أو الصوت أو الحركة أو الحرارة.
- يسري التيار الكهربيّ عبر الأسلاك التي تصل المكوّنات معًا ضمن الدائرة الكهربيّة المغلقة.
- تزود الخلية الكهربيّة أو البطارية الدائرة الكهربيّة بالطاقة.
- يمكن توصيل الكهرياء أو فصلها بواسطة مكوّن كهربيّ يُسمّى المفتاح الكهربيّ.



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

*1 أَيُّ المَكُونَاتِ الآتِيَةِ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهُ لِتَوْصِيلِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ أَوْ قَطْعِهَا؟

(أ) مُقَاوِمَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ.

(ب) بَطَّارِيَّةٌ.

(ج) مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ.

(د) مُحَرِّكٌ كَهْرَبَائِيٌّ.

**2 مَا الَّذِي سَأَلَا حُظَّهُ عِنْدَ إِغْلَاقِ المِفْتَاحِ الكَهْرَبَائِيِّ فِي الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ المُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ 2.14؟



الشَّكْلُ 2.14

(أ) لَمْ يُلَاحِظْ أَيُّ تَغْيِيرٍ.

(ب) حَرَكَةٌ وَضَوْءٌ.

(ج) ضَوْءٌ وَحَرَارَةٌ.

(د) حَرَارَةٌ وَصَوْتٌ.

*3 أَخْتَارُ مَجْمُوعَةَ مَكُونَاتِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهَا لِبِنَاءِ دَائِرَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُغْلَقَةٍ مِنْ دُونِ الحَاجَةِ إِلَى إِضَافَةِ أَيِّ مَكُونَاتٍ أُخْرَى.

(أ) بَطَّارِيَّةٌ، مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ، مُحَرِّكٌ كَهْرَبَائِيٌّ، مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ

(ب) أَسْلَاكٌ تَوْصِيلٍ، مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ، مُقَاوِمَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ، مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ

(ج) مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ، مُقَاوِمَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ، بَطَّارِيَّةٌ، مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ

(د) بَطَّارِيَّةٌ، مُحَرِّكٌ كَهْرَبَائِيٌّ، مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ، أَسْلَاكٌ تَوْصِيلٍ

*4 أصف وظيفة البطارية في الدائرة الكهربائية.



.....

.....

*5 أصف الفرق بين الخلية الكهربائية والبطارية.



.....

.....

**6 أحدد اسم المكونات التي تظهر في الأشكال الآتية ووظيفتها.



(ب) الاسم:
الوظيفة:



(أ) الاسم:
الوظيفة:



(د) الاسم:
الوظيفة:



(ج) الاسم:
الوظيفة:



نشاط منزلي



7 أعد مطوية توضح كيف سيختلف نشاط يومي من دون وجود الكهرباء.



كَيْفَ أُنْبِي الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ؟

الدَّرْسُ 2.2

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمْتُهَا: ■ تَتَكُونُ الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ مِنْ مُكَوِّنَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ لَهَا وَظَائِفٌ مُخْتَلِفَةٌ.
- تَحْتَوِي الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ عَلَى خَلِيَّةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ أَوْ بَطَّارِيَّةٍ لِتَزُوِّدَهَا بِالطَّاقَةِ.

□ أَعْرِفُهَا جَيِّدًا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَ مِنْ جَدِيدٍ

فِي نِهَائِي هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أُنْبِي دَوَائِرَ كَهْرَبَائِيَّةٍ بِهَا مُكَوِّنَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ.
- أفسر لماذا لا تعمل الدوائر الكهربائية في بعض الحالات.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ

- أَلَا حَظُّ صُورِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.
- أَتَوَقَّعُ لِكُلِّ دَائِرَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ إِنْ كَانَتِ المَصَابِيحُ الكَهْرَبَائِيَّةُ سَتُضِيءُ عِنْدَ إِغْلَاقِ المِفْتَاحِ الكَهْرَبَائِيِّ قَبْلَ أَنْ أُنَاقِشَ أَفْكَارِي مَعَ زَمِيلِي.
- أَدُونُ الرِّقْمَ 0 أَوْ 1 أَوْ 2 دَاخِلَ كُلِّ مَرَبَّعٍ أَسْفَلَ الشَّكْلِ لِأَبْيِّنَ عِدَدَ المَصَابِيحِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الَّتِي أَتَوَقَّعُ أَنْ تُضِيءَ.



مُفْرَدَاتٌ اتَّعَلَمُهَا



Series electrical circuit

دَائِرَةُ التَّوَالِي الكَهْرَبَائِيَّةُ

Parallel electrical circuit

دَائِرَةُ التَّوَازِي الكَهْرَبَائِيَّةُ

النَّشَاطُ 1

مَاذَا تَحْتَاجُ الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ كَيْ تَعْمَلَ؟

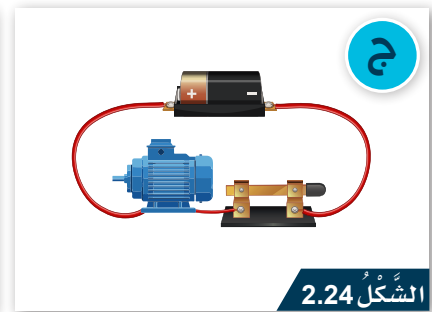
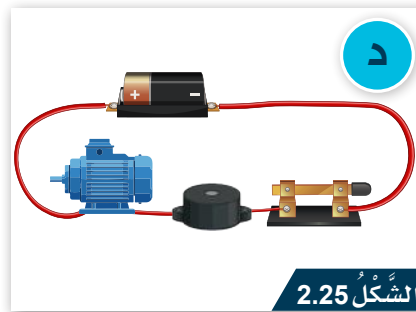
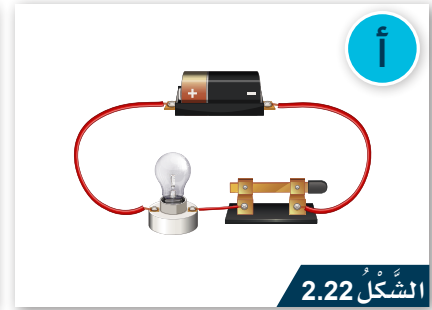
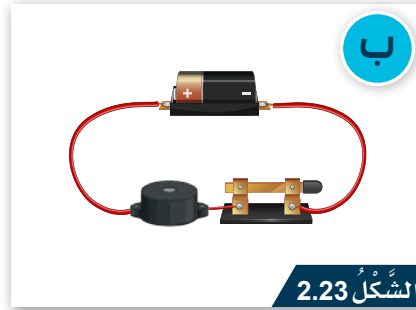
أَبْنِي الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ وَأَسْتَكْشِفُ كَيْفَ تَعْمَلُ مُكَوَّنَاتِهَا.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مَصْبَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ
- مَعَ قَاعِدَتِهِ
- أَسْلَاكِ تَوْصِيلٍ
- مَلَاقِطِ التَّمْسَاحِ
- خَلِيَّةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ
- مِفْتَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ
- جَرَسٍ كَهْرَبَائِيٍّ
- مُحَرِّكٍ كَهْرَبَائِيٍّ

أَحْرِصْ عَلَى أَنْ أَبْنِيَ الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ بَعِيدًا عَنِ المَاءِ وَأَنْ تَكُونَ يَدَايَ جَافَتَيْنِ. تَسْخُنُ المَصَابِيحُ فِي حَالِ تَرْكَتْ مُضَاءً. أَفْصَلُ الدَّائِرَةَ الكَهْرَبَائِيَّةَ بَعْدَ الِانْتِهَاءِ مِنَ التَّجْرِبَةِ مُبَاشَرَةً.



1. أُلْحِظْ الدَّائِرَةَ الكَهْرَبَائِيَّةَ فِي الشَّكْلِ 2.22. أَبْنِي الدَّائِرَةَ الكَهْرَبَائِيَّةَ.

2. أَضِعْ المِفْتَاحَ الكَهْرَبَائِيَّ فِي وَضْعٍ مَفْتُوحٍ ثُمَّ فِي وَضْعٍ مُغْلَقٍ، وَأَكْتُبْ مُمَاحِظَاتِي فِي الجَدْوَلِ 2.2.

3. أَفْصَلُ أَحَدَ مُكَوَّنَاتِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ المَغْلَقَةِ وَأُلْحِظْ مَا يَحْدُثُ لِلْمُكَوَّنَاتِ الأُخْرَى. أفسر مُمَاحِظَاتِي فِي الجَدْوَلِ 2.2 فِي الصَّفْحَةِ 106.

4. أُعيدُ تَتَفِيدَ الخَطَوَاتِ مِنْ 1 إلى 3 لِكُلِّ دَائِرَةٍ مِنَ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الأُخْرَى.

التفسير	الملاحظات	الدائرة الكهربائية
.....	(أ)
.....	(ب)
.....	(ج)
.....	(د)
.....	(هـ)

الجدول 2.2

- لن يُضيء المصباح الكهربائي في حال وجود انفصال بين مكونات الدائرة الكهربائية.
- عندما يكون المفتاح الكهربائي في وضع مفتوح يكون هناك انفصال بين مكونات الدائرة الكهربائية ولا يسري التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية.

النشاط 2

ما الفرق بين دوائر التوالي ودوائر التوازي الكهربائية؟

أحدد دوائر التوالي الكهربائية ودوائر التوازي الكهربائية.

1. أراقب المعلم وهو يعرض كيفية عد المسارات في الدائرة الكهربائية.
2. أختار دائرة كهربائية وأعد المسارات فيها وأفسر إجابتي لزميلي.
3. أصغي لزميلي بينما يختار دائرة كهربائية ويقوم بعد المسارات فيها ويفسر إجابته لي.
4. أكرر الخطوتين 2 و3 حتى أناقش جميع الدوائر الكهربائية.

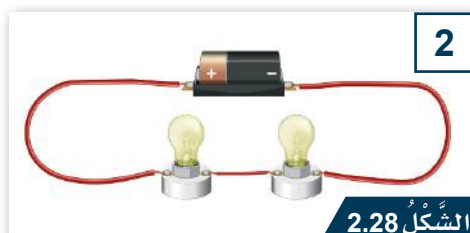
الْوَحْدَةُ 2 : الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ

5. أختارُ المُفْرَدَاتِ المُناسِبَةَ لِأَكْمَلِ الجُمْلِ بِجَانِبِ المُخَطَّطَاتِ وَاتَّحَقَّقْ مِنْ إجابَتِي مَعَ زميلي.

لِهَذِهِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مَسَارٌ وَاحِدٌ / عِدَّةُ مَسَارَاتٍ .
إِنَّهَا دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَالِي / التَّوَازِي .



لِهَذِهِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مَسَارٌ وَاحِدٌ / عِدَّةُ مَسَارَاتٍ .
إِنَّهَا دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَالِي / التَّوَازِي .



لِهَذِهِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مَسَارٌ وَاحِدٌ / عِدَّةُ مَسَارَاتٍ .
إِنَّهَا دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَالِي / التَّوَازِي .



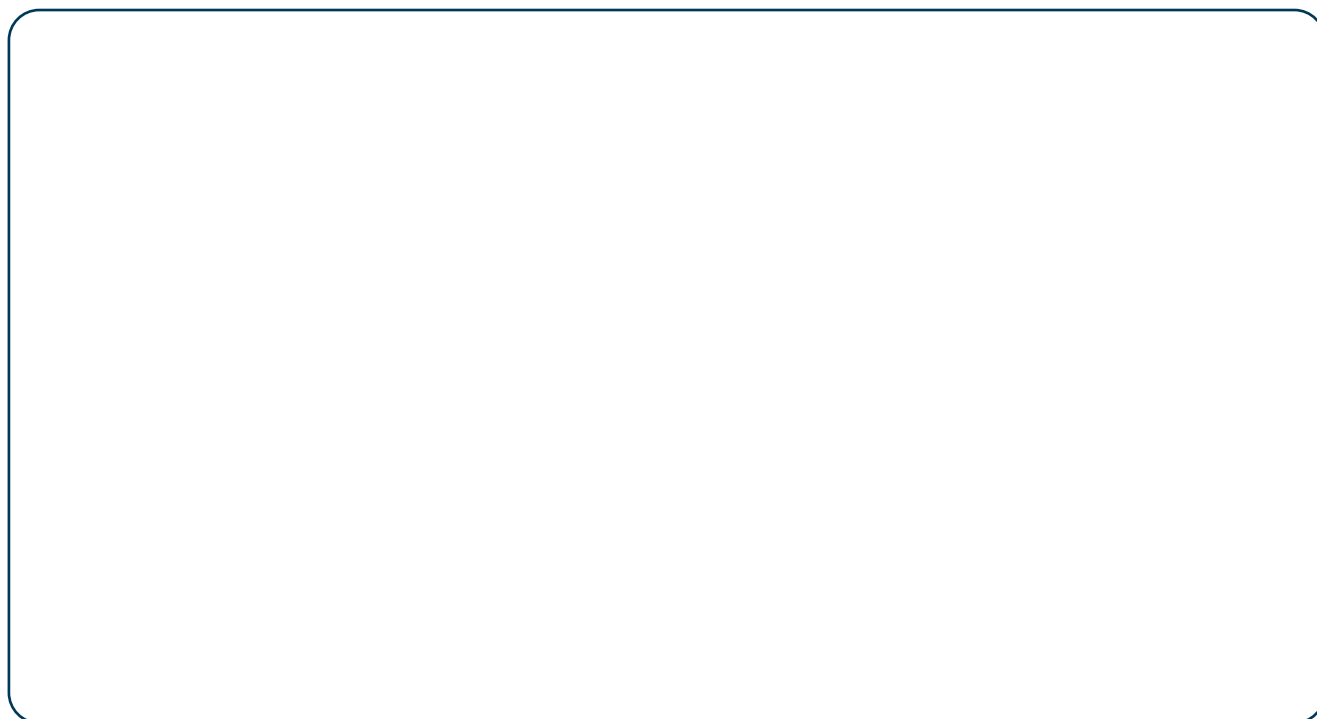
لِهَذِهِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مَسَارٌ وَاحِدٌ / عِدَّةُ مَسَارَاتٍ .
إِنَّهَا دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَالِي / التَّوَازِي .



لِهَذِهِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مَسَارٌ وَاحِدٌ / عِدَّةُ مَسَارَاتٍ .
إِنَّهَا دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَالِي / التَّوَازِي .



6. أرسم دائرة كهربائية متصلة على التوالي تتكون من ثلاثة مكونات ودائرة كهربائية متصلة على التوازي تتكون من المكونات نفسها.



7. أقرن بين الدائرتين الكهربائيتين اللتين رسمتهما والدائرتين الكهربائيتين اللتين رسمتهما زميلي وأشير إلى أوجه الشبه والاختلاف بينهما.

- للدوائر الكهربائية المتصلة على التوالي حلقة واحدة أو مسار واحد على مدار الدائرة الكهربائية.
- للدوائر الكهربائية المتصلة على التوازي حلقتان أو مساران أو أكثر على مدار الدائرة الكهربائية.

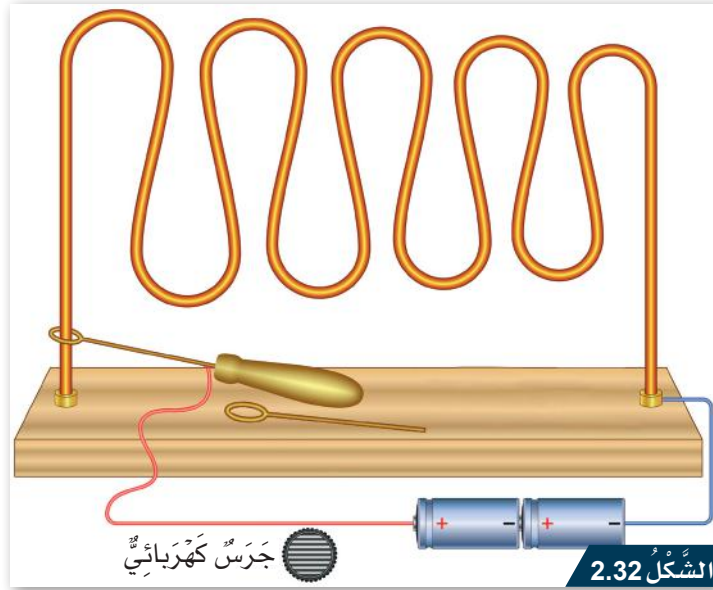
نوعاً الدوائر الكهربائية

ينتقل التيار الكهربائي في مسار على طول الدائرة الكهربائية من الخلية الكهربائية أو البطارية ويمر عبر الأسلاك ثم يعود إلى الخلية الكهربائية أو البطارية. يوجد نوعان من الدوائر الكهربائية، وهما دوائر التوالي الكهربائية ودوائر التوازي الكهربائية. يسري التيار الكهربائي عبر جميع المسارات المغلقة.

النشاط 3

لِمَاذَا يُصَدِرُ الجَرَسُ الكَهْرَبَائِيُّ صَوْتًا؟

أَلْعَبُ لُغْبَةً تَمْرِيرِ حَلْقَةٍ مَعْدِنِيَّةٍ حَوْلَ السُّلْكِ بِحَيْثُ لَا يَتِمُّ تَشْغِيلُ الجَرَسِ الكَهْرَبَائِيِّ.



1. أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي الأَسْئَلَةَ الآتِيَةَ:


■ لِمَاذَا يُصَدِرُ الجَرَسُ الكَهْرَبَائِيُّ صَوْتًا عِنْدَمَا تُلَامِسُ الحَلْقَةُ السُّلْكَ المَعْدِنِيَّ؟

■ كَيْفَ أُغَيِّرُ الحَلْقَةَ لِجَعْلِ اللُّغْبَةِ أَسْهَلَ؟

■ كَيْفَ أَجْعَلُ اللُّغْبَةَ أَكْثَرَ صُعُوبَةً؟

■ كَيْفَ أَجْعَلُ صَوْتَ الجَرَسِ الكَهْرَبَائِيِّ أَعْلَى؟

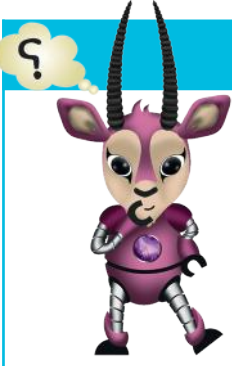
2. أَشَارِكُ أَفْكَارِي مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

3. أرسم دائرة كهربائية لأعد لعبة أسهل مستخدماً جرساً كهربائياً يصدر صوتاً أعلى. 

- عندما تلامس الحلقة المعدنية السلك المعدني، تتكون دائرة كهربائية مغلقة.
- يتسبب سريان التيار الكهربائي في إصدار صوت الجرس الكهربائي.
- إذا تمّ تصغير حجم الحلقة أو تمّت زيادة طول السلك الكهربائي مع زيادة عدد الانحناءات، تزيد فرصة ملامسة الحلقة للسلك الكهربائي.
- إذا تمّت زيادة حجم الحلقة أو تمّ إنقاص طول السلك الكهربائي مع تقليل عدد الانحناءات، تقلّ فرصة ملامسة الحلقة للسلك الكهربائي.

ماذا تعلّمت؟

- يوجد نوعان من الدوائر الكهربائية:
 - تتضمّن دوائر التوالي الكهربائية مساراً واحداً أو حلقة واحدة. تعمل جميع المكونات في الحلقة في آن واحد.
 - تتضمّن دوائر التوازي الكهربائية أكثر من مسار واحد. تعمل المكونات في المسارات المختلفة بشكل مستقل.
- ينبغي أن يكون كل مسار من المسارات الموجودة في الدائرة الكهربائية مغلقاً كي يعمل كل مسار.

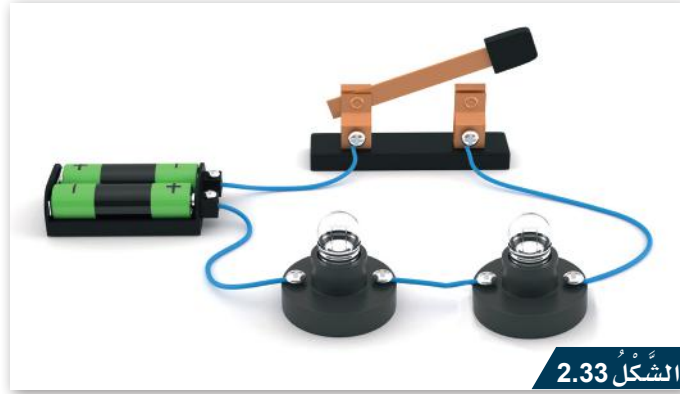


أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ السُّؤَالَيْنِ 1 وَ2.

*1 لِمَ المَصَابِيحُ ضِمَّنَ هَذِهِ الدَّائِرَةَ الكَهْرَبَائِيَّةَ غَيْرُ مُضَاءَةٍ؟



الشَّكْلُ 2.33

(أ) لا توجد خلية كهربائية أو بطارية.

(ب) المفتاح الكهربائي مفتوح.

(ج) المفتاح الكهربائي مغلق.

(د) المصابيح غير متصلة بأسلاك.

*2 لماذا تُعدُّ هذه الدائرة الكهربية دائرة متصلة على التوالي؟



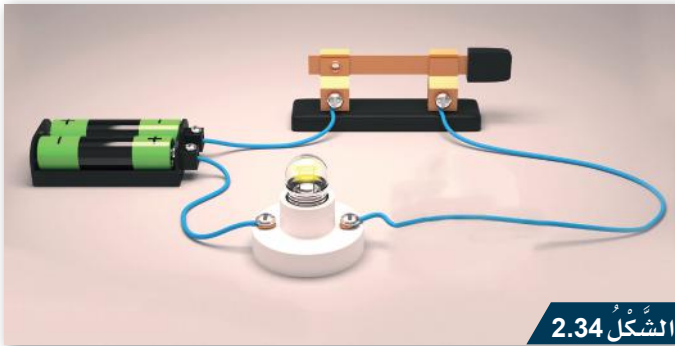
(أ) تتضمَّنُ مصباحًا كهربيًا واحدًا.

(ب) لا يوجد انفصال ضمن

الدائرة الكهربية.

(ج) المفتاح الكهربائي مغلق.

(د) تتضمَّنُ مسارًا واحدًا.



الشَّكْلُ 2.34

3 أي دائرة من الدوائر الكهربائيّة الآتية متّصلة على التوالي؟



ب



أ

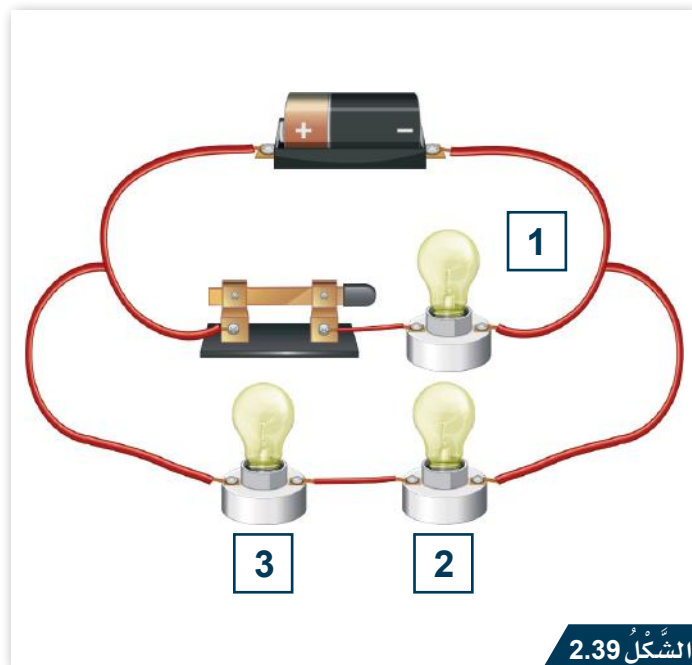


د



ج

4 أحد المصابيح التي يتحكّم فيها المفتاح الكهربائي وأفسر السبب.



.....

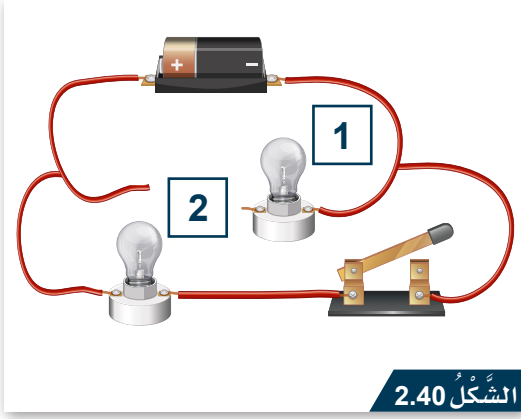
.....

.....

.....

الْوَحْدَةُ 2 : الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ

5 أَدِّدْ إِنْ كَانَ كُلُّ مِنَ المِصْبَاحِينَ الكَهْرَبَائِيِّينَ فِي هَذِهِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ سَيُضِيءُ أَمْ لَا . أَذْكَرُ سَبَبَ ذَلِكَ .



المِصْبَاحُ (1):

السَّبَبُ:

المِصْبَاحُ (2):

السَّبَبُ:

6 أَعِيدُ رَسْمَ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ المُدْرَجَةِ فِي السُّؤَالِ 5 مُجَرِّياً التَّعْدِيلَاتِ اللَّازِمَةَ كَيْ تُضِيءَ جَمِيعُ المِصَابِيحِ .

نَشَاطٌ مَنزِلِيٌّ

7 أَرَسِّمُ دَائِرَةَ كَهْرَبَائِيَّةً مُتَّصِلَةً عَلَى التَّوَازِي تَتَكَوَّنُ مِنْ بَطَّارِيَّةٍ وَأَرْبَعَةِ مَسَارَاتٍ وَسِتَّةِ مِصَابِيحٍ وَمِفْتَاحِينَ كَهْرَبَائِيِّينَ . يَنْبَغِي أَنْ أَتِمَّكَنَّ مِنَ التَّحَكُّمِ فِي جَمِيعِ المِصَابِيحِ بِوَاسِطَةِ المِفْتَاحِينَ الكَهْرَبَائِيِّينَ .

كَيْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ أَرْسُمَ مَخَطَّاتِ الدَّوَائِرِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

الدَّرْسُ 2.3

- أَسْيَاءُ تَعَلَّمْتُهَا: يُمَكِّنُ بِنَاءُ الدَّوَائِرِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ الْخَلَايَا الْكَهْرَبَائِيَّةِ وَمُكَوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ وَأَسْلَاكِ التَّوَصِيلِ.
- تَتَّضَمَّنُ الدَّوَائِرُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ الْمُتَّصِلَةُ عَلَى التَّوَالِي حَلَقَةً وَاحِدَةً أَوْ مَسَارًا وَاحِدًا، وَإِذَا تَعَطَّلَ أَحَدُ مُكَوِّنَاتِهَا فَلَنْ يَعْطَلَ أَيُّ مِنَ مُكَوِّنَاتِهَا الْأُخْرَى.
- تَتَّضَمَّنُ الدَّوَائِرُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ الْمُتَّصِلَةُ عَلَى التَّوَالِي حَلَقَتَيْنِ أَوْ مَسَارَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ. تَعْمَلُ الْمُكَوِّنَاتُ ضِمْنَ الْمَسَارَاتِ الْمُخْتَلَفَةِ بِشَكْلِ مُسْتَقِلٍّ.

□ أَعْرِفُهَا جَيِّدًا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَحَدُّ رُمُوزِ الْمُكَوِّنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.
- أَرْسُمَ الدَّوَائِرَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ بِاسْتِخْدَامِ الرُّمُوزِ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ



- أَلَا حِظَّ الْخَرِيْطَةِ الْمُبَيِّنَةِ فِي الشَّكْلِ 2.41.
- أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي الْمَعْلُومَاتِ الْمَوْجُودَةَ عَلَى الْخَرِيْطَةِ وَكَيْفَ تَمَّ تَوْضِيْحُهَا.
- أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي أَمَثَلَةً أُخْرَى يَتَمُّ فِيهَا اسْتِخْدَامُ الرُّمُوزِ.
- أُنَاقِشُ مَعَ زَمَلَائِي إِجْبَابِيَّاتِ اسْتِخْدَامِ الرُّمُوزِ وَسَلْبِيَّاتِهِ.

- أَتَوَقَّعُ مَعَ زَمَلَائِي الرُّمُوزَ الْمُسْتَخْدَمَةَ لِتَمَثِيلِ الْأَسْلَاكِ وَالْمَصَابِيحِ وَالْمَفَاتِيحِ وَالْخَلَايَا الْكَهْرَبَائِيَّةِ فِي الدَّوَائِرِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.



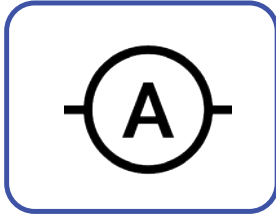
النَّشَاطُ 1

كَيْفَ نَسْتَخْدِمُ الرُّمُوزَ لِتَمَثِيلِ المَكُونَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ؟

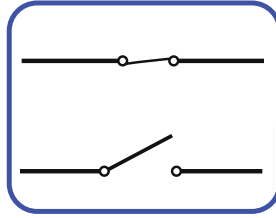
أُحَدِّدُ أَسْمَاءَ المَكُونَاتِ عَلَى مَخَطَّطَاتِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

1. أَصْغِي إِلَى المَعْلَمِ وَهُوَ يَشْرَحُ مَا هِيَ رُمُوزُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ وَكَيْفِيَّةَ اسْتِخْدَامِهَا.

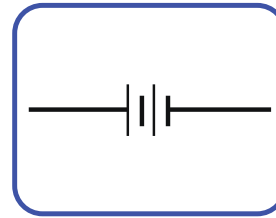
2. أُلَاحِظُ الرُّمُوزَ أَذْنَاهُ وَمَا تَمَثَّلَهُ. 



جهاز الأميتر

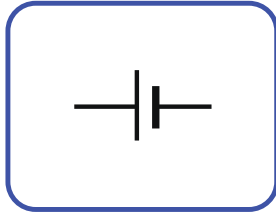


مِفْتَاحُ كَهْرَبَائِيٍّ

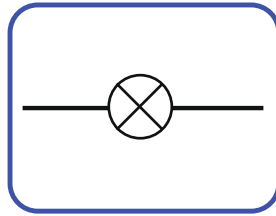


بَطَّارِيَّةٌ

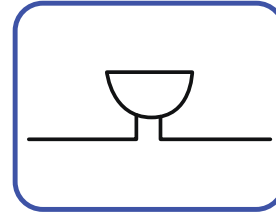
الشَّكْلُ 2.42



خَلِيَّةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ



مِصْبَاحُ كَهْرَبَائِيٍّ

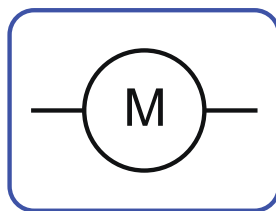


جَرَسٌ كَهْرَبَائِيٍّ

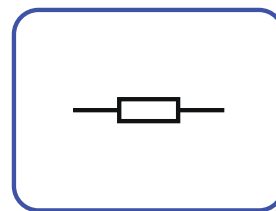
الشَّكْلُ 2.43



سِلْكُ تَوْصِيلٍ



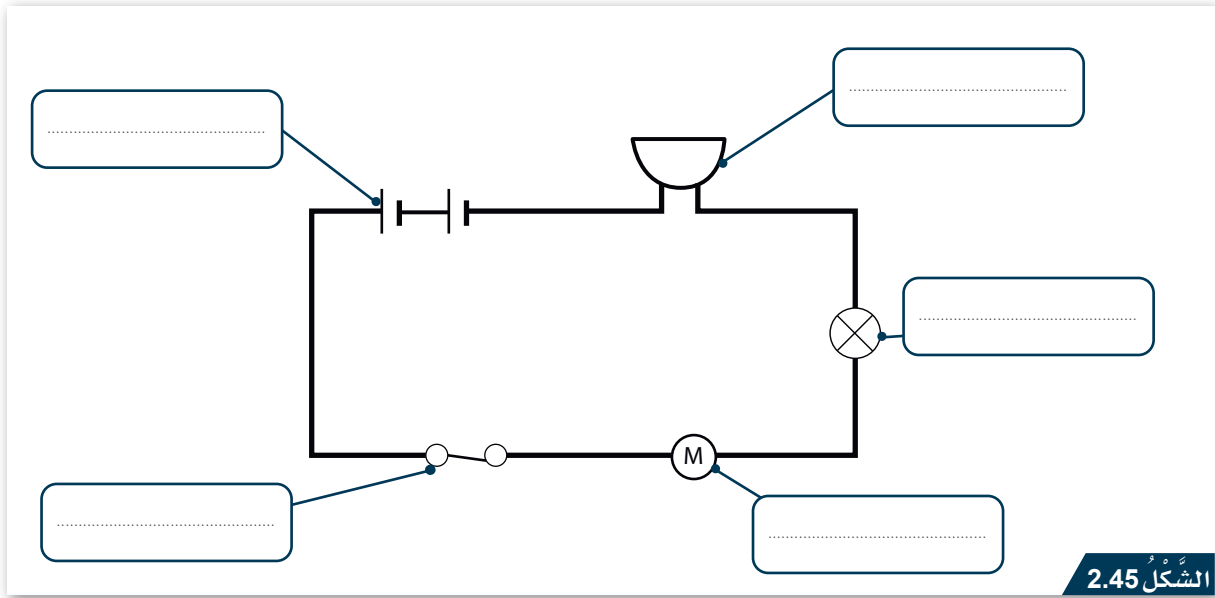
مُحَرِّكٌ كَهْرَبَائِيٍّ



مُقَاوِمَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ

الشَّكْلُ 2.44

3. أُسَمِّي وَأَدُونُ مَا تُمَثِّلُهُ رُمُوزُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ عَلَى المُخَطِّطِ أدْنَاهُ.



■ لكل مكون كهربائي رمز خاص يمثله.

النشاط 2

كيف نرسم الدوائر الكهربائية باستخدام الرموز؟

أرسم دوائر كهربائية مختلفة باستخدام رموز المكونات الصحيحة.

أحرص على عدم لمس المصابيح أثناء زيارة محطات التعلم كونها قد تكون ساخنة.

1. أتجول في أرجاء غرفة الصف مع مجموعتي وأزور إحدى محطات التعلم.
2. ألاحظ الدائرة الكهربائية الموجودة في محطة التعلم وأرسمها باستخدام المكونات وباستخدام الرموز الصحيحة.
3. أعرض المخطط الذي رسمته لأفراد مجموعتي وألاحظ المخططات التي رسموها.
4. أختار المخطط الأفضل وأذكر سبب اختياري له.
5. أحدد عمل الدائرة الكهربائية في كل محطة.

الوَحْدَةُ 2 : الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ

6. أُعِيدُ تَتْفِيذَ الخَطَوَاتِ مِنْ 1 إِلَى 4 عِنْدَمَا أَزُورُ كُلَّ مَحَطَّةٍ تَعَلَّمُ مَوْجُودَةً فِي عُرْفَةِ الصَّفِّ.

مُخَطَّطُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ 1

الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ 1

الْعَمَلُ:

مُخَطَّطُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ 2

الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ 2

الْعَمَلُ:

مُخَطَّطُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ 3

الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ 3

الْعَمَلُ:

مُخَطَّطُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ 4

الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ 4

الْعَمَلُ:

- إن استخدام الرموز لرسم الدوائر الكهربائية يُسهل تحديد ورسم مكونات الدائرة الكهربائية.
- إن استخدام الرموز يُساعد على تفسير عمل الدائرة الكهربائية.

النشاط 3

كَيْفَ نَبْنِي الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ وَنَرَسُمُ مَخَطَّطَاتِهَا؟

أبْنِي دَوَائِرَ كَهْرَبَائِيَّةَ وَأَرَسُمُهَا.

1. أبْنِي دَائِرَةَ كَهْرَبَائِيَّةَ مُتَّصِلَةً عَلَى التَّوَالِي بِاسْتِخْدَامِ خَلِيَّةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ وَمِصْبَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ وَجَرَسٍ كَهْرَبَائِيٍّ وَمِفْتَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ.
2. أَرَسُمُ الدَّائِرَةَ الكَهْرَبَائِيَّةَ الَّتِي بَنَيْتَهَا، بِحَيْثُ يَكُونُ المِفْتَاحُ الكَهْرَبَائِيُّ مَفْتُوحًا، بِاسْتِخْدَامِ رُمُوزِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- خَلِيَّتَيْنِ كَهْرَبَائِيَّتَيْنِ
- أَسْلَاكٍ
- 3 مِصَابِيحٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ
- مِفْتَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ
- جَرَسٍ كَهْرَبَائِيٍّ

3. أَخْتَبِرُ الدَّائِرَةَ الكَهْرَبَائِيَّةَ الَّتِي بَنَيْتَهَا عَبْرَ إِغْلَاقِ المِفْتَاحِ الكَهْرَبَائِيِّ.
4. أَدُونُ مَا يَحْدُثُ عِنْدَ إِغْلَاقِ المِفْتَاحِ الكَهْرَبَائِيِّ.

المِصْبَاحُ الكَهْرَبَائِيُّ:

الجَرَسُ الكَهْرَبَائِيُّ:

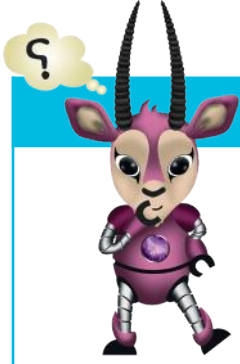
الوَحْدَةُ 2 : الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ

5. ارْسُمْ الدَّائِرَةَ الكَهْرَبَائِيَّةَ الَّتِي بَنَيْتَهَا، بِحَيْثُ يَكُونُ المِفْتَاحُ الكَهْرَبَائِيُّ مُغْلَقًا، بِاسْتِخْدَامِ رُمُوزِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

■ إِنَّ اسْتِخْدَامَ الرُّمُوزِ نَفْسِهَا لِلْمُكُونَاتِ فِي كُلِّ دَائِرَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ يُسَهِّلُ فَهْمَ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ وَبِنَاءَهَا.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يُمْكِنُ تَمَثِيلُ كُلِّ مُكوِّنٍ كَهْرَبَائِيٍّ بِرَمْزٍ.
- تَوْجَدُ مَجْمُوعَةٌ مُوَحَّدَةٌ مِنْ رُمُوزِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الَّتِي يَنْبَغِي اسْتِخْدَامُهَا.
- يَتِمُّ رَسْمُ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مِنْ خِلَالِ وَضْعِ الرَّمْزِ الصَّحِيحِ فِي المَوْقِعِ الصَّحِيحِ فِي الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ وَاسْتِخْدَامِ الخُطُوطِ المُسْتَقِيمَةِ لِتَمَثِيلِ الأَسلاكِ.

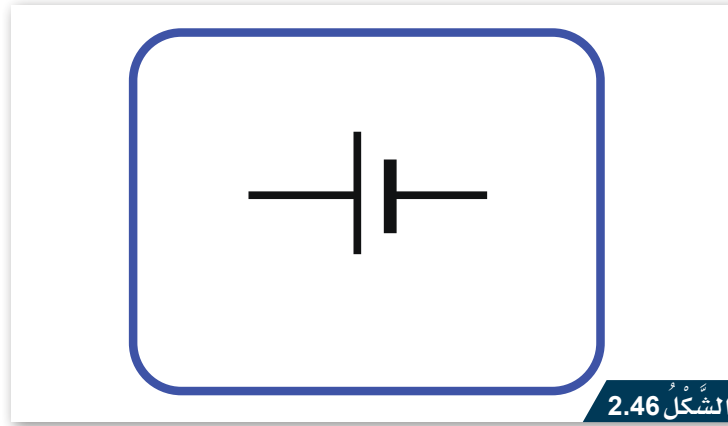


أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

*1 ماذا يُمَثِّلُ الرَّمْزُ المُبَيَّنُّ فِي الشَّكْلِ 2.46؟



الشَّكْلُ 2.46

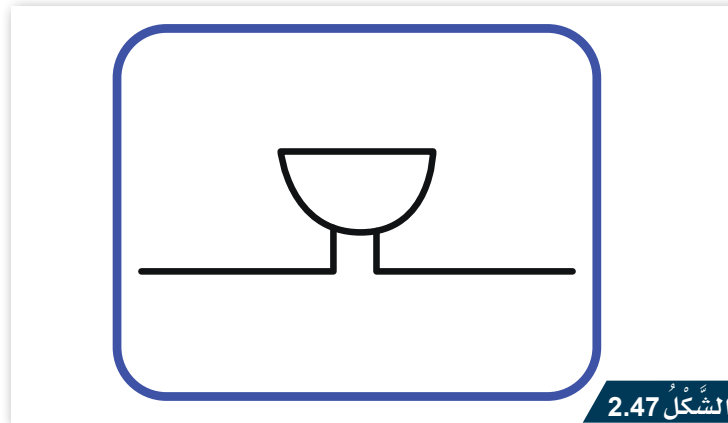
(ب) بَطَّارِيَّةٌ

(أ) خَلِيَّةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ

(د) مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ مُغْلَقٌ

(ج) مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ مَفْتُوحٌ

*2 ماذا يُمَثِّلُ الرَّمْزُ المُبَيَّنُّ فِي الشَّكْلِ 2.47؟



الشَّكْلُ 2.47

(ب) جَرَسٌ كَهْرَبَائِيٌّ

(أ) مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ

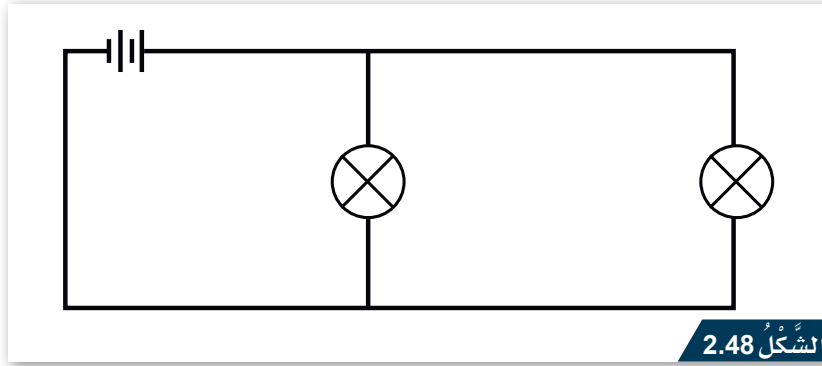
(د) مُحَرِّكٌ كَهْرَبَائِيٌّ

(ج) سِلْكُ تَوْصِيلٍ

الْوَحْدَةُ 2 : الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ

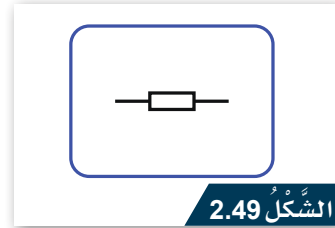
*3 ما أَفْضَلُ وَصْفٍ لِلدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ المُبَيَّنَةِ فِي الشُّكْلِ 2.48؟

- (أ) دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَالِي تَحْتَوِي عَلَى بَطَّارِيَّةٍ وَمِصْبَاحَيْنِ كَهْرَبَائِيَّيْنِ .
 (ب) دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَازِي تَحْتَوِي عَلَى بَطَّارِيَّةٍ وَمِصْبَاحَيْنِ كَهْرَبَائِيَّيْنِ .
 (ج) دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَازِي تَحْتَوِي عَلَى خَلِيَّةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ وَمُحَرِّكَيْنِ كَهْرَبَائِيَّيْنِ .
 (د) دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَازِي تَحْتَوِي عَلَى خَلِيَّةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ وَمِصْبَاحَيْنِ كَهْرَبَائِيَّيْنِ .

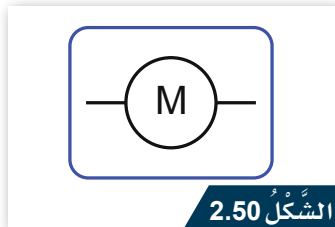


4 أَصِلْ بِخَطِّ بَيْنَ كُلِّ مُكوِّنٍ وَاسْمِهِ الصَّحِيحِ.

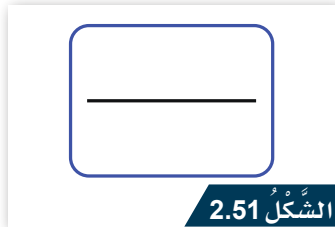
■ سِلْكُ تَوْصِيلٍ



■ مُحَرِّكٌ كَهْرَبَائِيٌّ

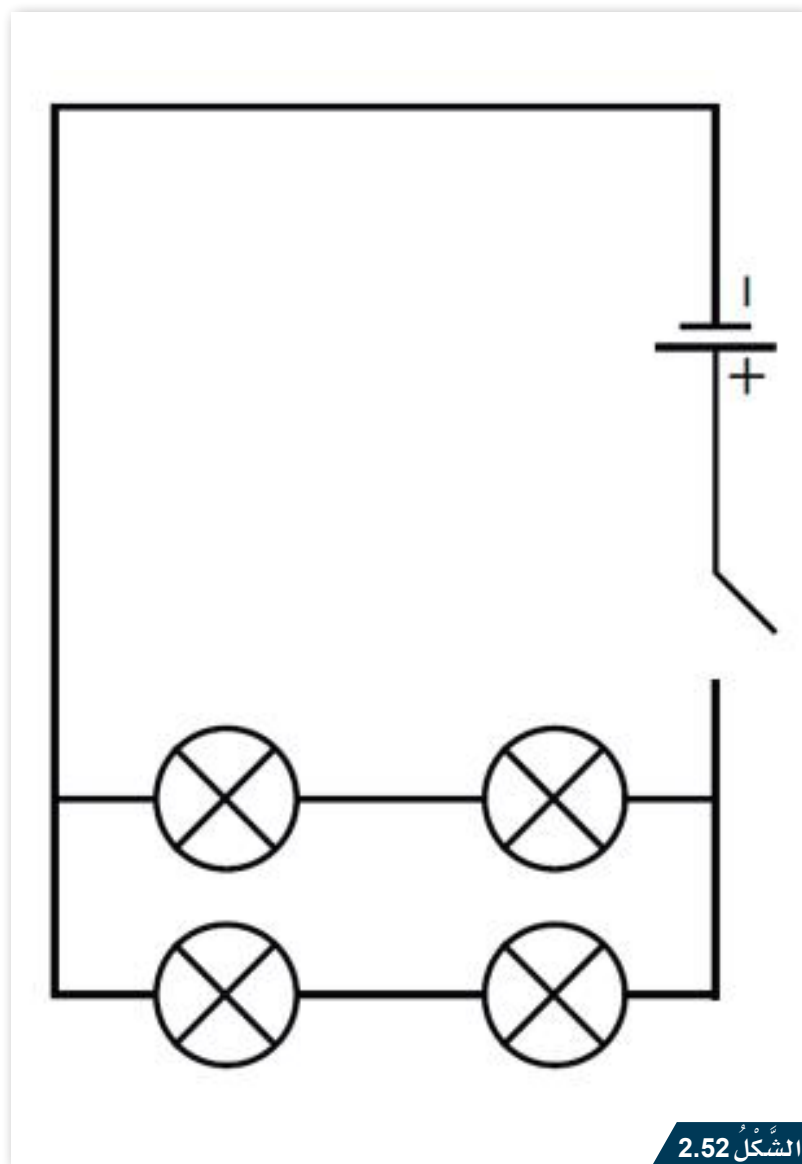


■ مُقَاوِمَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ



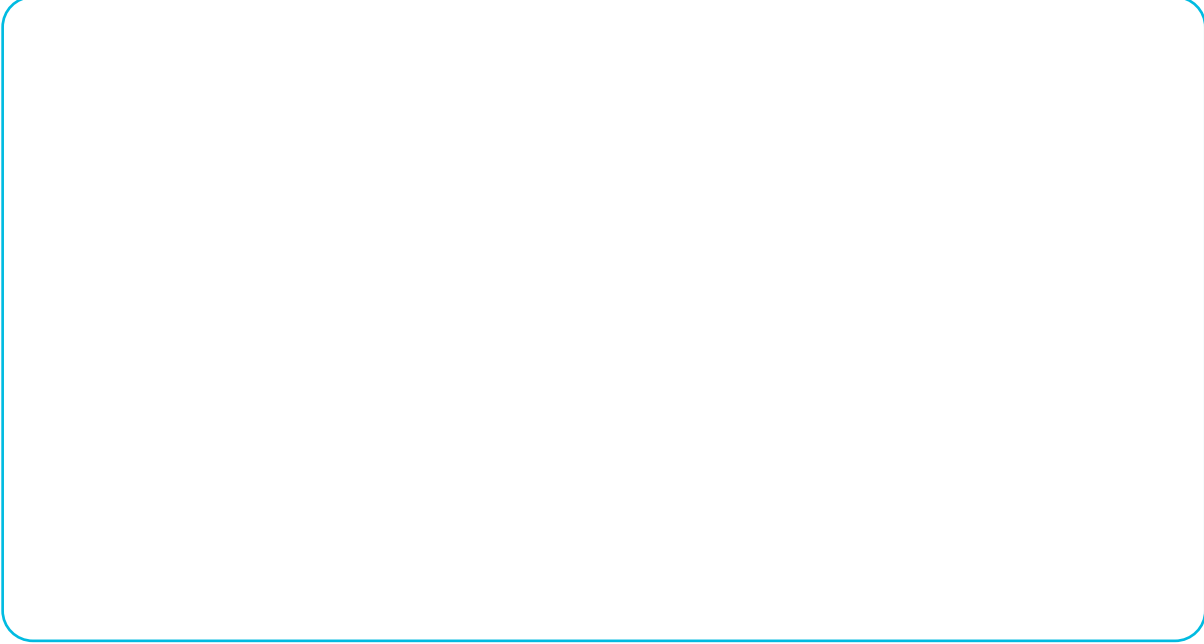
5

أدوّن عدد المكونات الكهربائيّة التي أحتاج إليها كي أبنّي الدائرة الكهربائيّة الظاهرة في الشكل 2.52.





أرسمُ مخططَ دائرةٍ كهربيَّةٍ مُتَّصِلَةٍ على التَّوازي لها فَرَعَانِ. تتضمَّنُ الدَّائِرَةُ الكَهْرِبَائِيَّةُ بَطَّارِيَّةً مِنْ 4 خَلَايَا كَهْرِبَائِيَّةٍ. تتضمَّنُ أَيْضًا جَرَسًا كَهْرِبَائِيًّا وَمِصْبَاحًا كَهْرِبَائِيًّا يَتِمُّ التَّحَكُّمُ فِيهِمَا بِشَكْلِ مُسْتَقِلٍّ.



نشاط منزلي



تستخدِمُ لُعبَةَ الطَّائِرَةِ المَرَّوحيَّةِ بَطَّارِيَّةً تُزَوِّدُهَا بِالطَّاقَةِ لِتَدُورَ شَفَرَاتُ مَرَّوحيَّتها وتُصدِرَ الأصواتَ. أصمِّمُ دائرةً كهربيَّةً تتضمَّنُ المُكوِّناتِ اللّازِمةَ لِتَشغِيلِ هَذِهِ اللُّعْبَةِ.

كَيْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ اسْتَحْدِمَ مَخَطَّ دَائِرَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ لِأَبْنِيهَا؟

الدَّرْسُ 2.4

- أشياءُ تَعَلَّمْتُهَا: ■ يوجَدُ نَوْعَانِ مِنَ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ، دَوَائِرُ التَّوَالِي وَدَوَائِرُ التَّوَازِي.
- تَسْتَخْدِمُ الرُّمُوزَ المُوَحَّدَةَ فِي رَسْمِ مَخَطَّاتِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

□ أَعْرِفُهَا جَيِّدًا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا □ أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَ مِنْ جَدِيدٍ

فِي نِهَآيَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ اسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَبْنِي الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ المُنَاطَبَةَ لِمَخَطَّاتِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

نَشَاطُ افْتِتَاحِي

- أَقْرَأُ وَصْفَ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.
- أَرْسُمُ مَخَطَّ دَائِرَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُطَابِقًا لِلوَصْفِ.
- وَصْفُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ: الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ مُتَّصِلَةٌ عَلَى التَّوَازِي وَلَهَا فَرَعَانِ. وَفِيهَا مِصْبَاحَانِ كَهْرَبَائِيَّانِ يَتَمُّ تَشْغِيلُهُمَا بِشَكْلِ مُنْفَصِلٍ بِوَاسِطَةِ مِفْتَاحَيْنِ كَهْرَبَائِيَّيْنِ.

النشاط 1

كَيْفَ أَسْتَعِينُ بِالمُخَطَّطَاتِ لِأَبْنِي الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ؟

أبْنِي الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ فِي المُخَطَّطَاتِ وَأَخْتَبِرْهَا.

- يَنْبَغِي أَنْ تُبْنَى الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ بَعِيدًا عَنِ المَاءِ.
- أَحْرَصْ عَلَى عَدَمِ لَمَسِ المَصَابِيحِ أَثْنَاءَ زِيَارَةِ مَحَطَّاتِ التَّعْلَمِ كَوْنَهَا قَدْ تَكُونُ سَاخِنَةً.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- أَسْلَاكِ تَوْصِيلٍ
- مَلَاقِطِ التَّمْسَاحِ
- مِفْتَاحِ كَهْرَبَائِيٍّ
- مِصْبَاحِينَ كَهْرَبَائِيَّيْنِ
- جَرَسٍ كَهْرَبَائِيٍّ
- مُحَرِّكٍ كَهْرَبَائِيٍّ
- خَلِيَّتَيْنِ كَهْرَبَائِيَّتَيْنِ

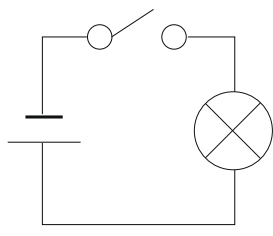
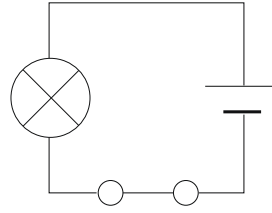
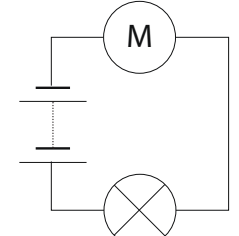
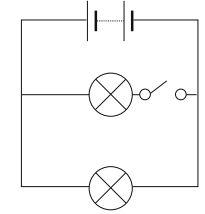
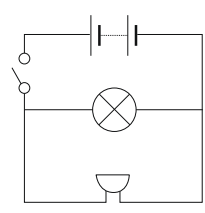
1. أَتَوَقَّعُ عَمَلَ كُلِّ مِنَ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ وَأُسَجِّلُ تَوَقُّعَاتِي فِي الجَدْوَلِ 2.3.
2. أَتَوَقَّعُ إِنْ كَانَتْ جَمِيعُ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ مِنْ (أ) إِلَى (هـ) سَوْفَ تَعْمَلُ، وَأُسَجِّلُ ذَلِكَ فِي الجَدْوَلِ 2.3.

الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ	مُخَطَّطُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ	تَوَقُّعَاتِي (تَعْمَلُ / لَا تَعْمَلُ)
(أ)		
(ب)		
(ج)		
(د)		
(هـ)		

الجَدْوَلُ 2.3

3. أبنّي دوائر كهربائية مطابقة للمخططات الواردة أدناه وأُسجِلْ ملاحظاتي في

الجدول 2.4.

الملاحظات	مخطط الدائرة الكهربائية	الدائرة الكهربائية
		(أ)
		(ب)
		(ج)
		(د)
		(هـ)

الجدول 2.4

- يُمكنُ الاستِعاْنَةُ بِمُخَطِّطِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ لِتَوْقُوعِ عَمَلِهَا.
- تَتَسَبَّبُ المَسَارَاتُ الكَهْرَبَائِيَّةُ المَفْتُوحَةُ بِوَقْفِ عَمَلِ المُكوِّنَاتِ المُلْحَقَةِ بِهَا عَلى المَسَارِ نَفْسِهِ فِي الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

إِصْلَاحُ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ

يَنْبَغِي أَنْ تَحْتَوِيَ الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ عَلى خَلِيَّةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ أَوْ بَطَّارِيَّةٍ لِتَزْوِيدِهَا بِالطَّاقَةِ. تَعْمَلُ المُكوِّنَاتُ المَوْجُودَةُ فَقَطُ فِي المَسَارَاتِ المَغْلُقَةِ. يُؤَدِّي وُجُودُ أَيِّ انْفِصَالٍ فِي الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ إِلَى تَوْقُفِ عَمَلِ المُكوِّنَاتِ المَوْجُودَةِ فِي هَذِهِ الحَلْقَةِ.

النَّشَاطُ 2

كَيْفَ يُمكنُ إِصْلَاحُ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ؟

أُغَيِّرُ فِي الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ كَيْ تَعْمَلُ جَمِيعُ المُكوِّنَاتِ المَوْجُودَةِ فِيهَا.

1. أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي لِماذا لَمْ تَعْمَلِ المُكوِّنَاتُ الكَهْرَبَائِيَّةُ المَوْجُودَةُ فِي بَعْضِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الوَارِدَةِ فِي النَّشَاطِ 1.
2. أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي كَيْفَ يُمكنُ تَغْيِيرُ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ حَتَّى نَجْعَلَهَا تَعْمَلُ.

3. أرسم مخططات الدوائر الكهربائية لأبني أفكارِي حول كيفية جعل المكونات الموجودة في الدوائر الكهربائية (أ) و(د) و(هـ) تعمل.

د

أ

هـ

4. أقرن المخططات التي رسمتها مع مخططات ثلاثة من زملائي، وناقش أوجه الاختلاف بينها.

- أستطيع أن أختبر الدوائر الكهربائية عبر ملاحظة ما إذا كانت مكوناتها تعمل.
- لن تعمل المكونات الموجودة في فرع دائرة كهربائية فيه انفصال أو لا يحتوي خلية كهربائية.

النشاط 3


لماذا لا تعمل بعض الدوائر الكهربائيّة؟





سأحتاج إلى:

- أسلاك توصيل
- ملاقط التماسح
- مفتاح كهربائي
- مصباحين كهربائيين
- جرس كهربائي
- محرك كهربائي
- خليتين كهربائيتين

أبني الدوائر الكهربائيّة الواردة في النشاط 2.

-  ينبغي أن تُبنى الدوائر الكهربائيّة بعيداً عن الماء.
- أحرص على عدم لمس المصابيح في أثناء زيارة محطات التعلّم كونها قد تكون ساخنة.

1.   أبني الدوائر الكهربائيّة (أ) و(د) و(هـ) وأختبرها
لأتحقّق إن كانت مُكوّناتها تعمل الآن.

2. أسجّل ملاحظاتي حول كل دائرة كهربائيّة في الجدول 2.5.

الملاحظات	الدائرة الكهربائيّة
	(أ)
	(د)
	(هـ)

الجدول 2.5

3. أفسر ما قُمتُ به لِإصلاحِ كُلِّ دائِرةٍ كهربيَّةٍ، وأفسرُ سببَ نجاحِ ذلكِ.

في الدائرة الكهربيَّة (أ)، قُمتُ

نجاح ذلك لأنَّ

في الدائرة الكهربيَّة (د)، قُمتُ

نجاح ذلك لأنَّ

في الدائرة الكهربيَّة (هـ)، قُمتُ

نجاح ذلك لأنَّ

■ يُمكنُ إصلاحُ الدوائر الكهربيَّة عبر إضافة خلية كهربيَّة وإغلاق جميع نقاط الانفصال.

ماذا تعلّمتُ؟

- ينبغي أن تحتوي جميع الدوائر الكهربيَّة على خلية كهربيَّة أو بطارية.
- لن تعمل المكونات الموجودة في الدوائر الكهربيَّة المفتوحة.

؟

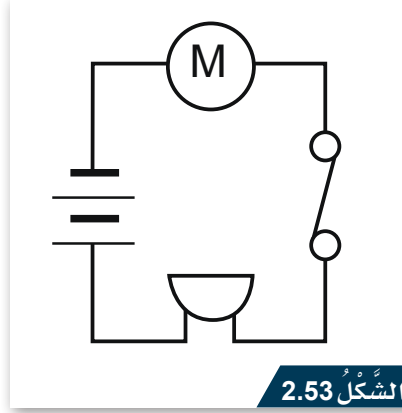


أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 4.

1 ما المكوّنات التي أحتاج إليها لأبني الدائرة الكهربائية الآتية؟

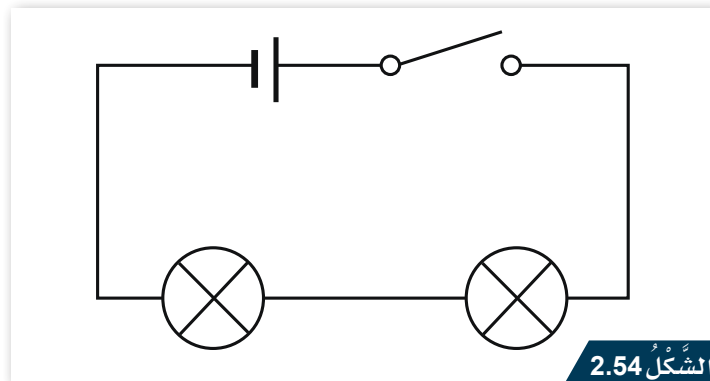


- (أ) خليتان كهربائيتان ومفتاح كهربائي ومصباح كهربائي ومحرك كهربائي وأسلاك
- (ب) خليتان كهربائيتان ومفتاح كهربائي ومحرك كهربائي وجرس كهربائي وأسلاك
- (ج) خلية كهربائية ومصباح كهربائي ومحرك كهربائي وجرس كهربائي وأسلاك
- (د) خليتان كهربائيتان ومحرك كهربائي وجرس كهربائي ومفتاح كهربائي

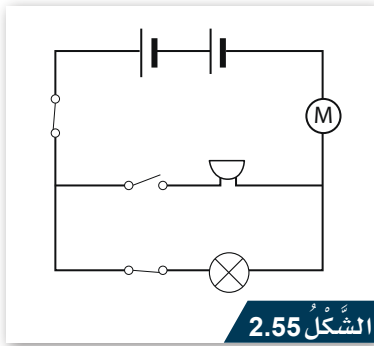
*2 ما الذي يلزم لجعل هذه الدائرة الكهربائية تعمل؟



- (أ) إزالة مصباح كهربائي واحد
- (ب) إضافة بطارية
- (ج) إضافة مفتاح كهربائي
- (د) إغلاق المفتاح الكهربائي

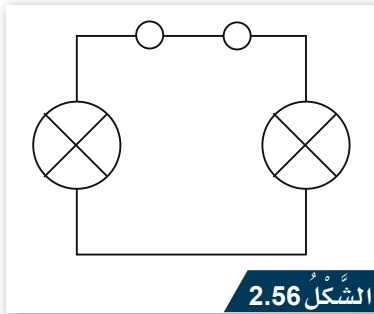


*3 أي المكونات الآتية سوف تعمل بشكل صحيح في هذه الدائرة الكهربائية؟



- (أ) المصباح الكهربائي والمحرك الكهربائي
 (ب) المحرك الكهربائي والجرس الكهربائي
 (ج) المصباح الكهربائي والجرس الكهربائي
 (د) جميع المكونات ستعمل

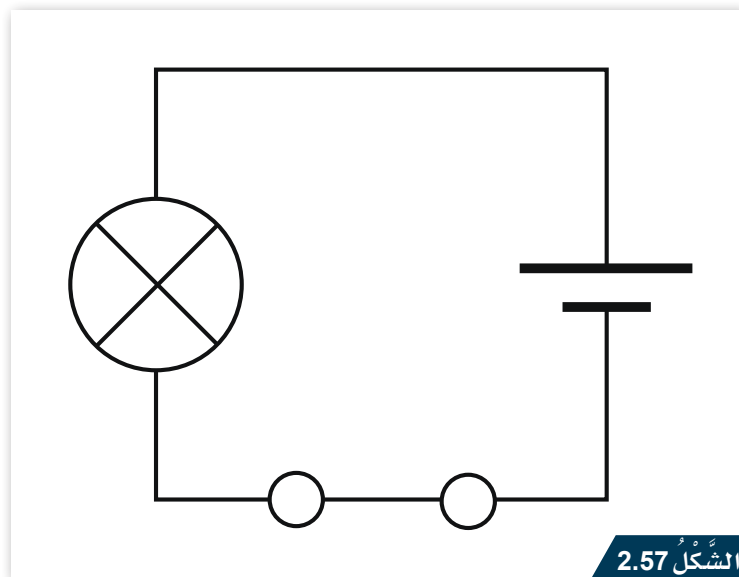
4 ما التغييرات اللازمة لجعل هذه الدائرة الكهربائية تعمل بشكل صحيح؟



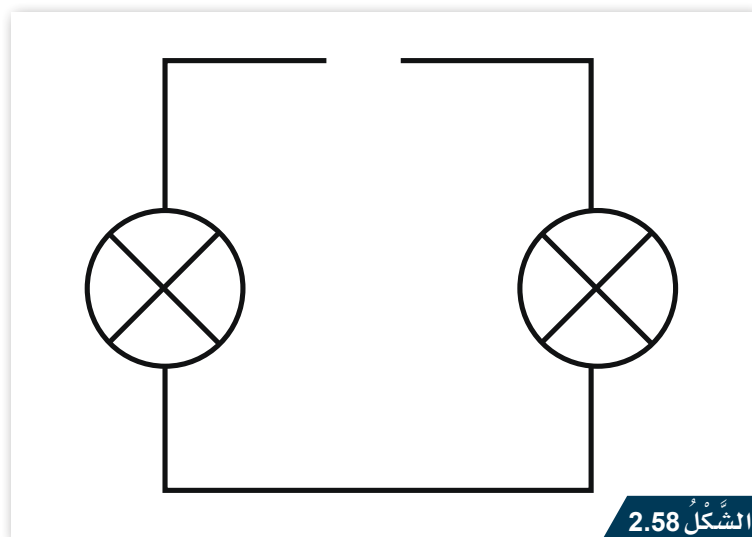
- (أ) إزالة أحد المصباحين الكهربائيين
 (ب) إضافة جرس كهربائي
 (ج) إضافة خلية كهربائية
 (د) إغلاق المفتاح الكهربائي

*5 أحدد إن كان المصباح في الدائرة الكهربائية سيضيء، وأذكر أسباب ذلك.

إن المصباح الكهربائي سوف يضيء/ لن يضيء.
 هذا لأن



*6 أكمِلْ مَخَطَّطَ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ حَتَّى أُضِيءَ المِصْبَاحَيْنِ الكَهْرَبَائِيَّيْنِ.



7 أَدُونْ شَيْئًا وَاحِدًا يَنْبَغِي أَنْ يَوجَدَ فِي الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ وَشَيْئًا آخَرَ لَا يَنْبَغِي أَنْ يَوجَدَ فِيهَا حَتَّى تَعْمَلَ.

- يَنْبَغِي أَنْ يَوجَدَ فِي الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ
- لَا يَنْبَغِي أَنْ يَوجَدَ فِي الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ

نشاط منزلي



8 تُنتِجُ بَعْضُ أنواعِ المُقاوِماتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةً مِنَ الحَرارَةِ. تُسْتَخَدَمُ هَذِهِ المُقاوِماتُ فِي أَجْهَزةِ التَّسْخِينِ الكَهْرَبَائِيَّةِ. ارْسُمْ مَخَطَّطَ دَائِرَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ لِجِهازِ تَسْخِينٍ يَحْتَوِي عَلَى اثْنَيْنِ مِنَ هَذِهِ المُقاوِماتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ وَيُمْكِنُ تَشْغِيلُهُمَا أَوْ إِيقَافُ تَشْغِيلِهِمَا بِشَكْلِ مُنْفَصِلٍ. افسِّرْ طَرِيقَةَ عَمَلِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

الدَّرْسُ 2.5 ماذا أَعْرِفُ عَنِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ؟

مَشْرُوعُ الوَحْدَةِ: كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَ مَخَطَّاتِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ لِأُظْهِرَ كَيْفَ تَعْمَلُ أَجْهَرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ؟



فِي هَذَا المَشْرُوعِ سَتُوفُ:

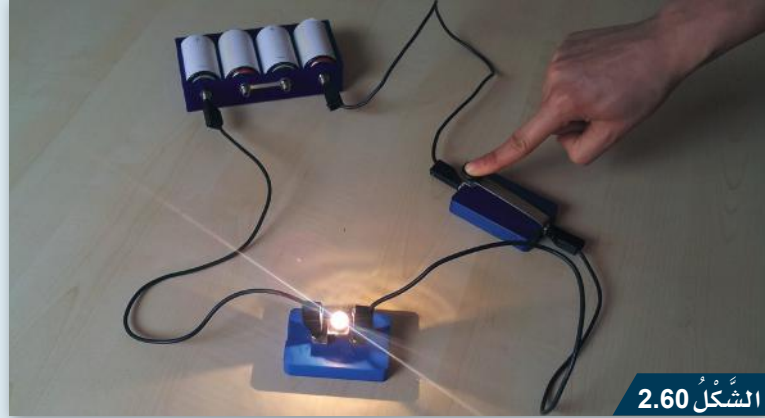


- أَعِدُّ لَوْحَةَ حَائِطٍ تُظْهِرُ الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ المَوْجُودَةَ فِي أَرْبَعَةِ أَجْهَرَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ عَلَى الأَقْل.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- أَوْرَاقٍ كَبِيرَةٍ
- أَقْلَامَ تَلْوِينٍ وَأَقْلَامَ رِصَاصٍ



- أَعِدُّ لَوْحَةَ حَائِطٍ تُظْهِرُ الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ المَوْجُودَةَ فِي أَرْبَعَةِ أَجْهَرَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
1. أَصْنِ إِلَى مُعَلِّمِي بَيْنَمَا يَتَحَدَّثُ عَنِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ المَوْجُودَةِ فِي الفُرْنِ الكَهْرَبَائِيِّ كَمِثَالٍ عَلَى جِهَازٍ كَهْرَبَائِيِّ.
 2. اخْتَارُ زَمِيلًا كَيْ نَعْمَلَ مَعًا عَلَى إِعْدَادِ لَوْحَةِ الحَائِطِ الخَاصَّةِ بِنَا.
 3. أَنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي الأَجْهَرَةَ الكَهْرَبَائِيَّةَ الَّتِي سَنَخْتَارُهَا.
 4. أَنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي رُمُوزَ المُكوِّنَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الَّتِي سَنَحْتَاجُ إِلَى اسْتِخْدَامِهَا.
 5. أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِنَرَسِمَ الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ المَوْجُودَةَ فِي كُلِّ جِهَازٍ، وَنُسَمِّي المُكوِّنَاتِ وَوُضَائِفَهَا.

الوحدة 2 : الدوائر الكهربائية

أقيم عملي عن طريق اختيار الدرجة المناسبة التي تصف مستوى تحقيق مشروعك لكل معيار من المعايير المطلوبة فيه.


العلامات	ممتاز (4)	جيد جدًا (3)	جيد (2)	جيد نوعًا ما (1)	المعايير
	<p>- تم رسم أربعة مخططات بطريقة صحيحة تتضمن خلية كهربائية وأسلاكًا ومكونين كهربائيين آخرين يتم تشغيلهما بشكل مستقل بواسطة مفتاح كهربائي</p>	<p>- تم رسم ثلاثة مخططات بطريقة صحيحة تتضمن خلية كهربائية وأسلاكًا ومكونين كهربائيين آخرين يتم تشغيلهما بواسطة مفتاح كهربائي</p>	<p>- تم رسم مخططين كهربائيين بطريقة صحيحة يتضمنان خلية كهربائية وأسلاكًا ومكونًا كهربائيًا واحدًا آخر يتم تشغيله بواسطة مفتاح كهربائي</p>	<p>- تم رسم مخطط بطريقة صحيحة يتضمن خلية كهربائية وأسلاكًا ومكونًا كهربائيًا واحدًا آخر</p>	<p>يُحقق أهداف المشروع: - يرسم مخططات الدوائر الكهربائية مستخدمًا رموز مكونات الدائرة الكهربائية</p>
	<p>تم تمثيل جميع المكونات الكهربائية باستخدام الرموز الصحيحة</p>	<p>تم تمثيل العديد من المكونات الكهربائية باستخدام الرموز الصحيحة</p>	<p>تم تمثيل بعض المكونات الكهربائية باستخدام الرموز الصحيحة</p>	<p>تم تمثيل القليل من المكونات الكهربائية باستخدام الرموز الصحيحة</p>	<p>يمثل المكون الكهربائي مستخدمًا الرمز الصحيح</p>
	<p>يظهر استخدامًا لجميع مهارات الاستقصاء العلمي المطلوبة</p>	<p>يظهر استخدامًا لمعظم مهارات الاستقصاء العلمي المطلوبة</p>	<p>يظهر استخدامًا لمهارة أو مهارتين من مهارات الاستقصاء العلمي المطلوبة</p>	<p>يظهر إدراكًا لإحدى مهارات الاستقصاء العلمي من دون استخدامها بطريقة مناسبة</p>	<p>يظهر استخدامًا لمهارات الاستقصاء العلمي الآتية: استخدام البيانات (📊) التحليل والاستنتاج (رسم المخططات) (📐) التواصل وتقديم تقرير (🗨️) (وضع خطة) (📅)</p>
	<p>- تم إعداد المخططات بشكل جيد - الخط مناسب - المخططات مرتبة ونظيفة</p>	<p>- تم إعداد المخططات بشكل جيد - الخط غير مناسب - المخططات مرتبة ونظيفة</p>	<p>- لم يتم إعداد المخططات بشكل جيد - الخط مناسب - المخططات مرتبة ونظيفة</p>	<p>- لم يتم إعداد المخططات بشكل جيد - الخط غير مناسب - المخططات مرتبة ونظيفة</p>	<p>يُعرض بشكل واضح وموجز بحيث يسهل فهم المعلومات (🗨️)</p>
	<p>- دليل قوي على تفكير مبتكر أو إبداعي</p>	<p>دليل متوسط على تفكير مبتكر أو إبداعي</p>	<p>دليل على بعض تفكير مبتكر أو إبداعي محدود</p>	<p>دليل بسيط على تفكير مبتكر أو إبداعي محدود</p>	<p>يُظهر تفكيرًا مبتكرًا أو إبداعيًا (🧠)</p>
	(أضيف علامة)				<p>عملت ضمن مجموعة (👥)</p>
	(أضيف علامة)				<p>سلمت المشروع في الوقت المحدد (📅)</p>
1/22	المجموع				
					الملاحظات

هَذَا مَا تَعَلَّمْتُهُ



- تتكوّن الدوائر الكهربائيّة من مكونات ذات وظائف مختلفة.
- يُمكن استخدام مكونات الدائرة الكهربائيّة لإنتاج الضوء والصوت والحركة والحرارة وكذلك لتشغيل وإيقاف تشغيل الدائرة الكهربائيّة.
- دوائر التوالي الكهربائيّة ودوائر التوازي الكهربائيّة هما نوعان من الدوائر الكهربائيّة.
- لكل مكون كهربائي رمز خاص به يُستخدم لتمثيله.
- يُمكن رسم الدوائر الكهربائيّة من خلال استخدام رموز مكونات الدائرة الكهربائيّة في المواضع المناسبة.

أختر الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 4.


*1  أي من المكونات الكهربائيّة الآتية يُنتج حركة؟

(أ) جرس كهربائي

(ب) بطارية

(ج) مقاومة كهربائيّة

(د) محرك كهربائي

*2  أي من المكونات الكهربائيّة الآتية يُصدر صوتاً؟

(أ) جرس كهربائي

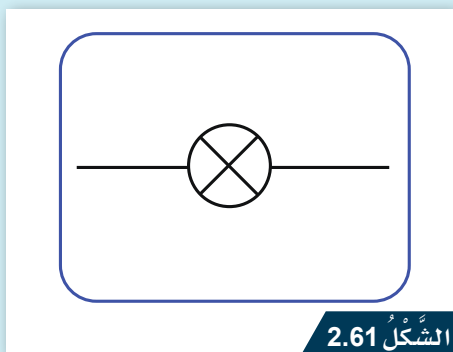
(ب) بطارية

(ج) مقاومة كهربائيّة

(د) محرك كهربائي

الْوَحْدَةُ 2 : الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ

*3 أيُّ مِنَ المَكُونَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ الآتِيَةِ يُمَثِّلُهُ الرَّمْزُ المُبَيَّنُ فِي الشَّكْلِ 2.61؟

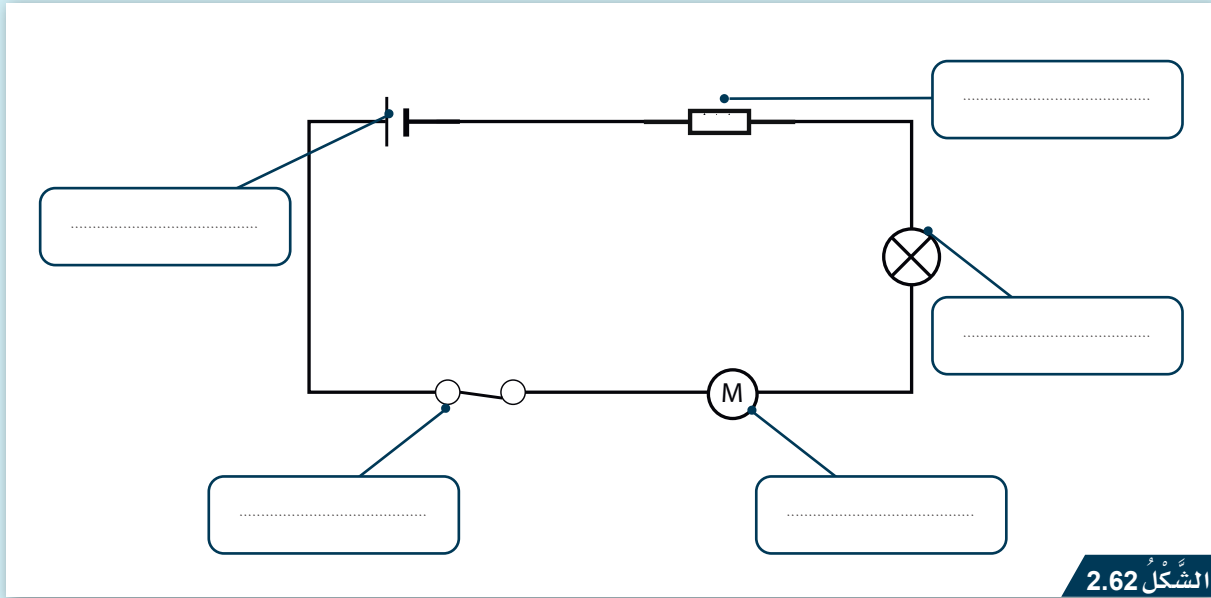


- (أ) خَلِيَّةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ.
- (ب) مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ.
- (ج) مُحَرِّكٌ كَهْرَبَائِيٌّ.
- (د) مُقَاوِمَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ.

*4 أيُّ مِنَ الشُّرُوطِ الآتِيَةِ يَنْبَغِي أَنْ تَتَحَقَّقَ حَتَّى تَعْمَلَ الدَّائِرَةُ الكَهْرَبَائِيَّةُ؟

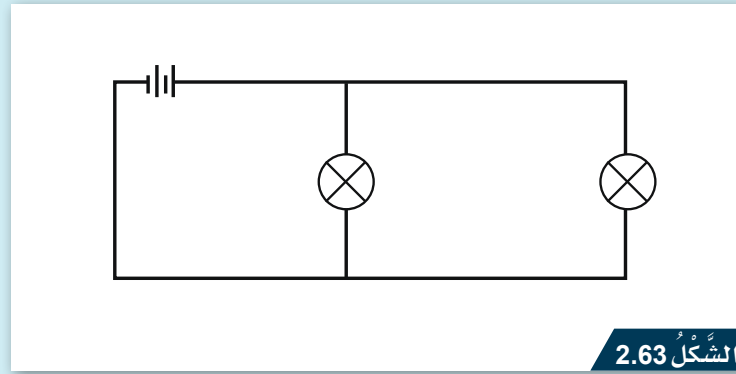
- (أ) أَنْ تَكُونَ مُغْلَقَةً وَفِيهَا مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ.
- (ب) أَنْ تَكُونَ مُغْلَقَةً وَفِيهَا خَلِيَّةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ.
- (ج) أَنْ تَكُونَ مُغْلَقَةً وَفِيهَا مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ.
- (د) أَنْ تَكُونَ مُغْلَقَةً وَفِيهَا جَرَسٌ كَهْرَبَائِيٌّ.

*5 أَدُونُ أَسْمَاءِ الْمَكُونَاتِ عَلَى مَخَطِّطِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرِبَائِيَّةِ.



الشَّكْلُ 2.62

**6 أَفْسِّرُ سَبَبَ اعْتِبَارِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرِبَائِيَّةِ الْوَارِدَةِ فِي الشَّكْلِ 2.63 دَائِرَةً كَهْرِبَائِيَّةً مُتَّصِلَةً عَلَى التَّوَازِي.



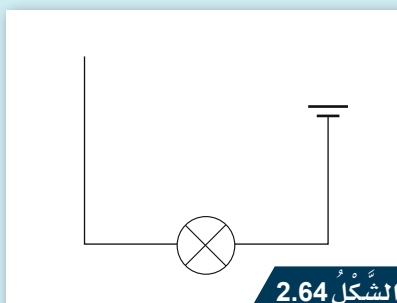
الشَّكْلُ 2.63

.....

.....

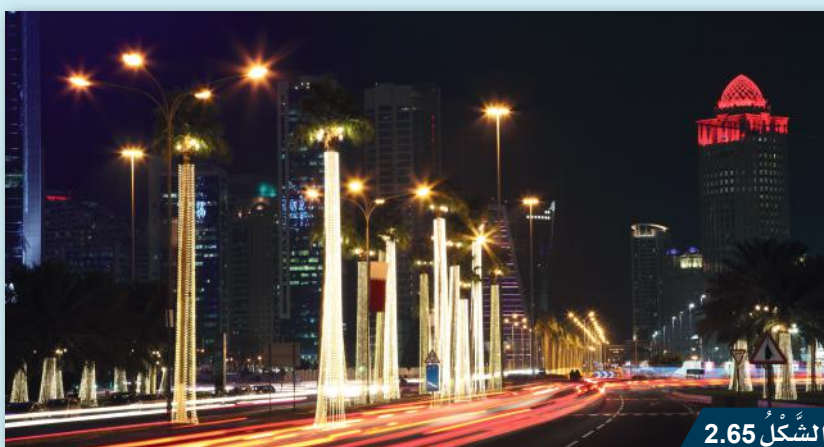
الْوَحْدَةُ 2 : الدَّوَائِرُ الكَهْرَبَائِيَّةُ

***7 أفسر لماذا لن يُضيء المصباح الموجود في هذه الدائرة الكهربائية.



الشكل 2.64

***8 يُمكن تشغيل أو إيقاف تشغيل المصابيح الكهربائية في شوارع الدوحة، كل على حدة.



الشكل 2.65

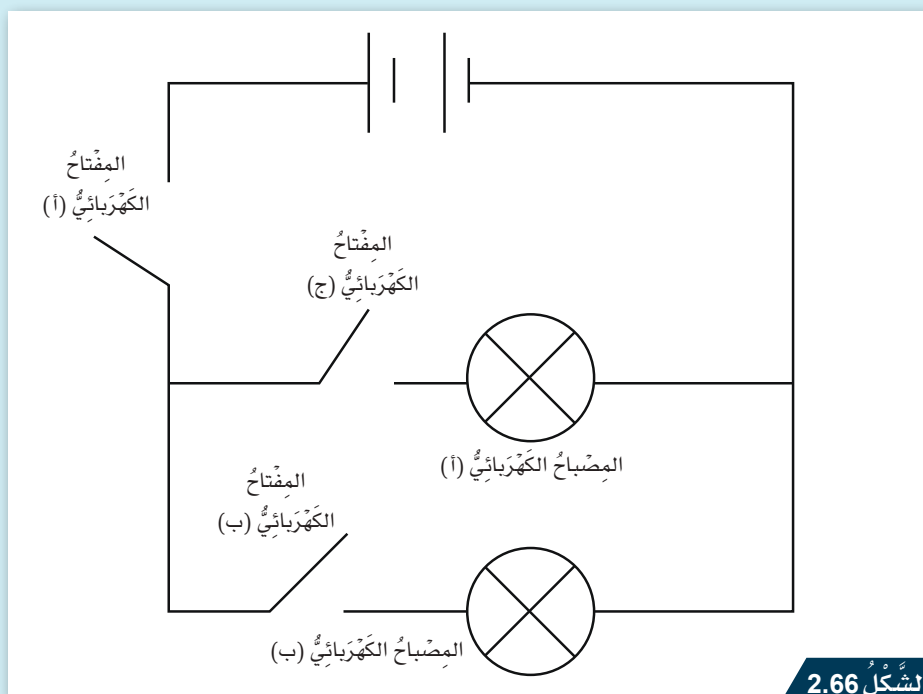
إذا كان هناك 10 مصابيح كهربائية في شارع واحد، فكَم عدد المفاتيح الكهربائية المطلوبة؟ أشرح إجابتني.

***9 أشرح مم تتكون البطارية، وأوضح وظيفتها في الدائرة الكهربائية.



أُكْمِلُ الْجَدُولَ لِاتَّوَقُّعِ الْمَصَابِيحِ الْكَهْرِبَائِيَّةِ الَّتِي سَتُضِيءُ. تَمَّ إِكْمَالُ أَوَّلِ صَفٍّ فِي الْجَدُولِ 2.6 كَمِثَالٍ مُسَاعِدٍ.

***10



الشكل 2.66

المفتاح الكهربائي (أ)	المفتاح الكهربائي (ب)	المفتاح الكهربائي (ج)	المصباح الكهربائي (أ)	المصباح الكهربائي (ب)
مفتوح	مفتوح	مفتوح	لا يضيء	لا يضيء
مغلق	مغلق	مغلق		
مغلق	مفتوح	مغلق		
مغلق	مغلق	مفتوح		
مغلق	مفتوح	مفتوح		

الجدول 2.6

11 أَرَسِّمُ دَائِرَةَ كَهْرَبَائِيَّةً مُتَّصِلَةً عَلَى التَّوَالِي فِيهَا مِصْبَاحَانِ كَهْرَبَائِيَّانِ.

12 أَرَسِّمُ دَائِرَةَ كَهْرَبَائِيَّةً فِيهَا مِصْبَاحَانِ كَهْرَبَائِيَّانِ يُمَكِّنُ تَشْغِيلَهُمَا وَإِقْفَافُ تَشْغِيلِهِمَا كُلُّهُمَا عَلَى حِدَةٍ.



ماذا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعِينُ بِمِفْتَاحِ الْجَدْوَلِ لِأَخْتَارِ الْوَضِيحِي الَّذِي يُعَبِّرُ عَنْ مَدَى اِكْتِسَابِي مَفَاهِيمَ هَذِهِ الْوَحْدَةِ أَوْ مَهَارَاتِهَا.

		
أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ	أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا	أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

أَضَعُ عَلَامَةَ صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

			أَسْتَطِيعُ أَنْ	الدَّرْسُ
				2.1 أَصِفَ وَظَائِفَ الْمَصَابِيحِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ وَالْأَسْلَاكِ وَالْمِفْتَاحِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ وَالْبَطَارِيَّاتِ.
				2.2 أَبْنَى دَوَائِرَ كَهْرَبَائِيَّةً مُتَّصِلَةً عَلَى التَّوَالِي وَعَلَى التَّوَازِي.
				2.3 أَرَسَمَ الدَّوَائِرَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ بِاسْتِخْدَامِ الرُّمُوزِ.
				2.4 أَبْنَى الدَّوَائِرَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ تَبَعًا لِمُخَطَّطَاتِهَا.

أَضِعْ عِلَامَةَ صَح (✓) فِي الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

			<p>مَهَارَاتُ الاسْتِقْصَاءِ العِلْمِيِّ</p>	<p>اسْتَطَعْتُ أَنْ</p>
			<p>المُلاحَظَةُ والتَّجْرِبَةُ</p>	<p>أَخْتَبِرُ الدَّوَائِرَ الكَهْرَبَائِيَّةَ وَأُلاحِظُ إِنْ كَانَتْ تَعْمَلُ.</p>
			<p>التَّصْنِيفُ</p>	<p>أُحَدِّدُ رُمُوزَ مُكوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.</p>
			<p>التَّحْلِيلُ وَالِاسْتِنْتِاجُ</p>	<p>أَسْتَخْدِمُ مُخَطَّطَاتِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ لِأَبْنِي الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.</p>
			<p>اسْتِخْدَامُ البَيِّنَاتِ الثَّانَوِيَّةِ</p>	<p>أُجْرِي بَحْثًا عَنِ أَحَدِ مُكوِّنَاتِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.</p>
			<p>التَّوَاصُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ</p>	<p>أَرْسِمُ مُخَطَّطَاتِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.</p>
			<p>التَّخَطِيطُ والتَّقْيِيمُ</p>	<p>أَتَّبِعُ التَّعْلِيمَاتِ لِأُحَافِظَ عَلَى سَلَامَتِي.</p>

الكفايات الأساسية

يُقصد بالكفاية "ما تقدر على القيام به بإتقان". تُساعد الأنشطة الواردة في هذا الكتاب على تطوير هذه الكفايات الأساسية، كما أن الأسئلة المدرجة فيه تُساعدك ومعلمك على التحقق من تقدمك.

البحث والاستقصاء



في أثناء دراستك مادة العلوم، سوف تتعلم صياغة الأسئلة الجيدة، وسوف تتعلم أيضًا إستراتيجيات البحث عن المعلومات والتحقق منها. وثمة المزيد من مهارات الاستقصاء العلمي في القسم التالي.

التعاون والمشاركة



يعمل العلماء معًا ضمن مجموعات. في أثناء دراستك مادة العلوم، ستتوافر لك فرص لتطوير مهارات التعاون والمشاركة من خلال العمل الثنائي أو ضمن مجموعات من ثلاثة إلى أربعة تلاميذ، أو مع الصف بأكمله.

التواصل



من المهم جدًا، في مادة العلوم، أن تشرح للآخرين ما تفعل وتبين لهم كيفية إنجازهم. كما أنه من المهم أن تشرح لهم أفكارك، والخطوات التي قمت بها لإختبارها.

يتوصل العلماء إلى المعلومات العلمية الجديدة من خلال التجارب، وهم ينشرون نتائج أبحاثهم ليكررها علماء آخرون، فيقيمون صحة ما توصلوا إليه ومدى دقته.

التفكير الإبداعي والناقد



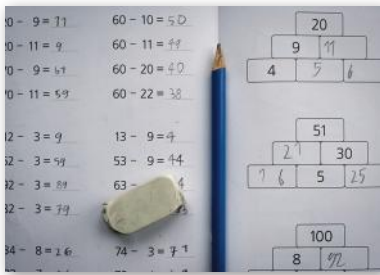
إنَّ جَمِيعَ النَّظَرِيَّاتِ فِي العُلُومِ كَانَتْ فِي الأَصْلِ، عِبَارَةً عَنِّ أَفْكَارٍ جَيِّدَةٍ. وَعَلَى العُلَمَاءِ أَنْ يَكُونُوا مُبَدِّعِينَ لِيَشْرَحُوا لَنَا نَظْرِيَّةً مَا قَدْ لَمْ نَفْهَمْهَا. اسْتَحْدِمْ أَفْكَارَكَ لِشَرْحِ العُلُومِ بِطَرِيقَةٍ مُوسَّعَةٍ. صَاحِحٌ أَنَّنَا نَسْتَطِيعُ جَمِيعًا التَّفْكِيرَ، إِلَّا أَنَّ عَلَى العُلَمَاءِ أَنْ يَتَعَلَّمُوا كَيْفِيَّةَ التَّفْكِيرِ بِطَرِيقَةٍ نَاقِدَةٍ لِيَخْتَبِرُوا أَفْكَارَ العُلَمَاءِ الأَخْرِينَ عَبْرَ إِجْرَاءِ التَّجَارِبِ وَاسْتِخْدَامِ القِيَاسَاتِ، فَإِذَا تَوَصَّلْتَ كَعَالِمٍ إِلَى نَتَائِجٍ مُغَايِرَةٍ، يَنْبَغِي لَكَ أَنْ تَكُونَ قَادِرًا عَلَى إِعَادَةِ التَّفْكِيرِ بِهَا وَشَرْحِهَا.

حلّ المشكلات



يُمْكِنُنَا أَنْ نَسْتَخْدِمَ العُلُومَ وَالمَهَارَاتِ الَّتِي نَتَعَلَّمُهَا مِنْهَا لِحَلِّ المُشْكِلاتِ، مِثَالٌ عَلَى ذَلِكَ: ما المدة التي أحتاج إليها لأطهو هذا الطَّعام؟ ما مدى متانة هذا الجسر؟

الكفاية العددية



تَحْتَاجُ إِلَى عَدِّ الأَشْيَاءِ وَإِلَى قِيَاسِهَا وَحِسَابِهَا فِي أَثْنَاءِ دِرَاسَتِكَ مَادَّةَ العُلُومِ.

الكفاية اللغوية



دِرَاسَتُكَ مَادَّةَ العُلُومِ تُسَاعِدُكَ عَلَى تَعَلُّمِ كَلِمَاتٍ جَدِيدَةٍ وَالتَّدْرِبِ أَكْثَرَ عَلَى القِرَاءَةِ وَالكِتَابَةِ.

أ

Scavenger

آكِلُ الرَّمَمِ (الرَّمِيَّاتُ)

كَائِنٌ حَيٌّ يَتَغَذَّى عَلَى الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةِ.

Herbivore

آكِلُ العُشْبِ

حَيَوَانٌ يَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ.

Carnivore

آكِلُ اللُّحُومِ

حَيَوَانٌ يَتَغَذَّى عَلَى لُحُومِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى.

ب

Bacteria

بَكْتِيرِيَا

مَجْمُوعَةٌ مِنَ الكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ صَغِيرَةِ الحَجْمِ لَا يُمَكِّنُ رُؤْيُهَا بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ.

ح

Hooves

حَوَافِرُ

الأَقْدَامُ المُسَطَّحَةُ وَالقَاسِيَةُ لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ، مِثْلَ الحِصَانِ.

خ

Electrical Cell

خَلِيَّةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ

مَصْدَرٌ لِلطَّاقَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ، تُسْتَخَدَمُ لِتَزْوِيدِ مَكُونَاتِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ بِالطَّاقَةِ. عِنْدَ تَوْصِيلِ خَلِيَّتَيْنِ كَهْرَبَائِيَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مَعًا تَتَكَوَّنُ البَطَّارِيَّةُ.

د

Parallel electrical circuit

دائِرَةُ التَّوَازي الكَهْرَبَائِيَّةُ

دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ تَتَّضَمَّنُ أَكْثَرَ مِنْ حَلْقَةٍ وَاحِدَةٍ أَوْ مَسَارٍ وَاحِدٍ .

Series electrical circuit

دَائِرَةُ التَّوَالِي الكَهْرَبَائِيَّةُ

دَائِرَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ تَتَّضَمَّنُ حَلْقَةً وَاحِدَةً أَوْ مَسَارًا وَاحِدًا .

ر

Electrical circuit symbols

رُمُوزُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ

رُمُوزٌ تُسْتَخَدَمُ فِي مَخَطَّطَاتِ الدَّوَائِرِ الكَهْرَبَائِيَّةِ لِتَمَثِيلِ المُكَوِّنَاتِ الكَهْرَبَائِيَّةِ .

س

Food chain

سِلْسِلَةُ غِذَائِيَّةٌ

مُخَطَّطٌ يَبِينُ العِلَاقَةَ الغِذَائِيَّةَ بَيْنَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ، بِحَيْثُ يَتَغَذَّى كُلٌّ مِنْهَا عَلَى الكَائِنِ الحَيِّ الَّذِي يَسْبِقُهُ .

ض

Premolar

ضَاجِكٌ

نَوْعٌ مِنَ الأَسْنَانِ مُسَطَّحٌ، وَيُسْتَخَدَمُ لِقَضْمِ الغِذَاءِ وَطَحْنِهِ .

ط

Grinder

طَاجِنٌ

نَوْعٌ مِنَ الأَسْنَانِ كَبِيرٌ وَمُسَطَّحٌ، وَيُسْتَخَدَمُ لِطَحْنِ الغِذَاءِ .

ع

Feeding relationship

عَلَاقَةُ غِذَائِيَّةٌ

طَرِيقَةُ ارْتِبَاطِ الْحَيَوَانَاتِ بَعْضِهَا بِبَعْضٍ تَبَعًا لِمَا تَتَغَذَّى عَلَيْهِ.

ف

Fungi

فِطْرِيَّاتٌ

مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ تَشْمَلُ الْفِطْرَ وَبَعْضَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الدَّقِيقَةِ.

Prey

فَرِيْسَةٌ

حَيَوَانٌ يَتَمُّ اصْطِيَادُهُ مِنْ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى.

ق

Omnivore

قَارِتٌ

حَيَوَانٌ يَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ.

Incisor

قَاطِعٌ

نَوْعٌ مِنَ الْأَسْنَانِ حَادٌّ وَرَفِيعٌ، وَيُسْتَخْدَمُ لِقَطْعِ أَجْزَاءٍ مِنَ الطَّعَامِ وَسَحْبِهَا.

م

Microscopic

مِجْهَرِيٌّ

حَجْمُهُ صَغِيرٌ لِلْغَايَةِ بِحَيْثُ لَا يُمْكِنُ رُؤْيَتُهُ بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ، وَإِنَّمَا بِاسْتِخْدَامِ الْمِجْهَرِ.

Decomposer

مُحَلِّلٌ

كَائِنٌ حَيٌّ يَقُومُ بِتَحْلِيلِ الْأَجْزَاءِ الصَّغِيرَةِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةِ.

Claws

مَخَالِبٌ

أَجْزَاءٌ مِنَ الْجِسْمِ حَادَّةٌ، تَوْجَدُ عَلَى أَيْدِي أَوْ أَقْدَامِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ مِثْلَ الدَّبَّيَّةِ.

Switch

مِفْتَاحُ كَهْرَبَائِيٍّ

مُكَوَّنٌ كَهْرَبَائِيٌّ يُسْتَخْدَمُ لِفَتْحِ أَوْ غَلْقِ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ.

Predator

مُفْتَرِسٌ

حَيَوَانٌ يَصْطَادُ وَيَقْتُلُ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى.

Electrical circuit components

مُكَوِّنَاتُ الدَّائِرَةِ الكَهْرَبَائِيَّةِ

أَجْزَاءٌ مُتَّصِلَةٌ عَبْرَ الأَسْلَاقِ لِتُشَكِّلَ دَائِرَةً كَهْرَبَائِيَّةً.

Producer

مُنْتِجٌ

كَائِنٌ حَيٌّ يُنْتِجُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ.

Beak

مِنْقَارٌ

الْجُزْءُ القَاسِي وَالْمُدَبَّبُ مِنَ الفَمِ وَالَّذِي تَسْتَخْدِمُهُ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ فِي التَّغْذِي.

Nutrients

مَوَادُّ غِذَائِيَّةٌ

مَوَادُّ تَأْخُذُهَا الكَائِنَاتُ الحَيَّةُ لِتُسَاعِدَهَا عَلَى النُّمُوِّ.

ن

Canine

نَابٌ

سِنٌّ حَادَّةٌ وَمُدَبَّبَةٌ تُسْتَخْدَمُ لِتَمْرِيْقِ اللُّحُومِ وَتَقْطِيعِهَا.



الشكر والتقدير

يشكر المؤلفون والناشرون المصادر الآتية على السماح لهم باستخدام ملكياتهم الفكرية كما أنهم ممتنون لهم لموافقتهم على نشر الصور.

Unit 1: Captured Blinks/GI; Petra Tänzer/GI; Surchesth/Shutterstock; EcoPrint/Shutterstock; Nimit Viridi/GI; Abdelrahman Hassanein/GI; © RAZVAN CIUCA/GI; Marco Pozzi/GI; James Hager/robertharding/GI; Joe McDonald/GI; Fiona McAllister/GI; Richard Condlyffe/Shutterstock; pz71/Shutterstock; Edwin Remsberg/GI; Gabriel Visintin/GI; Breck P. Kent/Shutterstock; Irina Sokolovskaya/Shutterstock; Anup Shah/GI; Howard Pugh/GI; James Warwick/GI; PACO COMO/Shutterstock; dangdumrong/Shutterstock; imageBROKER/Wilfried Martin/GI; Wirestock Creators/Shutterstock; PACO COMO/Shutterstock; dangdumrong/Shutterstock; imageBROKER/Wilfried Martin/GI; Geza Farkas/Shutterstock; Mario Plechaty Photograph/Shutterstock; David Carbo/Shutterstock; OlesyaNickolaeva/Shutterstock; Ondrej Prosicky/Shutterstock; ArCaLu/Shutterstock; Vincent Pro Photo/Shutterstock; Soru Eptok/Shutterstock; jitkagold/Shutterstock; Stefan Pircher/Shutterstock; Melanie Lewis/GI; mlorenzphotography/GI; Gary Souders/GI; Gary Chalker/GI; AIC/GI; Robert Pickett/GI; Pramote Polyamate/GI; Andreas Klug/GI; rusm/GI; Vincent Pommeyrol/GI; Chan Doan/GI; James Warwick/GI; Anton Petrus/GI; LucynaKoch/GI; Martin Harvey/GI; Kathleen Reeder Wildlife Photography/GI; James Warwick/GI; borchee/GI; Catherine McQueen/GI; John Seaton Callahan/GI; Viktor Peschel/GI; Antagain/GI; James Warwick/GI; Raimund Linke/GI; Peter Cade/GI; Vadim Balakin/GI; Nishant Shah/GI; Ali Majdfar/GI; Paul Starosta/GI; Reinhard Dirscherl/GI; Perry Eckhardt/GI; malerapaso/GI; Monique van Someren/GI; Dr T J Martin/GI; mark hughes/GI; A. Martin UW Photography/GI; Steven Trainoff Ph.D./GI; Dave Carr/GI; Colin Langford/GI; Kevin Schafer/GI; Nora Carol/GI; Rich Lewis/GI; James Warwick/GI(x2); Arnaud Abadie/GI; Cigdem Sean Cooper/GI; George Karbus/GI; Renata Oliva/GI; Kevin Schafer/GI; Jami Tarris/GI; alicja neumiler/Shutterstock; Robert Trevis-Smith/GI; Peter Burnage/GI; Gregoria Gregoriou Crowe fine art/GI; Martin Ruegner/GI; Sandra Standbridge/GI; Javier Fernández Sánchez/GI; Sandra Standbridge/GI; Tze-hsin Woo/GI; Tabitha Roth/GI; Faba-Photography/GI; Darren Howley/GI; charliebishop/GI; mikroman6/GI; Patricia Hamilton/GI; Raimund Linke/GI; Busà Photography/GI; sandra standbridge/GI; Westend61/GI; mark hughes/GI; Cyndi Monaghan/GI; Gary Chalker/GI; Ernst Himmelsbach/GI; JW LTD/GI; Howard Pugh/GI; Tze-hsin Woo/GI; mlorenzphotography/GI; sandra standbridge/GI(x2); James Osmond/GI; Neil Hewitt/GI; Tim Melling/GI; Jaqueline Briel/GI; Paul Starosta/GI; Andrei Puzakov/GI; Stephen Mills/GI; Mike Powles/GI; Gary Chalker/GI; Brent Durand/GI; Paul Starosta/GI; Nikos Stavrinidis/GI; Gregory Sweeney/GI; Brent Durand/GI; Paul Starosta/GI; Nikos Stavrinidis/GI; Gregory Sweeney/GI; Samere Fahim/GI; Martin Harvey/GI; Michael Mike L. Baird/GI; Jamie Lamb - elusive-images.co.uk/GI; Martin Harvey/GI; Samere Fahim/GI; Michael Mike L. Baird/GI; Jamie Lamb - elusive-images.co.uk/GI; Alex Mit/Shutterstock; Dae-heung Kang/GI; Celeste Romero Cano/GI; Jessie Lynn Abirached/Shutterstock; Schafer & Hill/GI; Victoria Paladiy/Shutterstock; Unicorn555/Shutterstock; SofotoCool/Shutterstock; Konstantinius/Shutterstock; Don Mammoser/Shutterstock; Juan Noya/Shutterstock; dtfrancis15/Shutterstock; serkan mutan/Shutterstock; Ondrej Prosicky/Shutterstock; arul_nkh/Shutterstock; HillebrandBreuker/Shutterstock; Ondrej Prosicky/Shutterstock; acceptphoto/Shutterstock; Joaquin Ayllon/Shutterstock; Amelie Koch/Shutterstock; Ondrej Prosicky/Shutterstock; acceptphoto/Shutterstock; Joaquin Ayllon/Shutterstock; Amelie Koch/Shutterstock; Mint Images/Art Wolfe/GI; Daniel Hernanz Ramos/GI; Paul Jodiss/GI; James R.D. Scott/GI; Anton Petrus/GI; Antonio Zanghi/GI; Michele Westmorland/GI; Kristian Bell/GI; Aumphotography/GI; Vicki Jauron, Babylon and Beyond Photography/GI; tomphotography/GI; Miguel Sanz/GI; Andrew Thomson/GI; Janpiter Frans S/GI; pvcens/GI; Eduardo Ramos Castaneda/GI; ElenaBaryshnikova/Shutterstock; Jessica R. McNair/Shutterstock; Mario Moreno/GI; Image Source/GI; Jan-Stefan Knick/GI; © Santiago Urquijo/GI; Mathias Heller/GI; Mark Jaeger/GI; Peter Shershov/Shutterstock; Life On White/GI; Michael Potter11/Shutterstock; sandra standbridge/GI; Giacinto Canini/GI; Wim Bergs/GI; David Fenton/GI; Alissa Eckert/SCIENCE PHOTO LIBRARY/GI; Jason Jones Travel Photography/GI; DamianKuzdak/GI; mark hughes/GI; Susan Walker/GI; Kathrin Ziegler/GI; © Santiago Urquijo/GI; Carles Just/GI; Vadim Balakin/GI; sandra standbridge/GI; Leo Du/GI; Steve Johnson/GI; K.Menzel Photography/GI; Jonathan Knowles/GI; Jacky Parker Photography/GI; Gian Luca Salis/GI; Pierre Longnus/GI; renATE photography/GI; mallardg500/GI; Peter Chadwick LRPS/GI; STEVE GSCHMEISSNER/SCIENCE PHOTO LIBRARY/GI; James Warwick/GI; Deon De Villiers/GI; Simon Posnjak/GI; Alissa Eckert/SCIENCE PHOTO LIBRARY/GI; Peter Garner/GI; Sorin Furcoi/GI; Marco Calvini/GI; Grace Cary/GI; Zoran Obradovic/GI; danielle nobile/GI; Darrell Gulin/GI; Gary Chalker/GI; Andrew_Howe/GI; Fuse/GI; Peter Freitag/GI; Matthew Crowley Photography/GI; Fiona McAllister/GI; Richard Condlyffe/Shutterstock; pz71/Shutterstock; Edwin Remsberg/GI; Gabriel Visintin/GI; Breck P. Kent/Shutterstock; Irina Sokolovskaya/Shutterstock; Anup Shah/GI; Howard Pugh/GI; Anton Petrus/GI; LucynaKoch/GI; Martin Harvey/GI; Kathleen Reeder Wildlife Photography/GI; James Warwick/GI; borchee/GI; Catherine McQueen/GI; John Seaton Callahan/GI; Viktor Peschel/GI; Tze-hsin Woo/GI; mlorenzphotography/GI; sandra standbridge/GI; sandra standbridge/GI; James Osmond/GI; Neil Hewitt/GI; Tim Melling/GI; Jaqueline Briel/GI; Paul Starosta/GI; ©Santiago Urquijo/GI; Carles Just/GI; Vadim Balakin/GI; sandra standbridge/GI; Leo Du/GI; Steve Johnson/GI; K.Menzel Photography/GI; Jonathan Knowles/GI.

Unit 2: Krisikorn Tanrattanakunl/GI; BlueRingMedia/Shutterstock; Oleksandr Kostiuhenko/Shutterstock; fotosparrow/Shutterstock; BM Digital/Shutterstock; Serorion/Shutterstock; robert8/Shutterstock; Craig Walton/Shutterstock; mo-1/Shutterstock; Maxx-Studio/Shutterstock; cynoclub/Shutterstock; Sinchukov Aleksander/Shutterstock; BestPhotoPlus/Shutterstock; vkrosh/Shutterstock; haryigit/Shutterstock; GIPHOTOSTOCK/SPL(x2); HelloRF Zcool/Shutterstock; Everton Leite/Shutterstock; haryigit/Shutterstock (x2); Fouad A. Saad/Shutterstock; haryigit/Shutterstock(x2); ffolas/Shutterstock; fen deneyim/Shutterstock; Philip Lange/Shutterstock; BM Digital/Shutterstock; Serorion/Shutterstock; robert8/Shutterstock; Craig Walton/Shutterstock.

Key: GI= Getty Images, SPL= Science photo library