العلوم

كتاب الطالب - المستوى الخامس

الفصل الدراسي الأول - الجزء الأول

الطبعة التجريبية 2021 - 2022

الاسم: ----------

الشعبة: ----------

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

© وزارة التعليم والتعليم العالي في دولة قطر

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

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

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

الطبعة التجريبية 2021-2022 م

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَـنْ رَفَـعَ السَّـمَاءْ قَسَمًا بِمَـنْ نَشَـرَ الضِّـيَاءْ
قَطَـرٌ سَتَبْـقَى حُـرَّةً تَسْمُـو بِـرُوحِ الأَوْفِـيـاءْ
سِـيرُوا عَـلَى نَـهْجِ الأُلَـى وَعَـلَى ضِيَـاءِ الأَنْبِـيَاءْ
قَطَـرٌ بِقَـلْـبِي سِـيرَةٌ عِـزٌّ وَأَمْجَـادُ الإِبَـاءْ
قَطَـرُ الرِّجَـالِ الأَوَّلِـين حُمَـاتُنَـا يَـوْمَ النِّـدَاءْ
وَحَمَـائِـمٌ يَـوْمَ السَّـلاَمْ جَـوَارِحٌ يَـوْمَ الفِـدَاءْ

المراجعة والتدقيق العلمي والتربوي:

إدارة التوجيه التربوي

خبرات تربوية وأكاديمية من المدارس

الإشراف العلمي والتربوي:

إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

المقدّمة

المقدّمة - ما العلوم؟

العلوم مجموعة من المعارف الّتي تشمل الحقائق والأشكال والنّظريّات والأفكار. ولكنَّ العالِم الجيّد يفهم أنّ "طريقة العمل" في العلوم أكثر أهمّيّة من المعرفة الّتي تحتويها.

سوف تساعد هذه المجموعة من كتب العلوم الطُّلّاب على تقدير جميع هذه الأبعاد واعتمادها ليصبحوا علماء ناجحين. كما أنّ هذا المنهج الدّراسيّ سيعدّ الطّلّاب لا "ليدرسوا" العلوم فقط، إنّما ليواجهوا مجموعة واسعة من التّحدّيات في حياتهم المهنيّة المستقبليّة.

كتاب الطالب والمواصفات المرغوبة

يعدّ كتاب الطّالب موردًا مثيرًا لاهتمام الطلّاب من ضمن سلسلة كتب العلوم لدولة قطر، فهو يستهدف جميع المعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنّجاح في منهج مادّة العلوم المطوّر حديثًا في الدّولة والّتي تعدّ أساسًا للمهارات الحياتيّة وبعض المهارات في الموادّ الأخرى.

وبما أنّنا نهدف إلى أن يكون طلّابنا مميّزين، نودّ 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.
- التّمسّك باحترام المبادئ الأخلاقيّة والقيم الإنسانيّة.

كتاب الطالب والمنهج الجديد

يستند المنهج الجديد، وكتاب الطّالب، إلى خبرات العلماء والمدرّسين الدّوليّين، وذلك في سبيل تحفيز الطّلّاب وحثّهم على استكشاف العالم من حولهم.

يتجسّد في المنهج الجديد العديد من التّوجّهات مثل:

- تطوير المنهج لجميع المستويات الدّراسيّة بطريقة متكاملة، وذلك لتشكيل مجموعة شاملة من المفاهيم العلميّة الّتي تتوافق مع أعمار الطّلّاب، والّتي تسهم في إظهار تقدّمهم بوضوح.
- مواءمة محتوى المصادر الدّراسيّة لتتوافق مع الإطار العامّ للمنهج الوطنيّ القطريّ بغية ضمان حصول الطّلّاب على المعارف والمهارات العلميّة وتطوير المواقف (وهو يُعرف بالكفايات) ممّا يجعل أداء الطّلّاب يصل إلى الحدّ الأقصى.
- الانطلاق من نقطة محوريّة جديدة قوامها مهارات الاستقصاء العلميّ، ما أسّس للتّنوّع الهائل والعدد الكبير للأنشطة بشكلٍ عامّ، وللأنشطة العمليّة وللمشاريع في كتاب الطّالب.
- توزّع المعرفة والأفكار العلميّة المخصّصة لكلّ عام دراسيٍّ ضمن وحدات من الأحياء والكيمياء والفيزياء، بطريقة متسلسلة مصمّمة لتحقيق التّنوّع والتّطوّر.
- تعدّد الدّروس في كلّ وحدة، بحيث يعالج كلّ درس موضوعًا جديدًا، منطلقًا ممّا تمّ اكتسابه في الدّروس السّابقة.
- تميّز الكتب بمحتواها الجديد والمتطوّر الّذي يتضمّن مجموعة واسعةً من السّياقات والأمثلة المحلّيّة والعالميّة.
- إتاحة الفرصة للطّلّاب، في كلِّ درسٍ، للتّحقّق الذّاتيّ من معارفهم ولممارسة قدرتهم على حلّ المشكلات.
- احتواء كلّ وحدة على قسم مراجعة للأسئلة والأنشطة الّتي تمكّن الطّلّاب والأهل والمدرّسين من تتبّع التّعلّم والأداء.

وقد أدرجنا شخصيّة مميّزة في الكتاب وهي الوضيحي، لتكون شعارًا محبّبًا للطّلّاب تذكّرهم ببعض أقسام الدّروس والوحدات. فتظهر في نهاية كلّ درس عندما يكون على الطّالب تطبيق ما تعلّمه، كما تظهر في نهاية كلّ وحدة لمساعدته على التّحقّق من اكتسابه أهداف الدّرس بشكل جيّد أو إن كان بحاجة إلى التّدرّب أكثر أو إعادة تعلّم ما درس.

الكفايات الأساسيّة

الأيقونة	الكفاية الأساسيّة	الوصف
	البحث والاستقصاء	تعتمد الطريقة العلميّة بشكلٍ كبيرٍ على قدرة الفرد على الاحساس بالفضول حول العالَم المحيط بهم، وصياغة الأسئلة والفرضيات، وتطوير طرائق منهجيّة لاكتشاف المعلومات وتحليلها.
	التعاون والمشاركة	في المِهَن العلميّة، كذلك في الحياة بشكلٍ عامّ، يحتاج الفرد إلى العمل التعاونيّ ضمن فِرَق تختلف أحجامها وأنماطها، واحترام وجهات نظر الآخرين وإنماء المهارات القياديّة.
	التّواصل	يُعدّ التواصل الجيّد في الميدان العلميّ، كما في الحياة بشكلٍ عامّ، أمرًا بالغ الأهمّيّة. وهو يشتمل على الإصغاء والفهم والتقدير واستخدام مجموعة واسعة من المهارات اللغويّة وغير اللغويّة.
	التّفكير الإبداعيّ والنّاقد	من خلال الإبداع، يتعامل الطالب مع القضايا والمشكلات من نواحي جديدة ومبتكرة. لا بدّ من التفكير الناقد لتقييم ما إذا كانت المعلومات أو الأفكار أو الحلول صحيحة.
	حلّ المشكلات	تتضمّن المهارات الأكثر تقديرًا في أماكن العمل الحديثة وفي الدراسات الأكاديميّة تطبيق المعارف والمهارات والطرائق لحلّ مشاكل "الحياة الواقعيّة".

الأيقونة	الكفاية الأساسيّة	الوصف
	الكفاية العدديّة	تشتمل على العدّ وتسجيل البيانات العدديّة وتحليلها والحساب ورسم الرسوم البيانيّة.
	الكفاية اللّغويّة	تنطوي على تعلّم الكلمات الأساسيّة والتدرّب على المهارات الكتابيّة والتعلّم الهادف للّغة (مثل طريقة صياغة الأسئلة).

الاستقصاء العلميّ

يعزّز هذا الكتاب التّمرّس في نطاقٍ واسعٍ من مهارات الاستقصاء العلميّ. وتتضمّن الأنشطة أيقونات تعبّر عن المهارة الّتي يكتسبها الطّلّاب من خلال النّشاط.

الأيقونة	الفئة	المهارات التي تنمّيها
	الملاحظة والتّجريب	الملاحظة
		الاختبار
		استخدام الأدوات والأجهزة
		تحديد المتغيّرات
		ضبط المتغيّرات
		جمع وتسجيل البيانات الأوّليّة
	التّواصل وتقديم تقرير	الوصف
		المخطّطات
		الشّرح
		استخدام المصطلحات العلمية
		خطوات تنفيذ العمل
	استخدام البيانات الثانويّة	جمع المعلومات
		تدوين الملاحظات واستخدامها
		تعرّف أنواع مختلفة من المعلومات

الأيقونة	الفئة	المهارات التي تنمّيها
	التّحليل والاستنتاج	استخدام المعلومات
		المناقشة
		تعرّف أنماط
		بناء النّماذج
		استخدام النّماذج
		رسم رسوم بيانيّة بسيطة
		تفسير البيانات البسيطة وتحليلها
		تفسير البيانات المعقّدة وتحليلها
		الاستنتاج – بناءً على ما وجدتُه، ما مدى صحّة أفكاري وإلى ماذا تفتقر؟
	التّصْنيف	تحديد الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة
		وضع الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة ضمن مجموعات
		تصنيف الأجسام/الكائنات الحيّة بحسب خصائصها الملحوظة وغير الملحوظة
		استخدام المنظّمات البيانيّة
		بناء التّصنيفات
	التّخطيط والتّقييم	الأسئلة العلميّة
		طرح الأسئلة
		صياغة الأسئلة
		صياغة الفرضيّات
		التّوقّع (توقّعات معقّدة ووصف الحالات)
		التّخطيط
		الأمن والسلامة
		التّفكّر
		التّخطيط وتقييم الاستقصاء

أيقونات التّعليمات

وقد اعتمدنا في هذا الكتاب مجموعة أيقونات مختلفة للتّعبير عن التّعليمات الّتي يحتاج الطّلّاب إلى اتّباعها.

الأيقونة	التّعليمات	المعنى
	شاهد محتوى رقميًا	ستتمّ مشاهدة شريط مصوّر أو محتوى رقميّ عبر هذا الرّابط.
	ضع دائرة حول	يجب وضع دائرة حول الكلمات أو الصّور أو تظليلها.
	اكتب أو ارسم	يجب الإجابة كتابةً أو بالرّسم.
	ناقش	يجب مناقشة بعض الأمور مع الزّملاء.
	نشاط منزليّ	يجب إنجاز هذا النّشاط في المنزل.
	إجراءات الأمن والسّلامة	يجب اتّباع إجراءات الأمن والسّلامة في الأنشطة الّتي تشمل التّجارب العمليّة
*	**سؤال التّيمز**	يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الأوّل يتناول "المعرفة"
**		يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثاني يتناول "التطبيق"
***		يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثالث يتناول "الاستدلال والتعليل"

أَيْقوناتُ أَقْسامِ الدَّرْسِ

مُخْرَجاتُ التَّعَلُّمِ	تَلْميحٌ	أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ
نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ	ماذا تَعَلَّمْتُ؟	نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ
مَشْروعُ الوَحْدَةِ		

مُحْتَوى الكِتابِ

المُقَدِّمَةُ VI

الوَحْدَةُ 1 السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ 2

الدَّرْسُ 1.1 عَلى ماذا تَتَغَذّى الكائِناتُ الحَيَّةُ؟ 4

الدَّرْسُ 1.2 أَيُّ الحَيَواناتِ مُفْتَرِسَةٌ وَأَيُّها فَريسَةٌ؟ 18

الدَّرْسُ 1.3 كَيْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ أَبْنِيَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةً؟ 30

الدَّرْسُ 1.4 كَيْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ أَبْنيَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةً أَكْثَرَ تَعْقيدًا؟ 38

الدَّرْسُ 1.5 كَيْفَ تَكونُ الأَسْنانُ وَالمَناقيرُ مُتَخَصِّصَةً؟ 48

الدَّرْسُ 1.6 كَيْفَ تَرْتَبِطُ خَصائِصُ الحَيَواناتِ بِغِذائِها؟ 60

الدَّرْسُ 1.7 ما آكِلاتُ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتُ؟ 70

الدَّرْسُ 1.8 ماذا أَعْرِفُ عَنِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ؟ 80

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟ 90

الوَحْدَةُ 2 الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ 94

الدَّرْسُ 2.1 ما الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ؟ 96

الدَّرْسُ 2.2 كَيْفَ أَبْني الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ؟ 104

الدَّرْسُ 2.3 كَيْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ أَرْسُمَ مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟ 114

الدَّرْسُ 2.4 كَيْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ أَسْتَخْدِمَ مُخَطَّطَ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ لِأَبْنِيَها؟ 124

الدَّرْسُ 2.5 ماذا أَعْرِفُ عَنِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟ 134

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟ 142

الكفايات الأساسيّة 144

القاموسُ 146

ملصقات الوحدة الأولى 151

ملصقات الوحدة الثّانية 159

الوَحْدَةُ 1 السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ

في نِهايَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ سَوْفَ:

- B0501.1 أُعَرِّفُ الحَيَوانات آكِلَةَ العُشْبِ وَالحَيَوانات آكِلَةَ اللُّحومِ وَالقَوارِتَ.
- B0501.2 أُعَدِّدُ قائِمَةً تَضُمُّ أَنْواعًا عَديدَةً مِنَ الحَيَوانات آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَوانات آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ، وَأَرْبِطُ الحَيَوانات المُدْرَجَةَ مَعَ صِفاتِها.
- B0501.3 أُكَوِّنُ مُلاحَظاتٍ حَوْلَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ بَيْنَ الحَيَوانات آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَوانات آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ مِنْ خِلالِ دِراسَةِ سَلاسِلِ الغِذاءِ.
- B0502.1 أُعَرِّفُ مُصْطَلَحات «المُنْتِجُ وَالمُفْتَرِسُ وَالفَريسَةُ»، وَأَفْهَمُ أَنَّ المُنْتِجَ يَقومُ بِإِنْتاجِ غِذائِهِ بِنَفْسِهِ.
- B0502.2 أُسَمّي السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ بِاسْتِخْدامِ المُصْطَلَحات: المُنْتِجُ، المُفْتَرِسُ، الفَريسَةُ، آكِلَةُ العُشْبِ، آكِلَةُ اللُّحومِ، القَوارِتُ.
- B0502.3 أُنْشِئُ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ وَأُسَمّيها بِثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ أَوْ أَكْثَرَ.
- B0503.1 أُقارِنُ بَيْنَ مَناقيرِ وَأَسْنانِ آكِلَةِ العُشْبِ وَآكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ المُخْتَلِفَةِ.
- B0503.2 أُقَدِّمُ اقْتِراحاتٍ بِشَأْنِ فَوائِدِ الأَنْواعِ المُخْتَلِفَةِ مِنَ الأَسْنانِ وَالمَناقيرِ لِلحَيَوانات.
- B0503.3 أُوْضِحُ الهَدَفَ مِنَ الخَصائِصِ الجِسْمِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ، مِثْلَ المَخالِبِ وَمَوْضِعِ العَيْنِ في الحَيَوانات مَعَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ.
- B0504.1 أُعَرِّفُ مُصْطَلَحَي «الرِّميّاتُ» وَ«المُحَلِّلاتُ» وَأُعْطي بَعْضَ الأَمْثِلَةِ لِكُلٍّ مِنْهُما.
- B0504.2 أَشْرَحُ الأَدْوارَ الَّتي تَقومُ بِها الرِّميّاتُ وَالمُحَلِّلاتُ، وما الَّذي قَدْ يَحْدُثُ إِذا تَمَّتْ إِزالَتُها مِنَ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ.

الدَّرْسُ 1.1 عَلى ماذا تَتَغَذّى الكائِناتُ الحَيَّةُ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- تَحْتاجُ جَميعُ الحَيَوانات إِلى الهَواءِ وَالغِذاءِ وَالماءِ لِتَعيشَ.
- تَعيشُ النَّباتاتُ وَالحَيَواناتُ في مَواطِنَ تَحْصُلُ مِنْها عَلى حاجاتِها.
- لِلعَديدِ مِنَ الحَيَوانات أَسْنانٌ تُساعِدُها لِتَتَناوَلَ غِذاءَها.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُعَرِّفَ الحَيَوانات آكِلَةَ العُشْبِ وَالحَيَوانات آكِلَةَ اللُّحومِ وَالقَوارِتَ.
- أُعْطِيَ بَعْضَ الأَمْثِلَةِ عَلى الحَيَوانات آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَوانات آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ.
- أُصَنِّفَ الحَيَوانات إِلى آكِلَةِ العُشْبِ وَآكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ بِاسْتِخْدامِ خَصائِصِها الَّتي يُمْكِنُ مُلاحَظَتُها.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُلاحِظُ مَعَ زُمَلائي صُوَرَ الحَيَوانات. أُفَكِّرُ في المَكانِ الَّذي تَعيشُ فيهِ هَذِهِ الحَيَوانات.

الشَّكْلُ 1.1

الشَّكْلُ 1.2

الشَّكْلُ 1.3

الشَّكْلُ 1.4

الشَّكْلُ 1.5

الشَّكْلُ 1.6

- أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَمّا تَأْكُلُهُ هَذِهِ الحَيَوانات.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

آكِلُ اللُّحومِ	Carnivore	قارِتٌ	Omnivore
آكِلُ العُشْبِ	Herbivore		

النَّشاطُ 1

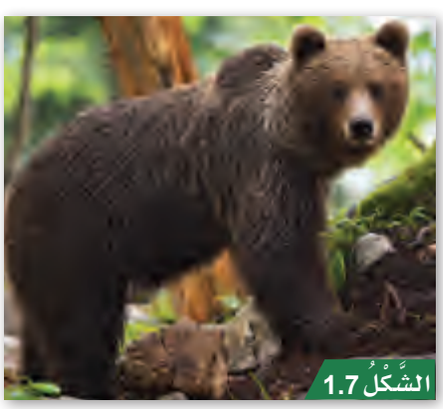
ما الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ وَالحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ وَالقَوارِتُ؟

أُعَرِّفُ الحَيَواناتِ آكِلَةَ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةَ اللُّحومِ وَالقَوارِتَ.

أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا عَنِ الحَيَواناتِ وَنَوْعِ غِذائِها.

1 أُكْمِلُ الجُمَلَ الآتِيَةَ.

- تُسَمّى الحَيَواناتُ الَّتي تَتَغَذّى فَقَطْ عَلى لُحومِ حَيَواناتٍ أُخْرى ..... .
- تُسَمّى الحَيَواناتُ الَّتي تَتَغَذّى فَقَطْ عَلى النَّباتاتِ ..... .
- بَعْضُ الحَيَواناتِ تُعَدُّ مِن ....., ممّا يَعْني أَنَّها تَتَغَذّى عَلى كُلٍّ مِنْ لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى وَالنَّباتاتِ.


الشَّكْلُ 1.7

الشَّكْلُ 1.8

الشَّكْلُ 1.9

2 أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الحَيَوانِ وَالمَجْموعَةِ الَّتي يَنْتَمي إِلَيْها.

دُبٌّ	آكِلُ اللُّحومِ
أَرْنَبٌ صَحْراوِيٌّ	قارِتٌ
تِمْساحٌ	آكِلُ العُشْبِ

الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ هِيَ الحَيَواناتُ الَّتي تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ فَقَطْ.

الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ هِيَ الحَيَواناتُ الَّتي تَتَغَذّى عَلى لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى فَقَطْ.

القَوارِتُ هِيَ الحَيَواناتُ الَّتي تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَلُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى مَعًا.

الطَّرائِقُ المُخْتَلِفَةُ الَّتي تَحْصُلُ مِنْ خِلالِها الحَيَواناتُ عَلى غِذائِها

تَحْصُلُ الحَيَواناتُ عَلى غِذائِها في المَواطِنِ الَّتي تَعيشُ فيها.

تَتَغَذّى الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ عَلى أَوْراقِ النَّباتاتِ أَوِ الفاكِهَةِ أَوْ أَجْزاءٍ أُخْرى مِنَ النَّباتاتِ. بَعْضُ الحَيَواناتِ آكِلَةُ العُشْبِ تَتَغَذّى عَلى أَوْراقِ الأَشْجارِ الطَّويلَةِ مِثْلَ الزَّرافَةِ، بَيْنَما تَبْحَثُ بَعْضُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ الأُخْرى عَنِ النَّباتاتِ المَوْجودَةِ عَلى الأَرْضِ مِثْلَ الأَرْنَبِ.

الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ تَصْطادُ الحَيَواناتِ الأُخْرى لِتَتَغَذّى عَلَيْها. تَرْكُضُ بَعْضُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ لِتَصْطادَ الحَيَواناتِ الأُخْرى مِثْلَ الفَهْدِ، وَتَطيرُ بَعْضُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ مِثْلَ النَّسْرِ أَوْ تَسْبَحُ مِثْلَ سَمَكِ القِرْشِ لِتَحْصُلَ عَلى غِذائِها.

تَحْصُلُ القَوارِتُ عَلى غِذائِها مِنَ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ مَعًا مِثْلَ الدُّبِّ البُنِّيِّ.

النَّشاطُ 2

إِلى أَيِّ مَجْموعَةٍ تَنْتَمي الحَيَواناتُ المُخْتَلِفَةُ؟

أُصَنِّفُ الحَيَواناتِ إِلى آكِلَةِ اللُّحومِ أَوْ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ القَوارِتِ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- صُوَرٍ لِحَيَواناتٍ مُخْتَلِفَةٍ
- مِقَصٍّ
- لاصِقٍ

الشَّكْلُ 1.10

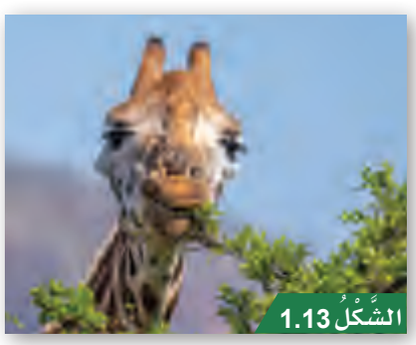
أَرْنَبٌ

الشَّكْلُ 1.11

سَمَكَةُ القِرْشِ

الشَّكْلُ 1.12

صوصٌ


الشَّكْلُ 1.13

زَرافَةٌ

الشَّكْلُ 1.14

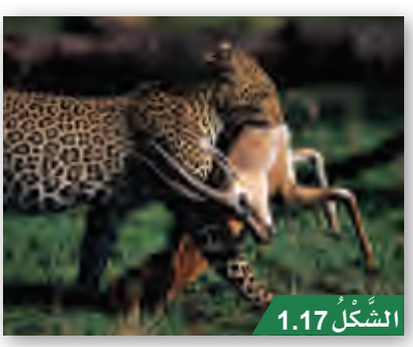
سُلَحْفاةٌ بَحْرِيَّةٌ

الشَّكْلُ 1.15

صَقْرٌ

الشَّكْلُ 1.16

قِرْدٌ


الشَّكْلُ 1.17

فَهْدٌ

الشَّكْلُ 1.18

غَزالٌ

1 أَقُصُّ صُوَرَ الحَيَواناتِ المَوْجودَةَ في الصَّفَحاتِ الأَخيرَةِ مِنْ كِتابِ الطّالِبِ.

2 أُلاحِظُ الحَيَواناتِ وَأَخْتارُ المَجْموعَةَ الَّتي تَنْتَمي إِلَيْها تِبْعًا لِنَوْعِ غِذائِها.

3 أَلْصِقُ صورَةَ كُلِّ حَيَوانٍ في مَكانِها الصَّحيحِ مِنَ الجَدْوَلِ.

آكِلُ العُشْبِ	آكِلُ اللُّحومِ	قارِتٌ

4 أَخْتارُ أَحَدَ الحَيَواناتِ مِنَ الجَدْوَلِ وَأَشْرَحُ لِماذا صَنَّفْتُهُ في المَجْموعَةِ الَّتي يَنْتَمي إِلَيْها.

.....

.....

يُمْكِنُ تَصْنيفُ الحَيَواناتِ إِلى آكِلَةِ اللُّحومِ أَوْ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ القَوارِتِ مِنْ خِلالِ مُلاحَظَةِ نَوْعِ الغِذاءِ الَّذي تَتَغَذّى عَلَيْهِ.

تَصْنيفُ الحَيَواناتِ إِلى آكِلَةِ العُشْبِ أَوْ آكِلَةِ اللُّحومِ أَوِ القَوارِتِ

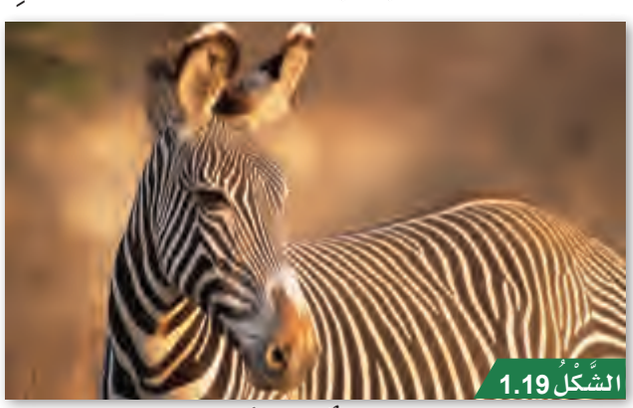
يُمْكِنُ تَصْنيفُ الحَيَواناتِ إِلى مَجْموعاتٍ بِحَسَبِ نَوْعِ غِذائِها. يُمْكِنُنا مُلاحَظَةُ الحَيَواناتِ لِنَكْتَشِفَ نَوْعَ غِذائِها. إِذا كانَ الحَيَوانُ يَتَغَذّى عَلى النَّباتِ، فَقَدْ يَكونُ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ القَوارِتِ. إِذا كانَ الحَيَوانُ يَتَغَذّى عَلى حَيَوانٍ آخَرَ، فَقَدْ يَكونُ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَوِ القَوارِتِ.

النَّشاطُ 3

أَيُّ الحَيَواناتِ تُعَدُّ مِنْ آكِلَةِ العُشْبِ وَآكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ؟

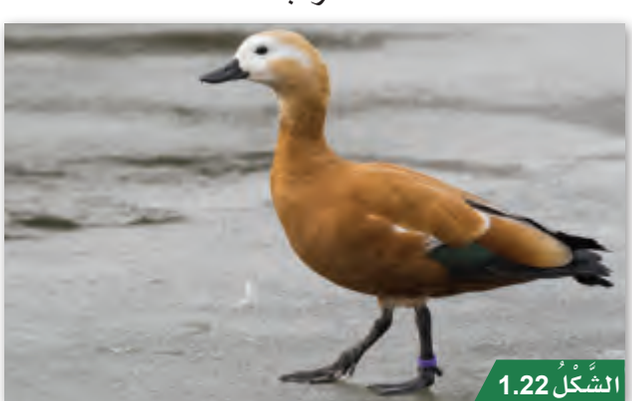
أَبني تَوَقُّعاتٍ عَنِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ.

1 أُلاحِظُ صُوَرَ الحَيَواناتِ. أُقارِنُ بَيْنَها وَبَيْنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ الَّتي أَعْرِفُها. أَتَوَقَّعُ إِنْ كانَتِ الحَيَواناتُ تُعَدُّ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَوِ القَوارِتِ.


الشَّكْلُ 1.19
حِمارٌ وَحْشِيٌّ

الشَّكْلُ 1.20
غُرابٌ

الشَّكْلُ 1.21
نَمِرٌ


الشَّكْلُ 1.22
بَطَّةٌ

2 أُدَوِّنُ أَسْماءَ الحَيَواناتِ في مَكانِها الصَّحيحِ مِنَ الجَدْوَلِ لِأُبَيِّنَ تَوَقُّعاتي.

آكِلاتُ العُشْبِ	آكِلاتُ اللُّحومِ	قَوارِت
.....	.....	.....
.....	.....	.....

3 أَكْتُبُ الخَصائِصَ الَّتي ساعَدَتْني عَلى تَصْنيفِ كُلِّ حَيَوانٍ.

- الحِمارُ الوَحْشِيُّ .....
- الغُرابُ .....
- النَّمِرُ .....
- البَطَّةُ .....

4 أُقارِنُ تَوَقُّعاتي مَعَ تَوَقُّعاتِ زُمَلائي. أَتَحَدَّثُ عَنْ أَفْكاري.

يُمْكِنُنا أَنْ نَتَوَقَّعَ نَوْعَ غِذاءِ الحَيَوانِ بِحَسَبِ خَصائِصِهِ الَّتي يُمْكِنُ مُلاحَظَتُها وَبِحَسَبِ مَوْطِنِهِ. يُمْكِنُنا أَنْ نُجْرِيَ بَحْثًا وَنَسْتَخْدِمَ هَذِهِ المَعْلوماتِ لِنُصَنِّفَ الحَيَواناتِ إِلى حَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَوْ حَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَوْ قَوارِت.

النَّشاطُ 4

كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أَسْتَخْدِمَ المَعْلوماتِ حَوْلَ نَوْعِ الغِذاءِ لِأُصَنِّفَ الحَيَواناتِ؟

أُصَنِّفُ الحَيَواناتِ إِلى آكِلَةِ العُشْبِ أَوْ آكِلَةِ اللُّحومِ أَوِ القَوارِتِ عَبْرَ قِراءَةِ مَعْلوماتٍ عَنْها.

1 أَقْرَأُ المَعْلوماتِ المُقْتَبَسَةَ مِنَ الكُتُبِ وَالصَّفَحاتِ الإِلِكْترونِيَّةِ. أُقَرِّرُ إِنْ كانَ كُلُّ حَيَوانٍ يُعَدُّ آكِلَ العُشْبِ أَوْ آكِلَ اللُّحومِ أَوْ قارِتًا. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنِ الطَّريقَةِ الَّتي صَنَّفْتُ بِها الحَيَواناتِ.

الشَّكْلُ 1.23

الحِمارُ الوَحْشِيُّ

يَتَرَكَّزُ غِذاءُ الحِمارِ الوَحْشِيِّ عَلى العُشْبِ. لَكِنَّ الحِمارَ الوَحْشِيَّ يَتَغَذّى أَيْضًا عَلى أَوْراقِ الأَشْجارِ وَأَغْصانِها.

الشَّكْلُ 1.24

الغُرابُ

يَأْكُلُ الغُرابُ مَجْموعَةً مُتَنَوِّعَةً مِنَ الغِذاءِ تَشْمُلُ الثِّمارَ وَالبُذورَ وَالحَشَراتِ وَالفِئْرانَ وَالطُّيورَ الصَّغيرَةَ.

الشَّكْلُ 1.25

النَّمِرُ

يَصْطادُ النَّمِرُ العَديدَ مِنَ الحَيَواناتِ مِثْلَ الغِزْلانِ وَالجَواميسِ وَالفِيَلَةِ الصَّغيرَةِ.

الشَّكْلُ 1.26

البَطَّةُ

تَجِدُ البَطَّةُ غِذاءَها في الماءِ مِثْلَ النَّباتاتِ المائِيَّةِ كَنَباتِ لِسانِ النَّهْرِ، كَذَلِكَ تَتَغَذّى عَلى الحَشَراتِ وَالحَلزوناتِ.

2 أُدَوِّنُ تَصْنيفَ كُلِّ حَيَوانٍ.

- الحِمارُ الوَحْشِيُّ .....
- الغُرابُ .....
- النَّمِرُ .....
- البَطَّةُ .....

يُمْكِنُ أَنْ نَجِدَ وَنَقْرَأَ مَعْلوماتٍ حَوْلَ أَنْواعِ غِذاءِ الحَيَواناتِ المُخْتَلِفَةِ (ما تَتَغَذّى عَلَيْهِ). يُساعِدُنا ذَلِكَ لِنُصَنِّفَ الحَيَواناتِ إِلى آكِلَةِ اللُّحومِ أَوْ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ القَوارِتِ.

النَّشاطُ 5

هَلْ أُصَنِّفُ الإِنْسانَ عَلى أَنَّهُ آكِلٌ لِلُّحومِ أَوْ آكِلٌ لِلعُشْبِ أَوْ قارِتٌ؟

أُفَكِّرُ إِنْ كانَ الإِنْسانُ يُعَدُّ مِنْ آكِلي اللُّحومِ أَوْ آكِلي العُشْبِ أَوِ القَوارِتِ.

1 أُعَدِّدُ ثَلاثَةَ أَطْعِمَةٍ تَناوَلْتُها اليَوْمَ.

- .....
- .....
- .....

2 أُلاحِظُ قائِمَةَ الأَطْعِمَةِ الَّتي تَناوَلْتُها. وَأُلاحِظُ قائِمَةَ الأَطْعِمَةِ الَّتي تَناوَلَها زُمَلائي. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنِ الأَطْعِمَةِ الَّتي تَناوَلْناها اليَوْمَ.

3 أُفَكِّرُ إِنْ كانَ الإِنْسانُ يُعَدُّ مِنْ آكِلي اللُّحومِ أَوْ آكِلي العُشْبِ أَوِ القَوارِتِ. أُدَوِّنُ جُمَلًا لِأَشْرَحَ أَفْكاري.

.....

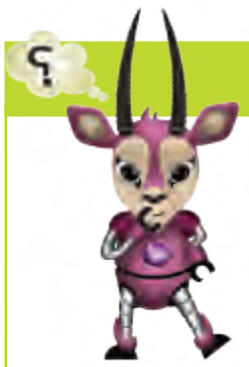
.....

.....

يُعَدُّ الإِنْسانُ مِنَ القَوارِتِ بِحَيْثُ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ مِثْلَ الخُضْرَواتِ، وَيَتَغَذّى أَيْضًا عَلى لُحومِ الحَيَواناتِ مِثْلَ الدَّواجِنِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الحَيَواناتِ إِلى آكِلَةِ اللُّحومِ أَوْ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ القَوارِتِ.
- الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ فَقَطْ.
- الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ تَتَغَذّى عَلى لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى فَقَطْ.
- القَوارِتُ حَيَواناتٌ تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَلُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى مَعًا.
- يُعَدُّ الإِنْسانُ مِنَ القَوارِتِ لِأَنَّهُ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَاللُّحومِ.



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

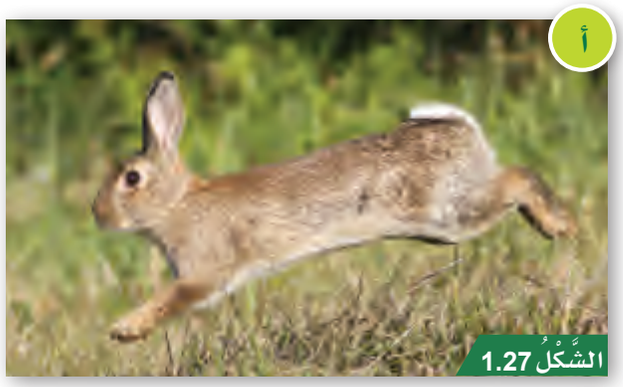
1 * ما المُصْطَلَحُ الَّذي يُشيرُ إِلى الحَيَوانِ الَّذي يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ فَقَطْ؟

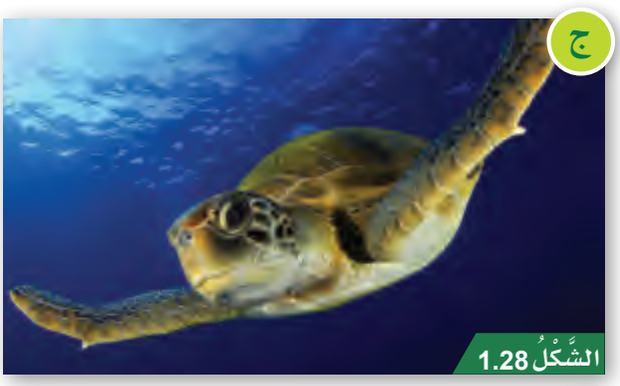
أ) آكِلُ اللُّحوم
ب) آكِلُ العُشْبِ
ج) قارِتٌ
د) مُفْتَرِسٌ

2 * أَيُّ جُمْلَةٍ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ تَصِفُ القارِتَ؟

أ) حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَلُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى مَعًا.
ب) حَيَوانٌ يَتَغَذّى فَقَطْ عَلى النَّباتاتِ.
ج) حَيَوانٌ يَتَغَذّى فَقَطْ عَلى الأَعْشابِ.
د) حَيَوانٌ يَتَغَذّى فَقَطْ عَلى لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى.

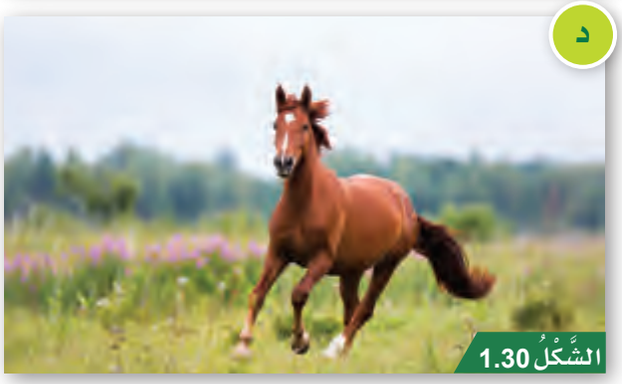
3 ** أَيُّ حَيَوانٍ يُعَدُّ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ؟

أ

الشَّكْلُ 1.27

ج

الشَّكْلُ 1.28

ب

الشَّكْلُ 1.29

د

الشَّكْلُ 1.30

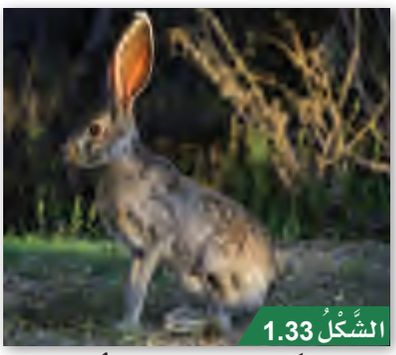
4 أُصَنِّفُ الحَيَواناتِ إِلى آكِلَةِ اللُّحومِ وَآكِلَةِ العُشْبِ وَالقَوارِتِ. أُدَوِّنُ أَسْماءَها في الجَدْوَلِ.

الشَّكْلُ 1.31

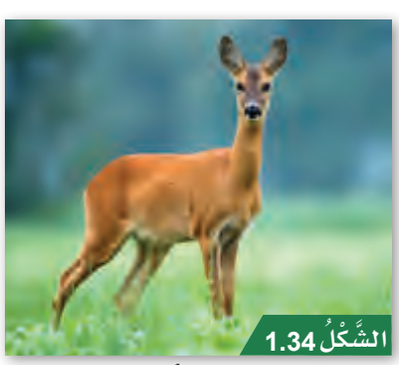
نَمِرٌ

الشَّكْلُ 1.32

دُبٌّ


الشَّكْلُ 1.33

أَرْنَبٌ صَحْراوِيٌّ


الشَّكْلُ 1.34

غَزالٌ

الشَّكْلُ 1.35

دَجاجَةٌ

الشَّكْلُ 1.36

سَمَكَةُ القِرْشِ

آكِلُ العُشْبِ	آكِلُ اللُّحومِ	قارِتٌ
.....	.....	.....
.....	.....	.....

5 يَقومُ طُلّابُ المُسْتَوى الخامِسِ بِتَصْنيفِ الحَيَواناتِ. يُلاحِظُ طالِبٌ صورَةَ حَيَوانٍ وَيَقولُ: «يَأْكُلُ الحَيَوانُ المُبَيَّنُ في الصّورَةِ النَّباتَ، لِذا فَإِنَّهُ يُعَدُّ حَتْمًا مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ». هَلْ أُوافِقُ عَلى قَوْلِ هَذا الطّالِبِ؟ أَشْرَحُ سَبَبَ ذَلِكَ.

.....

.....

6 كَيْفَ يُمْكِنُ مَعْرِفَةُ نَوْعِ غِذاءِ الحَيَوانِ؟

.....

.....

***7 أَقْرَأُ الفِقْرَةَ أَدْناهُ. أَضَعُ عَلامَةً في الجَدْوَلِ لِأُبَيِّنَ إِنْ كانَتِ الجُمَلُ الواردَةُ فيهِ صَحيحَةً أَمْ خاطِئَةً.

يوجَدُ العَديدُ مِنَ الحَيَواناتِ في الغابَةِ المَطيرَةِ. تَصْطادُ بَعْضُ الحَيَواناتِ، مِثْلَ الفَهْدِ، الحَيَواناتِ الأُخْرى. إِنَّها تَأْكُلُ أَيَّ حَيَوانٍ يُمْكِنُ أَنْ تَصْطادَهُ مِثْلَ الغِزْلانِ أَوْ حَتّى السَّلاحِفِ البَحْرِيَّةِ. بَعْضُ الحَيَواناتِ الأُخْرى، مِثْلَ البَبَّغاءِ، تَأْكُلُ أَيَّ غِذاءٍ تَجِدُهُ. يَأْكُلُ البَبَّغاءُ مُعْظَمَ أَنْواعِ الحَشَراتِ وَالأَزْهارِ وَالفَواكِهِ. بَعْضُ الحَيَواناتِ الَّتي تَعيشُ في الغاباتِ المَطيرَةِ تَأْكُلُ نَوْعًا واحِدًا مِنَ الغِذاءِ. فَمَثَلًا، تَأْكُلُ الغِزْلانُ الأَعْشابَ وَأَوْراقَ النَّباتاتِ فَقَطْ.

الجُمْلَةُ	صَح	خَطَأ
الفَهْدُ يُعَدُّ مِنَ القَوارِتِ.		
البَبَّغاءُ يُعَدُّ مِنَ الحَيواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ.		
الغَزالُ يُعَدُّ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ.		

8 أَشْرَحُ إِنْ كانَ الإِنْسانُ يُعَدُّ مِنْ آكِلي اللُّحومِ أَوْ آكِلي العُشْبِ أَوِ القَوارِتِ مُسْتَعينًا بِالأَمْثِلَةِ.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

9 أُجْري بَحْثًا عَنْ أَحَدِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ الَّتي تَعيشُ في دَوْلَةِ قَطَر. أَرْسُمُ صُوَرًا لِكُلِّ حَيَوانٍ اخْتَرْتُهُ وَأَكْتُبُ جُمَلًا عَنْ نَوْعِ غِذاءِ كُلٍّ مِنْها.

الدَّرْسُ 1.2 أَيُّ الحَيَواناتِ مُفْتَرِسَةٌ وَأَيُّها فَريسَةٌ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الحَيَوانات إِلى آكِلَةِ اللُّحوم أَوْ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ القَوارِت.
- الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحوم تَتَغَذّى عَلى لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى فَقَطْ.
- الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ فَقَطْ.
- القَوارِتُ حَيَواناتٌ تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَلُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى مَعًا.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُبَيِّنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ بَيْنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ باسْتِخْدامِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.
- أُعَرِّفَ مُصْطَلَحاتِ المُنْتِجُ وَالمُفْتَرِسُ وَالفَريسَةُ.
- أُحَدِّدَ المُنْتِجاتِ وَالمُفْتَرِساتِ وَالفَرائِسَ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

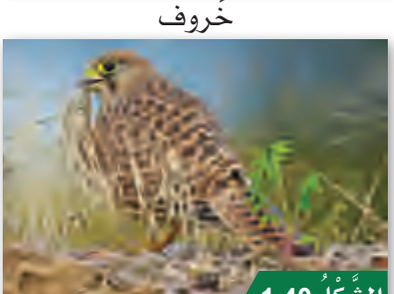
نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

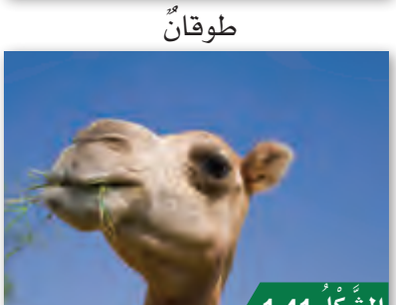
- أُلاحِظُ صُوَرَ الحَيَواناتِ مَعَ زُمَلائي. أُفَكِّرُ في الغِذاءِ الَّذي تَتَغَذّى عَلَيْهِ الحَيَواناتُ.

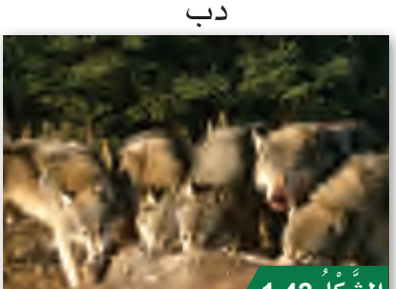
الشَّكْلُ 1.37
خَروفٌ

الشَّكْلُ 1.38
طوقانٌ

الشَّكْلُ 1.39
دُبٌّ


الشَّكْلُ 1.40
صَقْرٌ


الشَّكْلُ 1.41
جَمَلٌ


الشَّكْلُ 1.42
ذِئابٌ

- أُصَنِّفُ الحَيَواناتِ إِلى آكِلَةِ العُشْبِ أَوْ آكِلَةِ اللُّحومِ أَوِ القَوارِتِ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

سِلْسِلَةٌ غِذائِيَّةٌ Food chain	مُنْتِجٌ Producer
عَلاقَةٌ غِذائِيَّةٌ Feeding relationship	فَرِيسَةٌ Prey
	مُفْتَرِسٌ Predator

النَّشاطُ 1

ما مُكَوِّناتُ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ؟

أُلاحِظُ سَلاسِلَ غِذائِيَّةً مِنْ ثَلاثَةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ.

1 أُلاحِظُ مَعَ زُمَلائي كُلَّ مَجْموعَةٍ مِنْ مَجْموعاتِ الكائِناتِ الحَيَّةِ.

2 يُوَضِّحُ **الشَّكْلُ 1.43** مِثالًا عَلى سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ. أُرَتِّبُ الكائِناتِ الحَيَّةَ المَوْجودَةَ في كُلِّ مَحَطَّةِ تَعَلُّمٍ لِأَبْنِيَ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً. أَتَحَقَّقُ إِنْ كانَ زُمَلائي يُوافِقونَ عَلى تَرْتيبِ السِّلْسِلَةِ الَّتي بَنَيْتُها.

الشَّكْلُ 1.43

سِلْسِلَةٌ غِذائِيَّةٌ تُبَيِّنُ العَلاقَةَ الغِذائِيَّةَ بَيْنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ.

3 أَرْسُمُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً في مَحَطَّةِ التَّعَلُّمِ الأَخيرَةِ. أُسَمّي الكائِناتِ الحَيَّةَ المُكَوِّنَةَ لِلسِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ الَّتي رَسَمْتُها.

4 ما نَوْعُ الكائِنِ الحَيِّ الَّذي تَبْدَأُ بِهِ جَميعُ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ؟ .....

5 ما نَوْعُ الكائِنِ الحَيِّ الَّذي تَنْتَهي بِهِ جَميعُ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ؟ .....

السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ هِيَ تَرْتيبُ أَنْواعٍ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ في تَسَلْسُلٍ يُبَيِّنُ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ بَيْنَها. تَبْدَأُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ بِالنَّباتاتِ ثُمَّ تَليها الحَيَواناتُ.

النَّشاطُ 2

كَيْفَ أُرَتِّبُ مَجْموعاتِ الكائِناتِ الحَيَّةِ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ؟

أُفَكِّرُ في مَواقِعِ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

1 أُقارِنُ بَيْنَ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ الَّتي لاحَظْتُها في النَّشاطِ 1.

2 أُلاحِظُ مَوْقِعَ النَّباتاتِ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ. أُلاحِظُ مَواقِعَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ. أَتَحَدَّثُ عَمّا لاحَظْتُهُ.

3 أُلاحِظُ العَناوينَ. أَكْتُبُ جُمَلًا حَوْلَ مَواقِعِ كُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

أَعشابٌ بَحْرِيَّةٌ | أَسْماكٌ | طائِرُ البوفن

الشَّكْلُ 1.44

تَتَكَوَّنُ هَذِهِ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ مِنْ ثَلاثَةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ. الأَعْشابُ البَحْرِيَّةُ مِنَ النَّباتاتِ.
الأَسْماكُ مِنَ القَوارِتِ. البوفن مِنَ الطُّيورِ آكِلَةِ اللُّحومِ.

النَّباتاتُ

الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ

الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ

القَوارِتُ

تَبْدَأُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ دائِمًا بِالنَّباتِ وَتَليهِ الحَيَواناتُ.
توجَدُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ في مُنْتَصَفِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ بَيْنَما توجَدُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ في مُسْتَواها الأَخيرِ.
يُمْكِنُ أَنْ توجَدَ القَوارِتُ في مُنْتَصَفِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ أَوْ في مُسْتَواها الأَخيرِ.

النَّباتاتُ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ

تَبْدَأُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ دائِمًا بِالنَّباتاتِ. وَذَلِكَ لِأَنَّ النَّباتاتِ تَصْنَعُ غِذاءَها بِنَفْسِها وَلا تَتَغَذّى عَلى الكائِناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى.
تَتَغَذّى الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ عَلى النَّباتاتِ فَقَطْ، لِذا فَإِنَّها توجَدُ في المُسْتَوى التّالي مِنَ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ. تَتَغَذّى الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ عَلى لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى، لِذا فَإِنَّها توجَدُ قُرْبَ المُسْتَوى الأَخيرِ مِنَ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ أَوْ في مُسْتَواها الأَخيرِ.
تَتَغَذّى القَوارِتُ عَلى النَّباتاتِ وَلُحومِ الحَيَواناتِ مَعًا، لِذا يُمْكِنُ أَنْ توجَدَ في مُنْتَصَفِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ أَوْ في مُسْتَواها الأَخيرِ. تُعَدُّ جَميعُ مُكَوِّناتِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ مُهِمَّةً. مِنْ دونِ النَّباتاتِ، لَنْ يَتَمَكَّنَ أَيُّ كائِنٍ حَيٍّ مِنَ الحُصولِ عَلى غِذائِهِ.

النَّشاطُ 3

ما المُنْتِجاتُ وَالفَرائِسُ وَالمُفْتَرِساتُ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- صُوَرٍ لِكائِناتٍ حَيَّةٍ
- مِقَصٍّ
- لاصِقٍ

أُسَمّي الكائِناتِ الحَيَّةَ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ **كَمُنْتِجاتٍ** وَ**فَرائِسَ** وَ**مُفْتَرِساتٍ**.

أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ المِقَصِّ.

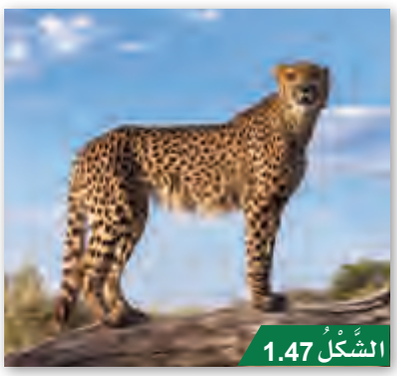
1 أَقُصُّ صُوَرَ الكائِناتِ الحَيَّةِ المَوْجودَةَ في الصَّفَحاتِ الأَخيرَةِ مِنْ كِتابِ الطّالِبِ.

الشَّكْلُ 1.45

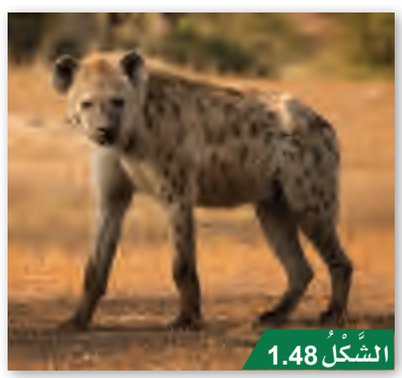
زَرافَةٌ

الشَّكْلُ 1.46

عُشْبُ السّافانا


الشَّكْلُ 1.47

فَهْدٌ


الشَّكْلُ 1.48

ضَبُعٌ

الشَّكْلُ 1.49

فيلٌ

الشَّكْلُ 1.50

شَجَرَةُ الطّلحِ

الشَّكْلُ 1.51

نَباتُ الشَّمّامِ

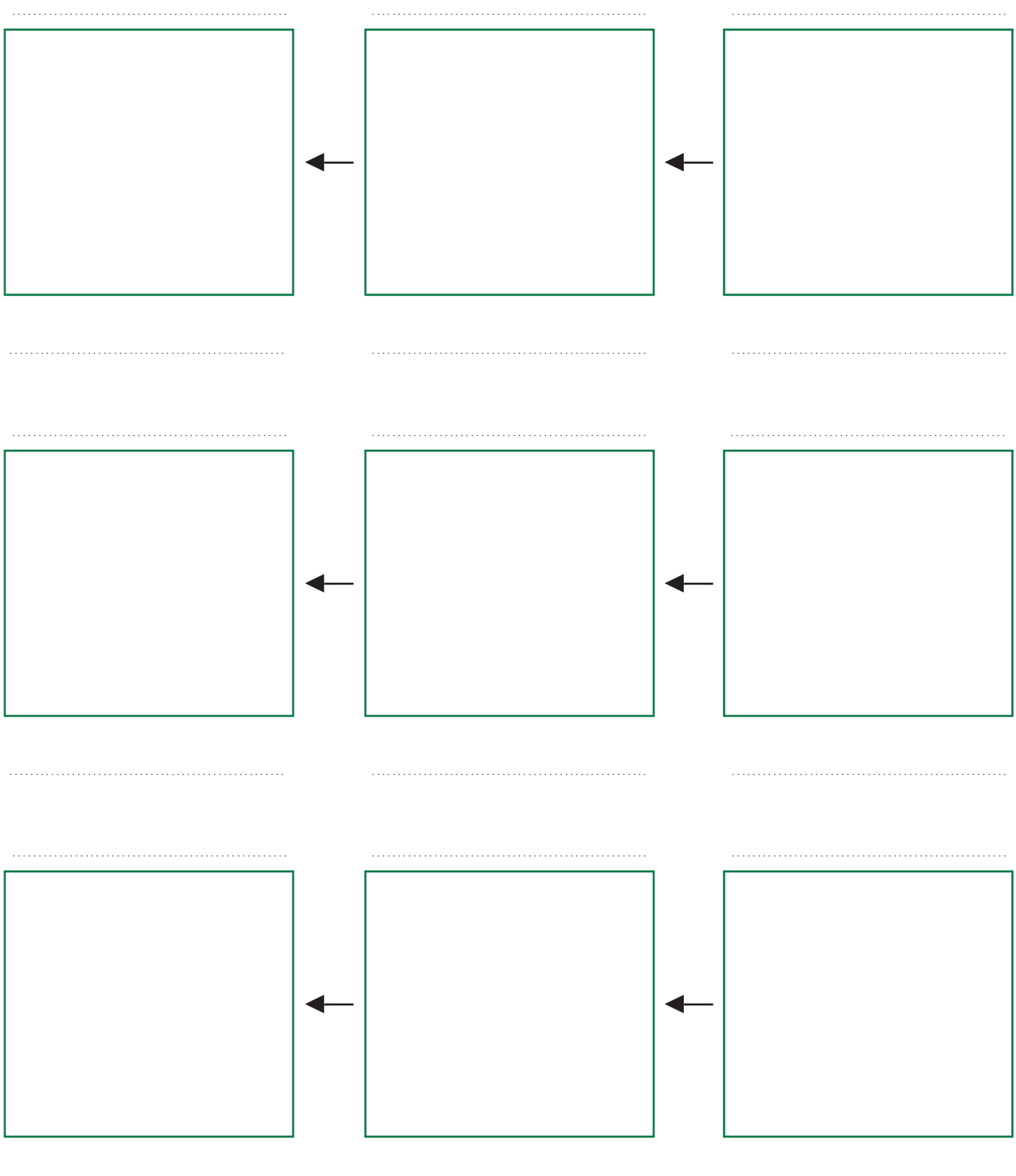
الشَّكْلُ 1.52

أَسَدٌ

الشَّكْلُ 1.53

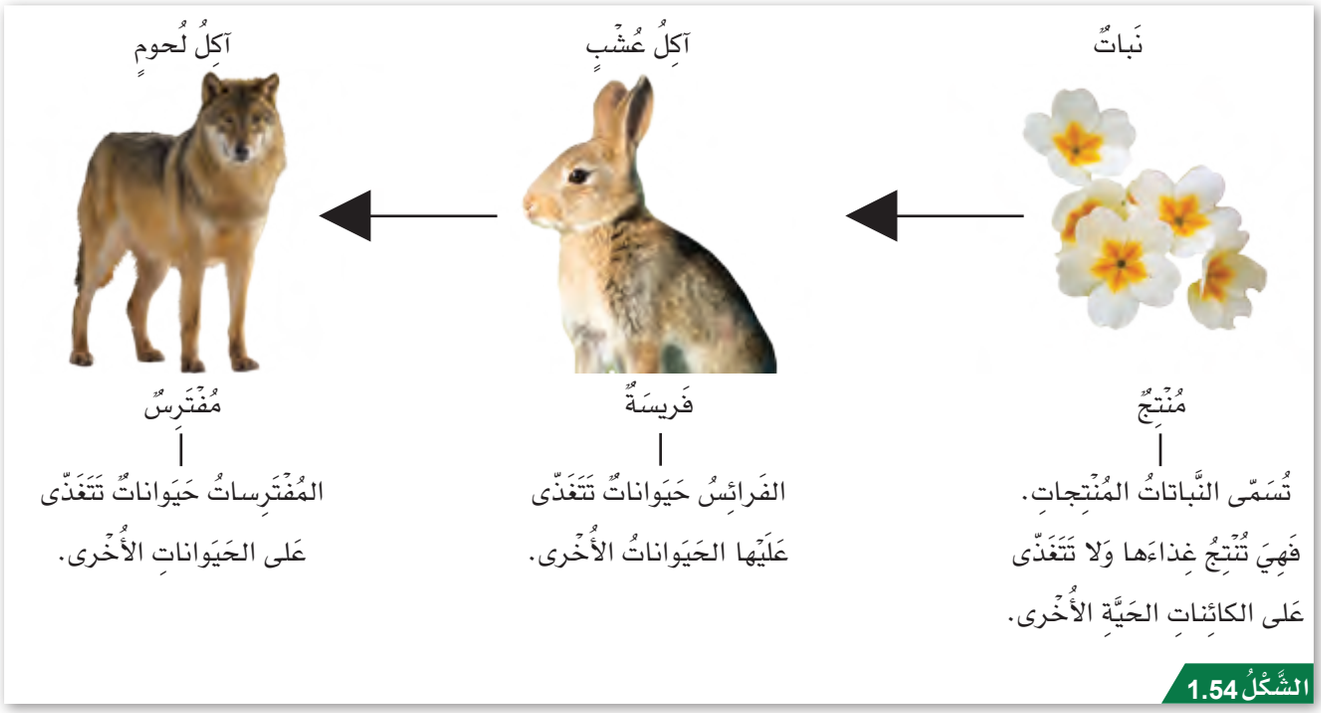
الثَّيْتَل الأَفْريقِيُّ

2 أُعِدُّ ثَلاثَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ صَحيحَةٍ بِاسْتِخْدامِ صُوَرِ الكائِناتِ الحَيَّةِ.



3 أُصَنِّفُ الحَيَوانات إِلى حَيَوانات آكِلَة العُشْب أَوْ حَيَوانات آكِلَة اللُّحوم أَوْ قَوارِت. أُدَوِّنُ اسْمَ التَّصْنيفِ الصَّحيحِ فَوْقَ صُوَرِ الحَيَواناتِ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ.

4 أُلاحِظُ المَعْلوماتِ عَنِ المُنْتِجاتِ وَالفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ.



الشَّكْلُ 1.54

يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ كَمُنْتِجاتٍ أَوْ فَرائِسَ أَوْ مُفْتَرِساتٍ.

5 أُصَنِّفُ الكائِناتِ الحَيَّةَ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ الواردَةِ في الصَّفْحَةِ السّابِقَةِ كَمُنْتِجاتٍ وَفَرائِسَ وَمُفْتَرِساتٍ. أُدَوِّنُ اسْمَ التَّصْنيفِ الصَّحيحِ تَحْتَ كُلِّ صورَةٍ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ كَمُنْتِجاتٍ وَفَرائِسَ وَمُفْتَرِساتٍ بِاسْتِخْدامِ مَعْلوماتٍ مِنَ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ حُصولِها عَلى طاقَتِها مِنَ الغِذاءِ.

كَيْفَ تَحْصُلُ الكائِناتُ الحَيَّةُ عَلى طاقَتِها؟

تُسَمّى النَّباتاتُ المُنْتِجاتِ لأَنَّها تَصْنَعُ غِذاءَها الَّذي يُزَوِّدُها بِالطّاقَةِ الَّتي تَحْتاجُ إِلَيْها.
تَصْنَعُ النَّباتاتُ غِذاءَها مُسْتَخْدِمَةً طاقَةَ الشَّمْسِ. تُسَمّى هَذِهِ العَمَلِيَّةُ البِناءَ الضَّوْئِيَّ.
تَحْصُلُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ عَلى الطّاقَةِ مِنَ التَّغَذّي عَلى النَّباتاتِ.
تَحْصُلُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ عَلى طاقَتِها مِنَ التَّغَذّي عَلى الحَيَواناتِ الأُخْرى.

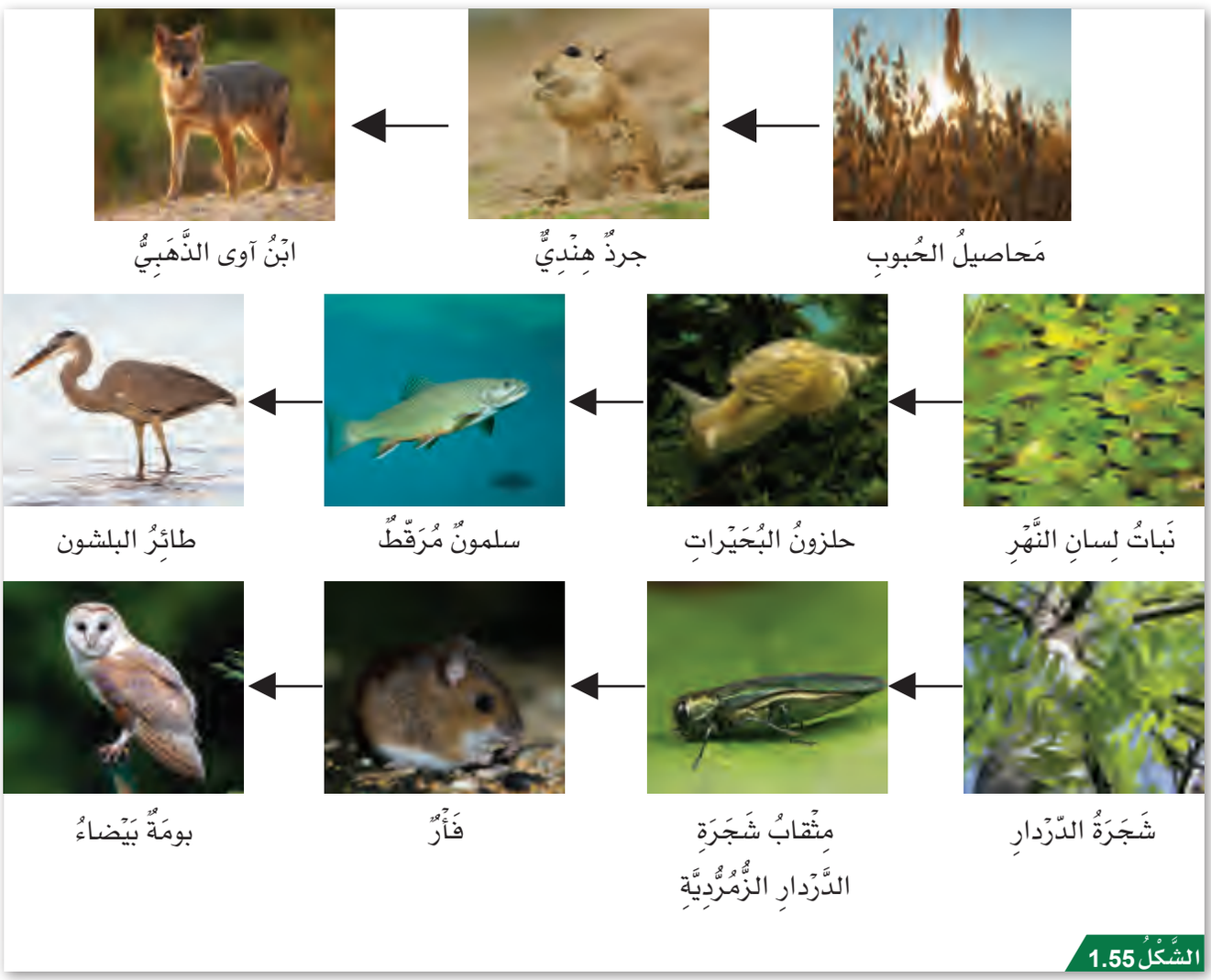
تَحْصُلُ القَوارِتُ عَلى جُزْءٍ مِنْ طاقَتِها مِنَ التَّغَذّي عَلى الحَيَواناتِ الأُخْرى.
تَصْطادُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ وَالقَوارِتُ الحَيَواناتِ لِذا تُسَمّى حَيَواناتٍ مُفْتَرِسَةً، وَتُسَمّى الحَيَواناتُ الَّتي تَصْطادُها الحَيَواناتُ المُفْتَرِسَةُ الفَرائِسَ.

النَّشاطُ 4

أَيْنَ توجَدُ المُنْتِجاتُ وَالفَرائِسُ وَالمُفْتَرِساتُ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ؟

أُحَدِّدُ مُكَوِّناتِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ الَّتي تُعَدُّ مُنْتِجاتٍ وَفَرائِسَ وَمُفْتَرِساتٍ.

1 أُلاحِظُ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ أَوْجُهِ الشَّبَهِ وَالاِخْتِلافِ بَيْنَها.



الشَّكْلُ 1.55

2 أُشارِكُ مَعَ زُمَلائي ما أَعْرِفُهُ عَنِ المُنْتِجاتِ وَالفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ.

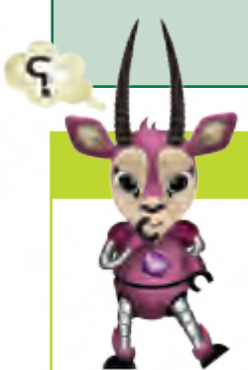
3 أَسْتَخْدِمُ أَفْكاري لِأُفَسِّرَ ماهِيَّةَ المُنْتِجاتِ وَالفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ وَمَوْقِعَها في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ. أُدَوِّنُ جُمْلَتَيْنِ في كُلِّ خانَةٍ مِنْ خاناتِ الجَدْوَلِ.

نَوْعُ الكائِنِ الحَيِّ	المَوْقِعُ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ
المُنْتِجاتُ	....
الفَرائِسُ	....
المُفْتَرِساتُ	....

تَبْدَأُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ دائِمًا بِمُنْتِجٍ. وَتَليهِ فَرائِسُ الحَيَواناتِ ثُمَّ المُفْتَرِساتُ.
تَكونُ بَعْضُ الحَيَواناتِ مِنَ الفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ مَعًا في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ المُكَوَّنَةِ مِنْ أَكْثَرَ مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ. مَثَلًا، في سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ عُشْبٍ وَدودَةٍ وَضِفْدَعٍ وَثُعْبانٍ، يُعَدُّ الضِّفْدَعُ مُفْتَرِسًا وَفَريسَةً عَلى حَدٍّ سَواءٍ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ هِيَ تَرْتيبُ أَنْواعٍ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ في تَسَلْسُلٍ يُبَيِّنُ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ بَيْنَها.
- تَبْدَأُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ بِالنَّباتِ.
- توجَدُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ في مُنْتَصَفِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.
- توجَدُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ في مُنْتَصَفِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ أَوْ قُرْبَ مُسْتَواها الأَخيرِ أَوْ في مُسْتَواها الأَخيرِ.
- تُسَمّى النَّباتاتُ المُنْتِجاتِ لِأَنَّها تَصْنَعُ غِذاءَها بِنَفْسِها.
- الفَرائِسُ هِيَ الحَيَواناتُ الَّتي يَتِمُّ اصْطِيادُها وَالتَّغَذّي عَلَيْها مِنْ قِبَلِ المُفْتَرِساتِ.
- تَتَكَوَّنُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ دائِمًا مِنْ مُنْتِجاتٍ وَفَرائِسَ وَمُفْتَرِساتٍ.
- تَكونُ بَعْضُ الحَيَواناتِ مِنَ الفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ مَعًا في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ المُكَوَّنَةِ مِنْ أَكْثَرَ مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ.



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

1* تُبَيِّنُ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ:

أ) جَميعَ ما يَتَغَذّى عَلَيْهِ الحَيَوانُ.

ب) جَميعَ الحَيَواناتِ المَوْجودَةِ في المَوْطِنِ.

ج) العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ بَيْنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ.

د) عَدَدَ النَّباتاتِ الَّتي يَتَغَذّى عَلَيْها الحَيَوانُ.

2 ***

أُلاحِظُ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ. أَيُّ مِنْها صَحيحٌ؟

أ)

الشَّكْلُ 1.56
أَسْماكٌ صَغيرَةٌ

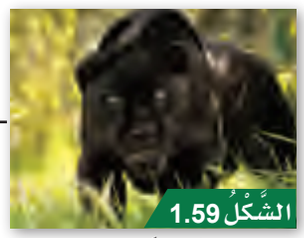
←

الشَّكْلُ 1.57
أَعْشابٌ بَحْرِيَّةٌ

←

الشَّكْلُ 1.58
فقْمَةٌ

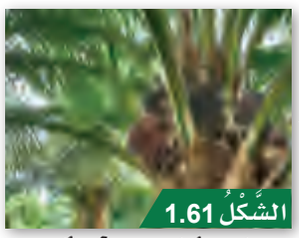
ب)


الشَّكْلُ 1.59
نَمِرٌ أَسْوَدُ

←

الشَّكْلُ 1.60
طوقان

←


الشَّكْلُ 1.61
شَجَرَةُ نَخيلٍ مُثْمِرَةٌ

ج)

الشَّكْلُ 1.62
عُشْبٌ

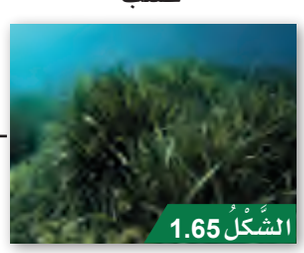
←

الشَّكْلُ 1.63
ثَعْلَبٌ

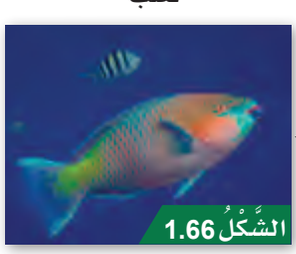
←

الشَّكْلُ 1.64
أَرْنَبٌ

د)


الشَّكْلُ 1.65
أَعْشابٌ بَحْرِيَّةٌ

←


الشَّكْلُ 1.66
سَمَكَةٌ بَبَّغائِيَّةٌ

←

الشَّكْلُ 1.67
دَلافينُ

3 **

أَقْرَأُ الجُمْلَةَ وَأَخْتارُ المُفْرَدَةَ المُناسِبَةَ لِأُكْمِلَها عَلى نَحْوٍ صَحيحٍ.

يُمْكِنُ أَنْ توجَدَ الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ وَ ..... قَرْبَ المُسْتَوى الأَخيرِ مِنَ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

أ) القَوارِتُ

ب) الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ

ج) النَّباتاتُ

د) الطُّيورُ

4 أَذْكُرُ أَيْنَ توجَدُ النَّباتاتُ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ. أُفَسِّرُ سَبَبَ ذَلِكَ.

.....

.....

5 أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفْرداتِ وَالتَّعْريفاتِ المُناسِبَةِ لَها.

مُفْتَرِسٌ	كائِنٌ حَيٌّ يَصْنَعُ غِذاءَهُ بِنَفْسِهِ
مُنْتِجٌ	حَيَوانٌ تَتَغَذّى عَلَيْهِ الحَيَواناتُ الأُخْرى
فَريسَةٌ	حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى الحَيَواناتِ الأُخْرى

6 أُسَمّي وَأُدَوِّنُ تَحْتَ كُلِّ صورَةٍ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ المُنْتِجَ وَالفَريسَةَ وَالمُفْتَرِسَ.

ببّايا — طوقان — نَمِرٌ مُرَقَّطٌ

.....

.....

.....

الشَّكْلُ 1.68

7 أَكْتُبُ قاعِدَتَيْنِ لِبِناءِ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

8 أَخْتارُ أَحَدَ أَنْواعِ المَواطِنِ. أُجْري بَحْثًا عَنِ الحَيَواناتِ وَالنَّباتاتِ الَّتي تَعيشُ في هَذا المَوْطِنِ. أَرْسُمُ ثَلاثَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ مُبَيِّنًا العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ بَيْنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ المَوْجودَةِ فيهِ. أُسَمّي المُنْتِجاتِ وَالفَرائِسَ وَالمُفْتَرِساتِ وَأُدَوِّنُها في كُلِّ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ.

الدَّرْسُ 1.3 كَيْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ أَبْنِيَ سَلسِلَ غِذائِيَّةً؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ تُبَيِّنُ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ بَيْنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ.
- توجَدُ النَّباتاتُ في المُسْتَوى الأَوَّلِ لِلسَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ وَهِيَ تُصَنَّفُ كَمُنْتِجاتٍ.
- تُصَنَّفُ الحَيَواناتُ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ كَفَرائِسَ وَمُفْتَرِساتٍ. توجَدُ الفَرائِسُ قُرْبَ مُنْتَصَفِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ وَالمُفْتَرِساتُ قُرْبَ مُسْتَواها الأَخيرِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُبَيِّنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ مِنْ خِلالِ بِناءِ سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ.
- أُحَدِّدَ نَوْعَ غِذاءِ الكائِناتِ الحَيَّةِ وَالعَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ بَيْنَها في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُلاحِظُ الصُّوَرَ المَوْجودَةَ في أَرْجاءِ غُرْفَةِ الصَّفِّ. أُفَكِّرُ في الغِذاءِ الَّذي يَتَناوَلُهُ كُلُّ حَيَوانٍ.
- أُصَنِّفُ الحَيَواناتِ كَحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَوْ حَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَوْ قَوارِتَ.
- أُحَدِّدُ إِنْ كانَ الحَيَوانُ الظّاهِرُ في كُلِّ صورَةٍ فَريسَةً أَوْ مُفْتَرِسًا.

النَّشاطُ 1

كَيْفَ يُمْكِنُنا تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ عَبْرَ مُلاحَظَتِها؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- أَشْرِطَة مُصَوَّرَة تُظْهِرُ كائِنات حَيَّةً مُخْتَلِفَةً تَتَغَذَّى

أُصَنِّفُ الكائِناتِ الحَيَّةَ مُسْتَخْدِمًا نَوْعَ غِذائِها وَالعَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ الَّتي تُكَوِّنُها.

1 أُشاهِدُ الأَشْرِطَةَ المُصَوَّرَةَ بِإِمْعانٍ.

2 أُعِدُّ قائِمَةً بِالكائِناتِ الحَيَّةِ الَّتي ظَهَرَتْ في كُلِّ شَريطٍ مُصَوَّرٍ:

الشَّريطُ المُصَوَّرُ 1	الشَّريطُ المُصَوَّرُ 2	الشَّريطُ المُصَوَّرُ 3
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

يَتِمُّ تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ ضِمْنَ مُخَطَّطِ كارول. يُمْكِنُ تَصْنيفُ بَعْضِ الكائِناتِ الحَيَّةِ ضِمْنَ أَكْثَرَ مِنْ خانَةٍ.

3 أُصَنِّفُ الكائِناتِ الحَيَّةَ مِنْ كُلِّ شَريطٍ مُصَوَّرٍ في جَدْوَلٍ يَحْتَوي عَلى أَكْثَرَ مِنْ صِفَةٍ يُسَمّى مُخَطَّطَ كارول. أُدَوِّنُ أَسْماءَها في الخاناتِ لِأُظْهِرَ نَوْعَ غِذائِها وَالعَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ الَّتي تُكَوِّنُها.

العَلاقاتُ الغِذائِيَّةُ / الكائِنُ الحَيُّ	مُنْتِجاتٌ	فَرائِسُ	مُفْتَرِساتٌ
نَباتاتٌ			
حَيَواناتٌ آكِلَةُ العُشْبِ			
قَوارِت			
حَيَواناتٌ آكِلَةُ اللُّحومِ			

4 أُلاحِظُ الكائِناتِ الحَيَّةَ الَّتي صَنَّفْتُها. أَتَحَدَّثُ عَمّا أُلاحِظُهُ مَعَ زُمَلائي. أُدَوِّنُ ثَلاثَةَ أَشْياءَ لاحَظْتُها.

.....

.....

.....

يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ كَمُنْتِجاتٍ وَفَرائِسَ وَمُفْتَرِساتٍ بِاسْتِخْدامِ مُخَطَّطِ كارول.
النَّباتاتُ مِنَ المُنْتِجاتِ؛ وَهِيَ تَظْهَرُ في العَمودِ الأَوَّلِ مِنَ المُخَطَّطِ.
لا يُمْكِنُ لِلحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَنْ تَكونَ مِنَ المُفْتَرِساتِ، لِذا تَظْهَرُ في العَمودِ الأَوْسَطِ مِنَ المُخَطَّطِ.
يُمْكِنُ لِلقَوارِتِ وَلِلحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَنْ تَكونَ مِنَ الفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ، لِذا تَظْهَرُ في العَمودِ الأَوْسَطِ أَوِ العَمودِ الأَخيرِ مِنَ المُخَطَّطِ.
يُمْكِنُ لِبَعْضِ الحَيَواناتِ أَنْ تَكونَ مِنَ المُفْتَرِساتِ وَالفَرائِسِ مَعًا، لِذا تَظْهَرُ في عَمودَيْنِ مِنَ المُخَطَّطِ.
تَصِفُ العَلاقَةُ الغِذائِيَّةُ كَيْفِيَّةَ ارْتِباطِ الكائِناتِ الحَيَّةِ بَعْضِها بِبَعْضٍ تِبْعًا لِما تَتَغَذّى عَلَيْهِ.

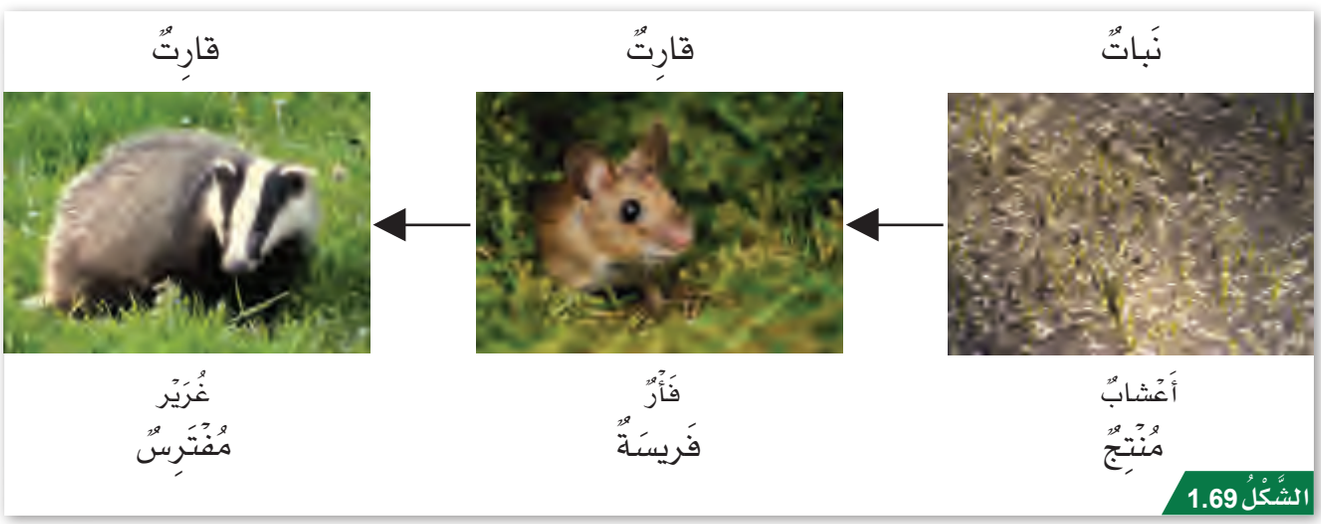
النَّشاطُ 2

كَيْفَ يُمْكِنُنا أَنْ نَسْتَخْدِمَ المَعْلوماتِ عَنِ الكائِناتِ الحَيَّةِ لِنَبْنِيَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةً؟

سَأَحْتاجُ إِلى:
- مُخَطَّطِ كارول الَّذي أَعْدَدْتُهُ في النَّشاطِ 1
- أَقْلامِ تَلْوينٍ

أَبْني سَلاسِلَ غِذائِيَّةً مُسْتَخْدِمًا الحَيَواناتِ الَّتي تَعَلَّمْتُ عَنْها.

1 أُلاحِظُ الكائِناتِ الحَيَّةَ الَّتي سَجَّلْتُها في مُخَطَّطِ كارول. أَبْني ثَلاثَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ بِاسْتِخْدامِ هَذِهِ الكائِناتِ الحَيَّةِ.



الشَّكْلُ 1.69

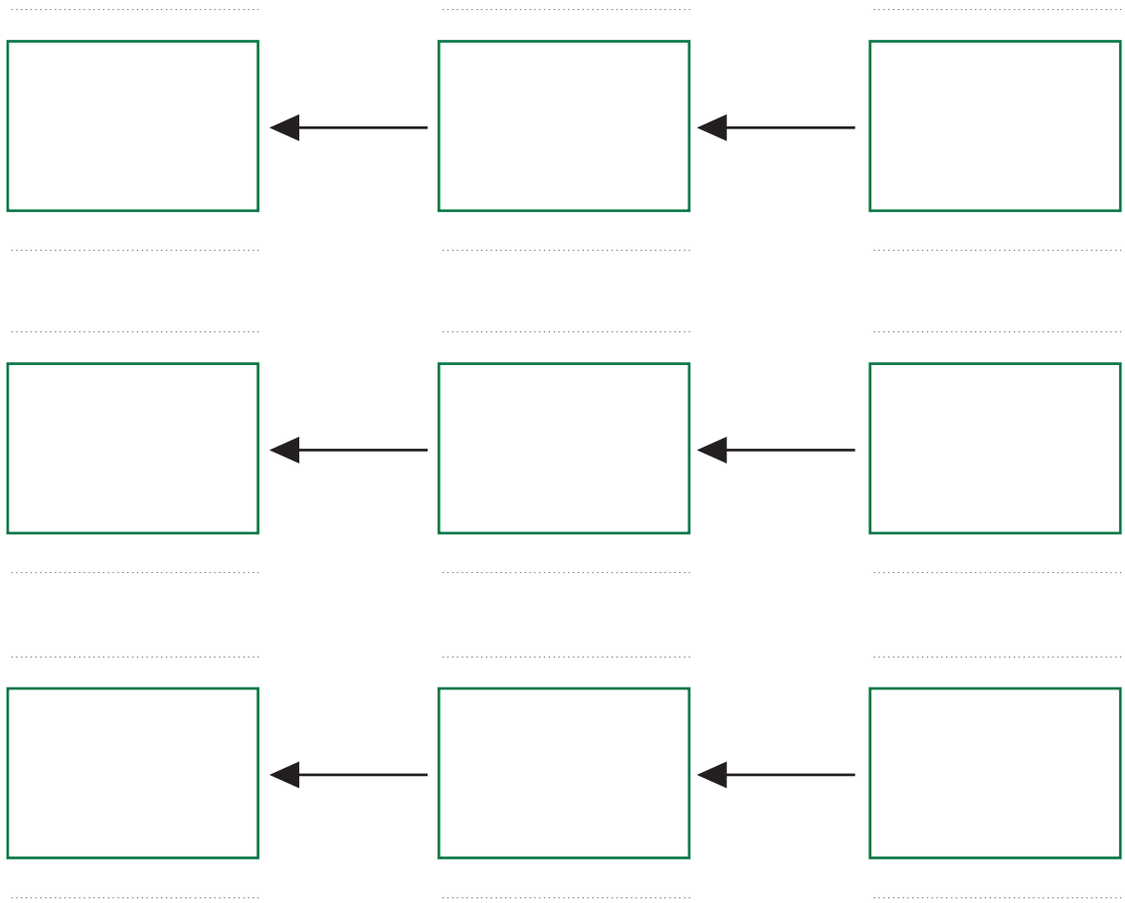
تَمَّتْ تَسْمِيَةُ الكائِناتِ الحَيَّةِ المُكَوِّنَةِ لِهَذِهِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ لِإِظْهارِ نَوْعِ غِذاءِ الحَيَواناتِ وَالعَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ بَيْنَها.

2 أُشارِكُ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ الَّتي بَنَيْتُها مَعَ زُمَلائي. أَتَحَقَّقُ إِنْ كُنْتُ أَتَّفِقُ مَعَ زُمَلائي حَوْلَ أَفْكارِنا.

3 أَرْسُمُ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ وَأُلَوِّنُها.

4 أُدَوِّنُ عُنْوانًا فَوْقَ كُلِّ صورَةٍ لِأُظْهِرَ إِنْ كانَ الكائِنُ الحَيُّ مِنَ النَّباتاتِ أَوِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَوِ القَوارِتِ.

5 أُدَوِّنُ عُنْوانًا تَحْتَ كُلِّ صورَةٍ لِأُظْهِرَ إِنْ كانَ الكائِنُ الحَيُّ مِنَ المُنْتِجاتِ أَوِ الفَرائِسِ أَوِ المُفْتَرِساتِ.

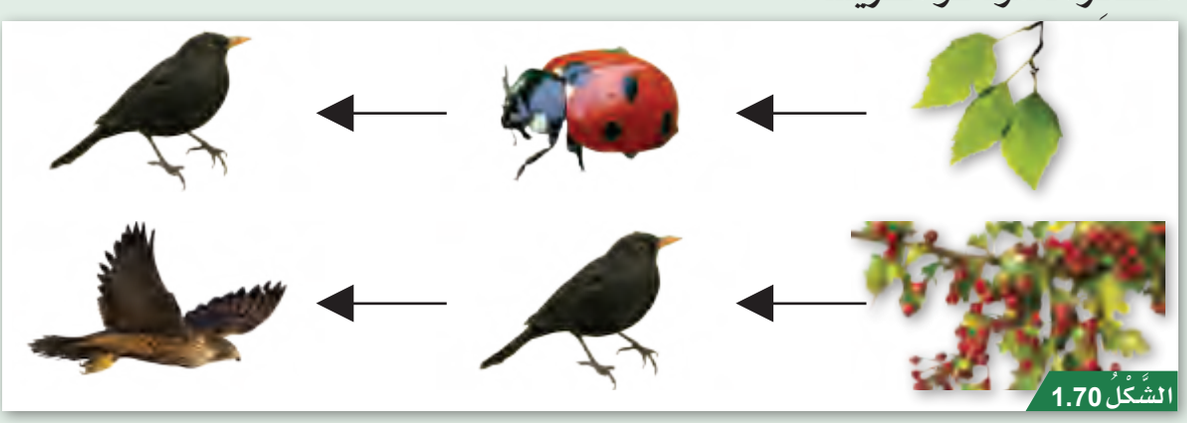


لِبَعْضِ أَنْواعِ الكائِناتِ الحَيَّةِ الدَّوْرُ نَفْسُهُ في العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ. عَلى سَبيلِ المِثالِ، دائِمًا ما تَكونُ النَّباتاتُ مِنَ المُنْتِجاتِ وَدائِمًا ما تَكونُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ مِنَ الفَرائِسِ. يُمْكِنُ لِلكائِناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى أَنْ تَنْتَمِيَ إِلى أَكْثَرَ مِنْ مَجْموعَةٍ. يُمْكِنُ لِلحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ أَنْ تَكونَ مِنَ الفَرائِسِ أَوِ المُفْتَرِساتِ. يَنْبَغي مُلاحَظَةُ كُلِّ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ لِتَحْديدِ ما إِذا كانَتِ الحَيَواناتُ مِنَ الفَرائِسِ أَوِ المُفْتَرِساتِ أَوْ مِنَ المَجْموعَتَيْنِ مَعًا.

دَوْرُ القَوارِتِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ في العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ

لِجَميعِ الكائِناتِ الحَيَّةِ المَوْجودَةِ في مَوْطِنٍ مُعَيَّنٍ سَلاسِلُ غِذائِيَّةٌ خاصَّةٌ بِها. مُعْظَمُ الحَيَواناتِ تَتَغَذّى عَلى أَكْثَرَ مِنْ نَوْعٍ واحِدٍ مِنَ النَّباتاتِ أَوِ الحَيَواناتِ، لِذا يُمْكِنُنا بِناءُ سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ لَها. يُمْكِنُ لِلعَديدِ مِنَ القَوارِتِ أَنْ تَكونَ مِنَ المُفْتَرِساتِ في بَعْضِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ، وَمِنَ الفَرائِسِ في سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ أُخْرى. كَذَلِكَ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ المُكَوَّنَةِ مِنْ أَكْثَرَ مِنْ ثَلاثَةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ، يُمْكِنُ أَنْ تَكونَ الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ مِنَ المُفْتَرِساتِ وَالفَرائِسِ مَعًا.

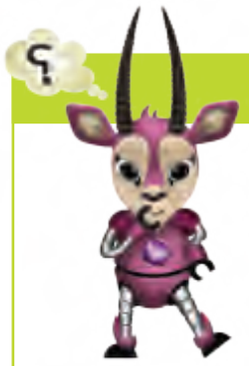
أُلاحِظُ هاتَيْنِ السِّلْسِلَتَيْنِ الغِذائِيَّتَيْنِ. كِلْتا السِّلْسِلَتَيْنِ تَحْتَوِيانِ عَلى طائِرٍ أَسْوَدَ. في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ الأولى، الطّائِرُ الأَسْوَدُ هُوَ المُفْتَرِسُ. في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ الثّانِيَةِ، الطّائِرُ الأَسْوَدُ هُوَ الفَريسَةُ.



الشَّكْلُ 1.70

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- تُبَيِّنُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ بَيْنَ مُخْتَلِفِ الكائِناتِ الحَيَّةِ المَوْجودَةِ في مَوْطِنٍ مُعَيَّنٍ.
- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ كَمُنْتِجاتٍ وَفَرائِسَ وَمُفْتَرِساتٍ بِاسْتِخْدامِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ لِإِظْهارِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ بَيْنَها.
- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الحَيَواناتِ كَحَيَواناتٍ آكِلَةِ عُشْبٍ أَوْ حَيَواناتٍ آكِلَةِ لُحومٍ أَوْ قَوارِتَ بِاسْتِخْدامِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.
- تُظْهِرُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ أَنَّهُ يُمْكِنُ لِلقَوارِتِ وَلِلحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَنْ تَكونَ مِنَ الفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ مَعًا.



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

1* ما المُفْتَرِساتُ؟

أ) حَيَواناتٌ يَتِمُّ اصْطِيادُها مِنْ حَيَواناتٍ أُخْرى.

ب) أَحَدُ أَنْواعِ النَّباتِ.

ج) حَيَواناتٌ تَصْطادُ الحَيَواناتِ الأُخْرى.

د) حَيَواناتٌ تَتَغَذّى فَقَطْ عَلى النَّباتاتِ.

2* أَيُّ جُمْلَةٍ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ خاطِئَةٌ؟

أ) يُمْكِنُ لِلمُنْتِجاتِ أَنْ تَكونَ مِنَ النَّباتاتِ أَوِ الحَيَواناتِ.

ب) تَصْنَعُ المُنْتِجاتُ غِذاءَها بِنَفْسِها.

ج) توجَدُ المُنْتِجاتُ في المُسْتَوى الأَوَّلِ مِنَ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ.

د) يَتِمُّ التَّغَذّي عَلى المُنْتَجاتِ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالقَوارِتِ.

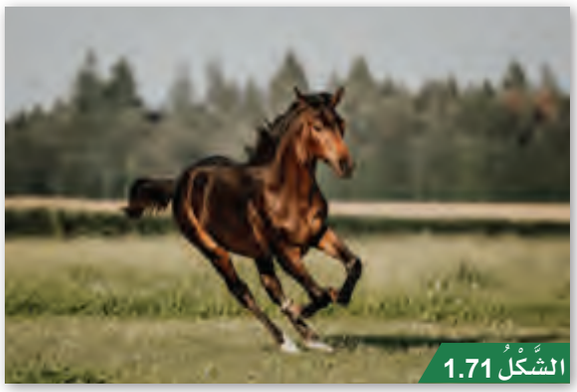
3* أُلاحِظُ الحِصانَ. أَيُّ مَجْموعَةٍ تَصِفُ دَوْرَهُ في العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ؟

أ) مُنْتِجٌ

ب) فَريسَةٌ

ج) مُفْتَرِسٌ

د) آكِلُ لُحومٍ



الشَّكْلُ 1.71

4 أُسَمّي وَأُدَوِّنُ عَلى السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ الحَيَواناتِ آكِلَةَ العُشْبِ أَوِ الحَيَواناتِ آكِلَةَ اللُّحومِ أَوِ القَوارِتَ.

الشَّكْلُ 1.72

5 *** أَشْرَحُ لِماذا لا يُمْكِنُ لِلحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَنْ تَكونَ مِنَ المُفْتَرِساتِ.

.....

.....

6 أُعَدِّدُ ثَلاثَةَ أَشْياءَ أَعْرِفُها عَنِ القَوارِتِ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

- .....
- .....
- .....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أُعِدُّ مَطْوِيَّةً عَنِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ. أَذْكُرُ في المَطْوِيَّةِ مَعْلوماتٍ عَنِ المُنْتِجاتِ وَالفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ. أَسْتَخْدِمُ الرُّسومَ وَالجُمَلَ في المَطْوِيَّةِ لِأُفَسِّرَ كَيْفَ يَتِ تَمْثيلُ المُنْتِجاتِ وَالفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

الدَّرْسُ 1.4 كَيْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ أَبْنيَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةً أَكْثَرَ تَعْقيدًا؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- تُبَيِّنُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ المُنْتِجاتِ وَالمُفْتَرِساتِ وَالفَرائِسَ.
- النَّباتاتُ مِنَ المُنْتِجاتِ، وَيُمْكِنُ لِلحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَنْ تَكونَ مِنَ الفَرائِسِ، وَيُمْكِنُ لِلحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ أَنْ تَكونَ مِنَ المُفْتَرِساتِ.

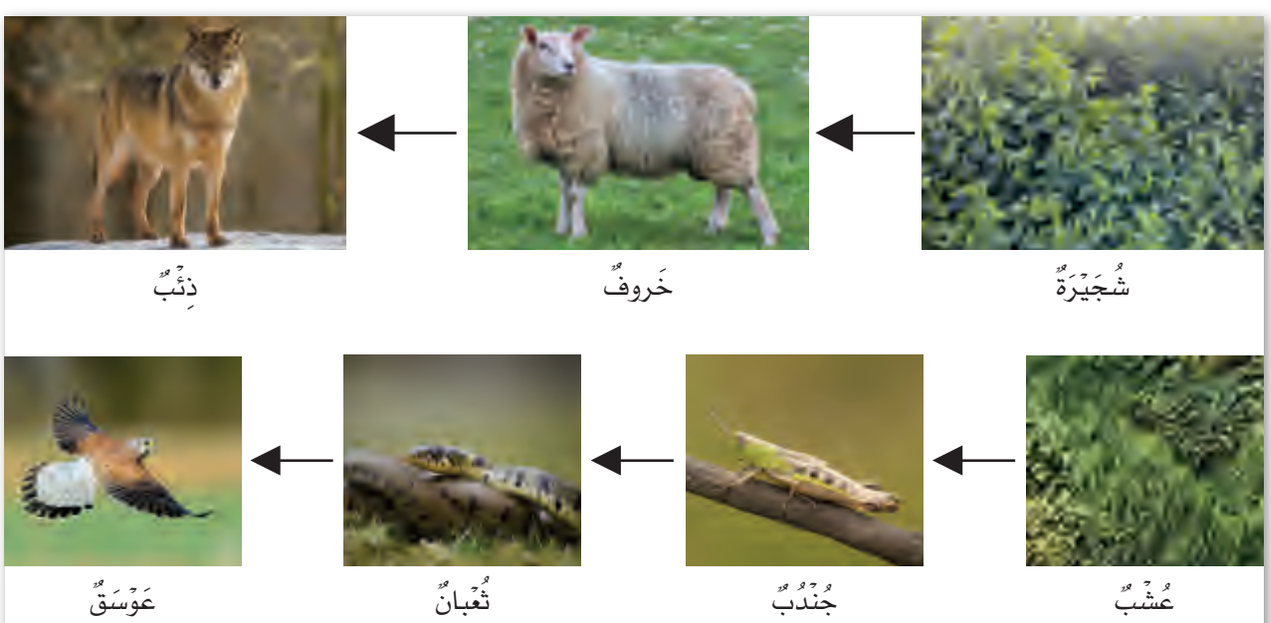
☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَبْنِيَ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ المُكَوَّنَةَ مِنْ أَكْثَرَ مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ.
- أُحَدِّدَ الأَنْماطَ في العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ ضِمْنَ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ الطَّويلَةِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُقارِنُ بَيْنَ السِّلْسِلَتَيْنِ الغِذائِيَّتَيْنِ. أُلاحِظُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ وَأَوْجُهَ الاخْتِلافِ بَيْنَهُما.



الشَّكْلُ 1.73

- أُحَدِّدُ المُنْتِجاتِ وَالفَرائِسَ وَالمُفْتَرِساتِ في كُلِّ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ.

النَّشاطُ 1

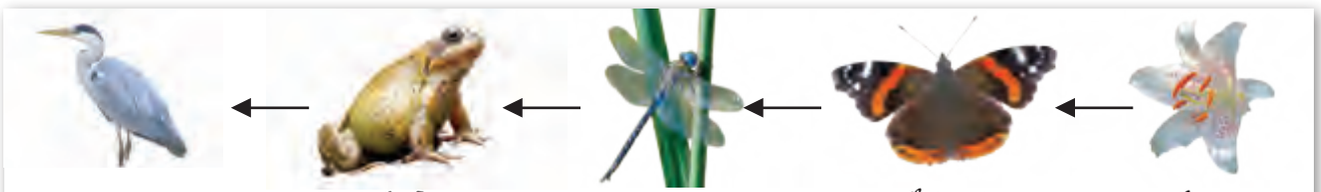
هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَتَضَمَّنَ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ أَكْثَرَ مِنْ ثَلاثَةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- المَعْلومات في كُلِّ مَحَطَّةِ تَعَلُّمٍ

أُكْمِلُ الأَنْشِطَةَ المُخْتَلِفَةَ لِأَسْتَكْشِفَ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ الطَّويلَةَ.

أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَما أَتَجَوَّلُ في أَرْجاءِ غُرْفَةِ الصَّفِّ.



الشَّكْلُ 1.74

بَعْضُ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ تَتَكَوَّنُ مِنْ أَكْثَرَ مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ.

هَذِهِ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ تَتَكَوَّنُ مِنْ خَمْسَةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ.

1 أَتَجَوَّلُ في أَرْجاءِ غُرْفَةِ الصَّفِّ ضِمْنَ مَجْموعاتٍ عِنْدَما يَطْلُبُ المُعَلِّمُ ذَلِكَ.

2 أَتَحَقَّقُ عِنْدَ كُلِّ مَحَطَّةِ تَعَلُّمٍ مِنْ رَقْمِها.

3 أُكْمِلُ كُلَّ نَشاطٍ وَأُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ.

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 1

أُلاحِظُ مَعَ زُمَلائي كُلَّ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ. أُفَكِّرُ في ثَلاثِ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ لِتَصْنيفِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

أُدَوِّنُ الطَّرائِقَ الثَّلاثَ الَّتي اعْتَمَدْتُها لِتَصْنيفِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

- .....
- .....
- .....

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 2

أُلاحِظُ الكائِناتِ الحَيَّةَ مَعَ زُمَلائي. أَسْتَخْدِمُ الكائِناتِ الحَيَّةَ لِأَبْنِيَ بَعْضَ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.
أَبْني سَلاسِلَ غِذائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ وَسَلاسِلَ غِذائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوَياتٍ.

أَكْتُبُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مِنَ السَّلاسِلِ الَّتي أَعْدَدْتُها مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوَياتٍ.

..... ← ..... ← ..... ← .....

أَكْتُبُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مِنَ السَّلاسِلِ الَّتي أَعْدَدْتُها مُكَوَّنَةً مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ.

..... ← ..... ← .....

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 3

أُلاحِظُ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ ضِمْنَ مَجْموعَتي. أُحَدِّدُ المُنْتِجاتِ وَالفَرائِسَ وَالمُفْتَرِساتِ في كُلِّ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ. أُحَدِّدُ الحَيَواناتِ الَّتي تُعَدُّ مِنَ المُفْتَرِساتِ وَالفَرائِسِ مَعًا.

أُدَوِّنُ شَيْئًا واحِدًا لاحَظْتُهُ حَوْلَ كُلِّ عَلاقَةٍ غِذائِيَّةٍ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ الطَّويلَةِ.

المُنْتِجاتُ

.....

.....

الفَرائِسُ

.....

.....

المُفْتَرِساتُ

.....

.....

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 4

أُلاحِظُ الكائِناتِ الحَيَّةَ ضِمْنَ مَجْموعَتي. أَعْمَلُ مَعَ زُمَلائي عَلى تَرْتيبِ الكائِناتِ الحَيَّةِ ضِمْنَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ مُؤَلَّفَةٍ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ. نُناقِشُ إِنْ كانَ بِإِمْكانِنا اسْتِبْدالُ أَحَدِ الكائِناتِ الحَيَّةِ بِكائِنٍ حَيٍّ مُخْتَلِفٍ.

أَنْسَخُ أَسْماءَ الكائِناتِ الحَيَّةِ لِأُبَيِّنَ السِّلْسِلَةَ الغِذائِيَّةَ الَّتي أَعْدَدْتُها وَالمُكَوَّنَةَ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ.

.....←.....←.....←.....←.....

أُدَوِّنُ السِّلْسِلَةَ الغِذائِيَّةَ مَرَّةً أُخْرى لِأُبَيِّنَ الكائِنَ الحَيَّ الَّذي اسْتَبْدَلْتُهُ.

.....←.....←.....←.....←.....

يُمْكِنُ أَنْ تُبَيِّنَ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ أَكْثَرَ مِنْ ثَلاثَةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ.
تَحْتَوي السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ دائِمًا، مَهْما كانَ عَدَدُ مُسْتَوَياتِها، عَلى مُنْتِجٍ في بِدايَتِها.
تَكونُ الفَرائِسُ في مُنْتَصَفِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ، وَالمُفْتَرِساتُ في المُسْتَوى الأَخيرِ مِنْها.
إِذا كانَتِ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ مُكَوَّنَةً مِنْ أَكْثَرَ مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ، تَكونُ بَعْضُ الحَيَواناتِ فيها مِنَ الفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ مَعًا.

النَّشاطُ 2

كَمْ يُمْكِنُ أَنْ يَبْلُغَ طولُ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- بِطاقَةِ المُلْصَقاتِ
- مِقَصٍّ
- لاصِقٍ

أَسْتَقْصي عَدَدَ المُسْتَوَياتِ الَّتي يُمْكِنُ أَنْ تَتَكَوَّنَ مِنْها السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ.

أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ المِقَصِّ.

صَقْرٌ — ثَعْلَبٌ — جُنْدُبٌ

ثُعْبانٌ — عُشْبٌ — حَلزونٌ

قُنْفُذٌ — أَوْراقُ الشَّجَرِ — فَأْرٌ

الشَّكْلُ 1.75

لِكُلٍّ مِنْ هَذِهِ الكائِناتِ الحَيَّةِ في الغابَةِ أَكْثَرُ مِنْ عَلاقَةٍ غِذائِيَّةٍ واحِدَةٍ مَعَ الكائِناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى.

1 أَقُصُّ صُوَرَ الكائِناتِ الحَيَّةِ المُدْرَجَةَ في بِطاقَةِ المُلْصَقاتِ.

2 أَسْتَخْدِمُ الكائِناتِ الحَيَّةَ لأُعِدَّ بَعْضَ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ. أُحَدِّدُ السِّلْسِلَةَ الغِذائِيَّةَ الأَطْوَلَ الَّتي يُمْكِنُني إِعْدادُها.

3 أُشارِكُ مَعَ زُمَلائي أَطْوَلَ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ أَعْدَدْتُها. نُقارِنُ أَفْكارَنا وَيُراجِعُ كُلٌّ مِنّا عَمَلَ الآخَرِ.

4 أَلْصِقُ الصُّوَرَ لأُبَيِّنَ أَطْوَلَ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ أَعْدَدْتُها. أَرْسُمُ أَسْهُمًا لإِظْهارِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ ضِمْنَ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ.

5 أُفَسِّرُ كَيْفَ حَدَّدْتُ أَنَّ هَذِهِ السِّلْسِلَةَ الغِذائِيَّةَ هِيَ أَطْوَلُ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ يُمْكِنُني إِعْدادُها.

6 أُفَكِّرُ إِنْ كانَ يُمْكِنُ لِسَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ أُخْرى أَنْ تَكونَ أَطْوَلَ مِنَ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ الَّتي أَعْدَدْتُها. أَشْرَحُ أَفْكاري.

.....

.....

تَتَكَوَّنُ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ كَحَدٍّ أَدْنى - مُنْتِجٌ واحِدٌ، وَفَريسَةٌ واحِدَةٌ وَمُفْتَرِسٌ واحِدٌ عَلى الأَقَلِّ.

لا يُمْكِنُ أَنْ تَتَضَمَّنَ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ، عادَةً، أَكْثَرَ مِنْ خَمْسَةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ.

لِحَجْمِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ حَدٌّ أَقْصى

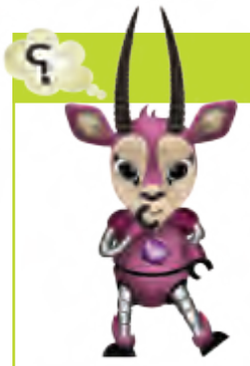
تَحْتَوي مَواطِنُ الكائِناتِ الحَيَّةِ في عالَمِنا عَلى مَجْموعَةٍ كَبيرَةٍ وَمُتَنَوِّعَةٍ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ. وَيوجَدُ في كُلِّ مَوْطِنٍ العَديدُ مِنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ وَالَّتي يُمْكِنُ إِظْهارُها بِواسِطَةِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

تُبَيِّنُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ مَجْموعَةً واحِدَةً مُتَرابِطَةً مِنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ في مَوْطِنٍ ما.

لا يُمْكِنُ أَنْ تَتَكَوَّنَ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ مِنْ أَكْثَرَ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ، وَذَلِكَ لِأَنَّهُ عِنْدَ كُلِّ مُسْتَوًى يَنْتَقِلُ القَليلُ مِنَ الطّاقَةِ إِلى البيئَةِ المُحيطَةِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- تَتَضَمَّنُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ بَيْنَ ثَلاثَةٍ وَخَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ.
- تَحْتَوي السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ دائِمًا عَلى مُنْتِجٍ، وَفَريسَةٍ واحِدَةٍ وَمُفْتَرِسٍ واحِدٍ عَلى الأَقَلِّ. في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ الَّتي تَتَكَوَّنُ مِنْ أَكْثَرَ مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ، تَكونُ بَعْضُ الحَيَواناتِ فيها مِنَ الفَرائِسِ وَالمُفْتَرِساتِ مَعًا.
- لا تَحْتَوي السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ عَلى أَكْثَرَ مِنْ خَمْسَةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ.



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

1 * ما الوَصْفُ الصَّحيحُ لِلكائِنِ الحَيِّ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ؟

أ) يَتَواجَدُ في أَكْثَرَ مِنْ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ واحِدَةٍ.

ب) يَتَواجَدُ في سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ واحِدَةٍ فَقَطْ.

ج) يَكونُ مُنْتِجًا وَمُفْتَرِسًا.

د) يَتَواجَدُ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ نَفْسِها أَكْثَرَ مِنْ مَرَّةٍ.

2 * كَمْ مُسْتَوًى يُمْكِنُ أَنْ تَتَضَمَّنَ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ؟

أ) ما يَصِلُ إِلى ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ.

ب) بَيْنَ ثَلاثَةٍ وَسَبْعَةِ مُسْتَوَياتٍ.

ج) ما يَصِلُ إِلى تِسْعَةِ مُسْتَوَياتٍ.

د) بَيْنَ ثَلاثَةٍ وَخَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ.

3 ** أُلاحِظُ السِّلْسِلَةَ الغِذائِيَّةَ. ما العَلاقَةُ الغِذائِيَّةُ لَدى الثُّعْبانِ؟

الشَّكْلُ 1.76

أ) إِنَّهُ مُفْتَرِسٌ فَقَطْ.

ب) إِنَّهُ فَريسَةٌ فَقَطْ.

ج) إِنَّهُ مُفْتَرِسٌ وَفَريسَةٌ.

د) إِنَّهُ مُنْتِجٌ وَمُفْتَرِسٌ.

**4 أَيُّ سِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ مِنَ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ صَحيحَةٌ؟

أ)

سَمَكَةُ السَّيفِ

←

أَخْطَبوطٌ

←

سَمَكَةٌ صَغيرَةٌ

←

عُشْبٌ بَحْرِيٌّ

ب)

عُشْبٌ بَحْرِيٌّ

←

سَمَكَةٌ صَغيرَةٌ

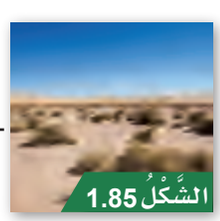
←

أَخْطَبوطٌ

←

سَمَكَةُ السَّيْفِ

ج)



عُشْبٌ

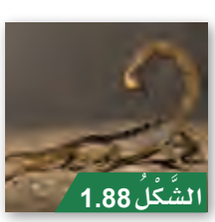
←

ميركات

←

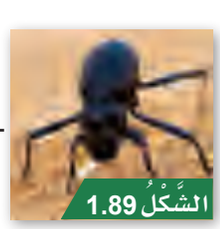
خُنْفُساء

←



عَقْرَبٌ

د)

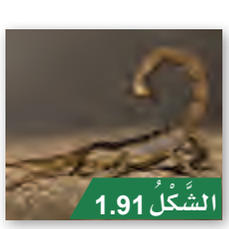


خُنْفُساء

←

عُشْبٌ

←



عَقْرَبٌ

←

ميركات

5 ** أَضَعُ عَلامَةً داخِلَ المُرَبَّعِ الفارِغِ لِأُبَيِّنَ إِنْ كانَتْ كُلُّ جُمْلَةٍ صَحيحَةً أَمْ خاطِئَةً.

	صحْ	خَطَأ
يُمْكِنُ أَنْ تَتَضَمَّنَ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ الطَّويلَةُ أَكْثَرَ مِنْ مُنتِجٍ واحِدٍ.		
في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ الطَّويلَةِ، الحَيَوانُ الَّذي يَلي المُنْتِجَ هُوَ المُفْتَرِسُ.		
يُمْكِنُ أَنْ تَنْتَهِيَ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ بِحَيَوانٍ يَكونُ فَريسَةً وَمُفْتَرِسًا في الوَقْتِ نَفْسِهِ.		

6 أُدَوِّنُ جُمْلَةً لِأُفَسِّرَ لِماذا لا يُمْكِنُ لِلسَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ أَنْ تَتَكَوَّنَ مِنْ أَكْثَرَ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ.

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أُعِدُّ مَطْوِيَّةً أُبَيِّنُ فيها الحَدَّ الأَقْصى لِطولِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ. أَسْتَخْدِمُ أَمْثِلَةً عَلى سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ. أُدَوِّنُ أَسْماءَ الكائِناتِ الحَيَّةِ الواردَةِ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ، وَأُحَدِّدُ إِنْ كانَ كُلُّ كائِنٍ حَيٍّ مُنْتِجًا أَوْ فَريسَةً أَوْ مُفْتَرِسًا. أُدَوِّنُ في المَطْوِيَّةِ جُمَلًا لِتَفْسيرِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ الطَّويلَةِ.

الدَّرْسُ 1.5 كَيْفَ تَكونُ الأَسْنانُ وَالمَناقيرُ مُتَخَصِّصَةً؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- الأَسَدُ حَيَوانٌ آكِلُ اللُّحومِ لَهُ أَنْيابٌ أَطْوَلُ وَأَكْثَرُ حِدَّةً مِنْ أَسْنانِ الإِنْسانِ.
- الحِصانُ حَيَوانٌ آكِلُ العُشْبِ لَهُ ضَواحِكُ وَطَواحِنُ مُسَطَّحَةٌ أَكْثَرُ مِنْ أَسْنانِ الإِنْسانِ.

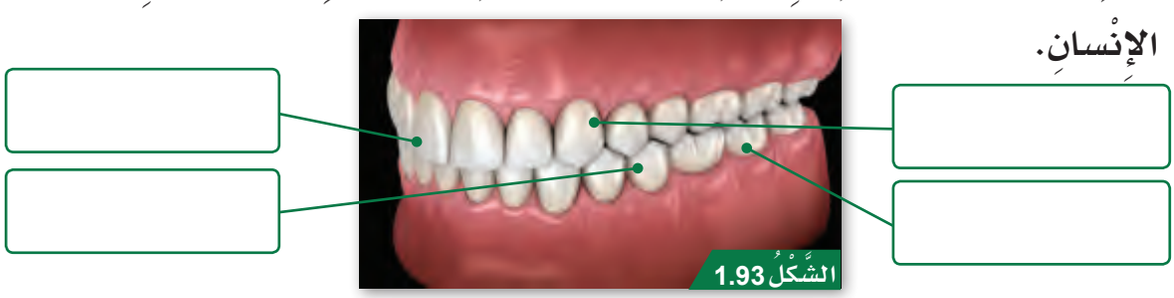
☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُقارِنَ بَيْنَ أَسْنانِ وَمَناقيرِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ المُخْتَلِفَةِ.
- أُفَسِّرَ كَيْفَ تُساعِدُ أَشْكالُ المَناقيرِ وَالأَسْنانِ المُخْتَلِفَةِ الحَيَواناتِ عَلى تَناوُلِ أَنْواعِ غِذائِها.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُلاحِظُ مُخَطَّطَ أَسْنانِ الإِنْسانِ. أُدَوِّنُ في المَكانِ المُخَصَّصِ عَلى الرَّسْمِ أَسْماءَ أَسْنانِ الإِنْسانِ.



الشَّكْلُ 1.93

- أَتَحَدَّثُ عَمّا أُلاحِظُهُ مَعَ زُمَلائي. أُدَوِّنُ ما يُمْكِنُني أَنْ أَتَذَكَّرَهُ حَوْلَ أَسْنانِ الإِنْسانِ.

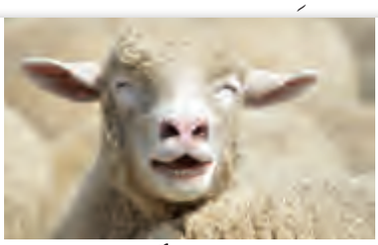
مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

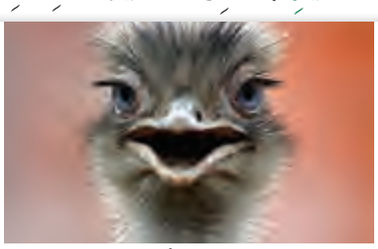
قاطِعٌ Incisor	نابٌ Canine
طاحِنٌ Grinder	ضاحِكٌ Premolar
مِنْقارٌ Beak	

النَّشاطُ 1

ما أَنْواعُ الأَسْنانِ أَوِ المَناقيرِ لَدى الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ؟

أُلاحِظُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ بَيْنَ أَسْنانِ وَمَناقيرِ بَعْضِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ.


خَروفٌ


نَعامَةٌ

إِوَزَّةٌ

أَرْنَبٌ

سَمَكَةُ النّيص

الشَّكْلُ 1.94

تُبَيِّنُ جَميعُ هَذِهِ الصُّوَرِ مَناقيرَ أَوْ أَسْنانَ بَعْضِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ.

1 أُلاحِظُ الصُّوَرَ مَعَ زُمَلائي. أَتَحَدَّثُ عَمّا أُلاحِظُهُ.

2 أُدَوِّنُ ثَلاثَةَ أَشْياءَ لاحَظْتُها حَوْلَ أَسْنانِ وَمَناقيرِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ.

- .....
- .....
- .....

3 أُشارِكُ ما دَوَّنْتُهُ مَعَ زُمَلائي. أُناقِشُ لِمَ لَدى الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ مَناقيرُ وَأَسْنانٌ بِهَذا الشَّكْلِ. أُدَوِّنُ جُمْلَتَيْنِ لِأُفَسِّرَ كَيْفَ تُساعِدُ الأَسْنانُ وَالمَناقيرُ الحَيَواناتِ آكِلَةَ العُشْبِ عَلى تَناوُلِ أَنْواعِ غِذائِها.

.....

.....

قَدْ تَمْتَلِكُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ أَسْنانًا كَبيرَةً وَمُسَطَّحَةً أَوْ مَناقيرَ غَيْرَ حادَّةٍ. أَسْنانُ وَمَناقيرُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ تُساعِدُها عَلى قَضْمِ النَّباتاتِ وَسَحْبِها ثُمَّ طَحْنِها كَيْ تَأْكُلَها.

مَناقيرُ وَأَسْنانُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ

تَتَغَذّى الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ عَلى النَّباتاتِ فَقَطْ. تَتَغَذّى بَعْضُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ عَلى أَجْزاءٍ مِنَ النَّباتاتِ مِثْلَ الأَوْراقِ أَوِ الفاكِهَةِ، وَبَعْضُها الآخَرُ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ بِأَكْمَلِها.

قَدْ تَمْتَلِكُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ قَواطِعَ في الجُزْءِ الأَماميِّ مِنْ أَفْواهِها مِثْلَ الخَروفِ. يُساعِدُها ذَلِكَ عَلى قَضْمِ وَسَحْبِ أَجْزاءِ النَّباتاتِ الَّتي تَتَغَذّى عَلَيْها. وَقَدْ تَمْتَلِكُ أَيْضًا طَواحِنَ في الجُزْءِ الخَلْفِيِّ مِنْ أَفْواهِها لِتُساعِدَها عَلى طَحْنِ النَّباتاتِ حَتّى تَتَمَكَّنَ مِنْ بَلْعِها. لَدى بَعْضِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ، مِثْلَ طُيورِ النَّعامِ وَالسَّلاحِفِ، مَناقيرُ عِوَضًا مِنَ الأَسْنانِ. غالِبًا ما يَكونُ لِهَذِهِ الحَيَواناتِ مَناقيرُ مُسْتَديرَةُ الأَطْرافِ لِتُساعِدَها عَلى قَضْمِ النَّباتاتِ وَسَحْبِها.

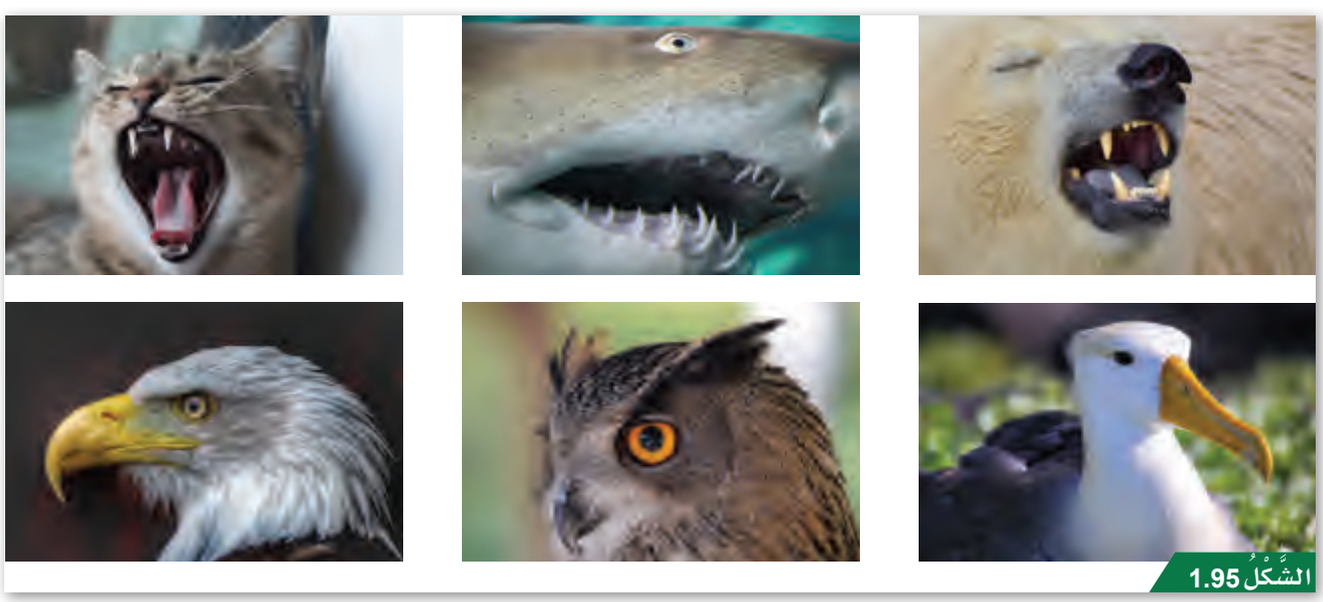
النَّشاطُ 2

ما شَكْلُ أَسْنانِ وَمَناقيرِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:
- مَعْجونِ اللَّعِبِ
- أَدَواتٍ لِتَشْكيلِ المَعْجونِ (اخْتِياريٌّ)

أَبْني نَماذِجَ وَأَرْسُمُ مُخَطَّطاتٍ لِأُبَيِّنَ شَكْلَ مَناقيرِ وَأَسْنانِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ.

أَغْسِلُ يَدَيَّ قَبْلَ اسْتِخْدامِ المَعْجونِ وَبَعْدَهُ.



الشَّكْلُ 1.95

تُبَيِّنُ الصُّوَرُ مَناقيرَ أَوْ أَسْنانَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ المُخْتَلِفَةِ.

1 أَنْظُرُ إلى صُوَرِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ مَعَ زُمَلائي. أَتَحَدَّثُ عَمّا أُلاحِظُهُ حَوْلَ مَناقيرِها وَأَسْنانِها.

2 أَسْتَخْدِمُ مَعْجونَ اللَّعِبِ لِأُعِدَّ نَماذِجَ لِمَناقيرِ وَأَسْنانِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ. أُفَكِّرُ بِدِقَّةٍ كَيْفَ يَنْبَغي أَنْ تَكونَ أَشْكالُ النَّماذِجِ.

3 أُقارِنُ بَيْنَ النَّموذَجِ الَّذي أَعْدَدْتُهُ وَالنَّماذِجِ الَّتي أَعَدَّها زُمَلائي. أُناقِشُ أَوْجُهَ الشَّبَهِ وَالاخْتِلافِ بَيْنَها.

4 أَرْسُمُ صُوَرًا لِلنَّماذِجِ الَّتي أَعْدَدْتُها.

أَسْنانُ آكِلاتِ اللُّحومِ	مَناقيرُ آكِلاتِ اللُّحومِ

5 أُفَكِّرُ في أَشْكالِ أَسْنانِ وَمَناقيرِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَكَيْفَ تُساعِدُها عَلى تَناوُلِ أَنْواعِ غِذائِها. أُدَوِّنُ جُمْلَتَيْنِ لِأُفَسِّرَ أَفْكاري.

.....

.....

قَدْ تَمْتَلِكُ الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ أَسْنانًا أَوْ مَناقيرَ حادَّةً وَمُدَبَّبَةً.
أَسْنانُ وَمَناقيرُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ تُساعِدُها عَلى تَمْزيقِ لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى وَتَقْطيعِها.

مَناقيرُ وَأَسْنانُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ

تَتَغَذّى الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ عَلى لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى فَقَطْ. تَسْتَخْدِمُ مُعْظَمُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ مَناقيرَها أَوْ أَسْنانَها كَيْ تَصْطادَ الحَيَواناتِ الأُخْرى وَتَقْتُلَها، ثُمَّ تَتَغَذّى عَلَيْها.

قَدْ يَكونُ لَدى الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَنْيابٌ في الجُزْءِ الأَماميِّ مِنْ أَفْواهِها. تُساعِدُها الأَسْنانُ الحادَّةُ عَلى تَمْزيقِ لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى وَتَقْطيعِها حَتّى تَتَمَكَّنَ مِنْ بَلْعِها. لَدى بَعْضِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ مَناقيرُ عِوَضًا مِنَ الأَسْنانِ. يُمْكِنُ أَنْ تَكونَ هَذِهِ المَناقيرُ حادَّةً وَمُدَبَّبَةً لِتُساعِدَها عَلى تَمْزيقِ لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى وَتَقْطيعِها.

سَأَحْتاجُ إِلى:

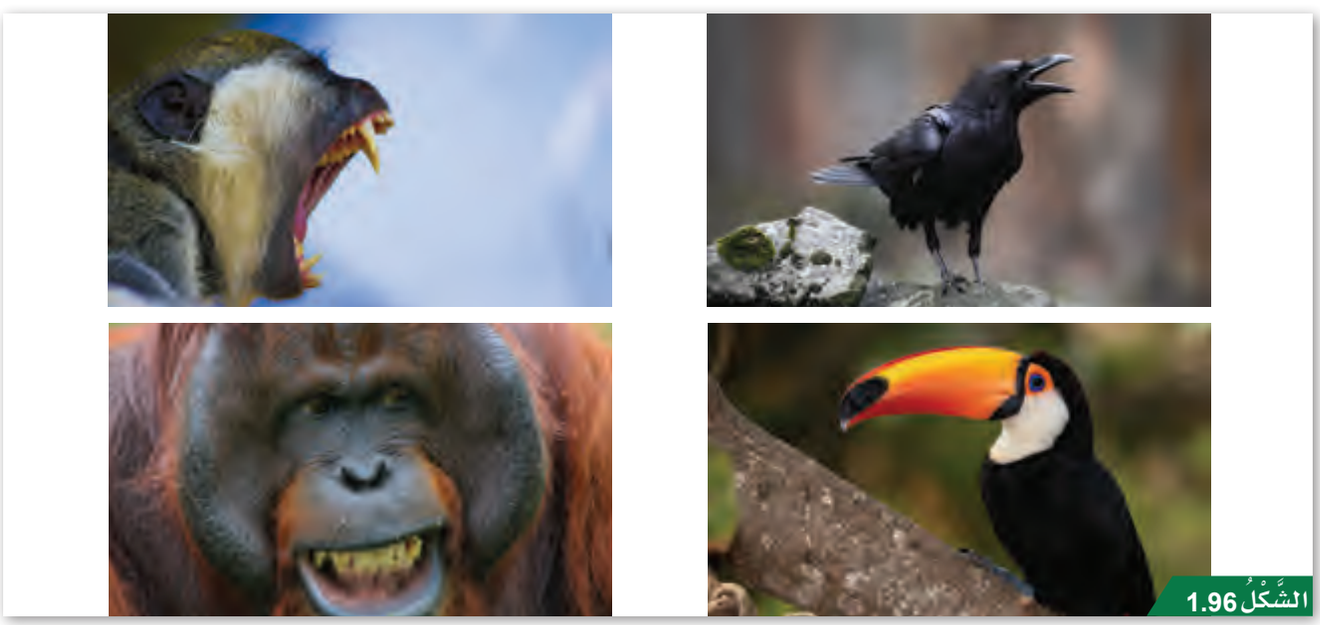
- حاسوبٍ مُتَّصِلٍ بِشَبَكَةِ الإِنْترنت، أَوْ كُتُبٍ عَنْ تَراكيبِ القَوارِضِ

النَّشاطُ 3

ما أَنْواعُ أَسْنانِ وَمَناقيرِ القَوارِضِ؟

أَبْحَثُ عَنْ مَعْلوماتٍ حَوْلَ أَسْنانِ وَمَناقيرِ القَوارِضِ.

- أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ شَبَكَةِ الإِنْترنت.
- أُغْلِقُ الحاسوبَ أَوْ أُطْفِئُ شاشَتَهُ إِذا لاحَظْتُ شَيْئًا يُسَبِّبُ لي الشُّعورَ بِالقَلَقِ أَوِ الانْزِعاجِ، وَأَسْتَعينُ بِأَحَدِ البالِغينَ.



الشَّكْلُ 1.96

تُبَيِّنُ الصُّوَرُ مَناقيرَ وَأَسْنانَ القَوارِضِ المُخْتَلِفَةِ.

1 أُلاحِظُ صُوَرَ القَوارِبِ. أُفَكِّرُ في مَناقيرِها وَأَسْنانِها.

2 أُدَوِّنُ جُمْلَتَيْنِ عَنْ أَنْواعِ مَناقيرِ وَأَسْنانِ القَوارِبِ الَّتي أَعْتَقِدُ أَنَّها تَمْتَلِكُها.

3 أَسْتَخْدِمُ شَبَكَةَ الإِنْترنت أَوْ كُتُبًا لِأُجْرِيَ بَحْثًا عَنْ أَنْواعِ مَناقيرِ وَأَسْنانِ القَوارِبِ. أُدَوِّنُ ثَلاثَةَ أُمورٍ تَعَلَّمْتُها.

4 أُدَوِّنُ جُمْلَتَيْنِ لِأُقارِنَ مَناقيرَ وَأَسْنانَ القَوارِبِ بِمَناقيرِ وَأَسْنانِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ.

تَحْتاجُ القَوارِبُ إِلى أَسْنانٍ تُساعِدُها عَلى التَّغَذّي عَلى اللُّحومِ وَالنَّباتاتِ مَعًا.
قَدْ تَمْتَلِكُ القَوارِبُ مَناقيرَ أَوْ أَسْنانًا لَها أَجْزاءٌ عَريضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ وَكَذَلِكَ أَجْزاءٌ حادَّةٌ.

مَناقيرُ وَأَسْنانُ القَوارِتِ

القَوارِتُ حَيَواناتٌ تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَلُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى. بِالتّالي، إِنَّها تَحْتاجُ إِلى مَناقيرَ أَوْ أَسْنانٍ تُساعِدُها عَلى التَّغَذّي عَلى أَنْواعِ الكائِناتِ الحَيَّةِ المُخْتَلِفَةِ.

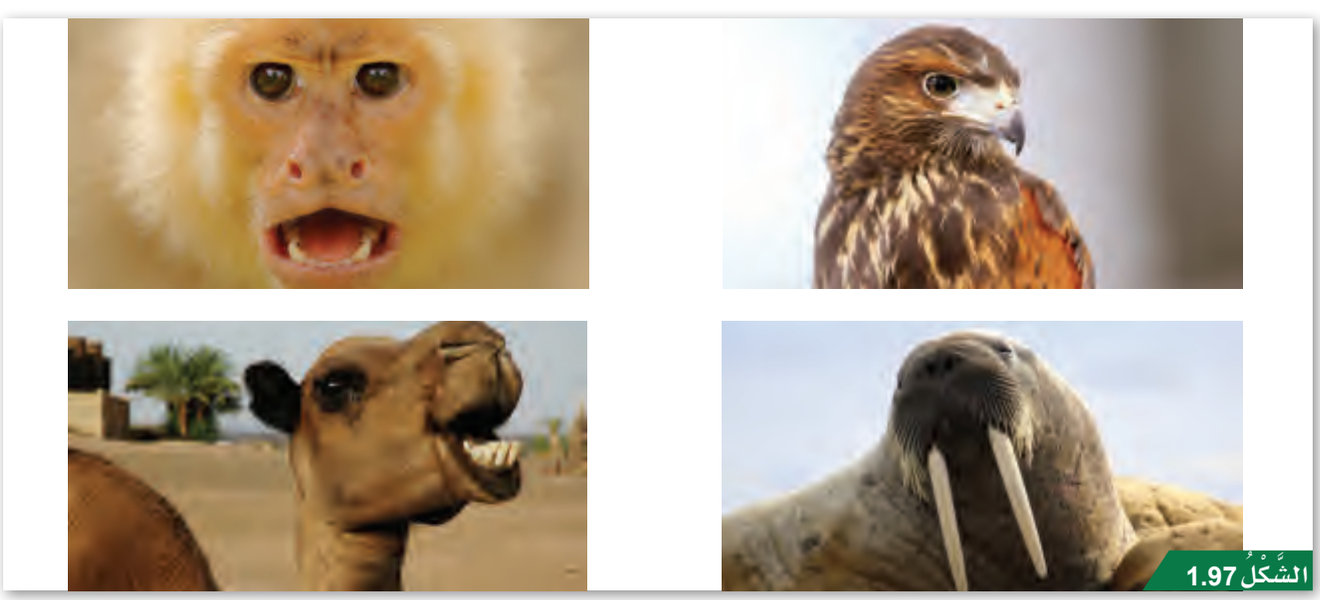
لَدى بَعْضِ القَوارِتِ مَناقيرُ. توجَدُ أَجْزاءٌ مُسَطَّحَةٌ في مَناقيرِ القَوارِتِ تُساعِدُها عَلى قَضْمِ النَّباتاتِ وَسَحْبِها. وَفيها أَيْضًا أَجْزاءٌ حادَّةٌ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَها لِتَمْزيقِ اللُّحومِ وَتَقْطيعِها أَوْ مِنْ أَجْلِ التِقاطِ الفاكِهَةِ وَالمُكَسَّراتِ.

قَدْ تَمْتَلِكُ القَوارِتُ الأُخْرى قَواطِعَ وَأَنْيابًا في الجُزْءِ الأَماميِّ مِنَ الفَكِّ. تُساعِدُها أَنْواعُ الأَسْنانِ المُخْتَلِفَةِ هَذِهِ عَلى قَضْمِ النَّباتاتِ وَسَحْبِها وَتَمْزيقِ اللُّحومِ وَتَقْطيعِها. قَدْ تَمْتَلِكُ القَوارِتُ ضَواحِكَ تُسْتَخْدَمُ في قَضْمِ الطَّعامِ وَطَحْنِهِ. وَقَدْ تَمْتَلِكُ أَيْضًا طَواحِنَ في الجُزْءِ الخَلْفِيِّ مِنَ الفَكِّ لِتُساعِدَها عَلى طَحْنِ الطَّعامِ مِنْ أَجْلِ بَلْعِهِ.

النَّشاطُ 4

كَيْفَ يُمْكِنُنا اسْتِخْدامُ الأَسْنانِ وَالمَناقيرِ لِنَتَوَقَّعَ العَلاقَةَ الغِذائِيَّةَ لِحَيَوانٍ مُحَدَّدٍ؟

أَسْتَخْدِمُ المُلاحَظاتِ حَوْلَ مَناقيرِ وَأَسْنانِ الحَيَواناتِ لِأَتَوَقَّعَ العَلاقَةَ الغِذائِيَّةَ لِكُلٍّ مِنْها.



الشَّكْلُ 1.97

لِهَذِهِ الحَيَواناتِ مَناقيرُ وَأَسْنانٌ تُساعِدُها عَلى تَناوُلِ أَنْواعِ غِذائِها.

1 أَنْظُرُ إلى صُوَرِ الحَيَواناتِ. أُلاحِظُ أَشْكالَ مَناقيرِها وَأَسْنانِها.

2 أَسْتَعينُ بِما لاحَظْتُهُ لِأَتَوَقَّعَ إِنْ كانَ كُلُّ حَيَوانٍ يُعَدُّ آكِلَ عُشْبٍ أَوْ آكِلَ لُحومٍ أَوْ قارِتًا. أُفَكِّرُ في طَرائِقَ لِأُفَسِّرَ تَوَقُّعي.

3 أُدَوِّنُ جُمْلَةً عَنْ كُلِّ حَيَوانٍ لِأَصِفَ شَكْلَ مِنْقارِهِ أَوْ أَسْنانِهِ. ثُمَّ أُدَوِّنُ جُمْلَةً لِأَتَوَقَّعَ العَلاقَةَ الغِذائِيَّةَ لِهَذا الحَيَوانِ وَسَبَبَ اخْتِياري هَذِهِ العَلاقَةَ.

الشَّكْلُ 1.98

الحَيَوانُ: قِرْدُ الكبوشي

وَصْفُ المِنْقارِ/الأَسْنانُ: .....

نَوْعُ الغِذاءِ المُتَوَقَّعُ وَالسَّبَبُ: .....

العَلاقَةُ الغِذائِيَّةُ: .....

الشَّكْلُ 1.99

الحَيَوانُ: طائِرُ الباشِقِ

وَصْفُ المِنْقارِ/الأَسْنانُ: .....

نَوْعُ الغِذاءِ المُتَوَقَّعُ وَالسَّبَبُ: .....

العَلاقَةُ الغِذائِيَّةُ: .....

الشَّكْلُ 1.100

الحَيَوانُ: الجَمَلُ

وَصْفُ المِنْقارِ/الأَسْنانُ:

نَوْعُ الغِذاءِ المُتَوَقَّعُ وَالسَّبَبُ:

العَلاقَةُ الغِذائِيَّةُ:

الشَّكْلُ 1.101

الحَيَوانُ: فُقْمَةُ الفظ

وَصْفُ المِنْقارِ/الأَسْنانُ:

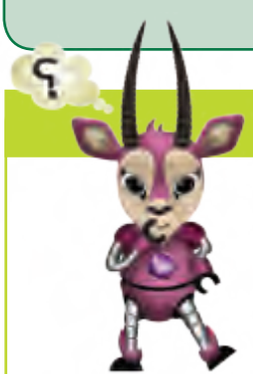
نَوْعُ الغِذاءِ المُتَوَقَّعُ وَالسَّبَبُ:

العَلاقَةُ الغِذائِيَّةُ:

يُمْكِنُنا مُلاحَظَةُ أَسْنانِ وَمَناقيرِ الحَيَواناتِ لِنَتَوَقَّعَ العَلاقَةَ الغِذائِيَّةَ لِكُلٍّ مِنْها.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- لِبَعْضِ الحَيَوانات آلِيَةِ العُشْبِ، مِثْلَ الأَرانِبِ، قَواطِعُ عَريضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ وَحادَّةٌ تُساعِدُها عَلى أَكْلِ النَّباتاتِ. وَيُمْكِنُ أَنْ يَكونَ لِلحَيَواناتِ آلِيَةِ العُشْبِ، مِثْلَ البَقَرِ، طَواحِنُ تَطْحَنُ النَّباتاتِ لِتُسَهِّلَ بَلْعَها.
- لِبَعْضِ الحَيَواناتِ آلِيَةِ اللُّحومِ، مِثْلَ النُّمورِ أَنْيابٌ تُساعِدُها عَلى اصْطِيادِ الحَيَواناتِ الأُخْرى وَالتَّغَذّي عَلَيْها.
- لِبَعْضِ الحَيَواناتِ آلِيَةِ العُشْبِ، مِثْلَ الإِوَزِّ، مَناقيرُ عَريضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ تُساعِدُها عَلى أَكْلِ النَّباتاتِ.
- لِبَعْضِ الحَيَواناتِ آلِيَةِ اللُّحومِ، مِثْلَ النُّسورِ، مَناقيرُ حادَّةٌ تُساعِدُها عَلى اصْطِيادِ الحَيَواناتِ الأُخْرى وَالتَّغَذّي عَلَيْها.
- تَتَغَذّى القَوارِتُ عَلى النَّباتاتِ وَلُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى مَعًا، وَلِهَذا تَحْتاجُ إِلى مَناقيرَ أَوْ أَسْنانٍ مُناسِبَةٍ لِتُساعِدَها عَلى تَناوُلِ كِلَيْهِما. وَمِنْ أَنْواعِ أَسْنانِ القَوارِتِ الضَّواحِكُ الَّتي تُسْتَخْدَمُ لِقَضْمِ الطَّعامِ وَطَحْنِهِ.
- مُلاحَظَةُ مِنْقارٍ أَوْ أَسْنانِ حَيَوانٍ مُحَدَّدٍ تُساعِدُنا عَلى تَوَقُّعِ العَلاقَةِ الغِذائِيَّةِ الَّتي يُكَوِّنُها.



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

1* لِأَيٍّ مِنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ قَواطِعُ عَريضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ؟

أ) الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ وَالحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ.

ب) القَوارِتُ وَالمُنْتِجاتُ.

ج) الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ وَالقَوارِتُ.

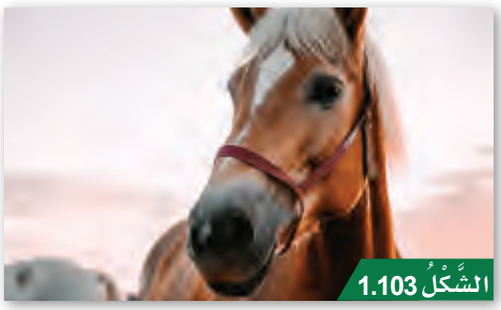
د) المُنْتِجاتُ وَالحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ.

2 أَيُّ مِنَ الحَيَواناتِ الآتِيَةِ قَدْ تَمْتَلِكُ أَنْيابًا حادّةً وَمُدَبَّبَةً؟

أ)

الشَّكْلُ 1.102

ج)


الشَّكْلُ 1.103

ب)

الشَّكْلُ 1.104

د)

الشَّكْلُ 1.105

3* أَيُّ جُمْلَةٍ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ تَصِفُ مَناقيرَ بَعْضِ القَوارِتِ؟

أ) إِنَّها عَريضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ وَلَها طَرَفٌ مُسْتَديرٌ.

ب) إِنَّها عَريضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ وَلَها طَرَفٌ مُدَبَّبٌ.

ج) إِنَّها طَويلَةٌ وَرَفيعَةٌ وَلَها طَرَفٌ مُسْتَديرٌ.

د) إِنَّها طَويلَةٌ وَحادَّةٌ.

4 أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ نَوْعِ الأَسْنانِ وَتَوْصيفِهِ المُناسِبِ.

قَواطِعُ ■	■ أَسْنانٌ عَريضَةٌ وَمُسَطَّحَةٌ لِطَحْنِ الطَّعامِ
أَنْيابٌ ■	■ أَسْنانٌ عَريضَةٌ وَرَفيعَةٌ لِسَحْبِ النَّباتاتِ وَقَضْمِها
طَواحِنُ ■	■ أَسْنانٌ حادَّةٌ وَمُدَبَّبَةٌ لِتَمْزيقِ اللُّحومِ وَتَقْطيعِها

**5 أُفَسِّرُ سَبَبَ امْتِلاكِ بَعْضِ القَوارِتِ مَناقيرَ عَريضَةً وَمُسَطَّحَةً ذات طَرَفٍ مُدَبَّبٍ.

.....

.....

***6 يَتَحَدَّثُ طُلّابُ المُسْتَوى الخامِسِ عَنِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ.
قالَتْ طالِبَةٌ: "لَدى جَميعِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَنْيابٌ حادَّةٌ".
هَلْ أُوافِقُ عَلى ما قالَتْهُ هَذِهِ الطّالِبَةُ؟ أَشْرَحُ السَّبَبَ.

.....

.....

7 أُدَوِّنُ مِثالًا عَلى حَيَوانٍ لِكُلِّ جُمْلَةٍ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ.

- ..... تُعَدُّ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ ذاتِ المَناقيرِ الحادَّةِ.
- ..... تُعَدُّ مِنَ القَوارِتِ ذاتِ الأَسْنانِ العَريضَةِ وَالمُسَطَّحَةِ وَبَعْضِ الأَسْنانِ الحادَّةِ.
- ..... تُعَدُّ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ ذاتِ المَناقيرِ المُسْتَديرَةِ.

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

8 أُعِدُّ جَدْوَلًا مِنْ أَرْبَعَةِ أَعْمِدَةٍ وَأَسْتَخْدِمُ العَناوينَ الآتِيَةَ: مَناقيرُ مُسْتَديرَةٌ، مَناقيرُ حادَّةٌ، أَنْيابٌ حادَّةٌ، أَسْنانٌ مُسَطَّحَةٌ. أُصَنِّفُ وَأُدَوِّنُ أَسْماءَ ثَلاثَةِ حَيَواناتٍ عَلى الأَقَلِّ ضِمْنَ كُلِّ عَمودٍ مِنَ الجَدْوَلِ.

الدَّرْسُ 1.6 كَيْفَ تَرْتَبِطُ خَصائِصُ الحَيَواناتِ بِغِذائِها؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ تِبْعًا لِلعَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ كَالمُنْتِجاتِ وَالمُفْتَرِساتِ وَالفَرائِسِ.
- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ بِطَرائِقَ عَديدَةٍ وَمُتَنَوِّعَةٍ، مِثْلَ صِفاتِها أَوْ خَصائِصِها.

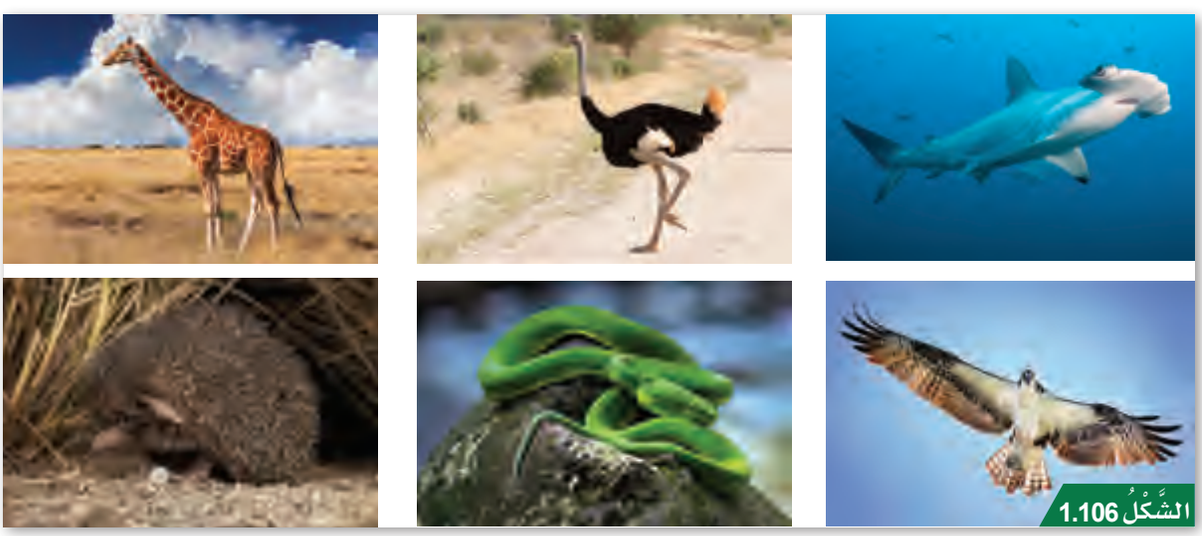
☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُقارِنَ بَيْنَ أَجْزاءِ جِسْمِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالقَوارِتِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ.
- أُفَسِّرَ بَعْضَ الخَصائِصِ الَّتي تَمْتازُ بِها الحَيَواناتُ في كُلٍّ مِنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُلاحِظُ مَعَ زُمَلائي صُوَرَ الحَيَواناتِ.



الشَّكْلُ 1.106

- أُفَكِّرُ في طَريقَتَيْنِ لِتَصْنيفِ الحَيَواناتِ مُسْتَعينًا بِما أَعْرِفُهُ عَنْها.
- أُفَكِّرُ في طَريقَتَيْنِ لِتَصْنيفِ الحَيَواناتِ بِاسْتِخْدامِ الخَصائِصِ الجِسْمِيَّةِ الَّتي يُمْكِنُ مُلاحَظَتُها.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

مَخالِبُ	Claws
حَوافِرُ	Hooves

النَّشاطُ 1

ما خَصائِصُ الحَيَواناتِ في مُخْتَلِفِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- أَشْرِطَةٍ مُصَوَّرَةٍ وَصُوَرٍ لِحَيَواناتٍ لَها عَلاقاتٌ غِذائِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ

أُلاحِظُ بَعْضَ الخَصائِصِ الجِسْمِيَّةِ لِلحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ.

الشَّكْلُ 1.107

تُسْتَخْدَمُ هَذِهِ الحَيَواناتُ خَصائِصَها الجِسْمِيَّةَ لِتُساعِدَها في العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الَّتي تُكَوِّنُها.

1 أُشاهِدُ الأَشْرِطَةَ المُصَوَّرَةَ وَأُلاحِظُ الصُّوَرَ مَعَ زُمَلائي. أُناقِشُ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ المُخْتَلِفَةَ لِهَذِهِ الحَيَواناتِ. أُعَدِّدُ ثَلاثَةَ أَمْثِلَةٍ عَلى حَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَحَيَواناتٍ آكِلَةِ اللُّحومِ وَقَوارِتَ مِنَ الحَيَواناتِ الَّتي لاحَظْتُها.

آكِلاتُ العُشْبِ	آكِلاتُ اللُّحومِ	القَوارِتُ
■	■	■ .....
■	■	■ .....
■	■	■ .....

2 أُفَكِّرُ في الخَصائِصِ الجِسْمِيَّةِ لِلحَيَواناتِ الَّتي عَدَّدْتُها. أَسْتَعينُ بِأَفْكاري لِأُكْمِلَ الجَدْوَلَ. أُدَوِّنُ فِكْرَةً واحِدَةً في كُلِّ خانَةٍ.

نَوْعُ الكائِنِ الحَيِّ / الخَصائِصُ الجِسْمِيَّةُ	آكِلاتُ العُشْبِ	آكِلاتُ اللُّحومِ	القَوارِتُ
ما أَحْجامُ أَفْواهِها مُقارَنَةً بِأَحْجامِ رُؤوسِها؟			
كَيْفَ تَبْدو أَيْديها أَوْ أَقْدامُها؟			
أَيْنَ تَقَعُ عَيْناها؟			
كَيْفَ تَبْدو أُذُناها؟			

3 أَخْتارُ إِحْدى الخَصائِصِ الجِسْمِيَّةِ لِكُلٍّ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ. أُفَسِّرُ لِماذا تَمْتَلِكُ بَعْضُ الحَيَواناتِ الَّتي لَها العَلاقَةُ الغِذائِيَّةُ المُحَدَّدَةُ هَذِهِ الخاصِّيَّةَ.

آكِلاتُ العُشْبِ

الخاصِّيَّةُ الجِسْمِيَّةُ: .....

سَبَبُ امْتِلاكِ الخاصِّيَّةِ: .....

آكِلاتُ اللُّحومِ

الخاصِّيَّةُ الجِسْمِيَّةُ: .....

سَبَبُ امْتِلاكِ الخاصِّيَّةِ: .....

القَوارِتُ

الخاصِّيَّةُ الجِسْمِيَّةُ: .....

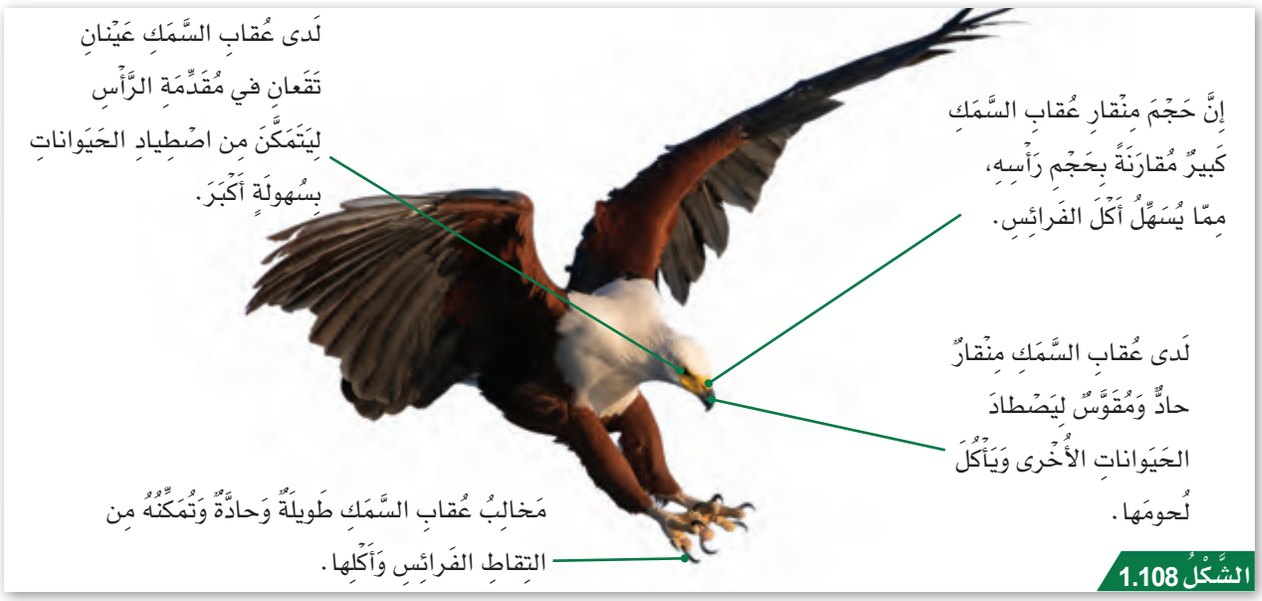
سَبَبُ امْتِلاكِ الخاصِّيَّةِ: .....

لَدى الحَيَواناتِ خَصائِصُ جِسْمِيَّةٌ تُساعِدُها في العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها.
قَدْ يَكونُ لِلحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَفْواهٌ صَغيرَةُ الحَجْمِ مُقارَنَةً بِحَجْمِ رُؤوسِها. قَدْ تَمْتَلِكُ كَذَلِكَ عَيْنَيْنِ تَقَعانِ عَلى جانِبَيِ الرَّأْسِ تُساعِدانِها عَلى رُؤْيَةِ الحَيَواناتِ المُفْتَرِسَةِ وَأُذُنَيْنِ طَويلَتَيْنِ لِسَماعِها. لَدى بَعْضِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ حَوافِرُ تُمَكِّنُها مِنَ التَّحَرُّكِ بِسُرْعَةٍ.
قَدْ يَكونُ لِلحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ أَفْواهٌ كَبيرَةُ الحَجْمِ مُقارَنَةً بِحَجْمِ رُؤوسِها. قَدْ تَمْتَلِكُ كَذَلِكَ عَيْنَيْنِ تَقَعانِ في مُقَدِّمَةِ الرَّأْسِ تُساعِدُها عَلى رُؤْيَةِ الفَرائِسِ وَأُذُنَيْنِ لِسَماعِها. لَدى بَعْضِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ، مِثْلَ الطُّيورِ المُفْتَرِسَةِ، مَخالِبُ حادَّةٌ تُساعِدُها عَلى الاصْطِيادِ. قَدْ تَمْتَلِكُ القَوارِتُ أَفْواهًا كَبيرَةَ الحَجْمِ مُقارَنَةً بِحَجْمِ رُؤوسِها. يُمْكِنُ أَنْ تَمْتَلِكَ القَوارِتُ عَيْنَيْنِ تَقَعانِ في مُقَدِّمَةِ الرَّأْسِ وَأُذُنَيْنِ مُوَجَّهَتَيْنِ إِلى الأَمامِ، بِالإِضافَةِ إِلى مَخالِبَ حادَّةٍ تُمَكِّنُها مِن اصْطِيادِ الفَرائِسِ.

النَّشاطُ 2

كَيْفَ يُمْكِنُنا أَنْ نُبَيِّنَ خَصائِصَ الحَيَواناتِ الجِسْمِيَّةَ في العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ؟

أَرْسُمُ مُخَطَّطاتٍ لِأُبَيِّنَ بَعْضَ الخَصائِصِ المُشْتَرَكَةِ لَدى الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ.



الشَّكْلُ 1.108

عُقابُ السَّمَكِ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ. يُوَضِّحُ المُخَطَّطُ كَيْفَ تُساعِدُهُ خَصائِصُهُ الجِسْمِيَّةُ في العَلاقَةِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِهِ.

1 أَخْتارُ حَيَوانًا آكِلَ العُشْبِ لاحَظْتُهُ في النَّشاطِ 1. أَرْسُمُ رَسْمًا تَوْضيحِيًّا لِآكِلِ العُشْبِ الَّذي اخْتَرْتُهُ لِأُبَيِّنَ خَصائِصَهُ الجِسْمِيَّةَ. أُدَوِّنُ أَرْبَعَةَ أَوْصافٍ عَلى الرَّسْمِ لِأُوَضِّحَ كَيْفَ تَبْدو خَصائِصُ آكِلِ العُشْبِ الجِسْمِيَّةُ وَسَبَبَ امْتِلاكِهِ لَها.

2 أَخْتارُ حَيَوانًا آكِلَ اللُّحومِ لاحَظْتُهُ في النَّشاطِ 1. أَرْسُمُ رَسْمًا تَوْضيحِيًّا لآكِلِ اللُّحومِ الَّذي اخْتَرْتُهُ لِأُبَيِّنَ خَصائِصَهُ الجِسْمِيَّةَ. أُدَوِّنُ أَرْبَعَةَ أَوْصافٍ عَلى الرَّسْمِ لِأُوْضِحَ كَيْفَ تَبْدو خَصائِصُ آكِلِ اللُّحومِ الجِسْمِيَّةُ وَسَبَبَ امْتِلاكِهِ لَها.

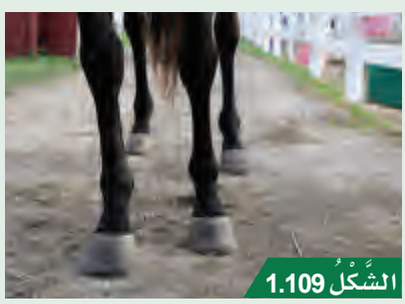
3 أُقارِنُ بَيْنَ الرَّسْمِ التَّوْضيحِيِّ لِآكِلِ العُشْبِ (الَّذي أَعْدَدْتُهُ في الخطْوَةِ 1) وَالرَّسْمِ التَّوْضيحِيِّ لِآكِلِ اللُّحومِ (الَّذي أَعْدَدْتُهُ في الخطْوَةِ 2). أُدَوِّنُ طَريقَتَيْنِ يُمْكِنُ لِلحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَلِلحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ فيهِما أَنْ تَمْتَلِكا خَصائِصَ جِسْمِيَّةً مُخْتَلِفَةً. وَلِكُلِّ طَريقَةٍ، أُفَسِّرُ سَبَبَ اخْتِلافِهِما.

- .....
- .....
- .....
- .....

لَدى العَديدِ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ بَعْضُ الخَصائِصِ الجِسْمِيَّةِ المُشْتَرَكَةِ. وَذَلِكَ لِأَنَّ هَذِهِ الخَصائِصَ تُساعِدُها عَلى البَقاءِ عَلى قَيْدِ الحَياةِ ضِمْنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها.

كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الحَيَواناتُ خَصائِصَها الجِسْمِيَّةَ ضِمْنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها؟

جَميعُ خَصائِصِ الحَيَواناتِ الجِسْمِيَّةِ تُساعِدُها على البَقاءِ عَلى قَيْدِ الحَياةِ بِطَريقَةٍ مُعَيَّنَةٍ. بَعْضُ الخَصائِصِ الجِسْمِيَّةِ تُساعِدُ الحَيواناتِ عَلى التَّحَرُّكِ وَعَلى حِمايَةِ ذاتِها. تُعَدُّ الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ مِنَ الفَرائِسِ، أَيْ أَنَّ الحَيَواناتِ الأُخْرى تَصْطادُها وَتَأْكُلُها. تُساعِدُها بَعْضُ خَصائِصِها الجِسْمِيَّةِ، مِثْلَ الحَوافِرِ (لاحِظِ الشَّكْلَ 1.109) أَوِ امْتِلاكِ عَيْنَيْنِ تَقَعانِ عَلى جانِبَيِ الرَّأْسِ، عَلى الفِرارِ مِنَ الحَيَواناتِ المُفْتَرِسَةِ وَعَلى رُؤْيَةِ ما يُحيطُ بِها لِتَحْديدِ مَكانِ الخَطَرِ وَالهُروبِ مِنْهُ. وَتُساعِدُها خَصائِصُها الجِسْمِيَّةُ الأُخْرى، مِثْلَ امْتِلاكِ أَفْواهٍ أَوْ مَناقيرَ ذاتِ حَجْمٍ صَغيرٍ مُقارَنَةً بِحَجْمِ رُؤوسِها، عَلى التَّغَذّي. يَسْهُلُ انْتِقاءُ أَجْزاءِ النَّباتاتِ الصّالِحَةِ لِلأَكْلِ بِواسِطَةِ أَفْواهٍ صَغيرَةِ الحَجْمِ.



الشَّكْلُ 1.109

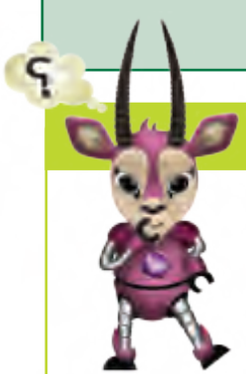
أَرْجُلُ الأَحْصِنَةِ وَحَوافِرُها

تُعَدُّ الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ مِنَ المُفْتَرِساتِ، لِذا عَلَيْها أَنْ تَصْطادَ وَتَقْتُلَ الحَيَواناتِ الأُخْرى لِتَتَغَذّى عَلَيْها. بَعْضُ خَصائِصِ آكِلِ اللُّحومِ الجِسْمِيَّةِ تُساعِدُهُ عَلى اصْطِيادِ الفَرائِسِ. فَالمَخالِبُ الحادَّةُ تَجْعَلُ الاصْطِيادَ وَالسَّيْطَرَةَ عَلى الفَريسَةِ أَسْهَلَ. الخَصائِصُ الجِسْمِيَّةُ الأُخْرى تُساعِدُ الحَيَواناتِ آكِلَةَ اللُّحومِ عَلى التَّغَذّي، مِثْلَ امْتِلاكِ فاهٍ كَبيرِ الحَجْمِ مُقارَنَةً بِحَجْمِ رَأْسِها. يُساعِدُ ذَلِكَ بَعْضَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ عَلى التَّغَذّي عَلى حَيَواناتٍ أَكْبَرَ حَجْمًا مِنْها. غالِبًا ما تَقَعُ عُيونُ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ في مُقَدِّمَةِ رَأْسِها. هَذا يُساعِدُها عَلى رُؤْيَةِ فَريسَتِها وَمُطارَدَتِها.

القَوارِتُ تَتَغَذّى عَلى كُلٍّ مِنَ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ الأُخْرى. يَتَغَذّى العَديدُ مِنَ القَوارِتِ عَلى الحَيَواناتِ الأُخْرى لِلحُصولِ عَلى الطّاقَةِ أَكْثَرَ مِنَ التَّغَذّي عَلى النَّباتاتِ. وَهَذا يَعْني أَنَّها قَدْ تَمْتَلِكُ خَصائِصَ جِسْمِيَّةً أَقْرَبَ إِلى خَصائِصِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ مِنْهُ إِلى الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- لَدى الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ خَصائِصُ جِسْمِيَّةٌ تُساعِدُها ضِمْنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها.
- لِلعَديدِ مِنَ الحَيَواناتِ الَّتي تَكونُ لَها العَلاقاتُ الغِذائِيَّةُ نَفْسُها خَصائِصُ جِسْمِيَّةٌ مُتَشابِهَةٌ.
- يُمْكِنُ أَنْ تُساعِدَ الخَصائِصُ الجِسْمِيَّةُ الحَيَواناتِ عَلى التَّغَذّي أَوْ إِيجادِ الغِذاءِ أَوْ حِمايَةِ نَفْسِها مِنَ الحَيَواناتِ المُفْتَرِسَةِ.



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

***1** ما الخَصائِصُ الجِسْمِيَّةُ الَّتي تَمْتَلِكُها العَديدُ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ؟

أ) مَخالِبُ وَأَسْنانٌ حادَّةٌ.

ب) عَيْنانِ تَقَعانِ في مُقَدِّمَةِ الرَّأْسِ.

ج) لا تَمْتَلِكُ عَيْنَيْنِ.

د) عَيْنانِ تَقَعانِ عَلى جانِبَي الرَّأْسِ.

***2** كَيْفَ تُصَنَّفُ الطُّيورُ ذاتُ المَناقيرِ وَالمَخالِبِ الحادَّةِ؟

أ) حَيَواناتٌ آكِلَةُ اللُّحومِ أَوْ قَوارِتُ.

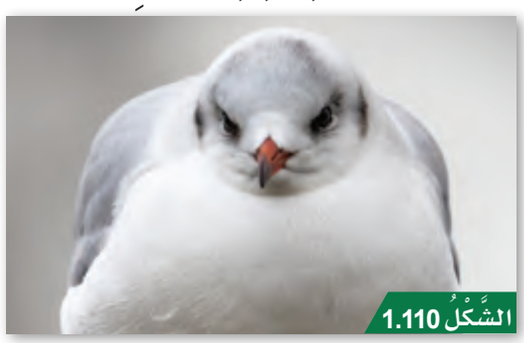
ب) حَيَواناتٌ آكِلَةُ العُشْبِ أَوْ حَيَواناتٌ آكِلَةُ اللُّحومِ.

ج) قَوارِتُ أَوْ حَيَواناتٌ آكِلَةُ العُشْبِ.

د) حَيَواناتٌ آكِلَةُ العُشْبِ.

3 ** أَنْظُرُ إِلى عَيْنَي كُلِّ طائِرٍ. أَيُّ الطُّيورِ الآتِيَةِ مِنَ المُرَجَّحِ أَنْ تَكونَ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ؟

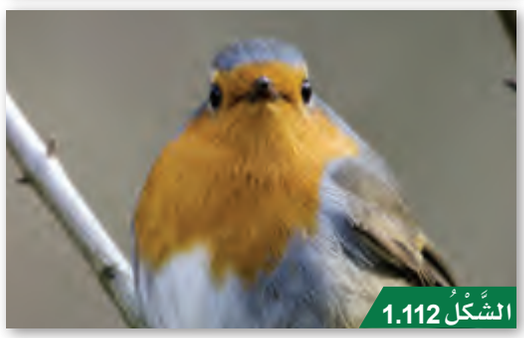
أ)


الشَّكْلُ 1.110

ج)

الشَّكْلُ 1.111

ب)


الشَّكْلُ 1.112

د)

الشَّكْلُ 1.113

4 ** أَنْظُرُ إِلى القطِّ. أُقَدِّمُ طَريقَتَيْنِ يُمْكِنُ مِنْ خِلالِهِما أَنْ أُحَدِّدَ أَنَّهُ مِنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ.

الشَّكْلُ 1.114

- .....
- .....

5 أُلاحِظُ الحَيَوانَ وَأَسْتَعينُ بِخَصائِصِه الجِسْمِيَّةِ لأُحَدِّدَ إِنْ كانَ آكِلَ العُشْبِ أَمْ آكِلَ اللُّحومِ. أُقَدِّمُ طَريقَتَيْنِ حَدَّدْتُ بِهِما التَّصْنيفَ الَّذي يَنْتَمي إِلَيْهِ.

الشَّكْلُ 1.115

يُعَدُّ هَذا الحَيَوانُ ..... أَعْرِفُ ذَلِكَ لِأَنَّ:

- .....
- .....

6 أُفَكِّرُ في القَوارِت. أُفَسِّرُ إِنْ كانَتْ خَصائِصُها الجِسْمِيَّةُ أَقْرَبَ إِلى خَصائِصِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَوْ إِلى خَصائِصِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ. أَذْكُرُ أَسْبابَ ذَلِكَ.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أُؤَلِّفُ قِصَّةً عَنِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ أَوِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ. أَذْكُرُ فيها تَفاصيلَ عَنِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها وَخَصائِصِها الجِسْمِيَّةِ. أَسْتَخْدِمُ مُفْرَداتٍ تَعَلَّمْتُها لِأَصِفَ كَيْفَ تَبْدو الحَيَواناتُ آكِلَةُ اللُّحومِ أَوِ الحَيَواناتُ آكِلَةُ العُشْبِ، وَكَيْفَ تَجِدُ غِذاءَها.

الدَّرْسُ 1.7 ما آكِلاتُ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتُ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ بِحَسَبِ سُلوكِها وَخَصائِصِها المُخْتَلِفَةِ.
- تُبَيِّنُ السَّلاسِلُ الغِذائِيَّةُ بَعْضَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ في مَوْطِنٍ مُحَدَّدٍ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُحَدِّدَ بَعْضَ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ.
- أُفَسِّرَ لِمَ تُعَدُّ آكِلاتُ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتُ مُهِمَّةً في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُشاهِدُ أَشْرِطَةً مُصَوَّرَةً تُظْهِرُ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ.
- أَتَحَدَّثُ عَنْ آكِلاتِ الرِّمَمِ مَعَ زُمَلائي. أَتَحَدَّثُ عَنْ ماهِيَّتِها وَعَنْ وَظيفَتِها.
- أَتَحَدَّثُ عَنِ المُحَلِّلاتِ مَعَ زُمَلائي. أَتَحَدَّثُ عَنْ ماهِيَّتِها وَعَنْ وَظيفَتِها.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

آكِلُ الرِّمَمِ (الرِّميّاتُ)	Scavenger	بَكْتيريا	Bacteria
مُحَلِّلٌ	Decomposer	مِجْهَريٌّ	Microscopic
فِطْريّاتٌ	Fungi	مَوادُّ غِذائِيَّةٌ	Nutrients

النَّشاطُ 1

ما الأَمْثِلَةُ عَلى آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ؟

أُصَنِّفُ بَعْضَ الكائِناتِ الحَيَّةِ إِلى آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ.

ضِباعٌ

الغُرابُ الأَسْوَدُ

سلطعون

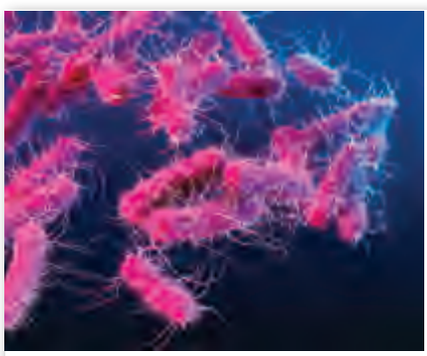
الشَّكْلُ 1.116

الضِّباعُ وَالغِرْبانُ وَالسَّلطعونُ لا تَقْتُلُ الحَيَوانات بِنَفْسِها، لَكِنَّها تَأْكُلُ الحَيَواناتِ الَّتي قَتَلَتْها المُفْتَرِساتُ الأُخْرى أَوِ الحَيَواناتِ الَّتي ماتَتْ بِسَبَبِ المَرَضِ أَوْ كِبَرِ السِّنِّ. وَهِيَ آكِلاتُ لُحومٍ لَها أَجْزاءٌ في أَفْواهِها مُلائِمَةٌ لِتُساعِدَها عَلى مَضْغِ اللُّحومِ الطّازَجَةِ.

1 أَقْتَرِحُ كَيْفَ تَحْصلُ الضِّباعُ وَالغِرْبانُ وَالسَّلطعونُ عَلى غِذائِها.

ذُبابَةٌ

فِطْرٌ



بكتيريا

الشَّكْلُ 1.117

يَتَواجَدُ الذُّبابُ وَالفِطْرِيّاتُ وَالبَكتيريا عَلى النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ المَيِّتَةِ، لَكِنَّها لا تَقْتُلُ الكائِناتِ الحَيَّةَ وَلَيْسَ لَها أَجْزاءٌ في أَفْواهِها لِتَمْضَغَ اللُّحومَ الطّازَجَةَ.

2 أَقْتَرِحُ سَبَبَ تَواجُدِ الذُّبابِ وَالفِطْرِيّاتِ وَالبكتيريا عَلى النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ المَيِّتَة.

.....

آكِلاتُ الرِّمَمِ عِبارَةٌ عَنْ كائِناتٍ حَيَّةٍ تَأْكُلُ لُحومَ الحَيَواناتِ الَّتي ماتَتْ حَديثًا. المُحَلِّلاتُ كائِناتٌ حَيَّةٌ تُحَلِّلُ الأَجْزاءَ الصَّغيرَةَ مِنَ الحَيَواناتِ وَالنَّباتاتِ المَيِّتَةِ.

3 أُناقِشُ مَوْضوعَ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ مَعَ أَفْرادِ مَجْموعَتي وَأُكْمِلُ الجَدْوَلَ.

الكائِناتُ الحَيَّةُ	آكِلاتُ الرِّمَمِ أَمْ مُحَلِّلاتٌ؟
ضِباعٌ وَغِرْبانٌ وَسَلاطعون	.....
ذُبابٌ وَفِطْرِيّاتٌ وَبَكْتيريا	.....

4 أَقْتَرِحُ بَعْضَ الطَّرائِقِ الَّتي تُمَكِّنُني مِنْ مَعْرِفَةِ إِنْ كانَ الكائِنُ الحَيُّ يُعَدُّ مِنْ آكِلاتِ الرِّمَمِ أَوِ المُحَلِّلاتِ.

5 أُفَسِّرُ كَيْفَ حَدَّدْتُ الكائِناتِ الحَيَّةَ الَّتي تُعَدُّ مِنْ آكِلاتِ الرِّمَمِ.

.....

.....

6 أُفَسِّرُ كَيْفَ حَدَّدْتُ الكائِناتِ الحَيَّةَ الَّتي تُعَدُّ مِنَ المُحَلِّلاتِ.

.....

.....

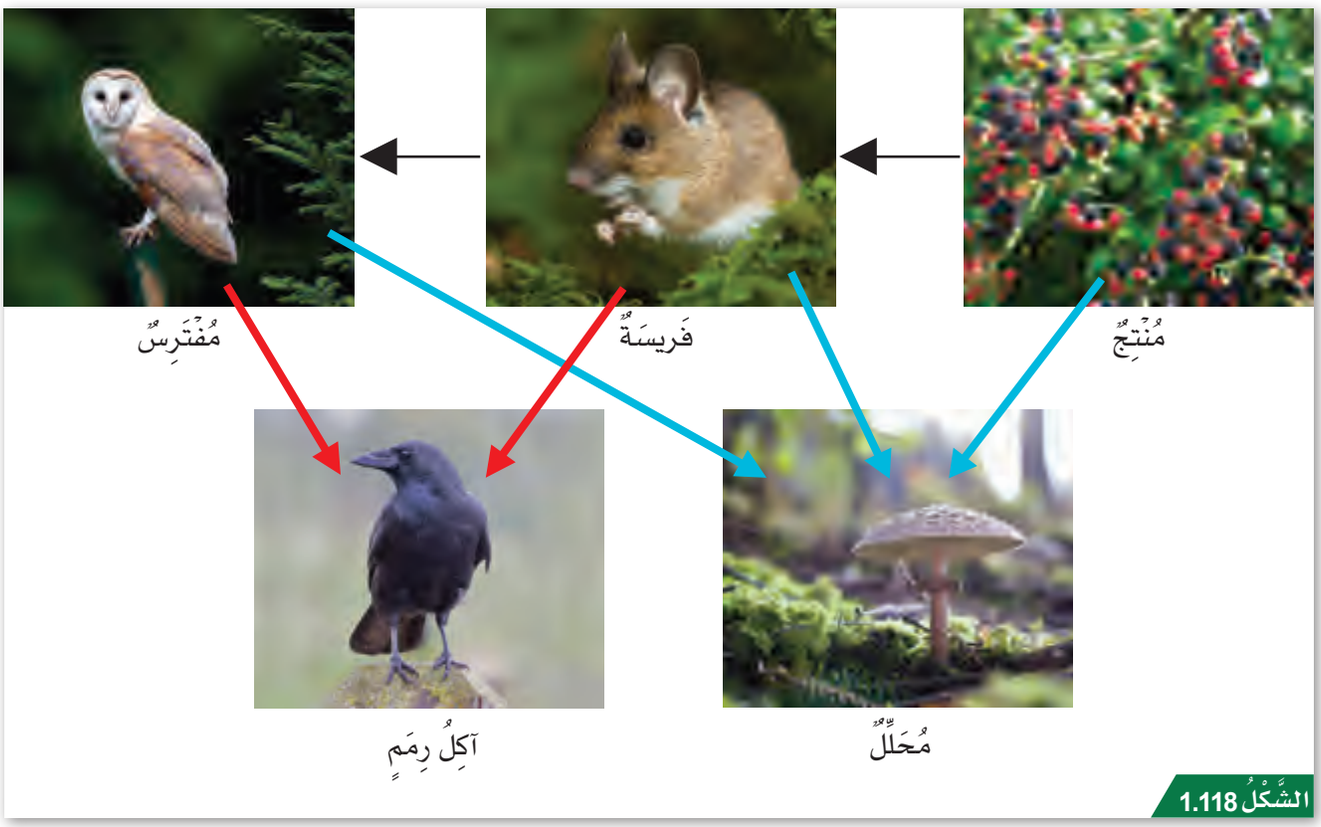
آكِلاتُ الرِّمَمِ (الرِّميّاتُ) مَجْموعَةٌ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ، تَتَغَذّى عَلى اللُّحومِ مِنَ الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ الَّتي لَمْ تَقْتُلْها بِنَفْسِها.

المُحَلِّلاتُ مَجْموعَةٌ أُخْرى مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ، تَقومُ بِتَحْليلِ الأَجْزاءِ الصَّغيرَةِ مِنَ الحَيَواناتِ وَالنَّباتاتِ المَيِّتَةِ.

النَّشاطُ 2

ما خَصائِصُ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ؟

أُشارِكُ مَعْلوماتٍ عَنْ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ.



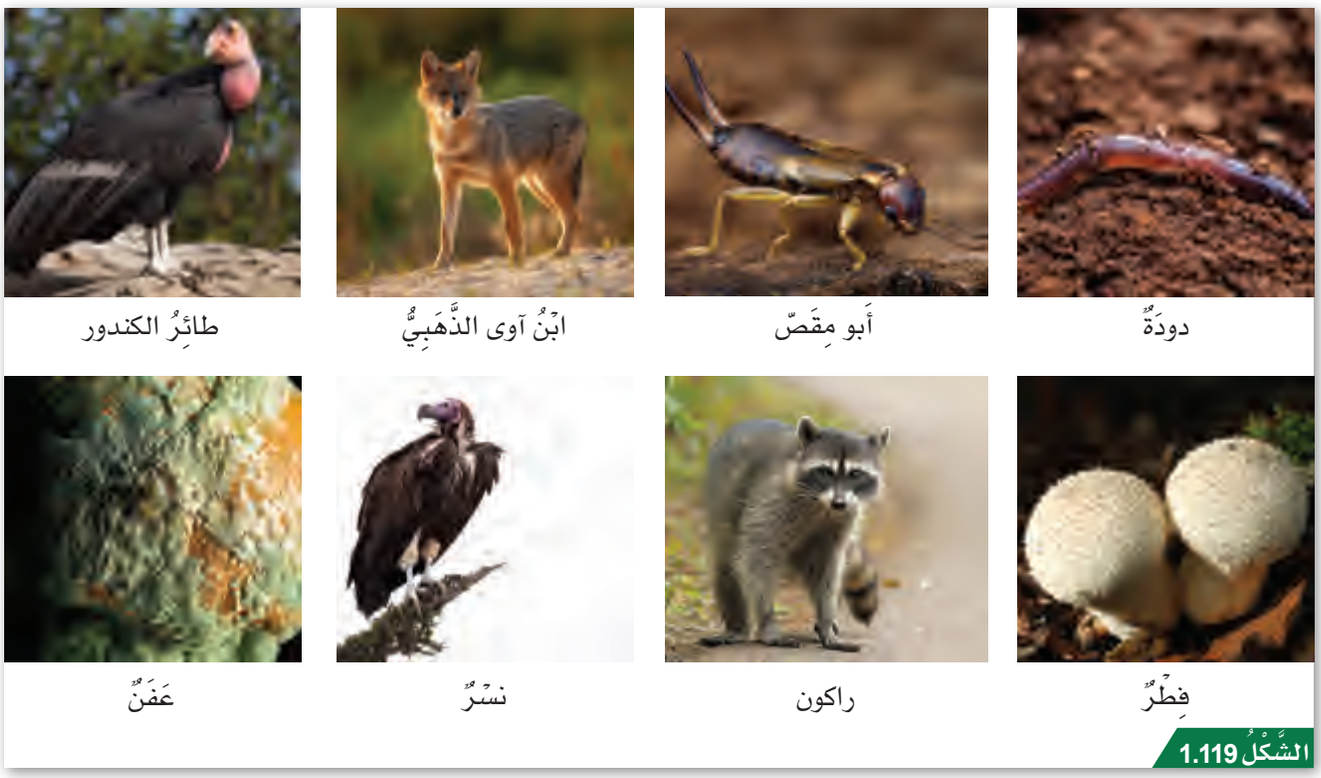
الشَّكْلُ 1.118

تُبَيِّنُ هَذِهِ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ لِلمُحَلِّلاتِ وَآكِلاتِ الرِّمَمِ.

تَقومُ المُحَلِّلاتُ بِتَحْليلِ الأَجْزاءِ الصَّغيرَةِ مِنَ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ. تَمَّ تَمْثيلُ هَذِهِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ بِالأَسْهُمِ زَرْقاءِ اللَّوْنِ.

تَتَغَذّى آكِلاتُ الرِّمَمِ عَلى أَجْزاءٍ مِنَ الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ. تَمَّ تَمْثيلُ هَذِهِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ بِالأَسْهُمِ حَمْراءِ اللَّوْنِ.

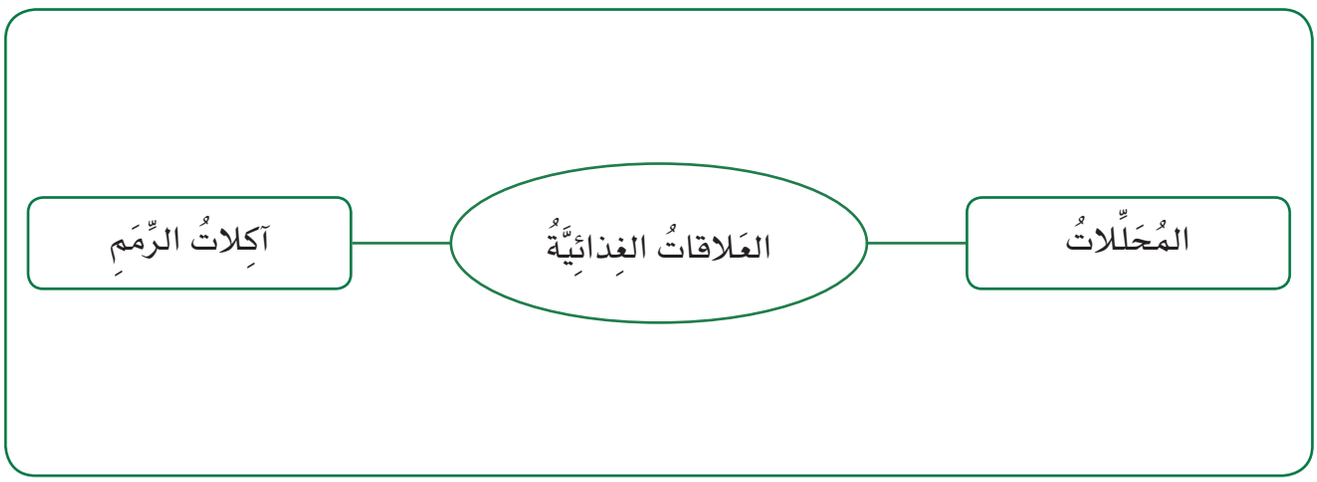
1 أُلاحِظُ الكائِناتِ الحَيَّةَ. أُصَنِّفُها إِلى مُحَلِّلاتٍ أَوْ آكِلاتِ الرِّمَمِ مِنْ خِلالِ قَصِّ صُوَرِها المَوْجودَةِ في الصَّفَحاتِ الأَخيرَةِ مِنْ كِتابِ الطّالِبِ وَلَصْقِها في الجَدْوَلِ.



الشَّكْلُ 1.119

آكِلاتُ الرِّمَمِ (الرِّميّاتُ)	المُحَلِّلاتُ

2 أُعِدُّ مُخَطَّطًا ذِهْنِيًّا حَوْلَ ما أَعْرِفُهُ عَنْ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ. أَسْتَعِينُ بِما تَعَلَّمْتُهُ وَلاحَظْتُهُ.



3 أُشارِكُ الأَفْكارَ في مُخَطَّطي الذِّهْنِيِّ مَعَ زُمَلائي. أَتَحَدَّثُ عَنْ خَصائِصِ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ.

4 أَتَحَدَّثُ عَنْ كُلِّ جُمْلَةٍ مَعَ زُمَلائي. أَضَعُ عَلامَةً في الخاناتِ لِأُبَيِّنَ إِنْ كانَتِ الجُمَلُ صَحيحَةً أَوْ خاطِئَةً.

	صحْ	خَطَأ
دائِمًا ما تَكونُ المُحَلِّلاتُ مِنَ الحَيَواناتِ.		
دائِمًا ما تَكونُ آكِلاتُ الرِّمَمِ مِنَ الحَيَواناتِ.		
مُعْظَمُ المُحَلِّلاتِ صَغيرَةُ الحَجْمِ أَوْ مِجْهَرِيَّةٌ.		
يُمْكِنُ أَنْ تَكونَ آكِلاتُ الرِّمَمِ حَيَواناتٍ ذاتَ حَجْمٍ صَغيرٍ أَوْ كَبيرٍ.		
تَتَغَذّى آكِلاتُ الرِّمَمِ عَلى كِلا النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ.		
تَتَغَذّى المُحَلِّلاتُ عَلى كِلا النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ.		

تَتَغَذّى آكِلاتُ الرِّمَمِ عَلى الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ. يُمْكِنُ أَنْ تَكونَ آكِلاتُ الرِّمَمِ حَيَواناتٍ كَبيرَةَ الحَجْمِ مِثْلَ الضِّباعِ. يُمْكِنُها أَنْ تَكونَ أَيْضًا حَيَواناتٍ صَغيرَةَ الحَجْمِ مِثْلَ السَّلطَعونِ. تَقومُ المُحَلِّلاتُ بِتَحْليلِ الأَجْزاءِ الصَّغيرَةِ مِنَ الحَيَواناتِ وَالنَّباتاتِ المَيِّتَةِ. المُحَلِّلاتُ عادَةً صَغيرَةُ الحَجْمِ أَوْ مِجْهَرِيَّةٌ مِثْلَ البَكتيريا أَوِ الفِطْرِيّاتِ أَوِ الحَيَواناتِ صَغيرَةِ الحَجْمِ.

خَصائِصُ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ

آكِلاتُ الرِّمَمِ مَجْموعَةٌ مِنَ الحَيَواناتِ لَها عَلاقَةٌ غِذائِيَّةٌ مُهِمَّةٌ. تَتَغَذّى آكِلاتُ الرِّمَمِ عَلى الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ الَّتي لَمْ تَقْتُلْها بِنَفْسِها. وَهِيَ تَأْكُلُ الحَيَواناتِ الَّتي قَتَلَتْها المُفْتَرِساتُ أَوِ الحَيَواناتِ الَّتي ماتَتْ بِسَبَبِ المَرَضِ أَوْ كِبَرِ السِّنِّ. بَعْضُ آكِلاتِ الرِّمَمِ، مِثْلَ ابْنِ آوى الذَّهَبِيِّ، تَحْصُلُ عَلى بَعْضِ طاقَتِها مِنَ التَّغَذّي عَلى الحَيَواناتِ أَوِ النَّباتاتِ المَيِّتَةِ، لَكِنَّها تَصْطادُ الفَرائِسَ أَيْضًا. آكِلاتُ الرِّمَمِ الأُخْرى، مِثْلَ بَعْضِ أَنْواعِ النُّسورِ، لا تَصْطادُ الفَرائِسَ بِنَفْسِها. المُحَلِّلاتُ كائِناتٌ حَيَّةٌ لَها عَلاقَةٌ غِذائِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ. إِنَّها تُحَلِّلُ الأَجْزاءَ الصَّغيرَةَ مِنَ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ المَيِّتَةِ. الفِطْرِيّاتُ وَالبَكْتيريا وَالحَيَواناتُ صَغيرَةُ الحَجْمِ مِثْلَ الدّيدانِ وَالذُّبابِ تُعَدُّ مِنَ المُحَلِّلاتِ. البَكْتيريا وَبَعْضُ الفِطْرِيّاتِ مِجْهَرِيَّةُ الحَجْمِ، وَبِالتّالي لا يُمْكِنُ رُؤْيَتُها بِواسِطَةِ العَيْنِ المُجَرَّدَةِ. لا تَأْكُلُ المُحَلِّلاتُ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ المَيِّتَةَ - إِنَّما تُحَلِّلُها لِتَمْتَصَّ أَجْزاءً دَقيقَةً فَتَحْصُلَ عَلى الطّاقَةِ.

آكِلاتُ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتُ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ

يُمْكِنُ أَنْ توجَدَ آكِلاتُ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتُ في جَميعِ أَنْواعِ المَواطِنِ. وَلِكُلٍّ مِنْها عَلاقَةٌ غِذائِيَّةٌ مُهِمَّةٌ ضِمْنَ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ.

- مِنْ دونِ وُجودِ آكِلاتِ الرِّمَمِ، قَدْ لا يَتِمُّ التَّخَلُّصُ مِنْ بَقايا الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ في المَواطِنِ.
- مِنْ دونِ وُجودِ المُحَلِّلاتِ، قَدْ لا يَتِمُّ اسْتِخْراجُ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ مِنَ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ وَإِعادَتُها إِلى التُّرْبَةِ، وَبِهَذا قَدْ لا تَنْمو نَباتاتٌ جَديدَةٌ.

النَّشاطُ 3

كَيْفَ يُمْكِنُنا مُشارَكَةُ المَعْلوماتِ عَنِ المُحَلِّلاتِ وَآكِلاتِ الرِّمَمِ؟

سَأَحْتاجُ إلى:

- حاسوب مُتَّصِل بِشَبَكَةِ الإِنْترنت، أَوْ كُتُب عَنْ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ

أُعِدُّ مَلَفَّ حَقائِقَ عَنْ بَعْضِ المُحَلِّلاتِ وَآكِلاتِ الرِّمَمِ.

- أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ شَبَكَةِ الإِنْترنت.
- أُغْلِقُ الحاسوبَ أَوْ أُطْفِئُ شاشَتَهُ إِذا لاحَظْتُ شَيْئًا يُسَبِّبُ لي الشُّعورَ بِالقَلَقِ أَوِ الانْزِعاجِ، وَأَسْتَعينُ بِأَحَدِ البالِغينَ.

الشَّكْلُ 1.120

يوجَدُ أَنْواعٌ عَديدَةٌ وَمُخْتَلِفَةٌ مِنْ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ.

1 أَخْتارُ مِثالًا واحِدًا عَلى آكِلاتِ الرِّمَمِ وَمِثالًا واحِدًا عَلى المُحَلِّلاتِ. أَسْتَخْدِمُ كُتُبًا أَوْ شَبَكَةَ الإِنترنت لِأَكْتَشِفَ ما يَأتي عَنْ كُلِّ مِثالٍ:

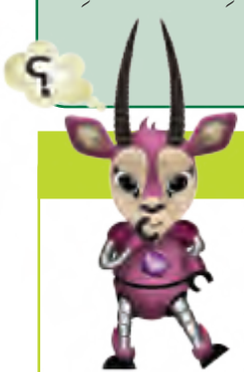
- المَوْطِنَ الَّذي يَعيشُ فيهِ الكائِنُ الحَيُّ.
- ما يَأْكُلُهُ الكائِنُ الحَيُّ أَوْ يُدْخِلُهُ إِلى جِسْمِهِ.
- بَعْضَ الحَقائِقِ المُهِمَّةِ عَنْهُ.

2 أَسْتَعينُ بِما اكْتَشَفْتُهُ لِأُعِدَّ مَلَفَّ حَقائِقَ عَنْ آكِلِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلِ اللَّذَيْنِ اخْتَرْتُهُما. أُدْرِجُ في مَلَفِّ الحَقائِقِ مَعْلوماتٍ عَنِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ لِلكائِنَيْنِ وَسَبَبَ أَهَمِّيَّتِهِما.

يوجَدُ عِدَّةُ أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ. لِكُلٍّ مِنْها عَلاقاتٌ غِذائِيَّةٌ مُهِمَّةٌ في مَواطِنِها.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- آكِلاتُ الرِّمَمِ حَيَواناتٌ تَتَغَذّى عَلى الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ الَّتي لَمْ تَقْتُلْها بِنَفْسِها.
- آكِلاتُ الرِّمَمِ تُزيلُ الحَيَواناتِ المَيِّتَةَ مِنَ المَواطِنِ الَّتي تَتَواجَدُ فيها.
- المُحَلِّلاتُ كائِناتٌ حَيَّةٌ تَمْتَصُّ أَجْزاءً صَغيرَةً مِنَ الحَيَواناتِ وَالنَّباتاتِ المَيِّتَةِ وَالَّتي لَمْ تَقْتُلْها بِنَفْسِها.
- تَقومُ المُحَلِّلاتُ بِاسْتِخْراجِ المَوادِّ الغِذائِيَّةِ وَإِعادَتِها إِلى التُّرْبَةِ، مِمّا يُساعِدُ النَّباتاتِ الجَديدَةَ عَلى النُّمُوِّ.



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

1* ما آكِلُ الرِّمَمِ؟

أ) حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ.

ب) حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ الأُخْرى.

ج) كائِنٌ حَيٌّ يَتَغَذّى عَلى الكائِناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى.

د) حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ.

2* أَخْتارُ الصّورَةَ الَّتي تُظْهِرُ آكِلَ رِمَمٍ.

أ)

الشَّكْلُ 1.121

ب)

الشَّكْلُ 1.123

ج)

الشَّكْلُ 1.122

د)

الشَّكْلُ 1.124

3* أَيُّ الجُمَلِ الآتِيَةِ تَتَضَمَّنُ أَفْضَلَ وَصْفٍ لِلمُحَلِّلاتِ؟

أ) المُحَلِّلاتُ كائِناتٌ حَيَّةٌ تَقومُ بِتَحْليلِ أَجْزاءِ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ المَيِّتَةِ.

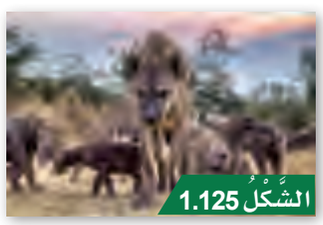
ب) المُحَلِّلاتُ كائِناتٌ حَيَّةٌ تَقومُ بِتَحْليلِ أَجْزاءِ النَّباتاتِ المَيِّتَةِ فَقَطْ.

ج) المُحَلِّلاتُ كائِناتٌ حَيَّةٌ تَقومُ بِتَحْليلِ أَجْزاءِ الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ فَقَطْ.

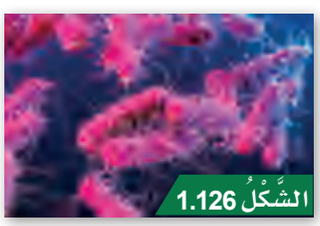
د) المُحَلِّلاتُ كائِناتٌ حَيَّةٌ تَقومُ بِإِنْتاجِ غِذائِها بِنَفْسِها.

4* أَخْتارُ الصّورَةَ الَّتي لا تُظْهِرُ مُحَلِّلًا.

أ)


الشَّكْلُ 1.125

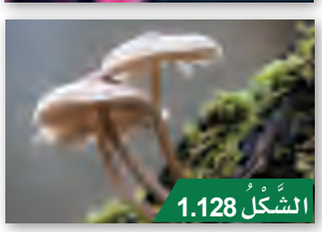
ج)


الشَّكْلُ 1.126

ب)

الشَّكْلُ 1.127

د)


الشَّكْلُ 1.128

5 أَذْكُرُ سَبَبًا واحِدًا يُبَيِّنُ أَهَمِّيَّةَ المُحَلِّلاتِ بِالنِّسْبَةِ إِلى مَواطِنِها.

.....

.....

6*** أُفَسِّرُ ما قَدْ يَحْدُثُ لِلمَواطِنِ في حالِ عَدَمِ وُجودِ آكِلاتِ الرِّمَمِ.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أُعِدُّ مَطْوِيَّةً عَنْ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ. أُدْرِجُ فيها رُسوماتٍ وَمَعْلوماتٍ قَيِّمَةً عَنِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها.

الدَّرْسُ 1.8 ماذا أَعْرِفُ عَنِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ؟

مَشْروعُ الوَحْدَةِ: ما أَهَمِّيَّةُ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ؟

في هَذا المَشْروعِ سَوْفَ:

- أَسْتَقْصي كائِناتٍ حَيَّةً لَها عَلاقاتٌ غِذائِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ في دَوْلَةِ قَطَر.
- أُعِدُّ سَلاسِلَ غِذائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوَياتٍ أَوْ أَكْثَرَ، بِالإِضافَةِ إِلى المُحَلِّلاتِ وَآكِلاتِ الرِّمَمِ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- حاسوبٍ مُتَّصِلٍ بِشَبَكَةِ الإِنترنت أَوْ كُتُبٍ عَنِ الحَياةِ البَرِّيَّةِ في دَوْلَةِ قَطَر
- أَوْراقٍ كَبيرَةٍ
- أَقْلامِ تَلْوينٍ
- مِقَصٍّ
- لاصِقٍ

- أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ شَبَكَةِ الإِنْترنت.
- أُغْلِقُ الحاسوبَ أَوْ أُطْفِئُ شاشَتَهُ إِذا لاحَظْتُ شَيْئًا يُسَبِّبُ لي الشُّعورَ بِالقَلَقِ أَوِ الاِنْزِعاجِ، وَأَسْتَعينُ بِأَحَدِ البالِغينَ.
- أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ المِقَصِّ.

الشَّكْلُ 1.129

تَتَمَيَّزُ دَوْلَةُ قَطَر بِحَياةٍ بَرِّيَّةٍ واسِعَةٍ وَمُتَنَوِّعَةٍ.

أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَتي لأُعِدَّ وَأَعْرِضَ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوَياتٍ أَوْ أَكْثَرَ. تَتَضَمَّنُ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ الَّتي سَأُعِدُّها آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ أَيْضًا.

1 أُلاحِظُ الصّورَةَ. أُفَكِّرُ في الكائِناتِ الحَيَّةِ المَوْجودَةِ في دَوْلَةِ قَطَر. أُعِدُّ مُخَطَّطًا ذِهْنِيًّا لِأُسَجِّلَ أَفْكاري.

2 أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي في المَجْموعَةِ. أَسْتَعينُ بِأَفْكارِ زُمَلائي لِأُضيفَ كائِناتٍ حَيَّةً أُخْرى إِلى مُخَطَّطي.

3 أُجْري بَحْثًا عَنْ أَمْثِلَةٍ عَلى الكائِناتِ الحَيَّةِ في دَوْلَةِ قَطَر. أَكْتَشِفُ مَعْلوماتٍ عَنْ أَنْواعِ غِذائِها. أُسَجِّلُ أَسْماءَ الكائِناتِ الحَيَّةِ الَّتي تَعَلَّمْتُ عَنْها. أُضيفُ أَمْثِلَةً عَلى كُلِّ عَلاقَةٍ غِذائِيَّةٍ.

المُنْتِجاتُ	الفَرائِسُ
المُفْتَرِساتُ	**آكِلاتُ الرِّمَمِ**
المُحَلِّلاتُ	

4 أَسْتَخْدِمُ مَعَ زُمَلائي في المَجْموعَةِ المَعْلوماتِ الَّتي اكْتَشَفْناها لِأُعِدَّ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوَياتٍ أَوْ أَكْثَرَ. أُضيفُ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ إِلى السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ الَّتي أَعْدَدْتُها. أُدَوِّنُ السِّلْسِلَةَ الغِذائِيَّةَ الَّتي أَعْدَدْتُها.

5 أَعْمَلُ مَعَ زُمَلائي لِأَعْرِضَ السِّلْسِلَةَ الغِذائِيَّةَ الَّتي أَعْدَدْتُها عَلى شَكْلِ مُلْصَقٍ. يَتَضَمَّنُ المُلْصَقُ صُوَرًا وَعَناوينَ تُظْهِرُ اسْمَ كُلِّ كائِنٍ حَيٍّ وَالعَلاقَةَ الغِذائِيَّةَ الخاصَّةَ بِهِ. أَعْرِضُ السِّلْسِلَةَ الغِذائِيَّةَ الَّتي أَعْدَدْتُها بِطَريقَةٍ مُشَوِّقَةٍ.

6 أُضيفُ إِلى المُلْصَقِ مَعْلوماتٍ عَنْ كُلِّ حَيَوانٍ مَوْجودٍ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ. أُبَيِّنُ كَيْفَ تَمْتَلِكُ الحَيَواناتُ أَسْنانًا أَوْ مَناقيرَ أَوْ أَجْزاءً أُخْرى مِنَ الجِسْمِ تُساعِدُها في العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها. أَسْتَعينُ بِالرُّسوماتِ وَالأَوْصافِ لِأُشارِكَ المَعْلوماتِ.

7 عِنْدَ الِانْتِهاءِ مِنْ إِعْدادِ المُلْصَقِ، أَعْرِضُ ما تَعَلَّمْتُهُ لِبَقِيَّةِ زُمَلائي في الصَّفِّ.

أُقَيِّمُ عَمَلي عَنْ طَريقِ اخْتِيارِ الدَّرَجَةِ المُناسِبَةِ الَّتي تَصِفُ مُسْتَوى تَحْقيقِ مَشْروعي لِكُلِّ مِعْيارٍ مِنَ المَعاييرِ المَطْلوبَةِ فيهِ.

المَعاييرُ	جَيِّدٌ نَوْعًا ما (1)	جَيِّدٌ (2)	جَيِّدٌ جِدًا (3)	مُمْتازٌ (4)	العَلاماتُ
يُحَقِّقُ أَهْدافَ المَشْروعِ: - يَبْحَثُ في أَمْثِلَةٍ عَلى كُلٍّ مِنَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ المَوْجودَةِ في دَوْلَةِ قَطَر. - يُعِدُّ مُلْصَقًا لِسِلْسِلَةٍ غِذائِيَّةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوَياتٍ أَوْ أَكْثَرَ يُبَيِّنُ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ. - يُحَدِّدُ بَعْضَ أَجْزاءِ الجِسْمِ الَّتي تُساعِدُ كُلَّ حَيَوانٍ ضِمْنَ العَلاقَةِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِهِ.	مُلْصَقُ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ: - يَتَضَمَّنُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةِ مُسْتَوَياتٍ. - يَتَضَمَّنُ آكِلَ رِمَمٍ واحِدٍ وَمُحَلِّلًا واحِدًا. - يَسْتَخْدِمُ كائِناتٍ حَيَّةً مَوْجودَةً في دَوْلَةِ قَطَر. - يُشيرُ إِلى أَجْزاءِ جِسْمِ بَعْضِ الحَيَواناتِ المُرْتَبِطَةِ بِالعَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها، مِثْلَ المَناقيرِ وَالمَخالِبِ.	مُلْصَقُ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ: - يَتَضَمَّنُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةٍ أَوْ خَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ. - يَتَضَمَّنُ آكِلَ رِمَمٍ واحِدًا وَمُحَلِّلًا واحِدًا. - يَسْتَخْدِمُ كائِناتٍ حَيَّةً مَوْجودَةً في دَوْلَةِ قَطَر. - يُشيرُ إِلى أَجْزاءِ جِسْمِ مُعْظَمِ الحَيَواناتِ المُرْتَبِطَةِ بِالعَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها، وَيَسْتَخْدِمُ عَناوينَ قَصيرَةً لِوَصْفِها.	مُلْصَقُ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ: - يَتَضَمَّنُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ أَرْبَعَةٍ أَوْ خَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ. - يَتَضَمَّنُ آكِلَ رِمَمٍ واحِدًا عَلى الأَقَلِّ وَمُحَلِّلًا واحِدًا. - يَسْتَخْدِمُ مَجْموعَةً مُتَنَوِّعَةً وَقَيِّمَةً مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ المَوْجودَةِ في دَوْلَةِ قَطَر. - يَسْتَخْدِمُ الرُّسومات وَالعَناوينَ لِيُبَيِّنَ مِثالًا واحِدًا عَلى الأَقَلِّ مِنْ أَجْزاءِ أَجْسامِ جَميعِ الحَيَواناتِ يَرْتَبِطُ بِالعَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها، وَيَسْتَخْدِمُ جُمَلًا لِوَصْفِها.	مُلْصَقُ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ: - يَتَضَمَّنُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً مُكَوَّنَةً مِنْ خَمْسَةِ مُسْتَوَياتٍ. - يَتَضَمَّنُ آكِلَ رِمَمٍ واحِدًا عَلى الأَقَلِّ وَمُحَلِّلًا واحِدًا. - يَسْتَخْدِمُ مَجْموعَةً واسِعَةً وَمُتَنَوِّعَةً مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ المَوْجودَةِ في دَوْلَةِ قَطَر. - يَسْتَخْدِمُ الرُّسومات وَالعَناوينَ لِيُبَيِّنَ أَكْثَرَ مِنْ مِثالٍ عَلى أَجْزاءِ أَجْسامِ جَميعِ الحَيَواناتِ تَرْتَبِطُ بِالعَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها، وَيَسْتَخْدِمُ جُمَلًا مُفَصَّلَةً لِوَصْفِها.	
يُرَتِّبُ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ.	- بَعْضُ الكائِناتِ الحَيَّةِ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ غَيْرُ صَحيحَةٍ. - جَميعُ الكائِناتِ الحَيَّةِ غَيْرُ مُرَتَّبَةٍ بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ.	- جَميعُ الكائِناتِ الحَيَّةِ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ صَحيحَةٌ. - كائِنانِ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ مُرَتَّبانِ بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ.	- جَميعُ الكائِناتِ الحَيَّةِ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ صَحيحَةٌ. - مُعْظَمُ الكائِناتِ الحَيَّةِ مُرَتَّبَةٌ بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ.	- جَميعُ الكائِناتِ الحَيَّةِ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ صَحيحَةٌ. - جَميعُ الكائِناتِ الحَيَّةِ مُرَتَّبَةٌ بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ.	
يُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمَهاراتِ الاِسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ الآتِيَةِ: التَّصْنيفُ (تَحْديدُ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ) اسْتِخْدامُ البَياناتِ الثَّانَوِيَّةِ (جَمْعُ المَعْلوماتِ) التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ (إِعْدادُ مُلْصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ)	يُظْهِرُ إِدْراكًا لِإِحْدى مَهاراتِ الاِسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ مِنْ دونِ اسْتِخْدامِها بِطَريقَةٍ مُناسِبَةٍ.	يُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمَهارَةٍ أَوْ مَهارَتَيْنِ مِنْ مَهاراتِ الاِسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ المَطْلوبَةِ.	يُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمُعْظَمِ مَهاراتِ الاِسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ المَطْلوبَةِ.	يُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِجَميعِ مَهاراتِ الاِسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ المَطْلوبَةِ.	
يَعْرِضُ بِشَكْلٍ واضِحٍ وَمُوْجَزٍ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَهْمُ المَعْلوماتِ.	- لَمْ يَتِمَّ إِعْدادُ مُلْصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ غَيْرُ مُناسِبٍ. - المُلْصَقُ مُرَتَّبٌ وَنَظيفٌ.	- لَمْ يَتِمَّ إِعْدادُ مُلْصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ مُناسِبٌ. - المُلْصَقُ مُرَتَّبٌ وَنَظيفٌ.	- تَمَّ إِعْدادُ مُلْصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ غَيْرُ مُناسِبٍ. - المُلْصَقُ مُرَتَّبٌ وَنَظيفٌ.	- تَمَّ إِعْدادُ مُلْصَقِ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الخَطُّ مُناسِبٌ. - المُلْصَقُ مُرَتَّبٌ وَنَظيفٌ.	
يُظْهِرُ تَفْكيرًا مُبْتَكِرًا أَوْ إِبْداعِيًّا.	دَليلٌ بَسيطٌ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ مَحْدودٍ.	دَليلٌ عَلى بَعْضِ تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ مَحْدودٍ.	دَليلٌ مُتَوَسِّطٌ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	دَليلٌ قَوِيٌّ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	
عَمِلْتُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ.	(أُضيفُ عَلامَةً)				
سَلَّمْتُ المَشْروعَ في الوَقْتِ المُحَدَّدِ.	(أُضيفُ عَلامَةً)				
	المَجْموعُ				/22
المُلاحَظاتُ					

هَذا ما تَعَلَّمْتُهُ

- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الحَيَوانات إِلى آكِلاتِ العُشْبِ أَوِ القَوارِتِ أَوْ آكِلاتِ اللُّحومِ بِحَسَبِ أَنْواعِ غِذائِها.
- يُمْكِنُ تَصْنيفُ العَديدِ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ أَيْضًا إِلى مُنْتِجاتٍ وَمُفْتَرِساتٍ وَفَرائِسَ بِحَسَبِ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ الخاصَّةِ بِها.
- يُمْكِنُ تَوْضيحُ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ، وَالَّتي تَتَكَوَّنُ مِنْ ثَلاثَةٍ إِلى خَمْسَةِ كائِناتٍ حَيَّةٍ.
- لَدى الحَيَواناتِ خَصائِصُ جِسْمِيَّةٌ تُساعِدُها عَلى التَّغَذّي، مِثْلَ شَكْلِ مِنْقارِها أَوْ أَسْنانِها أَوْ مَخالِبِها أَوْ مَوْقِعِ عَيْنَيْها.
- بَعْضُ الكائِناتِ الحَيَّةِ تُعْتَبَرُ آكِلاتِ الرِّمَمِ أَوْ مُحَلِّلاتٍ. تَحْصلُ هَذِهِ الكائِناتُ الحَيَّةُ عَلى طاقَتِها مِنَ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ المَيِّتَةِ.

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

1 * **ما الحَيَوانُ آكِلُ العُشْبِ؟**

أ) حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ المَيِّتَةِ.

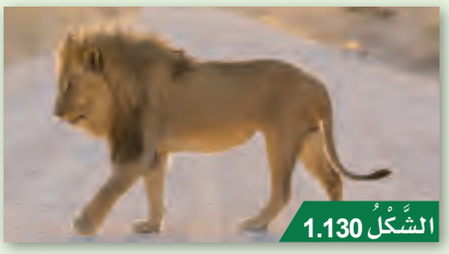
ب) حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ فَقَطْ.

ج) حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى الحَيَواناتِ الأُخْرى فَقَطْ.

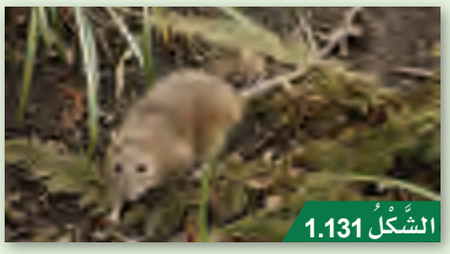
د) كائِنٌ حَيٌّ يُنْتِجُ الطّاقَةَ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها بِنَفْسِهِ.

2 * **أَيُّ الصُّوَرِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ مِثالًا عَلى مُحَلِّلٍ؟**

أ)


الشَّكْلُ 1.130

ج)


الشَّكْلُ 1.131

ب)

الشَّكْلُ 1.132

د)

الشَّكْلُ 1.133

3 * **ما الَّذي تُبَيِّنُهُ السِّلْسِلَةُ الغِذائِيَّةُ؟**

أ) نَوْعُ غِذاءِ الفَرائِسِ.

ب) العَلاقاتُ الغِذائِيَّةُ بَيْنَ بَعْضِ الكائِناتِ الحَيَّةِ في مَوْطِنٍ مُحَدَّدٍ.

ج) جَميعُ الكائِناتِ الحَيَّةِ المَوْجودَةِ في مَوْطِنٍ مُحَدَّدٍ.

د) العَلاقاتُ الغِذائِيَّةُ بَيْنَ جَميعِ الكائِناتِ الحَيَّةِ في مَوْطِنٍ مُحَدَّدٍ.

**4 لِماذا تُعَدُّ المُحَلِّلاتُ مُهِمَّةً في السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ؟

أ) إِنَّها تُعيدُ المَوادَّ الغِذائِيَّةَ المُسْتَخْرَجَةَ مِنَ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ المَيِّتَةِ إِلى التُّرْبَةِ.

ب) إِنَّها تُنْتِجُ الطّاقَةَ الَّتي تَحْتاجُ إِلَيْها بِاسْتِخْدامِ ضَوْءِ الشَّمْسِ.

ج) إِنَّها تَمْنَعُ النَّباتاتِ الجَديدَةَ مِنَ النُّمُوِّ.

د) إِنَّها تَصْطادُ الحَيَواناتِ الأَصْغَرَ حَجْمًا.

**5 أُحَدِّدُ المُفْتَرِسَ وَالفَريسَةَ وَالمُنْتِجَ في السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ.

....

الشَّكْلُ 1.134

6 أُعْطي مِثالًا عَلى آكِلاتِ اللُّحومِ.

.....

7 كَيْفَ تَحْصلُ المُنْتِجاتُ عَلى الطّاقَةِ الَّتي تَحْتاجُ إِلَيْها؟

.....

.....

**8 ** لِماذا تَقَعُ عُيونُ العَديدِ مِنَ الحَيَواناتِ المُفْتَرِسَةِ في مُقَدِّمَةِ رَأْسِها؟

.....

.....

9 أُحَدِّدُ إِنْ كانَتِ العِباراتُ الواردَةُ في الجَدْوَلِ الآتي صَحيحَةً أَوْ خاطِئَةً.

	صحْ	خَطَأ
تَتَغَذّى آكِلاتُ الرِّمَمِ عَلى النَّباتاتِ المَيِّتَةِ.		
آكِلاتُ الرِّمَمِ مُهِمَّةٌ لِأَنَّها تَتَخَلَّصُ مِنَ الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ في المَواطِنِ.		
بَعْضُ آكِلاتِ الرِّمَمِ تَصْطادُ الحَيَواناتِ الأُخْرى أَيْضًا لِتَتَغَذّى عَلَيْها.		

10* أُلاحِظُ الخَروفَ. أُدَوِّنُ خاصِّيَّةً جِسْمِيَّةً لِلفَرائِسِ. أُفَسِّرُ سَبَبَ امْتِلاكِ بَعْضِ الفَرائِسِ هَذِهِ الخاصِّيَّةَ في التَّوْصيفِ.

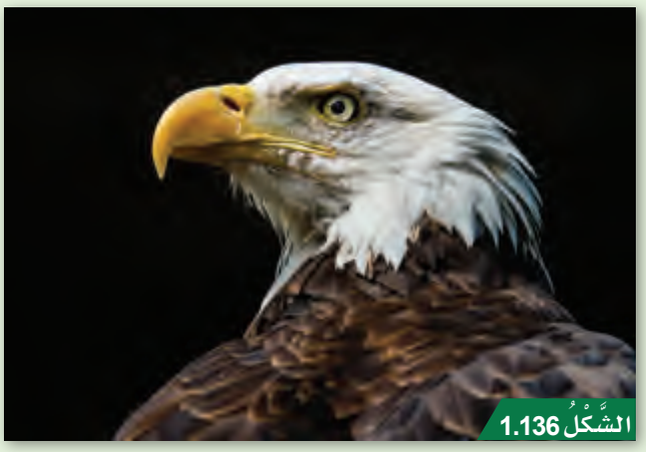
الشَّكْلُ 1.135

.....

.....

11 * * * هَلْ يُعَدُّ الإِنْسانُ مِنْ آكِلاتِ العُشْبِ أَمْ مِنْ آكِلاتِ اللُّحومِ أَمْ مِنَ القَوارِتِ؟ أَشْرَحُ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ.

12 * * * أُلاحِظُ الطّائِرَيْنِ. أَوْضِحُ أَيَّهُما يُعَدُّ حَيَوانًا مُفْتَرِسًا، وَأُفَسِّرُ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ.


الشَّكْلُ 1.136

الشَّكْلُ 1.137

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعينُ بِمِفْتاحِ الجَدْوَلِ لِأَخْتارَ الوَضيحي الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ مَدى اكْتِسابي مَفاهيمَ هَذِهِ الوَحْدَةِ أَوْ مَهاراتِها.

أَعْرِفُها جَيِّدًا	أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها	أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
1.1	أُعَرِّفَ الحَيَوانات آكِلَةَ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةَ اللُّحومِ وَالقَوارِتَ.			
	أُعْطِيَ بَعْضَ الأَمْثِلَةِ عَلى الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ.			

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
1.2	أَشْرَحَ العَلاقاتِ الغِذائِيَّةَ بَيْنَ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ.			
	أُعَرِّفَ مُصْطَلَحاتِ المُنْتِجُ وَالمُفْتَرِسُ وَالفَريسَةُ.			
	أُسَمِّيَ مُكَوِّناتِ السَّلاسِلِ الغِذائِيَّةِ لأُبَيِّنَ أَنْواعَ الغِذاءِ وَالعَلاقاتِ الغِذائِيَّةِ لِلكائِناتِ الحَيَّةِ.			
1.3	أَبْنِيَ وَأُسَمِّيَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةً خاصَّةً بي.			
1.4	أُعِدَّ السَّلاسِلَ الغِذائِيَّةَ المُكَوَّنَةَ مِنْ ثَلاثَةِ مُسْتَوَياتٍ أَوْ أَكْثَرَ وَأُسَمِّيَ مُكَوِّناتِها.			
1.5	أُقارِنَ بَيْنَ أَسْنانِ وَمَناقيرِ الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ.			
	أُفَسِّرَ كَيْفَ تُساعِدُ أَشْكالُ المَناقيرِ وَالأَسْنانِ المُخْتَلِفَةِ الحَيَواناتِ عَلى تَناوُلِ أَنْواعِ غِذائِها.			

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
1.6	أَرْبِطَ بَيْنَ بَعْضِ خَصائِصِ الحَيَواناتِ الجِسْمِيَّةِ وَأَنْواعِ غِذائِها.			
1.7	أُعَرِّفَ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ وَأُعْطِيَ بَعْضَ الأَمْثِلَةِ عَلى كُلٍّ مِنْهُما.			
	أُفَسِّرَ لِمَ تُعَدُّ آكِلاتُ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتُ مُهِمَّةً بِالنِّسْبَةِ إِلى مَواطِنِها وَإِلى الكائِناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى.			

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

اسْتَطَعْتُ أَنْ	مَهاراتُ الاسْتِقْصاءِ العِلمِيِّ			
أُلاحِظَ خَصائِصَ بَعْضِ الحَيَواناتِ الجِسْمِيَّةَ وَأُحَدِّدَ إِنْ كانَتْ مِنَ المُفْتَرِساتِ أَوِ الفَرائِسِ.	المُلاحَظَةُ وَالتَّجْريبُ			
أُصَنِّفَ الحَيَواناتِ إِلى الحَيَواناتِ آكِلَةِ العُشْبِ وَالحَيَواناتِ آكِلَةِ اللُّحومِ وَالقَوارِتِ.	التَّصْنيفُ			
أَبْنِيَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةً مُخْتَلِفَةً لِأَكْتَشِفَ طولَها الأَقْصى.	التَّحْليلُ وَالاسْتِنْتاجُ			
أُجْرِيَ بَحْثًا عَنْ مَناقيرِ وَأَسْنانِ الحَيَواناتِ ذاتِ أَنْواعِ الغِذاءِ المُخْتَلِفَةِ.	اسْتِخْدامُ البَياناتِ الثّانَوِيَّةِ			
أُعِدَّ نَماذِجَ وَأَرْسُمَ صُوَرًا لِأُبَيِّنَ مَناقيرَ وَأَسْنانَ الحَيَواناتِ ذاتِ أَنْواعِ الغِذاءِ المُخْتَلِفَةِ.	التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ			
أَتَوَقَّعَ أَنْواعَ غِذاءِ الحَيَواناتِ المُخْتَلِفَةِ.	التَّخْطيطُ وَالتَّقْييمُ			

الوَحْدَةُ 2 الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ

في نِهايَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ سَوْفَ:

- **P0504.1** أَصِفُ وَظيفَةَ المَصابيحِ وَالمَفاتيحِ وَالأَسْلاكِ وَالبَطّارِيّاتِ في الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ، وَأَرْبِطُها بِالاسْتِخْداماتِ الحَياتِيَّةِ.
- **P0504.2** أَبْني عَدَدًا مُتَنَوِّعًا مِنَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي تَعْمَلُ بِاسْتِخْدامِ مَجْموعَةٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ المُكَوِّناتِ.
- **P0505.1** أَتَعَرَّفُ إِلى الرُّموزِ الدَّوْلِيَّةِ لِلمُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ.
- **P0505.2** أَرْسُمُ مُخَطَّطاتٍ لِعَدَدٍ مِنَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي تَمَّ تَرْكيبُها.
- **P0505.3** أَبْني دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً مُعْتَمِدًا عَلى مُخَطَّطٍ مُعَيَّنٍ.

الدَّرْسُ 2.1 ما الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها: بَعْضُ الأَجْهِزَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ الشّائِعَةِ تَعْمَلُ بِواسِطَةِ مَصْدَرِ كَهْرَباءٍ رَئيسٍ وَبَعْضُها تَعْمَلُ بِواسِطَةِ البَطّارِيّاتِ.

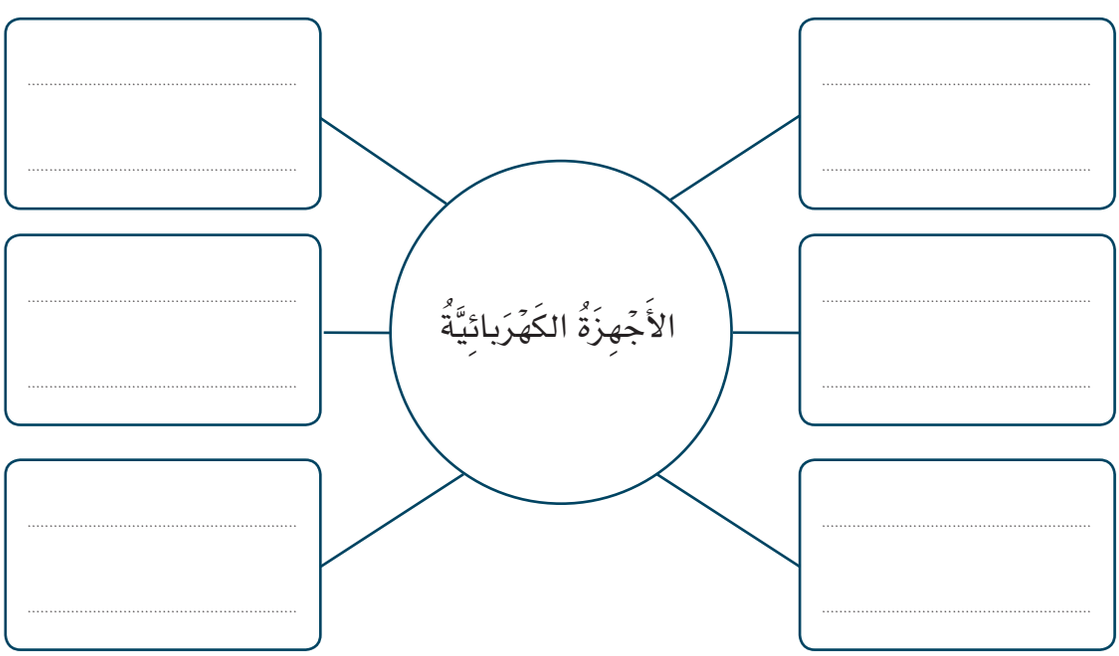
☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَصِفَ أَمْثِلَةً عَلى كَيْفِيَّةِ اسْتِخْدامِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ في الحَياةِ اليَوْمِيَّةِ.
- أَصِفَ وَظيفَةَ المَصابيحِ وَالمَفاتيحِ وَالأَسْلاكِ وَالبَطّارِيّاتِ في الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا عَنِ الكَهْرَباءِ.
- أَتَحَدَّثُ مَعَ زَميلي عَمّا شاهَدْتُهُ.
- أُضيفُ أَفْكاري عَنِ الأَجْهِزَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي تَسْتَخْدِمُ المَفاتيحَ وَالمَصابيحَ عَلى مُخَطَّطِ العَصْفِ الذِّهْنِيِّ.



مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

مُكَوِّناتُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ	Electrical circuit components
خَلِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ	Electrical Cell
مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ	Switch

النَّشاطُ 1

كَيْفَ أَسْتَخْدِمُ الكَهْرَباءَ؟

أَتَحَدَّثُ مَعَ زَميلي عَنِ الطَّرائِقِ الَّتي اسْتَخْدَمْتُ بِها الكَهْرَباءَ خِلالَ هَذا الأُسْبوعِ في مَنْزِلي وَكَيْفَ اسْتَفَدْتُ مِنْها.

1 أُكْمِلُ الجَدْوَلَ لأُظْهِرَ الأَجْهِزَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ الَّتي اسْتُخْدِمَتْ في مَنْزِلِنا خِلالَ هَذا الأُسْبوعِ وَالأَعْمالَ الَّتي ساعَدَتْنا عَلى القِيامِ بِها.

الجِهازُ الكَهْرَبائِيُّ	ما العَمَلُ الَّذي ساعَدَني هَذا الجِهازُ عَلى القِيامِ بِهِ؟

2 أُناقِشُ مَعَ زَميلي كَيْفَ يُمْكِنُ تَشْغيلُ الأَجْهِزَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَإِيقافُ تَشْغيلِها.

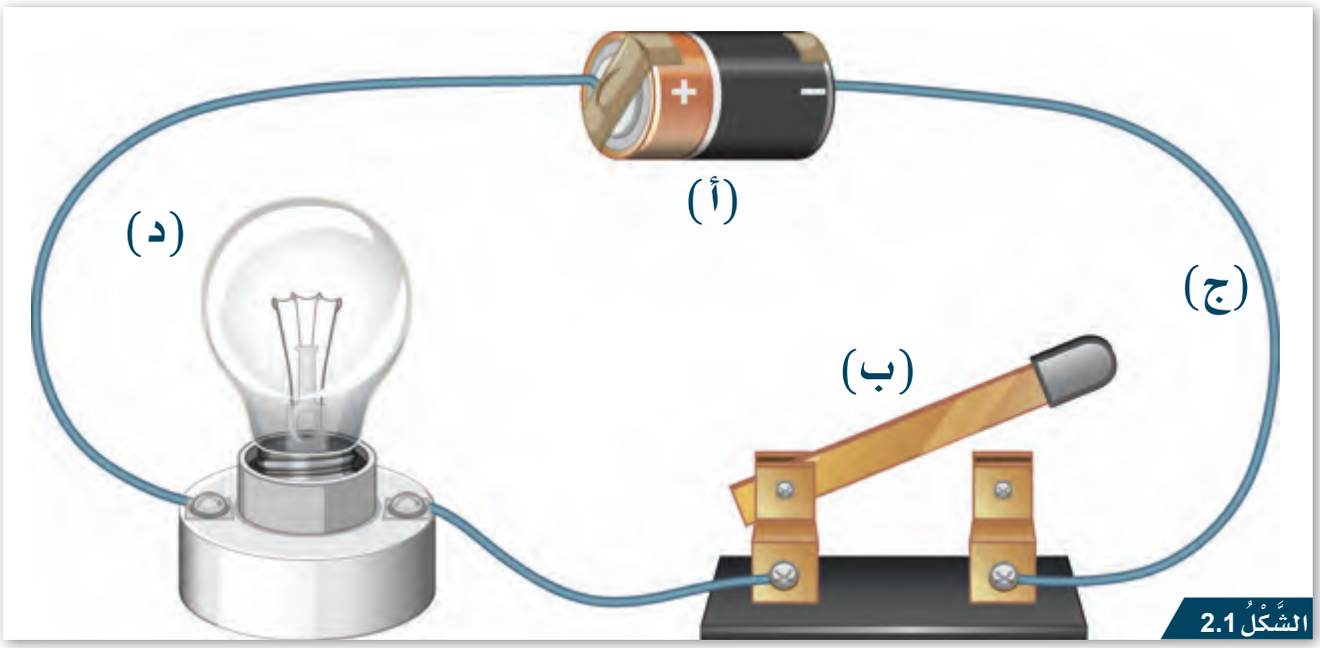
يُمْكِنُ تَشْغيلُ الأَجْهِزَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ أَوْ إِيقافُ تَشْغيلِها باسْتِخْدامِ المَفاتيحِ الكَهْرَبائِيَّةِ.
يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ الأَجْهِزَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ لِإِنْتاجِ الضَّوْءِ وَالصَّوْتِ وَالحَرَكَةِ وَالحَرارَةِ.

النَّشاطُ 2

ما مُكَوِّناتُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟

حَتّى تَعْمَلَ الأَجْهِزَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ يَجِبُ أَنْ يَكونَ في داخِلِها دائِرَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ. يُعَدُّ المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ أَحَدَ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا، ثُمَّ أُلاحِظُ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ المُبَيَّنَةَ في الشَّكْلِ أَدْناهُ وَأَقْرَأُ الأَسْئِلَةَ. أُفَكِّرُ في الإِجاباتِ قَبْلَ أَنْ أُشارِكَ أَفْكاري مَعَ زَميلي.



الشَّكْلُ 2.1

1 أُسَمّي مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

المُكَوِّنُ (أ): .....

المُكَوِّنُ (ب): .....

المُكَوِّنُ (ج): .....

المُكَوِّنُ (د): .....

2 أَذْكُرُ وَظيفَةَ كُلِّ مُكَوِّنٍ مِنْ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

وَظيفَةُ المُكَوِّنِ (أ): .....

وَظيفَةُ المُكَوِّنِ (ب): .....

وَظيفَةُ المُكَوِّنِ (ج): .....

وَظيفَةُ المُكَوِّنِ (د): .....

3 أَشْرَحُ كَيْفَ يَعْمَلُ المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ.

.....

.....

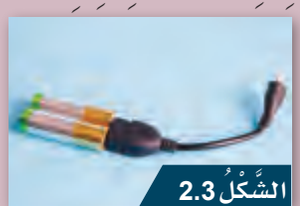
الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ هِيَ المَسارُ الَّذي يَسْمَحُ بِمُرورِ التَّيّارِ الكَهْرَبائِيِّ مِنْ خِلالِه.
تَتَكَوَّنُ الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ مِنْ مُكَوِّناتٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمّى مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَالَّتي يَتِمُّ تَوْصيلُها مَعًا في حَلَقَةٍ مُغْلَقَةٍ مِنْ دونِ وُجودِ انْفِصالٍ بَيْنَ أَجْزائِها.

الشَّكْلُ 2.2

خَلِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ

مِنَ الأَمْثِلَةِ عَلى مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ:
- المِصْباحُ الكَهْرَبائِيُّ
- المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ
- الأَسْلاكُ الَّتي تَصِلُ بَيْنَ الأَجْزاءِ مَعًا
- الخَلِيَّةُ الكَهْرَبائِيَّةُ

الخَلايا الكَهْرَبائِيَّةُ (أُلاحِظُ الشَّكْلَ 2.2) تُزَوِّدُ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ بِالطّاقَةِ الَّتي تَحْتاجُ إِلَيْها لِتَعْمَلَ.


الشَّكْلُ 2.3

بَطّارِيَّةٌ

عِنْدَ توصيلِ خَلِيَّتَيْنِ كَهْرَبائِيَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مَعًا، يُطْلَقُ عَلى المَجْموعَةِ اسْمُ بَطّارِيَّةٍ (أُلاحِظُ الشَّكْلَ 2.3).

يَسْري التَّيّارُ الكَهْرَبائِيُّ في الأَسْلاكِ الَّتي تَصِلُ المُكَوِّناتِ مَعًا في دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُغْلَقَةٍ.
تُزَوِّدُ الخَلِيَّةُ الكَهْرَبائِيَّةُ أَوِ البَطّارِيَّةُ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ بِالطّاقَةِ.
يَعْمَلُ المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ عَلى تَشْغيلِ أَوْ إِيقافِ سَرَيانِ التَّيّارِ الكَهْرَبائِيِّ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ مِنْ خِلالِ قَطْعِ أَوْ وَصْلِ مَسارِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

النَّشاطُ 3

ما المُكَوِّناتُ الأُخْرى الَّتي يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟

يُعْطي المُعَلِّمُ كُلَّ فَرْدٍ مِنْ أَفْرادِ مَجْموعَتي مُكَوِّنًا لِيَبْحَثَ عَنْهُ.

1 أَكْتَشِفُ وَظيفَةَ المُكَوِّنِ الَّذي حَصَلْتُ عَلَيْهِ وَأَمْثِلَةً عَلى اسْتِخْدامِهِ.

2 أَشْرَحُ لِأَفْرادِ مَجْموعَتي عَنِ المُكَوِّنِ الَّذي حَصَلْتُ عَلَيْهِ وَأُصْغي بِإِمْعانٍ إِلى شَرْحِهِمْ عَنِ المُكَوِّنِ الَّذي حَصَلوا عَلَيْهِ.

3 أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ كُلِّ مُكَوِّنٍ وَالوَظيفَةِ الَّتي يُؤَدّيها.

الشَّكْلُ 2.4

- يَقيسُ التَّيّارَ الكَهْرَبائِيَّ الَّذي يَسْري مِنْ خِلالِهِ

الشَّكْلُ 2.5

- يَدورُ عِنْدَما يَسْري التَّيّارُ الكَهْرَبائِيُّ مِنْ خِلالِهِ

الشَّكْلُ 2.6

- يُصْدِرُ صَوْتًا عِنْدَما يَسْري التَّيّارُ الكَهْرَبائِيُّ مِنْ خِلالِهِ

الشَّكْلُ 2.7

- يُعيقُ مُرورَ التَّيّارِ الكَهْرَبائِيِّ مِنْ خِلالِهِ

4 أَخْتارُ الأَجْهِزَةَ الَّتي تَعْمَلُ بِواسِطَةِ المُحَرِّكِ الكَهْرَبائِيِّ.

الشَّكْلُ 2.8

الشَّكْلُ 2.9

الشَّكْلُ 2.10

الشَّكْلُ 2.11

الشَّكْلُ 2.12

الشَّكْلُ 2.13

لِمُكَوِّناتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ وَظائِفُ مُخْتَلِفَةٌ.
تَسْتَخْدِمُ المُحَرِّكاتُ الكَهْرَبائِيَّةُ الطّاقَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ لِتُنْتِجَ الحَرَكَةَ.
تَسْتَخْدِمُ الأَجْراسُ الكَهْرَبائِيَّةُ الطّاقَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ لِتُصْدِرَ صَوْتًا.
تُعيقُ المُقاوِماتُ الكَهْرَبائِيَّةُ مُرورَ التَّيّارِ الكَهْرَبائِيِّ مِنْ خِلالِها.
تَقيسُ أَجْهِزَةُ الأميتر شِدَّةَ التَّيّارِ الكَهْرَبائِيِّ الَّذي يَسْري مِنْ خِلالِها.

مُكَوِّناتٌ أُخْرى في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ

توجَدُ العَديدُ مِنَ المُكَوِّناتِ الأُخْرى الَّتي يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ. يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ المُكَوِّناتِ لِتَحْويلِ الطّاقَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ إِلى ضَوْءٍ (كَما في المِصْباحِ الكَهْرَبائِيِّ) وَحَرارَةٍ (كَما في السَّخّانِ) وَصَوْتٍ (كَما في مُكَبِّرِ الصَّوْتِ) وَحَرَكَةٍ (كَما في المِرْوَحَةِ).
مِنَ الأَمْثِلَةِ عَلى المُكَوِّناتِ الأُخْرى المُقاوِماتُ وَالأَجْراسُ الكَهْرَبائِيَّةُ وَالأَميتر وَالمُحَرِّكاتُ الكَهْرَبائِيَّةُ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ في الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ لِإِنْتاجِ الضَّوْءِ أَوِ الصَّوْتِ أَوِ الحَرَكَةِ أَوِ الحَرارَةِ.
- يَسْري التَّيّارُ الكَهْرَبائِيُّ عَبْرَ الأَسْلاكِ الَّتي تَصِلُ المُكَوِّناتِ مَعًا ضِمْنَ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ المُغْلَقَةِ.
- تُزَوِّدُ الخَلِيَّةُ الكَهْرَبائِيَّةُ أَوِ البَطّارِيَّةُ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ بِالطّاقَةِ.
- يُمْكِنُ تَوْصيلُ الكَهْرَباءِ أَوْ قَطْعُها بِواسِطَةِ مُكَوِّنٍ كَهْرَبائِيٍّ يُسَمّى المِفْتاحَ الكَهْرَبائِيَّ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

1 * أَيُّ المُكَوِّناتِ الآتِيَةِ يُمْكِنُ اسْتِخْدامُهُ لِتَوْصيلِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ أَوْ قَطْعِها؟

أ) مُقاوِمٌ كَهْرَبائِيٌّ.

ب) بَطّارِيَّةٌ.

ج) مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ.

د) مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ.

2 ** ما الَّذي سَأُلاحِظُهُ عِنْدَ إِغْلاقِ المِفْتاحِ الكَهْرَبائِيِّ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ المُبَيَّنَةِ في **الشَّكْلِ 2.14**؟

الشَّكْلُ 2.14

أ) لَمْ يُلاحَظْ أَيُّ تَغْييرٍ.

ب) حَرَكَةٌ وَضَوْءٌ.

ج) ضَوْءٌ وَحَرارَةٌ.

د) حَرارَةٌ وَصَوْتٌ.

3 * أَخْتارُ مَجْموعَةَ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها لِبِناءِ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُغْلَقَةٍ مِنْ دونِ الحاجَةِ إِلى إِضافَةِ أَيِّ مُكَوِّناتٍ أُخْرى.

أ) بَطّارِيَّةٌ، مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ، مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ، مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ

ب) أَسْلاكُ تَوْصيلٍ، مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ، مُقاوِمٌ كَهْرَبائِيٌّ، مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ

ج) مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ، مُقاوِمٌ كَهْرَبائِيٌّ، بَطّارِيَّةٌ، مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ

د) بَطّارِيَّةٌ، مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ، مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ، أَسْلاكُ تَوْصيلٍ

4 * أَصِفُ وَظيفَةَ البَطّارِيَّةِ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

.....

.....

5 * أَصِفُ الفَرْقَ بَيْنَ الخَلِيَّةِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَالبَطّارِيَّةِ.

.....

.....

6 ** أُحَدِّدُ اسْمَ المُكَوِّناتِ الَّتي تَظْهَرُ في الأَشْكالِ الآتِيَةِ وَوَظيفَتَها.

الشَّكْلُ 2.15

أ) الاِسْمُ: .....

الوَظيفَةُ: .....

الشَّكْلُ 2.16

ب) الاِسْمُ: .....

الوَظيفَةُ: .....

الشَّكْلُ 2.17

ج) الاِسْمُ: .....

الوَظيفَةُ: .....

الشَّكْلُ 2.18

د) الاِسْمُ: .....

الوَظيفَةُ: .....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أُعِدُّ مَطْوِيَّةً تُوَضِّحُ كَيْفَ سَيَخْتَلِفُ صَباحُ يَوْمي مِنْ دونِ وُجودِ الكَهْرَباءِ.

الدَّرْسُ 2.2 كَيْفَ أَبْني الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- تَتَأَلَّفُ الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ مِنْ مُكَوِّناتٍ مُخْتَلِفَةٍ لَها وَظائِفُ مُخْتَلِفَةٌ.
- تَحْتَوي الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ عَلى خَلِيَّةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ أَوْ بَطّارِيَّةٍ لِتُزَوِّدَها بِالطّاقَةِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَبْنِيَ دَوائِرَ كَهْرَبائِيَّةً بِها مُكَوِّناتٌ مُخْتَلِفَةٌ.
- أُفَسِّرَ لِماذا لا تَعْمَلُ الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ في بَعْضِ الحالاتِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُلاحِظُ صُوَرَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ.
- أَتَوَقَّعُ إِنْ كانَتِ المَصابيحُ الكَهْرَبائِيَّةُ سَتُضيءُ قَبْلَ أَنْ أُناقِشَ أَفْكاري مَعَ زَميلي.
- أُدَوِّنُ الرَّقْمَ 0 أَوْ 1 أَوْ 2 داخِلَ كُلِّ خانَةٍ لِأُبَيِّنَ عَدَدَ المَصابيحِ الكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي أَتَوَقَّعُ أَنْ تُضيءَ.

☐ الشَّكْلُ 2.19

☐ الشَّكْلُ 2.20

☐ الشَّكْلُ 2.21

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

دائِرَةُ التَّوالي الكَهْرَبائِيَّةُ	Series electrical circuit
دائِرَةُ التَّوازي الكَهْرَبائِيَّةُ	Parallel electrical circuit

سَأَحْتاجُ إِلى:

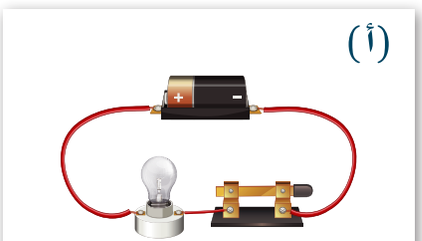
- مِصْباحٍ كَهْرَبائِيٍّ مَعَ قاعِدَتِه
- أَسْلاكِ تَوْصيلٍ
- مَلاقِطِ التِّمْساحِ
- خَلِيَّةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ
- مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ
- جَرَسٍ كَهْرَبائِيٍّ
- مُحَرِّكٍ كَهْرَبائِيٍّ

النَّشاطُ 1

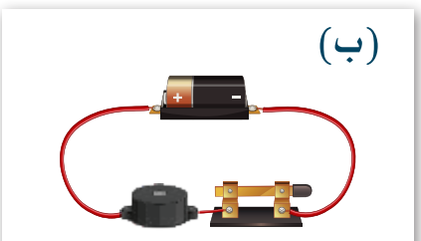
ماذا تَحْتاجُ الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ كَيْ تَعْمَلَ؟

أَبْني الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ وَأُلاحِظُ ما يَحْدُثُ عِنْدَما أَضَعُ المِفْتاحَ الكَهْرَبائِيَّ في وَضْعٍ مَفْتوحٍ ثُمَّ في وَضْعٍ مُغْلَقٍ وَعِنْدَما أَفْصِلُ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

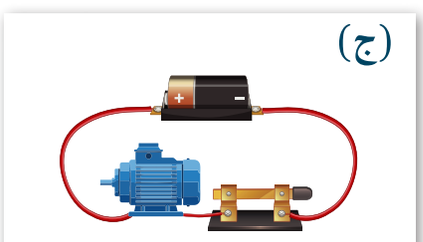
أَحْرِصُ عَلى أَنْ أَبْنِيَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ بَعيدًا عَنِ الماءِ وَأَنْ تَكونَ يَدايَ جافَّتَيْنِ. تَسْخُنُ المَصابيحُ في حالِ تُرِكَتْ مُضاءَةً.



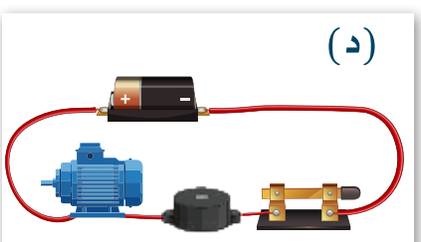
الشَّكْلُ 2.22



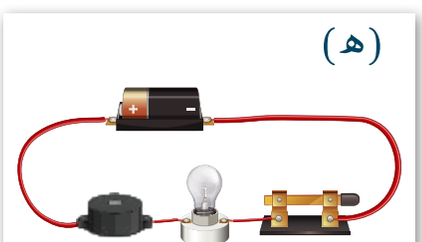
الشَّكْلُ 2.23



الشَّكْلُ 2.24



الشَّكْلُ 2.25



الشَّكْلُ 2.26

1. أُلاحِظُ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ في **الشَّكْلِ 2.22**. أَبْني الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ.
2. أَضَعُ المِفْتاحَ الكَهْرَبائِيَّ في وَضْعٍ مَفْتوحٍ ثُمَّ في وَضْعٍ مُغْلَقٍ، وَأَكْتُبُ مُلاحَظاتي في الجَدْوَلِ.
3. أَفْصِلُ أَحَدَ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ المُغْلَقَةِ وَأُلاحِظُ ما يَحْدُثُ لِلْمُكَوِّناتِ الأُخْرى. أُفَسِّرُ مُلاحَظاتي في الجَدْوَلِ في الصَّفْحَةِ 106.

4 أُعيدُ تَنْفيذَ الخَطَواتِ مِنْ 1 إِلى 3 لِكُلِّ دائِرَةٍ مِنَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ الأُخْرى.

الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ	المُلاحَظاتُ	التَّفْسيرُ
(أ)	....	....
(ب)	....	....
(ج)	....	....
(د)	....	....
(هـ)	....	....

لَنْ يُضيءَ المِصْباحُ الكَهْرَبائِيُّ في حالِ وُجودِ انْفِصالٍ بَيْنَ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ. عِنْدَما يَكونُ المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ في وَضْعِ مَفْتوحٍ يَكونُ هُناكَ انْفِصالٌ بَيْنَ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَلا يَسْري التَّيّارُ الكَهْرَبائِيُّ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

النَّشاطُ 2

ما الفَرْقُ بَيْنَ دَوائِرِ التَّوالي وَدَوائِرِ التَّوازي الكَهْرَبائِيَّةِ؟

أُحَدِّدُ دَوائِرَ التَّوازي وَدَوائِرَ التَّوالي الكَهْرَبائِيَّةَ.

1 أُراقِبُ المُعَلِّمَ وَهُوَ يَعْرِضُ كَيْفِيَّةَ عَدِّ المَساراتِ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

2 أَخْتارُ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً وَأَعُدُّ المَساراتِ فيها وَأُفَسِّرُ إِجابَتي لِزَميلي.

3 أُصْغي لِزَميلي بَيْنَما يَخْتارُ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً وَيَقومُ بِعَدِّ المَساراتِ فيها وَيُفَسِّرُ إِجابَتَهُ لي.

4 أُكَرِّرُ الخُطْوَتَيْنِ **2** وَ**3** حَتّى أُناقِشَ جَميعَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

5 أُكْمِلُ الجُمَلَ بِجانِبِ المُخَطَّطاتِ وَأَتَحَقَّقُ مِنْ إِجابَتي مَعَ زَميلي.

الشَّكْلُ 2.27

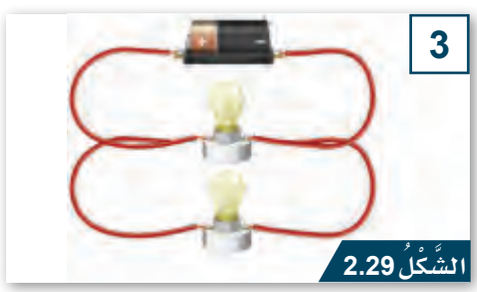
لِهَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ ..... مَساراتٍ.

إِنَّها دائِرَةٌ ..... الكَهْرَبائِيَّةُ.

الشَّكْلُ 2.28

لِهَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ ..... مَساراتٍ.

إِنَّها دائِرَةٌ ..... الكَهْرَبائِيَّةُ.



الشَّكْلُ 2.29

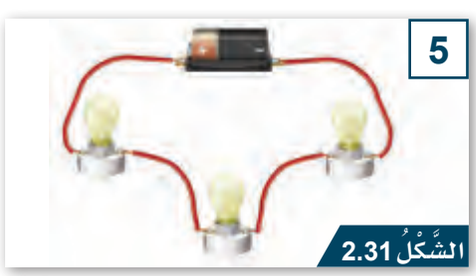
لِهَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ ..... مَساراتٍ.

إِنَّها دائِرَةٌ ..... الكَهْرَبائِيَّةُ.

الشَّكْلُ 2.30

لِهَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ ..... مَساراتٍ.

إِنَّها دائِرَةٌ ..... الكَهْرَبائِيَّةُ.



الشَّكْلُ 2.31

لِهَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ ..... مَساراتٍ.

إِنَّها دائِرَةٌ ..... الكَهْرَبائِيَّةُ.

6 أَرْسُمُ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً مَوْصولَةً عَلى التَّوالي مُؤَلَّفَةً مِنْ ثَلاثَةِ مُكَوِّناتٍ وَدائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً مَوْصولَةً عَلى التَّوازي مُؤَلَّفَةً مِنَ المُكَوِّناتِ نَفْسِها.

7 أُقارِنُ بَيْنَ الدّائِرَتَيْنِ الكَهْرَبائِيَّتَيْنِ اللَّتَيْنِ رَسَمْتُهُما وَالدّائِرَتَيْنِ الكَهْرَبائِيَّتَيْنِ اللَّتَيْنِ رَسَمَهُما زَميلي وَأُشيرُ إِلى أَوْجُهِ الشَّبَهِ وَالِاخْتِلافِ بَيْنَها.

لِلدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ المَوْصولَةِ عَلى التَّوالي حَلقَةٌ واحِدَةٌ أَوْ مَسارٌ واحِدٌ عَلى مَدارِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

لِلدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ المَوْصولَةِ عَلى التَّوازي حَلْقَتانِ أَوْ مَساران أَوْ أَكْثَر عَلى مَدارِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

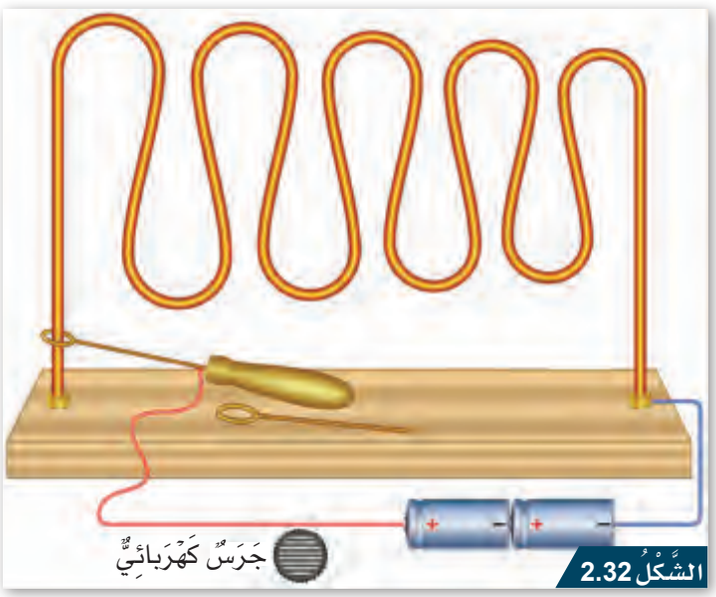
نَوْعَا الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ

يَنْتَقِلُ التَّيّارُ الكَهْرَبائِيُّ في مَسارٍ عَلى طولِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ مِنَ الخَلِيَّةِ الكَهْرَبائِيَّةِ أَوِ البَطّارِيَّةِ وَيَمُرُّ عَبْرَ الأَسْلاكِ ثُمَّ يَعودُ إِلى الخَلِيَّةِ الكَهْرَبائِيَّةِ أَوِ البَطّارِيَّةِ. يوجَدُ نَوْعانِ مِنَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ، وَهُما دَوائِرُ التَّوالي الكَهْرَبائِيَّةُ وَدَوائِرُ التَّوازي الكَهْرَبائِيَّةُ. يَسْري التَّيّارُ الكَهْرَبائِيُّ عَبْرَ جَميعِ المَساراتِ المُغْلَقَةِ.

النَّشاطُ 3

لِماذا يُصْدِرُ الجَرَسُ الكَهْرَبائِيُّ صَوْتًا؟

أُلاحِظُ صورَةَ لُعْبَةِ الجَرَسِ الكَهْرَبائِيِّ. تَهْدِفُ اللُّعْبَةُ إِلى تَمْريرِ حَلَقَةٍ مَعْدَنِيَّةٍ حَوْلَ السِّلْكِ مِنْ دونِ إِيقافِ تَشْغيلِ الجَرَسِ الكَهْرَبائِيِّ.



الشَّكْلُ 2.32

1 أُناقِشُ مَعَ زَميلي الأَسْئِلَةَ الآتِيَةَ:

- لِماذا يُصْدِرُ الجَرَسُ الكَهْرَبائِيُّ صَوْتًا عِنْدَما تُلامِسُ الحَلَقَةُ السِّلْكَ المَعْدَنِيَّ؟

.....

- كَيْفَ يُمْكِنُني تَغْييرُ الحَلَقَةِ لِجَعْلِ اللُّعْبَةِ أَسْهَلَ؟

.....

- ماذا يُمْكِنُني أَنْ أَفْعَلَ لِجَعْلِ اللُّعْبَةِ أَكْثَرَ صُعوبَةً؟

.....

- ماذا يُمْكِنُني أَنْ أَفْعَلَ لِجَعْلِ صَوْتِ الجَرَسِ الكَهْرَبائِيِّ أَعْلى؟

.....

2 أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ.

3 أَرْسُمُ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً لِأُعِدَّ لُعْبَةً أَسْهَلَ مُسْتَخْدِمًا جَرَسًا كَهْرَبائِيًّا يُصْدِرُ صَوْتًا أَعْلى.

عِنْدَما تُلامِسُ الحَلَقَةُ المَعْدَنِيَّةُ السِّلْكَ المَعْدَنِيَّ، تَتَكَوَّنُ دائِرَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ بِسَبَبِ غَلْقِ المَسارِ.

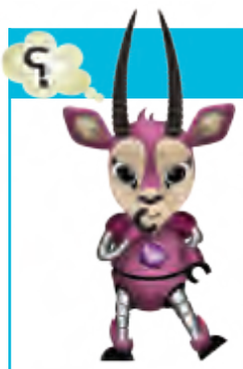
يَتَسَبَّبُ سَرَيانُ التَّيّارِ الكَهْرَبائِيِّ في إِصْدارِ صَوْتِ الجَرَسِ الكَهْرَبائِيِّ.

إِذا تَمَّ تَصْغيرُ حَجْمِ الحَلَقَةِ أَوْ تَمَّتْ زِيادَةُ طولِ السِّلْكِ الكَهْرَبائِيِّ مَعَ زِيادَةِ عَدَدِ المُنْعَطَفاتِ، تَزيدُ فُرْصَةُ مُلامَسَةِ الحَلَقَةِ لِلسِّلْكِ الكَهْرَبائِيِّ.

إِذا تَمَّ تَكْبيرُ حَجْمِ الحَلَقَةِ أَوِ تَمَّ إِنْقاصُ طولِ السِّلْكِ الكَهْرَبائِيِّ مَعَ تَخْفيضِ عَدَدِ المُنْعَطَفاتِ، تَقِلُّ فُرْصَةُ مُلامَسَةِ الحَلَقَةِ لِلسِّلْكِ الكَهْرَبائِيِّ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يوجَدُ نَوْعانِ مِنَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ:
  - تَتَضَمَّنُ دَوائِرُ التَّوالي الكَهْرَبائِيَّةُ مَسارًا واحِدًا أَوْ حَلَقَةً واحِدَةً. تَعْمَلُ جَميعُ المُكَوِّناتِ في الحَلَقَةِ في آنٍ واحِدٍ.
  - تَتَضَمَّنُ دَوائِرُ التَّوازي الكَهْرَبائِيَّةُ أَكْثَرَ مِنْ مَسارٍ واحِدٍ. تَعْمَلُ المُكَوِّناتُ في المَساراتِ المُخْتَلِفَةِ بِشَكْلٍ مُسْتَقِلٍّ.
- يَنْبَغي أَنْ يَكونَ كُلُّ مَسارٍ مِنَ المَساراتِ المَوْجودَةِ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ مُغْلَقًا كَيْ يَعْمَلَ كُلُّ مَسارٍ.



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ السُّؤالَيْنِ 1 وَ2.

1* لِمَ المَصابيحُ ضِمْنَ هَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ غَيْرُ مُضاءَةٍ؟

الشَّكْلُ 2.33

أ) لا يوجَدُ خَلِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ أَوْ بَطّارِيَّةٌ.

ب) المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ مَفْتوحٌ.

ج) المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ مُغْلَقٌ.

د) المَصابيحُ غَيْرُ مَوْصولَةٍ بِواسِطَةِ أَسْلاكٍ.

2* لِماذا تُعَدُّ هَذِهِ الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ دائِرَةً مَوْصولَةً عَلى التَّوالي؟

أ) تَتَضَمَّنُ مِصْباحًا كَهْرَبائِيًّا واحِدًا.

ب) لا يوجَدُ انْفِصالٌ ضِمْنَ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

ج) المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ مُغْلَقٌ.

د) تَتَضَمَّنُ مَسارًا واحِدًا.

الشَّكْلُ 2.34

3 أيٌّ مِنْ هَذِهِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ مَوْصولَةٌ عَلى التَّوالي؟

أ)

الشَّكْلُ 2.35

ج)

الشَّكْلُ 2.36

ب)

الشَّكْلُ 2.37

د)

الشَّكْلُ 2.38

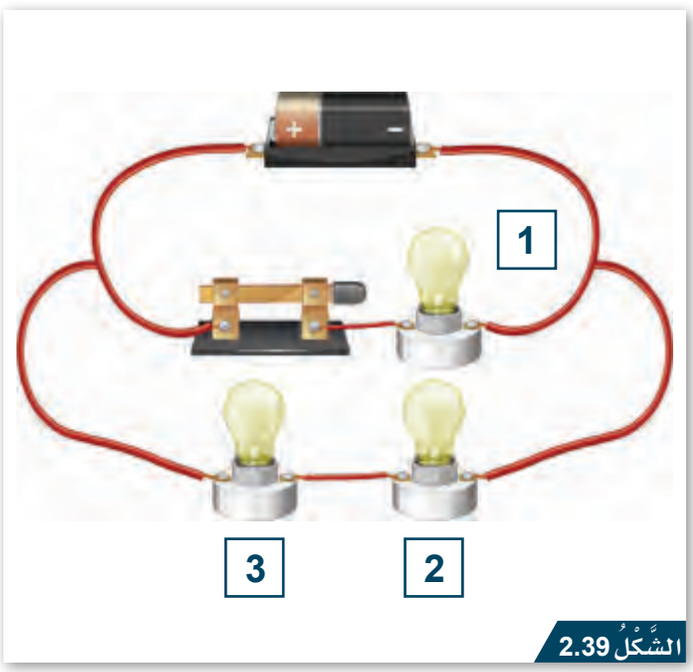
4 أُحَدِّدُ المَصابيحَ الَّتي يَتَحَكَّمُ فيها المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ وَأُفَسِّرُ السَّبَبَ.

.....

.....

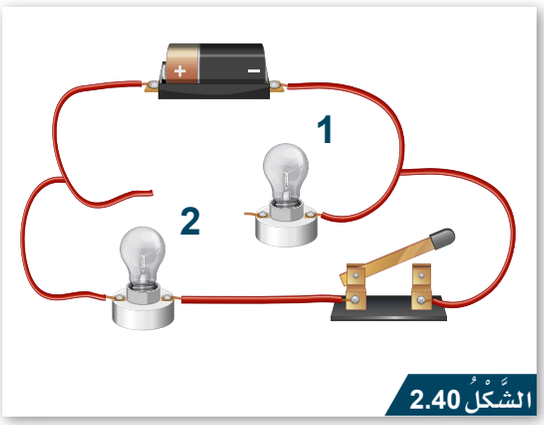
.....

.....



الشَّكْلُ 2.39

5 أُحَدِّدُ إِنْ كانَ كُلٌّ مِنَ المِصْباحَيْنِ الكَهْرَبائِيَّيْنِ في هَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ سَيُضيءُ أَمْ لا. أَذْكُرُ سَبَبَ ذَلِكَ.



الشَّكْلُ 2.40

المِصْباحُ (1): .....

السَّبَبُ: .....

.....

المِصْباحُ (2): .....

السَّبَبُ: .....

.....

6 أُعيدُ رَسْمَ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ المُدْرَجَةِ في السُّؤالِ 5 مُجْرِيًا التَّعْديلاتِ اللّازِمَةَ كَيْ تُضيءَ جَميعُ المَصابيحِ.

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَرْسُمُ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً مَوْصولَةً عَلى التَّوازي تَتَكَوَّنُ مِنْ بَطّارِيَّةٍ وَأَرْبَعَةِ مَساراتٍ وَسِتَّةِ مَصابيحَ وَمِفْتاحَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ. يَنْبَغي أَنْ أَتَمَكَّنَ مِنَ التَّحَكُّمِ في جَميعِ المَصابيحِ بِواسِطَةِ المِفْتاحَيْنِ الكَهْرَبائِيَّيْنِ.

الدَّرْسُ 2.3 كَيْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ أَرْسُمَ مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يُمْكِنُ بِناءُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ باسْتِخْدامِ الخَلايا الكَهْرَبائِيَّةِ وَمُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَأَسْلاكِ التَّوْصيلِ.
- تَتَضَمَّنُ الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ المَوْصولَةُ عَلى التَّوالي حَلقَةً واحِدَةً أَوْ مَسارًا واحِدًا، وَإِنْ تَعَطَّلَ أَحَدُ مُكَوِّناتِها فَلَنْ يَعْمَلَ أَيٌّ مِنْ مُكَوِّناتِها الأُخْرى.
- تَتَضَمَّنُ الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ المَوْصولَةُ عَلى التَّوازي حَلقَتَيْنِ أَوْ مَسارَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ. تَعْمَلُ المُكَوِّناتُ ضِمْنَ المَساراتِ المُخْتَلِفَةِ بِشَكْلٍ مُسْتَقِلٍّ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُحَدِّدَ رُموزَ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ.
- أَرْسُمَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ بِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُلاحِظُ الخَريطَةَ المُبَيَّنَةَ في الشَّكْلِ 2.41.
- أُناقِشُ مَعَ زَميلي المَعْلوماتِ المَوْجودَةَ عَلى الخَريطَةِ وَكَيْفَ تَمَّ تَوْضيحُها.
- أُناقِشُ مَعَ زَميلي أَمْثِلَةً أُخْرى يَتِمُّ فيها اسْتِخْدامُ الرُّموزِ.
- أُناقِشُ مَعَ زُمَلائي إيجابِيّاتِ اسْتِخْدامِ الرُّموزِ وَسَلْبِيّاتِه.

الشَّكْلُ 2.41

- أَتَوَقَّعُ مَعَ زُمَلائي الرُّموزَ المُسْتَخْدَمَةَ لِتَمْثيلِ الأَسْلاكِ وَالمَصابيحِ وَالمَفاتيحِ وَالخَلايا الكَهْرَبائِيَّةِ في الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

رُموزُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ	Circuit symbols

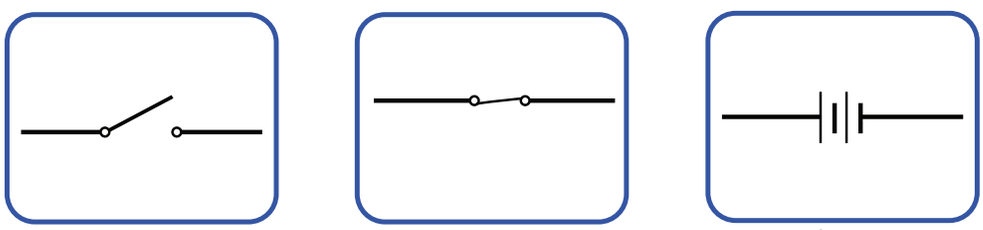
النَّشاطُ 1

كَيْفَ نَسْتَخْدِمُ الرُّموزَ لِتَمْثيلِ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟

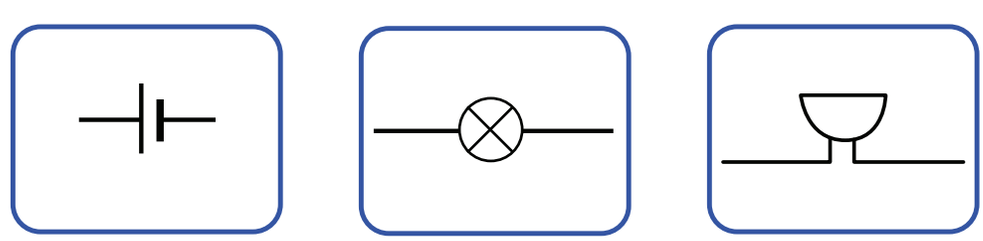
أُحَدِّدُ أَسْماءَ المُكَوِّناتِ عَلى مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

1 أُصْغي إِلى المُعَلِّمِ وَهُوَ يَشْرَحُ ماهِيَّةَ **رُموزِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ** وَكَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِها.

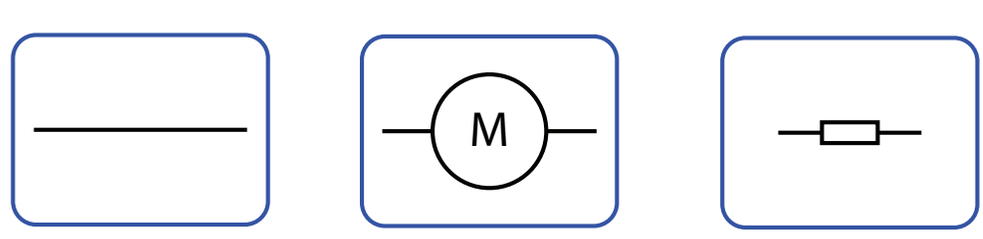
2 أُلاحِظُ الرُّموزَ أَدْناهُ وَما تُمَثِّلُهُ.



الشَّكْلُ 2.42

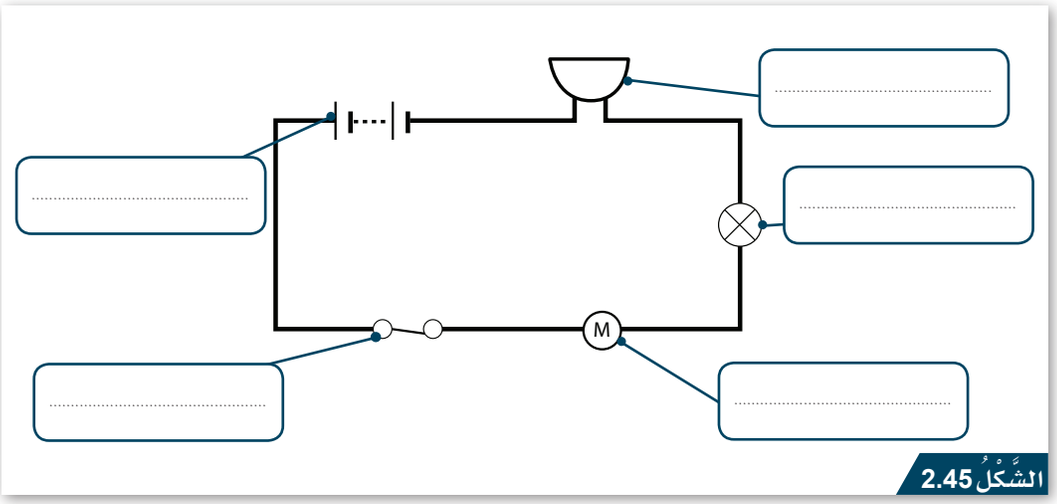


الشَّكْلُ 2.43



الشَّكْلُ 2.44

3 أُسَمّي وَأُدَوِّنُ ما تُمَثِّلُهُ رُموزُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ عَلى المُخَطَّطِ أَدْناهُ.



الشَّكْلُ 2.45

لِكُلِّ مُكَوِّنٍ كَهْرَبائِيٍّ رَمْزٌ خاصٌّ يُمَثِّلُهُ.

النَّشاطُ 2

كَيْفَ نَرْسُمُ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ بِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ؟

أَرْسُمُ دَوائِرَ كَهْرَبائِيَّةً مُخْتَلِفَةً بِاسْتِخْدامِ رُموزِ المُكَوِّناتِ الصَّحيحَةِ.

أَحْرِصُ عَلى عَدَمِ لَمْسِ المَصابيحِ في أَثْناءِ زِيارَةِ مَحَطّاتِ التَّعَلُّمِ كَوْنها قَدْ تَكونُ ساخِنَةً.

1 أَتَجَوَّلُ في أَرْجاءِ غُرْفَةِ الصَّفِّ مَعَ مَجْموعَتي وَأَزورُ إِحْدى مَحَطّاتِ التَّعَلُّمِ.

2 أُلاحِظُ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ المَوْجودَةَ في مَحَطَّةِ التَّعَلُّمِ وَأَرْسُمُها بِاسْتِخْدامِ المُكَوِّناتِ وَبِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ الصَّحيحَةِ.

3 أَعْرِضُ المُخَطَّطَ الَّذي رَسَمْتُهُ لِأَفْرادِ مَجْموعَتي وَأُلاحِظُ المُخَطَّطاتِ الَّتي رَسَموها.

4 أَخْتارُ المُخَطَّطَ الأَفْضَلَ وَأَذْكُرُ سَبَبَ اخْتِياري لَهُ.

5 أُحَدِّدُ عَمَلَ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ في كُلِّ مَحَطَّةٍ.

6 أُعيدُ تَنْفيذَ الخَطَواتِ مِنْ 1 إِلى 4 عِنْدَما أَزورُ كُلَّ مَحَطَّةِ تَعَلُّمٍ مَوْجودَةٍ في غُرْفَةِ الصَّفِّ.

الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ 1

مُخَطَّطُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ 1

العَمَلُ: .....

الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ 2

مُخَطَّطُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ 2

العَمَلُ: .....

الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ 3

مُخَطَّطُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ 3

العَمَلُ: .....

الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ 4

مُخَطَّطُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ 4

العَمَلُ: .....

إنَّ اسْتِخْدامَ الرُّموزِ لِرَسْمِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ يُسَهِّلُ تَحْديدَ وَرَسْمَ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

إنَّ اسْتِخْدامَ الرُّموزِ يُساعِدُ عَلى تَفْسيرِ عَمَلِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

النَّشاطُ 3

كَيْفَ نَبْني الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ وَنَرْسُمُ مُخَطَّطاتِها؟

سَأَحْتاجُ إلى:

- خَلِيَّتَيْنِ كَهْرَبائِيَّتَيْنِ
- أَسْلاكٍ
- 3 مَصابيحَ كَهْرَبائِيَّةٍ
- مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ
- جَرَسٍ كَهْرَبائِيٍّ

أَعْمَلُ ضِمْنَ مَجْموعَتي لِأَبْني دَوائِرَ كَهْرَبائِيَّةً وَأَرْسُمَها.

1 أَرْسُمُ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً مَوْصولَةً عَلى التَّوالي بِاسْتِخْدامِ خَلِيَّةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ وَمِصْباحٍ كَهْرَبائِيٍّ وَجَرَسٍ كَهْرَبائِيٍّ وَمِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ.

2 أَرْسُمُ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ الَّتي بَنَيْتُها، بِحَيْثُ يَكونُ المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ مَفْتوحًا، بِاسْتِخْدامِ رُموزِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

3 أَخْتَبِرُ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ الَّتي بَنَيْتُها عَبْرَ إِغْلاقِ المِفْتاحِ الكَهْرَبائِيِّ.

4 أُدَوِّنُ ما يَحْدُثُ عِنْدَ إِغْلاقِ المِفْتاحِ الكَهْرَبائِيِّ.

المِصْباحُ الكَهْرَبائِيُّ: .....

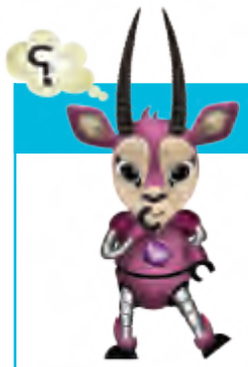
الجَرَسُ الكَهْرَبائِيُّ: .....

5 أَرْسُمُ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ الَّتي بَنَيْتُها، بِحَيْثُ يَكونُ المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ مُغْلَقًا، بِاسْتِخْدامِ رُموزِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

إِنَّ اسْتِخْدامَ الرُّموزِ نَفْسِها لِلمُكَوِّناتِ في كُلِّ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ يُسَهِّلُ فَهْمَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَبِناءَها.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

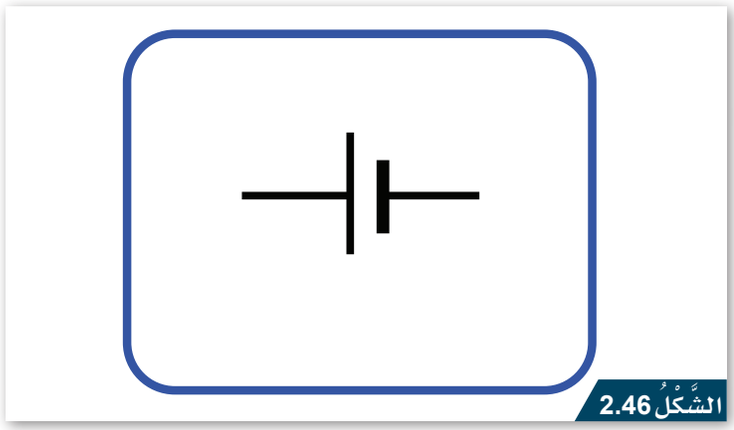
- يُمْكِنُ تَمْثيلُ كُلِّ مُكَوِّنٍ كَهْرَبائِيٍّ بِرَمْزٍ.
- توجَدُ مَجْموعَةٌ مُوحَّدَةٌ مِنْ رُموزِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي يَنْبَغي اسْتِخْدامُها.
- يَتِمُّ رَسْمُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ مِنْ خِلالِ وَضْعِ الرَّمْزِ الصَّحيحِ في المَوْقِعِ الصَّحيحِ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَاسْتِخْدامِ الخُطوطِ المُسْتَقيمَةِ لِتَمْثيلِ الأَسْلاكِ.



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

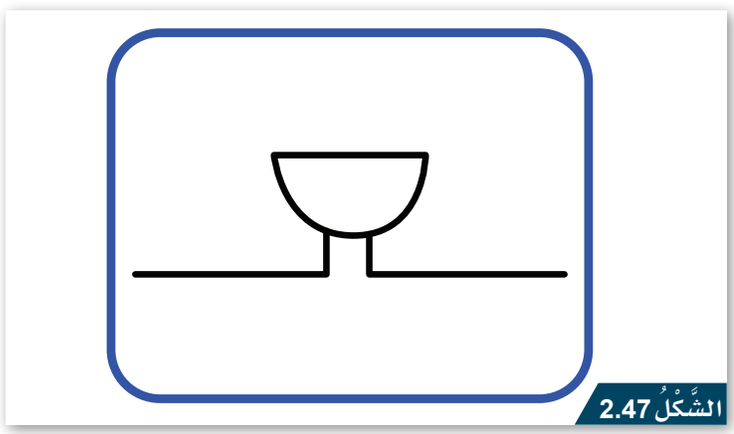
1* ماذا يُمَثِّلُ الرَّمْزُ المُبَيَّنُ في الشَّكْلِ 2.46؟



الشَّكْلُ 2.46

أ) خَلِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ
ب) بَطّارِيَّةٌ
ج) مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ مَفْتوحٌ
د) مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ مُغْلَقٌ

2* ماذا يُمَثِّلُ الرَّمْزُ المُبَيَّنُ في الشَّكْلِ 2.47؟



الشَّكْلُ 2.47

أ) مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ
ب) جَرَسٌ كَهْرَبائِيٌّ
ج) سِلْكُ تَوْصيلٍ
د) مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ

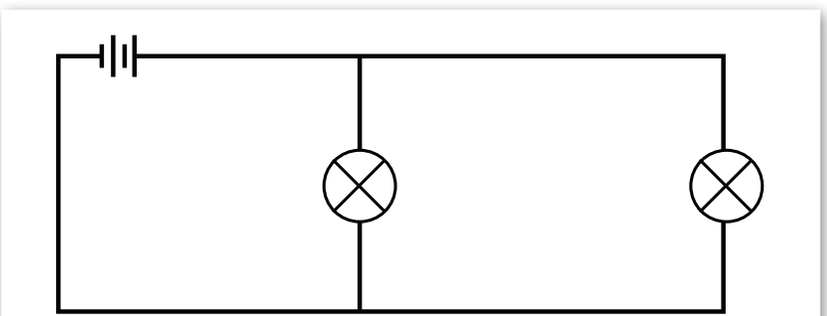
3* ما أَفْضَلُ وَصْفٍ لِلدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ المُبَيَّنَةِ في **الشَّكْلِ 2.48**؟

أ) دائِرَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مَوْصولَةٌ عَلى التَّوالي تَحْتَوي عَلى بَطّارِيَّةٍ وَمِصْباحَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ.

ب) دائِرَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مَوْصولَةٌ عَلى التَّوازي تَحْتَوي عَلى بَطّارِيَّةٍ وَمِصْباحَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ.

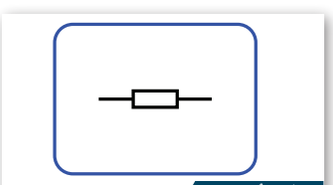
ج) دائِرَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مَوْصولَةٌ عَلى التَّوازي تَحْتَوي عَلى خَلِيَّةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ وَمُحَرِّكَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ.

د) دائِرَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مَوْصولَةٌ عَلى التَّوازي تَحْتَوي عَلى خَلِيَّةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ وَمِصْباحَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ.



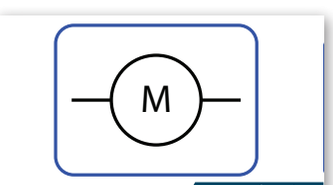
الشَّكْلُ 2.48

4 أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ كُلِّ مُكَوِّنٍ وَاسْمِهِ الصَّحيحِ.



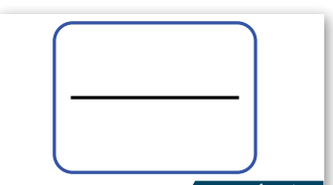
الشَّكْلُ 2.49

- سِلْكُ تَوْصيلٍ



الشَّكْلُ 2.50

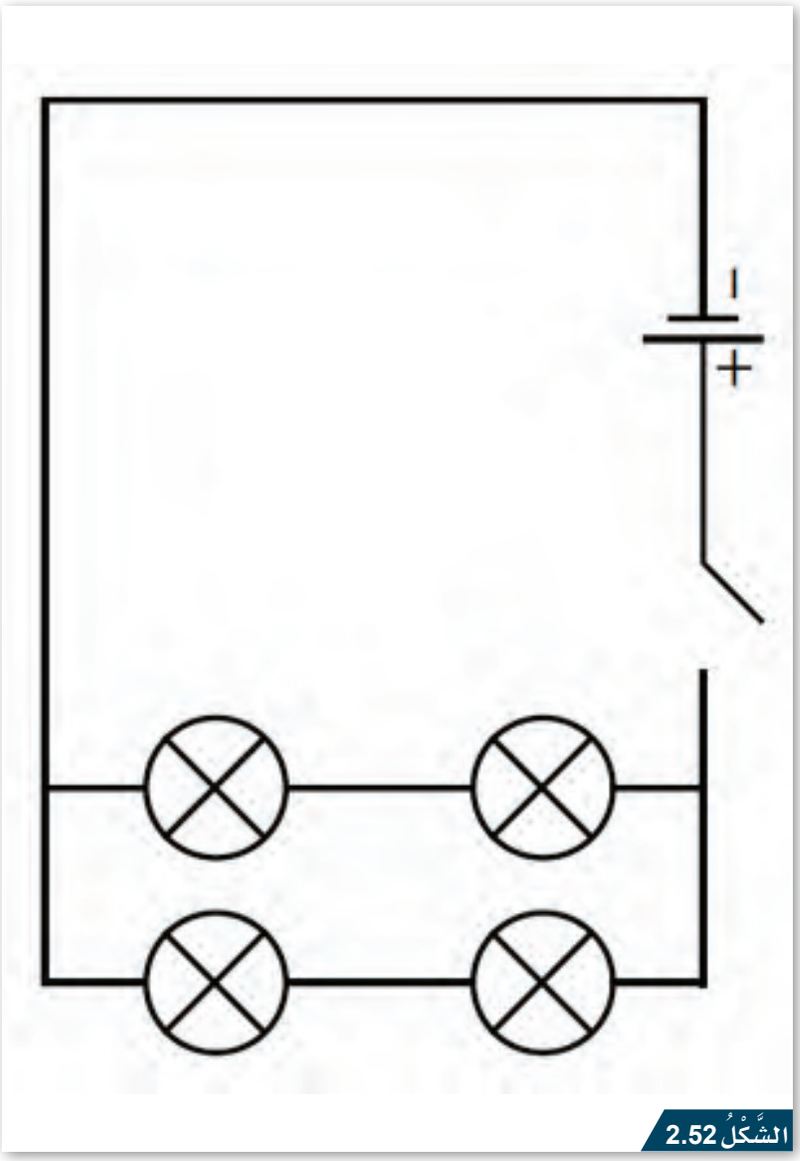
- مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ



الشَّكْلُ 2.51

- مُقاوِمٌ كَهْرَبائِيٌّ

5 أُدَوِّنُ عَدَدَ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي أَحْتاجُ إِلَيْها كَيْ أَبْنِيَ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ الظّاهِرَةَ في الشَّكْلِ **2.52**.



الشَّكْلُ **2.52**

6 أَرْسُمُ مُخَطَّطَ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مَوْصولَةٍ عَلى التَّوازي لَها فَرْعانِ. تَتَضَمَّنُ الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ بَطّارِيَّةً مِنْ 4 خَلايا كَهْرَبائِيَّةٍ. تَتَضَمَّنُ أَيْضًا جَرَسًا كَهْرَبائِيًّا وَمِصْباحًا كَهْرَبائِيًّا يَتِمُّ التَّحَكُّمُ فيهِما بِشَكْلٍ مُسْتَقِلٍّ.

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 تَسْتَخْدِمُ لُعْبَةُ الطّائِرَةِ المَرْوَحِيَّةِ بَطّارِيَّةً تُزَوِّدُها بِالطّاقَةِ لِتَدورَ شَفَراتُ مِرْوَحِيَّتِها وَتُصْدِرَ الأَصْواتَ. أُصَمِّمُ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً تَتَضَمَّنُ المُكَوِّناتِ اللّازِمَةَ لِتَشْغيلِ هَذِهِ اللُّعْبَةِ.

الدَّرْسُ 2.4 كَيْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ أَسْتَخْدِمَ مُخَطَّطَ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ لِأَبْنِيَها؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يوجَدُ نَوْعانِ مِنَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ، دَوائِرُ التَّوالي وَدَوائِرُ التَّوازي.
- تُسْتَخْدَمُ الرُّموزُ المُوحَّدَةُ في رَسْمِ مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَبْنِيَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ المُطابِقَةَ لِمُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَقْرَأُ وَصْفَ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.
- أَرْسُمُ مُخَطَّطَ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُطابِقًا لِلوَصْفِ.

– وَصْفُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ: الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ مَوْصولَةٌ عَلى التَّوازي وَلَها فَرْعانِ. وَفيها مِصْباحانِ كَهْرَبائِيّانِ يَتِمُّ تَشْغيلُهُما بِشَكْلٍ مُنْفَصِلٍ بِواسِطَةِ مِفْتاحَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ.

النَّشاطُ 1

كَيْفَ أَسْتَعينُ بِالمُخَطَّطاتِ لِأَبْنِيَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

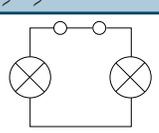
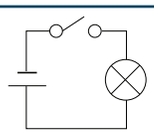
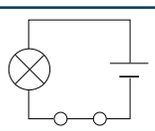
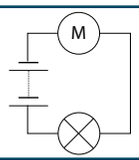
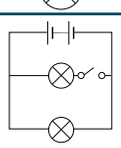
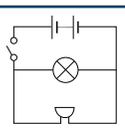
- أَسْلاكِ تَوْصيلٍ
- مَلاقِطِ التِّمْساحِ
- مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ
- مِصْباحَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ
- جَرَسٍ كَهْرَبائِيٍّ
- مُحَرِّكٍ كَهْرَبائِيٍّ
- خَلِيَّتَيْنِ كَهْرَبائِيَّتَيْنِ

أَبْني جَميعَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ المُبَيَّنَةِ في المُخَطَّطاتِ وَأُحَدِّدُ عَمَلَها، ثُمَّ أَخْتَبِرُ إِنْ كانَتْ تَعْمَلُ عَلى النَّحْوِ المَطْلوبِ.

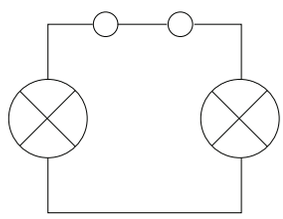
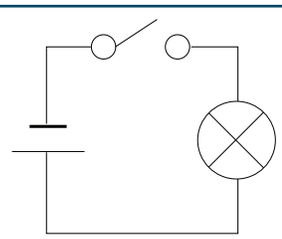
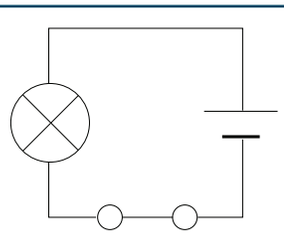
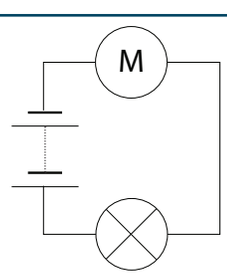
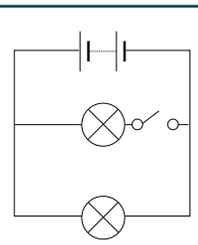
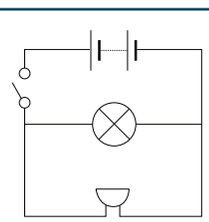
- يَنْبَغي أَنْ تُبْنى الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ بَعيدًا عَنِ الماءِ.
- أَحْرِصُ عَلى عَدَمِ لَمْسِ المَصابيحِ في أَثْناءِ زِيارَةِ مَحَطّاتِ التَّعَلُّمِ كَوْنَها قَدْ تَكونُ ساخِنَةً.

1 أَتَوَقَّعُ عَمَلَ كُلٍّ مِنَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَأُسَجِّلُ تَوَقُّعاتي في الجَدْوَلِ.

2 أَتَوَقَّعُ إِنْ كانَتْ جَميعُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ مِنْ (أ) إِلى (و) سَوْفَ تَعْمَلُ، وَأُسَجِّلُ ذَلِكَ في الجَدْوَلِ.

الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ	مُخَطَّطُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ	العَمَلُ المُتَوَقَّعُ	هَلْ سَتَعْمَلُ؟
(أ)			
(ب)			
(ج)			
(د)			
(هـ)			
(و)			

3 أَبْني دَوائِرَ كَهْرَبائِيَّةً مُطابِقَةً لِلمُخَطَّطاتِ الوارِدَةِ أَدْناهُ وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتي في الجَدْوَلِ.

الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ	مُخَطَّطُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ	المُلاحَظاتُ
(أ)		
(ب)		
(ج)		
(د)		
(هـ)		
(و)		

يُمْكِنُ الاسْتِعانَةُ بِمُخَطَّطِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ لِتَوَقُّعِ عَمَلِها.
تَتَسَبَّبُ المَساراتُ الكَهْرَبائِيَّةُ المَفْتوحَةُ بِوَقْفِ عَمَلِ المُكَوِّناتِ المُلْحَقَةِ بِها عَلى المَسارِ نَفْسِهِ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

إِصْلاحُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ

يَنْبَغي أَنْ تَحْتَوِيَ الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ عَلى خَلِيَّةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ أَوْ بَطّارِيَّةٍ لِتَزْويدِها بِالطّاقَةِ. تَعْمَلُ المُكَوِّناتُ المَوْجودَةُ فَقَطْ في المَساراتِ المُغْلَقَةِ. يُؤَدّي وُجودُ أَيِّ انْفِصالٍ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ إِلى تَوَقُّفِ عَمَلِ المُكَوِّناتِ المَوْجودَةِ في هَذِهِ الحَلَقَةِ.

النَّشاطُ 2

كَيْفَ يُمْكِنُ إِصْلاحُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟

أُغَيِّرُ في الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ كَيْ تَعْمَلَ جَميعُ المُكَوِّناتِ المَوْجودَةِ فيها.

1 أُناقِشُ مَعَ زَميلي لِماذا لَمْ تَعْمَلِ المُكَوِّناتُ الكَهْرَبائِيَّةُ المَوْجودَةُ في بَعْضِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ الواردَةِ في النَّشاطِ 1.

2 أُناقِشُ مَعَ زَميلي كَيْفَ يُمْكِنُنا تَغْييرُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ حَتّى نَجْعَلَها تَعْمَلُ.

3 أَرْسُمُ مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ لِأُبَيِّنَ أَفْكارِيَ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ جَعْلِ المُكَوِّناتِ المَوْجودَةِ في الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ (أ) و(ب) و(هـ) و(و) تَعْمَلُ.

أ

ب

هـ

و

4 أُقارِنُ المُخَطَّطاتِ الَّتي رَسَمْتُها مَعَ مُخَطَّطاتِ ثَلاثَةٍ مِنْ زُمَلائي، وَأُناقِشُ أَوْجُهَ الِاخْتِلافِ بَيْنَها.

أَسْتَطيعُ أَنْ أَخْتَبِرَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ عَبْرَ مُلاحَظَةِ ما إِذا كانَتْ مُكَوِّناتُها تَعْمَلُ.
لَنْ تَعْمَلَ المُكَوِّناتُ المَوْجودَةُ في فَرْعِ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ فيهِ انْفِصالٌ أَوْ لا يَحْتَوي خَلِيَّةً كَهْرَبائِيَّةً.

النَّشاطُ 3

لِماذا لا تَعْمَلُ بَعْضُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- أَسْلاكِ تَوْصيلٍ
- مَلاقِطِ التِّمْساحِ
- مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ
- مِصْباحَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ
- جَرَسٍ كَهْرَبائِيٍّ
- مُحَرِّكٍ كَهْرَبائِيٍّ
- خَلِيَّتَيْنِ كَهْرَبائِيَّتَيْنِ

أَبْني الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ الواردَةَ في النَّشاطِ 2.

- يَنْبَغي أَنْ تُبْنى الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ بَعيدًا عَنِ الماءِ.
- أَحْرِصُ عَلى عَدَمِ لَمْسِ المَصابيحِ في أَثْناءِ زِيارَةِ مَحَطّاتِ التَّعَلُّمِ كَوْنَها قَدْ تَكونُ ساخِنَةً.

1 أَبْني الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ (أ) وَ(ب) وَ(هـ) وَ(و) وَأَخْتَبِرُها لِأَتَحَقَّقَ إِنْ كانَتْ مُكَوِّناتُها تَعْمَلُ الآنَ.

2 أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي حَوْلَ كُلِّ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ في الجَدْوَلِ.

الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ	المُلاحَظاتُ
(أ)	
(ب)	
(هـ)	
(و)	

3 أُفَسِّرُ ما قُمْتُ بِهِ لِأُصْلِحَ كُلَّ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ، وَأُفَسِّرُ سَبَبَ نَجاحِ ذَلِكَ.

في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ (أ)، قُمْتُ .....

نَجَحَ ذَلِكَ لِأَنَّ .....

في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ (ب)، قُمْتُ .....

نَجَحَ ذَلِكَ لِأَنَّ .....

في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ (هـ)، قُمْتُ .....

نَجَحَ ذَلِكَ لِأَنَّ .....

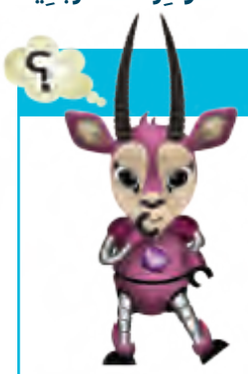
في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ (و)، قُمْتُ .....

نَجَحَ ذَلِكَ لِأَنَّ .....

يُمْكِنُ إِصْلاحُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ عَبْرَ إِضافَةِ خَلِيَّةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ وَإِغْلاقِ جَميعِ نِقاطِ الِانْفِصالِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

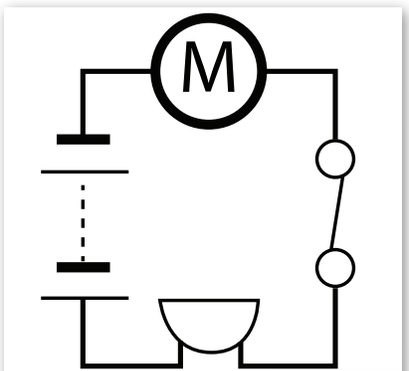
- **يَنْبَغي أَنْ تَحْتَوِيَ جَميعُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ عَلى خَلِيَّةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ أَوْ بَطّارِيَّةٍ.**
- **لَنْ تَعْمَلَ المُكَوِّناتُ المَوْجودَةُ في الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ المَفْتوحَةِ.**



أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

1 ما المُكَوِّناتُ الَّتي أَحْتاجُ إِلَيْها لِأَبْنِيَ الدّائِرَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ الآتِيَةَ؟



الشَّكْلُ 2.53

أ) خَلِيَّتانِ كَهْرَبائِيَّتانِ وَمِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ وَمِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ وَمُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ وَأَسْلاكٌ

ب) خَلِيَّتانِ كَهْرَبائِيَّتانِ وَمِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ وَمُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ وَجَرَسٌ كَهْرَبائِيٌّ وَأَسْلاكٌ

ج) خَلِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ وَمِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ وَمُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ وَجَرَسٌ كَهْرَبائِيٌّ وَأَسْلاكٌ

د) خَلِيَّتانِ كَهْرَبائِيَّتانِ وَمُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ وَجَرَسٌ كَهْرَبائِيٌّ وَمِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ

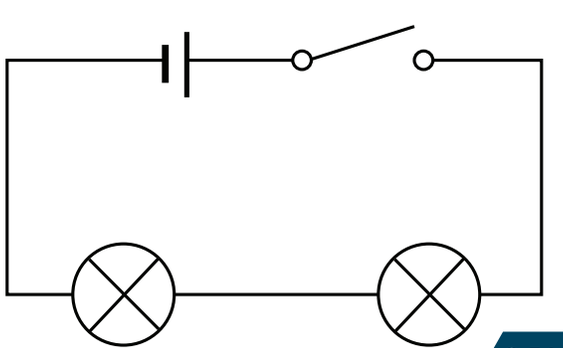
2* ما الَّذي يَلْزَمُ لِجَعْلِ هَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ تَعْمَلُ؟

أ) إِزالَةُ مِصْباحٍ كَهْرَبائِيٍّ واحِدٍ

ب) إِضافَةُ بَطّارِيَّةٍ

ج) إِضافَةُ مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ

د) إِغْلاقُ المِفْتاحِ الكَهْرَبائِيِّ



الشَّكْلُ 2.54

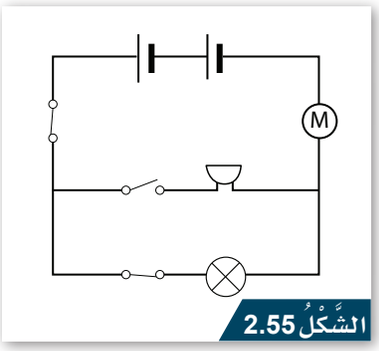
3* أَيُّ المُكَوِّناتِ الآتِيَةِ سَوْفَ تَعْمَلُ بِشَكْلٍ صَحيحٍ في هَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟

أ) المِصْباحُ الكَهْرَبائِيُّ وَالمُحَرِّكُ الكَهْرَبائِيُّ

ب) المُحَرِّكُ الكَهْرَبائِيُّ وَالجَرَسُ الكَهْرَبائِيُّ

ج) المِصْباحُ الكَهْرَبائِيُّ وَالجَرَسُ الكَهْرَبائِيُّ

د) المِصْباحانِ الكَهْرَبائِيّانِ



الشَّكْلُ 2.55

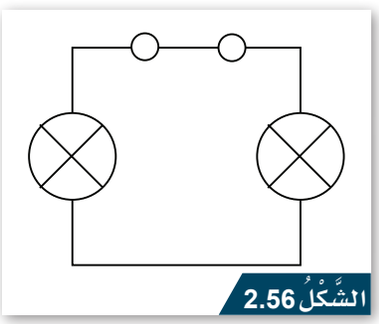
4 ما التَّغْييراتُ اللّازِمَةُ لِجَعْلِ هَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ تَعْمَلُ بِشَكْلٍ صَحيحٍ؟

أ) إِزالَةُ أَحَدِ المِصْباحَيْنِ الكَهْرَبائِيَّيْنِ

ب) إِضافَةُ جَرَسٍ كَهْرَبائِيٍّ

ج) إِضافَةُ خَلِيَّةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ

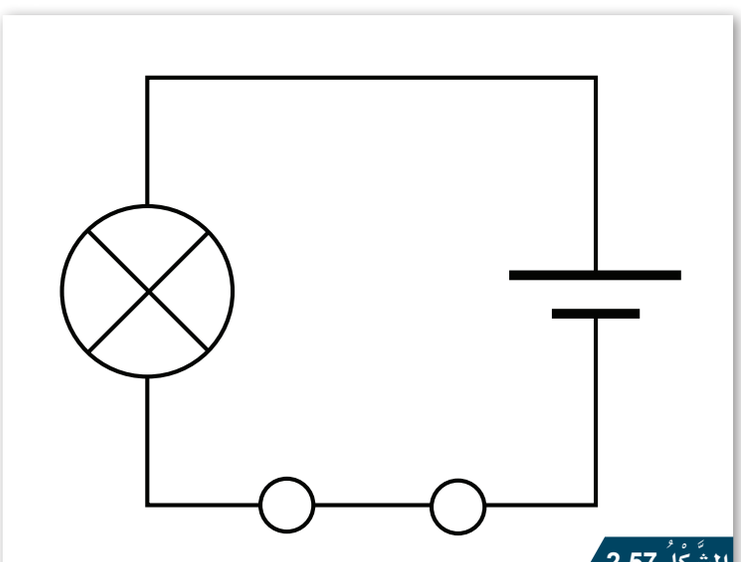
د) إِغْلاقُ المِفْتاحِ الكَهْرَبائِيِّ


الشَّكْلُ 2.56

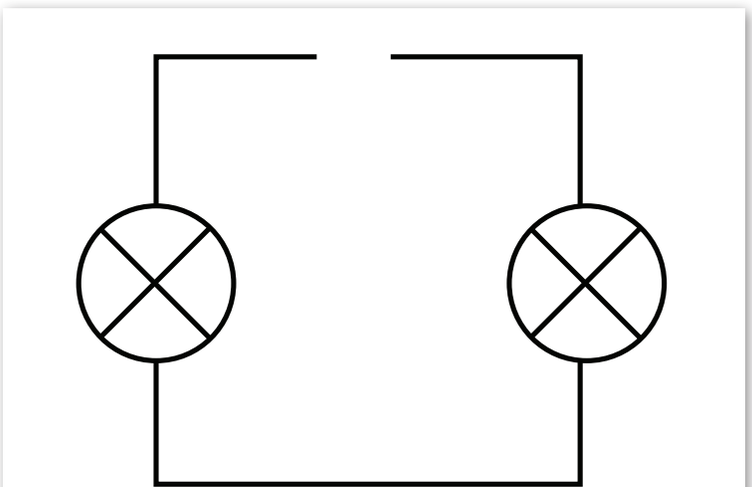
5* أُحَدِّدُ إِنْ كانَ المِصْباحُ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ سَيُضيءُ، وَأَذْكُرُ أَسْبابَ ذَلِكَ.

إِنَّ المِصْباحَ الكَهْرَبائِيَّ **سَوْفَ يُضيءُ/ لَنْ يُضيءَ**.

هَذا لِأَنَّ .....


الشَّكْلُ 2.57

6* أُكْمِلُ مُخَطَّطَ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ حَتّى أُضيءَ المِصْباحَيْنِ الكَهْرَبائِيَّيْنِ.



الشَّكْلُ 2.58

7 أُدَوِّنُ شَيْئًا واحِدًا يَنْبَغي أَنْ يوجَدَ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَشَيْئًا آخَرَ لا يَنْبَغي أَنْ يوجَدَ فيها حَتّى تَعْمَلَ.

- يَنْبَغي أَنْ يوجَدَ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ .....
- لا يَنْبَغي أَنْ يوجَدَ في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ .....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

8 تُنْتِجُ بَعْضُ أَنْواعِ المُقاوِماتِ الكَهْرَبائِيَّةِ كَمِّيّاتٍ كَبيرَةً مِنَ الحَرارَةِ. تُسْتَخْدَمُ هَذِهِ المُقاوِماتُ في أَجْهِزَةِ التَّسْخينِ الكَهْرَبائِيَّةِ. أَرْسُمُ مُخَطَّطَ دائِرَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ لِجِهازِ تَسْخينٍ يَحْتَوي عَلى اثْنَيْنِ مِنْ هَذِهِ المُقاوِماتِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَيُمْكِنُ تَشْغيلُهُما أَوْ إيقافُ تَشْغيلِهِما بِشَكْلٍ مُنْفَصِلٍ. أُفَسِّرُ طَريقَةَ عَمَلِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

الشَّكْلُ 2.59

الدَّرْسُ 2.5 ماذا أَعْرِفُ عَنِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟

مَشْروعُ الوَحْدَةِ: كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أَسْتَخْدِمَ مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ لِأُظْهِرَ كَيْفَ تَعْمَلُ أَجْهِزَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ؟

في هَذا المَشْروعِ سَوْفَ:

- أُعِدُّ لَوْحَةَ حائِطٍ تُظْهِرُ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ المَوْجودَةَ في أَرْبَعَةِ أَجْهِزَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ عَلى الأَقَلِّ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- أَوْراقٍ كَبيرَةٍ
- أَقْلامِ تَلوينٍ وَأَقْلامِ رَصاصٍ

الشَّكْلُ 2.60

أُعِدُّ لَوْحَةَ حائِطٍ تُظْهِرُ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ المَوْجودَةَ في أَرْبَعَةِ أَجْهِزَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

1. أُصْغي إِلى مُعَلِّمي بَيْنَما يَتَحَدَّثُ عَنِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ المَوْجودَةِ في الفُرْنِ الكَهْرَبائِيِّ كَمِثالٍ عَلى جِهازٍ كَهْرَبائِيٍّ.
2. أَخْتارُ زَميلًا كَيْ نَعْمَلَ مَعًا عَلى إِعْدادِ لَوْحَةِ الحائِطِ الخاصَّةِ بِنا.
3. أُناقِشُ مَعَ زَميلي الأَجْهِزَةَ الكَهْرَبائِيَّةَ الَّتي سَنَخْتارُها.
4. أُناقِشُ مَعَ زَميلي رُموزَ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي سَنَحْتاجُ إِلى اسْتِخْدامِها.
5. أَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِنَرْسُمَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ المَوْجودَةَ في كُلِّ جِهازٍ، وَنُسَمِّيَ المُكَوِّناتِ وَوَظائِفَها.

أُقَيِّمُ عَمَلي عَنْ طَريقِ اخْتِيارِ الدَّرَجَةِ المُناسِبَةِ الَّتي تَصِفُ مُسْتَوى تَحْقيقِ مَشْروعي لِكُلِّ مِعْيارٍ مِنَ المَعاييرِ المَطْلوبَةِ فيهِ.

المَعاييرُ	جَيِّدٌ نَوْعًا ما (1)	جَيِّدٌ (2)	جَيِّدٌ جِدًّا (3)	مُمْتازٌ (4)	العَلاماتُ
يُحَقِّقُ أَهْدافَ المَشْروعِ: – يَرْسُمُ مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ مُسْتَخْدِمًا رُمُوزَ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ	– تَمَّ رَسْمُ مُخَطَّطٍ بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ يَتَضَمَّنُ خَلِيَّةً كَهْرَبائِيَّةً وَأَسْلاكًا وَمُكَوِّنًا كَهْرَبائِيًّا واحِدًا آخَرَ	– تَمَّ رَسْمُ مُخَطَّطَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ يَتَضَمَّنانِ خَلِيَّةً كَهْرَبائِيَّةً وَأَسْلاكًا وَمُكَوِّنًا كَهْرَبائِيًّا واحِدًا آخَرَ يَتِمُّ تَشْغيلُهُ بِواسِطَةِ مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ	– تَمَّ رَسْمُ ثَلاثَةِ مُخَطَّطاتٍ بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ تَتَضَمَّنُ خَلِيَّةً كَهْرَبائِيَّةً وَأَسْلاكًا وَمُكَوِّنَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ آخَرَيْنِ يَتِمُّ تَشْغيلُهُما بِواسِطَةِ مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ	– تَمَّ رَسْمُ أَرْبَعَةِ مُخَطَّطاتٍ بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ تَتَضَمَّنُ خَلِيَّةً كَهْرَبائِيَّةً وَأَسْلاكًا وَمُكَوِّنَيْنِ كَهْرَبائِيَّيْنِ آخَرَيْنِ يَتِمُّ تَشْغيلُهُما بِشَكْلٍ مُسْتَقِلٍّ بِواسِطَةِ مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ	
يُمَثِّلُ المُكَوِّنَ الكَهْرَبائِيَّ مُسْتَخْدِمًا الرَّمْزَ الصَّحيحَ	تَمَّ تَمْثيلُ القَليلِ مِنَ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ بِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ الصَّحيحَةِ	تَمَّ تَمْثيلُ بَعْضِ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ بِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ الصَّحيحَةِ	تَمَّ تَمْثيلُ العَديدِ مِنَ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ بِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ الصَّحيحَةِ	تَمَّ تَمْثيلُ جَميعِ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ بِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ الصَّحيحَةِ	
يُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ الآتِيَةِ: اسْتِخْدامُ البَياناتِ الثّانَوِيَّةِ (جَمْعُ المَعْلوماتِ) التَّحْليلُ وَالاسْتِنْتاجُ (رَسْمُ المُخَطَّطاتِ) التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ (وَضْعُ خُطَّةٍ)	يُظْهِرُ إِدْراكًا لِإِحْدى مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ مِنْ دونِ اسْتِخْدامِها بِطَريقَةٍ مُناسِبَةٍ	يُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمَهارَةٍ أَوْ مَهارَتَيْنِ مِنْ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ المَطْلوبَةِ	يُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمُعْظَمِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ المَطْلوبَةِ	يُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِجَميعِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ المَطْلوبَةِ	
يَعْرِضُ بِشَكْلٍ واضِحٍ وَمُوجَزٍ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَهْمُ المَعْلوماتِ	– لَمْ يَتِمَّ إِعْدادُ المُخَطَّطاتِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ – الخَطُّ غَيْرُ مُناسِبٍ – المُخَطَّطاتُ مُرَتَّبَةٌ وَنَظيفَةٌ	– لَمْ يَتِمَّ إِعْدادُ المُخَطَّطاتِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ – الخَطُّ مُناسِبٌ – المُخَطَّطاتُ مُرَتَّبَةٌ وَنَظيفَةٌ	– تَمَّ إِعْدادُ المُخَطَّطاتِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ – الخَطُّ غَيْرُ مُناسِبٍ – المُخَطَّطاتُ مُرَتَّبَةٌ وَنَظيفَةٌ	– تَمَّ إِعْدادُ المُخَطَّطاتِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ – الخَطُّ مُناسِبٌ – المُخَطَّطاتُ مُرَتَّبَةٌ وَنَظيفَةٌ	
يُظْهِرُ تَفْكيرًا مُبْتَكِرًا أَوْ إِبْداعِيًّا	دَليلٌ بَسيطٌ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ مَحْدودٍ	دَليلٌ عَلى بَعْضِ تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ مَحْدودٍ	دَليلٌ مُتَوَسِّطٌ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ	– دَليلٌ قَوِيٌّ عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ	
عَمِلْتُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ	(أُضيفُ عَلامَةً)				
سَلَّمْتُ المَشْروعَ في الوَقْتِ المُحَدَّدِ	(أُضيفُ عَلامَةً)				
المَجْموعُ					/22
المُلاحَظاتُ					

هَذا ما تَعَلَّمْتُهُ

- تَتَأَلَّفُ الدَّوائِرُ الكَهْرَبائِيَّةُ مِنَ مُكَوِّناتٍ ذاتِ وَظائِفَ مُخْتَلِفَةٍ.
- يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ لِإِنْتاجِ الضَّوْءِ وَالصَّوْتِ وَالحَرَكَةِ وَالحَرارَةِ وَكَذَلِكَ لِتَشْغيلِ وَإِيقافِ تَشْغيلِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.
- دَوائِرُ التَّوالي الكَهْرَبائِيَّةُ وَدَوائِرُ التَّوازي الكَهْرَبائِيَّةُ هُما نَوْعانِ مِنَ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ.
- لِكُلِّ مُكَوِّنٍ كَهْرَبائِيٍّ رَمْزٌ خاصٌّ بِهِ يُسْتَخْدَمُ لِتَمْثيلِهِ.
- يُمْكِنُ رَسْمُ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ مِنْ خِلالِ اسْتِخْدامِ رُموزِ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ في المَواضِعِ المُناسِبَةِ.

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

1* أَيٌّ مِنَ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ الآتِيَةِ يُنْتِجُ حَرَكَةً؟

أ) جَرَسٌ كَهْرَبائِيٌّ

ب) بَطّارِيَّةٌ

ج) مُقاوِمٌ كَهْرَبائِيٌّ

د) مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ

2* أَيٌّ مِنَ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ الآتِيَةِ يُصْدِرُ صَوْتًا؟

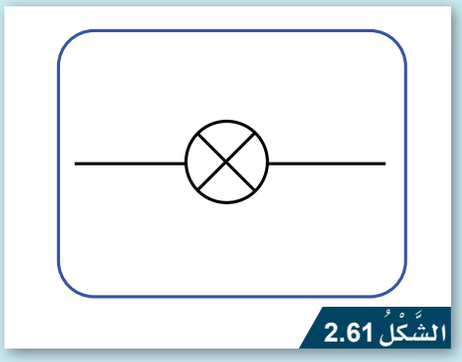
أ) جَرَسٌ كَهْرَبائِيٌّ

ب) بَطّارِيَّةٌ

ج) مُقاوِمٌ كَهْرَبائِيٌّ

د) مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ

3 * أَيٌّ مِنَ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ الآتِيَةِ يُمَثِّلُهُ الرَّمْزُ المُبَيَّنُ في الشَّكْلِ 2.61؟



الشَّكْلُ 2.61

أ) خَلِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ.

ب) مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ.

ج) مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ.

د) مُقاوِمٌ كَهْرَبائِيٌّ.

4 * أَيٌّ مِنَ الشُّروطِ الآتِيَةِ يَنْبَغي تَحَقُّقُها حَتّى تَعْمَلَ الدّائِرَةُ الكَهْرَبائِيَّةُ؟

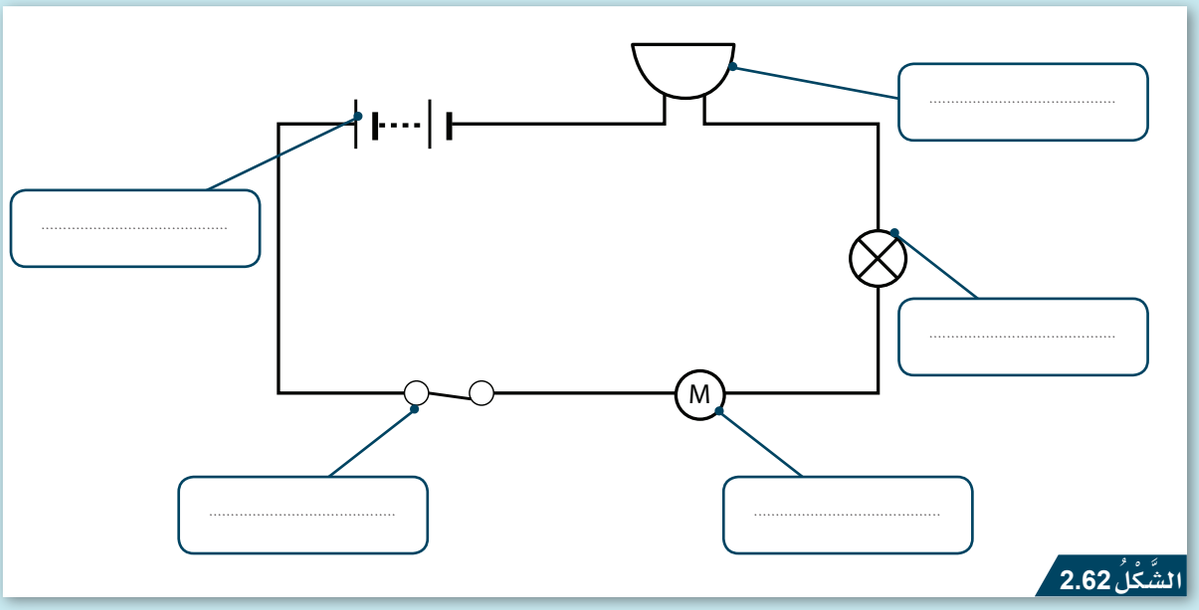
أ) أَنْ تَكونَ مُغْلَقَةً وَفيها مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ.

ب) أَنْ تَكونَ مُغْلَقَةً وَفيها خَلِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ.

ج) أَنْ تَكونَ مُغْلَقَةً وَفيها بَطّارِيَّةٌ.

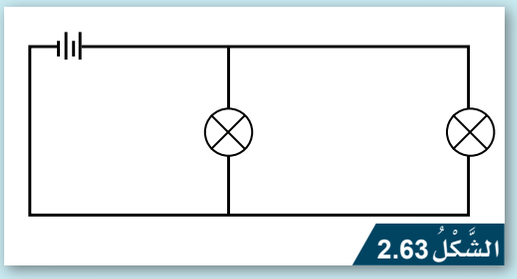
د) أَنْ تَكونَ مُغْلَقَةً وَفيها جَرَسٌ كَهْرَبائِيٌّ.

5 * أُدَوِّنُ أَسْماءَ المُكَوِّناتِ عَلى مُخَطَّطِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.



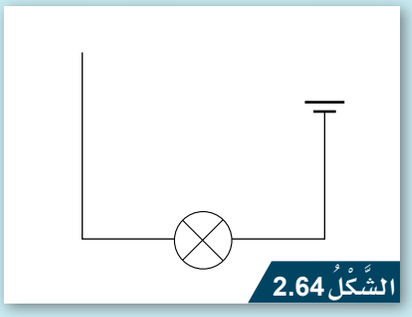
الشَّكْلُ 2.62

6 ** أُفَسِّرُ سَبَبَ اعْتِبارِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ الواردَةِ في الشَّكْلِ 2.63 دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً مَوْصولَةً عَلى التَّوازي.



الشَّكْلُ 2.63

7 *** أُفَسِّرُ لِماذا لَنْ يُضيءَ المِصْباحُ المَوْجودُ في هَذِهِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.



الشَّكْلُ 2.64

8 *** يُمْكِنُ تَشْغيلُ أَوْ إيقافُ تَشْغيلِ المَصابيحِ الكَهْرَبائِيَّةِ في شَوارِعِ الدَّوْحَةِ، كُلٌّ عَلى حِدَةٍ.

الشَّكْلُ 2.65

إِذا كانَ هُناكَ 10 مَصابيحَ كَهْرَبائِيَّةٍ في شارِعٍ واحِدٍ، فَكَمْ عَدَدُ المَفاتيحِ الكَهْرَبائِيَّةِ المَطْلوبَةِ؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

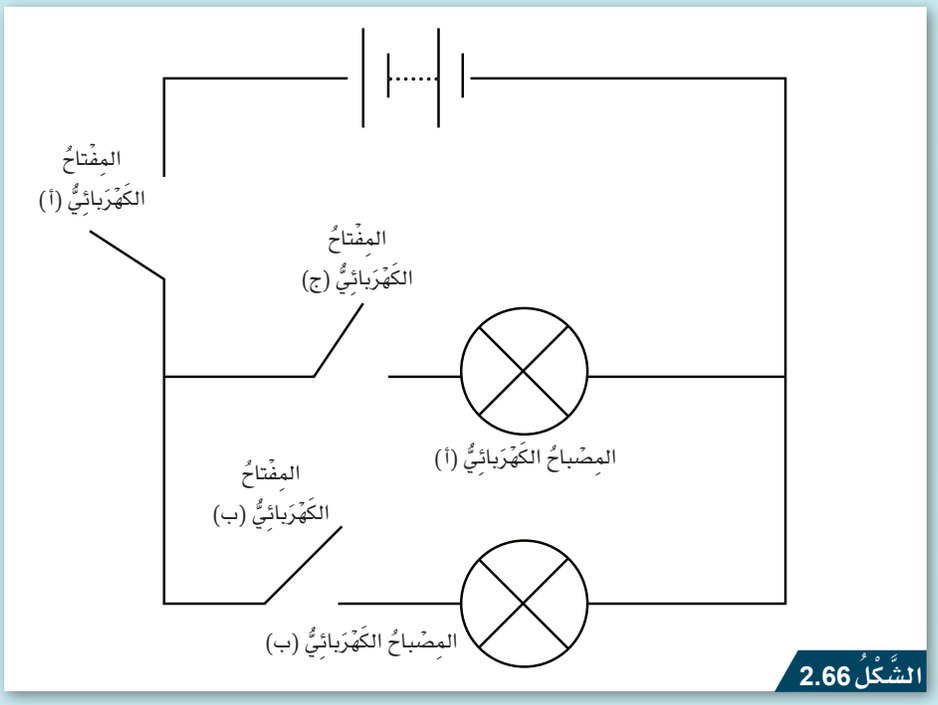
.....

9 * أَشْرَحُ مِمَّ تَتَكَوَّنُ البَطّارِيَّةُ، وَأُوْضِحُ وَظيفَتَها في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

.....

.....

10 * * * أُكْمِلُ الجَدْوَلَ لِأَتَوَقَّعَ المَصابيحَ الكَهْرَبائِيَّةَ الَّتي سَتُضيءُ. تَمَّ إِكْمالُ أَوَّلِ صَفٍّ في الجَدْوَلِ كَمِثالٍ مُساعِدٍ.



الشَّكْلُ 2.66

المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ (أ)	المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ (ب)	المِفْتاحُ الكَهْرَبائِيُّ (ج)	المِصْباحُ الكَهْرَبائِيُّ (أ)	المِصْباحُ الكَهْرَبائِيُّ (ب)
مَفْتوحٌ	مَفْتوحٌ	مَفْتوحٌ	لا يُضيءُ	لا يُضيءُ
مُغْلَقٌ	مُغْلَقٌ	مُغْلَقٌ		
مُغْلَقٌ	مَفْتوحٌ	مُغْلَقٌ		
مُغْلَقٌ	مُغْلَقٌ	مَفْتوحٌ		
مُغْلَقٌ	مَفْتوحٌ	مَفْتوحٌ		

11 أَرْسُمُ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً مَوْصولَةً عَلى التَّوالي فيها مِصْباحانِ كَهْرَبائِيَّانِ.

12 أَرْسُمُ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً فيها مِصْباحانِ كَهْرَبائِيّانِ يُمْكِنُ تَشْغيلُهُما وَإِيقافُ تَشْغيلِهِما كُلٌّ عَلى حِدَةٍ.

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

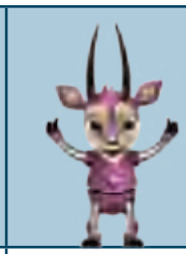
أَسْتَعينُ بِمِفْتاحِ الجَدْوَلِ لِأَخْتارَ الوَضيحي الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ مَدى اكْتِسابي مَفاهيمَ هَذِهِ الوَحْدَةِ أَوْ مَهاراتِها.

أَعْرِفُها جَيِّدًا	أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها	أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
2.1	أَصِفَ وَظائِفَ المَصابيحِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَالأَسْلاكِ وَالمَفاتيحِ الكَهْرَبائِيَّةِ وَالبَطّارِيّاتِ.			
2.2	أَبْنِيَ دَوائِرَ كَهْرَبائِيَّةً مَوْصولَةً عَلى التَّوالي وَعَلى التَّوازي.			
2.3	أَرْسُمَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ باسْتِخْدامِ الرُّموزِ.			
2.4	أَبْنِيَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ تِبْعًا لِمُخَطَّطاتِها.			

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

اسْتَطَعْتُ أَنْ	مَهاراتُ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ			
أَخْتَبِرَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ وَأُلاحِظَ إِنْ كانَتْ تَعْمَلُ.	المُلاحَظَةُ وَالتَّجْريبُ			
أُحَدِّدَ رُموزَ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.	التَّصْنيفُ			
أَسْتَخْدِمَ مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ لِأَبْنِيَ الدَّوائِرَ الكَهْرَبائِيَّةَ.	التَّحْليلُ وَالِاسْتِنْتاجُ			
أُجْرِيَ بَحْثًا عَنْ أَحَدِ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.	اسْتِخْدامُ البَياناتِ الثّانَوِيَّةِ			
أَرْسُمَ مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ.	التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ			
أَتَّبِعَ التَّعْليماتِ لِأُحافِظَ عَلى سَلامَتي.	التَّخْطيطُ وَالتَّقْييمُ			

الكِفاياتُ الأساسيّة

يُقصَدُ بِالكِفايَةِ "ما تَقْدِرُ على القِيامِ بِهِ بِإِتْقانٍ". تُساعِدُ الأَنْشِطَةُ الواردَةُ في هَذا الكِتابِ عَلى تَطْويرِ هَذِهِ الكِفاياتِ الأَساسِيَّةِ، كَما أَنَّ الأَسْئِلَةَ المُدَرَّجَةَ فيهِ تُساعِدُكَ وَمُعَلِّمَكَ عَلى التَّحَقُّقِ مِنْ تَقَدُّمِكَ.

البَحْثُ وَالاِسْتِقْصاءُ

في أَثْناءِ دِراسَتِكَ مادَّةَ العُلومِ، سَوْفَ تَتَعَلَّمُ صِياغَةَ الأَسْئِلَةِ الجَيِّدَةِ، وَسَوْفَ تَتَعَلَّمُ أَيْضًا إِسْتِراتيجِيّاتِ البَحْثِ عَنِ المَعْلوماتِ وَالتَّحَقُّقِ مِنْها.

وثَمَّةَ المَزيدُ مِنْ مَهاراتِ الاِسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ في القِسْمِ التّالي.

التَّعاوُنُ وَالمُشارَكَةُ

يَعْمَلُ العُلَماءُ مَعًا ضِمْنَ مَجْموعاتٍ. في أَثْناءِ دِراسَتِكَ مادَّةَ العُلومِ، سَتَتَوافَرُ لَكَ فُرَصٌ لِتَطْويرِ مَهارَتَي التَّعاوُنِ وَالمُشارَكَةِ مِنْ خِلالِ العَمَلِ الثُّنائِيِّ أَوْ ضِمْنَ مَجْموعاتٍ مِنْ ثَلاثَةٍ إِلى أَرْبَعَةِ تَلاميذَ، أَوْ مَعَ الصَّفِّ بِأَكْمَلِهِ.

التَّواصُلُ

مِنَ المُهِمِّ جِدًّا، في مادَّةِ العُلومِ، أَنْ تَشْرَحَ لِلآخَرينَ ما تَفْعَلُ وَتُبَيِّنَ لَهُمْ كَيْفِيَّةَ إِنْجازِهِ. كَما أَنَّهُ مِنَ المُهِمِّ أَنْ تَشْرَحَ لَهُمْ أَفْكارَكَ، وَالخُطواتِ الَّتي قُمْتَ بِها لِاخْتِبارِها.

يَتَوَصَّلُ العُلَماءُ إِلى المَعْلوماتِ العِلْمِيَّةِ الجَديدَةِ مِنْ خِلالِ التَّجارِبِ، وَهُمْ يَنْشُرونَ نَتائِجَ أَبْحاثِهِمْ لِيُكَرِّرَها عُلَماءُ آخَرونَ، فَيُقَيِّمونَ صِحَّةَ ما تَوَصَّلوا إِلَيْهِ وَمَدى دِقَّتِهِ.

التّفْكيرُ الإِبْداعِيُّ وَالتّفْكيرُ النّاقِدُ

إِنَّ جَميعَ النَّظَريّاتِ في العُلومِ كانَتْ في الأَصْلِ، عِبارَةً عَنْ أَفْكارٍ جَيِّدَةٍ. وَعَلى العُلَماءِ أَنْ يَكونوا مُبْدِعينَ لِيَشْرَحوا لَنا نَظَرِيَّةً ما قَدْ لا نَفْهَمُها. اِسْتَخْدِمْ أَفْكارَكَ لِشَرْحِ العُلومِ بِطَريقَةٍ مُوَسَّعَةٍ.

صَحيحٌ أَنَّنا نَسْتَطيعُ جَميعًا التَّفْكيرَ، إِلّا أَنَّ عَلى العُلَماءِ أَنْ يَتَعَلَّموا كَيْفِيَّةَ التَّفْكيرِ بِطَريقَةٍ ناقِدَةٍ لِيَخْتَبِروا أَفْكارَ العُلَماءِ الآخَرينَ عَبْرَ إِجْراءِ التَّجارِبِ وَاسْتِخْدامِ القِياساتِ، فَإِذا تَوَصَّلْتَ كَعالِمٍ إِلى نَتائِجَ مُغايِرَةٍ، يَنْبَغي لَكَ أَنْ تَكونَ قادِرًا عَلى إِعادَةِ التَّفكيرِ بِها وَشَرْحِها.

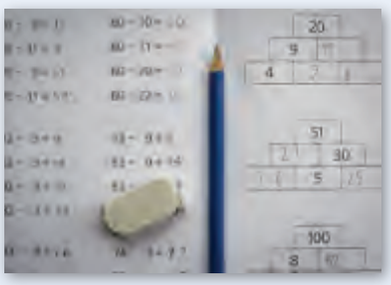
حَلُّ المُشْكِلاتِ

يُمْكِنُنا أَنْ نَسْتَخْدِمَ العُلومَ وَالمَهاراتِ الّتي نَتَعَلَّمُها مِنْها لِحَلِّ المُشْكِلاتِ، مِثالٌ عَلى ذَلِكَ:

ما المُدَّةُ الَّتي أَحْتاجُ إِلَيْها لِأَطْهُوَ هَذا الطَّعامَ؟

ما مَدى مَتانَةِ هَذا الجِسْرِ؟

الكِفايَةُ العَدَدِيَّةُ



تَحْتاجُ إِلى عَدِّ الأَشْياءِ وَإِلى قِياسِها وَحِسابِها في أَثْناءِ دِراسَتِكَ مادَّةَ العُلومِ.

الكِفايَةُ اللُّغَوِيَّةُ

دِراسَتُكَ مادَّةَ العُلومِ تُساعِدُكَ عَلى تَعَلُّمِ كَلِماتٍ جَديدَةٍ وَالتَّدَرُّبِ أَكْثَرَ عَلى القِراءَةِ وَالكِتابَةِ.

القاموسُ

أ

آكِلُ الرِّمَمِ (الرِّمِيَّاتُ) Scavenger

كائِنٌ حَيٌّ يَتَغَذّى عَلى الحَيَواناتِ المَيِّتَةِ.

آكِلُ العُشْبِ Herbivore

حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ.

آكِلُ اللُّحومِ Carnivore

حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى لُحومِ الحَيَواناتِ الأُخْرى.

ب

بَكْتيريا Bacteria

مَجْموعَةٌ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ صَغيرَةِ الحَجْمِ بِحَيْثُ لا يُمْكِنُ رُؤْيَتُها بِالعَيْنِ المُجَرَّدَةِ.

ح

حَوافِرُ Hooves

الأَقْدامُ المُسَطَّحَةُ وَالقاسِيَةُ لِبَعْضِ الحَيَواناتِ، مِثْلَ الحِصانِ.

خ

خَلِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ Electrical Cell

مَصْدَرٌ لِلطّاقَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ، تُسْتَخْدَمُ لِتَزْويدِ مُكَوِّناتِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ بِالطّاقَةِ. عِنْدَ تَوْصيلِ خَلِيَّتَيْنِ كَهْرَبائِيَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مَعًا تَتَكَوَّنُ البَطّارِيَّةُ.

د

دائِرَةُ التَّوازي الكَهْرَبائِيَّةُ Parallel electrical circuit

دائِرَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ تَتَضَمَّنُ أَكْثَرَ مِنْ حَلَقَةٍ واحِدَةٍ أَوْ مَسارٍ واحِدٍ.

دائِرَةُ التَّوالي الكَهْرَبائِيَّةُ **Series electrical circuit**

دائِرَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ تَتَضَمَّنُ حَلقَةً واحِدَةً أَوْ مَسارًا واحِدًا.

ر

رُموزُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ **Circuit symbols**

رُموزٌ تُسْتَخْدَمُ في مُخَطَّطاتِ الدَّوائِرِ الكَهْرَبائِيَّةِ لِتَمْثيلِ المُكَوِّناتِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

س

سِلْسِلَةٌ غِذائِيَّةٌ **Food chain**

مُخَطَّطٌ يُبَيِّنُ مَجْموعَةً مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ، بِحَيْثُ يَتَغَذّى كُلٌّ مِنْها عَلى الكائِنِ الحَيِّ الَّذي يَسْبِقُهُ.

ض

ضاحِكٌ **Premolar**

نَوْعٌ مِنَ الأَسْنانِ مُسَطَّحٌ، وَيُسْتَخْدَمُ لِقَضْمِ الغِذاءِ وَطَحْنِهِ.

ط

طاحِنٌ **Grinder**

نَوْعٌ مِنَ الأَسْنانِ كَبيرٌ وَمُسَطَّحٌ، وَيُسْتَخْدَمُ لِطَحْنِ الغِذاءِ.

ع

عَلاقَةٌ غِذائِيَّةٌ **Feeding relationship**

طَريقَةُ ارْتِباطِ الحَيَواناتِ بَعْضِها بِبَعْضٍ تِبْعًا لِما تَتَغَذّى عَلَيْهِ.

ف

فِطْرِيّاتٌ **Fungi**

مَجْموعَةٌ مِنَ الكائِناتِ الحَيَّةِ تَشْمُلُ الفِطْرَ وَبَعْضَ الكائِناتِ الحَيَّةِ الدَّقيقَةِ.

فَريسَةٌ **Prey**

حَيَوانٌ يَتِمُّ اصْطِيادُهُ مِنْ حَيَواناتٍ أُخْرى.

ق

قارِتٌ **Omnivore**

حَيَوانٌ يَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ.

قاطِعٌ **Incisor**

نَوْعٌ مِنَ الأَسْنانِ حادٌّ وَرَفيعٌ، وَيُسْتَخْدَمُ لِقَطْعِ أَجْزاءٍ مِنَ الطَّعامِ وَسَحْبِها.

م

مِجهَرِيٌّ **Microscopic**

حَجْمُهُ صَغيرٌ لِلغايَةِ بِحَيْثُ لا يُمْكِنُ رُؤْيَتُهُ بِالعَيْنِ المُجَرَّدَةِ.

مُحَلِّلٌ **Decomposer**

كائِنٌ حَيٌّ يَقومُ بِتَحْليلِ الأَجْزاءِ الصَّغيرَةِ مِنَ الحَيَواناتِ وَالنَّباتاتِ المَيِّتَةِ.

مَخالِبُ **Claws**

أَجْزاءٌ مِنَ الجِسْمِ حادَّةٌ، توجَدُ عَلى أَيْدي أَوْ أَقْدامِ بَعْضِ الحَيَواناتِ مِثْلَ الدِّبَبَةِ.

مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ **Switch**

مُكَوِّنٌ كَهْرَبائِيٌّ يُسْتَخْدَمُ لِفَتْحِ أَوْ غَلْقِ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ.

مُفْتَرِسٌ **Predator**

ما يُدْعى بِهِ آكِلُ اللُّحومِ الَّذي يَصْطادُ وَيَقْتُلُ غِذاءَهُ.

مُكَوِّناتُ الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ **Electrical circuit components**

أَجْزاءٌ مَوْصولَةٌ عَبْرَ الأَسْلاكِ لِتُشَكِّلَ دائِرَةً كَهْرَبائِيَّةً.

مُنْتِجٌ **Producer**

كائِنٌ حَيٌّ يُنْتِجُ غِذاءَهُ بِنَفْسِهِ.

مِنْقارٌ **Beak**

الجُزْءُ القاسي وَالمُدَبَّبُ مِنَ الفَمِ وَالَّذي تَسْتَخْدِمُهُ بَعْضُ الحَيَواناتِ في التَّغَذّي.

مَوادُّ غِذائِيَّةٌ **Nutrients**

مَوادُّ تَأْخُذُها الكائِناتُ الحَيَّةُ لِتُساعِدَها عَلى النُّمُوِّ.

ن

نابٌ **Canine**

سِنٌّ حادَّةٌ وَمُدَبَّبَةٌ تُسْتَخْدَمُ لِتَمْزيقِ اللُّحومِ وَتَقْطيعِها.

النّشاط 2 - إلى أَيِّ مَجموعَةٍ تَنْتَمي الحَيَواناتُ المُخْتَلِفَةُ؟

أَرْنَبٌ

سَمَكَةُ القِرْشِ

صوصٌ

زَرافَةٌ

سُلَحْفاةٌ بَحْرِيَّةٌ

صَقْرٌ

قِرْدٌ

فَهْدٌ

غَزالٌ

النّشاط 3 - ما المُنْتِجاتُ وَالفَرائِسُ وَالمُفْتَرِساتُ؟

زَرافَةٌ

عُشْبُ السّافانا

فَهْدٌ

ضَبُعٌ

فيلٌ

شَجَرَةُ الطّلحِ

نَباتُ الشَّمّامِ

أَسَدٌ

الثَيْتَل الأَفْريقِيُّ

النّشاط 2 - كَمْ يُمْكِنُ أَنْ يَبْلُغَ طولُ السِّلْسِلَةِ الغِذائِيَّةِ؟

صَقْرٌ

ثَعْلَبٌ

جُنْدُبٌ

ثُعْبانٌ

عُشْبٌ

حَلزونٌ

قُنْفُذٌ

أَوْراقُ الشَّجَرِ

فَأْرٌ

النّشاط 2 - ما خَصائِصُ آكِلاتِ الرِّمَمِ وَالمُحَلِّلاتِ؟

دودَةٌ

أَبو مِقَصّ

ابْنُ آوى الذَّهَبِيُّ

طائِرُ الكندور

فِطْرٌ

راكون

نسْرٌ

عَفَنٌ

النّشاط 3 - ما المُكَوِّناتُ الأُخْرى الَّتي يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها في الدّائِرَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ؟

جَرَسٌ كَهْرَبائِيٌّ

يَقيسُ التَّيّارَ الكَهْرَبائِيّ الَّذي يَسْري مِنْ خِلالِهِ

جِهازُ الأميتر

يَدورُ عِنْدَما يَسْري التَّيّارُ الكَهْرَبائِيُّ مِنْ خِلالِهِ

مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ

يُصْدِرُ صَوْتًا عِنْدَما يَسْري التَّيّارُ الكَهْرَبائِيُّ مِنْ خِلالِهِ

مُقاوِمٌ كَهْرَبائِيٌّ

يُعيقُ مُرورَ التَّيّارِ الكَهْرَبائِيِّ مِنْ خِلالِهِ

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 Virdi/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 Epotok/Shutterstock; jitkagold/Shutterstock; Stefan Pircher/Shutterstock; Melanie Lewis/GI; mlorenzphotography/GI; Paul 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; LeliaSpb/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; Faba-Photograhpy/GI; 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-Photograhpy/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; Sandra Standbridge/GI; beyond photography/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 Zanghì/GI; Michele Westmorland/GI; Kristian Bell/GI; Aumphotography/GI; Vicki Jauron, Babylon and Beyond Photography/GI; tomophotography/GI; Miguel Sanz/GI; Andrew Thomson/GI; Janpiter Frans S/GI; pvicens/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; daniele 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.

Key: GI= Getty Images

Unit 2: Krisikorn Tanrattanakunl/GI; BlueRingMedia/Shutterstock; Oleksandr Kostiuchenko/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