



العلوم

كتاب الطالب - المستوى الخامس



الفصل الدراسي الثاني - الجزء الثاني

طبعة 2025-1447

الدسم:

الشعبة:



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS



© وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي في دولة قطر

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطبعaة والنشر ويخصّص
للستثناء التشريعي المسموح به قانوناً ولأحكام التراخيص
ذات الصلة.

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

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



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

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضَّيَاءَ
تَسْمُو بِرُوحِ الْأَوْفِيَاءَ
وَعَلَى ضِيَاءِ الْأَنْبِيَاءَ
عِزٌّ وَأَمْجَادُ الْإِبَاءَ
حُمَّاً تَسْأَلُ يَوْمَ النَّدَاءَ
جَوَارِحُ يَوْمَ الْفِداءَ
قَسَمًا بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءَ
قَطَرُ سَتَبْقَى حُرَّةً
سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الْأَلَى
قَطَرُ بِقُلُبِي سِيرَةً
قَطَرُ الرِّجَالِ الْأَوَّلِينَ
وَحَمَائِمُ يَوْمَ السَّلَامَ



المراجعة والتدقيق العلمي والتربوي:
إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم
إدارة التوجيه التربوي
خبرات تربوية وأكاديمية من المدارس

الإشراف العلمي والتربوي:
إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

المقدمة - ما العلوم؟

العلوم مجموعة من المعارف التي تشمل الحقائق والأشكال والنظريات والأفكار. ولكن العالم الجيد يفهم أن "طريقة العمل" في العلوم أكثر أهمية من المعرفة التي تحتويها.

سوف تساعد هذه المجموعة من كتب العلوم الطلاب على تقدير جميع هذه الأبعاد واعتمادها ليصبحوا علماء ناجحين. كما أن هذا المنهج الدراسي سيعد الطلاب لا "ليدرسوا" العلوم فقط، إنما ليواجهوا مجموعة واسعة من التحديات في حياتهم المهنية المستقبلية.

كتاب الطالب والمواصفات المرغوبة

يعد كتاب الطالب مورداً مثيراً لاهتمام الطلاب من ضمن سلسلة كتب العلوم لدولة قطر، فهو يستهدف جميع المعارف والمهارات التي يحتاجون إليها للنجاح في منهج مادة العلوم المطور حديثاً في الدولة والتي تعد أساساً للمهارات الحياتية وبعض المهارات في المواد الأخرى.

وبما أننا نهدف إلى أن يكون طلابنا ممكّنين، نودّ منهم أن يتّسموا بما يأتي:

- البراعة في العمل ضمن فريق.
- امتلاك الفضول العلمي عن العالم من حولهم، والقدرة على البحث عن المعلومات وتوثيق مصادرها.
- القدرة على التفكير بشكلٍ ناقدٍ وبناءً.
- الثقة بقدرتهم على اتّباع طريقة الاستقصاء العلمي، عبر جمع البيانات وتحليلها، وكتابة التقارير، وإنتاج المخططات البيانية، واستخلاص الاستنتاجات، ومناقشة مراجعات الزملاء.
- الوضوح في تواصلهم مع الآخرين لعرض نتائجهم وأفكارهم.
- التّمرّس في التفكير الإبداعي.
- التّمسّك باحترام المبادئ الأخلاقية والقيم الإنسانية.

كتاب الطالب والمنهج الجديد

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

يتجسّد في المنهج الجديد العديد من التوجّهات مثل:

- تطوير المنهج لجميع المستويات الدراسية بطريقة متكاملة، وذلك لتشكيل مجموعة شاملة من المفاهيم العلمية التي تتوافق مع أعمار الطلاب، والتي تسهم في إظهار تقدّمهم بوضوح.
- مواءمة محتوى المصادر الدراسية لتتوافق مع الإطار العام للمنهج الوطني القطري بغية ضمان حصول الطلاب على المعارف والمهارات العلمية وتطوير المواقف (وهو يُعرف بالكفايات) مما يجعل أداء الطلاب يصل إلى الحد الأقصى.
- الانطلاق من نقطة محورية جديدة قوامها مهارات الاستقصاء العلمي، ما أسّس للتنوع الهائل والعدد الكبير للأنشطة بشكلٍ عام، وللأنشطة العملية وللمشاريع في كتاب الطالب.
- توزّع المعرفة والأفكار العلمية المخصصة لكلّ عام دراسيٍ ضمن وحدات من الأحياء والكيمياء والفيزياء، بطريقة متسلسلة مصمّمة لتحقيق التنوع والتطور.
- تعدد الدّروس في كلّ وحدة، بحيث يعالج كلّ درس موضوعاً جديداً، منطلاقاً مما تمّ اكتسابه في الدّروس السابقة.
- تميّز الكتب بمحتواها الجديد والمتطّور الذي يتضمّن مجموعة واسعةً من السّيارات والأمثلة المحليّة والعالميّة.
- إتاحة الفرصة للطلاب، في كلّ درس، للتحقّق الذاتي من معارفهم ولممارسة قدرتهم على حلّ المشكلات.
- احتواء كلّ وحدة على قسم مراجعة للأسئلة والأنشطة التي تمكّن الطالب والأهل والمدرّسين من تتبع التّعلم والأداء.

وقد أدرجنا شخصيّة مميّزة في الكتاب وهي الوسيحي، لتكون شعاراً محبّباً للطلاب تذكّرهم بعض أقسام الدّروس والوحدات. فتظهر في نهاية كلّ درس عندما يكون على الطالب تطبيق ما تعلّمه، كما تظهر في نهاية كلّ وحدة لمساعدته على التّحقق من اكتسابه أهداف الدرس بشكل جيّد أو إن كان بحاجة إلى التّدرّب أكثر أو إعادة تعلم ما درس.

الكفايات الأساسية



الوصف	الكفاية الأساسية	الآيقونة
تعتمد الطريقة العلمية بشكل كبير على قدرة الفرد على الإحساس بالفضل حول العالم المحيط بهم، وصياغة الأسئلة والفرضيات، وتطوير طرائق منهجية لاكتشاف المعلومات وتحليلها.	البحث والاستقصاء	
في المهن العلمية، كذلك في الحياة بشكل عام، يحتاج الفرد إلى العمل التعاوني ضمن فرق تختلف أحجامها وأنماطها، وإلى احترام وجهات نظر الآخرين وإنماء المهارات القيادية.	التعاون والمشاركة	
يُعد التواصل الجيد في الميدان العلمي، كما في الحياة بشكل عام، أمراً بالغ الأهمية. وهو يشتمل على الإصغاء والفهم والتقدير واستخدام مجموعة واسعة من المهارات اللغوية وغير اللغوية.	ال التواصل	
من خلال الإبداع، يتعامل الطالب مع القضايا والمشكلات من نواح جديدة ومبكرة. لا بد من التفكير الناقد لتقدير ما إذا كانت المعلومات أو الأفكار أو الحلول صحيحة.	التفكير الإبداعي والناقد	
تتضمن المهارات الأكثر تقديراً في أماكن العمل الحديثة وفي الدراسات الأكاديمية تطبيق المعرف والمهارات والطرائق لحل مشكلات "الحياة الواقعية".	حل المشكلات	

الوصف	الكفاية الأساسية	الأيقونة
تشتمل على العد وتسجيل البيانات العددية وتحليلها والحساب ورسم الرسوم البيانية.	الكفاية العددية	
تطوي على تعلم الكلمات الأساسية والتدريب على المهارات الكتابية والتعلم الاهداف للغة (مثل طريقة صياغة الأسئلة).	الكفاية اللغوية	

الاستقصاء العلمي

يعزز هذا الكتاب التّمرّس في نطاقٍ واسعٍ من مهارات الاستقصاء العلمي. وتتضمن الأنشطة أيقونات تعبر عن المهارة التي يكتسبها الطّلاب من خلال النّشاط.

المهارات التي تُنميها	الفئة	الأيقونة
اللّاحظة		
الاختبار		
استخدام الأدوات والأجهزة	اللّاحظة والتجريب	
تحديد المتغيرات		
ضبط المتغيرات		
جمع وتسجيل البيانات الأولية		
الوصف	التواصل وتقديم تقرير	
المخطّطات		
الشرح		
استخدام المصطلحات العلمية		
خطوات تنفيذ العمل		
جمع المعلومات	استخدام البيانات الثانوية	
تدوين الملاحظات واستخدامها		
تعرّف أنواع مختلفة من المعلومات		

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

أيقونات التعليمات

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

المعنى	التعليمات	الأيقونة
ستتم مشاهدة شريط مصوّر أو محتوى رقميّ عبر هذا الرابط.	شاهد محتوى رقميًّا	
يجب رسم دائرة حول الكلمات أو الصّور أو تظليلها.	ارسم دائرة حول	
يجب الإجابة كتابةً أو بالرسم.	اكتب أو ارسم	
يجب مناقشة بعض الأمور مع الزّملاء.	ناقش	
يجب إنجاز هذا النّشاط في المنزل.	نشاط منزليٌّ	
يجب اتّباع إجراءات الأمان والسلامة في الأنشطة التي تشمل التجارب العملية.	إجراءات الأمان والسلامة	
يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الأوّل يتناول "المعرفة".		*
يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثاني يتناول "التطبيق".	سؤال التّيّمِز	**
يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثالث يتناول "الاستدلال والتعليل".		***

أيقونات أقسام الدّرس

	أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ		تَلَمِيذٌ		مُخْرَجَاتُ التَّعَلُّمِ	
	نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ		مَاذَا تَعَلَّمْتُ؟		نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ	
					مَشْرُوْعُ الْوَحْدَةِ	

مُحتَوى الْكِتَابِ

VI المُقَدَّمةُ

الوَحْدَةُ 6 الخَصَائِصُ الْفِيْزِيَائِيَّةُ وَحَالَاتُ الْمَاءِ الْثَلَاثُ 140

6.1	الْدَّرْسُ 6.1 ما التَّغْيِيرُاتُ الْمُخْتَلِفَةُ لِحَالَاتِ الْمَادَّةِ؟	142
6.2	الْدَّرْسُ 6.2 كَيْفَ أَسْتَقْصِي اِنْصِهَارَ الْجَلِيدِ؟	154
6.3	الْدَّرْسُ 6.3 كَيْفَ أَسْتَقْصِي تَجْمُدَ الْمَاءِ؟	162
6.4	الْدَّرْسُ 6.4 مَا الَّذِي أَسْتَطِيعُ أَنْ أَدْرِجَهُ حَوْلَ الْغَلَيَانِ وَالْتَّبَرُّ وَالْتَّكَاثُفِ؟	170
6.5	الْدَّرْسُ 6.5 كَيْفَ تَتَغَيِّرُ حَالَةُ الْمَاءِ عِنْدَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟	178
6.6	الْدَّرْسُ 6.6 كَيْفَ أَسْتَقْصِي التَّبَرُّ؟	186
6.7	الْدَّرْسُ 6.7 مَا مَرَاجِلُ دَوْرَةِ الْمَاءِ؟	198
6.8	الْدَّرْسُ 6.8 لِمَاذا نَحْتَاجُ إِلَى تَخْزِينِ الْمَاءِ الْعَذْبِ؟	214
6.9	الْدَّرْسُ 6.9 لِمَاذا يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نُحَافِظَ عَلَى الْمَاءِ؟	222
6.10	الْدَّرْسُ 6.10 الخَصَائِصُ الْفِيْزِيَائِيَّةُ وَحَالَاتُ الْمَاءِ الْثَلَاثُ	236
	ماذَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟	248



الوحدة 7 الغذاء المُتوازن

252

- الدَّرْسُ 7.1 ما المَجْمُوعاتُ الْغِذَائِيَّةُ الرَّئِيْسَةُ؟ 254
- الدَّرْسُ 7.2 لِمَاذَا تُعَدُّ الْمَجْمُوعاتُ الْغِذَائِيَّةُ مُهِمَّةً؟ 264
- الدَّرْسُ 7.3 كَيْفَ أَعِدُّ نِظَامًا غِذَائِيًّا مُتَوازِنًا؟ 274
- الدَّرْسُ 7.4 أَيُّ الْأَغْذِيَّةِ يَجِبُ تَنَاؤُلُهَا بِكَمِيَّاتٍ مَحْدُودَةٍ؟ 280
- الدَّرْسُ 7.5 مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ إِذَا تَنَاؤلْتُ غِذَاءً غَيْرَ صَحِّيًّ؟ 294
- الدَّرْسُ 7.6 مَاذَا أَعْرِفُ عَنِ الْغِذَاءِ الْمُتوازِنِ؟ 302
- ماذَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟ 310



314

الكِفَاعِيَاتُ الْأَسَاسِيَّةُ

316

القاموسُ

الوحدة 6

الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

في نهاية هذه الوحدة سوفَ:



- أُعرِّفُ المصطلحات الآتية: التَّسْخينُ وَالتَّبَرِيدُ، وَالتَّجْمُدُ وَالانصهارُ، وَالتَّبَخْرُ وَالتَّكَاثُفُ. C0501.1
- أُجْرِي تَجْرِيَة لِصَهْرِ الجَلِيدِ تَحْتَ ظُرُوفِ مُخْتَلِفةٍ، وَأَرْبِطُ ذَلِكَ بِاِكْتِسَابِ الْحَرَارَةِ وَالانصهارِ. C0501.2
- أُجْرِي تَجْرِيَة لِتَبَرِيدِ الماءِ وَتَجْمِيدهِ تَحْتَ ظُرُوفِ مُخْتَلِفةٍ، وَأَرْبِطُ ذَلِكَ بِفَقْدَانِ الْحَرَارَةِ وَالتَّجْمُدِ. C0501.3
- أَلَاحِظُ كَيْفَ يَتَحَوَّلُ الماءُ إِلَى بُخَارٍ، وَأَرْبِطُ ذَلِكَ بِالتَّبَخْرِ وَالْغَلَيَانِ وَالتَّكَاثُفِ. C0501.4
- أَفْهَمُ سُلُوكَ الماءِ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ مُحَدَّدةٍ. C0502.1
- أَذْكُرُ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ، بِالدَّرَجَةِ الْمِئَوِيَّةِ، لِكُلِّ مِنْ غَلَيَانِ الماءِ وَتَجْمُدِ الماءِ وَانصهارِ الجَلِيدِ. C0502.2
- أُحدِّدُ مَرَاحِلَ دُورَةِ الماءِ الْمُخْتَلِفةَ، وَأَيْنَ تَحْدُثُ. C0503.1
- أَرْسِمُ وَأَسَمِّي مُخَطَّطاً لِدُورَةِ الماءِ، وَيَشْمُلُ مُصْطَلَحَاتٍ "الْهُطُولُ، وَالتَّبَخْرُ، وَالتَّكَاثُفُ". C0503.2
- أُعرِّفُ مُصْطَلَحَ "الْهُطُولُ"، وَأُعْطِيَ أَمْثَلَةً عَلَى أَنْوَاعِهِ الْمُخْتَلِفةِ. C0503.3
- أَنْاقِشُ الْحَاجَةَ إِلَى بِنَاءِ خَزَانَاتٍ لِإِمْدَادَاتِ الماءِ العَذْبِ فِي دُولَةِ قَطَرِ، وَأَرْبِطُهَا بِدُورَةِ الماءِ. C0503.4
- أُخَطُّطُ وَأَجْرِي اسْتِقْصَاءً لِاسْتِكْشافِ الْعَوَامِلِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي مُعَدَّلِ التَّبَخْرِ. C0504.1



في نهاية هذه الوحدة سُوفَ:

- C0504.2 أَسْتَخْدُم مَفْهُوم التَّبَخْر لِتَفْسِير نَتَائِجِ الْاسْتِقْصَاءِ.
- C0504.3 أُعْطِيَ أَمْثَالَة حَيَاتِيَّةً عَلَى التَّبَخْر، وَأَدْرِكَ أَنَّهُ يَحْدُثُ بِشَكْلِ مُسْتَمِرٍ.
- C0505.1 أَدْرِكَ أَنَّ مَصَادِرَ الْمَاءِ مَحْدُودَة، وَأَدْرِكَ الْعَوَاقِبُ الْمُحْتمَلَةُ لِعَدَمِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى الْمَاءِ.
- C0505.2 أُحَدِّدُ الْعَمَلِيَّاتِ الْمَنْزِلِيَّةِ الَّتِي تَسْتَهِلُّ كَمِيَّاتٍ كَبِيرَةً مِنَ الْمَاءِ، وَأَصِفُّ التَّدَابِيرَ الَّتِي يُمْكِنُ اتِّخَادُهَا فِي الْمَنْزِلِ لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى الْمَاءِ.
- C0505.3 أُنَاقِشُ مَوْضِعَ الْمُبَادَرَاتِ الَّتِي تُسَاعِدُ الدُّولَ الَّتِي لَا تَمْلِكُ مَصَادِرَ مَاءٍ خَاصَّةً وَكَافِيَّةً.

ما التَّغْيِيراتُ الْمُخْتَلِفَةُ لِحَالَاتِ الْمَادَّةِ؟

الدَّرْسُ 6.1

- أشْيَاءٌ تَعَلَّمُتُهَا: ■ هُنَالِكَ ثَلَاثُ حَالَاتٍ لِلْمَادَّةِ، هِيَ: الْصُّلْبَةُ، وَالسَّائِلَةُ، وَالْغَازِيَّةُ.
- لِلْمَوَادِ الْصُّلْبَةِ كُتْلَةٌ ثَابِتَةٌ، وَحَجْمٌ ثَابِتٌ، وَشَكْلٌ ثَابِتٌ.
 - لِلْمَوَادِ السَّائِلَةِ كُتْلَةٌ ثَابِتَةٌ، وَحَجْمٌ ثَابِتٌ، لَكِنَّ شَكْلَهَا يَتَغَيَّرُ.
 - لِلْمَوَادِ الْغَازِيَّةِ كُتْلَةٌ ثَابِتَةٌ، لَكِنَّ حَجْمَهَا يَتَغَيَّرُ، وَشَكْلَهَا يَتَغَيَّرُ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيُّ أَنْ:

- أَفْسِرَ الْمَقْصُودَ بِالتَّسْخِينِ وَالتَّبَرِيدِ، وَالتَّجْمُدِ وَالاِنْصَهَارِ، وَالتَّبَخْرِ وَالتَّكَافُثِ.
- أَذْكُرَ أَمْثَالَةً عَلَى مَوَادٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأَصْفِ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حَالَتُهَا الْفِيَزِيَّائِيَّةُ.

نَشَاطٌ اِفْتَاحِيٌّ

- اَنْظُرْ إِلَى الصُّورِ مَعَ زُمَلَائِيِّ، ثُمَّ نُنَاقِشُ الْمَوَادَ الْمَعْرُوْضَةَ فِي كُلِّ صُورَةٍ.



الشَّكْلُ 6.3



الشَّكْلُ 6.2



الشَّكْلُ 6.1



الشَّكْلُ 6.6



الشَّكْلُ 6.5



الشَّكْلُ 6.4

- أَفْكُرُ فِي بَعْضِ الْطُّرُقِ لِتَصْنِيفِ هَذِهِ الْمَوَادِ.
- أُشَارِكُ بَعْضَ أَفْكَارِي مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفَّ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

مفردات أتعلّمها



Heating	تسخين	Solid	مادة صلبة
Water vapour	بخار الماء	Liquid	مادة سائلة
Evaporation	تبخر	Gas	مادة غازية
Boiling	غليان	State of matter	حالة المادة
Condensation	تكاثف	Cooling	تبريد
Melting	انصهار	Freezing	تجفف

النشاط 1

ماذا أَعْرِفُ عَنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ، وَمَا الَّذِي أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَهُ عَنْهَا؟

أتذَكَّرُ الْمَوَادُ الصلبة، والسائلة، والغازية، وأفَكُرُ في بعْضِ الْأَسْئِلَةِ الَّتِي تَتَعَلَّقُ بِحَالَاتِ الْمَادَّةِ.

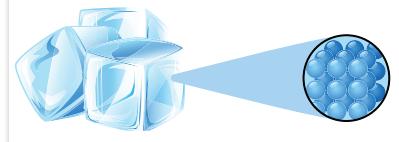
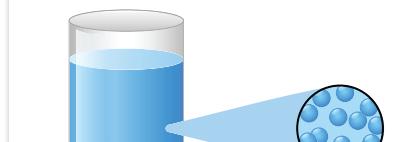
1. يوجَدُ ثَلَاثُ حَالَاتٍ لِلْمَادَّةِ: الصلبة، والسائلة، والغازية. تُظَهِّرُ الصُّورَةُ أَدَنَاهُ جَمِيعَ هَذِهِ الْحَالَاتِ التَّلَاثِ.

أَكْمَلُ الْفَرَاغَاتِ عَلَى الرَّسَمِ لِأُوْضِحَ حَالَةُ الْمَادَّةِ لِكُلِّ جُزْءٍ مُّحَدَّدٍ مِّنَ الصُّورَةِ.



2.   أَفْكُرْ مَلِيًّا فِي مَا تَعْلَمَتُهُ عَنِ الْمَوَادِ الصُّلْبَةِ، وَالسَّائِلَةِ، وَالْغَازِيَّةِ، وَلِكُلِّ حَالَةٍ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ:

- أَكْتُبْ شَيْئَيْنِ يُمْكِنُنِي أَنْ أَتَذَكَّرَهُمَا.
- أَكْتُبْ شَيْئًا وَاحِدًا أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَهُ لِكُلِّ حَالَةٍ.

شَيْئٌ وَاحِدٌ أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَهُ	شَيْئَانِ أَعْرِفُهُمَا	حَالَةُ الْمَادَّةِ
.....	<p>.1</p>  <p>الشَّكْلُ 6.8</p> <p>صُلْبَةٌ</p>
.....	<p>.1</p>  <p>الشَّكْلُ 6.9</p> <p>سَائِلَةٌ</p>
.....	<p>.1</p>  <p>الشَّكْلُ 6.10</p> <p>غَازِيَّةٌ</p>

3.   أَتَفَحَّصُ مَا كَتَبَتُهُ، وَأَسْتَخْدِمُ أَفْكَارِي لِكِتَابَةِ جُمْلَتَيْنِ عَنْ أَوْجِهِ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ الْمَوَادِ الصُّلْبَةِ، وَالسَّائِلَةِ، وَالْغَازِيَّةِ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

- هناك ثلاثة حالات للمادة، هي: الصلبة، والسائلة، والغازية.
- يمكنني استخدام خصائص المادة لتصنيفها إلى مادة صلبة، أو سائلة، أو غازية.

الماء وحالات المادة الثلاث

يمكن تصنيف المواد المختلفة إلى مواد صلبة، أو سائلة، أو غازية؛ كما يمكن للمواد أن تتغير من حالة إلى أخرى.

- عندما نفكّر في الماء، فإننا بذلك نقصد الماء في حالته السائلة.
- عند تبريد الماء، يتجمد عند درجة حرارة معينة، حيث تتغير حالته الفيزيائية من الحالة السائلة إلى الصلبة.
- عند تسخين الماء، يتحول جزء منه إلى بخار الماء، وهو عبارة عن غاز، وهذه العملية تسمى التبخر. وعندما يصل الماء إلى درجة حرارة معينة يغلي، والغليان عملية تحول المادة السائلة إلى مادة غازية (بخار). يمكن أن تحدث عمليات التجمد والتبخر للمواد الأخرى أيضاً.



سأحتاج إلى:

- مرآة
- قفازات
- زيت جوز الهند
- نظارات واقية
- ملاعة
- وعاء يحتوي على ماء مثليج
- غلاية ماء
- طبق مجوّف
- معقم يدّين
- معاطف
- مخابر

النشاط 2

ماذا يحدث عندما تتغير حالة مادة ما؟

لاحظ أمثلة على الانصهار، والتبخر، والتكافُف، والتجمد، والغليان.

اللامس أي شيء موجود في محطات التعلم، إلى أن يطلب مني المعلم ذلك. أستمع بعناية إلى معلمي وأتبع تعليماته - سوف يخبرني كيف أستخدم كل محطة تعلم بشكل آمن. أتجنب لمس أي شيء من المحتمل أن يكون ساخناً.



الشكل 6.11

الاحظ ابريق الشاي، لقد تم تسخين الماء فيه إلى أن تبخر، ويظهر في أعلى البخار، وهذه العملية تسمى التبخر. وقد تغير هذا البخار مرّة أخرى إلى ماء سائل، وهذه العملية تسمى التكاثف.

1.  أتجول مع مجموعتي في كل محطة تعلم، ونستمع إلى المعلم لنكمي كل نشاط.
2.  أفكرا مليا في ما لاحظته في كل محطة تعلم، وأكتب جملة تفسر ما حدث في كل منها.



الشكل 6.12

محطة التعلم 1 انصهار المثلجات



الشكل 6.13

محطة التعلم 2 الاستخدام معقم اليدين



الشكل 6.14

محطة التعلم 3 التنفس على المراة

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

محطة التعلم 4 زيت جوز الهند في الماء المثلج



الشكل 6.15



الشكل 6.16

محطة التعلم 5 البخار من غلاية الماء

- يمكن أن تتغير المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند تسخينها، وهذه العملية تسمى التبخر.
- يمكن أن تتغير المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند تبریدها، وهذه العملية تسمى التجمد.
- يمكن أن تتغير المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند تسخينها، وهذه العملية تسمى الانصهار.
- يمكن أن تتغير المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند تبریدها، وهذه العملية تسمى التكاثف.

النشاط 3

ماذا نسمى كل تغير في حالات المادة؟

أسمى التغيرات المختلفة لحالات المادة.

- أتحقق من الجمل التي كتبتها عن محطات التعلم الواردة في النشاط 2، ثم أتحدث مع زملائي عن ما فعلته، وعن ما رأيته في كل محطة تعلم.

٢. أَقْرِأُ الْجُمَلَ أَدْنَاهُ، وَأَخْتارُ مُفْرَدَةً مِنْ صُنْدُوقِ الْمُفَرَّدَاتِ الَّتِي لَا كُمِلَ كُلَّ جُمْلَةٍ.

التَّكَاثُفِ	الْاِنْصَهَارِ	الْغَلَيَانِ	التَّجَمُّدِ	التَّبَخْرِ
--------------	----------------	--------------	--------------	-------------

- أَظْهَرَ مَعْقُمُ الْيَدَيْنِ الَّذِي يَتَحَوَّلُ مِنْ سَائِلٍ إِلَى غَازٍ عَلَى يَدِي عَمَلِيَّةٍ
 - أَظْهَرَ الْمَاءُ الْمَوْجُودُ فِي الْفَلَلِيَّةِ الَّذِي يَتَحَوَّلُ مِنْ سَائِلٍ إِلَى غَازٍ عَمَلِيَّةٍ
 - أَظْهَرَ زَيْتُ جَوْزِ الْهِنْدِ الَّذِي يَتَحَوَّلُ مِنْ سَائِلٍ إِلَى صُلْبٍ عَمَلِيَّةٍ
 - أَظْهَرَتِ الْمُثَلَّجَاتُ الَّتِي تَحَوَّلُ مِنْ صُلْبَةٍ إِلَى سَائِلَةٍ عَمَلِيَّةٍ
 - أَظْهَرَتِ التَّتَفَسُّ عَلَى الْمِرَآةِ الَّذِي يَتَحَوَّلُ مِنْ غَازٍ إِلَى سَائِلٍ عَمَلِيَّةٍ
- يُمْكِنُنَا وَصْفُ التَّغَيُّرَاتِ فِي حَالَةِ الْمَادَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْمُلَاحَظَاتِ، وَمَا نَعْرِفُهُ عَنْ حَالَاتِ الْمَادَةِ.

تَغَيُّرَاتُ حَالَاتِ الْمَادَةِ

تَحْدُثُ تَغَيُّرَاتُ حَالَاتِ الْمَادَةِ عَادَةً عِنْدَمَا يَتَمُّ تَسْخِينُ أَوْ تَبْرِيدُ الْمَادَةِ. وَلِكُلِّ تَغَيُّرٍ فِي حَالَةِ الْمَادَةِ مُصْطَلَحٌ مُحَدَّدٌ.

تَرْفَعُ عَمَلِيَّةُ التَّسْخِينِ دَرَجَةَ حَرَارةِ الْمَادَةِ، وَعِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارةٍ مُعَيَّنَةٍ تَتَحَوَّلُ الْمَوَادُ السَّائِلَةُ إِلَى مَوَادَ غَازِيَّةٍ؛ وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّبَخْرُ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، سَوْفَ تَتَبَخَّرُ بِرْكَةُ مَاءٍ فِي يَوْمٍ حَارٍ، وَنَحْنُ فِي الْعَادَةِ لَا نُلَاحِظُ عَمَلِيَّةَ التَّبَخْرِ هَذِهِ أَثْنَاءَ حُدُوثِهَا. يُمْكِنُ أَيْضًا أَنْ تَتَحَوَّلَ الْمَوَادُ الصُّلْبَةُ إِلَى مَوَادَ سَائِلَةٍ عِنْدَ تَسْخِينِهَا، وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى الْاِنْصَهَارِ. تَنْصَهِرُ الْمَوَادُ الصُّلْبَةُ عِنْدَ دَرَجَاتِ حَرَارةٍ مُخْتَلَفةٍ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، تَنْصَهِرُ الْمُثَلَّجَاتُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارةٍ مُنْخَفِضَةٍ وَلَكِنَّهَا أَقْلُ بِكَثِيرٍ مِنْ دَرَجَةِ الْحَرَارةِ الَّتِي تَنْصَهِرُ عِنْدَهَا الْفَلِزَاتُ، إِذْ لَا يُمْكِنُ لِكُلِّ مَادَةٍ صُلْبَةٍ أَنْ تَنْصَهِرَ بِسُهُولَةٍ. عِنْدَ تَسْخِينِ مَادَةٍ مَا، تَكُتُّسُ هَذِهِ الْمَادَةُ الطَّاقيَةُ. فَمِقْدَارُ 100 mL مِنَ الْمَاءِ السَّاخِنِ يَحْتَوِي عَلَى كَمِيَّةٍ مِنَ الطَّاقيَةِ أَكْبَرَ مِنَ الطَّاقيَةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْمِقْدَارِ نَفْسِهِ مِنَ الْمَاءِ الْبَارِدِ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

تُخَفِّضُ عمليّة التّبريد درجة حرارة المادّة، وعند درجة حرارة معينة تبدأ المادّة السائلة بالتّجمُد، ما يجعل المادّة السائلة تتحوّل إلى مادّة صلبة. كما يمكن أن تتحوّل المادّة الغازية إلى مادّة سائلة عند تبريرها، وهذه العمليّة تسمّى التّكاثف. في بعض الأحيان، يمكننا مشاهدة عمليّة التّكاثف هذه على زجاج النّوافذ؛ وذلك عندما تكون درجة حرارة الهواء في الخارج مرتفعة أكثر من درجة حرارة زجاج النّافذة.

تَفَقُّدُ المادّة بعضاً الطّاقة عند تبريرها.

النشاط 4

كيف يمكننا وصف تغييرات حالة المادّة؟

أُحدّد حالت المادّة الثلاث وأصفها.

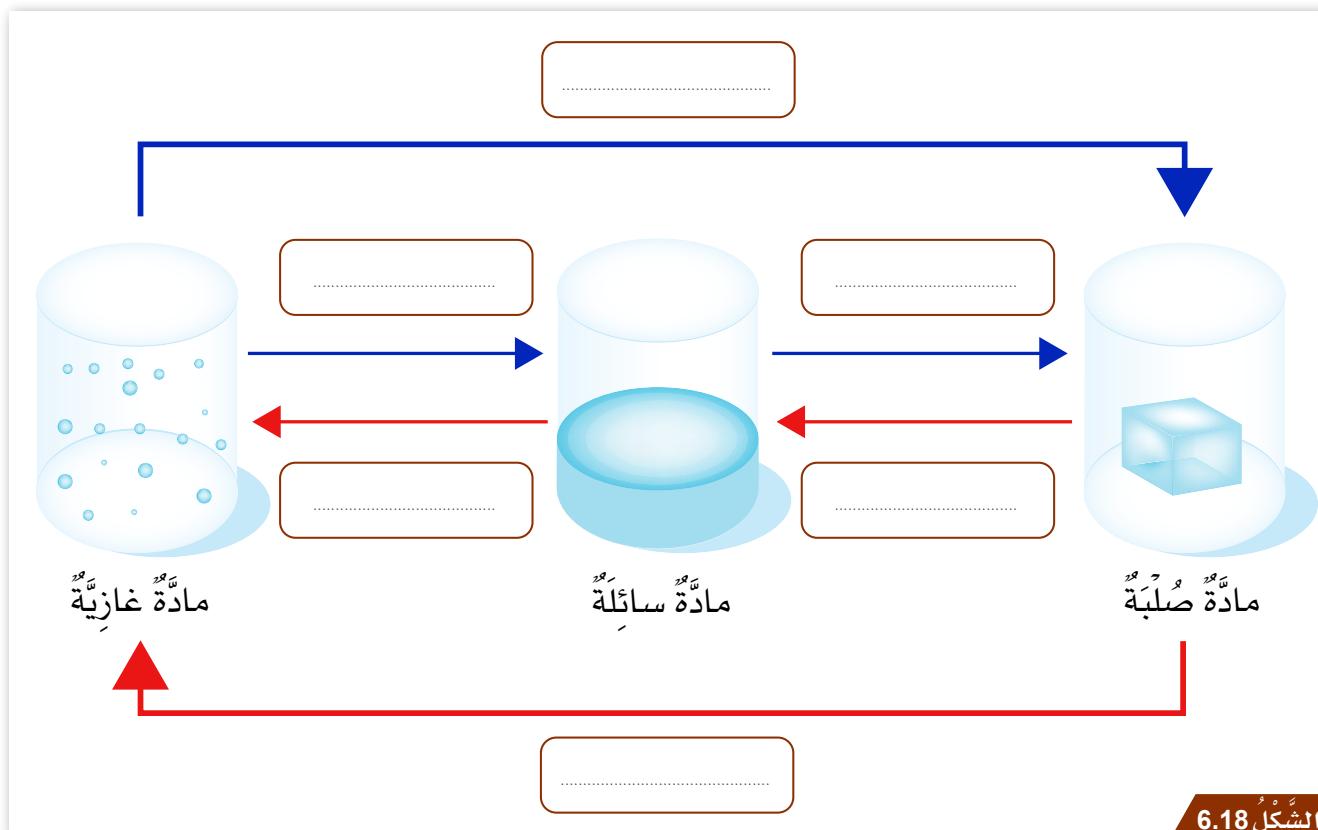


الشكل 6.17

يمكننا ملاحظة التّغييرات في حالات المادّة المختلفة في حياتنا اليوميّة، مثل ملاحظتها عند طبخ الخضروات، فمن المهم معرفة تسمية كل تغيير في حالات المادّة.

1.  ألاِحِظُ المُخْطَطَ أَدْنَاهُ. أَكْتُبُ الْمُفَرَّدَاتِ فِي مَكَانِهَا الصَّحِيحِ عَلَى الْمُخَطَطِ.

الانصهار	التَّسْخِين	التَّجْمُدُ	التَّبَخْرُ	التَّبْرِيدُ	التَّكَاثُفُ
----------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------



2.  أُقْارِنْ تَسْمِيَاتِ الْمُخَطَطِ الَّذِي أَكْمَلْتُهُ مَعَ تِلْكَ الْخَاصَّةِ بِزَمِيلِيِّ وَنَتَحَقَّقُ مِمَّا كَتَبَهُ كُلُّ مِنَّا. أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِيِّ أَمْثَلَةً عَلَى كُلُّ عَمَلِيَّةٍ.

3.  أَكْتُبُ مِثَالًا عَلَى كُلُّ عَمَلِيَّةٍ. أُفْسِرُ تَغَيِّرَ الْحَالَةِ الَّذِي يَحْدُثُ فِي كُلُّ عَمَلِيَّةٍ.

التكاثف:

التَّبَخْرُ:

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

التجمد:

الانصهار:

لكل تغير حالة من حالات المادة مصطلح يمكننا استخدامه لوصف هذا التغير.

ماذا تعلمت؟

- يمكن أن تكون المواد صلبة، أو سائلة، أو غازية، ويمكن أن تغير من حالة إلى أخرى، وعادة ما يحدث هذا عندما تتغير درجة حرارة المادة.
- التبخّر عملية تحوّل المادة السائلة إلى مادة غازية عند تسخينها.
- التجمد عملية تحوّل المادة السائلة إلى صلبة عند تبريدها.
- الانصهار عملية تحوّل المادة الصلبة إلى سائلة عند تسخينها.
- التكتاف عملية تحوّل المادة الغازية إلى سائلة عند تبريدها.



أتحقق مما تعلمت

أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 3.

*1 ما حالات المادة الثلاث؟

- أ) بخار، وجليد، وماء
- ب) صلبة، وسائلة، وغازية
- ج) التبخّر، والتكتاف، والتجمد
- د) الانصهار، والغليان، والتسخين

أَيُّ مِنْ هَذِهِ الْمَوَادِ يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ صُلْبَةً، وَسَائِلَةً، وَغَازِيَّةً؟ 

*2

أ) الخَشْبُ

ب) الْهَوَاءُ

ج) الْمَاءُ

د) الْفِلَزُ

أَيُّ مِنَ الصُّورِ الْآتِيَّةِ تُظَهِّرُ حَالَةً التَّجْمُدِ؟ 

*3

ب



الشَّكْلُ 6.20

أ



الشَّكْلُ 6.19

د



الشَّكْلُ 6.22

ج



الشَّكْلُ 6.21

أَضْعُ إِشَارَةً (✓) أَمَّا الْجُمْلَ الصَّحِيَّةَ فِي مَا يَأْتِي:



*4

- تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخْرِ عِنْدَمَا يَتَحَوَّلُ الغَازُ إِلَى سَائِلٍ.
- تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخْرِ عِنْدَمَا يَتَحَوَّلُ السَّائِلُ إِلَى غَازٍ.
- تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخْرِ عِنْدَمَا تَرْتَفِعُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَادِيَّةِ السَّائِلَةِ.
- تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخْرِ عِنْدَمَا تَتَخَضُّ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَادِيَّةِ السَّائِلَةِ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

5 أكتب جملةً لأشرح تغير حالة المادة الذي يحدث في عملية الانصهار.

6 يقول أحد الطلاب: "يحدث التكاثف في الأماكن الحارة فقط".

هل أتفق معه؟ أشرح إجابتي.

7 *** أصنف التغيرات في حالات المادة في الجدول أدناه لأظهر إن كانت تحدث بسبب التسخين أو التبريد.

الانصهار

التجمد

التكاثف

التبخّر

التبريد	التسخين

الجدول 6.2

نشاط منزلي

8 أعد جدولًا مكونًا من ثلاثة أعمدة، بحيث يكون عنوان العمود الأول "مادة صلبة"، والعمود الثاني "مادة سائلة"، والعمود الثالث "مادة غازية"، وأبحث عن أشياء أو مواد موجودة في منزلي تدرج تحت كل عنوان من عنوانين لهذا الجدول. هل تتغير حالة أيٍ من هذه المواد؟ أشرح كيف عرفت ذلك.

كَيْفَ أَسْتَقْصِي اِنْصِهَارَ الْجَلِيدِ؟

الدَّرْسُ 6.2

أَشْيَاءُ تَعْلَمُهَا: ■ يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ الْمَاءُ صُلْبًا، أَوْ سَائِلًا، أَوْ غَازِيًّا عِنْدَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

■ عَادَةً مَا تَحْدُثُ التَّغْيِيرَاتُ فِي حَالَةِ الْمَادِّ بِسَبَبِ التَّسْخِينِ أَوِ التَّبَرِيدِ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أَرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

فِي نِهايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

■ أَخْطُطُ لَاخْتِبَارِ عَادِلٍ لِاسْتَقْصَاءِ اِنْصِهَارِ الْجَلِيدِ.

■ أَسْتَخْدِمُ الْخُطَّةَ لِإِعْدَادِ وَإِكْمَالِ تَجْرِيَةِ اِنْصِهَارِ الْجَلِيدِ.

نَشَاطٌ اِفْتِنَاجِيٌّ

■ أَتَأْمَلُ الصُّورَ الْأَتِيَّةَ، ثُمَّ أَتَحَدَّثُ عَمَّا قَدْ يَحْدُثُ لِلْمُثَلَّجَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي كُلِّ صُورَةٍ.



الشَّكْلُ 6.25



الشَّكْلُ 6.24



الشَّكْلُ 6.23

■ أَسْتَعِينُ بِمَا تَعْلَمْتُهُ عَنِ التَّغْيِيرَاتِ فِي حَالَاتِ الْمَادِّ لِمُسَاعِدَتِي عَلَى شَرْحِ سَبَبِ تَغْيِيرِ حَالَةِ الْمُثَلَّجَاتِ فِي كُلِّ صُورَةٍ، أَوْ عَدَمِ تَغْيِيرِ حَالَتِهَا.

مُفَرَّدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا



Fair test

اِخْتِبَارٌ عَادِلٌ



استقصاء: كيف يمكنني أن أخطط لتجربة حول انصهار الجليد؟



- سأحتاج إلى:
- موارد تعليمية 1
 - خطة الاستقصاء
 - قائمة الأدوات التي
 - حدّتها ضمن خطة
 - الاستقصاء الخاصة بي

أخطط لاختبار عادل لاتعلم عن كيفية انصهار الجليد في ظروف مختلفة.

اللمس الجليد. أستمع بانتباه إلى المعلم عندما يشرح كيفية استخدام الأدوات بشكل آمن.



الشكل 6.26

يعد العلماء خطة قبل البدء بالتجربة، ويفكررون ملياً في ما يريدون اكتشافه، كما يلاحظون ويعبرون قياساتهم بدقة وحذر شديد.

1. أناقش زملائي في الصف حول المقصود بالاختبار العادل، وأبرر لماذا تعدد الاختبارات العادلة مهمة في العلوم، ثم ناقش كيف يمكننا استقصاء كيفية انصهار الجليد في الظروف المختلفة.

2. أحدد مع طلاب الصف سؤالاً أساسياً لاستقصائنا، ثم أكتب في خطة الاستقصاء الخاصة بي، ونتحدث عما نريد اكتشافه، وكيف سنخطط للتجربة.

3. أفكّر ملياً في الظروف التي سوف تجعل الجليد ينصلّر بسرعة أكبر، وفي الظروف التي سوف تجعل الجليد ينصلّر ببطء أكثر، وفي الظروف التي لن تغير حالة الجليد. استخدم أفكري لكتابه توقع في خطة الاستقصاء.

4.  أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِي عَنِ الْأَدَوَاتِ الَّتِي سَوْفَ نَسْتَخْدِمُهَا، وَأَفْكُرُ أَيْضًا فِي مَا يَأْتِي:

- الْجَلِيدُ، وَكَيْفَ سَنَنْتَعَالِمُ مَعَهُ، وَالْوَعَاءُ الَّذِي سَيَحْتَوِيهِ.

- الْأَمَاكِنُ الَّتِي سَوْفَ نَضْعُ الْجَلِيدَ فِيهَا فِي تَجْرِيَتَا.
- كَيْفَ سَنُلْاحِظُ وَنَقِيسُ كُتْلَةَ الْجَلِيدِ عِنْدَمَا تَغَيِّرُ حَالَتُهُ.
- كَيْفَ سَنَبْقِي بِأَمَانٍ فِي أَشْتَاءِ إِجْرَاءِ تَجْرِيَتَا.

أَكْتُبُ قَائِمَةً بِالْأَدَوَاتِ فِي خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ، ثُمَّ أَرْسُمُ مُخَطَّطًا يُظْهِرُ كَيْفِيَّةِ إِعْدَادِ وَتَجْهِيزِ الْأَدَوَاتِ، وَكَيْفَ سَنَبْقِي بِأَمَانٍ.

5.  أَكْمَلُ خُطَّةَ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةَ بِي لِتَوْضِيَحِ كَيْفَ نَجْعَلُ التَّجْرِيَةَ اخْتِبَارًا عَادِلًا، وَأَصِفُّ مَا يَأْتِي:

- مَا الْعَالِمُ الَّذِي سَيَتَمُ تَغْيِيرُهُ فِي هَذَا الْإِسْتِقْصَاءِ (الْمُتَغَيِّرُ الْمُسْتَقْلُ)؟
- مَاذَا نَقِيسُ فِي مَا يَتَعَلَّقُ بِالْجَلِيدِ (الْمُتَغَيِّرُ التَّابِعُ)؟
- مَا الْعَوَامِلُ الَّتِي سَتَبْقِي ثَابِتَةً فِي هَذَا الْإِسْتِقْصَاءِ (الْمُتَغَيِّرَاتُ الثَّابِتَةُ)؟

6.  أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِي عَنْ كُلِّ خَطْوَةٍ مِنْ خَطَوَاتِ التَّجْرِيَةِ، وَأَفْكُرُ فِي مَا نَحْتَاجُ إِلَى الْقِيَامِ بِهِ، وَفِي كَيْفِيَّةِ شَرْحِ تَجْرِيَتَا، ثُمَّ أَكْتُبُ خَطَوَاتِ الْإِسْتِقْصَاءِ فِي خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي.

7. أَسْتَخْدِمُ خُطَّةَ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةَ بِي لِلْحُصُولِ عَلَى الْأَدَوَاتِ الَّتِي نَحْتَاجُ إِلَيْهَا، وَتَجْهِيزِ تَجْرِيَتَا.

- تَغَيِّرُ حَالَةُ الْجَلِيدِ مِنَ الْحَالَةِ الْصَّلْبَةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ عَنْ طَرِيقِ التَّسْخِينِ، وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى الْانْصِهَارَ.
- يُمْكِنُنَا إِعْدَادُ تَجْرِيَةٍ لِإِظْهَارِ كَيْفِيَّةِ انْصِهَارِ الْجَلِيدِ فِي ظُرُوفٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- يُمْكِنُنَا إِعْدَادُ اخْتِبَارٍ عَادِلٍ عَنْ طَرِيقِ جَعْلِ الْأَوْعِيَةِ وَكَمِيَّاتِ الْجَلِيدِ ثَابِتَةً كَمَا هِيَ مِنْ دُونِ تَغْيِيرٍ وَلِلْمُدَدِ الزَّمِنِيَّةِ نَفْسِهَا.

إجراء اختبار عادل

الاختبار العادل عبارة عن تجربة يتم فيها تغيير عامل واحد فقط، ونبقي العوامل الأخرى ثابتة. يساعدنا ذلك على قياس النتائج بشكل دقيق. كما يساعدنا الاختبار العادل على الحصول على نتائج مفيدة ودقيقة؛ ولإجراء اختبار عادل، يجب علينا التفكير في ثلاثة أمور:

- **المتغير المستقل:** هو العامل الذي سوف نغيره. في تجربة الانصهار، يمكن أن يمثل الأماكن التي نضع الجليد فيها، مثل مكان مشميس، أو غرفة مظلمة، أو مجدد الثلاجة.
- **المتغيرات الثابتة:** هي العوامل التي تبقى كما هي لكل جزء من أجزاء التجربة، مثل المادة التي نختبرها. بالنسبة إلى تجربة الانصهار، أحد هذه المتغيرات الثابتة هو الجليد، إذ يجب علينا استخدام كمية الجليد نفسها، ونوع الوعاء نفسه في كل مرة، وهناك متغير ثابت آخر هو المدة الزمنية التي نترك فيها الجليد قبل قياسه.
- **المتغير التابع:** هو العامل الذي نقيسه لاكتشاف ما حدث في التجربة. بالنسبة إلى تجربة الانصهار هو مقدار انصهار الجليد، يمكننا القيام بذلك عن طريق إزالة الماء السائل، وقياس كتلة الجليد خلال كل جزء من أجزاء التجربة.

النشاط 2

ماذا يمكنني أن أتعلم من تجربة انصهار الجليد الخاصة بي؟



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 1 - خطة الاستقصاء الخاصة بي من النشاط 1
- قائمة الأدوات التي اخترتها في خطة الاستقصاء الخاصة بي

أنفذ تجربتي، وأقيس النتائج وأسجلها، وأستخدمها لأشرح ما تعلمته.

اتبع دائماً إجراءات الأمان والسلامة التي يوصي بها معلمي، وأتجنب لمس الجليد بيدي.

1.  أَبْدأُ بِتَفْعِيلِ التَّجْرِيَةِ. أَنْتَظِرُ الْمُدَّةَ الزَّمِنِيَّةَ الَّتِي أَقْرَرُهَا مَعَ زُمَلَائِيِّ فِي الصَّفَّ.
2.  بَعْدَ ذَلِكَ، أَرْسِمُ جَدَوْلًا لِجَمْعِ النَّتَائِجِ فِي خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي، وَأَفْكُرُ فِي عَدِ الْأَعْمَدَةِ وَالصُّفُوفِ الَّتِي يَجِبُ أَنْ يَكُونَ مِنْهَا الْجَدَوْلُ، ثُمَّ أَكْتُبُ الْعَنَاوِينَ، وَأَسْتَخْدِمُ الْجَدَوْلَ لِتَدْوِينِ نَتَائِجِيِّ الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا.
3.  أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِيِّ عَنْ كَيْفِيَّةِ تَسْجِيلِ نَتَائِجِنَا فِي هَيَّةِ مُخَطَّطٍ، وَأَتَحَدَّثُ عَنْ نَوْعِ الْمُخَطَّطِ الَّذِي سَوْفَ يُظَهِّرُ نَتَائِجِيِّ بِالشَّكْلِ الْأَفْضَلِ، ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ نَتَائِجِيِّ لِرَسْمِ الْمُخَطَّطِ فِي خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي.
4.  أَسْتَخْدِمُ جَدَوْلَ النَّتَائِجِ الْخَاصِّ بِي وَمُخَطَّطِي لِأَكْمَالِ التَّحْلِيلِ، وَالِاسْتِنْتَاجِ وَالْجُمْلَةِ التَّأْمُلِيَّةِ فِي خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي، وَأَفْكُرُ فِي كَيْفِيَّةِ مُقَارَنَةِ نَتَائِجِيِّ بِتَوْقُعَاتِيِّ، ثُمَّ أَشَرُّ مَا أَظْهَرَتِهِ التَّجْرِيَةُ، وَكَيْفَ أَجَابَتْ عَنْ أَسْئِلَتِي الرَّئِيْسِيَّةِ، وَبَعْدَ ذَلِكَ أَفْكُرُ فِي مَا يُمْكِنُنِي أَنْ أُغَيِّرَهُ أَوْ أَحْذِفَهُ.

- يَنْصَهُرُ الْجَلِيدُ عِنْدَمَا يَكْتُسُ الْحَرَارَةَ، وَتَكُونُ دَرَجَةُ اِنْصَهَارِ الْجَلِيدِ ثَابِتَةً - يَحْدُثُ اِنْصَهَارُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ قِيمَتُهَا 0°C .
- الْجَلِيدُ الْمَوْجُودُ فِي ظُرُوفِ بَارِدَةٍ، مَثَلًا فِي مُجَمَّدِ الثَّلَاجَةِ، لَنْ تَتَغَيَّرَ حَالَتُهُ.
- الْجَلِيدُ الْمَوْجُودُ فِي غُرْفَةِ بَارِدَةٍ سَوْفَ تَتَغَيَّرَ حَالَتُهُ بِبُطْءٍ.
- الْجَلِيدُ الْمَوْجُودُ فِي دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ مُرْتَضَعَةٍ، مِثْلَ وَضْعِهِ فِي الْخَارِجِ مُعَرَّضًا لِلشَّمْسِ، سَوْفَ تَتَغَيَّرَ حَالَتُهُ بِسُرْعَةٍ.

تَحْدُثُ تَغَيُّرَاتُ حَالَاتِ الْمَادَّةِ بِسُرْعَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

تَتَغَيَّرُ حَالَةُ الْجَلِيدِ مِنَ الْحَالَةِ الْصُّلْبَةِ إِلَى السَّائِلَةِ عِنْدَ تَسْخِينِهِ، وَتَتَغَيَّرُ سُرْعَةُ اِنْصَهَارِهِ بِحَسْبِ مَقْدَارِ تَغَيُّرِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ الَّتِي يَكُونُ الْجَلِيدُ مَوْجُودًا عِنْدَهَا. فَالْجَلِيدُ الْمَوْجُودُ فِي ظُرُوفِ بَارِدَةٍ سَوْفَ يَنْصَهُرُ، لَكِنَّ هَذَا التَّغَيُّرُ فِي الْحَالَةِ سَوْفَ يَحْدُثُ بِبُطْءٍ، أَمَّا عِنْدَمَا يَكُونُ الْجَلِيدُ مَوْجُودًا فِي ظُرُوفِ حَارَّةٍ، فَسَوْفَ يَنْصَهُرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

ترتفع درجة حرارة كوكبنا بسبب ما يسمى التغير المناخي، إذ يؤدي هذا التغير المناخي إلى جعل البحر دافئاً بشكل أكبر، وهذا له تأثير في الأجزاء الأكثر بروادة والموجودة في كوكبنا، والتي تكون مغطاة بالجليد. كما يؤدي التغير المناخي إلى انصهار هذه الأجزاء الجليدية ببطء بسبب توافر الظروف الأكثر دفئاً من حولها، وانصهار الجليد هذا يجعل من الصعب على الحيوانات والنباتات التي تعيش فيه البقاء على قيد الحياة.

ماذا تعلمت؟

- تغير حالة الجليد من الصلبة إلى السائلة عند تسخينه، وهذه العملية تسمى الانصهار.
- تؤثر درجة الحرارة حول الجليد على مدى سرعة انصهاره، إذ ينصلح الجليد الموجود في ظروف درجات الحرارة المرتفعة بسرعة أكبر من الجليد الموجود في ظروف درجة حرارة أقل.



أتحقق مما تعلمت

أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 3.

*1 ما الانصهار؟

- أ) تغير في حالة المادة من الحالة الصلبة إلى الغازية
- ب) تغير في حالة المادة من الحالة السائلة إلى الغازية
- ج) تغير في حالة المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة
- د) تغير في حالة المادة من الحالة السائلة إلى الصلبة

أَيُّ مِمَّا يَأْتِي مِثَالٌ عَلَى الْاِنْصِهَارِ؟ 

- أ) تَحَوُّلُ الْمَاءِ إِلَى جَلِيدٍ
- ب) تَحَوُّلُ الْجَلِيدِ إِلَى مَاءٍ
- ج) تَحَوُّلُ الْمَاءِ إِلَى بُخَارٍ
- د) تَحَوُّلُ الْجَلِيدِ إِلَى بُخَارٍ

أَيُّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ تَصِفُ الْاِخْتِبَارَ الْعَادِلَ؟ 

- أ) اِخْتِبَارٌ يَتَغَيَّرُ فِيهِ عَامِلٌ وَاحِدٌ، أَمَّا الْعَوَامِلُ الْأُخْرَى فَتَبْقَى ثَابِتَةً كَمَا هِيَ.
- ب) اِخْتِبَارٌ يَتَغَيَّرُ فِيهِ عَامِلَانِ اثْنَانِ.
- ج) اِخْتِبَارٌ يَكُونُ فِيهِ عَامِلٌ وَاحِدٌ فَقَدْ ثَابَتَا لَا يَتَغَيَّرُ.
- د) اِخْتِبَارٌ يُجَرَّى فِي أَمَاكِنَ كَثِيرَةٍ.

أَكْتُبْ جُمْلَةً أَشْرَحْ فِيهَا مَا تُوَضِّحُهُ تَجْرِيَةُ اِنْصِهَارِ الْجَلِيدِ الَّتِي أَجْرَيْتُهَا. 

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

**5  ألا حظ الصور التي تظهر ظروفاً مختلفةً. في أيٍ منها قد ينضهر الجليد بسرعةٍ أكبر؟ أشرح إجابتي.



درجة حرارة الغرفة



موطن قطبي



موطن صحراوي

يضع أحد الطلاب توقعًا حول مدى السرعة التي سوف ينضهر بها الجليد، فيقول: "سوف ينضهر الجليد ببطء في محمد الثلاجة، وسوف ينضهر بسرعة أكبر في الملعاب". هل أتفق معه؟ أشرح إجابتي.

نشاط منزلي



7  أفكّر في ظروف درجة الحرارة في منزلي، وأكتب تقريراً تتوقع فيه مدى السرعة التي قد ينضهر بها الجليد الموجود في أماكن مختلفة في منزلي، ثم أصف ما يأتي:

- مكان قد لا تتغير فيه حالة الجليد.
 - مكانان على الأقل قد ينضهر فيهما الجليد بشكلٍ أبطأ.
 - مكانان قد ينضهر فيهما الجليد بشكلٍ أسرع.
- اذكر أسباب اختياراتي.

الدَّرْسُ 6.3

كَيْفَ أَسْتَقْصِي تَجْمُدَ المَاءِ؟

- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيِّرَ حَالَةُ الْمَوَادِ عِنْدَ تَسْخِينِهَا أَوْ تَبْرِيدهَا.
- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيِّرَ حَالَةُ الْمَادَةِ السَّائِلَةِ إِلَى صُلْبَةِ عِنْدَ تَبْرِيدهَا، وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّجْمُدَ.

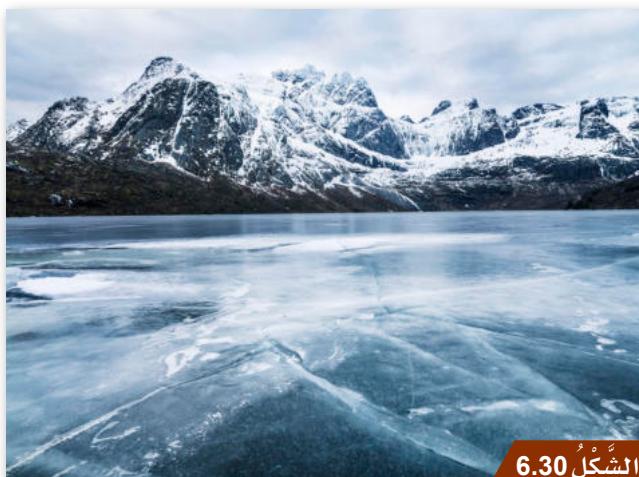
أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيُّ أَنْ:



- أَخْطُطَ لَاخْتِبَارٍ عَادِلٍ مِنْ أَجْلِ اسْتَقْصَاءِ تَجْمُدِ الْمَاءِ.
- أَسْتَخْدِمَ الْخُطَّةَ لِإِعْدَادِ وَإِكْمَالِ تَجْرِيَةِ تَجْمُدِ الْمَاءِ.

نَشَاطٌ افْتِنَاحِيٌّ



الشَّكْلُ 6.30

- أُشَاهِدُ شَرِيطًا مُصَوَّرًا حَوْلَ الثَّلْجِ وَالْجَلِيدِ، وَأَفْكُرُ فِي مَا هِيَتِهِما.
- أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَنْ أَفْكَارِي الَّتِي تَتَعَلَّقُ بِالثَّلْجِ وَالْجَلِيدِ.
- نُنَاقِشُ سَبَبَ حُدُوثِ الثَّلْجِ وَالْجَلِيدِ فِي بَعْضِ مَنَاطِقِ الْعَالَمِ.
- نَتَشَارِكُ بَعْضَ الْأَفْكَارِ مَعَ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ.

النشاط 1

استقصاء: كيف يمكنني أن أخطط لتجربة حول تجمد الماء؟



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 2 - خطة الاستقصاء
- الأدوات الموجودة في قائمة خطة الاستقصاء الخاصة بي

أخطط لاختبار عادل لتعلم عن كيفية تجمد الماء عند درجات حرارة مختلفة.



الشكل 6.31

تؤثر الظروف التي يتواجد فيها الماء على الزمن اللازم لتجمده. ففي بعض الأحيان، يمكننا رؤية الماء السائل والجليد الصلب في المكان نفسه بسبب الظروف المختلفة مثل حجم الماء، أو المكان الذي يتواجد فيه.

1. أفكّر في تجربتي لصهر الجليد الواردة في الدرس 6.2، وأتذكر الاختبار العادل، وأشارتُ أفكارِي مع زملائي، ثم نتحدّث عن أهمية هذا الاختبار العادل.

2. أتحدّث مع زملائي عن كيفية استقصاءِ كيف يبرد الماء وتجمد. ونتحدّث عن كيفية بدء الاستقصاء بماء عند درجات حرارة مختلفة، واختبارِ كيف تتغير حالة الماء ودرجة الحرارة مع مرور الوقت.

3. أحدد مع طلابِ الصف سؤالاً أساسياً لاستقصائنا، وأكتبُه في خطة الاستقصاء الخاصة بي، ثم نتحدّث عما نريد اكتشافه، وكيف يمكن أن تساعدنا تجربتنا لنتعلم حول كيفية تجمد الماء.

4.  أَفْكُرْ مَلِيًّا فِي مَا إِذَا كَانَ الْمَاءُ الْأَكْثَرُ بُرُودَةً يَتَجَمَّدُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ أَوْ أَبْطَأً مِنَ الْمَاءِ الْأَكْثَرِ دِفْنًا، وَأَفْكُرْ فِي كَيْفِيَّةِ تَأْثِيرِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ الْإِبْتِدَائِيَّةِ لِلْمَاءِ فِي مَدِي سُرْعَةِ تَجَمُّدِهِ، ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ أَفْكَارِي لِكِتَابَةِ تَوْقُّعٍ فِي خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ.

5. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِي عَنِ الْأَدَوَاتِ الَّتِي سَوْفَ نَخْتَارُهَا، ثُمَّ نُقَرِّرُ مَا يَأْتِي:

■ ما دَرَجَاتُ حَرَارَةِ الْمَاءِ الْمُخْتَلِفَةُ الَّتِي سَوْفَ نَخْتَبِرُهَا؟

■ كَيْفَ سَنَجْعَلُ الْمَاءَ يَبْلُغُ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ الَّتِي نَحْتَاجُ إِلَيْهَا؟

■ أَيْنَ سَنَضْعُ الْمَاءَ لِتَجْمِيدِهِ؟

■ كَيْفَ سَنُلَاحِظُ وَنَقِيسُ حَالَةَ الْمَاءِ عِنْدَمَا يَتَجَمَّدُ، وَكَمْ مَرَّةً سَنَتَحَقَّقُ مِنْهُ؟

■ كَيْفَ سَنَبْقِي بِأَمَانٍ فِي أَثْنَاءِ تَتْفِيذِ تَجْرِيَتِنَا؟

6.  أَكْتُبْ قَائِمَةً بِالْأَدَوَاتِ الَّتِي نَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِتَتْفِيذِ اسْتِقْصَائِنَا فِي خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي، ثُمَّ أَرْسِمُ مُخْطَطًا يُظْهِرُ كَيْفِيَّةَ إِعْدَادِ وَتَجْهِيزِ الْأَدَوَاتِ، وَكَيْفَ سَنَبْقِي بِأَمَانٍ.

7.  أَكْتُبْ فِي خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي عَنْ كَيْفِيَّةِ جَعْلِ التَّجْرِيَةِ اخْتِبَارًا عَادِلًا، ثُمَّ أَصِفُّ مَا يَأْتِي:

■ مَا الْعَالِمُ الَّذِي سَيَتَمُّ تَغْيِيرُهُ فِي هَذَا الْإِسْتِقْصَاءِ (الْمُتَغَيِّرُ الْمُسْتَقِلُ)؟

■ مَاذَا نَقِيسُ فِي مَا يَتَعَلَّقُ بِالْمَاءِ (الْمُتَغَيِّرُ التَّابِعُ)؟

■ مَا الْعَالِمُ (أَوِ الْعَوَالِمُ) الَّذِي سَيَبْقِي ثَابِتًا فِي هَذَا الْإِسْتِقْصَاءِ (الْمُتَغَيِّرُ الثَّابِثُ)؟

8. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِي حَوْلَ كُلِّ قِسْمٍ مِنْ أَقْسَامِ التَّجْرِيَةِ، وَأَفْكُرْ فِي مَا يَنْبَغِي لَنَا الْقِيَامُ بِهِ، وَفِي كَيْفِيَّةِ شَرْحِ تَجْرِيَتِنَا، ثُمَّ أَكْتُبْ خَطَوَاتِ الْإِسْتِقْصَاءِ فِي خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي.

9. أَسْتَخْدِمُ خُطَّةَ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي لِلْحُصُولِ عَلَى الْأَدَوَاتِ الَّتِي نَحْتَاجُ إِلَيْهَا، وَلِتَجْهِيزِ تَجْرِيَتِنَا.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

- يمكن أن تتغير حالة الماء، ويتحول إلى جليد صلب عند تبريده، وهذه العملية تسمى التجمد.
- يمكننا إعداد وتجهيز التجربة لإظهار كيف يتجمد الماء في ظروف مختلفة.
- يمكننا إجراء اختبار عادل باستخدام أوعية متماثلة وكمية الماء نفسها وتحديد الفترة الزمنية نفسها.

تجميد الطعام

لدى الكثير من الناس محمد ثلاجة في منازلهم، وهو يستخدم لحفظ الأطعمة باردة جداً، أي عند درجة حرارة منخفضة.

تحتوي معظم المنتجات الغذائية على ماء في داخلها، حتى وإن كانت صلبة. إلا أن الأطعمة التي تحتوي على الكثير من الماء عادةً ما تفسد بسرعة، وهذا ما يجعل تناولها غير آمن. لذلك عند وضع الطعام داخل محمد الثلاجة، يتجمد الماء الذي بداخله، وهذا ما يحفظ الطعام طازجاً، ويجعل تناوله آمناً لمدة زمنية أطول.

النشاط 2

ماذا يمكنني أن أتعلم من تجربة تجميد الماء الخاصة بي؟



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 2 - خطة الاستقصاء الخاصة بي من النشاط 1
- أدوات من قائمة الأدوات التي أعدتها لجمع البيانات

أنفذ تجربتي، وأقيس النتائج وأسجلها، وأستخدمها لأشرح ما تعلمته.

اتبع دائماً إجراءات الأمان والسلامة التي يوصي بها المعلم، واتجنب لمس الجليد بيدي.

1. أرسم جدول لتدوين النتائج في خطة الاستقصاء الخاصة بي، وأفكّر في عدد الأعمدة والصفوف التي يجب أن يتكون منها الجدول، ثم أكتب العناوين، وأستخدم الجدول لتسجيل نتائجي التي حصلت عليها.

أَتَحَقَّقُ مِنْ تَجْرِيَتِي وَأَقِيسُ فِي كُلٌّ مَرَّةٍ أُقْرِرُ فِيهَا ذَلِكَ مَعْ زُمَلَائِي فِي الصَّفَّ. 2 

أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِي عَنْ كَيْفِيَّةِ اسْتِخْدَامِ جَدَالِ نَتَائِجِنَا لِأَعْدَادِ مُخَطَّطٍ، وَأَتَحَدَّثُ عَنْ نَوْعِ الْمُخَطَّطِ الَّذِي سَوْفَ يُظَهِّرُ نَتَائِجِنِي بِالشَّكْلِ الْأَفْضَلِ.

4. أَسْتَخْدِمُ جَدَالِ نَتَائِجِنِي لِرَسْمِ الْمُخَطَّطِ فِي خُطَّةِ الْاسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي.

5. أَسْتَخْدِمُ جَدَالَ النَّتَائِجِ الْخَاصَّ بِي وَمُخَطَّطِي لِإِكْمَالِ التَّحْلِيلِ، وَالْاسْتِتَاجِ، وَالْجُمْلَةِ التَّأْمُلِيَّةِ فِي خُطَّةِ الْاسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّ بِي، وَأَفْكُرُ فِي كَيْفِيَّةِ مُقَارَنَةِ نَتَائِجِي بِتَوْقُعَاتِي، ثُمَّ أَشْرَحُ مَا أَظْهَرَتْهُ التَّجْرِيَةُ، وَكَيْفَ أَجَابَتْ عَنْ أَسْئَلَتِي الرَّئِيسَةِ، وَبَعْدَ ذَلِكَ أُفْكُرُ فِي أَيِّ عَامِلٍ يُمْكِنُنِي أَنْ أُغَيِّرَهُ أَوْ أَحْذِفَهُ.

- تَعْتَمِدُ السُّرْعَةُ الَّتِي يَتَجَمَّدُ بِهَا الْمَاءُ عَلَى عَوَامِلٍ كَثِيرَةٍ، بِمَا فِيهَا حَجْمُ الْمَاءِ، وَالْوِعَاءُ الَّذِي يُوَضَّعُ فِيهِ، وَدَرَجَةُ الْحَرَارَةِ الَّتِي بَدَأَ عِنْدَهَا.
- يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ فِي ظُرُوفٍ مُعَيَّنَةٍ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ مِقْدَارُهَا 0°C .
- غالباً يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ الْبَارِدُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ مِنَ الْمَاءِ السَّاخِنِ.
- فِي بَعْضِ الظُّرُوفِ، يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ السَّاخِنُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ مِنَ الْمَاءِ الْبَارِدِ.

نَتَائِجُ مَابِيمِبا

هُنَاكَ أَفْكَارٌ عِلْمِيَّةٌ كَثِيرَةٌ لَمْ نَتَمَكَّنْ مِنْ فَهْمِهَا بِشَكْلٍ كَامِلٍ، مِنْهَا تَأْثِيرُ مَابِيمِبا؛ وَقَدْ أُطْلَقَتْ هَذِهِ التَّسْمِيَّةُ بَعْدَ أَنْ قَامَ طَالِبٌ مَدْرَسَةٍ بِمُلْاحَظَةٍ مُهَمَّةٍ بَيْنَمَا كَانَ يُعْدُ الْمُثَلَّجَاتِ؛ فَقَدْ لَاحَظَ أَنَّ الْمَاءَ السَّاخِنَ يَتَجَمَّدُ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ مِنَ الْمَاءِ الْبَارِدِ. لَمْ يَسْتَطِعِ الْعُلَمَاءُ التَّأْكُدُ بِشَكْلٍ قَاطِعٍ مِنَ الْعَوَامِلِ الَّتِي تَغْيِيرُ مِنَ السُّرْعَةِ الَّتِي يَتَجَمَّدُ عِنْدَهَا الْمَاءُ السَّاخِنُ وَالْبَارِدُ، كَمَا لَمْ يَتَمَكَّنُوا مِنْ مَعْرِفَةِ سَبَبِ حُدُوثِ ذَلِكَ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

ماذا تعلمت؟

- تتحول المواد السائلة إلى صلبة عند تبریدها، هذه العملية تسمى التجمد.
- تؤثر درجة حرارة الماء الابتدائية، وحجمه، والوعاء الذي يوضع فيه في مدى سرعة تجمده.
- يتجمد الماء عندما يبرد (يفقد حرارة) وتصل درجة حرارته إلى 0°C وكل مادة سائلة درجة تجمد مختلفة.



أتحقق مما تعلمت

أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 3.

ما التجمد؟ *1

- أ) تغير في حالة المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة
- ب) تغير في حالة المادة من الحالة الصلبة إلى الغازية
- ج) تغير في حالة المادة من الحالة السائلة إلى الصلبة
- د) تغير في حالة المادة من الحالة السائلة إلى الغازية

أي من العوامل الآتية لا تؤثر في السرعة التي يتجمد عددها الماء؟ 2

- أ) درجة الحرارة الابتدائية للماء
- ب) الوعاء الذي يوضع فيه الماء
- ج) الصنبور الذي يأتي منه الماء
- د) كمية الماء

**3



أَيُّ مِمَّا يَأْتِي مِثَالٌ عَلَى التَّجَمِّدِ؟

أ) قِطْعَةُ مُثَلَّجَاتٍ تَتَغَيَّرُ إِلَى سَائِلٍ

ب) صِنَاعَةُ الْمُثَلَّجَاتِ مِنَ الْحَلِيبِ السَّائِلِ

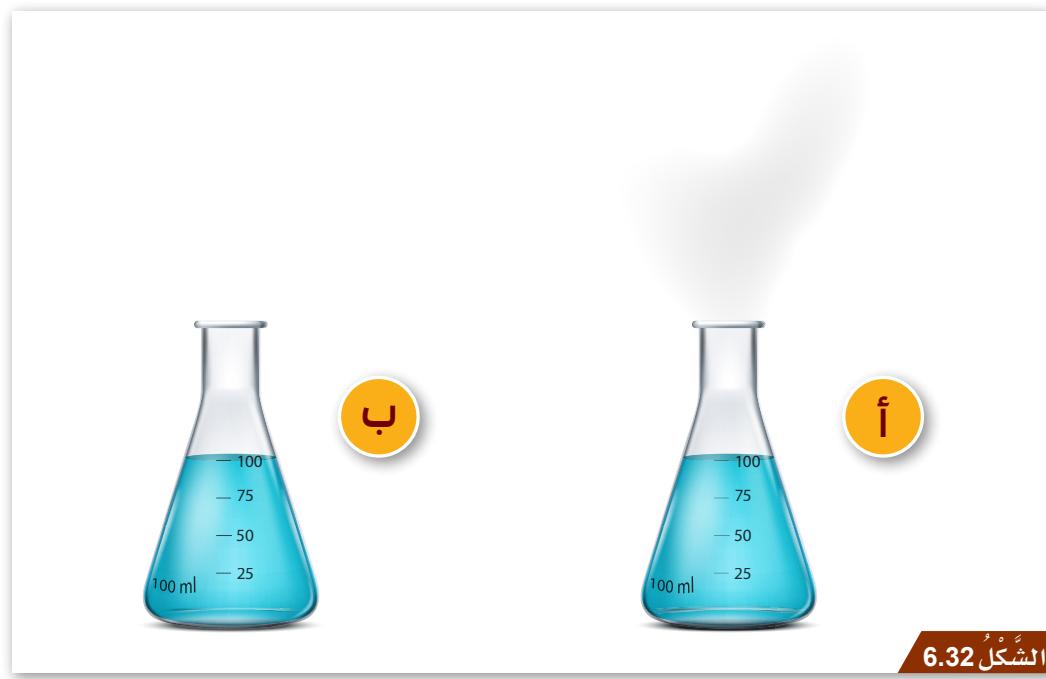
ج) تَسَاقُطُ الثَّلَجِ

د) تَسْخِينُ الْمَاءِ فِي غَلَّايةِ

**4



تُجْرِي مَجْمُوعَةٌ مِنَ الطُّلَّابِ تَجْرِيَةً عَنِ الْمُدَّةِ الَّتِي يَسْتَغْرِقُهَا الْمَاءُ لِيَتَجَمَّدَ مَعَ تَغْيِيرِ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْمَاءِ الابْتَدَائِيَّةِ. وَضَعُوا 100 mL مِنَ الْمَاءِ الَّذِي تَبَلُّغُ دَرَجَةُ حَرَارَتِهِ 70°C فِي مُجَمِّدِ الثَّلَاجَةِ، وَحَدَّدُوا الْوِعَاءَ عَبْرَ تَدْوِينِ الرَّمْزِ "أَ". وَضَعُوا 100 mL مِنَ الْمَاءِ الَّذِي تَبَلُّغُ دَرَجَةُ حَرَارَتِهِ 10°C فِي مُجَمِّدِ الثَّلَاجَةِ نَفْسِهِ، وَحَدَّدُوا الْوِعَاءَ عَبْرَ تَدْوِينِ الرَّمْزِ "بَ". أَيُّ الْوِعَاءَيْنِ أَتَوَقَّعُ أَنْ يَتَجَمَّدَ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ؟ أَفْسِرُ السَّبَبَ.

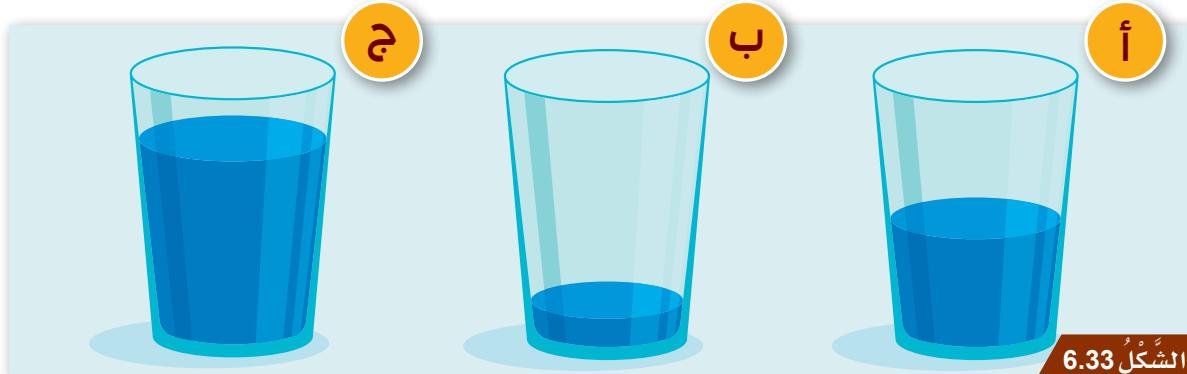


الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

أُرِاقِبُ الصُّورَ الْأَتِيَّةَ الَّتِي تُمَثِّلُ أَوْعِيَّةً مُعَبَّأَةً بِكَمِيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْمَاءِ عِنْدَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ الْأَبْدِيَّةِ نَفْسِهَا. أَيَّاً مِنْهَا أَتَوْقَعُ بِأَنَّهَا سَوْفَ تَجْمَدُ أَسْرَعَ؟ أَشْرَحْ إِجَابَتِي.



***5



الشكل 6.33

يُخَطِّطُ طُلَّابُ الْمُسْتَوَىِ الْخَامِسِ لِإِجْرَاءِ تَجْرِيَةٍ لِاِكْتِشَافِ مَدِيِّ سُرْعَةِ تَجْمُدِ الْمَاءِ عِنْدَ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ اِبْدِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَيَقُولُ أَحَدُ الطُّلَّابِ: "كَيْ يَكُونَ اِخْتِبَارًا عَادِلًا، يَبْغِي لَنَا وَضْعُ كُلِّ وِعَاءٍ مِنَ الْمَاءِ فِي مُجَمِّدٍ ثَلَاجَةٍ مُخْتَلِفٍ".



***6

هَلْ أَتَقِقُ بِأَنَّ هَذَا الِاِخْتِبَارَ قَدْ يَكُونُ عَادِلًا؟ أَشْرَحْ إِجَابَتِي.

نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ



أَجِدُ ثَلَاثَةَ أَمْثَالَةَ عَلَى التَّجْمُدِ نَسْتَخْدِمُهَا فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ، وَأَكْتُبُ لِكُلِّ مِثَالٍ فِقْرَةً عَمَّا يَتِمُّ تَجْمِيْدُهُ، وَلِمَاذَا يُعَدُّ هَذَا مُفِيدًا لَنَا.



7

الدَّرْسُ 6.4

ما الَّذِي أَسْتَطِيْعُ أَنْ أُلْدِحَظَهُ حَوْلَ الْغَلَيَانِ وَالْتَّبَخْرِ وَالْتَّكَاثُّفِ؟

أَشْيَاءُ تَعْلَمْتُهَا: ■ يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حَالَةُ الْمَاءِ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الْغَازِيَّةِ عِنْدَ تَسْخِينِهِ، وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّبَخْرَ.

■ عِنْدَمَا يُصْبِحُ الْمَاءُ سَاخِنًا جَدًّا، فَإِنَّهُ يَبْدُأُ بِالْغَلَيَانِ، مَا يُؤَدِّي إِلَى تَكُونِ الْكَثِيرِ مِنَ الْبُخَارِ. وَهُوَ عِبَارَةٌ عَنِ الْمَاءِ فِي الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ.

■ عِنْدَ تَبْرِيدِ بُخَارِ الْمَاءِ، يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حَالَتُهُ لِتُصْبِحَ سَائِلَةً، وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّكَاثُّفَ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا

أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيْعُ أَنْ:



■ أَصْفَ مَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا يَغْلِي الْمَاءُ.

■ أَشْرَحْ عَمَلِيَّاتِ الْغَلَيَانِ، وَالْتَّبَخْرِ، وَالْتَّكَاثُّفِ، وَكَيْفَ تَرْتَبِطُ مَعًا.

■ أَصْفَ كَيْفَ يُسْتَخَدَ مِقْيَاسُ دَرْجَةِ الْحَرَارَةِ لِقِيَاسِ دَرْجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ بِالدَّرْجَةِ الْمِئَوَيَّةِ.

نَشَاطٌ اِفْتِتَاحِيٌّ



أُشَاهِدُ الشَّرِيطَ المُصَوَّرَ الَّذِي يُظْهِرُ مَاءً مَوْجُودًا فِي إِبْرِيقِ شَايِ، وَأَفْكُرُ فِي مَا يُظْهِرُهُ، وَفِي مَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ.



■ أُشَارِكُ أَفْكَارِي مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ، وَنَشْرُحُ مَا يَحْدُثُ لِدَرْجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ، وَكَيْفَ يُمْكِنُ لِحَالَةِ الْمَاءِ أَنْ تَتَغَيَّرَ عِنْدَمَا يَسْخُنُ الْمَاءُ أَوْ يَبْرُدُ.

مُفَرَّدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا



دَرْجَةُ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ

Room temperature

Temperature

دَرْجَةُ الْحَرَارَةِ

Thermometer

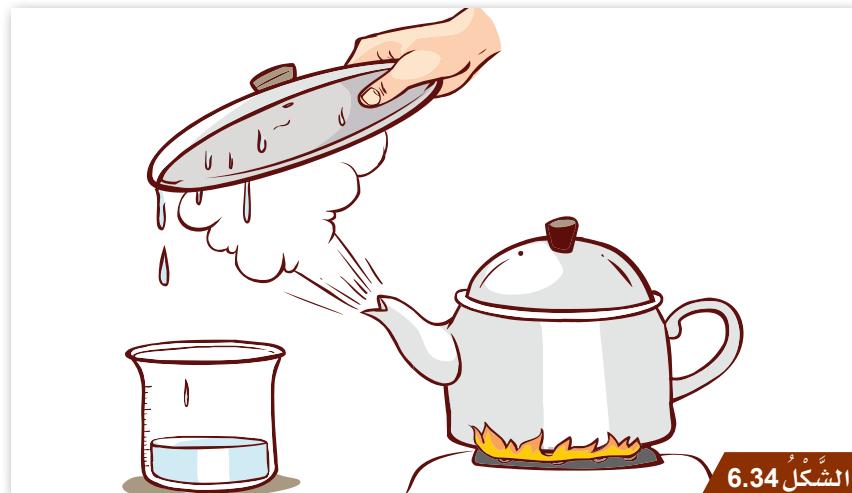
مِقْيَاسُ دَرْجَةِ الْحَرَارَةِ

النشاط 1

ماذا يحدث خلال عمليتي التبخر والتكاثف؟

ألاحظ تجربة توضح عمليتي التبخر والتكاثف.

لا أمس أيّاً من الأدوات، ولا أتجول في أنحاء الغرفة بينما يعرض معلمي التجربة.



عندما يلامس بخار الماء الناتج من التبخر سطحًا بارداً يحدث التكاثف.

1. أتحدث مع زملائي في الصّف عن التجربة لاظهار ما يحدث للماء عند تسخينه، وأصف الأدوات التي أمامي وكيف أعتقد أنه سيتّم استخدامها.

2. أرّاقب معلمي وهو يعرض التجربة، وأكتب جملًا تشرح ما شاهدته.

٣. أَكْتُبْ جُمَلًا تَشْرُحْ كَيْفَ أَوْضَحَتْ التَّجْرِيَةُ التَّبَخْرَ وَالتَّكَاثُفَ.



- يُمْكِنْ مُلَاحَظَةُ التَّغَيُّرَاتِ فِي الْحَالَةِ الْفِيُّزِيَّائِيَّةِ لِلْمَاءِ مَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ.
- يَكْتَسِبُ الْمَاءُ الطَّاقَةَ عِنْدَ تَسْخِينِهِ، وَيَتَحَوَّلُ الْمَاءُ السَّائِلُ إِلَى مَادَّةٍ غَازِيَّةٍ تُسَمَّى بُخَارَ الْمَاءِ. عِنْدَمَا يَبْرُدُ بُخَارُ الْمَاءِ، يَفْقَدُ بَعْضَ الطَّاقَةِ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى مَادَّةٍ سَائِلَةٍ.

النَّشَاطُ 2

كَيْفَ يُمْكِنُنِي قِيَاسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ أَثنَاءَ تَسْخِينِ الْمَاءِ؟



سَاحْتَاجُ إِلَى:

- جَدْوَلٍ لِتَسْجِيلِ بَيَانَاتِي فِيهِ
- بَيَانَاتٍ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ أَحَصَلْ عَلَيْهَا مِنْ مُعَلِّمِي

اُلْاحِظْ تَجْرِيَةً حَوْلَ مَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ عِنْدَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَأُدْوِنُ الْبَيَانَاتِ.

الْمُعَلِّمُ يَعْرِضُ الْمُعَلَّمَ التَّجْرِيَةَ.



الشَّكْلُ 6.35

هَذَا مَقْيَاسُ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ، فَهُوَ يَقِيسُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْمَادَّةِ. وَيُمْكِنُنَا تَدْوِينُ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ بِوَحْدَةِ الدَّرَجَاتِ الْمِئُوَيَّةِ وَالَّتِي يُرْمَزُ لَهَا بِالرَّمْزِ $^{\circ}\text{C}$.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

1.  أناقش كييفية تسجيل بيانات درجة الحرارة مع زملائي في الصف، وأرسم جدول لتسجيل البيانات التي تتعلق بدرجة حرارة الماء مع مرور الوقت، وأضمنه عموداً لتسجيل ملاحظاتي في كل مرّة.

2.  يضع معلمي مقياس درجة الحرارة في عينيه ماء عند درجة حرارة الغرفة، وأسجل درجة الحرارة هذه.

3.  أشاهد معلمي بحذري وهو يسخن الماء، وألاحظ ما يحدث للماء عند تسخينه.

4.  أسجل بيانات درجة الحرارة والزمن، عندما يشاركها معلمي مع طلاب الصف، وأكتب جملة في جدول بياني بحيث أصف ما يمكنني ملاحظته عن الماء عند كل درجة حرارة.

5. أَتَفَحَّصُ جَدَوْلَ بَيَاناتِي بِحِرْصٍ، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً تَشْرُحٍ مَا أَظْهَرَتْهُ التَّجْرِيَةُ حَوْلَ تَغْيُرَاتِ
الحَالَةِ الَّتِي حَدَثَتْ لِلْمَاءِ.

- يُمْكِنُ قِيَاسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ بِاسْتِخْدَامِ مِقْيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ، وَهِيَ تُقَاسُ بِوَحْدَةِ الدَّرَجَةِ
الْمِئَوِيَّةِ $^{\circ}\text{C}$.
- دَرَجَةُ حَرَارَةِ الغُرْفَةِ هِيَ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمُحِيطِ الدَّاخِلِيِّ، وَعَادَةً مَا تَكُونُ قِيمَتُهَا بَيْنَ
 20°C و 25°C تَقْرِيبًا.
- عِنْدَ 100°C ، يَغْلِي الْمَاءُ، وَعِنْدَ تَسْخِينِ الْمَاءِ تَتَغَيَّرُ حَالَتُهُ إِلَى الْحَالَةِ الغَازِيَّةِ، وَالَّتِي
تُسَمَّى بُخَارَ الْمَاءِ، وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّبَخْرَ.
- عِنْدَمَا يَبْرُدُ بُخَارُ الْمَاءِ، وَتَصُلُّ دَرَجَةُ حَرَارَتِهِ إِلَى 100°C ، تَتَغَيَّرُ حَالَتُهُ إِلَى الْحَالَةِ
السَّائِلَةِ مَرَّةً أُخْرَى، وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّكَاثُفَ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلث



الشكل 6.36

أحد العمال وهو يجمع الملح في بوليفيا (أمريكا الجنوبية).

عملية التبخر من حولنا

هل سبق لي أن وضعت ملحًا على طعامي الذي أتناوله؟ من المحتمل أنه قد تم الحصول عليه من البحر! البحر في الغالب عبارة عن ماء، لكن نسبة الملح فيه تبلغ 3.5% تقريبًا. تتبخر مياه البحر في المناطق الدافئة، تاركة الملح خلفها. وفي بعض مناطق العالم، يتم تجهيز برك ضحلة خاصة بحيث يمكننا جمع هذا الملح، ومن ثم تنقيته وتعبئته وتغليفه وبيعه في المتاجر.

ماذا تعلمت؟



- يمكن ملاحظة التبخر عن طريق تغطية وعاء يحتوي على ماء ساخن بخلاف بلاستيكي. فالماء يتبخر ويصعد عاليًا في الهواء على هيئة غاز غير مرنّ؛ وعندما يلامس الغاز الغلاف البلاستيكي يبرد ويتحول إلى سائل بسبب التكاثف.
- التبخر عملية تغير حالة المادة من الحالة السائلة إلى الغازية. وعندما ترتفع درجة حرارة الماء إلى 100°C ، تحدث عملية الغليان. فالماء عند درجة حرارة قيمتها 100°C يتحوّل إلى غاز ويسمى عندها بخارًا.
- يبرد البخار عند درجات حرارة أدنى من 100°C ، وتتغير حالته من الحالة الغازية إلى السائلة، وهذه العملية تسمى التكاثف.

أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 4.

ما زجاجي فوق قدر ماء ساخن؟ **1

أ) يَكَاثِفُ الماءُ وَيُنْتَجُ قَطَرَاتٍ سَائِلَةً عَلَى الغَطَاءِ الزُّجَاجِيِّ.

ب) يَبَخِّرُ الماءُ وَيُنْتَجُ جَلِيدًا عَلَى الغَطَاءِ الزُّجَاجِيِّ.

ج) يَبَخِّرُ الماءُ وَلَا يُنْتَجُ شَيْئًا عَلَى الغَطَاءِ الزُّجَاجِيِّ.

د) يَكَاثِفُ الماءُ وَيُنْتَجُ غَازًا عَلَى الغَطَاءِ الزُّجَاجِيِّ.

متى تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّكَاثُفِ؟ *2

أ) عِنْدَمَا يَبْرُدُ الْبُخَارُ

ب) عِنْدَمَا يَنْصَهِرُ الْجَلِيدُ

ج) عِنْدَمَا يَغْلِيُ الماءُ

د) عِنْدَمَا يَتَجَمَّدُ الماءُ

ما وَحْدَةُ الْقِيَاسِ الْمُسْتَخْدَمَةُ لِقِيَاسِ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ؟ *3

أ) المليметр (mL)

ب) الْدَرَجَةُ الْمِئَوِيَّةُ (°C)

ج) سنتيمتر مكعب (cm³)

د) الجرام (g)

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

***4 في إحدى التجارب، قياس درجة حرارة الماء مباشرةً بعد كل مرحلة من المراحل الآتية:

- البدء بتسخين الماء السائل الموجود عند درجة حرارة الغرفة.
- علي الماء ثم جمجم البخار وتبریده بحیث يتکاشف جمیعه.
- الاستمرار بالتبريد حتى تصل درجة حرارة الماء في النهاية إلى درجة حرارة الغرفة.

أي من الآتي هو التسلسل الصحيح لقيم درجات الحرارة؟

- (أ) 0°C , 100°C , 0°C
- (ب) 0°C , 20°C , 100°C
- (ج) 20°C , 100°C , 0°C
- (د) 20°C , 0°C , 100°C

- أصّل إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة في ما يأتى:
- () يحدث التکاشف عند تبريد مادة سائلة وتحولها إلى مادة صلبة.
- () يغلي الماء عند تسخينه إلى درجة حرارة مقدارها 100°C ويتحول إلى بخار الماء.
- () تحدث عملية التبخر عند تسخين مادة سائلة وتحولها إلى غاز.

***6 تتحدث مجموعة من الطلاب عن التغيرات في حالة الماء، ويقول أحد الطلاب: "عندما تغير حالة الماء، فإنها تغير من صلبة إلى سائلة ثم إلى غازية دائمًا". هل أتفق معه؟ أشرح إجابتي.

7 أبحث عن ثلاثة أمثلة على تغير حالة الماء من الحالة السائلة إلى الغازية أو العكس في العالم من حولي، وأكتب لكل مثال جملًا حول ما يحدث، وحوال سبب حدوث هذا التغير في الحالة، ثم أرسم صورًا لكل مثال.

الدَّرْسُ 6.5

كَيْفَ تَتَغَيِّرُ حَالَةُ الْمَاءِ عِنْدَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

- أشياء تعلمتها:
- الجليد عبارة عن ماء في الحالة الصلبة عند درجات الحرارة المنخفضة.
 - يكون الماء سائلاً عند درجات الحرارة الباردة والدافئة.
 - البخار عبارة عن ماء في الحالة الغازية عند درجات الحرارة المرتفعة.

أريد أن أتعلمها من جديد أريد أن أتدرب عليها أعرفها جيداً

في نهاية هذا الدرس سوف أستطيع أن:



- أشرح كيف تتغير حالة الماء عند درجات الحرارة المختلفة.
- أرسم رسماً بيانيًّا خطياً يُظهر ما يحدث للماء عند درجات الحرارة المختلفة.

نشاط افتتاحي



- نناقش مع زميلي ما أعرفه عن الماء، ونتحدث عن حالات الماء المختلفة، وكيف تتغير هذه الحالات.
- نكتب ما نعرفه عن الماء في هيئة خريطة مفاهيم، وندون فيها أفكاراً بقدر ما نستطيع.
- نناقش أفكارنا مع بقية زملائنا في الصف، ونستمع إلى أفكار زملائنا الآخرين ونضيفها إلى خريطة المفاهيم الخاصة بنا.

النشاط 1

كيف يمكنني أن أعد رسماً بيانيًّا لـ ظهار حالات الماء عند درجات حرارة مختلفة؟



استخدم البيانات التي جمعتها لـ عدد رسماً بيانيًّا خطًّي يظهر درجة حرارة الماء عند تسخينه.



الشكل 6.37

يظهر هذا الرسم البياني نتائج تجربة لغليان الماء مع مرور الزمن.

الاحظ الرسم البياني واتحدث مع زملائي عن ما يظهره. أدون جملاً تفسّر ما يحدث للماء عند الأوقات الآتية:

نصف دقيقة:

دقيقة واحدة:

دقيقتان:

ثلاث دقائق:

2.  أقارن بين المعلومات الواردة في الرسم البياني وجدول النتائج الخاص بي والذي أعددته في النشاط 2 من الدرس 6.4. أتحدث مع زملائي عن أوجه الشبه والاختلاف في النتائج. أتوقع كيف ستظهر نتائجي التي حصلت عليها في الدرس 6.4 ضمن رسم بياني خطّي.

3.  أعد رسمًا بيانيًا خطّيًّا لإظهار نتائجي التي حصلت عليها في الدرس 6.4.

- أكتب عنوانًا لرسم بياني.
- أضع عنوانًا للمحور السيني لإظهار الزَّمن بالدقائق (min).
- أضع عنوانًا للمحور الصادي لإظهار درجة حرارة الماء بوحدة الدرجة المئوية (°C).
- اختار مقاييسًا معقولًا لكل محور.

4.  أمثل النتائج من جدول البيانات الخاص بي على الرسم البياني الخطّي الذي أعددته، وعندما أنتهي من إضافة هذه النتائج، أصلّب بينها بخط باستخدام المسطرة.

5.  أضيف العناوين "صلبة"، و"سائلة"، و"غازية" إلى رسم بياني لإظهار حالة الماء عند درجات حرارة مختلفة.

6. أقارن بين الرسم البياني الذي أعددته والشكل 6.37. أفكّر في توقعاتي حول الرسم البياني وإذا ما كانت هذه التوقعات صحيحة. أشارك أفكاري مع زملائي.

■ يمكن استخدام الرسوم البيانية لإظهار كيف تتغير درجة حرارة الماء مع مرور الزَّمن عند تسخينه.

■ يمكن إضافة العناوين إلى الرسم البياني لإظهار حالة الماء عند أوقات مختلفة في التجربة.

■ يظهر الخط الأفقي على الرسم البياني الذي يمثل درجة الحرارة مقابل الزَّمن درجة حرارة ثابتة.

■ قد يظهر الخط الأفقي على الرسم البياني الذي يمثل درجة الحرارة مقابل الزَّمن للماء عند درجة حرارة مقدارها 0°C تغيرًا في الحالة (تجدد أو انصهار).

■ قد يظهر الخط الأفقي على الرسم البياني الذي يمثل درجة الحرارة مقابل الزَّمن للماء عند درجة حرارة مقدارها 100°C تغيرًا في الحالة (تکاثف أو غليان).

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

النشاط 2

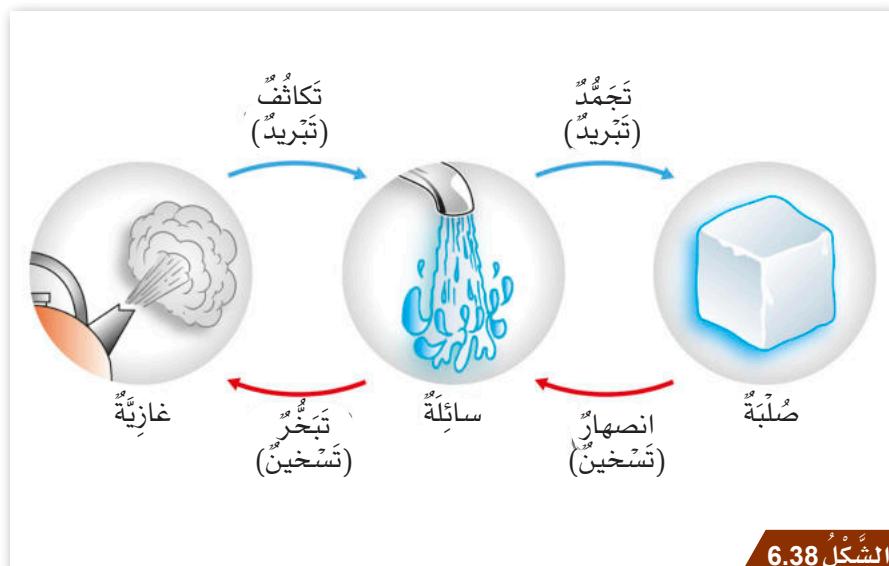


كيف يمكنني أن أشارك ما أعرفه عن التغيرات في حالة الماء؟

سأحتاج إلى:

- قطعة ورق كبيرة، أو ورق مقوى
- الرسم البياني من النشاط 1
- أقلام تلوين
- مقص
- صمع

أعد ملصقا لإظهار كيف يغلي الماء، وكيف يتجمد، وكيف ينصهر.



الشكل 6.38

هناك الكثير من الطرق لإظهار كيف تغير حالة الماء. ويستخدم هذا المخطط التصوسي والرسم لإظهار كيف تغير حالة الماء عند تسخينه أو تبريدِه.

1. أعد ملصقا يظهر ما تعلمته حول حالات الماء، وأقص بحذر الرسم البياني في النشاط 1، بما فيها عناوين المحوريين، وعنوان الرسم البياني، وألصق الرسم البياني في منتصف ورقتي أو منتصف بطاقة الورق المقوى. ثم أكتب فقرة قصيرة تحت الرسم البياني تشرح ما يظهره الرسم البياني حول درجة حرارة الماء عند تسخينه مع مرور الوقت.

2. أكتب عنوانا لملصقي، وأضيف إليه معلومات باستخدام جمل، ومخططات، وصور، وأكتب عن درجات الحرارة التي يتجمد عندها الماء، والتي ينصهر عندها، والتي يغلي عندها أيضاً، ثم أشرح كيف تغير حالة الماء عند تسخينه أو تبريدِه. أعمل على إعداد ملصق جذاب يلفت النظر.

- يَغْلِيُ المَاءُ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى بُخَارٍ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ 100°C .
- يَتَجَمَّدُ المَاءُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ 0°C ، وَمَا دُونَهَا.
- يَكُونُ المَاءُ سَائِلًا بَيْنَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ 1°C وَ 99°C .

حالات الماء

يوجَدُ الماءُ في كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا. فَعِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ، يَكُونُ المَاءُ سَائِلًا؛ وَدَرَجَةُ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ هِيَ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ الْمُنَاسِبَةُ دَاخِلَّ الْمَنَازِلِ أَوِ الْمَدَارِسِ، بِحَيْثُ لَا نَشْعُرُ فِيهَا بِحَرْرٍ شَدِيدٍ، أَوْ بَرْدٍ شَدِيدٍ. تَغَيِّرُ قِيمَةُ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ حَوْلَ الْعَالَمِ، وَلَكِنَّهَا فِي الْعَادَةِ تَكُونُ بَيْنَ 20°C وَ 25°C . تَحْتَوِيُ الْكَثِيرُ مِنَ الْمَنَازِلِ عَلَى أَجْهِزَةٍ يُمْكِنُنَا إِسْتِخْدَامُهَا لِتَغَيِّيرِ حَالَةِ المَاءِ، فَمُجَمِّدُ التَّلَلَاجَةِ مَثَلًا يُمْكِنُهُ تَغَيِّيرُ حَالَةِ المَاءِ وَتَكُونُ الْجَلِيدُ، أَمَّا الْأَفْرَانُ وَغَلَالِيَاتُ الْمَاءِ فَيُمْكِنُنَا غَلُّ الْمَاءِ لِإِعْدَادِ الْمَشْرُوبَاتِ السَّاخِنَةِ.

ما ذَادَتِ الْعِلْمَ؟



- تَتَغَيِّرُ حَالَةُ المَاءِ عِنْدَ تَسْخِينِهِ أَوْ تَبْرِيدِهِ.
- يَتَجَمَّدُ المَاءُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ 0°C أَوْ مَا دُونَهَا.
- يَبْدُأُ الْجَلِيدُ بِالْأَنْصَهَارِ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ أَعْلَى مِنْ 0°C وَيَتَحَوَّلُ إِلَى مَاءٍ سَائِلٍ.
- عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ 100°C ، يَغْلِيُ المَاءُ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى غَازٍ يُسَمَّى بُخَارِ المَاءِ.
- عِنْدَ تَبْرِيدِ بُخَارِ المَاءِ يَتَحَوَّلُ مِنِ الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلث

أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.



*1

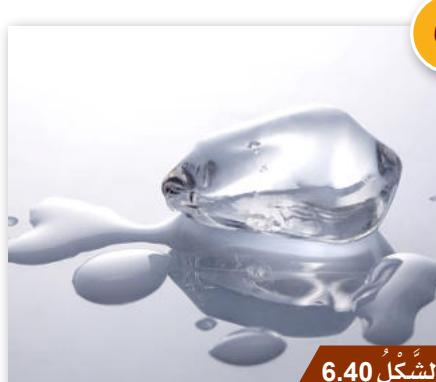
ما زَادَتْ لِلْمَاءِ عِنْ دَرَجَةِ حرَارَةِ 0°C أَوْ أَقْلَى مِنْهَا؟

- (أ) يَتَغَيَّرُ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الغَازِيَّةِ.
- (ب) يَتَغَيَّرُ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الصَّلْبَةِ.
- (ج) يَتَغَيَّرُ مِنَ الْحَالَةِ الصَّلْبَةِ إِلَى السَّائِلَةِ.
- (د) يَتَغَيَّرُ مِنَ الْحَالَةِ الغَازِيَّةِ إِلَى السَّائِلَةِ.

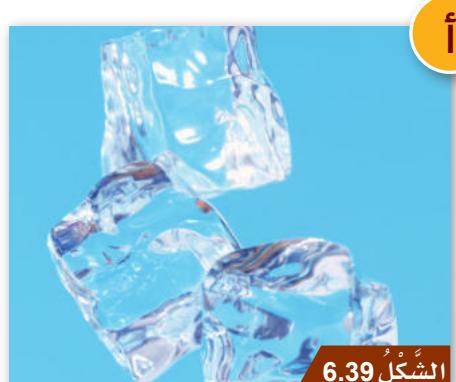


**2

أَيُّ مِنِ الصُّورِ الْأَتِيَّةِ تُظْهِرُ مَا يَحْدُثُ لِلْجَلِيدِ المَوْجُودِ فِي غُرْفَةِ دَرَجَةِ 60°C حَرَارَتِهَا أَعْلَى مِنْ 0°C ؟



ب



أ



د



ج

ما درجة الحرارة التي يغلي عندها الماء؟ 

(أ) 0°C

(ب) 20°C

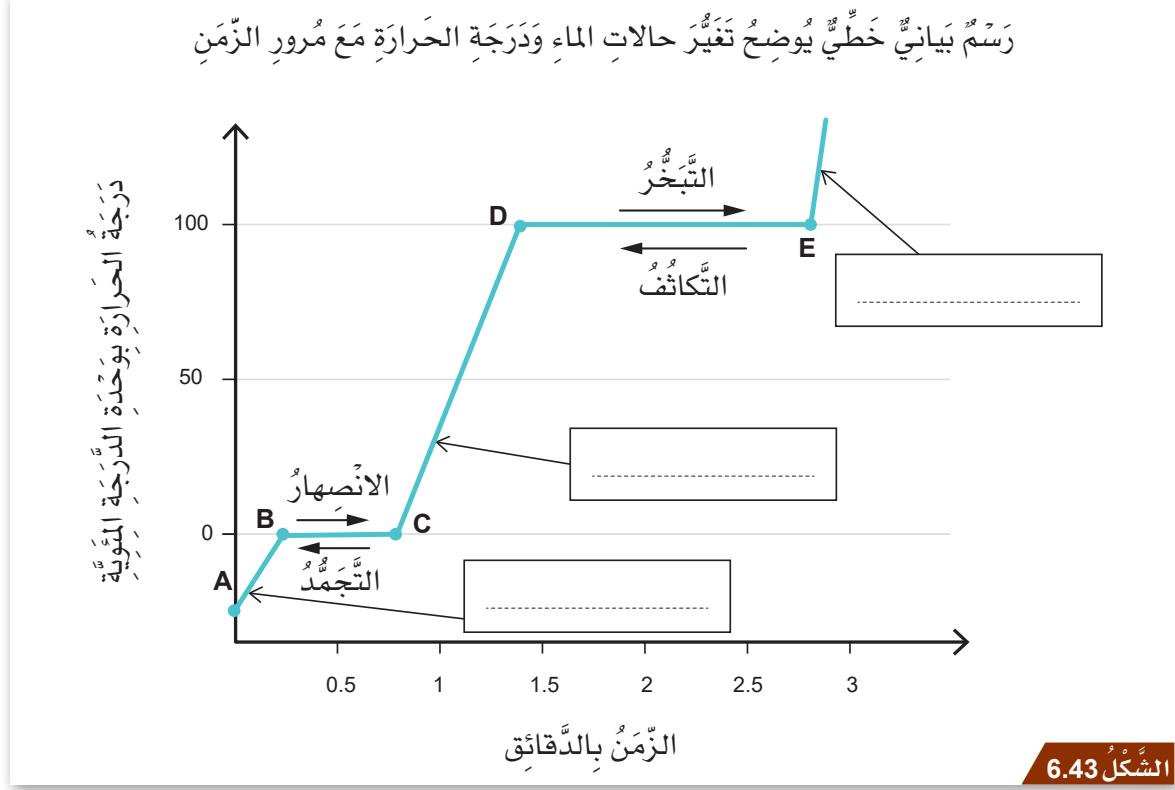
(ج) 150°C

(د) 100°C

ما الحالة التي يكون عليها الماء عند درجة حرارة الغرفة؟ أفسر كيف أعرف ذلك. 

يظهر الرسم البياني أدناه كيف تغير درجة حرارة الماء مع مرور الزمن. أضيف العناوين "صلبة"، و"سائلة"، و"غازية" إلى الرسم البياني لإظهار حالة الماء عند درجات الحرارة المختلفة.

رسم بياني خط يوضح تغير حالات الماء ودرجة الحرارة مع مرور الزمن



الشكل 6.43

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

أَتَوَقَّعُ مَا قَدْ يَحْدُثُ لِمَقْلَةٍ مَلَيَّةٍ بِالْمَاءِ مَوْضِعَةً عَلَى فُرْنٍ، وَذَلِكَ إِذَا تُرْكَتْ عِنْدَ دَرَجَةٍ حَرَارَةٍ مِقْدَارُهَا 100°C لِمُدَّةٍ نِصْفِ سَاعَةٍ مِنَ الزَّمْنِ.

أشْرُحْ أَفْكَارِي.



6

نَشَاطٌ مَنْزِلِيٌّ



أَبْحَثُ عَنْ مَثَلٍ عَلَى تَغْيِيرِ حَالَاتِ الْمَاءِ فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ. أُدَوِّنُ فِقْرَةً وَأَرْسِمُ مُخْطَطًا لِأَبْيَنِ مَا يَحْدُثُ. يُمْكِنُ الْبَحْثُ فِي:

- سَبَبٌ تَكُونُ الْبُخَارُ وَقَطَرَاتُ الْمَاءِ عَلَى مَرَآةِ الْحَمَامِ بَعْدَ الْاِسْتِحْمَامِ.
- سَبَبٌ وُجُودِ قَطَرَاتِ الْمَاءِ (النَّدَى) أَحْيَاً نَدِيًّا عَلَى النَّبَاتَاتِ فِي الصَّبَاحِ الْبَاكِرِ.
- سَبَبٌ تَكُونُ قَطَرَاتٍ مِنِ الْمَاءِ عَلَى الْجِهَةِ الْخَارِجِيَّةِ لِكُوبِ زُجَاجِيٍّ يَحْتَوِي عَلَى شَرَابٍ بَارِدٍ.

كيف أستقصي التَّبَخْرَ؟

الدَّرْسُ 6.6

- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيِّرَ حَالَةُ الْمَوَادِ السَّائِلَةِ إِلَى الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ عِنْدَ تَسْخِينِهَا، وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّبَخْرَ.
- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيِّرَ حَالَةُ الْمَوَادِ الْغَازِيَّةِ إِلَى مَوَادٍ سَائِلَةٍ عِنْدَ تَبْرِيدِهَا، وَهَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّكَاثُفَ.
- يَغْلِيُ الْمَاءُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ 100°C وَيَتَحَوَّلُ إِلَى بُخَارِ مَاءٍ، وَعِنْدَمَا يَبْرُدُ الْبُخَارُ يَتَكَاثُفُ إِلَى مَاءٍ سَائِلٍ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أَعْرِفُهَا جَيِّداً

في نهاية هذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَذْكُرُ أَمْثَالَةً عَلَى التَّبَخْرِ مِنْ حَيَاتِنَا الْيَوْمَيَّةِ.
- أُخْطُطَ لِتَجْرِيَةٍ عَنْ مُعَدَّلَاتِ التَّبَخْرِ فِي ظُرُوفِ مُخْتَلِفَةٍ.
- أَجْمَعَ نَتَائِجَ حَوْلَ التَّبَخْرِ فِي ظُرُوفِ مُخْتَلِفَةٍ ثُمَّ أَعْرِضُهَا.

نشاط افتتاحي

- أَقْرَأُ الْجُمَلَ مَعَ زَمَلَائِي. نُنَاقِشُ مَعْنَى كُلُّ جُمْلَةٍ. نُسْتَعِينُ بِأَفْكَارِنَا حَوْلَ التَّبَخْرِ.



الشَّكْلُ 6.44

Rate of evaporation

مُعَدَّل التَّبَخْرِ

Surface area

مساحة السطح

النشاط 1

ما بعْض الأمثلة على التَّبَخْرِ في حَيَاةِنَا الْيَوْمِيَّةِ؟

ألاَّ حَظِّ صُورًا من حَيَاةِنَا الْيَوْمِيَّةِ، وَأَشْرِحْ كَيْفَ يَحْدُثُ التَّبَخْرُ فِيهَا.

1. ألاَّ حَظِّ الصُّورَ مَعَ زُمَلَائِيِّ، وَنَتَحَدَّثُ عَمَّا يُمْكِنُنَا رُؤِيَتُهُ فِيهَا، وَنُفَكِّرُ فِي مَا حَدَثَ فِي كُلِّ صُورَةٍ، وَمَا قَدْ يَحْدُثُ مَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ.



الشكل 6.46



الشكل 6.45



الشكل 6.48



الشكل 6.47

2.   أَفَكُرْ مَلِيًّا فِي كَيْفِيَّةِ حُدُوتِ التَّبَخْرِ فِي كُلِّ صُورَةٍ، وَأَكْتُبْ جُمْلَةً لِكُلِّ صُورَةٍ أَشْرَحْ فِيهَا أَفْكَارِي.

■ صُحُونُ مُبَلَّةٌ:

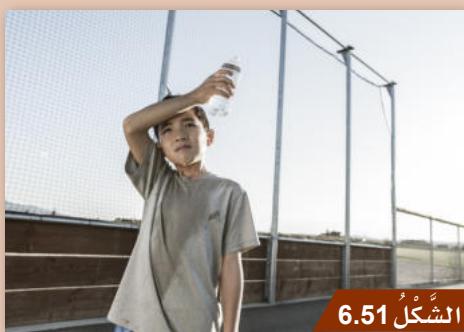
■ بِرْكَةُ مَاءٍ:

■ كَيْ الْمَلَابِسِ:

■ شَايُ سَاخْنُ:

■ يَحْدُثُ التَّبَخْرُ فِي كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا عِنْدَ ارْتِفَاعِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ. أَحَدُ الْأَمْثَالُ عَلَى ظَاهِرَةِ التَّبَخْرِ هُوَ جَفَافُ بُقْعَةِ مَاءٍ فِي طَقْسٍ دَافِئٍ. كَمَا يَبْرُدُ كُوبُ الشَّايِ بِوَاسْطَةِ التَّبَخْرِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ بَعْضَ الْمَاءِ فِي الشَّايِ يَتَبَخَّرُ مُسَبِّبًا فَقْدَانَ بَعْضَ الطَّاقَةِ، فَيَبْرُدُ الشَّايُ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث



التَّبَخْرُ فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ

يوجُدُ الْكَثِيرُ مِنَ الْأَمْثَالُ عَلَى التَّبَخْرِ فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ:

- عندما نعرض ملابسنا المبللة بعد غسلها لأشعة الشمس يسخن الماء الموجود في الملابس ويتبخر.
- هل سبق لي أن استخدمت مجفف الشعر؟ عند تشغيله يسبب التَّبَخْر، فعندما تنفس الهواء الساخن على شعرنا، ترتفع درجة حرارته، ويتبخر الماء الموجود في شعرنا ويجف.
- عندما نتدرب، يفرز جلدنا العرق، ثم يتبخر العرق لتبرينا. إن تَبَخْر العرق من على بشرتنا الدافئة يساعدنا على خفض درجة حرارة أجسامنا.

النَّشَاطُ 2

كَيْفَ أَسْتَطِيعُ مُقَارَنَةً مُعَدَّلَاتِ التَّبَخْرِ؟

أَخْطُطُ لِتَجْرِيَةٍ لِمُقَارَنَةِ التَّبَخْرِ فِي ظُرُوفٍ مُخْتَلِفةٍ.

أَخْطُطُ لِكَيْفِيَّةِ اسْتِخْدَامِ الأَدَوَاتِ بِشَكْلٍ آمِنٍ.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مَوَارِدٍ تَعْلِيمِيَّةٍ 3 - خُطَّةُ الْإِسْتِقْصَاءِ
- الْأَدَوَاتِ الْمُدْرَجَةِ فِي قَائِمَةِ خُطَّةِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي



الشكل 6.52

يَبَخِّرُ الْمَاءُ بِسُرُّعَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ عِنْدَ دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ مُخْتَلَفَةٍ.

1. أَفْكُرُ فِي كَيْفِيَّةِ تَحْطِيطِ تَجْرِيَةٍ لِاِخْتِبَارِ كَيْفَ يَبَخِّرُ الْمَاءُ فِي ظُرُوفٍ مُخْتَلَفَةٍ وَأَنَاقِشُ أَفْكَارِي مَعَ زُمَلَائِي.

2. أَفْكُرُ فِي سُؤَالٍ أَسَاسِيٍّ مَعَ زُمَلَائِي، وَأَكْتُبُ فِي خُطَّةٍ الِاسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي، وَأَضْعُ تَوْقُّعًا حَوْلَ مَا أَعْتَقِدُ أَنَّهُ سَيَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي كُلِّ ظَرْفٍ.

3. أَكْتُبُ قَائِمَةً بِالْأَدَوَاتِ الَّتِي سَوْفَ أَسْتَخْدِمُهَا فِي تَجْرِيَتِي فِي خُطَّةٍ الِاسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي، وَأَرْسِمُ مُخْطَلَطًا يُظْهِرُ كَيْفَ سَيَتَمُّ إِعْدَادُ تَجْرِيَتِي.

4. أَفْكُرُ بِسَلَامَةِ مَجْمُوعَتِي، وَأَكْتُبُ عَمَّا قَدْ يُؤْذِي زُمَلَائِي فِي تَجْرِيَتِي، وَكَيْفَ سَأَمْنِعُ حُدُوثَ هَذَا فِي خُطَّةٍ الِاسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي.

5. أَنَاقِشُ ظُرُوفَ الِاخْتِبَارِ الْعَادِلِ مَعَ زُمَلَائِي.

■ نُقَرِّرُ مَا سَيَكُونُ الْمُتَغَيِّرُ الْمُسْتَقِلُ، وَهُوَ الْعَامِلُ الَّذِي سَيَكُونُ مُخْتَلِفًا فِي كُلِّ جُزْءٍ مِنْ أَجْزَاءِ التَّجْرِيَةِ لِاِخْتِبَارِ ظُرُوفِ التَّبَّخِ.

■ نُقَرِّرُ مَا سَتَكُونُ الْمُتَغَيِّرَاتُ الثَّابِتَةُ، وَهِيَ الْعَوَامِلُ الَّتِي سَتَكُونُ كَمَا هِيَ فِي كُلِّ جُزْءٍ مِنْ أَجْزَاءِ التَّجْرِيَةِ لِجَعْلِ الِاخْتِبَارِ عَادِلًا.

■ أَخِيرًا، نُقَرِّرُ مَا سَيَكُونُ الْمُتَغَيِّرُ التَّابِعُ، وَهُوَ الْعَامِلُ الَّذِي سَوْفَ نَقِيسُهُ لِاِخْتِبَارِ مَا سَيَحْدُثُ. أَكْتُبُ كُلًا مِنَ الْمُتَغَيِّرَاتِ فِي خُطَّةٍ الِاسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي.

6. أَفْكُرُ فِي كُلِّ خَطْوَةٍ تَسْعَلُ بِكَيْفِيَّةِ تَفْيِيْدِ تَجْرِيَتِنَا، وَأَكْتُبُ خَطْوَاتِ الِاسْتِقْصَاءِ فِي خُطَّةِ الِاسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةِ بِي.

7. أُقَارِنُ خُطَّةَ الِاسْتِقْصَاءِ الْخَاصَّةَ بِي بِتِلْكَ الْخَاصَّةِ بِزُمَلَائِي، وَتَتَحَقَّقُ مِنْ عَمَلِ بَعْضِنَا بَعْضًا.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلث

- يحدث التبخر مع مرور الزمن وعند أي درجة حرارة، ويعتمد مدى سرعة تحول الماء إلى بخار على ما يأتي:
- درجة الحرارة المحيطة بالماء.
 - درجة الحرارة الابتدائية للماء.

النشاط 3

كيف يؤثر اختلاف درجة الحرارة على معدل تبخر الماء؟



سأحتاج إلى:

- الأدوات التي اخترتها في خطة الاستقصاء الخاصة بي للنشاط 2
- موارد تعليمية 3 - خطة الاستقصاء الخاصة بي من النشاط 2

أستخدم خطة الاستقصاء الخاصة بي للتعامل مع الأدوات بشكل آمن.

1. أفكّر ملياً في كيفية جمع نتائج تجربتي، وأرسم جدولًا في خطة الاستقصاء الخاصة بي لكتابته. نتائجي فيه.
2. أستخدم خطة الاستقصاء الخاصة بي لتنفيذ تجربتي، وأجمع النتائج عندما أحصل عليها.
3. عندما أنتهي من تنفيذ تجربتي، أتحقق من أنني دونت النتائج بشكل صحيح، وأقارن جدولتي بجدول زملائي.
4. أناقش مع زملائي نتائجنا. أدون جملًا توضح ما بينته التجربة التي أجرتها حول العوامل التي تؤثر في عملية التبخر.

- يمكن استخدام درجات حرارة مختلفة لاختبار معدلات التبخر.
- المتغيرات الثابتة هي نوع الوعاء وكمية الماء ودرجة حرارته الابتدائية.
- المتغير المستقل هو المكان الذي يوضع فيه الماء.
- المتغير التابع هو كمية الماء التي تبخرت.
- يتبع الماء بمعدلات مختلفة، وذلك اعتماداً على درجة الحرارة التي حوله.
- يتبع الماء الموجود في الظروف الحارة بشكل أسرع من الماء الموجود في الظروف الباردة.

استخدام التبخر

ما نعرفه عن التبخر يمكن أن يساعدنا في حياتنا اليومية، فعلى سبيل المثال، نحن نعلم أن الماء يتبع بشكل أسرع في الظروف الدافئة، ومن المحتمل أن نترك ملابسنا الرطبة في حديقة منزلاً المسممة لتجف، عوضاً من تركها داخل منازلنا. لكن في بعض مناطق العالم حيث تكون الظروف باردة جداً لتجفيف الملابس بشكل جيد، قد يستخدم بعض الناس مجففات الملابس الكهربائية لتسخين ملابسهم وتجفيفها.

النشاط 4

ما العوامل الأخرى التي تؤثر في معدل التبخر؟

أفسر كيفية تبخر كمية الماء نفسها بمعدلات مختلفة.

1. أقرأ معلومات دراسة الحالات.

المستوى الخامس - تجربة التبخر

يسألوني طلاب المستوى الخامس العوامل المؤثرة في عملية التبخر.

طرح الطالب السؤال الأساسي الآتي: "هل يمكن لكمية الماء نفسها أن تتبع

"بسرعات مختلفة؟"

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلث

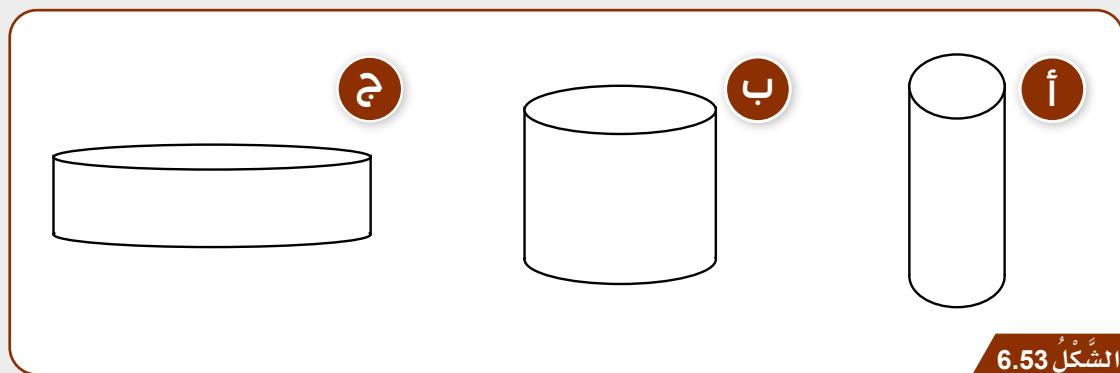
وكي يجرؤوا اختباراً عادلاً، اختار طلاب المتغيرات الآتية:

المتغيرات الثابتة: موقع الأوعية (درجة الحرارة الابتدائية نفسها)، وحجم الماء في كل وعاء.

المتغير المستقل: مساحة سطح كل وعاء.

المتغير التابع: سرعة تبخر الماء.

في ما يأتي الأوعية التي اختارها طلاب:



الشكل 6.53

اختار طلاب المستوى الخامس أوعية لكل منها مساحة سطح مختلفة. في الوعاء "أ"، يكون للماء أصغر مساحة سطح. أما في الوعاء "ج"، فيكون للماء أكبر مساحة سطح.

ووضع طلاب الأوعية على أرض الملعب تحت أشعة الشمس مباشرةً، ووضعوا مقدار 500 mL من الماء في كل وعاء، ثم قاموا بقياس كمية الماء المتبقية كل 30 دقيقة. يعرض الجدول الآتي النتائج:

الوعاء	الوقت	نصف ساعة	ساعة واحدة	ساعة ونصف	ساعتان
الوعاء أ	الوعاء أ	475 mL	430 mL	400 mL	370 mL
الوعاء ب	الوعاء ب	450 mL	400 mL	370 mL	340 mL
الوعاء ج	الوعاء ج	400 mL	350 mL	290 mL	240 mL

الجدول 6.3

أفکر في ما توضحه نتائج طلاب المستوى الخامس. أتحدى مع زملائي عن ما يمكنني ملاحظته.



.2

3. أدُون إجابةً عن الأسئلة الآتية.

في أي وعاء تبخر الماء في أسرع زمن؟

في رأيي، لماذا كان تبخر الماء في هذا الوعاء هو الأسرع؟

أدون قاعدةً تفسّر كيفية تأثير مساحة سطح الوعاء في سرعة تبخر الماء.

■ تؤثر مساحة سطح الماء في سرعة تبخره. فالوعاء الذي يمنح الماء مساحة سطح كبيرة يسرع من عملية تبخر الماء.

العوامل التي تؤثر في عملية التبخر

كلما كانت مساحة سطح الماء أكبر، كان تبخر الماء أسرع، وذلك لأن مقداراً أكبر من الماء معرض مباشرةً للهواء، وبالتالي يتبخر بشكل أسرع.

توجد عوامل أخرى مؤثرة في معدل تبخر الماء، وهي الآتية:

- وجود مواد أخرى ذائبة في الماء: فماء البحر مثلاً يحتوي على الملح، وبالتالي يتبخر بشكل أبطأ من الماء النقي.

- وجود الرياح: يتبخر الماء بسرعة أكبر خلال يوم عاصف مقارنة بتبخره خلال يوم غير عاصف.

- نسبة الرطوبة: وهي كمية الماء المتواجدة في الهواء. يتبخر الماء بشكل أبطأ في الهواء الرطب (هواء فيه كمية أكبر من بخار الماء) مقارنة بتبخره في الهواء الجاف.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

ماذا تعلمت؟

- يوجد الكثير من الأمثلة على التبخر في حياتنا اليومية، منها جفاف برك الماء، وكثي الملابس، وتبريد الشاي الساخن، وتجفيف الصحف النظيفة.
- يمكن أن يتبع الماء عند جميع درجات الحرارة. فقد يتبع عند درجة حرارة الغرفة وعند درجة حرارة أعلى، غير أن تبخره يكون بشكل أسرع عند درجات الحرارة المرتفعة.
- تؤثر مساحة سطح الماء في معدل تبخره. كلما زادت مساحة سطح الماء، زادت سرعة تبخره.



أتحقق مما تعلمت



أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 4.

ما التبخر؟ *1

- أ) تغير حالة الماء من الحالة السائلة إلى الغازية عند تسخينه.
- ب) تغير حالة الماء من الحالة السائلة إلى الغازية عند تبریده.
- ج) تغير حالة الماء من الحالة الغازية إلى السائلة عند تسخينه.
- د) تغير حالة الماء من الحالة الغازية إلى السائلة عند تبریده.



**2

أي من الصور الآتية تظهر عملية التبخر؟



A
B

3

أَيُّ جُمَلَةٍ مِنَ الْجُمَلِ الْأَتِيَةِ تَصِفُ بُخَارَ الْمَاءِ؟

- أ) بُخَارُ الْمَاءِ هُوَ السَّائِلُ الَّذِي يَنْتَجُ عِنْدَ تَسْخِينِ الْمَاءِ.
- ب) بُخَارُ الْمَاءِ هُوَ السَّائِلُ الَّذِي يَنْتَجُ عِنْدَ تَبْرِيدِ الْمَاءِ.
- ج) بُخَارُ الْمَاءِ هُوَ الغَازُ الَّذِي يَنْتَجُ عِنْدَ تَبْرِيدِ الْمَاءِ.
- د) بُخَارُ الْمَاءِ هُوَ الغَازُ الَّذِي يَنْتَجُ عِنْدَ تَسْخِينِ الْمَاءِ.

C

4

أَيُّ مِنَ الصُّورِ الْأَتِيَةِ تُظَهِّرُ الْمُتَغَيِّرَ التَّابِعَ فِي تَجْرِيَةِ لَاخْتِبَارِ مُعَدَّلَاتِ التَّبَخْرِ؟

ب



الشَّكْلُ 6.59

أ



الشَّكْلُ 6.58

حَجْمُ الْمَاءِ الْمُتَبَخِّرِ

دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ الْإِبْدَائِيَّةِ

د



الشَّكْلُ 6.61

الْوِعَاءُ الَّذِي يَحْتَوِي عَلَى الْمَاءِ

ج



الشَّكْلُ 6.60

حَجْمُ الْمَاءِ الْإِبْدَائِيِّ

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

ينفذ أحد الطلاب تجربة لاستكشاف معدل التبخر في ظروف مختلفة، ***5

حيث يضع ثلاثة أوعية متماثلة تحتوي على الحجم نفسه من الماء في ثلاثة أماكن مختلفة، وهذه الأماكن هي:

- ملعب في يوم مشمس
- داخل غرفة الصدف
- داخل الثلاجة

توقع أين سيتبخر الماء بشكل أسرع. أشرح السبب.

أكتب جملة تشرح كيف يتغير معدل التبخر عندما تزداد مساحة سطح الوعاء. 6

نشاط منزلي

أبحث عن ثلاثة أمثلة على التبخر في منزلي، وأكتب ما يحدث، ولماذا يعده

التبخر مفيداً، ثم أرسم مخططاً لإظهار كُل مثال.

ما مراحل دورة الماء في الطبيعة؟

الدرس 6.7

- أشياء تعلمتها:
- يكون الماء صلباً عند درجة حرارة 0°C أو أدنى منها.
 - يكون الماء سائلاً بين درجة حرارة 1°C و 99°C .
 - يتحوّل الماء إلى بخار عند درجة حرارة 100°C .

أريد أن أتعلمها من جديد أريد أن أتدرب عليها أعرفها جيداً

في نهاية هذا الدرس سوف أستطيع أن:

- أعرف المقصود بالهطول.
- أذكر أمثلة على الهطول.
- أصف المقصود بدورة الماء وكل مرحلة من مراحلها.
- أرسم مخططاً معيناً يظهر دورة الماء في الطبيعة.

نشاط افتتاحي



الشكل 6.62

- أتحدث مع زملائي عن درجات حرارة الجو في دولة قطر ونتوقع درجة الحرارة الأبرد التي قاسها العلماء هنا.
- يخبرنا معلمي عن أدنى درجة حرارة مسجلة في دولة قطر، ونقارنها بتوقعاتنا.
- أتحدث مع زملائي عن الهطول في دولة قطر، كما نتحدث عن أنواع الهطول التي تحدث فيها، وعن أنواع الهطول التي لا تحدث فيها، ثم نفكّر في أسباب لذلك.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلث

مفردات أتعلّمها

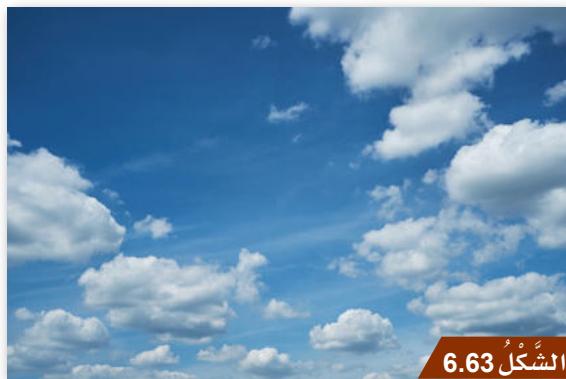


Hail	برد
Climate	مناخ
Water cycle	دورة الماء
Run-off	مياه جارية
Groundwater	مياه جوفية

Precipitation	هطول
Clouds	سُحب
Rain	مطر
Drizzle	رذاذ
Snow	ثلج

النشاط 1

ما أنواع الهطول؟



يأتي الهطول من السحب.

أصف بعض أنواع الهطول المختلفة.

أشاهد الشريط المصور الذي يظهر أنواعاً مختلفة من الهطول، وأكتب جملة تصف ما رأيته في كل نوع.

■ المطر:

■ الثلج:

■ البرد:

■ الرذاذ:

2.   أفكّر في ما رأيته في الشّرّيطة المُصوّر، وأستعين بِمُلاحظاتي لِشرح معنى الهُطول.



الشكل 6.64

تَوَجَّدُ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفةٌ مِنَ الْهُطُولِ، وَتَشْمُلُ الْمَطَرُ وَالثَّلَجُ وَالْبَرَدُ وَالرَّذاذُ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

3.   **أملاً الجدول أدناه لتحديد نوع المناخ الذي تتتساقط فيه أنواع الهاطول المختلفة.**

نوع المناخ (بارد/دافئ/حار)	نوع الهاطول
.....
.....
.....
.....
.....
الجدول 6.4	

▪ **الهاطول هو الماء المتتساقط من السحب، ويمكن أن يتتساقط الهاطول في أشكال مختلفة، هي:**

- **المطر**، وهو قطرات الماء المتتساقطة من السحب على هيئة سائل. يتتساقط المطر في معظم المناخات ما بين الحارة والباردة.
- **الرذاذ**، وهو قطرات صغيرة من المطر الخفيف المتتساقط من السحب. يتتساقط الرذاذ في المناخات ما بين الباردة والدافئة.
- **الثلج**، وهو رقائق ناعمة من الجليد (الماء المتجمد) التي تتتساقط من السحب نحو الأرض. تتتساقط الثلوج في المناخات الأشد بروادة من غيرها. في بعض المناخات، يتتساقط الثلوج خلال فصل الشتاء فقط.
- **البرد**، وهو حبيبات كبيرة من الماء المتجمد المتتساقط من السحب على هيئة مادة صلبة ثقيلة. يتتساقط البرد في المناخات الباردة، ويمكن أن يتتساقط خلال أي وقت من السنة.

الهُطُولُ وَالْمُنَاحُ

تَوَجَّدُ الْكَثِيرُ مِنَ الْمُنَاحَاتِ الْمُخْتَلَفَةِ حَوْلَ الْعَالَمِ، وَيَحْدُثُ الْهُطُولُ فِي جَمِيعِ هَذِهِ الْمُنَاحَاتِ. فَفِي بَعْضِ الْأَمَاكِنِ، مِثْلَ دُولَةِ قَطَرِ، يَكُونُ الْهُطُولُ نَادِرًا الْحُدُوثِ، وَعَادَةً مَا يَتَسَاقَطُ عَلَى هَيْئَةِ مَطَرٍ. أَمَّا فِي مَنَاطِقِ أُخْرَى مِنَ الْعَالَمِ، مِثْلِ غَابَاتِ الْأَمازُونِ، فَيَتَسَاقَطُ الْمَطَرُ كُلَّ يَوْمٍ تَقْرِيبًا، وَفِي بَعْضِ الْمُنَاحَاتِ الْبَارِدَةِ، مِثْلَ النَّروِيجِ، يَتَسَاقَطُ الثَّلَجُ مُعْظَمَ أَيَّامِ السَّنَةِ.

النَّشاطُ 2

مَا دَوْرَةُ الْمَاءِ؟

أُشَاهِدُ شَرِيطًا مُصَوَّرًا، وَأَشْرَحُ كَيْفَ يُظْهِرُ دَوْرَةَ الْمَاءِ.



الشكلُ 6.65

يَتَحَرَّكُ الْمَاءُ بِشَكْلٍ مُسْتَمِرٍ بَيْنَ السُّحُبِ وَسَطْحِ الْأَرْضِ، وَنُسَمِّيُّ هَذِهِ الْحَرَكَةَ دَوْرَةَ الْمَاءِ.

1. أُشَاهِدُ شَرِيطًا مُصَوَّرًا عَنْ دَوْرَةِ الْمَاءِ، وَأَفْكُرُ فِي مَاهِيَّةِ دَوْرَةِ الْمَاءِ، وَفِي مَا يَحْدُثُ خِلَالَهَا.



الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

2. أفكّر في ما رأيته، واكتُب جملاً تشرح ما أعتقد أنّه وصف لدورة الماء.

- دورة الماء هي حركة الماء المستمرة بين سطح الأرض والغلاف الجوي، ووصف لتحولات الماء على سطح الأرض اعتماداً على اكتسابه أو فقدانه للحرارة.

النشاط 3

ما تغيرات الحالة التي تحدث في أثناء مراحل دورة الماء؟



سأحتاج إلى:

- الجمل الخاصة بي التي تتلقي بالشريط المصور لدورة الماء في النشاط 2

استخدم ما تعلمته عن تغيرات الحالة لشرح مراحل دورة الماء.



الشكل 6.66

يُظهر هذا المخطط حركة الماء في دورة الماء.

1. أَتَفَحَّصُ الشَّكْلَ 6.66 وَالْجُمَلَ الْخَاصَّةَ بِي حَوْلَ دَوْرَةِ الْمَاءِ مِنَ النَّشَاطِ 2، وَأَفْكُرُ فِي كَيْفِيَّةِ حُدوُثِ كُلِّ مِنَ التَّبَخْرِ، وَالتَّكَاثُفِ، وَالتَّجَمُّدِ، وَالْإِنْصِهَارِ فِي دَوْرَةِ الْمَاءِ، وَأَتَشَارِكُ أَفْكَارِي مَعَ زُمَلَائِي.
2. أَكْتُبْ جُمَلًا لِشَرْحِ كَيْفَ تَمَّ إِطْهَارُ كُلِّ عَمَلِيَّةٍ فِي مَرَاحِلِ دَوْرَةِ الْمَاءِ فِي الطَّبَيْعَةِ.

■ التَّبَخْرُ:

■ التَّكَاثُفُ:

■ الْهُطُولُ:

■ التَّجَمُّدُ:

■ الْإِنْصِهَارُ:

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

■ تتضمن دورة الماء تغيرات عديدة لحالة الماء.

- تؤدي حرارة الشمس إلى تبخر الماء الموجود على سطح الأرض وفي البحر وتحوله إلى بخار ماء يكون السحب.
- يتحوّل بخار الماء الموجود في السحب إلى بخار متكافئ يتتساقط نحو الأرض على هيئة هطول، مثل المطر أو الرذاذ أو الثلوج.
- يتتدفق الماء السائل فوق سطح الأرض في هيئة مياه جارية إلى البحر والأنهار والبحيرات أو من خلال الأرض ليكون مياهًا جوفية (الماء المتواجد تحت سطح الأرض). ولذلك تبقى نسبة الماء على سطح الأرض ثابتة.
- يتجمد الهطول في المناطق الباردة فيتساقط على هيئة ثلج أو برد.
- ينضهر الثلج والجليد الموجودان على سطح الأرض ويتحولان من الحالة الصلبة إلى السائلة، ويكونان المياه الجارية أو المياه الجوفية.
- تعتمد دورة الماء على عمليتين أساسيتين هما التبخر والتكافف.



سَاحْتاجُ إِلَى:

- مَوَارِدَ تَعْلِيمِيَّةٍ 4
- مَعْرِضُ الصُّورِ
- أَقْلَامٍ تَلْوِينٍ
- وَرَقَةٌ رَسْمٌ كَبِيرَةٌ

كَيْفَ تَكُونُ الْمُخَطَّطاتُ مُفَيَّدَةً فِي إِظْهارِ دَوْرَةِ الْمَاءِ؟

أُصَمِّمُ مُخَطَّطًا يُظْهِرُ مَرَاحلَ دَوْرَةِ الْمَاءِ.

أَتَحَرَّكُ بِحَدَّرٍ فِي أَرْجَاءِ الْفُرْفَةِ.



1.

أَتَفَحَّصُ مَعَ زُمَلَائِيِّيِّ الْمُخَطَّطاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي مَعْرِضِ الصُّورِ، وَأَلْاحِظُ مَا تَمَّ إِظْهارُهُ فِي كُلِّ مُخَطَّطٍ، وَكَيْفَ تَمَّ ذَلِكُ، ثُمَّ نُقَارِنُ بَيْنَ هَذِهِ الْمُخَطَّطاتِ.



2.

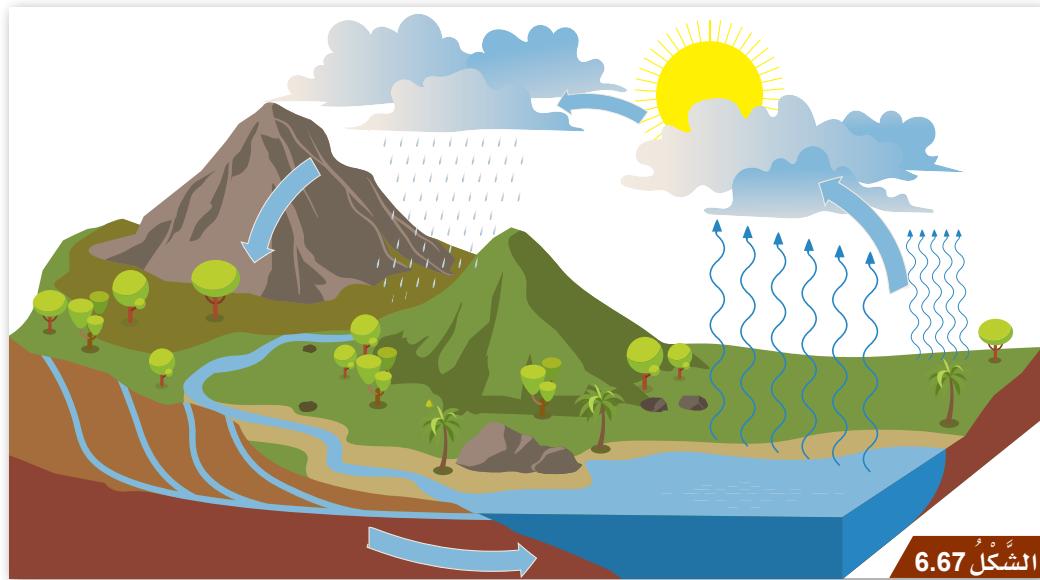
أَخْتَارُ الْمُخَطَّطَ الَّذِي أَعْتَقِدُ أَنَّهُ يُظْهِرُ دَوْرَةَ الْمَاءِ بِالشَّكْلِ الْأَفْضَلِ، وَأَشْرَحُ سَبَبَ اخْتِيَارِيِّيِّ.



3.

أَخْتَارُ الْمُخَطَّطَ الَّذِي أَعْتَقِدُ أَنَّهُ يُظْهِرُ دَوْرَةَ الْمَاءِ بِشَكْلٍ يَحْتاجُ إِلَى تَحْسِينٍ، وَأَشْرَحُ سَبَبَ اخْتِيَارِيِّيِّ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث



تُعدُّ المُخَطَّطاتُ مُفيدةً لِإِظْهارِ دَوْرَةِ الماءِ.

4. أَفْكُرُ في المُخَطَّطاتِ الَّتِي شَاهَدْتُهَا فِي مَعْرِضِ الصُّورِ، وَأَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلَائِي عَنِ المُخَطَّطاتِ الَّتِي وَجَدْتُهَا مُفيدةً بِشَكْلٍ كَبِيرٍ، وَأَوْضِحُ السَّبَبَ.

5. أَسْتَخْدِمُ أَفْكَارِي لِإِعْدَادِ مُخَطَّطٍ لِدَوْرَةِ الماءِ، وَأَسْتَخْدِمُ الرُّسُومَاتِ وَالْأَلْوَانَ وَالْتَّسْمِيَاتِ لِإِظْهارِ أَجْزَاءِ دَوْرَةِ الماءِ كُلُّهَا.

■ يُمْكِنُ أَنْ تَسْتَخْدِمَ المُخَطَّطاتُ التَّسْمِيَاتِ وَالصُّورَ وَالْأَسْهُمَ لِإِظْهارِ عَمَلِيَّةٍ مَا مِثْلُ دَوْرَةِ الماءِ. يُمْكِنُ أَنْ تَمَثِّلَ المُخَطَّطاتُ كُلَّ مَرْحَلَةٍ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفةٍ.

إِعْدَادُ مُخَطَّطٍ مُفِيدٍ

يُمْكِنُ أَنْ تُسَاعِدَ المُخَطَّطاتُ عَلَى فَهْمِ الْأَفْكَارِ وَالْعَمَلِيَّاتِ فِي الْعُلُومِ. فَيَ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ، يَكُونُ تَفَحُّصُ مُخَطَّطٍ مَا أَسْهَلَ مِنْ قِرَاءَةِ الْكَثِيرِ مِنَ الْجُمَلِ، كَمَا يُمْكِنُنَا أَيْضًا اسْتِخْدَامُ المُخَطَّطاتِ لِنَتَشَارَكَ أَفْكَارَنَا مَعَ زُمَلَائِنَا.

ما الذي يجعل مخطط دورة الماء جيداً؟

أتَبَدَلُ وَزُمَلَائِي التَّغْذِيَةِ الرَّاجِعَةَ حَوْلَ مُخَطَّطَاتِنَا.

اتَّهَرَكُ بِحَدَرٍ فِي أَرْجَاءِ الْفُرْقَةِ.

1.  أَقْدَمْ وَأَعْرِضْ لِمَجْمُوعَتِي مُخَطَّطَ دَوْرَةِ المَاءِ الْخَاصِّ بِي، وَأُجِيبُ عَنْ أَسْئَلَتِهِمْ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى التَّغْذِيَةِ الرَّاجِعَةِ الَّتِي يُعِدُّونَهَا.

2.  أَسْتَمِعُ إِلَى زُمَلَائِي عِنْدَمَا يَعْرِضُونَ مُخَطَّطَاتِهِمْ، وَأَتَقْحَصُهَا جَيِّداً، وَأَفْكُرُ فِي مَدِي جُودَةِ إِظْهَارِهَا دَوْرَةِ المَاءِ، وَلِكُلِّ مُخَطَّطٍ أَقْوَمُ بِالْآتِي:

- أَقْدَمْ تَغْذِيَةً رَاجِعَةً عَنْ شَيْءٍ أَعْجَبَنِي فِيهِ.
- أَقْدَمْ تَغْذِيَةً رَاجِعَةً عَنْ شَيْءٍ يُمْكِنْ تَحْسِينُهُ.

3.  أَفْكُرُ مَلِيّاً فِي التَّغْذِيَةِ الرَّاجِعَةِ الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا وَالْمُتَعَلِّقَةِ بِمُخَطَّطِ دَوْرَةِ المَاءِ الْخَاصِّ بِي، وَأَكْتُبُ جُمَلًا تُبَيِّنُ شَيْئاً وَاحِدًا قُمْتُ بِهِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ، وَجُمَلًا تُبَيِّنُ شَيْئاً آخَرَ يُمْكِنُنِي تَحْسِينُهُ فِيهِ.

- ما قُمْتُ بِهِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ:

■ ما يُمْكِنُنِي تَحْسِينُهُ:

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

- يمكن أن تُظهر عمليّة المقارنة بين المُخاطّات فهُما أفضَل لِمَراحل دُورة الماء في الطبيعة.

ماذا تعلمت؟



- **الهُطُول** هو ماء يتَساقط من السُّحب المُوجوَدة في السَّماء.
- **المَطَرُ، الرَّذاذُ، الْبَرْدُ، والثَّلْجُ** جمِيعُها أنواعٌ من الهُطُول.
- يتَساقط الهُطُول بِطُرقٍ مُختَلَفةٍ بِحسب المُنَاخ.
- **دُورة الماء** هي الحركة المستمرة للماء بين سطح الأرض والسُّحب.
- تَبُدُّ دُورة الماء عندما تسخن الشَّمسُ الماء المُوجوَد على سطح الأرض، وفي الأنهر، والجداول، والبحار، حيث يتَبَخَّرُ هذا الماء ويَتَحَوَّلُ إلى بخار ماء.
- يتَجَمَّعُ بخار الماء ويُشكِّلُ السُّحبَ التي تَتَحرَّكُ فوق اليابسة، فيُبرُدُ بخار الماء ويَحْدُثُ التَّكَافُفَ. بَعْدَ ذَلِكَ يتَساقطُ الماء من السُّحب على هيئة هُطُولٍ مِثْلَ المَطَرِ والثَّلْجِ.
- يتَحَوَّلُ الهُطُولُ إلى **مِيَاه جَارِيَّة**، وهي مياه تَتَدَفَّقُ فوق سطح الأرض عبر الأرضي، حيث تَتَدَفَّقُ هذه المياه الجارِيَّة نحو مُسَطَّحاتٍ كبيرةٍ من الماء مثل الجداول والبحيرات والأنهر والبحار، ثُمَّ تَبُدُّ دُورة الماء من جديد.
- يمكن أن يتَحَوَّلُ الهُطُولُ إلى ثَلْجٍ وجَليدٍ في المَنَاطِقِ البارِدَةِ، ثُمَّ يَنْصَهُرُ ويَتَحَوَّلُ مَرَّةً أُخْرَى إلى مياه جارِيَّة.
- يمكن أن تُظْهِرَ المُخاطّاتِ مَراحل دُورة الماء.

أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ

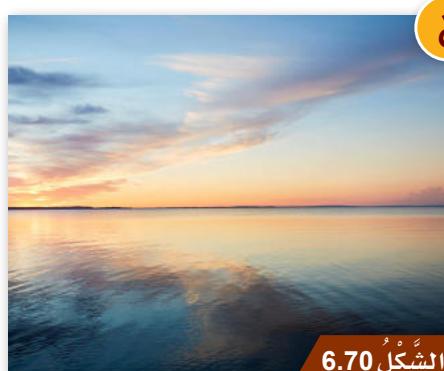
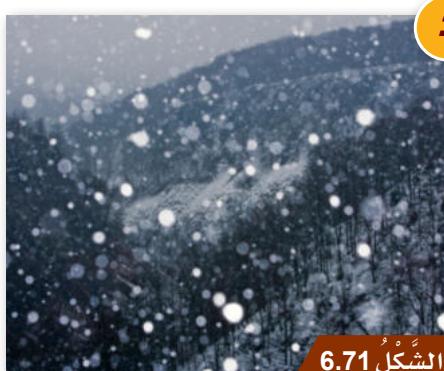
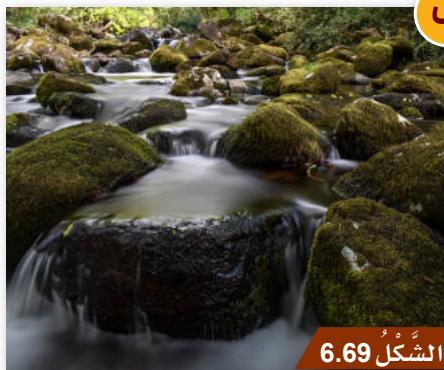


أَخْتارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 4.

ما الْهُطُولُ؟

- أ) الماءُ الْمُتَجَمَّعُ فِي السُّحبِ.
- ب) الماءُ الْمُتَسَاقِطُ مِنَ السُّحبِ.
- ج) الماءُ الْمَوْجُودُ فِي الْأَنْهَارِ.
- د) الماءُ الْمُتَجَمِّدُ.

أَيُّ مِنَ الصُّورِ الْأَتِيَّةِ تُظَهِّرُ مِثَالًا عَلَى الْهُطُولِ؟



الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

 *3 ما دورة الماء؟

- أ) حركة الماء بين الفضاء وسطح الأرض.
- ب) حركة الماء بين سطح الأرض والغلاف الجوي.
- ج) حركة الماء بين الجليد والثلج.
- د) حركة الغازات في الماء.

 *4 أي جزء من دورة الماء يتكون من بخار الماء؟

- أ) الأنهار
- ب) السحب
- ج) المياه الجارية
- د) الثلوج

5 أضف إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة في ما يأتي:

- () تنتهي دورة الماء ماء جديدا.
- () تحدث دورة الماء بشكل مستمر.
- () يمكن أن يصهر الثلج والجليد، ويتحول إلى مياه جارية للانضمام إلى دورة الماء مرة أخرى.
- () يعود الماء المتاخر من البحر فقط جزءاً من دورة الماء.



أَخْتَارُ عُنْوانًا مِنْ صُنْدُوقِ الْمُفَرَّدَاتِ الَّتِي يُنَاسِبُ كُلَّ صُورَةٍ مِنَ الصُّورِ
الَّتِي تُمَثِّلُ أَنْوَاعَ الْهُطُولِ الْمُخْتَلَفَةِ أَدْنَاهُ.

الرَّدَادُ

الثَّلْجُ

الْمَطَرُ

الْبَرَدُ



الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلث

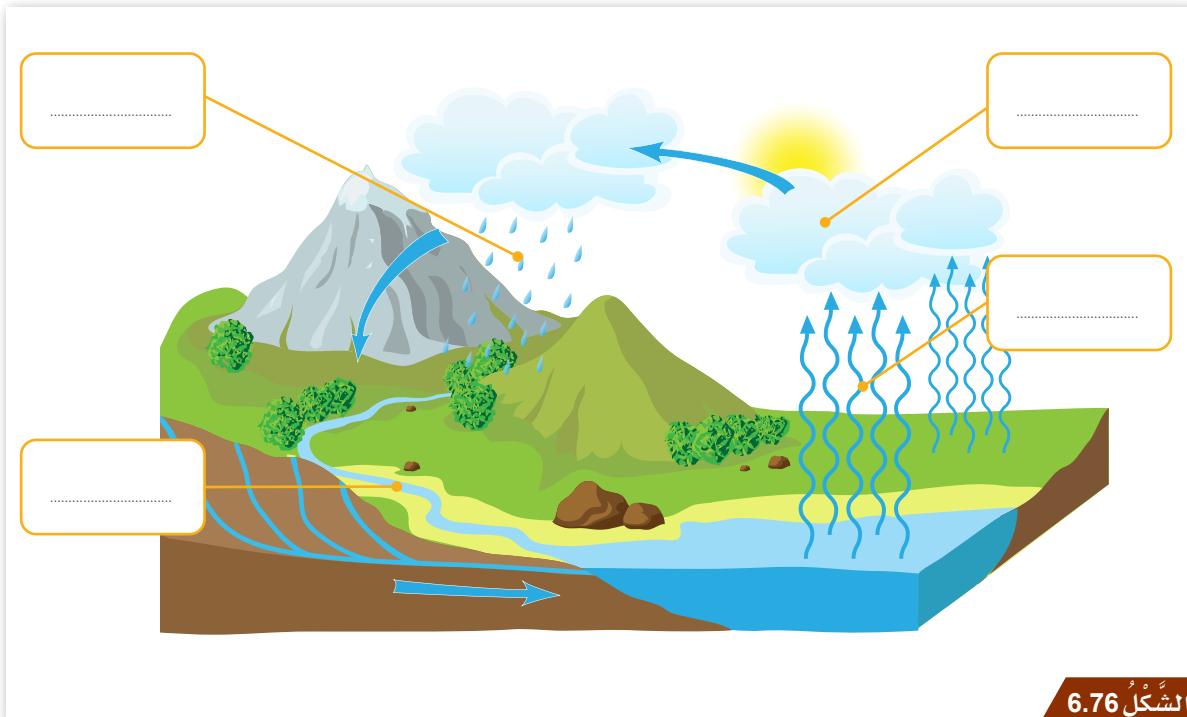
*7 أكتب المفردات الآتية في أماكنها الصحيحة في المخطط أدناه.

مياه جارية

هطول

تبخر

تكافُف



الشكل 6.76

8 يَتَحَدَّثُ طلَّابُ الصَّفِّ عَنِ الْهُطُولِ، فَيَقُولُ أَحَدُهُمْ: "يَعْدُ الْبَرْدُ النَّوْعَ الْوَحِيدَ لِلْهُطُولِ الْمُتَجَمِّدِ". هَلْ أَتَقِنُ مَعْهُ؟ أَشْرَحْ إِجَابَتِي.



9 أَخْتَارُ جُزْءًا أَوْ مَكَانًا مِنَ الْعَالَمِ وَأَجْرَى بَحْثًا عَنْهُ، ثُمَّ أَكْتُبْ تَقْرِيرًا عَنْ مُنَاخِهِ، وَأَنْوَاعِ الْهُطُولِ الَّتِي تَحْدُثُ فِيهِ.



الدَّرْسُ 6.8

لِمَاذَا نَحْتَاجُ إِلَى تَخْزِينِ الْمَاءِ الْعَذْبِ؟

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمُهَا:
- الْهُطُولُ مَاءٌ يَسَاقِطُ مِنَ السُّحُبِ نَحْوَ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَلَهُ أَشْكَالٌ مُتَعَدِّدةٌ.
 - دَرْوِيَّةُ الْمَاءِ فِي الطَّبِيعَةِ تَمَثِّلُ حَرَكَةَ الْمَاءِ بَيْنَ سَطْحِ الْأَرْضِ وَالسُّحُبِ.

- أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أَرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أَرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:



- أَحَدُّدُ بَعْضَ طُرُقِ اسْتِخْدَامِ الْمَاءِ الْعَذْبِ وَتَخْزِينِهِ.
- أُقَارِنَ بَيْنَ كَمِيَّاتِ الْهُطُولِ فِي مُدُنٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأَفْكُرُ فِي مَا يَعْنِيهِ ذَلِكَ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ



- أَفْكُرُ فِي كَمِيَّةِ الْهُطُولِ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ، وَفِي عَدَدِ الْمَرَاتِ الَّتِي تُمْطَرُ فِيهَا.
- أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي مَدِي وَكَيْفِيَّةِ تَأْثِيرِ كَمِيَّةِ الْمَطَرِ فِي الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي دَوْلَةِ قَطَرِ.

مُفْرَدَاتٌ أَتَعَلَّمُهَا



Freshwater

مَاءُ عَذْبٌ

Reservoir

خَزَانٌ

النشاط 1

كيف يخزن البشر الماء، وفيما يستخدمونه؟

أصنف الطرق التي يخزن بها البشر الماء، وأحدد استخداماته.

1. أتأمل الصور التي تظهر استخدامات الماء، والطرق التي يتم بها تخزينه، ثم أناقش مع زملائي ما تظهره كل صورة.



ب

د



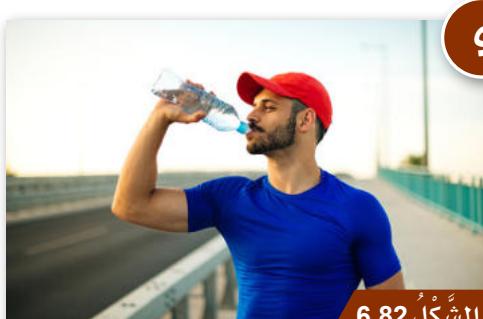
الشكل 6.80



الشكل 6.77



الشكل 6.79

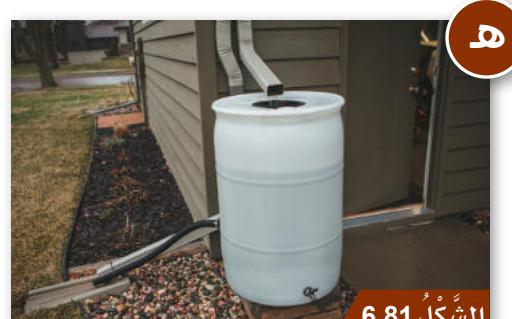


ه

ش



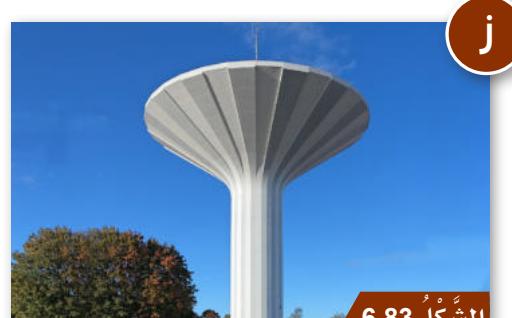
الشكل 6.84



الشكل 6.81

هـ

ز



الشكل 6.83

2.  أصنف الصور بحسب ما تظهره، سواءً أكانت استخدامات الماء أم طرقاً لتخزينه، ثم أكتب تسمياتها في الجدول الآتي.

طرق تخزين الماء	استخدامات الماء
.....

الجدول 6.5

3. لاحظ طرق تخزين الماء، وأناقش مع زميلي أيّا منها طبيعية، وأيّا منها من صنع البشر. ثم نفكّر في سبب ابتكار البشر طرق تخزين الماء، وبعد ذلك نشارك أهكاراتنا مع زملائنا في الصّفّ.

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء، إذ يستخدم البشر الماء العذب، وهو الماء الذي يحتوي على نسبة ضئيلة من الأملاح (أقل من 0.5 %)، لغايات عديدة. تتضمن هذه الغايات: الشرب والزراعة وتوليد الكهرباء ورأي الحدائق.
- يتم تخزين الماء بشكل طبيعي في البحيرات، كما توجد أيضاً خزانات من صنع البشر، وخزانات مياه لتخزين كميات كبيرة من الماء. كما يخزن بعض الناس الماء في براميل صغيرة لاستخدامها في رأي الحدائق.

أهمية الماء العذب

يحتاج البشر إلى الماء العذب للبقاء على قيد الحياة، إذ يستخدم أيضاً الكثير منه في حياتنا اليومية. وتبلغ نسبة الماء العذب على سطح الأرض 3 % فقط، لذا نخزنه لاستخدامه في المستقبل. تُعدُّ الخزانات طريقة مفيدة لتخزين الماء، وتكون بعض الخزانات طبيعية، مثل البحيرات. كذلك توجد خزانات من صنع البشر تُستخدم لتخزين كميات كبيرة من الماء. تنقل الأنابيب الماء العذب من الخزانات إلى محطّات معالجة الماء لتنقيتها، وذلك قبل إرساله إلى منازلنا ومدارسنا.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

النشاط 2

كيف أقارن بين كمية الهطول في دولة قطر وكمية الهطول في مناطق أخرى من العالم؟

أعد رسمًا بيانيًا يظهر كمية الهطول في مدينة ما، ثم أقارنه بمدن أخرى.

المملكة المتحدة، لندن	الدوحة، قطر	نيودلهي، الهند	الشهر، المدينة
23 mm	13 mm	11 mm	يناير
30 mm	17 mm	16 mm	فبراير
24 mm	16 mm	16 mm	مارس
22 mm	8 mm	15 mm	أبريل
26 mm	4 mm	7 mm	مايو
45 mm	0 mm	19 mm	يونيو
36 mm	0 mm	86 mm	يوليو
38 mm	0 mm	76 mm	أغسطس
26 mm	0 mm	49 mm	سبتمبر
29 mm	1 mm	2 mm	أكتوبر
34 mm	3 mm	3 mm	نوفمبر
39 mm	12 mm	5 mm	ديسمبر

الجدول 6.6

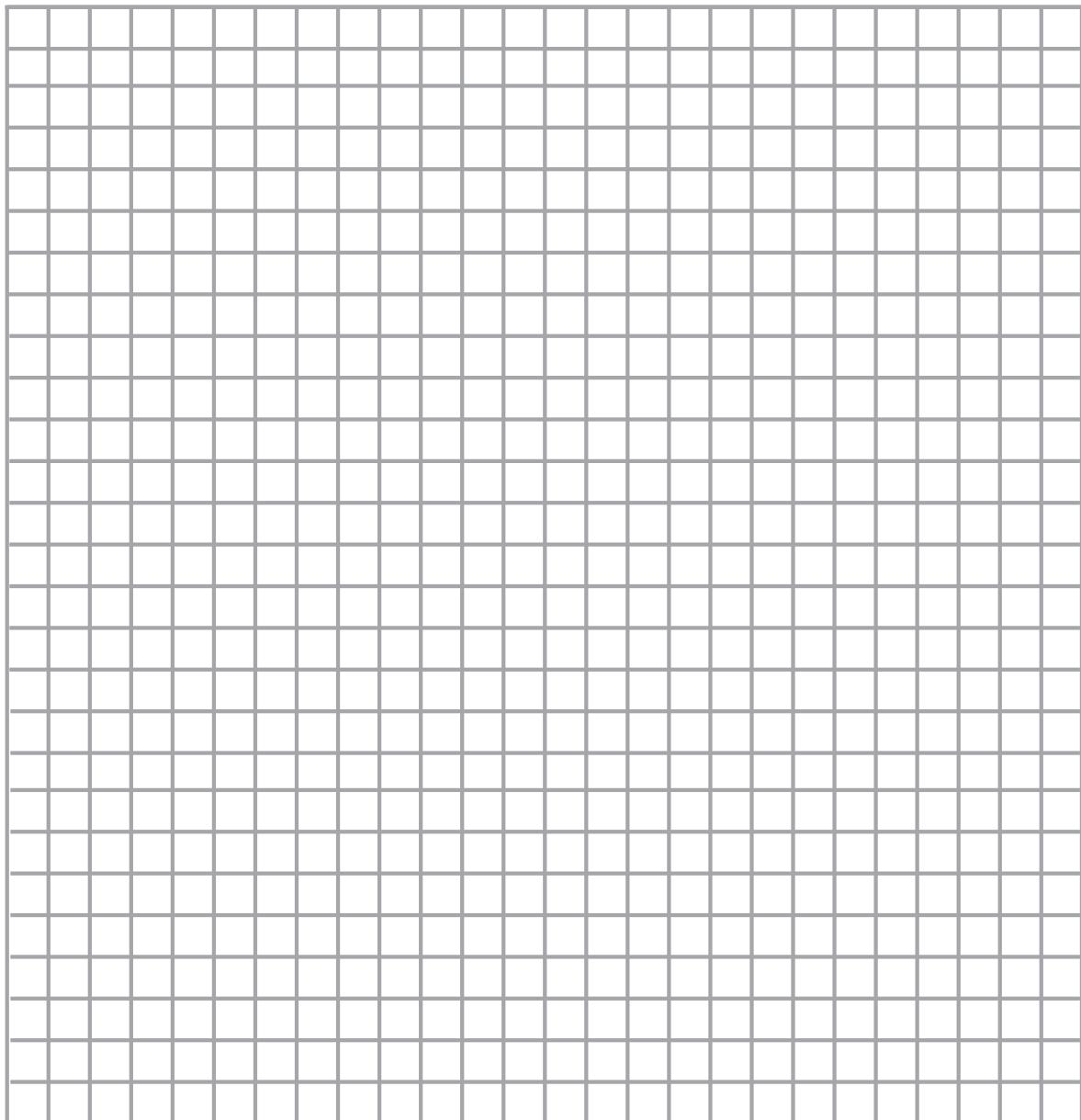
يُظهر هذا الجدول كمية الهطول، بوحدة المليمتر (mm)، في كل شهر من السنة في مدن مختلفة من حول العالم.

1.  يطلب مني المعلم العمل ضمن مجموعة، ويعطيني اسم أحدى المدن لاتعلم عنها.

أتفحص جدول البيانات 6.6 الذي يظهر كمية الهطول في تلك المدينة، ثم أتحدث عما لاحظه مع زملائي.

2.  أستخدم البيانات الواردة في الجدول 6.6 لاعداد رسم بياني خطّي، وأحدد

مع زملائي ما يظهره عنوان المحور السيني، وعنوان المحور الصادي، ثم أعد الرسم البياني وأضيف البيانات لهذه المدينة.



الشكل 6.85

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

3. أقدم الرسم البياني الخطّي الخاص بي وأعرضه على المجموعات الأخرى، ونقارن البيانات، وكمية الهطول في كل مدينة، ثم نلاحظ أي إنماط أو اختلافات يمكننا ملاحظتها.

4. أكتب فقرة تشرح كيف تختلف كميات الهطول لكل مدينة، وأقترح كيف تؤثر كمية الهطول في دولة قطر في كمية الماء العذب التي لديها.

- تتساقط على دولة قطر كميات قليلة من الهطول مقارنة بمناطق العالم الأخرى.
- تحتاج دولة قطر إلى الحصول على الماء بطرق مختلفة للتأكد من توافر ماء عذب كاف لها.

الماء العذب في دولة قطر

تتساقط على دولة قطر كميات منخفضة من الهطول، وهذا يعني أنه يجب البحث عن الماء من مصادر أخرى. وتستخدم دولة قطر المياه الجوفية الموجودة تحت سطح الأرض، كما تعالج بعض مياه البحر لإزالة أملاحها وجعلها آمنة للشرب. كلما ازداد عدد المواليد في دولة قطر وازداد عدد السكان فيها، ازدادت الحاجة إلى الماء العذب، لذلك قامت دولة قطر بالتخطيط للمستقبل، وبنت أكبر خزان لمياه الشرب في العالم - بنته المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء «كهرباء»، مما منحها رقمًا قياسيًا عالميًا جديداً ضمن موسوعة غينيس للأرقام القياسية.

ماذا تعلمت؟



- يَحْتَاجُ البَشَرُ إِلَى الْمَاءِ الْعَذْبِ لِلْبَقَاءِ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ.
- يَأْتِي الْمَاءُ الْعَذْبُ الَّذِي نَسْتَخْدِمُهُ مِنَ الْمِيَاهِ الْجَارِيَّةِ وَالْهُطُولِ وَمِنْ مَصَادِرٍ أُخْرَى، مِثْلَ مِيَاهِ الْبَحْرِ الْمُعَالَجَةِ.
- يُمْكِنُ تَخْزِينُ الْمَاءِ الْعَذْبِ فِي خَرَازَاتٍ طَبِيعِيَّةٍ، وَأُخْرَى مِنْ صُنْعِ الْبَشَرِ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعْلَمْتُ

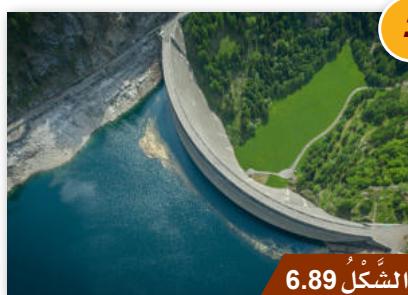
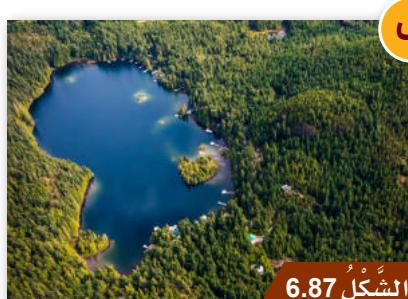


أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.

ما الْمَاءُ الْعَذْبُ؟ *1

- (أ) مَاءٌ نَحْصُلُ عَلَيْهِ مِنَ الْبَحْرِ.
- (ب) مَاءٌ مَالِحٌ.
- (ج) مَاءٌ يَحْتَوِي عَلَى نَسْبَةٍ ضَئِيلَةٍ مِنَ الْأَمْلَاحِ.
- (د) مَاءٌ مُلَوَّثٌ.

أَيُّ مِنَ الصُّورِ الْأَتِيَّةِ تُظْهِرُ أَحَدَ اسْتِخْدَامَاتِ الْمَاءِ الْعَذْبِ؟ **2



الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

ما الخزان؟ *3

- أ) طريقة طبيعية أو من صنع البشر لتخزين الماء.
- ب) طريقة طبيعية لتخزين الماء.
- ج) طريقة من صنع البشر لتخزين الماء.
- د) نوع من أنواع الهطول.

أكتب جملة أقارن بها كمية الهطول في مدينة الدوحة بتلك الموجودة في مدن أخرى. 4

أذكر مثلاً على أحد مصادر الماء العذب الموجود في دولة قطر. *5

في رأيي، هل ستحتاج دولة قطر إلى كمية أكبر من الماء العذب في المستقبل أم إلى كمية أقل منه؟ أشرح إجابتي. ***6

نشاط منزلي

أبحث عن ثلاث حقائق حول كمية الهطول في مناطق مختلفة من العالم، وأكتب فقرة تشرح المعلومات التي حصلت عليها. 7

الدَّرْسُ 6.9 لِمَاذَا يَحْبُّ عَلَيْنَا أَنْ نُحَافِظَ عَلَى الْمَاءِ؟

- أَشْيَاءُ تَعَلَّمُهَا:
- دَوْرَةُ الْمَاءِ هِيَ حَرَكَةُ الْمَاءِ بَيْنَ السُّحُبِ وَسَطْحِ الْأَرْضِ.
 - يُخَزِّنُ الْبَشَرُ الْمَاءَ العَذْبَ فِي أَمَانٍ عَدِيدَةٍ، مِثْلَ الْخَرَانِاتِ؛ وَذَلِكَ لَا سُتُّخْدَامِهِ فِيمَا بَعْدُ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ لِمَاذَا يُعَدُّ الْمَاءُ مَوْرِدًا مَحْدُودًا.
- أَشْرَحَ مَا يَحْدُثُ أَثْنَاءَ ظَاهِرَةِ الْجَفَافِ.
- أُقَارِنَ اسْتِخْدَامَ الْمَاءِ الْعَذْبِ فِي دُولَةِ قَطْرٍ بِالْدُولِ الْأُخْرِيِّ.
- أَحَدَّدَ بَعْضَ الْطُّرُقِ الَّتِي يُمْكِنُنَا مِنْ خَلَالِهَا الْمُحَافَظَةُ عَلَى الْمَاءِ فِي الْمَنْزِلِ.
- أَشْرَحَ بَعْضَ الْطُّرُقِ الَّتِي يُؤْثِرُبَا تَوْفِيرُ الْمَاءِ الْعَذْبِ فِي حَيَاةِ النَّاسِ.
- أَذْكُرَ مِثَالًا عَلَى مَشْرُوعٍ حَيْرَىٰ قَدَّمَتْهُ دُولَةُ قَطْرٍ يُوْفِرُ لِلنَّاسِ الْمَاءَ الْعَذْبَ، وَأَذْكُرَ كَيْفَ يَتَمُّذِّلُ ذَلِكَ.

نَشَاطٌ افْتِنَاحِيٌّ



نَسْتَخْدِمُ الْمَاءَ فِي مُعْظَمِ عُرَفِ مَنَازِلِنَا.

■ أَنْظُرُ إِلَى الْمَنْزِلِ وَأَفْكُرُ فِي طُرُقِ اسْتِخْدَامِ الْمَاءِ فِي كُلِّ غُرْفَةٍ.

■ أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي عَنْ طُرُقِ احْفَاظِ مِنْ خَلَالِهَا عَلَى الْمَاءِ فِي مُخْتَلِفِ أَنْحَاءِ الْمَنْزِلِ. نُعَدُّ قَائِمَةً بِأَفْكَارِنَا.

■ نَخْتَارُ ثَلَاثَ أَفْكَارٍ هِيَ الْأَهَمُ مِنْ ضِمْنِ لَائِحَتِنَا، وَنُشَارِكُهَا مَعَ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفَّ وَنُقَارِنُ أَفْكَارَنَا مَعَ أَفْكَارِهِمْ.

■ أَنَاقِشُ مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفَّ الْأَسْبَابِ الْمُحْتمَلَةِ لِأَهَمِيَّةِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى الْمَاءِ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

مفردات أتعلّمها



Conserve

يُحافظُ

Cholera

كوليرا

Dysentery

دوسنتربيا

Finite

مَحْدُودٌ

Resource

مَوْرِدٌ

Drought

جَفَافٌ

النشاط 1

لماذا يُعدُّ الماء مَوْرِداً مَحْدُوداً؟

أشاهدُ أشرطةً مُصوَّرةً حول استخدامات الماء وظاهرَةِ **الجَفَافِ**، وأسْتَخْدِمُ ما تعلَّمْتُه لوصفِ
كيفيَّةِ استخدامِ الماء، ولماذا يُعدُّ مَوْرِداً مَحْدُوداً.



الشكل 6.91

يَسْتَخْدِمُ البَشَرُ الماءَ فِي الْكَثِيرِ مِنَ الْأَغْرَاضِ، مِنْهَا غَسْلُ الْمَلَابِسِ.

أشاهدُ أشرطةً مُصوَّرةً حولَ الماءِ كَمَوْرِدٍ، وعَنْ ظاهرَةِ **الجَفَافِ**، وَأُنَاقِشُ
ما شاهَدْتُهُ مَعَ زُملَائِيِّ.

أَسْتَخْدِمُ ما تعلَّمْتُهُ فِي الأَشْرِطةِ المُصوَّرَةِ لِلإجَابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْأَتِيَّةِ:

أ) لماذا يُعدُّ الماء مَوْرِداً مَحْدُوداً؟

ب) ما المقصود بالجفاف؟

ج) كيف يمكن أن يؤثر الجفاف في الكائنات الحية؟

- الماء مورد محدود يستخدمه البشر أكثر مما يمكن تعويضه في دورة الماء.
- تسمى الفترات الطويلة التي لا يتخللها تساقط الأمطار مواسم الجفاف.
- تأثير مواسم الجفاف في جميع الكائنات الحية في المنطقة، بما في ذلك الإنسان. إن كمية الماء المتاحة للشرب وللخدمات الأخرى تكون قليلة خلال مواسم الجفاف.

مواسم الجفاف

تحدث مواسم الجفاف بشكل طبيعي في معظم أنحاء العالم، إذ يمكن أن تنجم عن أنماط المواسم، أو أنماط الطقس. ففصل الصيف الحار أو الفترات الطويلة من دون أي هطول تسبب في ظاهرة الجفاف. لذا، من المهم للبشر إيجاد طريقة لحفظ الماء طوال العام، بحيث يتوافر ماء كافٍ مخزن في أوقات الجفاف. وتوجد الكثير من الطرق التي يمكن للبشر من خلالها المحافظة على الماء، إذ يمكن أن تكون على نطاق واسع، مثل اختيار محاصيل غذائية (زراعية) لا تحتاج إلى كميات كبيرة من الماء كي تنمو، كما يمكننا المحافظة على الماء في منازلنا، مثل عدم الإسراف في استخدام الماء عبر إغلاق الصنبور أثناء تنظيف الأسنان وغسل الأطباق بالصابون، وأيضاً خلال تنظيف السيارات والحدائق.

النشاط 2

كم تبلغ كمية الماء التي يستهلكها الناس حول العالم؟

أقارن استخدام الماء في مناطق مختلفة حول العالم، وأقترح مبررات لها.

1. أتفحص المعلومات الموجودة في الخريطة، وجدول البيانات، ثم أناقش ما يمكنني ملاحظته مع زميلى.



مُتوسّط استهلاك الفرد للماء العذب في اليوم الواحد بوحدة اللتر (L).	الموقع
340	أستراليا
100	كمبوديا
180	النرويج
349	المملكة المتحدة
20	أثيوبيا
250	جنوب أفريقيا
430	قطر
200	مصر
335	كندا
155	البرازيل

الجدول 6.7

يُظهر هذا الجدول متوسّط كمية الماء العذب المستهلكة لكل فرد في اليوم الواحد في مناطق مختلفة. أعطيت كمية الماء بوحدة اللتر (L)، وتتضمن كل كميات الماء المستخدمة في المنازل.

2.   **الاحظ الدولة التي يستهلك فيها الفرد الواحد أقل كمية من الماء، وأفكّر في سبب ذلك.**

3.  **الاحظ الدولة التي يستهلك فيها الفرد الواحد أكبر كمية من الماء، وأفكّر في سبب ذلك.**

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

4. أكتب شيئاً قد لاحظتهما حول استخدام الماء العذب حول العالم.

- يكون استخدام الماء العذب مختلفاً في كل دولة حول العالم.
- بشكل عام، تستهلك الدول الحارة، بكل فرد، ماءً أكثر من الدول الباردة. ذلك بسبب الحاجة إلى كمية أكبر من الماء في المناطق الحارة للشرب والاستحمام وزراعة النباتات.
- بشكل عام، تستهلك الدول المتقدمة، بكل فرد، ماءً أكثر من الدول النامية. ذلك بسبب وجود عدد أكبر من التجهيزات والأدوات التي تستهلك الماء في الدول المتقدمة، كما بسبب توافر الماء بسهولة فيها.
- يوجد الكثير من الطرق البسيطة للمحافظة على الماء في جميع أنحاء المنزل منها:
 - إغلاق صنبور الماء عندما نستخدم الفرشاة لتنظيف أسناننا.
 - غلي كمية الماء التي نحتاج إليها فقط في الغلاية.
 - غسل أكبر كمية من الملابس في كل مرة عوضاً من غسل القليل منها.
 - عدم الإسراف في استخدام الماء في رمي النبات وغسيل السيارات وتنظيف المنزل.

استخدام الماء في دولة قطر

يسخدم سكان دولة قطر كميات كبيرة من الماء كل يوم مقارنة بدول العالم الأخرى، ويتوافر لدينا هطول قليل جداً، لهذا يتوافر القليل من الماء العذب. وهذا يعني أنه إذا لم نغير عاداتنا في استخدام الماء، يمكن أن تواجه دولة قطر مشكلات في إمدادات الماء في المستقبل.

يمكن أن يساعدنا فهم وادرال أن الماء العذب محدود على اتخاذ قرارات حول المحافظة على الماء، كما أن مساعدة زملائنا وأسرتنا على فهم وادرال هذه المشكلة في يومنا هذا من شأنه أن يساعد دولة قطر في المستقبل.

كيف يؤثر توافر الماء العذب النظيف في حياة الناس؟

أقرأ مذكرة يومية حول كيفية تأثير العثور على الماء العذب في حياة الأطفال.

اليوم 15 من شهر يوليو

أستيقظ وأمشي مسافة 5 km باتجاه النهر.	7:00 am
أصل إلى النهر بعدما جئت البحيرة التي كانت تبعد 3 km عن القرية التي أعيش فيها بسبب حدوث الجفاف.	8:15 am
أستريح لبضع دقائق، وأملاً دلوي بالماء، مع أنه ملوث ذو لون بني، ومع أنه يسبب لي المرض في بعض الأحيان، ثم أمشي عائداً إلى المنزل.	8:30 am
أتعثر بصخرة وأقع دلو الماء، فأضطر إلى أن أمشي الطريق كله عائداً إلى النهر مرة أخرى.	9:30 am
أخيراً، أصل إلى المنزل. أستريح لبعض الوقت من حمل الدلو الثقيل المليء بالماء.	12:00 pm
أشعر بالعطش الشديد. أحاول لا أستهلك الكثير من الماء لأن مذاقه سيئ للغاية.	1:00 pm
يصل إخوتي إلى المنزل عائدين من المدرسة. أحاول مساعدتهم على إنجاز واجباتهم اليومية مع أنني لا أعرف القراءة.	2:00 pm
نحتاج إلى المزيد من الماء للطبيخ والتنظيف، لذا أذهب إلى النهر مرة أخرى.	3:00 pm
أصل إلى المنزل قادمة من النهر وأنا أحمل دلو الماء، وأساعد في الطبيخ.	5:30 pm
أشعر بآني مرهقة للغاية من المشي فأذهب إلى فراشي مباشرة لأنام.	7:30 pm

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

اليوم 22 من شهر يونيو

أَسْتَيقِظُ وَأَتَوَجَّهُ إِلَى مَضَخَّةِ المَاءِ الَّتِي وَضَعَتْهَا مُنظَّمَةُ قَطْرِ الْخَيْرِيَّةُ فِي قَرَيْتِي، فَهِيَ تَبْعُدُ 100 m فَقَطُّ عَنْ مَنْزِلِي.	7:00 am
أَصْلُ إِلَى الْمَنْزِلِ حَامِلَةً دَلْوِيَّاً مَلِيَّاً بِالْمَاءِ الْعَذْبِ النَّظِيفِ، وَأَسْتَعِدُ لِلِّذَهَابِ إِلَى الْمَدْرَسَةِ، إِنَّهُ يَوْمِي الْأَوَّلِ!	7:15 am
أَمْشَيْ مَسَافَةً 1.5 km لِأَصْلُ إِلَى الْمَدْرَسَةِ.	7:30 am
إِنَّهُ وَقْتُ الْغَدَاءِ فِي الْمَدْرَسَةِ، وَقَدْ تَعْلَمْتُ قِرَاءَةَ بَعْضِ الْأَحْرُفِ هَذَا الصَّبَاحِ، كَمَا وَضَعَتْ مُنظَّمَةُ قَطْرِ الْخَيْرِيَّةُ أَحْوَاضًا وَمَرَاحِيْضَ وَصَنَابِيرَ مِيَاهٍ فِي مَدْرَسَتِي حَيْثُ أَشْرَبُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَاءِ الْعَذْبِ النَّظِيفِ النَّقِيِّ.	12:00 pm
أَمْشَيْ مَسَافَةً 1.5 km وَأَنَا عَائِدَةٌ مِنَ الْمَدْرَسَةِ إِلَى الْمَنْزِلِ، حَيْثُ تَعْلَمْتُ الْقَلِيلَ مِنَ الرِّيَاضِيَّاتِ بَعْدِ ظُهُورِ هَذَا الْيَوْمِ.	3:00 pm
نَحْتَاجُ إِلَى الْمَزِيدِ مِنَ الْمَاءِ لِلْطَّبُخِ وَالْتَّنْظِيفِ، لِذَا أَتَوَجَّهُ إِلَى مَضَخَّةِ المَاءِ الَّتِي تَبْعُدُ 100 m فَقَطُّ وَأَعُودُ بِسُرْعَةٍ إِلَى الْمَنْزِلِ حَامِلَةً مَعِي الْمَزِيدَ مِنَ الْمَاءِ الْعَذْبِ النَّظِيفِ.	4:00 pm
أَنْجِزُ وَاجِبَاتِي الْيَوْمِيَّةَ؛ إِنَّهَا صَعْبَةٌ قَلِيلًا لِكِنَّنِي تَعْلَمْتُ الْكَثِيرَ بِالْفِعْلِ.	4:15 pm
أَتَأْوُلُ الْعَشَاءَ مَعَ أَسْرَتِي وَنَتَحَدَّثُ عَنْ يَوْمِنَا فِي الْمَدْرَسَةِ.	6:00 pm
أَذْهَبُ إِلَى فِرَاشِي مُبْكِرًا وَبِكُلِّ هُدوءٍ، فَأَنَا مُسْتَعِدَّةٌ لِلِّذَهَابِ إِلَى الْمَدْرَسَةِ فِي الْيَوْمِ التَّالِيِّ.	8:30 pm

الجدول 6.8

يصفُ هَذَا الجَدْوَلُ الْزَّمِنِيُّ يَوْمَيْنِ فِي حَيَاةِ فَتَاهَ تَبْلُغُ مِنَ الْعُمُرِ 11 عَامًا، تَعِيشُ فِي الصُّومَالِ، وَهِيَ دُولَةٌ
تَقْعُدُ فِي أَفْرِيقيَا. فَقَدْ كُتِبَ الجَدْوَلُ الْزَّمِنِيُّ الَّذِي يَحْمِلُ التَّارِيخَ 15 مِنْ شَهْرِ يُولِيُو عِنْدَمَا لَمْ يَكُنْ يَتَوَافَرْ
فِي الْقَرَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا الْفَتَاهُ مِيَاهُ جَارِيَّةً، أَمَّا الجَدْوَلُ الْزَّمِنِيُّ الَّذِي يَحْمِلُ التَّارِيخَ 22 مِنْ شَهْرِ
يُولِيُو، فَقَدْ كُتِبَ بَعْدَ أَنْ بَنَتْ مُنظَّمَةُ قَطْرِ الْخَيْرِيَّةُ مَضَخَّةً مَاءً فِي الْقَرَيَّةِ.

١.  أَتَفَحَّصُ الْجَدُولَيْنِ الْزَّمِنِيَّيْنِ مَعَ زَمِيلِي، وَنُقَارِنُ كَيْفَ تَغَيَّرَتْ حَيَاةُ الْفَتَاهِ قَبْلَ بِنَاءِ مِضَخَّةِ مَاءٍ فِي قَرِيَّتِهَا وَبَعْدَهُ.

٢.  أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِيلِي لِنُبَيِّنَ كَيْفَ اخْتَلَفَتْ حَيَاةُ الْفَتَاهِ بَعْدَ حُصُولِ الْقَرِيَّةِ عَلَى مِضَخَّةِ مَاءٍ.

٣.  أُدَوِّنُ فِقْرَةً أَفْسِرُ فِيهَا كَيْفَ غَيَّرَ وُجُودُ مِضَخَّةِ المَاءِ فِي الْقَرِيَّةِ حَيَاةَ الْفَتَاهِ. أَكْتُبُ عَنِ النُّقَاطِ الْأَتِيَّةِ:

■ الْإِخْتِلَافُ الَّذِي طَرَأَ عَلَى يَوْمَهَا بَعْدَ أَنْ بُنِيَتْ فِي الْقَرِيَّةِ مِضَخَّةُ مَاءٍ.

■ وَصْفُ شُعُورِ الْفَتَاهِ قَبْلَ بِنَاءِ مِضَخَّةِ المَاءِ فِي الْقَرِيَّةِ وَبَعْدَهُ.

■ كَيْفَ تَرَى الْفَتَاهُ الْمُسْتَقْبَلَ بَعْدَ أَنْ بُنِيَتْ فِي الْقَرِيَّةِ مِضَخَّةُ مَاءٍ.

■ يَصُعبُ عَلَى الْكَثِيرِ مِنَ النَّاسِ حَوْلَ الْعَالَمِ الْوُصُولُ إِلَى الْمَاءِ الْعَذْبِ النَّظِيفِ، بِسَبَبِ عَدَمِ تَوَافِرِهِ، فَيُضْطَرُّ بَعْضُهُمُ إِلَى قَطْعِ مَسَافَاتٍ طَوِيلَةٍ لِلْحُصُولِ عَلَى الْمَاءِ الَّذِي يُحْتَمِلُ أَلَا يَكُونَ نَظِيفًا.

■ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّي شُرُبُ الْمَاءِ الْمُلَوَّثِ إِلَى إِصَابَةِ النَّاسِ بِالْأَمْرَاضِ.

■ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَثِّرَ عَدَمُ تَوَافُرِ الْمَاءِ الْعَذْبِ النَّظِيفِ فِي حَيَاةِ النَّاسِ بِطُرُقٍ كَثِيرَةٍ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، يُمْكِنُ أَنْ يَمْنَعَ بَعْضُ الْأَشْخَاصِ مِنِ الدَّهَابِ إِلَى الْمَدْرَسَةِ.

توافر الماء العذب

يَجِدُ أَكْثُرُ مِنْ 2.2 مِلِيَارَ نَسْمَةً فِي عَالَمِنَا صُعُوبَةً فِي الْوُصُولِ إِلَى مَاءِ عَذْبٍ نَظِيفٍ، بِسَبَبِ عَدَمِ تَوَافُرِهِ لَهُمْ، وَهَذَا يَشْمُلُ عَدَمَ الْقُدْرَةِ عَلَى الْحُصُولِ عَلَى مَا يَكْفِي مِنَ الْمَاءِ، وَعَدَمِ تَوَافُرِ مَاءِ نَظِيفٍ لِلشُّرْبِ، وَلِمَرَافِقِ الْمَرَاحِيْضِ، وَلِغَسْلِ الْيَدَيْنِ. وَمِنَ الْمُحْتَمَلِ أَنْ يَكُونَ النَّاسُ غَيْرِ قَادِرِينَ عَلَى الْوُصُولِ إِلَى مَاءِ عَذْبٍ نَظِيفٍ بِسَبَبِ الْجَفَافِ، أَوْ قَلَّةِ الْهُطُولِ، أَوْ عَدَمِ تَوَافُرِ بُحِيرَاتٍ أَوْ خَرَانَاتٍ لِتَخْزِينِ الْمَاءِ.

يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ عَدَمُ تَوَافُرِ المَاءِ الْعَذْبِ النَّظِيفِ إِلَى بُرُوزِ مُشْكِلَاتٍ عَدِيدَةٍ لِلْبَشَرِ، فَشُرْبُ الْمَاءِ الْمُلَوَّثِ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلَى الْإِصَابَةِ بِالْأَمْرَاضِ مِثْلِ الْكُولِيرَا، كَمَا أَنَّ عَدَمَ الْقُدْرَةِ عَلَى غَسْلِ الْيَدَيْنِ بِشَكْلٍ صَحِيْحٍ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلَى اِنْتَشَارِ الْأَمْرَاضِ مِثْلِ الدُّوْسِنْتَارِيَا. بِالإِضَافَةِ إِلَى أَنَّ قَضَاءَ الْكَثِيرِ مِنَ الْوَقْتِ فِي قَطْعِ مَسَافَاتٍ كَبِيرَةٍ لِلْوُصُولِ إِلَى مَصَادِرِ الْمَاءِ يَعْنِي أَنَّ الْكَثِيرَ مِنَ الْأَطْفَالِ سَيَكُونُونَ غَيْرِ قَادِرِينَ عَلَى الْذَّهَابِ إِلَى الْمَدْرَسَةِ، وَبِهَذَا لَنْ يَتَعَلَّمُوا الْعُلُومَ الْمُخْتَلِفَةَ، وَلَا كِيْفِيَّةَ الْقِرَاءَةِ وَالْكِتَابَةِ. وَتُسَاعِدُ الْمُنَظَّمَاتُ الْخَيْرِيَّةُ مِثْلِ الْيُونِيْسَفِ، وَالْهَلَالِ الْأَحْمَرِ، وَمُنَظَّمَةُ قَطْرِ الْخَيْرِيَّةِ، النَّاسَ عَلَى تَوْفِيرِ مَاءِ عَذْبٍ قَرِيبٍ مِنْ مَنَازِلِهِمْ، فَبَعْضُ هَذِهِ الْمُنَظَّمَاتِ تَبْنِي مَضَخَاتٍ لِلْمَاءِ فِي الْقَرَى، فِي حِينٍ يُوْفِرُ بَعْضُهَا الْآخِرُ مَرَافِقَ لِلْمَاءِ النَّظِيفِ لَاِسْتِخْدَامِهَا فِي الصَّنَابِيرِ وَالْأَبَارِ. وَمِنْذُ عَامِ 2000 م، سَاعَدَتْ هَذِهِ الْمُنَظَّمَاتُ 1.8 مِلِيَارَ إِنْسَانٍ إِضَافِيًّا عَلَى الْوُصُولِ إِلَى مَاءِ عَذْبٍ فَبَاتَ مُتَوَافِرًا لَهُمْ.



الشكل 6.94



الشكل 6.93

يَقْضِي النَّاسُ فِي بَعْضِ مَنَاطِقِ مِنَ الْعَالَمِ سَاعَاتٍ طَوِيلَةً وَهُمْ يَبْحَثُونَ عَنِ الْمَاءِ الْعَذْبِ كُلَّ يَوْمٍ، وَيَحْمِلُونَهُ مَعَهُمْ.

ما ذا تَعْلَمْتُ؟



- تَوَجَّدُ عَوَامِلُ كَثِيرَةٌ تَؤَثِّرُ فِي كَمِيَّةِ الْمَاءِ الَّتِي يَسْتَهْلِكُهَا كُلُّ فَرْدٍ حَوْلَ الْعَالَمِ، حَيْثُ تَؤَثِّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمِنْطَقَةِ، وَمُسْتَوْى تَطْوُرِ الدُّولَةِ فِي اسْتِهْلَاكِهَا لِلْمَاءِ.
 - يُمْكِنُ الْمُحَافَظَةُ عَلَى الْمَاءِ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْمَنْزِلِ مِنْ خَلَالِ اسْتِخْدَامِ مَا نَحْتَاجُ إِلَيْهِ بِالْفِعْلِ فَقَطُّ.
 - يَجِدُ الْمِلْيَارَاتُ مِنَ النَّاسِ حَوْلَ الْعَالَمِ صُعُوبَةً فِي الْوُصُولِ إِلَى مَاءِ عَدْبٍ نَظِيفٍ وَآمِنٍ، بِسَبِبِ عَدَمِ تَوَافِرِهِ لَهُمْ.
 - يُؤَثِّرُ عَدَمُ تَوَافِرِ مَاءِ عَدْبٍ وَنَظِيفٍ فِي حَيَاةِ النَّاسِ فِي نَوَاحٍ عَدِيدَةٍ، مِثَالُ ذَلِكَ التَّسْبِيبُ فِي الْأَمْرَاضِ، وَالْحَدَّ مِنْ فُرَصِ التَّعْلِيمِ.
 - تَوَجَّدُ مُنَظَّمَاتٌ خَيْرِيَّةٌ كَثِيرَةٌ، بِمَا فِيهَا بَعْضُ الْمُنَظَّمَاتِ فِي دُولَةِ قَطَرِ، تَعْمَلُ حَوْلَ الْعَالَمِ لِمُسَاعَدَةِ النَّاسِ عَلَى الْحُصُولِ عَلَى الْمَاءِ عَدْبٍ وَنَظِيفٍ.

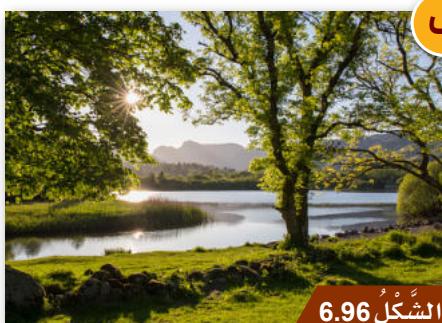


أَتَحْقِقُ مِمَّا تَعْلَمُ



أَخْتَارُ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئَلَةِ 1 إِلَى 3.

أي من الصور الآتية تُظهر منطقة تأثرت بالجفاف؟ *1



ب

الشّكّا ٦٩٦



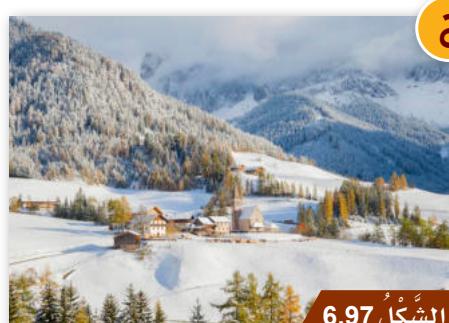
1

الشّكّا ٦٩٥



2

٦٩٨



2

٦٩٧

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

 *2 يُعد الماء العذب مورداً محدوداً يجب المحافظة عليه. ماذا يعني هذا؟

- أ) يمكننا استخدام القدر الذي نريد منه ولكن ينفد نهائياً.
- ب) يمكننا استخدام القدر الذي نريد منه على الرغم من احتمال نفاده.
- ج) يجب علينا التحكم في مقدار ما نستخدم منه، لأن من المحتمل أن ينفد.
- د) لا يمكننا استخدامه لأننا استهلكناه بالفعل.

 *3 ما المقصود بالمحافظة على الماء؟

- أ) استخدام أكبر كمية من الماء قدر الإمكان.
- ب) عدم استخدام الماء.
- ج) استخدام الماء الذي نحتاج إليه فقط.
- د) التخلص من الماء.

 *4 كيف يمكن تسهيل حصول الناس على ماء عذب آمن؟ دون طريقة واحدة.

 5 أرسم دائرة حول المفردة الصحيحة المكتوبة بالخط العريض لأكمل الجملة الآتية:

تستهلك الدول ذات درجات الحرارة المنخفضة / المُرتفعة ماءً أقل كل يوم مقارنة بالدول الأخرى.



***6

أَكْتُبْ جُمْلَةً تَشْرُحَ كَيْفَ تَسْتَهْلِكُ دَوْلَةُ قَطَرِ الْمَاءِ مُقَارَنَةً بِالدُّولِ الْأُخْرَى،
وَأَكْتُبْ جُمْلَةً أُخْرَى تُوضِّحُ سَبَبَ ذَلِكَ.



7

أَضْعُ إِشَارَةً (✓) أَمَامِ الْجُمْلِ الصَّحِيحَةِ فِي مَا يَأْتِي:

- () عَدَمُ الْقُدْرَةِ عَلَى الْوُصُولِ إِلَى مَاءِ عَذْبٍ نَظِيفٍ يُمْكِنُ
أَنْ يَمْنَعَ الْأَطْفَالَ مِنَ الذهابِ إِلَى الْمَدْرَسَةِ.
- () يُمْكِنُ الإِصَابَةُ بِالْأَمْرَاضِ مِثْلِ الْكُولِيرَا وَالْدُوْسِنْتَارِيا
بِسَبَبِ عَدَمِ الْقُدْرَةِ عَلَى الْوُصُولِ إِلَى مَاءِ نَظِيفٍ.
- () تُعَدُّ مِضَخَاتُ الْمَاءِ الطَّرِيقَةُ الْوَحِيدَةُ لِمُسَاعَدَةِ النَّاسِ
عَلَى الْوُصُولِ إِلَى مَاءِ عَذْبٍ آمِنٍ.
- () يُمْكِنُ أَنْ تُسَاعِدَ الْمُنَظَّمَاتُ الْخَيْرِيَّةُ الْكَثِيرَ مِنَ النَّاسِ
عَلَى الْوُصُولِ إِلَى مَاءِ عَذْبٍ آمِنٍ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

***8  تَتَحَدَّثْ مَجْمُوعَةُ مِنَ الطُّلَّابِ عَنِ الْجَفَافِ. يَقُولُ أَحَدُهُمْ: "مَوَاسِمُ الْجَفَافِ طَبَيْعِيَّةٌ، لِذَا لَيْسَ هُنَاكَ مَا يُمْكِنُنَا الْقِيَامُ بِهِ لِتَقْدِيمِ الْمُسَاعَدَةِ عِنْدَ حُدُوثِهَا".
هَلْ أَتَفَقُ مَعَهُ؟ أَشْرَحْ إِجَابَتِي.

نشاط منزلي



9  أَعِدُّ شَرِيطًا مُصَوَّرًا قَصِيرًا أَوْ أَكْتُبْ مَقَالَةً قَصِيرَةً عَنْ طُرُقِ تَوْفِيرِ الماءِ فِي الْمَنْزِلِ، بِمَا فِيهَا إِعْطَاءُ بَعْضِ النَّصَائِحِ لِمُسَاعَدَةِ النَّاسِ عَلَى تَقْلِيلِ كَمِيَّةِ الماءِ الَّتِي يَسْتَهْلِكُونَهَا.

الذَّرْسُ 6.10 الخَصَائِصُ الْفِيْزِيَائِيَّةُ وَحَالَاتُ الْمَاءِ الْثَّلَاثُ

مَشْرُوعُ الْوَحْدَةِ: كَيْفَ أَضْنَعُ سُحْبًا وَأَظْهِرُ هُطُولَ الْمَطَرِ؟



فِي هَذَا الْمَشْرُوعِ سَوْفَ:



- أَتَّبِعُ التَّعْلِيمَاتِ لِتِنْفِيذِ تَجْرِيَتَيْنِ لِإِظْهَارِ كَيْفِيَّةِ تَشَكُّلِ السُّحْبِ وَهُطُولِ الْمَطَرِ.
- أَقْدَمُ وَأَغْرَضُ مَا تَعْلَمْتُهُ حَوْلَ الْعَمَلِيَّاتِ الَّتِي تَحْدُثُ فِي دُورَةِ الْمَاءِ عَلَى هَيْئَةِ مُلْصَقٍ.

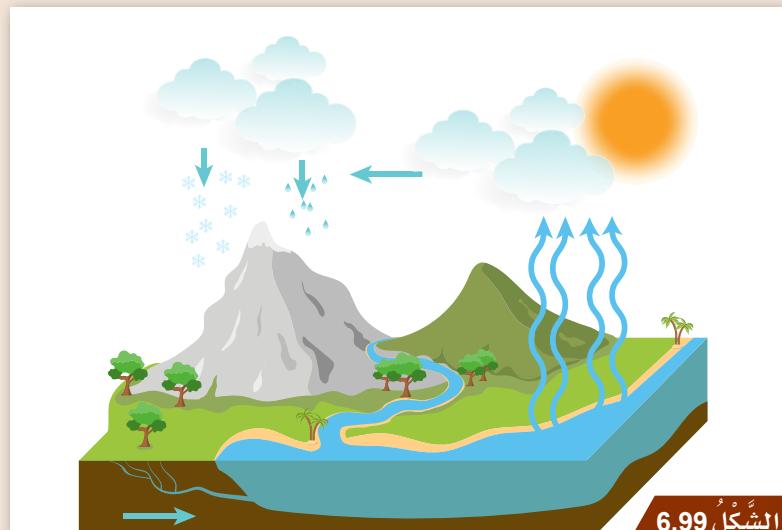


سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- الأَدَوَاتُ الْمُدَرَّجَةُ فِي الْمُلْحَقَيْنِ 1، وَ2

أَتَوْخِي الْحَذَرَ عِنْدَ التَّعَامِلِ مَعَ الْمَاءِ السَّاخِنِ، أَوِ الْأَدَوَاتِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى مَاءٍ سَاخِنٍ. أَتَجَنَّبُ أَنْ يُلَامِسَ مَعْجُونُ الْحِلَاقةُ أَوْ صَبْغَةُ الطَّعَامِ بَشَرَتِي أَوْ مَلَابِسِي بِشَكْلٍ مُبَاشِرٍ، وَأَتَجَنَّبُ تَقْرِيَبَهُمَا إِلَى فَمِي.

أَنْفَذُ تَجْرِيَتَيْنِ تُظْهِرَانِ أَجْزَاءَ دُورَةِ الْمَاءِ، وَأَعِدُّ مُلْصَقًا يُظْهِرُ مَا تَعْلَمْتُهُ.



الشَّكْلُ 6.99

هُنَاكَ طَرُقٌ كَثِيرٌ لِإِظْهَارِ دُورَةِ الْمَاءِ، بِمَا فِيهَا اسْتِخْدَامُ الْمُخَطَّطَاتِ وَالنَّمَادِيجِ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

1. أَتَّبِعُ التَّعْلِيمَاتِ الْوَارِدَةَ فِي الْمُلْحَقِ 1 لِتَشْكِيلِ سَحَابَةٍ فِي جَرَّةٍ، وَأَفْكُرُ فِي كَيْفِيَّةِ إِظْهَارِ دَوْرَةِ المَاءِ فِي التَّجْرِيَةِ.
2. أَتَّبِعُ التَّعْلِيمَاتِ الْوَارِدَةَ فِي الْمُلْحَقِ 2 لِإِظْهَارِ الْمَطَرِ، وَأَفْكُرُ فِي كَيْفِيَّةِ إِظْهَارِ الْمَطَرِ فِي التَّجْرِيَةِ، وَفِي مَا يُمَثِّلُهُ هَذَا فِي دَوْرَةِ المَاءِ.
3. أُعِدُّ مُلْصَقًا يُظْهِرُ التَّجْرِيَتَيْنِ الَّتَّيْنِ نَفَذْتُهُمَا، أَرْسُمُ ثُمَّ أَضَعُ عُنْوَانًا لِمُخَطَّطَاتِ تَكُونُ مُمْتَعَةً وَجَاذِبَةً. أَكْتُبُ عَنِ التَّكَافُثِ، وَالْتَّبَخْرِ، وَالْهُطُولِ وَمَا تَمَّ إِظْهَارُهُ فِي كُلِّ تَجْرِيَةٍ، وَكَيْفَ يُظْهِرُ هَذَا دَوْرَةُ المَاءِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.
4. أُشَارِكُ الْمُلْصَقَ الْخَاصَّ بِي مَعَ مَجْمُوعَتِي، وَأُعْطِي تَغْذِيَةً رَاجِعَةً عَنْ عَمَلِ الْآخَرِينَ، ثُمَّ أَسْتَمِعُ إِلَى التَّغْذِيَةِ الرَّاجِعَةِ حَوْلَ الْمُلْصَقَاتِ الْخَاصَّةِ بِنَا.

أُقِيمَ عَمَلِي عَنْ طَرِيقِ اخْتِيَارِ الدَّرَجَةِ الْمُنَاسِبَةِ الَّتِي تَصِفُ مُسْتَوِيَ تَحْقِيقِ مَشْرُوعِي لِكُلِّ
مَعْيَارٍ مِنَ الْمَعَايِيرِ الْمَطلُوبَةِ فِيهِ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

هذا ما تعلمته

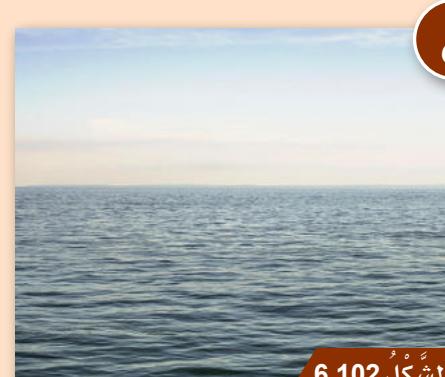
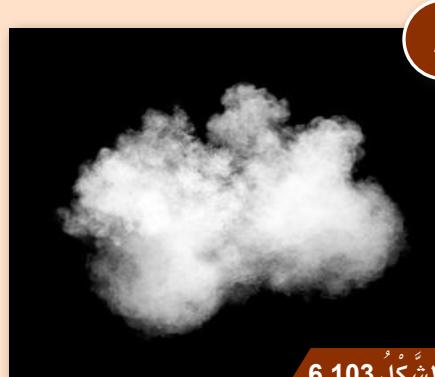
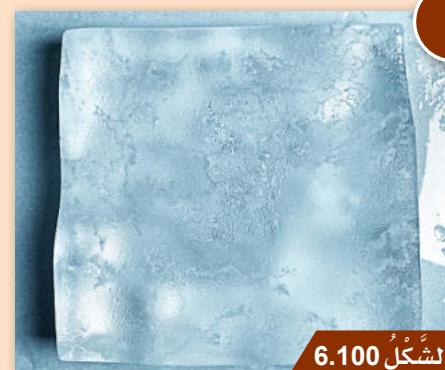
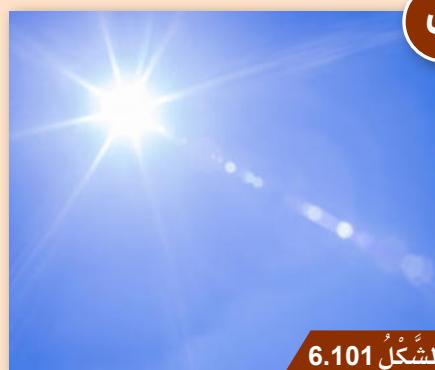
- يمكن أن تغير حالات المادة بين الصلبة، السائلة، والغازية عندما تتغير درجة حرارتها.
- تسمى عملية تغير حالة المادة السائلة إلى الغازية عند تسخينها التبخر.
- تسمى عملية تغير حالة المادة السائلة إلى الصلبة عند تبریدها التجمد.
- تسمى عملية تغير حالة المادة الصلبة إلى السائلة عند تسخينها الانصهار.
- تسمى عملية تغير حالة المادة الغازية إلى السائلة عند تبریدها التكاثف.
- ينصهر الجليد من الحالة الصلبة إلى السائلة عند تسخينه.
- ينصهر الجليد في ظروف درجات الحرارة المرتفعة بشكل أسرع من ظروف درجات الحرارة المنخفضة.
- عند درجة حرارة قيمتها 0°C ، يكون الماء على هيئة جليد صلب.
- عند درجة حرارة قيمتها 100°C ، يغلي الماء.
- عندما يبرد بخار الماء وتتحفظ درجة حرارته إلى أقل من 100°C ، يتعرض لعملية تكاثف ويتحول إلى ماء سائل.
- يتجمد الماء ويتحول من الحالة السائلة إلى الصلبة عند درجة حرارة مقدارها 0°C .
- ينصهر الجليد الصلب ويتحول إلى سائل عند درجة حرارة أعلى من 0°C .
- يغلي الماء ويتحول إلى بخار عند درجة حرارة مقدارها 100°C .
- يتتساقط الماء من السحب على هيئة هطول.
- تتضمن أنواع الهطول المطر، الرذاذ، البرد، والثلج.
- يعتمد نوع الهطول في منطقة ما على مناحها.
- يمكننا إظهار الهطول باستخدام غلاف بلاستيكي يعلو وعاء يحتوي على ماء ساخن.
- من الأمثلة على التبخر جفاف الملابس على حبل الغسيل، وجفاف البرك.
- يتبخر الماء بشكل أسرع في درجات الحرارة المرتفعة.
- يتتحرك الماء بين سطح الأرض والسحب في دورة الماء.

- تَبْدِأ دَوْرَةُ المَاء بِتَبَخْرِ المَاء الْمَوْجُود عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.
- يَتَجَمَّعُ بُخَارُ المَاء عَلَى هَيْئَةِ سُحْبٍ، ثُمَّ يَحْدُثُ التَّكَاثُفُ، وَيَتَسَاقِطُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ عَلَى هَيْئَةِ هُطُولٍ.
- يَتَحَوَّلُ الْهُطُولُ إِلَى مِيَاهِ جَارِيَةٍ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ أَوْ إِلَى مِيَاهِ جَوْفِيَّةٍ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ، ثُمَّ تَبْدِأ دَوْرَةُ المَاء مِنْ جَدِيدٍ.
- يُمْكِنُنَا إِظْهَارُ دَوْرَةِ المَاء عَلَى هَيْئَةِ مُخْطَطٍ.
- يَحْتَاجُ الْبَشَرُ إِلَى المَاءِ الْعَذْبِ لِلْبَقَاءِ عَلَى قِيدِ الْحَيَاةِ.
- نَحْصُلُ عَلَى المَاءِ الْعَذْبِ مِنْ عِدَّةِ مَصَادِرٍ مِثْلَ الْمِيَاهِ الْجَارِيَّةِ، وَالْهُطُولِ، وَمِيَاهِ الْبَحْرِ الْمُعَالَجَةِ.
- يُمْكِنُ تَخْزِينُ الْمَاءِ الْعَذْبِ فِي خَرَازَاتٍ تَكُونُ إِمَّا طَبَيْعِيَّةً، أَوْ مِنْ صُنْعِ الْبَشَرِ.
- يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ الْجَفَافُ فِي حَالِ انْقِطَاعِ الْهُطُولِ لِفَتْرَةٍ زَمِنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ.
- يُؤَثِّرُ الْجَفَافُ فِي حَيَاةِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَفِي الْبَيْئَةِ.
- يَسْتَخْدِمُ النَّاسُ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ كَمِيَّاتٍ مُخْتَلِفَةً مِنَ الْمَاءِ، وَذَلِكَ اعْتِمَادًا عَلَى الْمُنَاخِ، وَعِوَادِلَاتِ أُخْرَى.
- يُمْكِنُ الْمُحَافَظَةُ عَلَى الْمَاءِ فِي جَمِيعِ الْأَعْمَالِ الْمَنْزِلِيَّةِ.
- يَصْعُبُ عَلَى الْمِلِّيَّارَاتِ مِنَ الْبَشَرِ الْوُصُولُ إِلَى الْمَاءِ الْعَذْبِ النَّظِيفِ.
- إِنَّ تَوَافُرَ الْمَاءِ الْعَذْبِ يُؤَثِّرُ فِي حَيَاةِ النَّاسِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- تَعْمَلُ الْمُنَظَّمَاتُ الْخَيْرِيَّةُ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ لِمُسَاعَدَةِ النَّاسِ عَلَى الْوُصُولِ إِلَى مَاءِ عَذْبٍ نَظِيفٍ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

اختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 5.

*1 في أيٍ من الصور الآتية لا يمكننا رؤية أيٍ حالةٍ من حالات الماء؟



*2 أيٌ مما يأتي يُعدُّ عمليةً تغيير حالةٍ للماء؟

أ) بخار الماء

ب) السحب

ج) المياه الجارية

د) التكاثف

***3** أيٌّ مِمَّا يُأْتِي يُعَدُّ مِثَالًا عَلَى التَّبَخْرِ؟

- أ)** غَسْلُ الْمَلَابِسِ
- ب)** جَفَافُ الْمَلَابِسِ عَلَى حَبْلِ الْغَسِيلِ
- ج)** تَحَوُّلُ الْمَاءِ السَّائِلِ إِلَى جَلِيدٍ
- د)** تَحَوُّلُ الْبُخَارِ إِلَى مَاءِ سَائِلٍ

****4** مَا التَّرْتِيبُ الصَّحِيحُ لِمَرَاحِلِ دُورَةِ الْمَاءِ؟

- أ)** مِيَاهُ جَارِيَّةُ ← تَكَافُّ ← هُطُولُ ← بُخَارُ مَاءِ ← تَبَخْرُ
- ب)** تَبَخْرُ ← هُطُولُ ← بُخَارُ مَاءِ ← مِيَاهُ جَارِيَّةُ ← تَكَافُّ
- ج)** تَكَافُّ ← مِيَاهُ جَارِيَّةُ ← بُخَارُ مَاءِ ← هُطُولُ ← تَبَخْرُ
- د)** تَبَخْرُ ← بُخَارُ مَاءِ ← تَكَافُّ ← هُطُولُ ← مِيَاهُ جَارِيَّةُ

***5** أيٌّ مِنَ الصُّورِ الْأَتِيَّةِ لَا تُظْهِرُ طَرِيقَةً لِاسْتِخْدَامِ الْمَاءِ فِي الْمَنَازِلِ؟



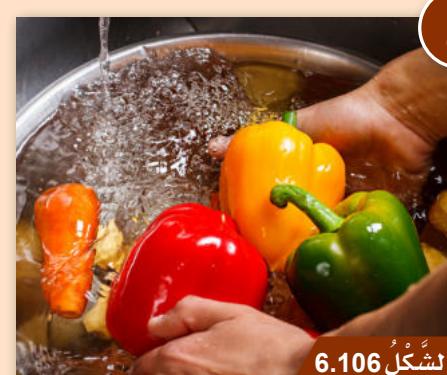
ب



أ



د



ج

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

*6 أكتب جملة تشرح المقصود بالتجمد.



7

أكتب حالة الماء عند:

: 100°C

: 50°C

: 0°C

*8 أذكر ثلاثة أمثلة على أنواع الهطول.



■

■

■

*9 أضع إشارة (✓) أمام الجمل التي تبيّن تأثير الجفاف.



■

ارتفاع منسوب البحر

جفاف المحاصيل وموتها

حرائق الغابات

جفاف الأنهر

أَذْكُرْ طَرِيقَتَيْنِ يُؤَثِّرُ بِهِمَا عَدَمُ تَوَافُرِ الماءِ العَذْبِ فِي حَيَاةِ النَّاسِ.



10

ب) أَصِفُ طَرِيقَتَيْنِ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَثِّرَ الْوُصُولُ إِلَى ماءِ عَذْبٍ نَظِيفٍ وَآمِنٍ مِنْ خَالِلِهِمَا تَأثِيرًا إِيجَابِيًّا فِي حَيَاةِ النَّاسِ.



11

أَذْكُرْ أَسْمَ مَصْدَرَيْنِ لِلْماءِ العَذْبِ الَّذِي يَسْتَخْدِمُهُ الْبَشَرُ.



الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

ما المقصود بالمحافظة على الماء؟ أذكر مثلاً على ذلك.



12 أ)

أشرح سبب أهمية المحافظة على الماء في منازلنا.



*** ب)

أكتب جملة تشرح لماذا يعد الماء العذب مورداً محدوداً.



**13



أَرْسُمْ خَطًّا يَرْبِطُ بَيْنَ الْجُمْلَةِ وَالْعَمَلِيَّةِ الَّتِي تَصِفُهَا.

- التَّكَافُفُ
- التَّبَخْرُ
- الْانْصِهَارُ
- التَّجَمُّدُ
- التَّغَيُّرُ في حالة المادة من السائلة إلى الصلبة بسبب التَّبَرِيدِ.
- التَّغَيُّرُ في حالة المادة من الصلبة إلى السائلة بسبب التَّسْخِينِ.
- التَّغَيُّرُ في حالة المادة من السائلة إلى الغازية بسبب التَّسْخِينِ.
- التَّغَيُّرُ في حالة المادة من الغازية إلى السائلة بسبب التَّبَرِيدِ.



تُعَدُّ مَجْمُوعَةً مِنَ الطُّلَّابِ اخْتِبَارًا كَيْ تَتَعَلَّمَ حَوْلَ مُعَدَّلَاتِ التَّبَخْرِ، بِحِيثُ تَضَعُ هَذِهِ الْمَجْمُوعَةُ كَمِيَّاتٍ مُخْتَلِفَةً مِنَ الْمَاءِ فِي ثَلَاثِ كُؤُوسٍ زُجَاجِيَّةٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ، ثُمَّ يَضَعُونَ هَذِهِ الْكُؤُوسَ فِي أَمَاكِنٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي أَنْحَاءِ الْمَدْرَسَةِ.

هَلْ يُعَدُّ هَذَا اخْتِبَارًا عَادِلًا؟ أَشْرَحْ إِجَابَتِي.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

***16 أتفحص المعلومات المدرجة في الجدول 6.9.

متوسط هطول المطر اليومي (mm)	متوسط درجة الحرارة في فصل الشتاء (°C)	متوسط درجة الحرارة في فصل الصيف (°C)	الدولة
1	24	32	الدولة أ
3	-4	18	الدولة ب
15	-25	6	الدولة ج
2	8	24	الدولة د
الجدول 6.9			

أ) أتوقع الدولة التي تستهلك أقل كمية من الماء لـ كل فرد، وأشرح إجابتي.

ب) أتوقع الدولة التي تستهلك أكبر كمية من الماء لـ كل فرد، وأشرح إجابتي.



ما ذا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعِينُ بِمَفْتَاحِ الْجَدْوَلِ لِأَخْتَارُ الْوَضِيْحِي الَّذِي يُعْبِرُ عَنْ مَدْى اِكْتِسَابِيِّ مَفَاهِيمَ هَذِهِ الْوَحْدَةِ أَوْ مَهَارَاتِهَا.

		
أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ	أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا	أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

أَضْعُ عَلَامَةً صَحَّ (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأَظْهِرَ مَا أَسْتَطِيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

الدَّرْسُ	أَسْتَطِيعُ أَنْ			
6.1	أَعْرِفُ الْمُفَرَّدَاتِ الْأَتِيَّةَ: التَّسْخِينُ وَالتَّبَرِيدُ، وَالتَّجْمُدُ وَالْانْصِهَارُ، وَالتَّبَخْرُ وَالتَّكَاثُفُ.			
6.2	أَنْفَذَ تَجْرِيَةً لِصَهْرِ الْجَلِيدِ فِي ظُرُوفٍ مُخْتَلِفَةٍ.			
6.3	أَنْفَذَ تَجْرِيَةً لِتَبَرِيدِ الْمَاءِ وَتَجْمِيدهِ فِي ظُرُوفٍ مُخْتَلِفَةٍ.			
6.4	أَلْاحَظَ كَيْفَ يَغْلِي الْمَاءُ، وَكَيْفَ يَتَبَخْرُ، وَكَيْفَ يَتَكَاثُفُ.			

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثلاث

			أستطيع أن	الدرس
			أدرك أن حالة الماء تتغير عند درجات حرارة محددة.	6.5
			أحدد درجات غليان الماء وتجمده، ودرجة انصهار الجليد.	
			أذكر أمثلة على التبخر من حياتنا اليومية.	6.6
			أخطط لتجربة وأنفذها لتعلم حول معدلات التبخر.	
			أشرح كيف تم إظهار معدلات التبخر في تجربتي.	
			أصف الهطول، وأذكر أمثلة عليه.	6.7
			أحدد مراحل دورة الماء.	
			أرسم مخططا يظهر دورة الماء، وأعنونه.	
			أشرح لماذا تُعد الخزانات ضرورية في دولة قطر.	6.8

			أَسْتَطِعُ أَنْ	الدَّرْسُ
			أَشْرَحَ لِمَاذَا يُعَدُّ الْمَاءُ مَوْرِدًا مَحَدُودًا.	
			أَحَدِّدَ طُرُقَ اسْتِخْدَامِ الْمَاءِ فِي الْمَنَازِلِ، وَأَذْكُرُ الطُّرُقَ الَّتِي يُمْكِنُ مِنْ خِلَالِهَا الْمُحَافَظَةُ عَلَيْهِ.	6.9
			أَنْاقِشَ كَيْفَ تُسَاعِدُ الْمُنَظَّمَاتُ الْخَيْرِيَّةُ النَّاسَ الَّذِينَ لَيْسَ لَدَيْهِمْ وُصُولٌ سَهُلٌ إِلَى الْمَاءِ الْعَذْبِ النَّظِيفِ.	

أَضْعُ عَلَامَةً صَحَّ (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

			مَهَارَاتُ الْاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ	اسْتَطَعْتُ أَنْ
			الْمُلَاحَظَةُ وَالْتَّجْرِيبُ	أَلْاحَظَ أَمْثَالَةً عَلَى الْانْصَهَارِ، وَالْتَّبَخْرِ، وَالْتَّكَاثُفِ، وَالْتَّجَمُدِ، وَالْغَلَيَانِ.
			التَّصْنِيفُ	أَحَدِّدَ مَا يَجْعَلُ الْمُخْطَطَ مُفِيدًا لِدَوْرَةِ الْمَاءِ.

الوحدة 6: الخصائص الفيزيائية وحالات الماء الثالث

			مهارات الاستقصاء العلمي	استطعت أن
			التحليل والاستنتاج	استخدم النتائج من تجربتي التي نفذتها عن التجمد لشرح معدلات التجمد المختلفة.
			استخدام البيانات الثانوية	استخدم المعلومات حول الطريقة التي تساعد بها المنظمات الخيرية في دولة قطر الناس على الوصول إلى ماء عذب نظيف.
			التواصل وتقديم تقرير	أرسم مخططا يظهر مراحل دورة الماء.
			الخطيط والتقييم	أخطط لاستقصاء لأظهر كيف ينصلح الجليد في ظروف مختلفة.

الوحدة 7 ← الغذاء المُتوازن

في نهاية هذه الوحدة سُوفَ:



- **B0506.1** أُعطي أمثلة على الأطعمة المختلفة التي يمكن إيجادها في المجموعات الغذائية الآتية: الخضروات والفاكهه والحبوب والخضروات النشوية والبُقوليات والحلب ومنتجات الألبان والأسماك واللحوم بما فيها الدواجن.
- **B0506.2** أوضح وظيفة هذه المجموعات الغذائية كجزء من النظام الغذائي المُتوازن.
- **B0506.3** أحدد المجموعات الغذائية التي ينبغي أن تكون معظم النظام الغذائي الصحي، وتلك التي ينبغي تناولها بكميات محدودة أكثر من غيرها.
- **B0506.4** أوضح بعض العواقب المحتملة لتناول أغذية غنية بالسكر أو الملح أو الدهون.



ما المجموعات الغذائية الرئيسية؟

الدرس 7.1

- أشياء تعلمتها: ■ يوجد أنواع من الأغذية المختلفة.
- يجب أن يشمل النظام الغذائي الصحي الفاكهة والخضروات الطازجة.
- يمكن أن يؤثر نظامنا الغذائي في صحتنا.
- أريد أن أتعلمها من جديد أريد أن أتدرب عليها أعرفها جيداً

في نهاية هذا الدرس سوف أستطيع أن:



- أعدد المجموعات الغذائية المختلفة.
- أعطي أمثلة على الأغذية المختلفة التي يمكن إيجادها في المجموعات الغذائية.

نشاط افتتاحي



- أفكّر في الأغذية المختلفة التي تناولتها في الأسبوع الماضي.
- أدون كل هذه الأغذية.
- أفكّر كيف تتشابه هذه الأغذية وكيف تختلف.

مفردات أتعلّمها



Fruits

فاكهه

Vegetables

خضروات

Starchy vegetables

خضروات نشوية

Cereals

حبوب

Legumes

بقوليات

Dairy products

مُنتجات الألبان

Poultry

دواجن

النشاط 1

كيف يمكننا تصنيف الأغذية المختلفة في مجموعات؟



- سأحتاج إلى:
- موارد تعليمية 1
 - بطاقة تمرين

أحد المجموعات الغذائية.

1. أصفي إلى المعلم وهو يشرح عن المجموعات الغذائية المختلفة.

2. أدون اسم المجموعة الغذائية الصحيحة أسفل كل

صورة من صور الأغذية الآتية.



الشكل 7.2



الشكل 7.1



الشكل 7.4



الشكل 7.3



الشكل 7.6



الشكل 7.5



الشكل 7.7

.....

3.   أكمل بطاقة التمرين لأصنف الأغذية التي تناولتها في النشاط الافتتاحي ضمن المجموعات.

- يمكن تصنيف الأغذية ضمن مجموعات غذائية مختلفة.
- المجموعات الغذائية المختلفة هي الخضروات والفاكهه والحبوب والخضروات النشوية والبقوليات والحليب ومنتجات الألبان ومجموعة اللحوم (اللحم الحمراء والأسماك والدواجن).

تصنيف الأغذية ضمن مجموعات

يمكن تصنيف الأغذية اعتماداً على مصادرها.

يمكن تقسيم الأغذية إلى:

- أ. أغذية نباتية؛ وهي الأغذية التي يكون مصادرها من النبات، وتشمل:
- الفاكهة والخضروات والخضروات النشوية. وتكون الفاكهة كالبطيخ والبرتقال أكثر حلاوةً من الخضروات، كالقرنبيط والملفوف.

- الحبوب؛ كالقمح والذرة والأرز، ويمكن استخدامها لصنع منتجات كالخبز والمعكرونة.

- البقوليات؛ وتشمل البازلاء والفول والعدس.

ب. أغذية غير نباتية؛ وهي الأغذية التي يكون مصادرها من الحيوان، وتشمل:

- الحليب ومنتجات الألبان، مثل الجبن والزبادي.

- البيض؛ مثل بيض الدجاج وطير السمان.

- اللحوم مثل لحوم المواشي والدواجن والأسماك.

النشاط 2

أي غذاء هو المُختلف؟

أحدد الغذاء المُختلف عن بقية الأغذية في كل مجموعة وأشرح السبب.

1. أنظر إلى الأغذية في كل مجموعة.

2. أرسم دائرة حول الغذاء المُختلف في كل مجموعة.

3. أشرح سبب الاختلاف.



التفاح



القرنبيط



الملفوف



البركولي

أ

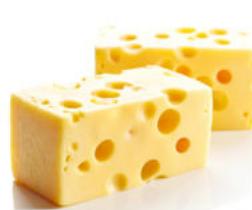
الشكل 7.8



الحليب



الدجاج



الجبن



الزبدة

ب

الشكل 7.9



الأرز



المعكرونة



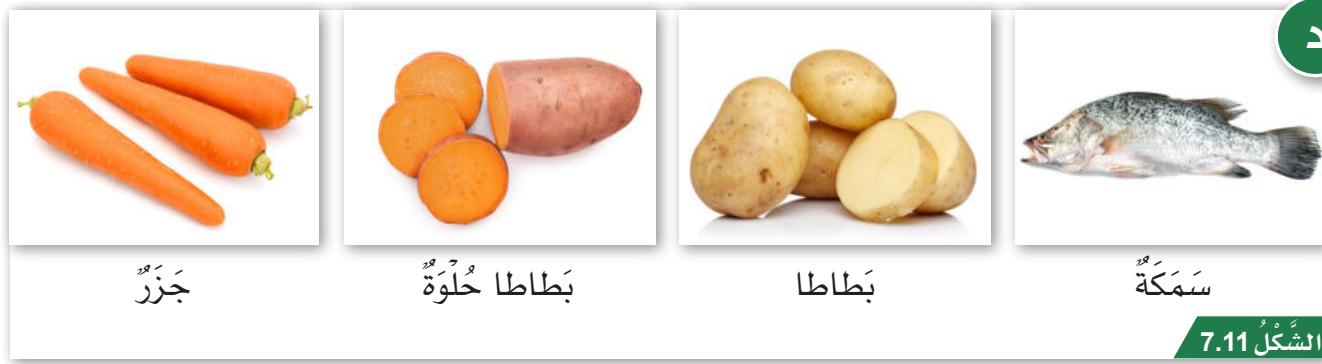
الخبز



الفاصوليا

ج

الشكل 7.10



الشكل 7.11

الشرح:

٤. أناقش مع زميلي المجموعة الغذائية التي يصنف ضمنها البيض. أشارك أفكاري مع بقية زملائي في الصف.



الشكل 7.12

- نحصل على البيض الذي نأكله من الدجاج أو البطة عادةً.
- يُوفر البيض فوائد مماثلة لفوائد اللحوم الحمراء والأسماك والدواجن، ولذلك يُصنف في دليل قطر الغذائي في مجموعة اللحوم.

النشاط 3

ما المجموعات الغذائية المُوجودة في الوجبات المختلفة؟

أحد مجموعات غذائية مختلفة في وجبات مختلفة.

١. أنظر إلى الوجبات المختلفة وأناقش المجموعات الغذائية التي تحتوي عليها كل وجبة مع زميلي.

الوحدة 7: الغذاء المتوازن

أُسمى المجموعات الغذائية المحددة في كل وجبة.



.2

أ



الشكل 7.13

ب



الشكل 7.14

ج



الشكل 7.15

د



الشكل 7.16

■ تَكُونُ الْوَجْبَةُ مِنْ مَجْمُوعَةِ مِنَ الْأَغْذِيَةِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْمَجْمُوعَاتِ الْغَذَائِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

ما ذا تَعْلَمْتَ؟



- يُمْكِنْ تَصْنِيفُ الْأَغْذِيَةِ ضِمْنَ مَجْمُوعَاتِ غَذَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- الْمَجْمُوعَاتُ الْغَذَائِيَّةُ هِيَ الْخُضْرَوَاتُ وَالْفَاكِهَةُ وَالْحُبُوبُ وَالْخُضْرَوَاتُ النَّسْوَيَّةُ وَالْبُقُولِيَّاتُ وَالْحَلِيبُ وَمُنْتَجَاتُ الْأَلْبَانِ وَاللَّحُومُ (اللَّحُومُ الْحَمْرَاءُ وَالْأَسْمَاكُ وَالدَّوَاجِنُ).
- يُمْكِنْ اسْتِخْدَامُ الْحُبُوبِ فِي صُنْعِ أَغْذِيَةٍ كَالْخُبْزِ وَالْمَعْكُرونةِ.
- يُمْكِنْ اسْتِخْدَامُ الْحَلِيبِ لِصُنْعِ مُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ، عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ الْزَّيَادِيُّ وَالْزُّبْدَةُ وَالْجِبَنُ.
- تَكُونُ الْوَجَبَاتُ مِنْ مَجْمُوعَةِ مِنَ الْأَغْذِيَةِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ مَجْمُوعَاتِ غَذَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعْلَمْتُ



أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 4.

*1 أيُّ الْأَغْذِيَةِ الْأَتِيَّةِ لَا يَنْتَمِي إِلَى مَجْمُوعَةِ مُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ؟



أ) الْجِبَنُ

ب) الدَّجَاجُ

ج) الْزُّبْدَةُ

د) الْزَّيَادِيُّ

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

*2 أي الأغذية الآتية لا ينتمي إلى مجموعة الخضروات؟

أ) البروكلي

ب) القرنبيط

ج) التونة

د) الخس

*3 أي الأغذية الآتية "يُصنع" باستخدام الحبوب؟

أ) الزبادي

ب) الخبز

ج) الفول

د) العدس

*4 أيُّ الْخُضْرَوَاتِ الْآتِيَةِ لَا يَنْتَمِي إِلَى مَجْمُوعَةِ الْخُضْرَوَاتِ النَّشَوِيَّةِ؟



أ) الجَرْزُ

ب) الْبَطَاطَا

ج) الْبَطَاطَا الْحُلُوَّةُ

د) الْمَلْفُوفُ

*5 إِلَى أيِّ مَجْمُوعَةِ غِذَائِيَّةٍ تَنْتَمِي التَّوْنَةُ وَالسَّلَمُونُ؟



*6 أُعْطِي مِثَالًاً وَاحِدًاً عَلَى الْبُقُولِيَّاتِ.



الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

أُصْمِمْ وَأَرْسِمْ وَجْبَةً عَلَى الطَّبَقِ أَدْنَاهُ عَلَى أَنْ يَحْتَوِي عَلَى أَرْبَعِ مَجْمُوعَاتٍ غِذَائِيَّةٍ عَلَى الْأَقْلَ.



7



الشكل 7.17

نشاط منزلي



أَكْتُبْ 10 أَغْذِيَّةٍ مَوْجُودَةٍ فِي الثَّلَاجَةِ وَفِي الْخِزَانَةِ فِي مَنْزِلِي، وَأُحَدِّدُ الْمَجْمُوعَةَ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي يُصَنَّفُ ضِمْنَهَا كُلُّ غِذَاءٍ.



8

الدَّرْسُ 7.2

لِمَاذَا تُعَدُّ الْمَجْمُوعَاتُ الْغِذَائِيَّةُ مُهِمَّةً؟

أَشْيَاءُ تَعَلَّمُهَا: ■ يَتَمُّ تَصْنِيفُ الْأَغْذِيَّةِ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ غِذَائِيَّةٍ مِّنَ الْخُضْرَوَاتِ وَالْفَاكِهَةِ وَالْحُبُوبِ وَالْخُضْرَوَاتِ النَّشَوَيَّةِ وَالْبُقُولَيَّاتِ وَالْحَلِيلِ وَمُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ وَاللَّحُومِ (اللَّحُومُ الْحَمْرَاءُ وَالْأَسْمَاكُ وَالدَّوَاجِنُ).

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

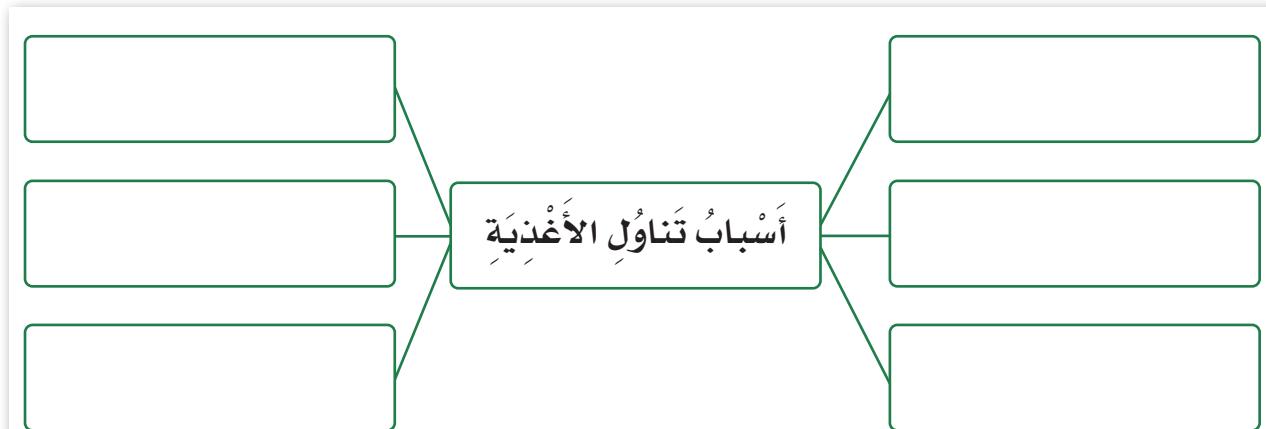


- أَشْرَحَ الْمَقْصُودَ بِالنَّظَامِ الْغِذَائِيِّ الْمُتَوازِنِ.
- أَعْدَدَ الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تَكُونُ مَصْدِرًا جَيِّدًا لِلطاقةِ.
- أَعْدَدَ الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تُساعِدُ أَجْسَامَنَا عَلَى النُّمُوِّ وَإِعَادَةِ بِنَاءِ الْأَنْسِجَةِ التَّالِفَةِ.
- أَعْدَدَ الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تُحَافِظُ عَلَى صِحَّتِنَا.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ



- أَشَاهِدُ الشَّرِيطَ المُصَوَّرَ الَّذِي يَعْرُضُهُ الْمُعَلِّمُ فِي الصَّفِّ.
- أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي أَسْبَابَ تَنَاؤلِنَا الْأَغْذِيَّةِ.
- أُضِيفُ أَفْكَارَنَا إِلَى الْخَرِيطَةِ.



الشَّكْل 7.18

الوحدة 7: الغذاء المتوازن

- أناقش مع زميلي المقصود بالنظام الغذائي المتوازن، ولماذا يُعد مهمًا اتباع نظام غذائي متوازن.
- أشارك أفكارِي مع زملائي في الصّفّ.

مفردات أتعلّمها

A
I
B

Vitamins	فيتامينات	عناصر غذائية
Minerals	أملاحٌ معدنيةٌ	كربوهيدرات
Balanced diet	نظام غذائي متوازنٌ	دهونٌ
		بروتين

النشاط 1

لماذا نأكل الأغذية؟



سأحتاج إلى:

- أوراقٌ كبيرةٌ
- أقلامٌ ملونةٌ وأقلامٌ رصاصٌ

أتعرّف إلى وظيفة كل مجموعه غذائية.

1. أصغي إلى شرح المعلم عن المقصود بالعناصر الغذائية.

2. أتجول في غرفة الصّفّ وأتأمّل بطاقة المعلومات التي يعرضها المعلم.

3. أكمل الجدول الآتي مستخدماً المعلومات التي أخذها.

المجموعه الغذائيه	مثال	العناصر الغذائيه التي تحتوي عليها	وظيفه العناصر الغذائيه
الفاكهه			
الخضروات			
الخضروات النشويه			
الحبوب			
اللحووم			
الحليب ومنتجاته الألبان			
البقوليات			
7.1			

4. أعد كتيباً يوضح العناصر الغذائية المختلفة في الأغذية ووظائفها لأعرضها لزملائي في الصف.

- أصغي إلى شرح المعلم حول ما ينبغي إدراجه في الكتاب الخاص بي.
- أكمل الكتاب الذي أعددته لتعليم زملائي عن أسباب تناولنا الأغذية وعن المقصود بالنظام الغذائي المتوازن.

- يَحْتَاجُ الإِنْسَانُ إِلَى الْغَذَاءِ لِتَزْوِيدِ الْجَسْمِ بِالْطَّاقَةِ وَبِذَلِكَ يَكُونُ قَادِرًا عَلَى الْحَرْكَةِ وَالنُّمُوِّ وَإِعَادَةِ بَنَاءِ الْأَنْسِجَةِ التَّالِفَةِ وَالبَقَاءِ بِصَحةٍ جَيِّدةٍ.
- لِلْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ وَظَاهِرُهُ مُخْتَلِفٌ.

ما العناصر الغذائية؟

تَحْتَوِي الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ عَلَى عَنَاصِرٍ غِذَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ. الْعَنَاصِرُ الْغِذَائِيَّةُ ضَرُورِيَّةٌ لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى صَحَّةِ الْجَسْمِ.

الْكَرْبُوهِيدَرَاتُ وَالدُّهُونُ هُيَّ الْعَنَاصِرُ الْغِذَائِيَّةُ الَّتِي تُزَوِّدُ الْجَسْمَ بِالْطَّاقَةِ. الْبِرُوتُوْنُ هُوَ عَنْصُرٌ غِذَائِيٌّ يُسَاعِدُ أَجْسَامَنَا عَلَى النُّمُوِّ وَإِعَادَةِ بَنَاءِ الْأَنْسِجَةِ التَّالِفَةِ.

الْفِيَتَامِينَاتُ وَالْأَمْلَاحُ الْمَعْدَنِيَّةُ تُسَاعِدُ أَجْسَامَنَا عَلَى الْبَقَاءِ بِصَحةٍ جَيِّدةٍ وَعَلَى مُقاوَمَةِ الْأَمْرَاضِ.

النَّظَامُ الْغِذَائِيُّ الْمُتَوَازِنُ: إِنَّ تَنَاهُولَ مَجْمُوعَاتٍ مُمْتَنَوَّعَةٍ مِنَ الْأَغْذِيَّةِ يُؤَدِّي إِلَى الْحُصُولِ عَلَى الْكَمِيَّاتِ الْمُنَاسِبَةِ مِنْ جَمِيعِ الْعَنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا أَجْسَامُنَا.

النشاط 2

ما العناصر الغذائية المُوجوَّدة في الوجبات المُختَلِفة؟

أُحدِّد العناصر الغذائية المُوجوَّدة في الوجبات المُختَلِفة.

1. أَتَأْمَلُ صُورَ الوجباتِ 

2. أُسَمِّي العناصر الغذائية في كُلِّ وَجْبَةٍ 

المجموعة: الخُضُروات النَّشَوِيَّة

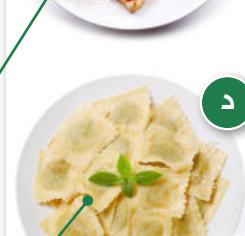
العنصر الغذائي:



ب

المجموعة: اللَّحُوم

العنصر الغذائي:



أ

المجموعة: الْحُبُوبُ

العنصر الغذائي:



د

المجموعة: الخُضُروات النَّشَوِيَّة

العنصر الغذائي:



ه

المجموعة: اللَّحُوم

العنصر الغذائي:



ج

المجموعة: الْحُبُوبُ

العنصر الغذائي:



هـ

المجموعة: الخُضُروات النَّشَوِيَّة

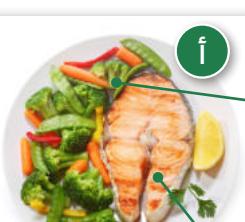
العنصر الغذائي:



جـ

المجموعة: الخُضُروات

العنصر الغذائي:



أ

المجموعة: اللَّحُوم

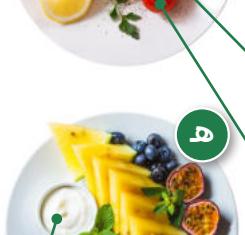
العنصر الغذائي:



جـ

المجموعة: اللَّحُوم

العنصر الغذائي:



هـ

المجموعة: الخُضُروات

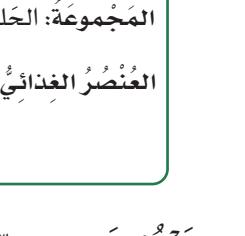
العنصر الغذائي:



هـ

المجموعة: الفاكهة

العنصر الغذائي:



هـ

3. أَفْكُرُ فِي كُلِّ وَجْبَةٍ وَأَذْكُرُ أَيَّهَا صِحِّيَّةً وَمُتَوازِنَةً. أَشْرَحُ إِجَابَتِي.



.3

■ تتكون الوجبات من مجموعات غذائية وهي تحتوي على عناصر غذائية مختلفة لها وظائف مختلفة.

■ تحتوي الوجبة الصحية والمُتوازنة على جميع العناصر الغذائية بالكميات المناسبة.

النشاط 3

ما وظائف العناصر الغذائية المختلفة؟



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 3 - بطاقة تمرин، لعبة تطابق البطاقات
- مقص

أوضح ما أعرفه عن العناصر الغذائية ووظائفها.

اتوخي الحذر عند استخدام المقص.

1. أقصى البطاقات وأخلطها معاً.

2. أوزع البطاقات بشكل مقلوب على الطاولة بحيث يكون وجه البطاقات إلى الأسفل.

3. أتاوب مع زميلا على اختيار ثلاثة بطاقات.

4. أحفظ بالبطاقات إذا اخترت ثلاثة من الآتية:

■ عناصر غذائية

■ الوظيفة الصحيحة لتلك العناصر الغذائية

■ مثال على غذاء يحتوي على تلك العناصر الغذائية

في حال لم أختار تلك البطاقات الثلاث، أعيدها إلى الطاولة بحيث يكون وجه البطاقات إلى الأسفل.

5. ثم ينتقل الدور إلى زميلا.

6. نواصل اختيار بطاقات ثلاثة حتى تتم مطابقة جميع البطاقات.

7. الفائز هو اللاعب الذي يكون لديه أكبر عدد من البطاقات عند الانتهاء من اختيارها جميعها.

8. أكمل الجدول لأبين العناصر الغذائية المختلفة ووظائفها ولأقدم مثالاً على كل منها.

المثال	الوظيفة	العنصر الغذائي

الجدول 7.2

- من المهم أن يتناول الأطفال نظاماً غذائياً متوازناً للحصول على جميع العناصر الغذائية التي يحتاج إليها الجسم للنمو والحركة ومقاومة الأمراض.

ماذا تعلمت؟

- تحتوي المجموعات الغذائية المختلفة على عناصر غذائية مختلفة.
- الكريوهيدرات والدهون ضرورية لأنها تزود الجسم بالطاقة.
- البروتينات تساعد على نمو الجسم وإعادة بناء الأنسجة التالفة.
- الفيتامينات والأملاح المعدنية ضرورية للمحافظة على صحتنا وعلى مقاومة الأمراض.
- يحتوي النظام الغذائي المتوازن على كميات مناسبة من جميع العناصر الغذائية التي يحتاج إليها الجسم.

أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 4.

*1 ما العناصر الغذائية التي تزود الجسم بالطاقة؟



- أ) الكربوهيدرات
- ب) البروتينات
- ج) الفيتامينات
- د) الأملاح المعدنية

*2 ما العناصر الغذائية التي تساعد الجسم على النمو وإعادة بناء الأنسجة التالفة؟



- أ) الكربوهيدرات
- ب) البروتينات
- ج) الفيتامينات
- د) الأملاح المعدنية

*3 أي المجموعات الغذائية الآتية تحتوي على الفيتامينات والأملاح المعدنية التي تحافظ على صحتنا؟



- أ) الخضروات
- ب) الحبوب
- ج) الدهون
- د) الكربوهيدرات

أَيُّ العَنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ الْآتِيَّةِ تُعَدُّ اللَّحُومُ الْحَمْرَاءُ وَالْأَسْمَالُ وَالدَّوَاجِنُ مَصْدَرًا لَهُ؟ 

*4

أ) الكَربُوهِيدَرات

ب) البروتينات

ج) الفيتامينات

د) الْأَمْلَاحُ الْمَعْدَنِيَّةُ

أُسَمِّيَّ الْعَنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ الْمَوْجُودَةَ فِي الشَّكْلِ 7.20.



5



الشَّكْلُ 7.20

مَاذَا يَنْقُصُ الطَّبَقَ أَعْلَاهُ لِيُصْبِحَ طَبَقًا مُتَوازِنًا؟ 

6

الوحدة 7: الغذاء المتوازن

نشاط منزلي



أعد قائمة تسوق تحتوي على 10 أغذية. أصنف كل نوع من الأغذية تحت العنوان الصحيح. من المهم تصنيف بعض الأغذية تحت أكثر من عنوان.

الأغذية التي تحافظ على صحتي وتحمي من الأمراض

الأغذية التي تزود جسمي بالطاقة

الأغذية التي تساعد جسمي على النمو

الجدول 7.3

الدَّرْسُ 7.3

كَيْفَ أَعِدُّ نِظَامًا غِذَائِيًّا مُتَوازِنًا؟

- أشياء تعلمتها:
- يَحْتَاجُ الْجَسْمُ إِلَى الْكَرْبُوهِيدَرَاتِ وَالْدُّهُونِ لِأَنَّهَا تُزَوِّدُهُ بِالْطَّاقَةِ.
 - تُسَاعِدُ الْبِرُوتِينَاتُ عَلَى نُمُوِّ الْجَسْمِ وَإِعَادَةِ بِنَاءِ الْأَنْسَجَةِ.
 - نَحْتَاجُ إِلَى الْفِيَتَامِينَاتِ وَالْأَمْلَاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى صِحَّتِنَا وَحِمَايَةِ الْجَسْمِ مِنَ الْأَمْرَاضِ.
 - النَّظَامُ الْغَذَائِيُّ الْمُتَوازِنُ هُوَ النَّظَامُ الْغَذَائِيُّ الَّذِي يَحْتَوِي عَلَى كَمِيَّاتٍ مُنَاسِبَةٍ مِنْ جَمِيعِ الْعَنَاصِرِ الْغَذَائِيَّةِ الَّتِي يَحْتَاجُ إِلَيْهَا الْجَسْمُ.
- أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أَعْرِفُهَا جَيِّدًا أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَتُوفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:



- أَحْضُرَ وَجْبَةً غِذَائِيَّةً مُتَوازِنَةً.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- مَوَارِدَ تَعْلِيمِيَّةً 4 بَطَاقَةً تَمْرِينٍ

نَشَاطٌ افْتِتَاهِيٌّ



أُصْنِفُ الْأَغْذِيَّةِ الَّتِي أَتَنَاوِلُهَا ضَمِّنَ مَجْمُوعَاتِ غِذَائِيَّةٍ.

1. أُفْكِرُ فِي الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ مِنَ الْأَطْعَمَةِ الَّتِي أَتَنَاوِلُهَا.

أُكْمِلُ بِطَاقَةَ التَّمَرِينِ بِتَصْنِيفِ الْأَغْذِيَّةِ الَّتِي أَتَنَاوِلُهَا فِي الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ فِي الْهَرَمِ الْغِذَائِيِّ.

2. أَيِّ الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ أَتَنَاوِلُ بِشَكْلٍ أَكْبَرٍ؟ لِمَاذَا؟

3. أَيِّ الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ أَتَنَاوِلُ بِشَكْلٍ أَقْلَى؟ لِمَاذَا؟

4. أُحَدِّدُ، بِحَسْبِ رَأِيِّي، كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أَجْعَلَ الْغِذَاءَ الَّذِي أَتَنَاوِلُهُ مُتَوازِنًا وَصِحِّيًّا أَكْثَرًا.

النشاط 1

ما الذي يشكّل النظام الغذائي المُتوازن؟



سأحتاج إلى:

- طبق ورقّي
- أقلام تلوين أو أقلام رصاص

أعد نظاماً غذائياً مُتوازناً.

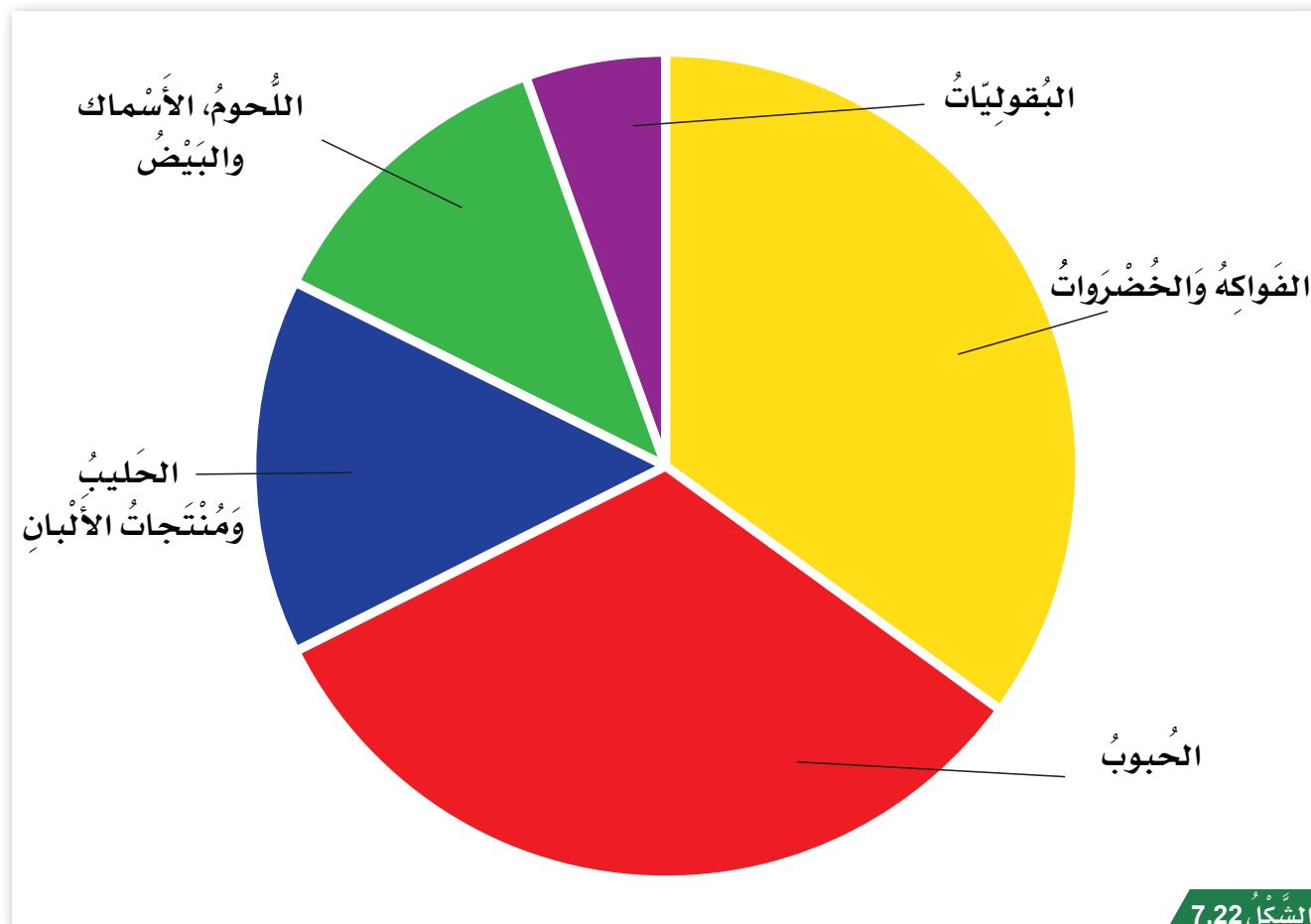


1. أتأمل دليلاً قطر الغذائي الذي يوضح الكمية التي يجب أن نتناولها من كل مجموعة غذائية للحصول على نظام غذائي مُتوازن.



الشكل 7.21

2. أَقْسِمُ الطَّبَقَ الْوَرَقِيَّ إِلَى أَقْسَامٍ، كَمَا هُوَ مُوَضَّحُ فِي الرَّسْمِ التَّخْطِيطِيِّ فِي الشَّكْلِ 7.22.



3. أَعْدَّ مُخَطَّطًا لِوَجْهَةِ غَذَائِيَّةٍ مُتَوَازِنَةٍ بِاخْتِيَارِ كَمِيَّاتٍ مُنَاسِبَةٍ مِنَ الْأَغْذِيَّةِ الْمُنَاسِبَةِ مِنْ دَلِيلِ قَطْرِ الْغِذَائِيِّ وَأَرْسَمُهَا عَلَى طَبَقِيِّ.

- يَتَكَوَّنُ النَّظَامُ الْغِذَائِيُّ الْمُتَوَازِنُ مِنْ جَمِيعِ الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ بِالْكَمِيَّاتِ الْمُنَاسِبَةِ.
- يُزَوِّدُ النَّظَامُ الْغِذَائِيُّ الْمُتَوَازِنُ أَجْسَامَنَا بِجَمِيعِ الْعَنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ الْلَّازِمَةِ لِلْطَّاَقَةِ وَالنُّمُوِّ وَإِعَادَةِ بِنَاءِ الْأَنْسِجَةِ التَّالِفَةِ وَالصَّحَّةِ.

النشاط 2

ما قائمة الأغذية الصحية؟



سأحتاج إلى:

ورقة A3 ■

أقلام تلوين أو ■

أقلام رصاص ■

أعد قائمة أغذية صحية ولذيدة لهذا اليوم، بما في ذلك المشروبات والوجبات الخفيفة.

1. أناقش مع زميلي الأغذية التي يجب وضعها ضمن قائمة الأغذية اليومية.



2.

نتأكد من اختيار الأغذية المناسبة من مختلف المجموعات الغذائية.



3.

نفك في كمية كل مجموعة غذائية.



4.

ندرج الوجبة الخفيفة في القائمة.



5.

نعرض عملنا لزملائنا في الصف، كما نعرض قائمة الأغذية اليومية.



نصف الأغذية التي تم اختيارها ونفس سبب اختيارنا.

نشرح لم تعدد الوجبة الخفيفة صحية بشكل أقل من الأغذية الأخرى.

■ من الضروري أن يحتوي النظام الغذائي على مجموعة متنوعة من الأغذية للتأكد من وجود كميات مناسبة من جميع العناصر الغذائية.

■ يمكن تضمين كميات محددة من الوجبات الخفيفة في نظام غذائي متوازن.

ماذا تعلمت؟



■ يجب أن يحتوي النظام الغذائي على كميات مناسبة من جميع المجموعات الغذائية لتزويـد أجسامـنا بالـعناـصـرـ الغـاذـائـيـةـ الـلاـزـمـةـ للـطاـقةـ وـالـنـمـوـ وـإـعادـةـ بـنـاءـ الـأنـسـجـةـ وـالـصـحـةـ.

أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 4.

*1 أي المجموعات الغذائية الآتية تشكل الكمية الأكبر من نظامنا الغذائي؟



أ) الفاكهة والخضروات

ب) الحبوب

ج) الأسماك واللحوم

د) الحليب ومنتجاته الألبان

*2 أي المجموعات الغذائية الآتية تشكل الكمية الأقل من نظامنا الغذائي؟



أ) الفاكهة والخضروات

ب) البقوليات

ج) الأسماك واللحوم

د) الحليب ومنتجاته الألبان

***3 ما الغذاء المختلف بين مجموعة الأغذية الآتية، ولماذا؟

أ) الأسماك

ب) الدجاج

ج) الفاكهة

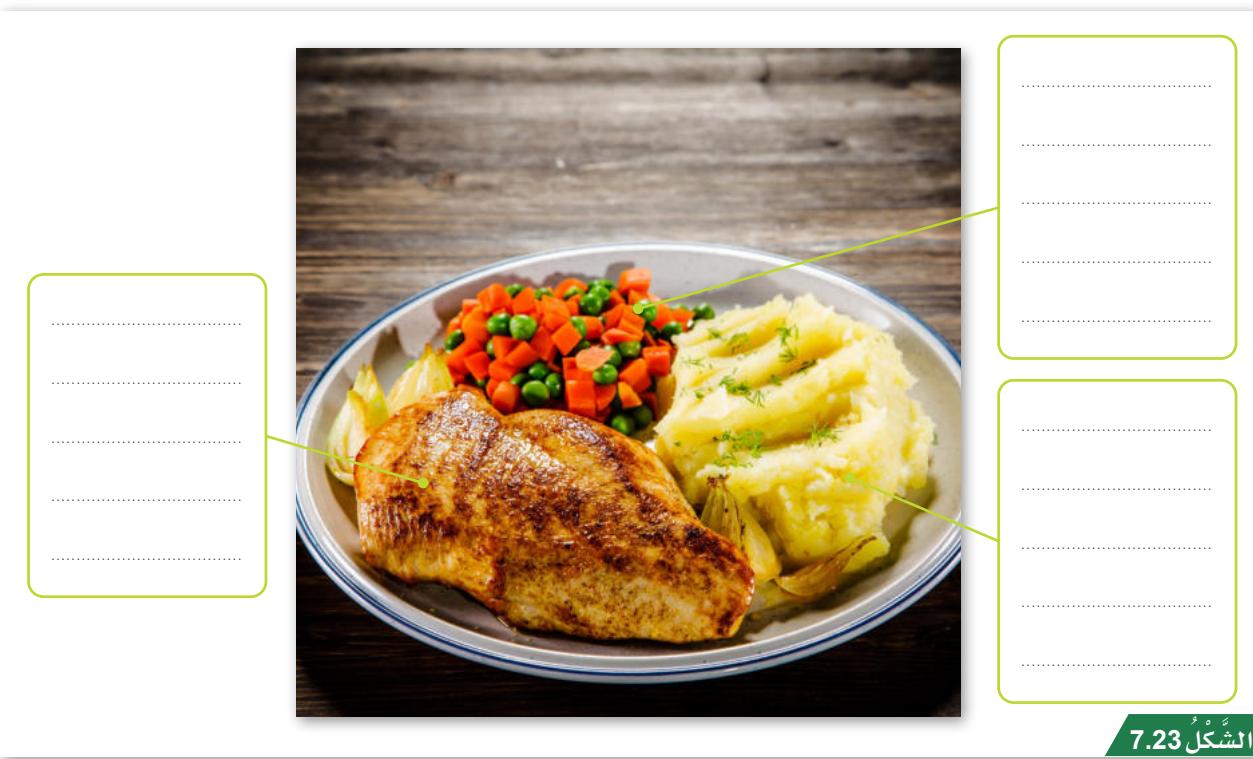
د) اللحوم

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

ما الغِذاءُ الْمُخْتَلِفُ بَيْنَ مَجْمُوعَةِ الْأَغْذِيَةِ الْأَتِيَّةِ، وَلِمَاذَا؟ *4

- أ) الخبز
- ب) المعكرونة
- ج) اللحوم
- د) الأرز

أُسَمِّيَّ الْمَجْمُوعَةُ الْغِذَائِيَّةُ الَّتِي يَنْتَمِيُ إِلَيْهَا كُلُّ مُكَوْنٍ فِي الشَّكْلِ 7.23 وَالْعُنْصُرُ الْغِذَائِيُّ الَّذِي تَمَدَّنَا بِهِ. هَلْ تُعَدُّ هَذِهِ الْوَجْبَةُ مُتوازِنَةً؟ *5



الشكل 7.23

نشاطٌ منزليٌّ



أَخْتَارُ مِنْ كِتَابِ وَصَفَاتِ الطَّبُخِ وَجَبَةً غِذَائِيَّةً وَاحِدَةً مُتوازِنَةً وَوَجَبَةً غَيْرَ مُتوازِنَةً. أَشْرَحُ كُلَّا مِنَ الْوَجْبَتَيْنِ. ***6

أَيُّ الْأَغْذِيَةِ يَجِبُ تَنَاؤْلُهَا بِكَمِيَاتٍ مَحْدُودَةٍ؟

الدَّرْسُ 7.4

أَشْيَاءُ تَعَلَّمُهَا: ■ يَحْتَوِي النَّظَامُ الْغِذَائِيُّ الْمُتَوَازِنُ عَلَى كَمِيَاتٍ مُنَاسِبَةٍ مِنْ كُلِّ مَجْمُوعَةٍ غِذَائِيَّةٍ.

أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

فِي نِهَايَةِ هَذَا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:



- أُحَدِّدُ الْأَغْذِيَةَ الَّتِي يَجِبُ أَنْ نَتَنَاؤِلَهَا بِكَمِيَاتٍ قَلِيلَةٍ.
- أُحَدِّدُ الْأَغْذِيَةَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى نِسْبَةٍ عَالِيَّةٍ مِنَ السُّكَّرِ أَوِ الْمِلحِ أَوِ الدُّهُونِ.

نَشَاطٌ افْتِتَاحِيٌّ



الشَّكْلُ 7.24

- أُنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي أَهَمِيَّةَ الْبَطَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ.

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

■ **أَمْلَأْ عَمُودَي "ما أَعْرِفُه" و"ما أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَه" في الجَدْوَلِ حَوْلَ الْبِطاقةِ الْغِذَائِيَّةِ.**

ما تَعْلَمْتُه	ما أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَه	ما أَعْرِفُه

الجَدْوَلُ 7.4

■ **أُقَارِنُ أَنَا وَزَمَلَائِي مَا كَتَبْنَاهُ فِي عَمُودَيِّ الْجَدْوَلِ "ما أَعْرِفُه" و"ما أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَه".**

مُفَرَّدَاتٌ أَتَعْلَمُهَا



Food label

بطاقة غذائية

Ingredients

مكونات

Reference intake (RI)

كمية مرجعية (RI) (الكمية اليومية الموصى بها)

Food portion

حصة غذائية

النَّشَاطُ 1

ما زَوْهُ الْبِطَاقَاتُ الْغِذَائِيَّةُ؟

أَتَعْلَمُ الْمَزِيدَ عَنِ الْعَنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ فِي الْأَغْذِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

1. أَتَفَحَّصُ الْبِطَاقَةَ الْغِذَائِيَّةَ.

NUTRITIONAL FACTS		القيمة الغذائية
Per 100 g		كل 100 g
Energy	201 Kcal	القيمة الحرارية
Carbohydrates	13 g	كربوهيدرات
Proteins	14 g	بروتينات
Total Fat	11 g	إجمالي الدهون
Hard Fat	3.8 g	دهون صلبة
Trans Fat	0 g	دهون متحولة
Fibre	1.9 g	ألياف
Sodium	694 mg	صوديوم

الشَّكْلُ 7.25

2. أَكْتُبُ الْمَقْصُودَ بِالْوَحْدَةِ g:



3. أَكْتُبُ الْمَقْصُودَ بِالْوَحْدَةِ mg:



4. أَحَدُدُ الْمُكَوْنَ الْمَوْجُودَ بِالْكَمِيَّةِ الْأَكْبَرِ فِي الْغِذَاءِ. أَشْرَحُ إِجَابَتِي:

.....

5. أَقْتَرِحُ مَعْنَى تَعْبِيرِ "لِكُلِّ g 100".



ب) أَشْرَحُ كَيْفَ أَحْسِبُ مِقْدَارَ الْمُكَوْنِ الْمَوْجُودِ فِي كَمِيَّةِ 200 g مِنَ الطَّعَامِ.

.....

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

6. أشرح أهمية وجود المعلومات الآتية على البطاقة الغذائية:

أ) كميات العناصر الغذائية لكل 100 g:

ب) كميات العناصر الغذائية لكل حصة غذائية:

- تحتوي الأغذية المختلفة على مكونات مختلفة وكميات مختلفة من العناصر الغذائية.
- تظهر البطاقات الغذائية معلومات عن مكونات الغذاء وعن كمية كل عنصر غذائي يحتوي عليه.

النشاط 2

ما الأغذية الغنية بالملح والسكر والدهون؟

استخدم البطاقات الغذائية لمعرفة الأغذية التي تحتوي على نسبة عالية من السكر أو الملح أو الدهون.

1.   أتأمل الأغذية وبطاقاتها الغذائية أدناه.

المعلومات الغذائية

العامل	وحدة	كل 100g
طاقة	Kcal	402.4
إجمالي الدهون	g	20.6
دهون صلبة	g	17.5
زيوت	g	2.1
دهون متحولة	g	0.0
كوليسترونول	mg	0.0
ملح	mg	465.2
إجمالي الكربوهيدرات	g	48.9
الياف غذائية	g	5.5
سكر	g	5.9
بروتين	g	5.3
فيتامين س	mg	1.7
كالسيوم	mg	24.7
حديد	mg	0.6



الشكل 7.26

رائق البطاطا

RI %	جدول القيمة الغذائية للحصة الغذائية لكل 100g	
19 %	1.4833	طاقة (KJ)
19 %	356.27	طاقة (Kcal)
24 %	13.82	بروتين (g)
55 %	70.43	كربوهيدرات (g)
1 %	00.55	السكر (g)
0 %	00.00	الدهون (g)
11 %	3.39	ألياف غذائية (g)
2 %	40.66	ملح (mg)



الشكل 7.27

الخبز

جدول القيمة الغذائية لكل 100g	
28.6 g	إجمالي الدهون
16.7 g	دهون صلبة
0 g	دهون متحولة
12 mg>	كوليستروл
50 mg	ملح
64.3 g	إجمالي الكربوهيدرات
0 g	ألياف غذائية
47.6 g	سكريات
7.1 g	بروتين



الشكل 7.28

الشوكولا

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

القيمة الغذائية في بسكويت واحدة 125 g	القيمة الغذائية بكل 100 g
2456 Kj / 585 Kcal	1965 Kj / 468 Kcal الطاقة
22.6g	18.1g إجمالي الدهون
10.0g	8.0 g - الدهون الصلبة
89.8g	71.8g الكربوهيدرات
25.1g	20.1g - السكريات
4.0g	3.2g الألياف
3.6g	2.9g البروتين
50 mg	40 mg الملح



الشكل 7.29

البسكويت

المعلومات الغذائية	
الحصة الغذائية 100g/100ml	
القيمة لكل 100g	
281Kcal/1174KJ	طاقة
5.13g	بروتين
36.6g	كربوهيدرات
12.4g	دهون
0.53g	ألياف غذائية



الشكل 7.30

المثلجات



مَشْرُوبٌ غَازِيٌّ

٢. أَسْتَخْدِمُ الْمَعْلُومَاتِ الْوَارِدَةَ فِي الْبِطَاقَاتِ الْغَذَائِيَّةِ لِلإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْأَتِيَّةِ:

أ) مَا الْمَقْصُودُ بِالْكَمِيَّةِ الْمَرْجُعِيَّةِ (RI)؟

ب) أَيُّ الْأَغْذِيَّةِ يَحْتَوِي عَلَى أَكْبَرِ كَمِيَّةٍ مِنْ إِجمَالِيِ الْدَهُونِ لِكُلِّ 100 g؟

ج) أَيُّ الْأَغْذِيَّةِ يَحْتَوِي عَلَى أَكْبَرِ كَمِيَّةٍ مِنَ الْمَلْحِ؟

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

أحد إِنْ كَانَ كُلُّ غِذَاءٍ صِحِّيًّا أَمْ غَيْرَ صِحِّيٍّ، وَأَحد سَبَبًا يَجْعَلُ الغِذَاءَ غَيْرَ صِحِّيًّا.



.3

الغَذَاءُ	صِحِّيٌّ / غَيْرَ صِحِّيٍّ	سَبَبٌ يَجْعَلُ الغِذَاءَ غَيْرَ صِحِّيًّا
رَقَائِقُ الْبَطَاطَا	صِحِّيٌّ / غَيْرَ صِحِّيٌّ
الْخُبُزُ	صِحِّيٌّ / غَيْرَ صِحِّيٌّ
الشُوكُولا	صِحِّيٌّ / غَيْرَ صِحِّيٌّ
البَسْكُويت	صِحِّيٌّ / غَيْرَ صِحِّيٌّ
الْمُثَلَّجَاتُ	صِحِّيٌّ / غَيْرَ صِحِّيٌّ
الْمَشْرُوبُ الغَازِيُّ	صِحِّيٌّ / غَيْرَ صِحِّيٌّ

الجدول 7.5

■ يُعَدُّ الْكَعُكُ وَالْبَسْكُويتُ وَالْحَلْوَيَاتُ وَالشُوكُولا وَالْمَشْرُوبَاتُ الْغَازِيَّةُ السُكَّرِيَّةُ وَالْزِيَّدَةُ وَالْمُثَلَّجَاتُ مِنَ الْأَغْذِيَّةِ الْغَنِيَّةِ بِالسُكَّرِ وَالدُهُونِ وَالْمِلْحِ، لِذَلِكَ يَجِبُ تَنَاهُلُهَا بِكَمِيَّاتٍ قَلِيلَةٍ.

■ تُشِيرُ الْكَمِيَّةُ الْمَرْجُعِيَّةُ إِلَى الْحَدِّ الْأَقْصَى مِنْ اسْتِهْلَاكِ عُنْصُرٍ غِذَائِيٍّ وَاحِدٍ فِي يَوْمٍ وَاحِدٍ.

الْمِلْحُ وَالسُكَّرُ وَالدُهُونُ

يَجِبُ تَنَاهُلُ كَمِيَّاتٍ قَلِيلَةٍ مِنَ الْأَغْذِيَّةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى نِسْبَةٍ عَالِيَّةٍ مِنَ السُكَّرِ أَوِ الدُهُونِ أَوِ الْمِلْحِ. يُسَبِّبُ النِّظَامُ الْغِذَائِيُّ الَّذِي يَحْتَوِي عَلَى الْكَثِيرِ مِنَ السُكَّرِ أَوِ الدُهُونِ أَوِ الْمِلْحِ مُشْكِلَاتٍ صِحِّيَّةً.

حِجْمُ الْحِصَّةِ الْغِذَائِيَّةِ

من المهم التحكم في أحجام الحصص الغذائية ولو كانت مكونة من غذاء صحي مثل الفاكهة، وذلك لأن بعض الفواكه تحتوي على كميات كبيرة من السكر. يجب أيضا التحكم في الأغذية التي تزود أجسامنا بالطاقة. في حال عدم استهلاك كل الطاقة في أجسامنا، يتم تخزينها كدهون، مما قد يسبب خطرة على صحتنا.

النشاط 3

كيف أجعل الأغذية صحية أكثر؟

أحد الأسباب التي تجعل بعض الأغذية غير صحية، وأشرح كيف يمكن جعل هذه الأغذية صحية أكثر.

1. أنظر مع زميلي إلى صور الأغذية المختلفة وأناقش أسباب كونها أغذية غير صحية.
2. افكر في طرائق لجعل الأغذية صحية أكثر. أدون أفكارك أدناه.

أحدّد لماذا تُعد هذه الأغذية غير صحية:

أفسّر كيف يمكن جعل هذه الأغذية صحية أكثر:

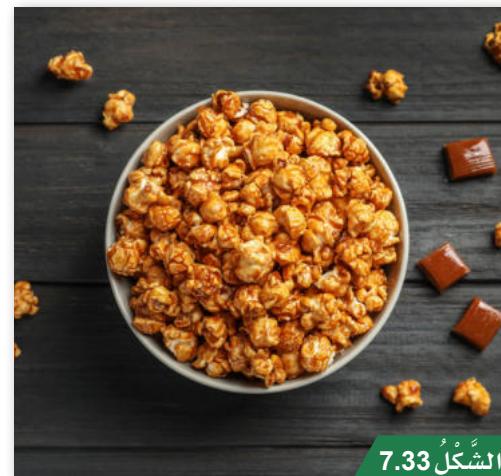


الشكل 7.32

الوحدة 7: الغذاء المتوازن

أحدد لماذا تُعد هذه الأغذية غير صحية:

أفسر كيف يمكن جعل هذه الأغذية صحية أكثر:



الشكل 7.33

أحدد لماذا تُعد هذه الأغذية غير صحية:

أفسر كيف يمكن جعل هذه الأغذية صحية أكثر:



الشكل 7.34

أحدد لماذا تُعد هذه الأغذية غير صحية:

أفسر كيف يمكن جعل هذه الأغذية صحية أكثر:



الشكل 7.35

- يُمْكِن تَنَاؤلُ جَمِيع أَنْوَاعِ الْأَغْذِيَةِ لِيَكُونَ الْغِذَاءُ مُتَوَازِنًا، وَلَكِنْ يَنْبَغِي تَنَاؤلُ بَعْضِ الْأَغْذِيَةِ بِكَمِيَّاتٍ صَغِيرَةٍ فَقَطُّ.
- تَوَجُّد طَرَائِقٌ تَجْعَلُ الْأَغْذِيَةِ غَيْرَ الصَّحِيَّةِ أَكْثَرَ، مِثْلَ شَوْيِ رَقَائِقِ الْبَطَاطَا وَقِطْعَ الدَّجَاجِ بَدَلًا مِنْ قَلِيلِهَا فِي كَمِيَّةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْزَّيْتِ، عَدَمِ إِضَافَةِ الْمِلْحِ، وَإِضَافَةِ حَصَّةٍ غَذَائِيَّةٍ مِنَ السَّلْطَةِ أَوِ الْخُضْرَوَاتِ إِلَى الْوَجْبَةِ.

ما ذَلِكَ الْمَعْلُومُ؟

- تُوفَّرُ الْبِطَاقَاتُ الْغَذَائِيَّةُ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الْمُكَوَّنَاتِ وَالْعَنَاصِرِ الْغَذَائِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْغِذَاءِ.
- يَجُبُ تَنَاؤلُ كَمِيَّاتٍ قَلِيلَةً وَمَحْدُودَةً مِنَ الْأَغْذِيَةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى نِسْبَةٍ عَالِيَّةٍ مِنَ السُّكَّرِ أَوِ الْدُّهُونِ أَوِ الْمِلْحِ.
- يُعَدُّ الْكَعْكُ وَالْبَسْكُوَتُ وَالْحَلْوَيَاتُ وَالشَّوْكُولا وَالْمَشْرُوبَاتُ الْفَازِيَّةُ السُّكَّرِيَّةُ وَالْزِيَّدَةُ وَالْمُثَلَّجَاتُ مِنَ الْأَغْذِيَةِ الْغَنِيَّةِ بِالْسُّكَّرِ وَالْدُّهُونِ وَالْمِلْحِ.



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيَّةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 3.

*1 أَيُّ الْأَغْذِيَةِ الْآتِيَّةِ يَجُبُ تَنَاؤلُهُ بِكَمِيَّاتٍ مَحْدُودَةٍ؟



- الفيتامينات
- السُّكَّريَّاتُ
- البروتينات
- الْأَمْلَاحُ الْمَعَدَنِيَّةُ

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

أي العناصر الغذائية الآتية تحتوي على أكبر كمية من السكر؟ *2

- أ) الخبز
- ب) الدجاج
- ج) رقائق البطاطا
- د) الشوكولا

أي العناصر أدناه موجودة بكمية عالية في رقائق البطاطا؟ *3

- أ) السكر والملح
- ب) الملح والدهون
- ج) السكر والدهون
- د) الملح

لماذا يُعد ضروريًا التحكم في حجم الحصة الغذائية؟ *4

أي الأغذية تزودنا بالفيتامينات والمعادن لكنها أيضًا تحتوي على نسبة من السكر؟ *5

القيمة الغذائية في بسكويت واحدة 125 g	القيمة الغذائية بكل 100 g	الطاقة
2456 Kj / 585 Kcal	1965 Kj / 468 Kcal	
22.6g	18.1g	إجمالي الدهون
10.0g	8.0 g	- الدهون الصلبة
89.8g	71.8g	الكريوهيدرات
25.1g	20.1g	- السكريّات
4.0g	3.2g	الألياف
3.6g	2.9g	البروتين
50 mg	40 mg	الملح

الشكل 7.36

أ) ما كمّيّة الدهون الموجوّدة في قطّعٍ يَسْكُوِيٍّ؟

ب) ما عدُّ قطّعِ البَسْكُوِيٍّ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى mg 100 مِنَ الْمِلْحِ؟

الوحدة 7: الغذاء المتوازن

ما المعلومات التي تُظهرُها البطاقات الغذائية؟ *7

ما النظام الغذائي الذي يحتوي على الكميات المناسبة من جميع المجموعات الغذائية؟ *8

بالاستاد إلى البطاقات الغذائية، أسجل كمية الملح والسكر التي أتناولها كل يوم لمدة أسبوع. هل تجاوزت الكمية المرجعية (RI) في أحد الأيام؟ 9

ما زلنا نَحْدُثُ إِذَا تَنَوَّلْتُ غَذَاءً غَيْرَ صَحِيٍّ؟

الدَّرْسُ 7.5

- أشياء تعلّمتها: ■ يُجَبُ تَنَوُّلُ الْأَغْذِيَةِ الْغَنِيَّةِ بِالْسُّكِّرِ أَوِ الْمِلْحِ أَوِ الدُّهُونِ بِكَمِيَّاتٍ قَلِيلَةٍ.
- يُعَدُّ الْكَعْكُ وَالْبَسْكُوَتُ وَالْحَلْوَيَاتُ وَالشَّوْكُوْلَاتَ وَالْمَشْرُوبَاتُ الْغَازِيَّةُ السُّكَّرِيَّةُ وَالزُّبْدَةُ وَالْمُثَلَّجَاتُ أَمْثَلَةٌ عَلَى الْأَغْذِيَةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى نِسْبَةٍ عَالِيَّةٍ مِّنَ السُّكِّرِ وَالدُّهُونِ وَالْمِلْحِ.

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

في نهاية هذا الدرس سَوْفَ أَسْتَطِيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ لِمَ يُعَدُّ النَّظَامُ الْغَذَائِيُّ الْغَنِيُّ بِالدُّهُونِ ضَارًا بِصِحَّتِنَا.
- أَشْرَحَ لِمَ يُعَدُّ النَّظَامُ الْغَذَائِيُّ الْغَنِيُّ بِالْسُّكِّرِ وَالْمِلْحِ ضَارًا بِصِحَّتِنَا.

نشاط افتتاحي



- أَتَأْمَلُ صُورَ الْأَغْذِيَةِ.
- أَخْتَارُ الْأَغْذِيَةِ الَّتِي يَجِبُ تَنَوُّلُهَا بِكَمِيَّاتٍ قَلِيلَةٍ فَقَطْ كَوْجَبَاتٍ خَفِيفَةٍ.
- أُقَارِنُ اخْتِيَارَاتِي مَعَ اخْتِيَارَاتِ زَمِيلِيِّ وَأَنَاقِشُ أَسْبَابَ اخْتِيَارِيِّ هَذِهِ الْأَغْذِيَةَ.
- نُشَارِكُ اخْتِيَارَاتِنَا مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلَائِنَا فِي الصَّفِّ.



الشَّكْلُ 7.39



الشَّكْلُ 7.38



الشَّكْلُ 7.37



الشَّكْلُ 7.42



الشَّكْلُ 7.41



الشَّكْلُ 7.40



الشَّكْلُ 7.44



الشَّكْلُ 7.43

مفردات أتعلّمها



Arteries	شرايين	نوبة قلبية
Stroke	سكتة دماغية	زبالت
Kidney diseases	أمراض الكلى	دهون صلبة
Symptoms	أعراض	دهون متحولة
		ارتفاع ضغط الدم

النشاط 1

كيف تؤثر الكميات الزائدة من الدهون في صحتي؟



سأحتاج إلى:

- موارد تعليمية 5
- بطاقة المعلومات عن الدهون

أبحث عن تأثير الدهون في النظام الغذائي.

1. أقرأ بطاقة المعلومات عن الدهون.

أبرز النقاط الرئيسية الواردة في بطاقة المعلومات.

2. أعد خريطة ذهنية حول الدهون تتضمن النقاط الآتية:

لماذا أحتاج إلى الدهون في نظامي الغذائي؟

أنواع الدهون المختلفة.

أي الدهون مفيدة للصحة.

أمثلة على الأغذية التي تحتوي على دهون مفيدة للصحة.

أي الدهون ضارة بالصحة.

أمثلة على الأغذية التي تحتوي على دهون ضارة بالصحة.

تأثير اتباع نظام غذائي غني بالدهون في الصحة على المدى القريب.

تأثير اتباع نظام غذائي غني بالدهون في الصحة على المدى البعيد.

- تناول الدهون بكميات قليلة في نظامنا الغذائي ضروري للحصول على الطاقة وأمتصاص بعض الفيتامينات.
- يوجد أنواع مختلفة من الدهون.
- تناول الدهون بكميات كبيرة في النظام الغذائي يؤدي إلى ظهور حبوب في الوجه وزيادة في الوزن وأمراض في القلب وإلى نوبات قلبية.

أنواع الدهون المختلفة

يوجد ثلاثة أنواع مختلفة من الدهون. **الزيوت** الموجودة في الأغذية النباتية والأسماك تزود الجسم بالطاقة والفيتامينات. **الدهون الصلبة** الموجودة في اللحوم ومنتجات الألبان. أما **الدهون المتحولة** فتوجد في الكعك والبسكويت وفي الأغذية المقلية.

النشاط 2

كيف يؤثر تناول كميات كبيرة من السكر في الصحة؟

استكشف كيفية تأثير تناول السكر بكميات كبيرة في الصحة.

1. انظر إلى الصورة وأناقش مع زميلي ما أراه.



الشكل 7.45

2. أصف تأثير تناول السكر بكثرة في الأسنان الظاهرة في الصورة:



الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

3.  **الاحظ الصور.** أناقش مع زميلي العاقد الآخر لتناول السكر بكثرة على الصحة.



4.  **أشارك أفكاري مع بقية زملائي في الصف.**

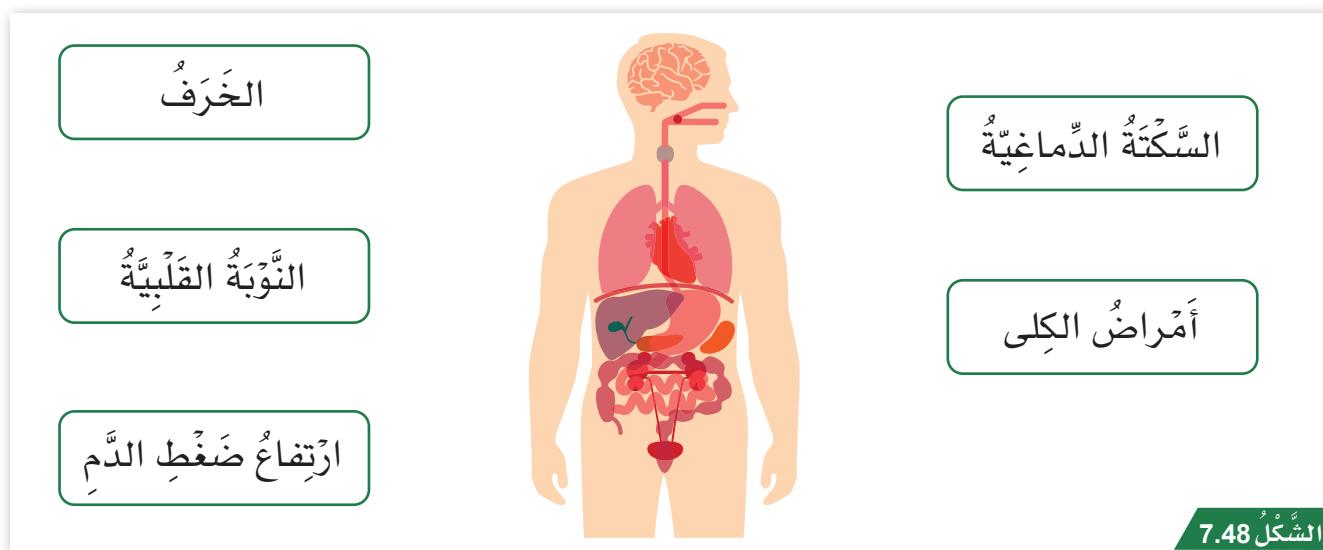
- **تسبّب الكميات الكبيرة من السكر في النظام الغذائي تسوّس الأسنان وزيادة في الوزن.**
- **يمكن أن يؤدي امتلاك الكثير من الوزن الزائد إلى الإصابة بالسمنة ومرض السكري.**

النشاط 3

لماذا يجب تناول الملح بكمية قليلة؟

أعمل لمعرفة عاقد تناول الملح على الصحة.

1.  **أتفحص الرسم البياني الذي يبيّن عاقد اتباع نظام غذائي غني بالملح على الصحة.**



2.   أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي لِلْبَحْثِ عَنْ مَعْنَى كُلِّ مِنَ الْعَوَاقِبِ وَكِتَابَةِ تَعْرِيفٍ عَنْهَا.

■ الْخَرْفُ:

■ النَّوْبَةُ الْقَلْبِيَّةُ:

■ ارْتِفَاعُ ضَغْطِ الدَّمِ:

■ السَّكْتَةُ الدِّمَاغِيَّةُ:

■ أَمْرَاضُ الْكِلِيِّ:

■ تَنَاؤلُ الْمِلْحِ بِكُثْرَةِ ضَارِّ بِالصَّحَّةِ.

لِمَ يُعَدُّ الْمِلْحُ ضَارًا بِالصَّحَّةِ؟

يُمْكِنُ أَنْ يَتَسَبَّبَ الْمِلْحُ فِي ارْتِفَاعِ ضَغْطِ الدَّمِ مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى تَلَفِ الشَّرَائِينِ. إِذَا كَانَتِ الشَّرَائِينِ التَّالِفَةُ قَرِيبَةً مِنَ الدِّمَاغِ، فَإِنَّ هَذَا يُقَلِّلُ مِنْ تَدْفُقِ الدَّمِ إِلَى الدِّمَاغِ، مِمَّا قَدْ يُؤَدِّي إِلَى الْإِصَابَةِ بِالْخَرْفِ. يُؤَدِّي انْفِجَارُ أَوْ انْسِدَادُ أَحَدِ الشَّرَائِينِ فِي الدِّمَاغِ إِلَى حُدُوثِ السَّكْتَةِ الدِّمَاغِيَّةِ. قَدْ تَحُدُّثُ النَّوْبَةُ الْقَلْبِيَّةُ إِذَا كَانَتِ الشَّرَائِينِ التَّالِفَةُ قَرِيبَةً مِنَ الْقَلْبِ. يُمْكِنُ أَيْضًا أَنْ يُسَبِّبَ تَنَاؤلُ الْمِلْحِ بِكَمِيَّاتٍ كَبِيرَةٍ أَمْرَاضًا فِي الْكِلِيِّ، مِمَّا يَمْنَعُهَا مِنْ تَصْفِيَةِ الدَّمِ بِشَكْلٍ فَعَالٍ.

النشاط 4

كيف يمكننا التحكم في كميات الدهون والملح والسكر في نظامنا الغذائي؟

أعد عرضاً مسرياً.

- أقر مع زميلي من سيكون الطبيب ومن سيكون المريض.
- نكتب نص العرض المسرحي للشخصيات الآتية:
 - المريض الذي تظهر عليه أعراض الإفراط في تناول الدهون أو السكر أو الملح في نظامه الغذائي.
 - الطبيب الذي يشرح سبب الأعراض وكيف يمكن جعل النظام الغذائي صحيحاً أكثر.
 نضمن نصنا معلومات عن:
 - الأعراض التي يعاني منها المريض.
 - المشكلات الصحية التي قد يسببها ذلك.
 - الأغذية التي يجب تجنبها.
 - أهمية التدقيق في معلومات البطاقات الغذائية.
- أمثل دورياً أمام زملائي في الصف. أراقب أدوار زملائي. أناقش معهم العواقب على صحة الأشخاص الذين يتناولون أنواعاً معينةً من الغذاء التي قد تسبب لهم أمراضًا ما في حياتهم لاحقاً.

- من المهم التحكم في كمية الملح والسكر والدهون في نظامنا الغذائي.
- يمكن تقليل كميات السكر والملح عبر الامتناع عن إضافتهما إلى الأغذية، وتجنب تناول الأغذية الغنية بالملح والسكر، والتحقق من البطاقات الغذائية.
- يمكن تقليل كميات الدهون عبر الامتناع عن تناول الكثير من الوجبات الخفيفة وتجنب الأغذية المقلية، والتحقق من البطاقات الغذائية.

ما ذا تعلمت؟



- يمكن أن يؤدي اتباع نظام غذائي غني بالدهون إلى السمنة وأمراض القلب والنوبات القلبية.
- يمكن أن يؤدي اتباع نظام غذائي غني بالسكر إلى تسوس الأسنان والسمنة والإصابة بمرض السكري.
- يمكن أن يؤدي اتباع نظام غذائي غني بالملح إلى ارتفاع ضغط الدم والسكتة الدماغية والإصابة بأمراض الكلى والنوبات القلبية.



أتحقق مما تعلمت



أختار الإجابة الصحيحة عن الأسئلة 1 إلى 3.

*1 ما أعراض الإفراط في تناول السكر؟



أ) تسوس الأسنان

ب) الخرف

ج) أمراض الكلى

د) السكتة الدماغية

*2 ما الذي يسبب أمراض الكلى؟



أ) تناول السكر بكميات كبيرة

ب) تناول الملح بكميات كبيرة

ج) عدم تناول الملح بكميات كافية

د) تناول الدهون بكميات كبيرة

الوحدة 7: الغذاء المتوازن

ما المشكلة الصحية التي يسببها اتباع نظام غذائي غني بالدهون والسكر؟ *3

أ) زيادة في الوزن

ب) ارتفاع ضغط الدم

ج) الخرف

د) أمراض الكلى

ما الخطير الصحي لارتفاع ضغط الدم؟ *4

ما إحدى الطرق التي تساعد على تقليل كميات السكر والملح في نظامي الغذائي؟ **5

ما نوع الدهن الضار بالصحة الذي يجب تجنبه؟ *6

نشاط منزلي

ينبغي للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 7 و10 سنوات أن لا يتناولوا أكثر من 9 من الملح يومياً. أتفحص البطاقات الغذائية لجميع الأغذية التي تتناولها يومياً لمدة أسبوع. أدون كمية الملح الموجودة في نظامي الغذائياليومي. هل أحتاج إلى تقليل كمية الملح في نظامي الغذائي؟ أفسر إجابتي. **7

ما زا أَعْرِفُ عَنِ الْغِذَاءِ الْمُتَوازِنِ؟

مَشْرُوْعُ الْوَحْدَةِ: كَيْفَ أَكْتُبُ نِظَامًا غِذَائِيًّا مُتَوازِنًا لِأَشْخَاصٍ مُخْتَلِفِينَ؟



فِي هَذَا الْمَشْرُوْعِ شَوْفَ:

- أُصْمِمُ أَنْظَمَةً غِذَائِيَّةً مُتَوازِنَةً لِأَشْخَاصٍ مُخْتَلِفِينَ وَأَنْمَاطِ حَيَاةٍ مُخْتَلِفَةً.
- أَشْرُحُ أَوْجَهَ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ النَّظَامَيْنِ وَأَسْبَابِهَا.



سَأَحْتَاجُ إِلَى:

- أَطْبَاقٍ وَرَقِيَّةٍ
- أَقْلَامٍ مُلَوَّنَةٍ أَوْ أَقْلَامٍ رَصَاصِيَّةٍ



الشَّكْلُ 7.49

أُعِدُّ وَأَقْارِنُ أَنْظَمَةً غِذَائِيَّةً لِمُوَظَّفٍ مَكْتَبٍ وَرِيَاضِيٍّ.

1. أَنَاقِشُ مَعَ زَمِيلِي طَبَقَ الْأَغْذِيَّةِ فِي الشَّكْلِ 7.49.

أُشِيرُ إِلَى الْمَجْمُوعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ الْمَوْجُودَةِ وَأُحَدِّدُ الْعَنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تُزَوِّدُنَا بِهَا وَأَسْبَابَ حَاجَةِ الْجِسْمِ إِلَى هَذِهِ الْعَنَاصِرِ.

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

2. أنظر إلى صورة الرياضيين في الشكل 7.50. أفكّر في كيفية استعدادهم لهذا السباق الطويل.



3. أناقش مع زميلاً النظام الغذائي للرياضيين الذي ينبغي أن يكون مختلفاً كي يكونوا قادرين على القيام بالتدريبات للسباق واستكماله.

4. أنظر إلى صورة موظفي المكاتب في الشكل 7.51. أفكّر كيف يقضون معظم وقتهم في المكتب وفي الوقت الذي يحرّكون فيه أجسامهم.

5. أناقش مع زميلاً كيفية تأثير ذلك في النظام الغذائي المُتوازن لموظفي المكاتب.



6. أستخدم طبقتين ورقيتين. أعد وجبتين غذائيتين متوازتين، وجبة لرياضيين ووجبة لموظفي المكاتب. أفكّر في كمية العناصر الغذائية المختلفة التي يحتاج إليها كلاهما.

7. أعرض الأطباق. أشرح أوجه الاختلاف بين الوجبات وأسبابها.

أُقِيمَ عَمَلٌ عَنْ طَرِيقِ اخْتِيَارِ الدَّرَجَةِ الْمُنَاسِبَةِ الَّتِي تَصِفُ مُسْتَوِيَّ تَحْقِيقِ مَشْرُوعِيِّ لِكُلِّ مِعْيَارٍ مِنَ الْمَعَايِيرِ الْمَطْلُوبَةِ فِيهِ.

العلاماتُ	مُمْتَازٌ (4)	جَيِّدٌ جَدًا (3)	جَيِّدٌ (2)	جَيِّدٌ نَوْعًا مَا (1)	الْمَعَايِيرُ
	<p>النَّظَامُ الْغَذَائِيُّ الْمُتَوَازِنُ:</p> <p>- يَشْمَلُ جَمِيعَ الْمَجَمُوعَاتِ الْغَذَائِيَّةِ فِي كِلَّ الطَّبَقَيْنِ وَيُظَهِّرُ اخْتِلَافًا وَاضْعَافًا مُعَلَّقًا بِنَمَطِ حَيَاتِهِمْ، مَعَ تَقْدِيمِ شَرْحٍ عَنِ الْاخْتِلَافِ.</p>	<p>النَّظَامُ الْغَذَائِيُّ الْمُتَوَازِنُ:</p> <p>- يَشْمَلُ جَمِيعَ الْمَجَمُوعَاتِ الْغَذَائِيَّةِ فِي كِلَّ الطَّبَقَيْنِ وَيُظَهِّرُ اخْتِلَافًا وَاضْعَافًا مُعَلَّقًا بِنَمَطِ حَيَاتِهِمْ، وَلَكِنْ لَا يُقْدِمُ أَيْ تَفْسِيرًا.</p>	<p>النَّظَامُ الْغَذَائِيُّ الْمُتَوَازِنُ:</p> <p>- يَشْمَلُ جَمِيعَ الْمَجَمُوعَاتِ الْغَذَائِيَّةِ فِي كِلَّ الطَّبَقَيْنِ وَيُظَهِّرُ اخْتِلَافًا، وَلَكِنْ قَدْ لَا يَكُونُ ذَا صِلَةٍ.</p>	<p>النَّظَامُ الْغَذَائِيُّ الْمُتَوَازِنُ:</p> <p>- يَشْمَلُ جَمِيعَ الْمَجَمُوعَاتِ الْغَذَائِيَّةِ فِي طَبَقٍ وَاحِدٍ.</p>	<p>أَحَقُّ هَدْفَ الْمَشْرُوعِ:</p> <p>- أَعْدَدْ نِظَامًا غَذَائِيًّا مُتَوَازِنًا لِلرِّياضِيِّينَ وَمُوَظَّفِيِّ الْمَكَاتِبِ</p>
	<p>أَرْبَطُ جَمِيعَ الْعَنَاصِيرِ الْغَذَائِيَّةِ بِوَظَائِفِهَا بِشَكْلٍ صَحِيحٍ وَبِأَنْمَاطِ حَيَاةِ الرِّياضِيِّينَ وَمُوَظَّفِيِّ الْمَكَاتِبِ.</p>	<p>أَرْبَطُ الْكَثِيرَ مِنَ الْعَنَاصِيرِ الْغَذَائِيَّةِ بِوَظَائِفِهَا بِشَكْلٍ صَحِيحٍ وَأَحَوِّلُ رَبْطَهَا بِأَنْمَاطِ حَيَاةِ الرِّياضِيِّينَ وَمُوَظَّفِيِّ الْمَكَاتِبِ.</p>	<p>أَرْبَطُ الْعَدِيدَ مِنَ الْعَنَاصِيرِ الْغَذَائِيَّةِ بِوَظَائِفِهَا بِشَكْلٍ صَحِيحٍ.</p>	<p>أَرْبَطُ الْقَلِيلَ مِنَ الْعَنَاصِيرِ الْغَذَائِيَّةِ بِوَظَائِفِهَا بِشَكْلٍ صَحِيحٍ.</p>	<p>أَرْبَطُ الْعَنَاصِيرِ الْغَذَائِيَّةِ بِوَظَائِفِهَا</p>
	<p>أَظْهَرَ إِدْرَاكًا لِجَمِيعِ مَهَارَاتِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ.</p>	<p>أَظْهَرَ إِدْرَاكًا لِمَهَارَةِ مَهَارَتِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ.</p>	<p>أَظْهَرَ إِدْرَاكًا لِمَهَارَةِ وَاحِدَةٍ مِنْ مَهَارَاتِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ.</p>	<p>أَظْهَرَ إِدْرَاكًا لِمَهَارَةِ وَاحِدَةٍ مِنْ مَهَارَاتِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ مِنْ دُونِ اسْتِخْدَامِهِ بِطَرِيقَةٍ مُنَاسِبَةٍ.</p>	<p>أَظْهَرَ اسْتِخْدَامًا لِمَهَارَاتِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ الْأَتِيَّةِ</p> <p> التَّصْنِيفُ (بِنَاءِ التَّصْنِيفَاتِ)</p> <p> التَّحْلِيلُ وَالْاسْتِنْتَاجُ (الْمُنَافِشَةُ)</p> <p> الْتَّوَاصُلُ وَتَقْدِيمُ تَقْرِيرٍ (الشَّرْحُ)</p>
	<p>- نَمَادِيجُ النَّظَامِ الْغَذَائِيِّ الْمُتَوَازِنِ مَعَدَّةً جَيِّدًا.</p> <p>- الْحَطُّ مُنَاسِبٌ</p> <p>- التَّقْرِيرُ مُرَتَّبٌ وَأَنِيقٌ</p>	<p>- نَمَادِيجُ النَّظَامِ الْغَذَائِيِّ الْمُتَوَازِنِ مَعَدَّةً جَيِّدًا.</p> <p>- الْحَطُّ مُنَاسِبٌ</p> <p>- التَّقْرِيرُ مُرَتَّبٌ وَأَنِيقٌ</p>	<p>- نَمَادِيجُ النَّظَامِ الْغَذَائِيِّ الْمُتَوَازِنِ عَيْرُ مَعَدَّةً جَيِّدًا.</p> <p>- الْحَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٌ</p> <p>- التَّقْرِيرُ غَيْرُ مُرَتَّبٌ وَأَنِيقٌ</p>	<p>- نَمَادِيجُ النَّظَامِ الْغَذَائِيِّ الْمُتَوَازِنِ عَيْرُ مَعَدَّةً جَيِّدًا.</p> <p>- الْحَطُّ غَيْرُ مُنَاسِبٌ</p> <p>- التَّقْرِيرُ غَيْرُ مُرَتَّبٌ وَأَنِيقٌ</p>	<p> أَغْرِضُ شَكْلًا وَاضْجَابًا وَمُوَجِّزٌ بِعِيْدٍ يَسْهُلُ فَهْمَ الْمَعْلُومَاتِ.</p>
	<p>أَقْدَمْ ذَلِيلًا قَوِيًّا عَلَى تَفْكِيرِ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْدَاعِيٍّ.</p>	<p>أَقْدَمْ ذَلِيلًا عَلَى تَفْكِيرِ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْدَاعِيٍّ مُتَوَسِّطٍ.</p>	<p>أَقْدَمْ ذَلِيلًا عَلَى بَعْضِ التَّفْكِيرِ الْمُبْتَكِرِ أَوِ الإِبْدَاعِيِّ الْمَحْدُودِ.</p>	<p>أَقْدَمْ ذَلِيلًا ضَعِيفًا عَلَى بَعْضِ التَّفْكِيرِ الْمُبْتَكِرِ أَوِ الإِبْدَاعِيِّ.</p>	<p> أَظْهَرَ تَفْكِيرًا مُبْتَكِرًا أَوْ إِبْدَاعِيًّا</p>
	(أُضِيَّفَ عَلَامَةً)				
	(أُضِيَّفَ عَلَامَةً)				
/22	المَجَمُوعُ				
المُلَاحَظَاتُ					

هذا ما تعلمته

- تصنف الأغذية المختلفة ضمن المجموعات الغذائية الآتية: الخضروات والفاكهه والحبوب والبقوليات والحليب ومنتجات الألبان واللحوم (اللحوم الحمراء والأسماك والدواجن).
- تحتوي المجموعات الغذائية المختلفة على عناصر غذائية مختلفة.
- الكربوهيدرات والدهون ضرورية للحصول على الطاقة.
- نحتاج إلى البروتينات لأنها تساعد على نمو أجسامنا وإعادة بناء الأنسجة التالفة.
- الفيتامينات والأملاح المعدنية ضرورية للمحافظة على صحتنا.
- يحتوي النظام الغذائي المتوازن على الكميات المناسبة من جميع العناصر الغذائية التي تحتاج إليها أجسامنا.
- تظهر البطاقات الغذائية معلومات حول المكونات والعناصر الغذائية التي تحتوي عليها الأغذية.
- يجب التقليل من تناول الأغذية التي تحتوي على نسبة عالية من السكر والدهون والملح.
- يمكن أن يؤدي أتباع نظام غذائي غني بالدهون إلى السمنة وأمراض القلب والنوبات القلبية.
- يمكن أن يؤدي أتباع نظام غذائي غني بالسكر إلى تسوس الأسنان والسمنة والإصابة بمرض السكري.
- يمكن أن يؤدي أتباع نظام غذائي غني بالملح إلى ارتفاع ضغط الدم والسكتة الدماغية والإصابة بأمراض الكلى والنوبات القلبية.

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحةَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1 إِلَى 4.

*1  أي المجموعات الغذائية الآتية تزوّد الجسم بأكْبَرِ قَدْرٍ مِنَ الطَّاقَةِ؟

أ) اللَّحُومُ وَالأسْمَاكُ

ب) الْخُضْرَوَاتُ

ج) الْحُبُوبُ

د) الْفَاكِهَةُ

*2  ما أَسْبَابُ حَاجَةِ الْإِنْسَانِ إِلَى الْبَرُوتَينِ؟ (أَخْتَارُ كُلَّ مَا يَنْطَبِقُ)

أ) يُرَوِّدُ الْجِسْمَ بِالْطَّاقَةِ

ب) يُسَاعِدُ الْجِسْمَ عَلَى النُّمُوٌّ

ج) يُحَافِظُ عَلَى صِحَّةِ الْجِسْمِ

د) يُسَاعِدُ عَلَى إِعَادَةِ بَنَاءِ الْأَنْسِجَةِ

*3  أي الأغذية الآتية يَحْتَوِي عَلَى الْكَمِيَّةِ الْأَكْبَرِ مِنَ الْبَرُوتَينِ؟

أ) السَّلْمُونُ

ب) الْبَطَاطَا

ج) الْخَبْزُ

د) التَّفَاحُ

*4  ما العنصر الغذائي المُوْجُودُ بِكَثْرَةٍ فِي الْزَيْدَةِ وَالْجِبْنِ؟

أ) السُّكَّرُ

ب) الْدُّهُونُ

ج) الْبَرُوتَينَاتُ

د) الْكَرْبُوهِيدَرَاتُ

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

أتَأَمَّلُ صورةَ الوجبةِ الصَّحيَّةِ كَجُزْءٍ مِّنَ النُّظَامِ الغِذَائِيِّ المُتوازنِ في الشَّكْلِ 7.52. *



الشَّكْلُ 7.52

أَشْرُحُ مَعْنَى النُّظَامِ الغِذَائِيِّ المُتوازنِ:

أَشْرُحُ سَبَبَ تَنَاؤلِ الْبَسْكُوَتِ وَالكَعْكِ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ كَوْجَبَةٍ خَفِيفَةٍ. *



أَذْكُرُ اثْنَتَيْنِ مِنَ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي تُظْهِرُهَا الْبَطَاقَاتُ الْغِذَائِيَّةُ.  *7

أَذْكُرُ سَبَبًا وَاحِدًا لِلْحَدِّ مِنْ كَمْيَةِ السُّكَّرِ فِي النَّظَامِ الْغِذَائِيِّ.  *8

أَذْكُرُ سَبَبَيْنِ لِضَرُورَةِ الْحَدِّ مِنْ كَمْيَةِ الْمِلْحِ فِي نِظَامِنَا الْغِذَائِيِّ.  *9

أَذْكُرُ سَبَبًا وَاحِدًا لِإِصَابَةِ الشَّخْصِ بِالسُّمْنَةِ.  *10

أَنْظُرُ إِلَى صُورَةِ الْبَطَاقَةِ الْغِذَائِيَّةِ عَلَى عُبُوَّةِ مَشْرُوبِ غَازِيٍّ فِي الشَّكْلِ 7.53.  *** 11



أَحَدُّدُ عَدَدَ جَرَامَاتِ السُّكَّرِ عِنْدَ شُرْبِ عُبُوَّتَيْنِ مِنَ الْمَشْرُوبِ الْغَازِيِّ.

الوحدة 7: الغذاء المُتوازن

أَشْرَحْ لِمَ لَا يَكُونُ النَّظَامُ الْغِذَائِيُّ الْمُتَوَازِنُ نَفْسُهُ لِجَمِيعِ الْأَشْخَاصِ. ***12



.....

.....

.....



ما ذا أَسْتَطِيْعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعِيْنُ بِمِفْتَاحِ الْجَدْوَلِ لِأَخْتَارَ الْوَضِيْحِيَ الَّذِي يُعْبِرُ عَنْ مَدِيْ أَكْتِسَابِيِّ مَفَاهِيْمَ هَذِهِ الْوَحْدَةِ أَوْ مَهَارَاتِهَا.

		
أُرِيدُ أَنْ أَتَعَلَّمَهَا مِنْ جَدِيدٍ	أُرِيدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْهَا	أَعْرِفُهَا جَيِّدًا

أَضْعُ عَلَامَةَ صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا أَسْتَطِيْعُ أَنْ أَفْعَلَ.

			أَسْتَطِيْعُ أَنْ	الدَّرْسُ
			أُعْطَى أَمْثَالَةً عَلَى الْأَغْذِيَةِ الْمُخْتَلَفَةِ الَّتِي يُمْكِنُ إِيْجَادُهَا فِي الْمَجَمُوعَاتِ الْغَذَائِيَّةِ الْأَتَيَةِ: الخُضْرَوَاتُ وَالْفَاكِهَةُ وَالْحُبُوبُ وَالخُضْرَوَاتُ النَّشَوِيَّةُ وَالْبُقُولِيَّاتُ وَالحَلِيلُ وَمُنْتَجَاتُ الْأَلْبَانِ وَالْأَسْمَاكُ وَاللَّحُومُ بِمَا فِيهَا الدَّوَاجِنُ.	7.1

الوحدة 7: الغذاء المتوازن

			أستطيع أنْ	الدرس
			<p>أشرح وظيفة هذه المجموعات الغذائية كجزء من النظام الغذائي المتوازن.</p>	7.2
			<p>أصمم وجبة غذائية متوازنة.</p>	7.3
			<p>أحدّد المجموعات الغذائية التي ينبغي أن تكون معظم النظام الغذائي الصحي، وتلك التي ينبغي تناولها بكميات محددة أكثر من غيرها، لأنها غنية بالدهون والسكر والملح.</p>	7.4
			<p>أشرح العواقب المحتملة لتناول أغذية غنية بالسكر أو الملح أو الدهون.</p>	7.5
			<p>أصمم وجبات غذائية متوازنة لأشخاص مختلفين.</p>	7.6

أضْعُ عَلَامَةً صَح (✓) فِي الْجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ مَا اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

			مَهَارَاتُ الِاسْتَقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ	اسْتَطَعْتُ أَنْ
			الْمُلْاحَظَةُ وَالْتَّجْرِيبُ	أَلَاحِظَ وَجَبَاتِ الْغَذَاءِ وَأُحَدِّدَ مَا إِذَا كَانَتْ وَجَبَاتٍ مُّتَوَازِنَةً.
			الْتَّصْنِيفُ	أَصَنَّفَ الْأَغْذِيَةَ الْمُخْتَلِفَةَ ضِمِّنَ مَجْمُوعَاتٍ مُخْتَلِفَةً.
			الْتَّحْلِيلُ وَالِاسْتِتِاجُ	أَفْسَرَ الْمَعْلُومَاتِ فِي الْبَطَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ.
			اسْتِخْدَامُ الْبَيَانَاتِ الثَّانَوِيَّةِ	أُجْرِيَ بَحْثًا عَنْ أَثْرِ الْإِفْرَاطِ فِي تَنَاؤلِ الدُّهُونِ فِي صِحَّتِهَا.

الوحدة 7: الغذاء المتوازن

			مهارات الاستقصاء العلمي	استطعت أن
			التواصل وتقديم تقرير	أشرح لم لا يكون النظام الغذائي المتوازن نفسه لجميع الأشخاص.
			التحطيط والتقييم	أعد وجبات متوازنة لأشخاص مختلفين.

الِّكِفاِيَاتُ الْأَسَاسِيَّةُ

يُقصَدُ بِالِّكِفاِيَةِ "ما تَقْدِرُ عَلَى الْقِيَامِ بِهِ بِإِتْقَانٍ". تُسَاعِدُ الْأَنْشَطَةُ الْوَارِدَةُ فِي هَذَا الْكِتَابِ عَلَى تَطْوِيرِ هَذِهِ الِّكِفاِيَاتِ الْأَسَاسِيَّةِ، كَمَا أَنَّ الْأَسِئَلَةُ الْمُدَرَّجَةُ فِيهِ تُسَاعِدُكَ وَمُعْلِمَكَ عَلَى التَّحْقِيقِ مِنْ تَقْدِيمِكَ.

الْبَحْثُ وَالِّإِسْتِقْصَاءُ



فِي أَنْشَاءِ دِرَاسَتِكَ مَادَّةُ الْعُلُومِ، سَوْفَ تَتَعَلَّمُ صِياغَةَ الْأَسِئَلَةِ الْجَيِّدةِ، وَسَوْفَ تَتَعَلَّمُ أَيْضًا إِسْتَرَاتِيجِيَّاتِ الْبَحْثِ عَنِ الْمَعْلُومَاتِ وَالْتَّحْقِيقِ مِنْهَا. وَثَمَّةُ الْمَزِيدُ مِنْ مَهَارَاتِ الِّإِسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ فِي الْقِسْمِ التَّالِيِّ.

الْتَّعَاوُنُ وَالْمُشَارَكَةُ



يَعْمَلُ الْعُلَمَاءُ مَعًا ضَمِّنَ مَجْمُوعَاتٍ. فِي أَنْشَاءِ دِرَاسَتِكَ مَادَّةُ الْعُلُومِ، سَتَتَوَافَرُ لَكَ فُرَصٌ لِتَطْوِيرِ مَهَارَاتِي التَّعَاوُنِ وَالْمُشَارَكَةِ مِنْ خِلَالِ الْعَمَلِ الشُّتُّائِيِّ أَوْ ضَمِّنَ مَجْمُوعَاتٍ مِنْ ثَلَاثَةٍ إِلَى أَرْبَعَةِ تَلَامِيدٍ، أَوْ مَعَ الصَّفِّ بِأَكْمَلِهِ.

الْتَّوَاضُلُ



مِنَ الْمُهُمُّ جَدًّا، فِي مَادَّةِ الْعُلُومِ، أَنْ تَشْرَحَ لِلآخَرِينَ مَا تَفْعَلُ وَتَبَيَّنَ لَهُمْ كِيفِيَّةِ إِنْجَازِهِ. كَمَا أَنَّهُ مِنَ الْمُهُمُّ أَنْ تَشْرَحَ لَهُمْ أَفْكَارَكَ، وَالْخَطُوطَاتِ الَّتِي قَمْتَ بِهَا لِاخْتِبَارِهَا.

يَتَوَصَّلُ الْعُلَمَاءُ إِلَى الْمَعْلُومَاتِ الْعِلْمِيَّةِ الْجَدِيدَةِ مِنْ خِلَالِ التَّجَارِبِ، وَهُمْ يَشْرُونَ نَتَائِجَ أَبْحَاثِهِمْ لِيُكَرِّرُهَا عُلَمَاءُ آخَرُونَ، فَيُقْيِّمُونَ صِحَّةَ مَا تَوَصَّلُوا إِلَيْهِ وَمَدِيَّ دِقَّتِهِ.

التفكير البداعي والناقد



إنَّ جَمِيعَ النَّظَرِيَّاتِ فِي الْعُلُومِ كَانَتْ فِي الْأَصْلِ، عِبَارَةً عَنْ أَفْكَارٍ جَيِّدةٍ. وَعَلَى الْعُلَمَاءِ أَنْ يَكُونُوا مُبْدِعِينَ لِيَشْرَحُوا لَنَا نَظَرِيَّةً مَا قَدْ لَا نَفْهُمُهَا. اسْتَخْدِمْ أَفْكَارَكَ لِشَرْحِ الْعُلُومِ بِطَرِيقَةٍ مُوَسَّعَةٍ. صَحِيحٌ أَنَّنَا نَسْتَطِعُ جَمِيعًا التَّفَكِيرَ، إِلَّا أَنَّ عَلَى الْعُلَمَاءِ أَنْ يَتَعَلَّمُوا كَيْفِيَّةَ التَّفَكِيرِ بِطَرِيقَةٍ نَاقِدَةٍ لِيَخْتَبِرُوا أَفْكَارَ الْعُلَمَاءِ الْآخَرِينَ عَبْرِ إِجْرَاءِ التَّجَارِبِ وَاسْتِخْدَامِ الْقِيَاسَاتِ، فَإِذَا تَوَصَّلْتَ كَعَالِمٍ إِلَى نَتَائِجٍ مُغَاِبِرَةٍ، يَبْغِي لَكَ أَنْ تَكُونَ قَادِرًا عَلَى إِعَادَةِ التَّفَكِيرِ بِهَا وَشَرْحِهَا.

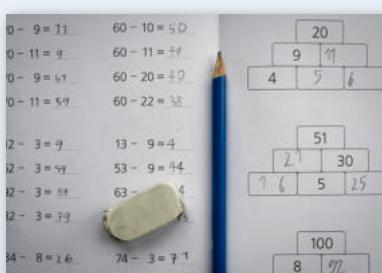
حل المشكلات



يُمْكِنُنَا أَنْ نَسْتَخْدِمَ الْعُلُومَ وَالْمَهَارَاتِ الَّتِي نَتَعَلَّمُهَا مِنْهَا لِحَلِّ الْمُشَكِّلَاتِ، مِثَالٌ عَلَى ذَلِكَ:

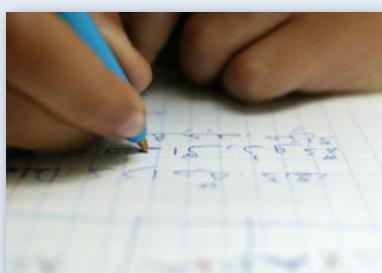
ما الْمُدَّةُ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِأَطْهُوَ هَذَا الطَّعَام؟
ما مَدْى مَتَانَةِ هَذَا الْجِسْرِ؟

الكفاية العددية



تَحْتَاجُ إِلَى عَدُّ الْأَشْيَاءِ وَإِلَى قِيَاسِهَا وَحِسَابِهَا فِي أَشْيَاءِ دِرَاسَتِكَ مادَّةُ الْعُلُومِ.

الكفاية اللغوية



دِرَاسَتُكَ مادَّةُ الْعُلُومِ تُسَاعِدُكَ عَلَى تَعْلِمِ كَلِمَاتٍ جَدِيدَةٍ وَالتَّدْرِيبُ أَكْثَرٌ عَلَى الْقِرَاءَةِ وَالْكِتَابَةِ.

القاموس

أ

Fair test

اخْتِبَارٌ عَادِلٌ

تجْرِيَةٌ يَتَغَيَّرُ فِيهَا عَامِلٌ وَاحِدٌ فَقَطُّ، فِي حِينٍ تَبْقَى الْعَوَامِلُ الْأُخْرَى فِيهَا ثَابِتَةً كَمَا هِيَ.

Hypertension

إِرْتِفَاعٌ ضَغْطِ الدَّمِ

عِنْدَمَا يَكُونُ ضَغْطُ الدَّمِ عَلَى جُدُرِانِ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ مُرْتَفِعًا جِدًّا.

Symptoms

أَعْرَاضٌ

عَلَامَاتُ الْمَرَضِ فِي الْجِسْمِ.

Kidney diseases

أَمْرَاضُ الْكِلَى

تَلَفٌ يُصِيبُ أَعْضَاءَ الْجِسْمِ (الْكِلَى) الَّتِي تُتَقَّيِّ (تُتَظَّفُ) الدَّمَ.

Minerals

أَفْلَاخٌ مَعْدَنِيَّةٌ

مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْعَانَصِرَاتِ الْغَذَائِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْأَغْذِيَةِ وَالَّتِي تُحَافِظُ عَلَى صِحَّةِ الْجِسْمِ.

Melting

انْصِهَارٌ

عَمَلِيَّةٌ تَغَيِّرُ حَالَةَ الْمَادَّةِ مِنَ الصُّلْبَةِ إِلَى السَّائِلَةِ.

بُخار الماء

الغاز غير المرئي الذي يتكون عندما يتبخّر الماء.

Water vapour**برد**

حبّبات كروية من المطر المتجمد.

Proteins**بروتين**

عنصر غذائي في الأغذية يساعد الجسم على النمو وإعادة بناء الأنسجة التالفة.

Food label**بطاقة غذائية**

معلومات مكتوبة على عبوات الأغذية تبيّن ما يحتويه الغذاء من عناصر غذائية وتدّكر قيمته الغذائية.

Legumes**بُقوليات**

أغذية نباتية تنمو في القرن.

ت**Evaporation****تبَخْرٌ**

عَمَلِيَّةٌ تَغْيِيرٌ حَالَةِ الْمَادَّةِ مِنَ السَّائِلَةِ إِلَى الغَازِيَّةِ.

Cooling**تَبْرِيدٌ**

عَمَلِيَّةٌ تَنْخُضُ فِيهَا دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ.

Freezing**تَجْمُدٌ**

عَمَلِيَّةٌ تَغْيِيرٌ حَالَةِ الْمَادَّةِ مِنَ السَّائِلَةِ إِلَى الصَّلْبَةِ.

Heating**تَسْخِينٌ**

عَمَلِيَّةٌ تَرْفَعُ فِيهَا دَرَجَةُ حَرَارَةِ الشَّيْءِ.

Condensation**تَكَاثُفٌ**

عَمَلِيَّةٌ تَغْيِيرٌ حَالَةِ الْمَادَّةِ مِنَ الغَازِيَّةِ إِلَى السَّائِلَةِ.

ث**Snow****تَلْخُ**

رَقَائِقٌ نَاعِمَّةٌ مِنَ الْجَلِيدِ (الْمَاءِ الْمُتَجَمِّدِ) الَّتِي تَسَاقَطُ مِنَ السُّحُبِ نَحْوَ الْأَرْضِ.

ج**Drought****جَفَافٌ**

مُدَّةٌ زَمَنِيَّةٌ طَوِيلَةٌ لَمْ يَتَخلَّلَهَا تَسَاقُطُ أَمْطَارٍ.

حَالَةُ الْمَادَّةِ**State of matter**

تَعْبِيرٌ يُطَلَّقُ عَلَى الْحَالَةِ الْفِيَزِيَّائِيَّةِ لِلْمَادَّةِ سَوَاءً أَكَانَتْ صَلَبَةً، أَمْ سَائِلَةً، أَمْ غَازِيَّةً.

حُبُوبٌ**Cereals**

بُذُورٌ تُتَجَّهُ إِلَيْهَا الْمَحَاصِيلُ الزَّرَاعِيَّةُ وَتُسْتَخَدَّمُ فِي الْأَغْذِيَّةِ.

حَصَّةُ غَذَائِيَّةٍ**Food portion**

كَمِيَّةُ الْأَغْذِيَّةِ الَّتِي يَتَمُّ تَقْدِيمُهَا أَوْ تَنَالُهَا فِي أَيِّ وَقْتٍ.

خَزَانٌ**Reservoir**

بُحَيْرَةٌ طَبَيْعِيَّةٌ أَوْ وِعَاءٌ ضَخِّمٌ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ يَتَمُّ تَخْزِينُ الْمَاءِ فِيهَا.

خُضْرَوَاتٌ**Vegetables**

نَبَاتٌ أَوْ جُزْءٌ مِنْ نَبَاتٍ يُسْتَخَدَّمُ فِي الْأَغْذِيَّةِ.

خُضْرَوَاتٌ نَشْوِيَّةٌ**Starchy vegetables**

غِذَاءٌ نَبَاتِيٌّ نَشْوِيٌّ مَأْخُوذٌ مِنْ مِنْ الجَذْرِ أَوِ السَّاقِ لِلنَّبَاتِ.

دَرَجَةُ الْحَرَاءِ

قِيَاسُ مَدِي سُخُونَةِ أَوْ بُرُودَةِ شَيْءٍ مَا.

Temperature

دَرَجَةُ حَرَاءِ الْغُرْفَةِ

دَرَجَةُ حَرَاءِ الْمُحِيطِ الدَّاخِلِيِّ، وَعَادَةً مَا تَكُونُ قِيمَتُهَا بَيْنَ 20°C وَ 25°C.

Fats

عُنْصُرٌ غِذَائِيٌّ فِي الْأَغْذِيَةِ يُزَوِّدُ الْجَسْمَ بِالْطَّاقَةِ.

Trans fats

دُهُونٌ مُتَحَوِّلَةٌ

نَوْعٌ غَيْرُ صِحِّيٌّ مِنَ الدُّهُونِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْكَعْكِ وَالْبَسْكُوَتِ، وَيَتَمُّ تَحْوِيلُهُ مِنَ الْزَّيْوَاتِ النَّبَاتِيَّةِ إِلَى الدُّهُونِ الصَّلْبَةِ.

Hard fats

دُهُونٌ صَلْبَةٌ

نَوْعٌ غَيْرُ صِحِّيٌّ مِنَ الدُّهُونِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْلَّحُومِ وَالْمُنْتَجَاتِ الْحَيَوَانِيَّةِ.

Poultry

دَوَاجِنٌ

لُحُومُ الدَّجَاجِ وَالدَّيْكِ الرَّوْمِيِّ وَالْبَطْ وَالْإِوزُ.

Water cycle

دَوْرَةُ الْمَاءِ

الْحَرَكَةُ الْمُسْتَمِرَةُ لِلْمَاءِ بَيْنَ السُّحُبِ وَسَطْحِ الْأَرْضِ.

Dysentery

دُوَسْنَتَارِيَا

مَرَضٌ يُمْكِنُ أَنْ يَنْتَقِلَ بِسُهُولَةٍ إِلَى الْآخَرِينَ، وَيُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلَى الْمَوْتِ.

R

Drizzle

رَذْذَذٌ

قَطَرَاتٌ صَغِيرَةٌ مِنَ الْمَطَرِ الْخَفِيفِ.

j

Oils

زُيُوتٌ

الدُّهُونُ السَّائِلَةُ الْمَوْجُودَةُ فِي الْأَغْذِيَةِ النَّبَاتِيَّةِ وَالْأَسْمَالِ الَّتِي تُزَوِّدُ الْجِسْمَ بِالْطَّاقَةِ وَالفيتاميناتِ.

ش

Clouds

سُّخْبٌ

كُتْلَةٌ خَفِيفَةٌ، رَمَادِيَّةٌ أَوْ بَيْضَاءُ اللَّوْنِ، تَتَشَكَّلُ مِنْ بُخَارِ الْمَاءِ، مَوْجُودَةٌ فِي السَّمَاءِ.

Stroke

سَكْتَةٌ دِمَاغِيَّةٌ

تَلْفٌ فِي الدِّمَاغِ بِسَبَبِ جَلْطَةٍ دَمَوِيَّةٍ أَوْ انْفِجَارِ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ فِي الدِّمَاغِ.

ش

Arteries

شَرَائِينُ

الْأَوْعِيَةُ الدَّمَوِيَّةُ الَّتِي تَتَّقُلُ الدَّمَ مِنَ الْقَلْبِ إِلَى الْجِسْمِ.

ع**Nutrients****عَنَاصِرُ غِذَائِيَّةٌ**

الموَادُ الغِذَائِيَّةُ المَوْجُودَةُ فِي الْأَغْذِيَّةِ وَالَّتِي تُعَدُّ ضَرُورِيَّةً لِصِحَّةِ الْجَسْمِ.

غ**Boiling****غَليانُ**

عَمَلِيَّةٌ تَسْخِينُ مَادَّةٍ سَائِلَةٍ إِلَى أَنْ تَحَوَّلَ إِلَى غَازٍ.

ف**Fruits****فَاكِهَةٌ**

الْجُزْءُ الْحَلْوُ الَّذِي يُؤْكَلُ مِنَ النَّبَاتِ وَالَّذِي يُحِيطُ بِالْبُذُورِ.

Vitamins**فيتاميناتٌ**

مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْعَنَاصِرِ الغِذَائِيَّةِ المَوْجُودَةِ فِي الْأَغْذِيَّةِ وَالَّتِي تُحَافِظُ عَلَى صِحَّةِ الْجَسْمِ وَتُسَاعِدُهُ عَلَى مُحَارَبَةِ الْأَمْرَاضِ.

ق**Daily menu****قَائِمَةُ الْأَغْذِيَّةِ الْيَوْمِيَّةِ**

قَائِمَةُ الْغِذَاءِ وَالشَّرَابِ الَّتِي تُقَدَّمُ فِي أَوْقَاتِ الْوَجَبَاتِ وَالْوَجَبَاتِ الْخَفِيفَةِ لِيَوْمٍ وَاحِدٍ.

ك**Carbohydrates****كربوهيدرات**

عنصر غذائي في الغذاء يزود الجسم بالطاقة.

كمية مرجعية (RI) (الكمية اليومية الموصى بها)

Reference intake (RI)

الكمية القصوى من العناصر الغذائية التي يوصى بتناولها في يوم واحد.

Cholera**كوليرا**

مرض يمكن أن يسببه شرب الماء الملوث، ويمكن أن يؤدي إلى الوفاة.

م**Liquid****مادة سائلة**

مادة تأخذ شكل الوعاء الذي توجد فيه، ولها حجم ثابت، كما لها خاصية التدفق.

Solid**مادة صلبة**

مادة لها حجم ثابت وشكل محدد.

Gas**مادة غازية**

مادة ليس لها شكل محدد ولا حجم ثابت.

Freshwater**ماء عذب**

الماء الذي يحتوى على نسبة ضئيلة من الأملاح.

Finite**محدود**

كمية ثابتة ومحددة بشكل كمي.

Surface area

مساحة السطح

الغطاء الخارجي للشيء أو الطبقة العليا منه.

Rain

مطر

قطرات الماء المتساقطة من السحب نحو الأرض.

Rate of evaporation

معدل التبخر

سرعة تبخر الماء. مثلاً، يتبخر الماء بسرعة أكبر عند درجات الحرارة المرتفعة، وبالتالي يكون معدل تبخره أعلى.

Thermometer

مقياس درجة الحرارة

مقياس يستخدم لقياس درجة الحرارة بوحدة الدرجة المئوية.

Ingredients

مكونات

الأغذية والمواد الأخرى التي تستخدم في إعداد وجبة أو غذاء.

Climate

مناخ

متوسط الأحوال الجوية الطويلة المدى لمكان ما.

Dairy products

منتجات الألبان

الأغذية المصنوعة من الحليب.

Resource

مورد

شيء ما له استخدام.

Run-off

مِيَاهُ جَارِيَةٌ

الماءُ الَّذِي يَتَدَفَّقُ عَبَرَ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَمِنْ خِلَالِ الْبُحَيْرَاتِ وَالأنهارِ.

Groundwater

مِيَاهُ جَوْفِيَّةٌ

الماءُ الْمُتَوَاجِدُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ فِي الْمِسَاحَاتِ الْمُتَوَافِرَةِ مَا بَيْنَ الصُّخُورِ وَالْتُّرْبَةِ.

ن

Balanced diet

نِظَامُ غِذَائِيٍّ مُتَوازنٌ

نِظَامٌ غِذَائِيٌّ يَحْتَوِي عَلَى الْكَمِيَّاتِ الْمُنَاسِبَةِ مِنْ جَمِيعِ الْعَنَاصِيرِ الْغِذَائِيَّةِ.

Heart attack

نَوْبَةُ قَلْبِيَّةٌ

تَلَفُّ عَضَلَةِ القَلْبِ عِنْدَ اِنْسِدادِ تَدَفُّقِ الدَّمِ فِي أَحَدِ الشَّرَارِيْنِ الَّتِي تَتَقْلُّ الدَّمَ إِلَى القَلْبِ.

ه

Precipitation

هُطُولٌ

الْمَاءُ الْمُتَساقِطُ مِنَ السُّحُبِ فِي حَالَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ.

ي

Conserve

يُحَافِظُ

يُخْزِنُ شَيْئًا أَوْ يَحْفَظُهُ.



الشكر والتقدير

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

Unit 6: Lepretre Pierre/GI; Lamarr Golding/GI; George Pachantouris/GI; Luxx Images/GI; Click&Boo/GI; Kwanchai Lerttanapunyaporn/GI; Regina Pinto/GI; ATU Images/GI; Teguh Mujiono/Shutterstock; Irena Maslova/Shutterstock; Art nick/Shutterstock; Matspersson0/GI; Lena Ogurtsova/Shutterstock; Vladimir Godnik/GI; Ksenia_designer/Shutterstock; Sarkar Natalilia/Shutterstock; HomeStudio/Shutterstock; Studiovin/Shutterstock; Peter Horrox/Shutterstock; Sawatd340/Shutterstock; Burke/GI; Andrii Medvediuk/GI; Alan Powdrill/GI; Dra_Schwartz/GI; Ranmaru/Shutterstock; New Africa/Shutterstock; PJjaruwan/Shutterstock; Anamaria Mejia/Shutterstock; James O'Neil/GI; Thaworn Kimtong/GI; Oscar Wong/GI; Johner Images/GI; Murray Cotton/Shutterstock; Yuliia Konakhovska/Shutterstock; Drp8/Shutterstock; Surawit Klanliang/Shutterstock; Nico Kaiser/GI; Science Photo Library/SPL; Brian Hagiwara/GI; Andrea Nissotti/GI; Jose A. Bernat Bacete/GI; Chris Collins/GI; Brian A Jackson/Shutterstock; Carol Yepes/GI; Graham Sheehan/GI; Henrik Sorensen/GI; ZenShui/GI; Mike Kemp/GI; ING Studio1985/Shutterstock; Gregory Johnston/Shutterstock; Yuko Yamada/GI; Roman Studio/GI; Michelle Arnold/GI; Prassanee Insrichan/GI; Donat Photography/GI; Patcharanan Worrapatchareeroj/GI; Yamada Taro/GI; Yuji Kotani/GI; GIPhotoStock/GI; Andrey_Kuzmin/Shutterstock; Philippe Sonderegger/GI; Gary Yeowell/GI; ND700/Shutterstock; James O'Neil/GI; Mohammad Sowaid/GI; Izz Hazel/Shutterstock; Cordelia Molloy/SPL; Wetcake/GI; Zombiu26/Shutterstock; Anstop/Shutterstock; Jemster/GI; The_burtons/GI; Staffan Andersson/GI; Wolkenengel565/Shutterstock; Stoatphoto/Shutterstock; Anawin17/Shutterstock; Surene1shots/Shutterstock; Merkushev Vasiliy/Shutterstock; Jokoleo/GI; Isayildiz/GI; Muendo/GI; Pakin Songmor/GI; Annie Otzen/GI; Drazen/_GI; Mikhail Markovskiy/Shutterstock; Kristian Palas/GI; Mike Harrington/GI; Ben Girardi/GI; Ghornephoto/GI; AscentXmedia/GI; Elenabsl/Shutterstock; Maskot/GI; Andrea Willmore/Shutterstock; Logan Venture/Shutterstock; Ashley Cooper/SPL; David C Tomlinson/GI; Mint Images/SPL; Edwin Remsberg/SPL; Ody_Stocker/Shutterstock; Peter Dazeley/GI; Sean Gladwell/GI; Robert Brook/GI; Jose A. Bernat Bacete/GI; Africa Studio/Shutterstock; Toa55/Shutterstock; DenisProduction.com/Shutterstock; Ben bryant/Shutterstock.

Unit 7: Taiyou Nomachi/GI; Liza888/Shutterstock; AlinaMD/Shutterstock; Piece of Cake/Shutterstock; Robyn Mackenzie/Shutterstock; PENpics Studio/Shutterstock; Baibaz/Shutterstock; Alineofcolor/Shutterstock; Germano Poli /GI; Maks Narodenko/Shutterstock; Grey_and/Shutterstock; Egor Rodynchenko/Shutterstock; CWIS/Shutterstock; Robyn Mackenzie/Shutterstock; Karlisz/Shutterstock; Anton Starikov/Shutterstock(x2); Satit Pecharut/Shutterstock; Virtu studio/Shutterstock; Walter Bilotta/Shutterstock; Somchai Som/Shutterstock; Warat42/Shutterstock; Mahirart/Shutterstock; Nataly Studio/Shutterstock; Ho Van Ty/Shutterstock; Virtu studio/Shutterstock; Nitr/Shutterstock; Maraze/Shutterstock; Nelea33/Shutterstock; Faithie/Shutterstock; Koosen/Shutterstock; Nitr/Shutterstock; Sergii Koval/Shutterstock; Nina Firsova/Shutterstock; Nadya Nadal/Shutterstock; Jacek Chabraszewski/Shutterstock; D3sign/GI; Yalcin Sonat/Shutterstock; Ailisa/Shutterstock; Gresei/Shutterstock; Max777/Shutterstock; M. Unal Ozmen/Shutterstock; Mariyana M/Shutterstock; Ilolab/Shutterstock; New Africa/Shutterstock; Alexander Baluev/Shutterstock; AlexeiLogvinovich/Shutterstock; Africa Studio/Shutterstock; Monticello/Shutterstock; Dusan Zidar/Shutterstock; Stockcreations/Shutterstock; New Africa/Shutterstock; NewFabrika/Shutterstock; Food Shots/Shutterstock; Stanislav71/Shutterstock; Petro Artem/Shutterstock; Africa Studio/Shutterstock; Adam Gault/ SPL; Eveleen/Shutterstock; SpxChrome/GI; Giuseppe Cacace/GI; TuiPhotoengineer/GI; Caziopeia/GI; Education Images/GI.

Key: GI= Getty Images, SPL = Science Photo Library.