





## التعليم المتمايز

**الأسئلة المتكررة فحسب** اطلب من المجموعات الثابتة من الطلاب إعداد ورقة تحوي الأسئلة المتكررة عن تلوث الهواء والمياه، مستخدمين البداة الواردة في هاتين الصفحتين. يجب أن تحتوي صحيفة الحقائق التي يقومون بإعدادها على عنوان ونحو سبعة إلى عشرة أسئلة وأجوبة حول المعلومات المعروضة.

**الهواء والمياه في مجتمعك** اطلب من الطلاب تصفح شبكة الإنترنت بحثاً عن معلومات حول إحدى المشاكل الرئيسية لتلوث الهواء والمياه في مجتمعك، وسببها وتأثيراتها على الكائنات الحية والأشياء غير الحية إن أمكن ذلك.

## مجموعة أدوات المعلم

### نشاط

**الرقم الهيدروجيني للهطول (التيه)م** قم بتجميع كمية من مياه الأمطار (أو الثلوج) وقم بإدائها من مناطق مختلفة بالحبي الذي تسكن فيه مستخدمًا حاويات نظيفة. ضع ملصقات على كل عينة مياه بأسم المنطقة التي نجت منها. ثم أحضر هذه العينات إلى الصف واطلب من الطلاب استخدام ورقة بها معلومات حول الرقم الهيدروجيني وقياس الرقم الهيدروجيني لتحديد العينات التي يمكن تصنيفها على أنها ترّيب حمضي.

### إستراتيجية القراءة

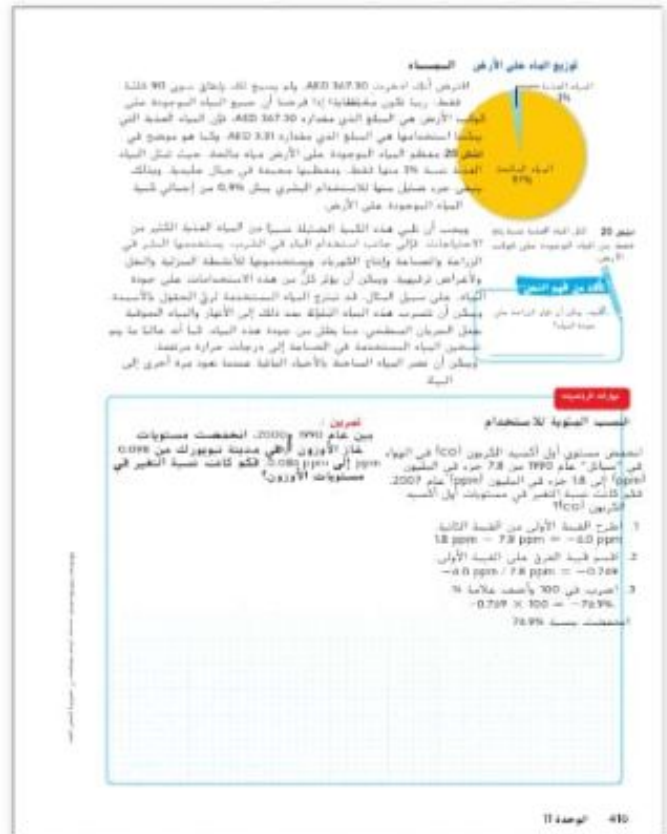
**اختيار سريع** اطلب من الطلاب كتابة جملة واحدة في كراساتهم لليوميات الخاصة بالعلوم أو في ورقة للإجابة على كل سؤال من الأسئلة التالية، اذكر ثلاثة مصادر شائعة لتلوث الهواء، اذكر بعض تأثيرات الضباب الدخاني. كيف تتكون الأمطار الحمضية؟ كيف تؤثر الأمطار الحمضية على الكائنات الحية؟ كيف يستخدم الإنسان النباتات العذبة؟ كيف يمكن أن تتسبب الزراعة في تلوث حوض مائي قريب منها؟ كيف يمكن أن تؤثر مياه الصرف الصناعي على الكائنات الحية؟ اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لمناقشة إجاباتهم.

## المعرفة المرئية: الشكل 18

اطلب من الطلاب دراسة الرسم البياني الذي يوضح مصادر الضباب الدخاني ثم اطرح عليهم السؤال التالي.

**اطرح هذا السؤال:** ما مصدر التلوث المسؤول عن تكوين الضباب الدخاني؟ إجابة الطلبة تؤكد من فهم الصورة، الجزء الأكبر من التلوث الذي يؤدي إلى تكون الضباب الدخاني مصدره حرق أنواع الوقود الأحفوري في محركات المركبات وداخل المصانع والمنزل.





**أسئلة توجيهية**

- AL** القانون الذي تم سنه للمساعدة في الحد من تلوث الهواء والمياه في الإمارات العربية المتحدة. يُلحظ حماية المياه الجوفية بمسح.
- التأكد من المتابعين الأساسية، ما سبب أهمية إدارة موارد الهواء والمياه بحكمة؟
- BL** نظرًا إلى الشكل 21 من ارتفاعات الملوثات الكبريتية إلى أعلى مستوياتها؟

**المياه**

أن يقرأ الطلاب هذه الصفحة. اطلب منهم تقدير حجم المساحة التي تغطيها مياه على كوكب الأرض. سيكون من المفيد دراسة نموذج مصغر للكوكب الأرضية. حوالي ثلاثة أرباع مساحة سطح الأرض.

**أسئلة توجيهية**

- AL** يبلغ حجم المياه العذبة على الأرض تقريبًا؟ لا تشكل المياه العذبة سوى 3% تقريبًا من إجمالي المياه المتوفرة على سطح الأرض.
- التأكد من فهم النص، كيف يمكن أن تؤثر الزراعة على جودة المياه؟ يمكن أن تحمل المياه المستخدمة لري المحاصيل الأسمدة والمبيدات الحشرية وغيرها من المواد الكيميائية. ويمكن أن تتدفق بعد ذلك إلى إمدادات المياه الأخرى بغير التلوث السطحي وتلوثها.
- BL** في الأسباب التي تجعل المياه التي سبق تسخينها لإجابة النموذجية، تكثيف الكائنات الحية وفق ظروف ثم عادت إلى البيئة سببًا في تغيير طبيعة الكائنات الحية أو الإضرار بها.

**مهارات الرياضيات**

تم حل السؤال النموذجي بشكل جماعي حول تغير مستويات ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub>. ثم اطلب من الطلاب أن يجربوا حل مسألة التمرين. تحذ الطلاب في أن يستخدموا الشكل 21 لحساب النسبة المئوية للتغير في مستويات مركبات الكبريت في الهواء بين عامي 1985 و1995. (50%)

**تمرين**

$0.098 \text{ ppm} - 0.086 \text{ ppm} = 0.012 \text{ ppm}$ ;  $0.012 \text{ ppm} / 0.098 \text{ ppm} = 0.122$ ;

$0.122 \times 100 = 12.2\%$

انخفضت مستويات غاز الأوزون بنسبة 12.2%

**إدارة موارد الهواء والمياه**

**حلول لإدارة الموارد**

أن يقرأ الطلاب الفقرات الثلاث الأولى من الصفحة. اطلب عليهم الأسئلة المتعلقة الواردة أدناه. استخدم مفكرة مهارات الرياضيات لمساعدة الطلاب في حساب النسبة المئوية للتغير.

**مورد الهواء والمياه**

**التقويم الذاتي**

1. استخدم المصطلحات  
 1. مؤلفات السمة بالحيات.

2. مثلث الهواء الإنساني من خلال مرشحات المرحاض والمياه الأخرى في وجود مواد التسمم.

**استيعاب المفاهيم الأساسية**

3. كم تبلغ نسبة المياه الممتصة على الأرض للاستخدام المنزلي؟

أ. نسبة 0.01%      ب. نسبة 0.01%  
 ج. نسبة 10%      د. نسبة 97.0%

4. اشرح في ما يتعلق بصفة الإنسان بأوجه الصحة إدارة مورد الهواء والمياه بشكلًا؟

5. ما مقدار نسبة المطر الذي يمتص من ملابيح التسمم في استخدام المرحاض في المنزل؟

**تفسير المخططات**

6. تفسر المخطط والخطوط في رسم التخطيطية أدناه، التي توضح العلاقة بين استخدام المرحاض والمياه الأخرى في وجود مواد التسمم.

**مهارات الرياضيات**

8. انخفضت بنسبة 1,440%.

412 الوحدة 11

**مراجعة**

**تلخيص المفاهيم**

1. ما النسبة ورا أهمية إدارة مورد الهواء والمياه بشكلًا؟

2. كيف يمكن للأفراد المساعدة في إدارة مورد الهواء والمياه بشكلًا؟

412 الوحدة 11

- تلخيص المفاهيم**
6. يمكن أن يكون المطر الحمضي (1) ضارًا بالحياة المائية و (2) سببًا في موت الأشجار (3) ضارًا بالنباتات.
7. ستتعدد الإجابات ولكن قد تشمل تقليل عدد مرات شطف المرحاض، غسل كميات كبيرة من الملابس في المرة الواحدة، استخدام مرشحات الدش الموفرة للمياه، الترشيح في مياه الاستحمام.

**ملخص بالصور**  
 يسهّل التلخيص والمصطلحات عندما تكون مرتبطة بصورة. **اطرح هذا سؤالاً: ما المفهوم الأساسي الذي ترتبط به كل صورة؟**

**تلخيص المفاهيم**

يمكن العثور على المعلومات اللازمة لاستكمال مَنظّلات في أقسام العصور التالية:

- أهمية الهواء والمياه
- إدارة موارد الهواء والمياه

**إدارة التجارب**

جمع التجارب المخصصة لهذا الدرس مذكورة في نقطة الاستخدام. يمكن العثور على التجارب في كتيب موارد الطلاب كهاب الأنشطة المختبرية.

**استخدام المفردات**

1. الأمطار الحمضية هي مطر أو ندى أو مطر ثلجي يساوي رقمه الهيدروجيني 5.6 أو أقل.

2. الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي

**استيعاب المفاهيم الأساسية**

3. B. نسبة 0.90%

يمكن أن يؤثر تلوث الهواء على صحة الإنسان حيث يسبب أمراض الجهاز التنفسي، إذا تم الحد من تلوث الهواء من خلال إدارة الموارد بحكمة. سيحل حجم التآكل المتعلقة بالجهاز التنفسي لدى بعض الأفراد.

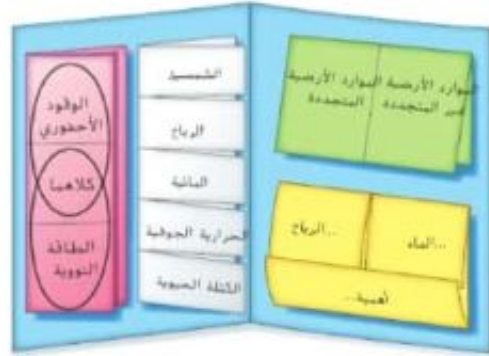
الإجابة النموذجية: في حال تسرب الهواء عبر النوافذ، ينبغي إحكام غلق هذه النوافذ.





## أركان خاصة بالمعلم

## مطوياتي مشروع الوحدة



استخدم مطويات مشروع الوحدة للربط بالمفاهيم الأساسية.

1. اطلب من الطلاب تنظيم المطويات الخاصة بهم بالطريقة التي تمكنهم من كسب ارتباط المفاهيم في كل مطوية ببعضها.
2. استخدم الصمغ أو الدبابيس لجمع الصفحات في حزمة واحدة.
3. عند الانتهاء من ذلك، اطلب من الطلاب وضع مطويات مشروع الوحدة في مقدمة الناعمة الدراسية. اطلب من الطلاب مناقشة الطريقة التي نظموا بها مطوياتهم.

## 1 استخدام المفردات

1. الموارد المتجددة بوفرة. الموارد غير المتجددة هي تلك الموارد التي يمكن استهلاكها في معدل زمني أسرع من المعدل الزمني لتعويضها.

## 2 الطاقة النووية

3. الكتلة الحيوية هي الطاقة الناتجة عن حرق المواد العضوية. الطاقة الحرارية الجوفية هي طاقة تنشأ في باطن الأرض.

## 4 الطاقة الشمسية

5. الملم هو خام يمكن استخراجها من المناجم أو من باطن الأرض لأغراض ريفية.

6. الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي هو ضباب يتكون نتيجة لتفاعل مركبات النيتروجين مع ضوء الشمس. الأمطار الحمضية هي ترسب يتكون نتيجة لتفاعل مركبات النيتروجين والكبريت مع المياه في الغلاف الجوي.

## اربط المصطلحات بالمفاهيم الأساسية

## 7 إزالة الغابات

8 ضباب الدخاني الكيميائي الضوئي

## 9 الطاقة النووية

10 11

طاقة الرياح / الطاقة الكهربائية / الطاقة الحرارية الجوفية / طاقة الكتلة الحيوية





17 ستتنوع التصاميم. قد يقترح الطلاب استخدام مصدر للحرارة لتقطير المياه. في الوقت الحاضر، تعد تحلية المياه على نطاق واسع عملية باهظة التكلفة.

18 الإجابة النموذجية، قد يقترح الطلاب تأليف عرض مسرحي لتوضيح كيف أن معظم الكائنات الحية لا يمكنها البقاء على قيد الحياة دون كميات كافية ونظيفة من الهواء والمياه. تقبل جميع الإجابات المنطقية.

### الكتابة في العلوم

19 ستتنوع الأغاني ولكن يجب أن تشرح أن الطاقة المستنزفة تعني الطاقة المهدرة من الأجهزة الكهربائية المنزلية التي تترك دائماً متصلة بالتيار الكهربائي أو التي تترك في وضع الاستعداد. يساعد إيقاف تشغيل الأجهزة الكهربائية غير المستخدمة و/ أو فصل التيار الكهربائي عنها عندما لا تكون قيد الاستخدام في تقليل الطاقة المستنزفة.

### الحكمة الرئيسية

20 الإجابة النموذجية، من الأهمية ببيان إدارة الهواء بحكمة نظراً لعدم قدرة معظم الكائنات الحية على البقاء على قيد الحياة بدون كميات كافية من الهواء النظيف.

21 يعد سقف المنزل الرئيس وجزء السقف الموجود أعلى الباب الأمامي والمناطق أسفل نوافذ الطوابق العلوية من الأماكن الرئيسية التي تُهدر فيها الطاقة. يعد الفحم مورداً غير متجدد من الوقود الأحفوري، ينبعث ألخمن حرق أنواع الوقود الأحفوري غازات وسخام في الهواء. وهو ما يمكنه أن يؤدي إلى تكوّن الضباب الدخاني الكيميائي الضوئي والأمطار الحمضية. إن تقليل كمية الفحم اللازمة لتدفئة المنزل من شأنه الحفاظ على هذا المورد وتقليل تلوث الهواء الناجم عن حرق الفحم.



### مهارات رياضية

النسب المئوية للاستخدام

1% .22

76% .23

### أسئلة الإجابات المفتوحة

11 ج نألفشكل محطة لتوليد الطاقة الكهرومائية تستخدم المياه المتحركة مورداً لإنتاج الكهرباء. (A) تُخزن المياه خلف سد لتكوّن خزاناً للمياه. (B) تنتج الطاقة بفعل حركة المياه المنحدرة. (C) تُدير الطاقة الناتجة عن المياه المتحركة توربيناً يُشغّل ولذا، (D) يُنتج المولد الكهرباء.

12 المزايا: الطاقة الكهرومائية (1) غير ملوثة. العيوب: (1) لا يمكن إنتاجها إلا في المناطق التي بها أنهار غزيرة. (2) يمكن أن يكون لها تأثير سلبي على الأنظمة البيئية المائية. (3) يمكن أن يتسبب نقص الأمطار في تراجع إنتاج الكهرباء.

13 قد تشمل الإجابات استخدام الأخشاب للبناء وإنتاج الوقود وصنع المنتجات الورقية. قد تشمل المزايا وفرة الغابات. وبالتالي الأشجار، في الولايات المتحدة أو بالإضافة إلى إنتاج المنتجات المستمدة من الأشجار. يمكن استخدام المنطقة التي تم قطع الأشجار منها للزراعة. تشمل العيوب بطء ونيرة إعادة زراعة الأشجار وفقد ظلالتها وفقدان الموطن البيئي.

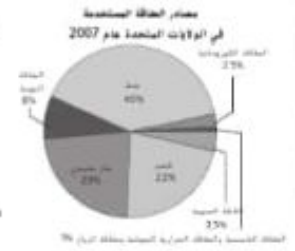
14 أقل الإجابات التي تتفق مع الجملة أو لا تتفق معها إذا كانت مدعومة ببيانات مناسبة. قد تشمل المزايا: (1) الكميات الصغيرة من اليورانيوم يمكن أن تنتج كميات كبيرة من الطاقة، (2) لا تسبب محطات توليد الطاقة النووية إلا القليل من التلوث للهواء أو المياه أو التربة إذا تم تشغيلها بشكل سليم. قد تشمل العيوب: (1) اليورانيوم هو مصدر غير متجدد وسينفد في نهاية المطاف؛ (2) تتطلب المعاملات النووية متابعة دقيقة لمنع انبعاث المواد المشعة الضارة إلى البيئة؛ (3) النفايات النووية سامة وتتطلب تخزيناً خافضاً لآلاف أو ملايين السنين.

### مفتاح الإجابة

السؤال	الإجابة
1	D
2	A
3	C
4	B
5	B
6	C
7	A
8	D
9	D
10	D
11	انظر الإجابة المتوقعة.
12	انظر الإجابة المتوقعة.
13	انظر الإجابة المتوقعة.
14	انظر الإجابة المتوقعة.

## تدريب على الاختبار المعياري

اختر من متعدد يعني ان TMSIS  
 1. ما الطاقة التي ينتج استخدام اوزان الوقود الاحفوري  
 A. انقل الى خمسة بمرزعة الطاقة  
 B. حيز اوزان الوقود من بخار كبريت 1000  
 C. انقل الى حيز حيا من الوقود  
 D. نقل من حيا من الوقود  
 استخدام المتطارات الخاصة من المتطارات 1000



في البداية التي يمر من استخدام اوزان الوقود المتجددة  
 A. انقل الى خمسة بمرزعة الطاقة  
 B. حيز اوزان الوقود من بخار كبريت 1000  
 C. انقل الى حيز حيا من الوقود  
 D. نقل من حيا من الوقود  
 استخدام المتطارات الخاصة من المتطارات 1000



فيما يتعلق مع استخدام اوزان الوقود المتجددة في حيا  
 A. انقل الى خمسة بمرزعة الطاقة  
 B. حيز اوزان الوقود من بخار كبريت 1000  
 C. انقل الى حيز حيا من الوقود  
 D. نقل من حيا من الوقود  
 استخدام المتطارات الخاصة من المتطارات 1000

## تدريب على الاختبار المعياري



في البداية التي يمر من استخدام اوزان الوقود المتجددة  
 A. انقل الى خمسة بمرزعة الطاقة  
 B. حيز اوزان الوقود من بخار كبريت 1000  
 C. انقل الى حيز حيا من الوقود  
 D. نقل من حيا من الوقود  
 استخدام المتطارات الخاصة من المتطارات 1000

في البداية التي يمر من استخدام اوزان الوقود المتجددة  
 A. انقل الى خمسة بمرزعة الطاقة  
 B. حيز اوزان الوقود من بخار كبريت 1000  
 C. انقل الى حيز حيا من الوقود  
 D. نقل من حيا من الوقود  
 استخدام المتطارات الخاصة من المتطارات 1000

الاجابة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
الاجابة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

## الاختبار من متعدد

- D-صحيحة.** D يخلل استخدام المياه ولكن ليس أنواع الوقود الأحفوري. A و C و B يخلل استخدام أنواع الوقود الأحفوري الذي يشغل السيارات الشخصية. B يخلل من الطاقة المستنزفة. وهو ما يدعسه احتراق أنواع الوقود الأحفوري.
- A-صحيحة.** B و C يعتمدان على موارد الطاقة المتجددة أكثر من A. D تستخدم اليورانيوم الذي لا يعدّ مورداً متجدداً.
- C-صحيحة.** تشمل أنواع الوقود الأحفوري والبتروول والغاز الطبيعي والفحم. تشمل A و B و C مجموعات مختلفة من الموارد المثلثة في التمثيل البياني.
- B-صحيحة.** تستخدم A مورداً غير متجدد. C ربما ترّد استهلاك المياه دون منع الاستهلاك. D تؤكد على كيفية تقليل استخدام موارد الطاقة غير المتجددة.
- B-صحيحة.** A و C و D هي جميع الموارد المتجددة التي تستخدمها من استخدام الأرض.

- C-صحيحة.** يوضح الشكل محطة لتوليد الطاقة الحرارية الجوفية. A و B و D تسي أنطوى للطاقة تستخدم لإنتاج الكهرباء في أنواع مختلفة من محطات توليد الطاقة.
- A-صحيحة.** B ربما تكون صديقة للبيئة. ولكنها لا تحافظ على الأرض بوصفها مورداً. C لها تأثير سلبي على الموارد الجوفية. D تضر بالأرض.
- D-صحيحة.** A هي نوع مختلف من تلوث الهواء. B تؤدي إلى تلوث الأرض والمياه. C منتج ثانوي لتوليد الطاقة النووية.
- D-صحيحة.** A هي كمية المياه العذبة المتاحة للاستخدام البشري. B هي إجمالي كمية المياه العذبة الموجودة على الأرض. C هي كمية المياه داخل جسم الإنسان.
- D-صحيحة.** A و C هما موردان للطاقة المتجددة ولكن غير مصنّفين على أنهما من الكتلة الحيوية. B هي مورد غير متجدد.



## مفتاح الإجابة

السؤال	الإجابة
1	D
2	A
3	C
4	B
5	B
6	C
7	A
8	D
9	D
10	D
11	انظر الإجابة المتوقعة.
12	انظر الإجابة المتوقعة.
13	انظر الإجابة المتوقعة.
14	انظر الإجابة المتوقعة.

## أسئلة الإجابات المفتوحة

- 11 ج. نفاشكول محطة لتوليد الطاقة الكهرومائية تستخدم المياه المتحركة موردا لإنتاج الكهرباء. (A) تُخزن المياه خلف سد لتكوّن خزانًا للمياه. (B) تنتج الطاقة بفعل حركة المياه المتحدرة. (C) تُدير الطاقة الناتجة عن المياه المتحركة توربينًا يُشغّل وُلدًا. (D) يُنتج المولد الكهرباء.
- 12 المزايا: الطاقة الكهرومائية (1) غير ملوّثة. العيوب: (1) لا يمكن إنتاجها إلا في المناطق التي بها أنهار غزيرة. (2) يمكن أن يكون لها تأثير سلبي على الأنظمة البيئية المائية. (3) يمكن أن يتسبب نقص الأمطار في تراجع إنتاج الكهرباء.
- 13 قد تشمل الإجابات استخدام الأخشاب للبناء وإنتاج الوقود وصنع المنتجات الورقية. قد تشمل المزايا وفرة الغابات. وبالتالي الأشجار. في الولايات المتحدة أو بالإضافة إلى إنتاج المنتجات المستمدة من الأشجار. يمكن استخدام المنطقة التي تم قطع الأشجار منها للزراعة. تشمل العيوب بقاء ونيرة إعادة زراعة الأشجار وقد فقد ظلالتها وفقدان الموطن البيئي.
- 14 اقبل الإجابات التي تتفق مع الجملة أو لا تتفق معها إذا كانت مدعومة ببيانات مناسبة. قد تشمل المزايا: (1) الكميات الصغيرة من اليورانيوم يمكن أن تنتج كميات كبيرة من الطاقة، (2) لا تسبب محطات توليد الطاقة النووية إلا القليل من التلوث للهواء أو المياه أو التربة إذا تم تشغيلها بشكل سليم. قد تشمل العيوب: (1) اليورانيوم هو مصدر غير متجدد وسيبقى في نهاية المطاف: (2) تتطلب المفاعلات النووية متابعة دقيقة لمنع انبعاث المواد المشعة الحارة إلى البيئة، (3) النفايات النووية سامة وتتطلب تخزينًا خالطًا لآلاف أو ملايين السنين.

