الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

عام المجتمع
5 4
YEAR OF COMMUNITY

نحن الإمارات
WE THE UAE
2031

مفتاح الإجابات

2025-2026

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

دليل الأنشطة المختبرية

الصف
5

Mc Graw Hill

مفتاح الإجابات

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

للصف 5 مجلد 1

دليل الأنشطة المختبرية

Project: McGraw-Hill Education United Arab Emirates Edition Integrated Science Grade 5 Vol 1
FM. Front Matter, , from Elementary Science NY, Grade 5 ©2016
1. Building a Better Scientist, Chapter 1, from Elementary Science NY, Grade 5 ©2016
2. Parents and Offspring, Chapter 2, Lesson 1-3, from Science, A Closer Look Grade 5 ©2011
3. Interactions in Ecosystems, Chapter 5, Lesson 1-3, from Elementary Science NY, Grade 5 ©2016
3. Interactions in Ecosystems, Chapter 3, Lesson 3, from Science, A Closer Look Grade 5 ©2011
4. Using Earth's Resources, Chapter 6, Lesson 1-2, from Elementary Science NY, Grade 5 ©2016
& Ecosystems and Biomes, Chapter 4, Lesson 1, from Science, A Closer Look Grade 5 ©2011
EM. End Matter, from Elementary Science NY, Grade 5, Student Edition ©2016

صورة الغلاف: Rich Carey/Shutterstock.com

mheducation.com/prek-12

جميع الحقوق محفوظة © للعام 2020 لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا المنشور أو توزيعه في أي صورة أو بأي وسيلة كانت أو تخزينه في قاعدة بيانات أو نظام استرداد من دون موافقة خطية مسبقة من McGraw-Hill Education، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التخزين على الشبكة أو الإرسال عبرها أو البث لأغراض التعليم عن بُعد.

الحقوق الحصرية للتصنيع والتصدير عائدة لمؤسسة McGraw-Hill Education. لا يمكن إعادة تصدير هذا الكتاب من البلد الذي باعته له McGraw-Hill Education. هذه النسخة الإقليمية غير متاحة خارج أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا.

طُبع في دولة الإمارات العربية المتحدة.

رقم النشر الدولي: 978-1-44-700717-3 (نسخة الطالب)
MHID: 1-44-700717-4 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-44-700715-9 (نسخة المعلم)
MHID: 1-44-700715-8 (نسخة المعلم)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 XXX 22 21 20 19 18 17

ملخص المحتويات

الوحدة 1: إعداد أفضل العلماء

الوحدة 2: الآباء والأبناء

الوحدة 3: التفاعلات في النظم البيئية

الوحدة 4: استعمال موارد الأرض

الوحدة 5: مقارنة أنواع المادة

الوحدة 6: التغيرات الكيميائية والفيزيائية

الوحدة 7: استخدام القوى

الوحدة 8: استخدام الطاقة

الوحدة 9: المعادن والصخور والتربة

الوحدة 10: التكنولوجيا والتصميم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المحتويات

طبيعة العلم والتكنولوجيا

الوحدة 1 إعداد أفضل العلماء 1

علوم الحياة

الوحدة 2 الآباء والأبناء 27

الوحدة 3 التفاعلات في النظم البيئية 46

الوحدة 4 استعمال موارد الأرض 73

العلوم الفيزيائية

الوحدة 5: مقارنة أنواع المادة

الوحدة 6: التغيرات الكيميائية والفيزيائية

الوحدة 7: استخدام القوى

الوحدة 8: استخدام الطاقة

علوم الأرض

الوحدة 9: المعادن والصخور والتربة

العلوم والتكنولوجيا والهندسة

الوحدة 10: التكنولوجيا والتصميم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

وثيقة قواعد السلامة في مختبر العلوم

السادة الآباء وأولياء الأمور،

دار النقاش اليوم في حصة العلوم حول كيفية توفير السلامة أثناء تنفيذ التجارب في المختبر. وإنه لمن الأهمية بمكان أن تكون على دراية بالجهود التي تبذله المدرسة لضمان بيئة آمنة للطلاب المشاركين في أنشطة المختبر. يُرجى مراجعة قواعد السلامة ووثيقة السلامة في المختبر بالكامل مع طفلك. ويجب أن توقع أنت والطفل على هذه الوثيقة حتى يتسنى لطفلك المشاركة في أنشطة المختبر.

قواعد السلامة:

1. انصت واتبع التوجيهات.
2. قم بإجراء تلك التجارب التي وافق عليها مُعلّمك فقط. إذا كنت غير متأكد من شيء ما، فاسأل مُعلّمك.
3. انتبه جيدًا عند التعامل مع المواد الكيميائية والمواد الساخنة ونقلها.
4. تصرّف بطريقة مسؤولة طوال الوقت.
5. نظّف المكان دائمًا تنظيفًا كاملًا عند إنهاء التجربة.
6. اغسل يديك دائمًا قبل أي تجربة وبعدها.
7. لا تأكل أو تشرب ولا تمضغ العلكة في المختبر.

التاريخ: _____

لقد قرأت قواعد السلامة في مختبر العلوم وأطلعت عليها مع طفلي. أوافق على مشاركة طفلي في أنشطة مختبر العلوم داخل بيئة الصف الدراسي حيث تُطبق هذه القواعد.

توقيع الوالد / ولى الأمر: _____

أعي تمامًا أهمية توفير السلامة أثناء العمل في حصة العلوم. وأفهم القواعد وسوف ألتزم بها.

توقيع الطالب: _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

الاستكشاف

لماذا يختلف تفسير العلماء للمعلومات؟

الهدف

يستخدم العلماء الملاحظات التي يجمعونها لتكوين التفسيرات. في هذا النشاط، سترى ما إذا كان من الممكن تطبيق أكثر من تفسير واحد على نفس الملاحظة.

المواد

- أنبوب مراسلات بريدية من الورق المقوى
- مِقصّ
- خيط

الإجراء

1. لاحظ جيدًا أنبوب الورق المقوى الذي تخرج منه أربعة خيوط، أحدهما أطول من الثلاثة الأخرى. راقب معلمك وهو يسحب أحد الخيوط الثلاثة القصيرة A أو C أو D. ماذا يحدث للخيط B عند سحب أي من تلك الخيوط؟

   سيقل طول الخيط الأطول B.

   ماذا يحدث عندما يسحب مُعلِّمك الخيط B؟

   ستعود الخيوط الأخرى إلى أطوالها الأصلية.

2. **التنبؤ** تنبَّأ آلية عمل النموذج الخاص بمُعلِّمك.

   الإجابات المحتملة: يتم ربط الخيوط الثلاثة الأقصر بالخيط الأطول. وتُخفى العقدة داخل الأنبوب.

3. **صمم نموذج** بناءً على تنبؤك، ارسم نموذجًا لأنبوب تخرج منه خيوط.

صمِّم نموذجًا وفقًا لتصميمك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

4 اختبر نموذجك عن طريق سحب الخيوط. ماذا يحدث؟

ستختلف الإجابات. إذا لم يكن أداء النموذج على النحو الذي خططت له، فقم بتعديل تنبؤك والنموذج لتجعله يعمل على النحو الذي يماثل نموذج مُعلِّمك.

استنتج الخُلاصات

5 **تواصل** هل نموذجك يشبه نماذج زملائك تمامًا؟ هل يمكن أن يؤدي أكثر من نموذج إلى نفس النتيجة؟ اشرح ذلك.

ستختلف الإجابات.

6 **استدل** دون أن تفتح الأنابيب، هل يمكنك تحديد النماذج التي تُشبه نموذج مُعلِّمك تمامًا؟

النماذج التي ستماثل نموذج المُعلِّم هي تلك النماذج التي تعطي نفس النتيجة عند سحب الخيوط.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

استكشف المزيد

صمم نموذجًا للمجموعة الشمسية.

هل توجد أكثر من طريقة يمكنك بها تصميم نموذجك؟ اذكر أسماء بعض المواد التي يمكنك استخدامها.

ستختلف الإجابات. من المحتمل أن يذكر الطلاب أسماء عناصر مثل الكرات الزجاجية أو أنواع مختلفة من الكرات.

ما أوجه الاختلاف بين نموذجك والواقع الفعلي؟

الإجابة المحتملة: النموذج أصغر من الواقع الفعلي وتتكوّن العناصر من مواد مختلفة عما تتكوّن منها الكواكب.

ما نقاط القوة والضعف في نموذجك؟

ستختلف الإجابات.

استقصاء مفتوح

ما الملاحظات التي يمكنك التوصل إليها بناءً على النموذج الذي صمّمته للمجموعةالشمسية؟

الإجابات المحتملة: يمكنني ملاحظة دوران الكواكب حول الشمس أو النظر في علاقة الكواكب بعضها ببعض في النظام الشمسي.

ما التفسيرات المحتملة لملاحظاتك؟

ستختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

التفكير مثل العلماء

المواد

- ماء مقطّر
- زيت نباتي
- ملون غذائي
- أنبوب اختبار
- حامل أنبوب اختبار
- قطّارة

1. **التجربة** باستخدام مخبار مدرّج، اسكب 15mL من الماء في أنبوب اختبار.
2. اسكب 5 mL من الزيت النباتي في أنبوب الاختبار.
3. أضف قطرتين من الملون الغذائي ولاحظ السائل لمدة 5 دقائق.
4. **لاحظ** سجِّل ملاحظاتك.
يجب أن يلاحظ الطلاب أن السوائل تبدأ في الانفصال، حيث يتحرّك الزيت إلى أعلى المحلول.
5. **استدل** فَكِرْ في تفسير علمي لملاحظاتك.
الإجابة المحتملة: لا يمكن للجزيئات في الزيت والماء أن تمتزج معًا. فالزيت "أخف" ويطفو على سطح المحلول.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف يجمع العلماءُ المعلومات؟

الهدف

في رأيك، كيف يجمع العلماءُ المعلومات للإجابة عن أسئلتهم؟ في هذا النشاط، سيضع مُعلِّمك أحد الأجسام الموجودة في غرفة الصف في صندوق وستفكر بصفتك عالمًا لتحديد ما في داخل الصندوق.

المواد

- صندوق به جسم مجهول من مُعلِّمك.
- أجسام من الصف
- ميزان به مجموعة كتل

الإجراء

1. احصل على صندوق من مُعلِّمك داخله أحد الأجسام الموجودة في غرفة الصف. لن تتمكن من فتح الصندوق لرؤية ما بداخله. لا يستطيع العلماء غالبًا التوصل إلى إجابات لأسئلتهم بطريقة مباشرة. يجب أن يحددوا ما الملاحظات أو الأدلة التي يمكنهم جمعها ومن شأنها أن تساعدهم في الإجابة على أسئلتهم.
2. في هذا الجدول، أنشئ قائمة بالخصائص التي يمكنك ملاحظتها دون فتح الصندوق. اكتب أيضًا الطريقة التي ستختبر بها كل خاصية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

كيف يجمع العلماءُ المعلومات؟		
الخاصية	كيفية ملاحظتها	الملاحظات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 **تنبأ** بناءً على تنبؤاتك، ماذا داخل الصندوق؟

ستختلف الإجابات.

استنتج الخُلاصات

4 اختبر ملاحظاتك لترى إن كان تنبؤك صحيحًا. احصل على الجسم الذي تعتقد أنه داخل الصندوق. ضَعْه في صندوق مماثل. أوجِد كتلة كل صندوق باستخدام ميزان. هل الكتل واحدة؟

الجسم: _____

كتلة الجسم المجهول والصندوق (g)	كتلة الجسم والصندوق (g)

5 **فسر البيانات** إذا كانت الكتل واحدة، فهل هذا يعني أن تنبؤك صحيح؟

الإجابة المحتملة: لا؛ فيمكن أن تكون للكثير من الأجسام نفس الكتلة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

استكشف المزيد

هل يمكنك جمع أدلة إضافية للتحقق من صحة تنبؤك؟ أضِفْ مزيدًا من الملاحظات إلى قائمتك.

كيف يجمع العلماءُ المعلومات؟		
الخاصية	كيفية ملاحظتها	الملاحظات

بعد جمع مزيد من الأدلة، هل يمكنك التأكد من أن تنبؤك صحيح؟ اشرح ذلك.

ستختلف الإجابات.

نشاط استقصائي مفتوح

اربط هذا التحقيق بالطريقة التي يجب أن يجري بها العلماء التحقيقات الأخرى. كيف يجب أن يجري العلماء التحقيق العلمي؟

الإجابات المحتملة: يجب أن يضع العلماء خطة ويجرون ملاحظاتٍ دقيقة. يجب أن يضعوا توقعاتٍ ثم يختبرونها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استخدام المتغيرات

تتحرك الجسيمات الموجودة في السائل الساخن أسرع من تلك الموجودة في السائل البارد. بما أن الماء الساخن يحتوي على كمية أكبر من الطاقة التي يجب فقدها قبل التجمد، فمن المؤكّد أنه لا يتجمّد قبل الماء المثلَّج.

هذا ما يعتقده الكثير من الناس. لكن، أراد العلماء أن يتأكدوا من صحة ذلك، فأجروا سلسلة من التجارب ودوّنوا الملاحظات. وفي هذه التجارب غير العلماء متغيرًا واحدًا فقط في كل مرة. وقد توصّل العلماء بهذه الطريقة إلى معرفة سبب النتيجة التي لاحظوها. يُطلق على المتغير الذي غيّروه **المتغير المستقل**. اكتشفوا أن الماء الساخن يتجمد أسرع من الماء البارد أحيانًا – ويُسمى هذا تأثير مابيمبا.

◄ التعلُّم

عندما تستخدم المتغيرات، فأنت تغيّر شيئًا واحدًا في كل مرة لترى مدى تأثيره في نتيجة التجربة. يُسمى الشيء الذي تغيّره **المتغير المستقل**. أما النتيجة فهي المتغيّر التابع. وتعتمد طريقة تغير المتغير التابع على طريقة تغير المتغير المستقل.

بالنسبة إلى هذه التجربة، المتغير المستقل هو درجة الحرارة الابتدائية الخاصة بالماء. والزمن الذي يستغرقه الماء حتى يتجمّد هو **المتغير التابع.** ستغيِّر درجة الحرارة الابتدائية للماء وستسجِّل كيف يؤثر هذا في الزمن الذي يستغرقه الماء حتى يتجمّد.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

جرب

1. أنشئ جدولًا لتسجيل بياناتك.

2. ضع 120 mL من الماء الساخن في كوب. اكتب على هذا الكوب *ماء ساخن*. ضع 120 mL من الماء المثلج في كوب. اكتب على هذا الكوب *ماء مثلج*. ضع 80 mL من الماء المثلج و 40 mL من الماء الساخن في كوب. اكتب على هذا الكوب *ماء بارد*. ضع 80 mL من الماء الساخن و 40 mL من الماء المثلج في كوب. اكتب على هذا الكوب *ماء دافئ*.

3. سجّل درجة حرارة الماء في كل كوب في الجدول. سيكون هذا هو **المتغير المستقل**.

المواد

- ماء ساخن
- ماء مثلج
- أكواب بلاستيكية
- ثيرموميتر
- مخبار مدرّج
- ملصقات
- مجمِّد

	الزمن المستغرق للتجمد		
	درجة الحرارة	يبدأ التجمد	يكتمل تجمده
الماء الساخن			
الماء الدافئ			
الماء البارد			
الماء المثلج			

4. ضع كل الأكواب في مجمِّد في وقت واحد. يجب أن تكون الأكواب قريبة من بعضها وفي نفس المستوى داخل المجمِّد.

5. تحقق من الأكواب داخل المجمِّد كل 10 دقائق. سجّل زمن بداية تجمد الماء في كل كوب. ثم سجّل زمن تجمد الماء تمامًا في كل كوب. ستكون هذه هي المتغيرات التابعة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ طبق

1. ما الماء الذي تجمّد أولًا: المثلج ام الباد أم الدافئ أم الساخن؟ كرّر التجربة للتأكد من النتائج التي توصلت إليها.

2. غيّر العلماء **المتغير المستقل** لمعرفة تأثير مابيمبا. ما الذي تعلمتَه من النتائج؟ هل تتفق على أن تأثير مابيمبا حقيقي؟

3. في رأيك، ما الذي سيحدث إذا استخدمتَ ماءً متجمدًا بالفعل أو حتى ماء درجة حرارته أعلى؟ هل ستظل تغيّر نفس **المتغير المستقل؟** التجربة ذلك وسجِّل البيانات عن هذا الاستقصاء. ثم استخدم تلك البيانات لمساعدتك في تكوين رأي عن كيفية تجمد الماء.

	الزمن المستغرق للتجمد		
	درجة الحرارة	يبدأ التجمد	يكتمل تجمده
الماء الساخن			
الماء الدافئ			
الماء البارد			
الماء المثلج			

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف يمكنك تصميم نموذج لغرفة الصف؟

الهدف

يوضح الرسم المقياسي الجسم بحجمه الدقيق باستثناء أن كل المقاييس تصغر أو تكبر بمقدار معين، يُسمى مقياس الرسم. في هذا النشاط، ستمثِّل غرفة الصف في رسم مقياسي.

المواد

- ورقة رسم بياني مقاس 10 cm
- مسطرة مترية

الإجراء

1. **قس** استخدم مسطرة مترية لقياس طول غرفة الصف وعرضها بالأمتار. لاحظ أماكن الأبواب والنوافذ والمقاعد وأحجامها. سجِّل القيم في جدول بيانات.

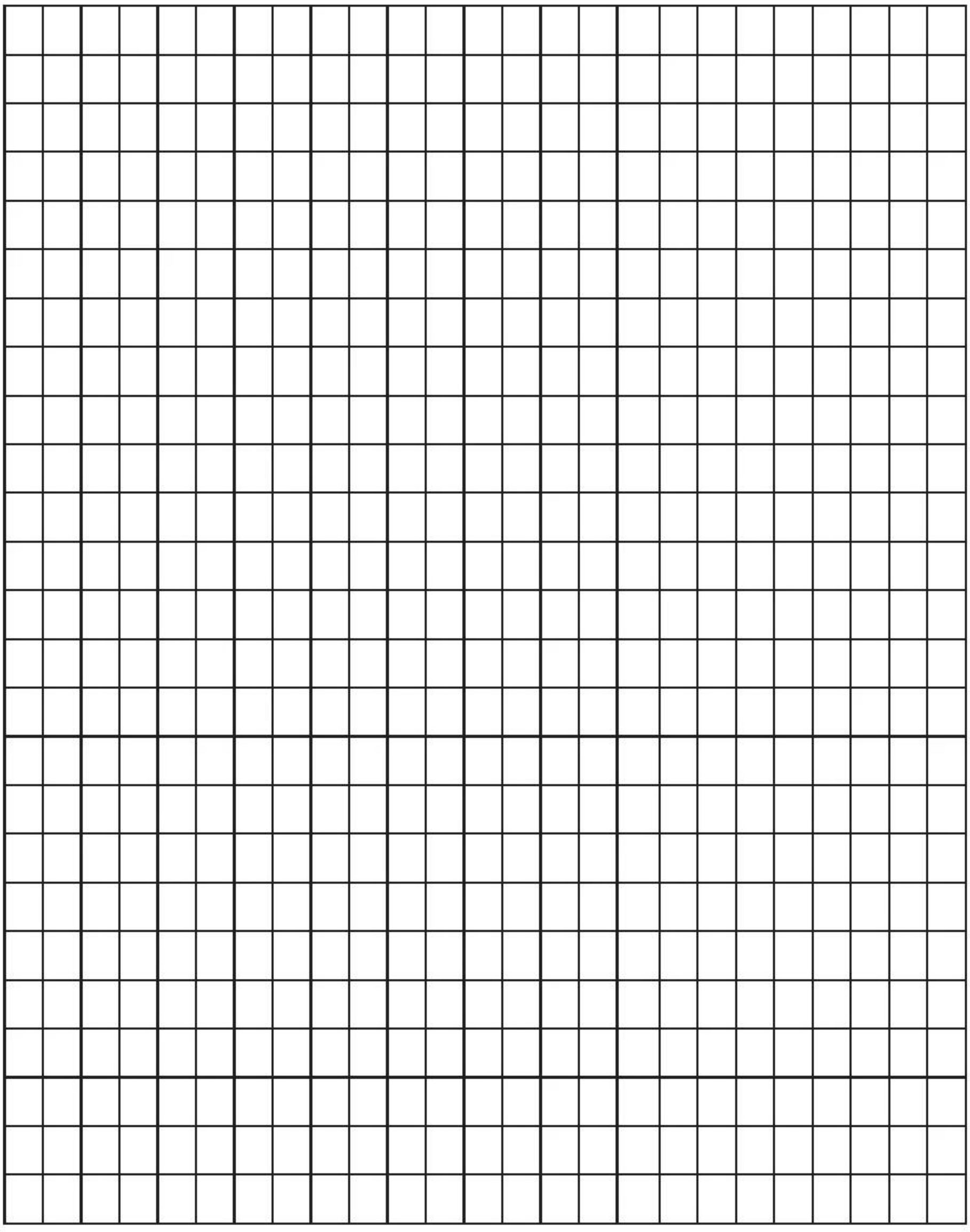
العنصر	القياس (m)	اضرب في 2	قياس الرسم المقياسي (cm)
الحائط الجنوبي			

2. **استخدام الأقام** في الرسم المقياسي، كل متر واحد يساوي سنتيمترين. اضرب كل قياس في الجدول في 2 cm وسجِّل الأعداد في الجدول. مقياس الرسم هو 1 m = 2 cm

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

3 ارسم مخطط الأرضية على ورقة الرسم البياني. تأكّد من توضيح مقياس الرسم على الرسم.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

استنتج الخُلاصات

4 **استدل** كيف سيبدو الرسم إذا استخدمت مقياس رسم مختلفًا.

الإجابة المحتملة: ستبدو الأشياء الموجودة في الرسم أكبر أو أصغر تبعًا لمقياس الرسم.

5 **تواصل** ما أوجه الشبه والاختلاف بين رسمك والرسوم لزملائك؟ هل أحجام العناصر واحدة؟ اشرح ذلك.

كيف يمكنك تحسين رسمك؟

استكشف المزيد

استخدم ورقة الرسم البياني لرسم غرفتك في المنزل من ذاكرتك، مع تقدير قياسات الأشياء في غرفتك وعرض الغرفة وطولها. ما أوجه الشبه والاختلاف بين هذا الرسم والرسم المقياسي لغرفة الصف؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تجربة سريعة

الاسم _____ التاريخ _____

قياس المسافة و الزمن

المواد

- ساعة إيقاف لكل مجموعة
- مسطرة مترية أو شريط قياس لكل مجموعة

1 اكتب أسماء أعضاء المجموعة بجانب أدوارهم.

الدور	عضو المجموعة
السائر	ستختلف الإجابات.
المؤقِّت	
القائم بالقياس	

2 **قس** تأكّد من وضع علامة على نقطتي البداية والنهاية بأكبر دقة ممكنة. اكتب المسافة التي تم قطعها خلال عشر ثوانٍ لكل محاولة.

المحاولة	المسافة (بالمتر)
1	ستختلف الإجابات.
2	
3	

3 **استدل** هل كان ثمة أي تباين في المسافة التي قطعها السائر؟ إذا كان الأمر كذلك، فما السبب وراء هذا التباين؟

الإجابة المحتملة: مشى السائر بشكل أسرع أو أبطأ في التجارب المختلفة. الخطأ البشري في القياس أو وضع علامة على نقطتي البداية والنهاية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

استخدام الأرقام

عندما **يستخدم** العلماء **الأرقام** ، فإنهم يجمعون الأرقام أو يطرحونها أو يضربونها أو يقسمونها أو يحصونها أو يرتّبونها لشرح البيانات وتحليلها.

تتميز مدارات كل كوكب في النظام الشمسي بأن لها أنصاف أقطار مختلفة. وهذا يعني أن كل كوكب يستغرق مدة زمنية مختلفة للدوران حول الشمس. وكلما ازداد نصف قطر مدار الكوكب، ازدادت الفترة الزمنية للدورة. كم سيكون عمرك إذا كنت تعيش على كوكب مختلف؟

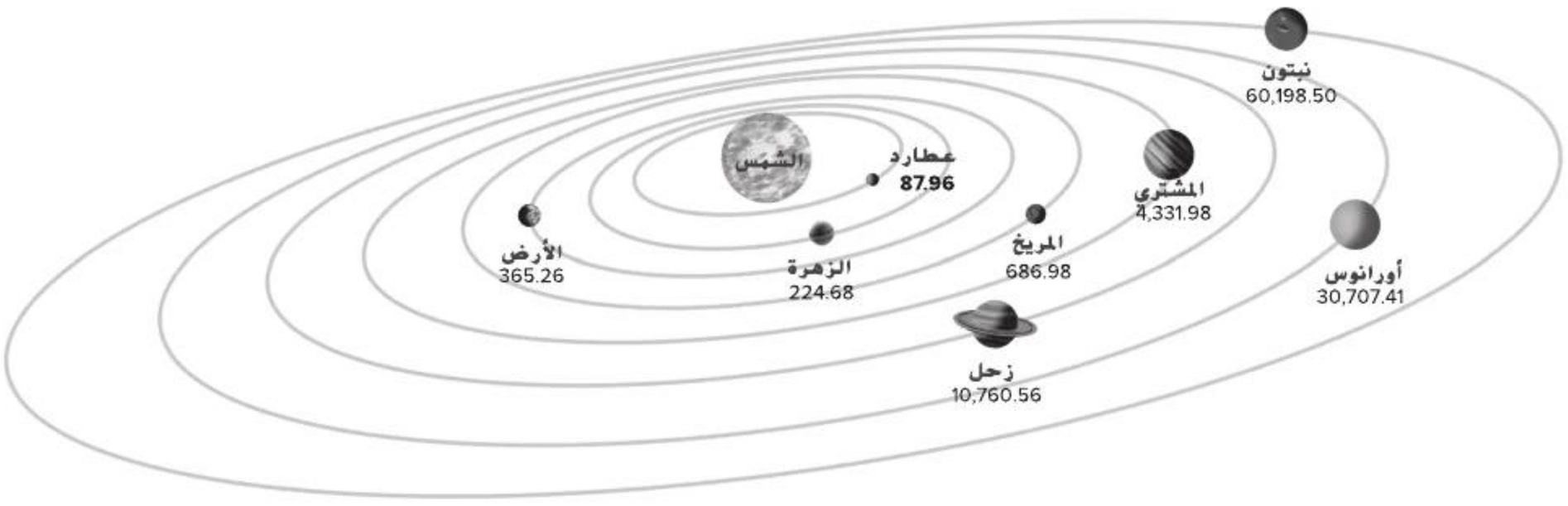
◄ التعلّم

يوضح مخطط الكواكب الزمن الذي يستغرقه كل كوكب للدوران حول الشمس بالأيام أو السنوات الأرضية. يستخدم العلماء الأرقام للمقارنة بين مدة الدوران للكواكب الأخرى في نظامنا الشمسي ومدة دوران كواكب الأرض. يمكنك القيام بذلك عن طريق قسمة زمن الدوران لكوكب معين على زمن دوران الأرض.

على سبيل المثال، تستغرق الأرض $365\frac{1}{4}$ يومًا للدوران حول الشمس. يستغرق كوكب المريخ 687 يومًا لإكمال دورته. إذا قسمت الزمن الذي يستغرقه كوكب المريخ لإكمال دورته على الزمن الذي تستغرقه الأرض لإكمال دورتها، فستحصل على 1.88. يستغرق كوكب المريخ ضِعف المدة الزمنية التي تستغرقها الأرض لإكمال دورة واحدة.

إذا كان عمرك 62 عامًا على الأرض، فكم سيكون عمرك بسنوات كوكب المريخ؟ نسبة دورة كوكب المريخ إلي كوكب الأرض هي 1.88. اقسم عمرك على نسبة كوكب الأرض إلى الكوكب لحساب عمرك على كوكب معين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



جرب

1. سجِّل بيانات الدوران من المخطط في الجدول أدناه.

الكوكب	الدوران (بالأيام)	النسبة	العمر على الكوكب
عطارد	87.96	0.24	ستختلف الإجابات.
الزهرة	224.68	0.62	
الأرض	365.26	1.00	
المريخ	686.98	1.88	
المشترى	4,331.98	11.86	
زحل	10,760.56	29.46	
أورانوس	30,707.41	84.07	
نبتون	60,198.50	164.81	

2. **استخدم الأرقام** لحساب نسبة الأرض إلى كل كوكب من الكواكب.

3. إذا كنت تبلغ من العمر 6 أعوام على الأرض، فكم سيبلغ عمرك بسنوات كوكب المريخ؟
6 أعوام / 1.88 = 3.19 بسنوات كوكب المريخ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

◂ طبق

4 **استخدم الأرقام** احسب الآن كم سيكون عمرك إذا عشت على كل كوكب.

ستختلف الإجابات بناءً على عمر الطالب ونسبة الأرض إلى الكوكب.

5 على أي الكواكب ستكون أكبر عمرًا وفقًا لسنوات ذلك الكوكب؟ على أي الكواكب ستكون أصغر عمرًا؟

كنت سأكون أكبر عمرًا على كوكب عطارد وأصغر عمرًا على كوكب نبتون.

6 ما الذي يمكنك استنتاجه حول زمن الدوران للكوكب وكم سيكون عمرك على ذلك الكوكب؟

بينما يزداد وقت دوران كوكب معين، فإن عمرك يقل بسنوات هذا الكوكب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

كيف تستطيع تصنيف الأشياء؟

الهدف

يساعدك المفتاح ثنائي التفرع في تصنيف الأشياء أو تعريفها. إنه سلسلة من المواصفات مرتبة على ثنائيات. في هذا النشاط، ستقارن بين الأشياء وتصنّفها باستخدام مفتاح ثنائي التفرع.

المواد

- أشياء متنوعة أحضرها معلمك
- مسطرة مترية
- 4 بطاقات فهرسة
- قلم تحديد

الإجراء

1. **لاحظ** انظر إلى الأشياء التي أعطاها لك معلمك. افحص خصائصها. ما أوجه الاختلاف بين الأشياء؟ وما مدى التشابه بينها.

ستختلف الإجابات. يجب أن يركّز الطلاب على الخصائص التي يمكنهم قياسها وملاحظتها، كاللون والحجم والشكل وما إلى ذلك.

2. **صنِّف** استخدم المفتاح ثنائي التفرع أدناه لتصنيف الأجسام إلى مجموعات.

مفتاح ثنائي التفرع	
1a. الجسم دائري	انتقل إلى 2
1b. الجسم ليس دائريًا	انتقل إلى 3
2a. الجسم أطول من 20 mm	المجموعة A
2b. الجسم أقصر من 20 mm	المجموعة B
3a. حجم الجسم أكبر من $500\ cm^3$	المجموعة C
3b. حجم الجسم أقل من $500\ cm^3$	المجموعة D

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

3 صنِّف الأشياء إلى مجموعات.

المجموعة	الأشياء
A	ستختلف الإجابات.
B	
C	
D	

4 **فسر البيانات** كيف تمكنت من وصف محتويات كل مجموعة؟

المجموعة A: الأشياء الدائرية الأطول من 20 mm، المجموعة B: الأشياء الدائرية الأقصر من 20 mm، المجموعة C: الأشياء غير الدائرية والأكبر من $500\ cm^3$، المجموعة D: الأشياء غير الدائرية والأصغر من $500\ cm^3$.

5 **استدل** لماذا قد يساعد المفتاح ثنائي التفرع العلماء؟

الإجابات المحتملة: سيساعد المفتاح ثنائي التفرع العلماء في تصنيف الأشياء إلى مجموعاتٍ لمقارنة أوجه الشبه والاختلاف بينها. قد يساعد المفتاح ثنائي التفرع العلماء في تحديد الأنواع المختلفة من الصخور أو النباتات أو الحيوانات على سبيل المثال.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشف المزيد

ما الخصائص الأخرى للأشياء التي يمكنك استخدامها لتصنيفها؟ اصنع مفتاحًا ثنائي التفرع باستخدام خاصيتين أو ثلاث خصائص لتصنيف العديد من العناصر إلى مجموعات. ثم اطلب من أحد زملاء الصف استخدام مفتاحك لتصنيف الأشياء.

اصنع مفتاحك ثنائي التفرع.

مفتاح ثنائي التفرع	
1a. الجسم هو _____ ستختلف الإجابات.	انتقل إلى 2
1b. الجسم ليس _____	انتقل إلى 3
2a. الجسم هو _____	مجموعة A
2b. الجسم هو _____	مجموعة B
3a. الجسم له _____	مجموعة C
3b. الجسم له _____	مجموعة D

صنِّف الأشياء إلى مجموعات.

المجموعة	الأشياء
A	ستختلف الإجابات.
B	
C	
D	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

مقارنة الكتلة والوزن

المواد

- ميزان محمَّل بأوزان
- ميزان زنبركي
- كتاب مدرسي
- دفتر ملاحظات

1. **تنبأ** إذا كانت كتلة جسم ما أكبر من كتلة جسم آخر، فهل يكون وزن هذا الجسم أثقل أيضًا؟ ضَعْ تنبأ.

الإجابة المحتملة: الجسم ذو الكتلة الأكبر سيكون أيضًا أثقل وزنًا.

2. **قس**

الجسم	الكتلة (kg)	الوزن (N)
كتاب مدرسي	ستختلف الإجابات.	
دفتر ملاحظات		

3. هل كان تنبؤك صحيحًا؟ هل الجسم ذو الكتلة الأكبر يكون أيضًا أثقل وزنًا؟

الإجابة المحتملة: نعم، كان تنبؤي صحيحًا. الجسم ذو الكتلة الأكبر يكون أيضًا أثقل وزنًا.

4. كرِّر هذه التجربة باستخدام أجسام مختلفة. اكتب الأجسام في الجدول. هل نتائجك في ما يخص الكتلة والوزن واحدة؟

الإجابة المحتملة: نعم، بغض النظر عن نوع الأجسام، فإن الأجسام ذات الكتلة الأكبر تكون أيضًا أثقل وزنًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

القياس

كما تعرف، فإن المادة هي الشيء الذي يصنع كل الأشياء. توجد ملايين الأشياء المختلفة في هذا العالم. كيف يميز العلماء بين شيء وآخر؟ من إحدى هذه الطرائق **قياس** الخصائص المادية العامة للأشياء والمقارنة بينها.

◄ التعلّم

القياس: حساب الحجم، أو المسافة، أو الزمن، أو الحجم، أو المساحة، أو الكتلة، أو درجة الحرارة لشيء معين. من الضروري تسجيل القياسات. إذا كنت تستخدم جدولًا لتسجيل المعلومات، فستتمكن من رؤية البيانات بنظرة سريعة.

الكثافة: إحدى الخصائص الفيزيائية التي يمكن قياسها. الكثافة هي نسبة الكتلة إلى الحجم. لحساب الكثافة لشيء معين، اقسم كتلته على حجمه. يمكن قياس الكتلة بالجرام، ويمكن قياس الحجم بالسنتيمترات المكعبة، لذا يمكن تمثيل الكثافة بالجرام لكل سنتيمتر مكعب.

◄ جرب

بالنسبة إلى الأشياء المدرجة في الجدول في كتاب الطالب، أي الأشياء تعتقد أنها تتطابق "المادة المجهولة" المبينة في هذا المخطط؟

المادة المجهولة
اللون: بيضاء
الملمس: ناعمة
الكثافة: $0.084\ g/cm^3$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

فكِّر في مدى صحة إجابتك. فيما يلي كيفية فعل ذلك.

1. لاحظ لون كل جسم وملمسه.
2. سجِّل المعلومات في جدول على النحو الموضح في الصفحة التالية.
3. قِسْ وسجِّل كتلة كل شيء بالجرام باستخدام الميزان ومجموعة كتل معيارية. سجِّل البيانات.
4. احسب حجم الأشياء المستطيلة الشكل ذات الشكل المنتظم باستخدام هذه المعادلة:

   الحجم = *الطول* X *العرض* X *الارتفاع*. سجِّل النتائج في جدولك.
5. احسب حجم الأجسام ذات الأشكال غير المنتظمة. بالنسبة إلى كل جسم، املأ مخبار مدرج بالماء بشكل جزئي وقِسْ الحجم. ضع الجسم في المخبار. إذا طفا الجسم، فاستخدم سن القلم الرصاص لدفعه تحت الماء. قِسْ الحجم الجديد. ثم اطرح حجم الماء وحده من حجم الماء بعد وضع الجسم فيه. سجِّل ذلك كحجم للجسم في جدولك.
6. احسب كثافة كل جسم باستخدام هذه المعادلة:

   الكثافة = *الكتلة* / *الحجم*. سجِّل البيانات في جدولك.

المواد

- كتلة خشبية
- مكعب سكر
- كرة غولف
- كرة تنس الطاولة
- نموذج ورقي
- قطعة طباشير
- ملعقة بلاستيكية
- ميزان
- أوزان بالجرام
- مسطرة
- مخبار مدرّج
- ماء
- قلم رصاص

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

الخواص الفيزيائية للأشياء					
الجسم	اللون	الملمس	الكتلة (g)	الحجم (cm^3)	الكثافة (g/cm^3)
كتلة خشبية					
مكعب سكر					
كرة غولف					
كرة تنس طاولة					
نموذج ورقي					
قطعة طباشير					
ملعقة بلاستيكية					

◀ طبق

1. والآن، استخدم البيانات الموجودة في جدولك للإجابة عن هذه الأسئلة. أي الأشياء كان الأقل كثافة؟ أيها كان "المادة المجهولة"؟ هل ستكون الأشياء الأصغر حجمًا هي دائمًا الأخف وزنًا من الأشياء الأكبر حجمًا؟

الطباشير هو أقل العناصر كثافة في الجدول. "المادة الغامضة"

كانت كرة تنس الطاولة. الأجسام الأصغر حجمًا لن تكون دائمًا أخف وزنًا

من الأشياء الأكبر حجمًا — إذا كان الشيء الأصغر حجمًا أكثر كثافةً، فيمكن أن

يكون الأثقل وزنًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

2 أنشئ رسمًا بيانيًا بالأعمدة لعرض القياسات الخاصة بالكثافة. ارسم صورة لكل عنصر، ثم لوِّنها على الأعمدة للمقارنة بنظرة سريعة بين الكثافات الفعلية للأجسام، من الأقل كثافة إلى الأكثر كثافة.

3 اختر بعض العناصر من غرفة الصف. تنبَّأ أيها سيكون الأقل كثافة. **قِسْ** كتلة كل جسم وحجمه، ثم احسب كثافته. سجِّل بياناتك في الجدول أدناه. هل كان تنبؤك صحيحًا؟

الجسم	اللون	الملمس	الكتلة (g)	الحجم (cm^3)	الكثافة (g/cm^3)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل يُمكن أن تنمو بعض النباتات المزهرة بدون بذور؟

تنبَّأ

لقد تعلّمت أن النباتات المزهرة تستخدم البذور لتتكاثر. هل يُمكن أن تتكاثر بعض النباتات المزهرة بدون بذور؟ هل يُمكنك استخدام جزء من أحد النباتات لنتاج نبات جديد؟ تنبَّأ.

الإجابة المحتملة: أتنبأ أن تتكاثر بعض النباتات المزهرة بدون بذور.

المواد

- نبات اللبلاب
- مقص آمن
- عدسة مكبرة
- كوب بلاستيكي
- ماء
- جزء مقطوع منذ أسبوعين في كوب بلاستيكي (اختياري)

اختبر تنبُّؤك

1. اقطع جزءًا من ساق نبات اللبلاب طوله 15 cm. واقطع الأوراق الأقرب للنبات. واترك ورقتين في أعلى قمة الجزء المقطوع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

2 **لاحظ** تفحَّص جزء النبات المقطوع باستخدام العدسة المكبرة. وسجِّل ملاحظاتك.

3 املأ 3/2 الكوب البلاستيكي بالماء. ثم ضع جزء النبات المقطوع في الكوب البلاستيكي.

4 **فسر البيانات** افحص الجزء المقطوع يوميًا باستخدام العدسة المُكبرة. سجِّل ملاحظاتك وأي تغييرات.

الإجابة المحتملة: جزء النبات المقطوع بحالة جيدة ويبدو أن هناك زوائد نامية في قاعدة الساق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استنتج الخُلاصات

5 **استدل** ما الذي حدث لجزء النبات المقطوع في الكوب البلاستيكي المملوء بالماء؟

الإجابة المحتملة: بدأت الجذور تنمو من جزء النبات المقطوع.

6 هل يمكن زراعة نبات جديد دون غرس بذرة؟ اشرح ذلك.

نعم، بدأ نبات جديد في النمو هنا من جزء النبات المقطوع بدلًا من البذرة.

استكشف المزيد

هل يمكن أن تنمو النباتات الأخرى بطريقة مشابهة لنبات اللبلاب؟ قم بإجراء تحقيق للإجابة على السؤال. واكتب تقريرًا بنتائجك وقدّمها إلى الصف.

الإجابة المحتملة: سأبحث في أنواع النباتات التي يمكن أن تنمو من أجزاء النباتات المقطوعة. سآخذ أجزاء مقطوعة من نباتات أخرى وأكتب تقريرًا عن نتائجي.

استقصاء مفتوح

صمّم تجربة لتتأكد من قدرة النباتات على النمو بدون بذور.

سؤالي:

هل يمكن أن ينمو نبات جديد من الجذر؟

طريقة اختباري له:

الإجابة المحتملة: سآخذ جذرًا من نبات ما وساضعه في الماء بالقرب من ضوء الشمس.

نتائجي:

الإجابة المحتملة: لم ينمُ شيء من الجذر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

هل يمكن أن ينمو نبات جديد من ثمرة البطاطس؟

تنبَّأ

اكتب تنبؤًا حول ما إذا كان من الممكن أن ينمو نبات جديد من البطاطس أم لا وكيفية نموه.

سينمو نبات جديد من ثمرة البطاطس إذا كانت بها براعم وكانت مغمورة في الماء.

المواد

- ثمرة بطاطس ذات براعم
- عدسة مكبرة
- 4 أعواد أسنان
- كوب بلاستيكي شفاف

اختبر تنبُّؤك

1. **لاحظ** لاحظ ثمرة البطاطس باستخدام العدسة المكبرة. ثم حدّد أي انبعاجات صغيرة تُسمّى بالبراعم.
2. ضع أربعة أعواد أسنان حول مركز ثمرة البطاطس. لا تغرس أي عود أسنان في أيٍ من البراعم.
3. املأ نصف الكوب بالماء. ضع ثمرة البطاطس في الكوب بحيث يغمر الماء نصف ثمرة البطاطس فقط.
4. **تواصل** صِف شكل ثمرة البطاطس الآن.

الإجابة المحتملة: يجب أن يلاحظ الطلاب أن ثمرة البطاطس ليست لها جذور أو أوراق.

5. **الملاحظة.** لاحظ ثمرة البطاطس 5 دقائق يوميًا لمدة أسبوعين تقريبًا. وتأكد من وجود ماء في الكوب. ثم سجِّل ملاحظاتك يوميًا.

استنتج الخُلاصات

6. هل كان تنبُّؤك صحيحًا؟ هل نما نبات جديد من ثمرة البطاطس؟

الإجابة المحتملة: نعم، كان تنبؤي صحيحًا. بدأ نبات جديد في النمو من ثمرة البطاطس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مُلصق التكاثر اللاجنسي

1. ابحث في ثلاثة أنواع من التكاثر اللاجنسي. استخدم شبكة الإنترنت والكتب والمجلات كمصادر.

2. تعرّف على الكائنات الحية التي تستخدم هذه الأنواع من التكاثر اللاجنسي.

3. قم بإعداد ملصق يقارن بين أنواع التكاثر اللاجنسي التي بحثت فيها. يمكن أن يكون الملصق في صورة رسم بياني أو مخطط أو جدول.

4. **تواصل** ضع رسومًا توضيحية أو قُص صورًا للكائنات الحية التي تستخدم هذه الأنواع من التكاثر اللاجنسي. ثم ضعها في ملصقك وصِفها.

5. ما أوجه التشابه والاختلاف بين أنواع التكاثر اللاجنسي؟

تُغني جميع أشكال التكاثر اللاجنسي عن الحاجة إلى التزاوج. ويحدث الانقسام عندما تنقسم الخلايا لتكوين كائن حي جديد، بينما يحدث التبرعم عندما يتحول جزء من جسم كائن حي إلى كائن حي جديد. وتتكاثر بعض الحيوانات من البويضات لكن دون تخصيبها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

كيف تتكاثر النباتات المزهرة؟

ضع فرضية

هل تحتاج البذور إلى ظروف رطبة أم جافة لتنمو؟ اكتب إجابتك في صورة الفرضية "إذا وُضعت البذور في بيئة رطبة، فإن . . ."

الإجابة المحتملة: إذا وُضعت البذور في بيئة رطبة، فإنها ستنمو أطول من البذور الموضوعة في بيئة جافة.

المواد

- مناشف ورقية
- 4 أكواب بلاستيكية
- ماء
- بذور فاصوليا بيضاء
- تربة زراعية

اختبر فرضيتك

1. بلّل منشفة ورقية وضعها في قاع الكوب البلاستيكي.
2. ضع بذرة فاصوليا بيضاء واحدة في الكوب الذي يحتوي على المنشفة الورقية. اطو المنشفة الورقية فوق البذرة.
3. كرّر الخطوتين 1 و 2 باستخدام منشفة ورقية جافة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

4 **التجربة** ضع الأكواب في منطقة مشمسة ولاحظها يوميًا لمدة 5 أيام. سجِّل ملاحظاتك في جدول بيانات.

	الرطب	الجاف
الأحد	تنمو	لا تنمو
الاثنين		
الثلاثاء		
الأربعاء		
الخميس		

5 بعد 5 أيام، املأ كوبين بتربة زراعية.

6 خذ كل بذرة وضعها في كوب به تربة. ثم غطِ كل بذرة بالتربة برفق ورُشّ بعض الماء على السطح.

7 **لاحظ** ضع الأكواب في منطقة مشمسة. قم بري البذور يوميًا ولاحظ أي تغييرات تحدث. سجِّل ملاحظاتك في جدول البيانات.

	الرطب	الجاف
الأحد	تنمو	لا تنمو
الاثنين		
الثلاثاء		
الأربعاء		
الخميس		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

استنتج الخُلاصات

8 ما المتغيرات المستقلة والتابعة في هذه التجربة؟

تمثَّل المتغير المستقل في زراعة بذرة فاصوليا بيضاء. وتمثَّل المتغير التابع في كون البذرة جافة أو رطبة.

9 **استدل** ما الظروف اللازمة لنمو البذور؟

كان يجب أن تكون البذور رطبة.

10 هل تدعم النتائج فرضيتك؟

نعم/لا.

استكشف المزيد

استمر في مراقبة النبات مع الزمن. ما الذي يحتاج إليه النبات لإنتاج البذور؟ تنبأ ثم اختبر تنبّؤك وقدِّم نتائجك إلى الصف.

يحتاج النبات إلى الزهور لإنتاج البذور. وعندما تذبل الزهور، تسقط البذور.

استقصاء مفتوح

صمِّم تجربة لمعرفة ما إذا كانت البذور مهمة لنوع النبات.

سؤالي:

هل البذور مهمة لبقاء أحد أنواع شجر التفاح؟

طريقة اختباري له:

الإجابة المحتملة: سأختار نوعًا من أنواع النباتات وسأزرع بذوره. وسأرى مراحل نمو البذور.

نتائجي:

الإجابة المحتملة: تضمن البذور نمو نباتات جديدة في الجيل التالي.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الاسم _____ التاريخ _____

استكشاف بديل

أي البذور ستنمو أولًا؟

ضع فرضية

برأيك، أي البذور ستنمو أولًا؟ أجب على السؤال في صورة الفرضية "إذا تعرضت جميع البذور للقدر نفسه من ضوء الشمس والماء، فإن . . ."

الفرضية المحتملة: إذا تعرضت جميع البذور للقدر نفسه من ضوء الشمس والماء، فستنمو بذرة ذُرة قبل بذرتي الفول وزهرة دوار الشمس.

المواد

- بذرة فول
- بذرة ذرة
- بذرة دوار الشمس
- 3 مناشف ورقية
- 3 أكواب بلاستيكية

اختبر فرضيتك

1. ضع منشفة ورقية متجعدة في كل كوب. ثم أضف الماء إلى كل كوب لترطيب المنشفة الورقية.

2. ضع بذرة زهرة دوار الشمس في الكوب الأول وبذرة فول في الكوب الثاني وبذرة ذرة في الكوب الثالث. ثم بلّل المنشفة الورقية وغط كل بذرة بالمنشفة الورقية المبللة.

3. ضع البذور في مكان مشمس. وافحص البذور يوميًا لمعرفة أي بذرة نمت أولًا. تأكد من الحفاظ على رطوبة المنشفة الورقية في كل كوب.

4. **تواصل** سجِّل ملاحظاتك اليومية في جدول.

يجب أن يتضمن جدول الطالب أسماء البذور في الأعلى، و10 صفوف لتسجيل الملاحظات يوميًا.

استنتج الخُلاصات

5. أي البذور نمت أولًا؟ هل كانت فرضيتك صحيحة؟

الإجابة المحتملة: نعم، الفرضية التي وضعتها صحيحة. نمت بذرة ذُرة أولًا قبل بذرتي الفول ودوار الشمس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

مقارنة البذور

المواد

- بذور

1. **لاحظ** ألق نظرة على كل نوع من أنواع البذور.
2. سجِّل خصائص كل بذرة في جدول. واستخدم العناوين التالية: الحجم والشكل والوزن والصلابة

	البذرة 1	البذرة 2	البذرة 3	البذرة 4
الحجم				
الشكل				
الوزن				
الصلابة				

3. **التنبّؤ** برأيك، كيف تنتشر البذور التي لاحظتها؟ اشرح إجابتك.
تلتصق البذور التي تشبه النبتة الشائكة بالأشياء وتحمل الرياح البذور الصغيرة وتؤكل البذور الثقيلة وتحمل الماء جوز الهند.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الملاحظة

لقد تعرَّفت للتو على دورة حياة النباتات وتكوينه. على سبيل المثال، تتكاثر النباتات المزهرة جنسيًا عن طريق تكوين البذور عندما تخصب حبوب اللقاح خلية بويضة داخل المبيض.

وتحتوي الزهور الكاملة على متاع (عضو أنثوي) وسداة (عضو ذكري). في حين تحتوي الزهور غير الكاملة على المتاع أو السداة ولكن ليست كلتيهما. كيف يعرف العلماء ذلك؟ إنهم **يلاحظون** الزهور الحقيقية!

◀ تعلّم

عندما **تلاحظ** تستخدم حاسة واحدة أو أكثر حتى تتعرف عليه. ومن المهم أن تُسجِّل ما **تلاحظه**. وتتمثل إحدى الطرائق في رسم مخطط بتسميات حتى تحدد ما رأيته بالضبط. يمكنك تسجيل الملاحظات الأخرى كالروائح والأصوات، أسفل المخطط. بعد ذلك، يمكنك استخدام المعلومات حتى تساعدك في التعرف على النباتات الأخرى وأجزائها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

◄ جرِّب

المواد

- زهرة
- ورق
- قلم رصاص أو أقلام رصاص مُلوَنة أو أقلام تحديد
- عدسة مكبرة

1. **لاحظ** ألق نظرة على زهرة.
2. صمِّم مخططًا في الصفحة التالية. وتأكد من وضع التسميات وتلوين الزهرة وأجزائها.
3. اكتب أي ملاحظات أخرى بشأن الزهرة أسفل المخطط.

◄ طبق

1. حان الوقت لاستخدام مخططك والملاحظات الأخرى للإجابة عن الأسئلة. ما الحواس المستخدَمة لملاحظة هذه الزهرة؟ وهل هي زهرة كاملة أم غير كاملة؟ كيف يُمكنك معرفة ذلك؟

الإجابة المحتملة: استخدمتُ حاستي الشم والبصر. أستطيع أن أرى المتاع والسداة. لذا فإنها زهرة كاملة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

الإجابات المحتملة: ليست للزهرة رائحة قوية. لونها وردي مع علامات برتقالية. توجد ست بتلات.

2. تابع استخدام مهاراتك في الملاحظة. اختر جسمًا ما في غرفة الصف مثل الدباسة أو المبراة أو التلفاز أو نظام الاتصال الداخلي.

3. **لاحظ** ألق نظرة على الشيء الذي اخترته. ثم صمِّم مخططًا لذلك الشيء في ورقة أخرى. ضع التسميات لتحديد كل جزء وطريقة استخدامه. اكتب أي ملاحظات أخرى، مثل الملمس أو الصوت أسفل المخطط.

4. شارك مخططك وملاحظاتك مع زملائك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

كيف ينمو الجراد؟

الهدف

إجراء بحث عن مراحل نمو الجراد والتغيرات التي تحدث له خلال فترة حياته.

المواد

- الموسوعة
- كتب مرجعية
- مجلات

الإجراء

1. استخدم الموسوعات أو الكتب المرجعية الأخرى أو الإنترنت لمعرفة كيف يتغير الجراد من وقت خروجه من البيضة حتى بلوغه.
2. **تواصل** صمّم في المساحة الفارغة أدناه رسومات توضح كيفية تغير الجراد. وضَع تسميات لرسوماتك.

ينبغي أن توضح الرسومات مراحل التحول غير الكامل، التي يكون فيها صغار الجراد الخارجين من البيض نسخة مصغرة من الجراد البالغ. ينبغي للطلاب تسمية مراحل البيضة والمرحلة الحورية ومرحلة البلوغ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

تصميم نموذج الإخصاب الخارجي

المواد

- حوض سمك
- حصى حوض السمك
- 15 كرة زجاجية زرقاء
- 15 كرة زجاجية حمراء

1. **صمِّم نموذج** غطِ الجزء السفلي من الحوض بحوالي 1 cm من الحصى. واملأ 3/2 الحوض بالماء.

2. انثر 15 كرة زجاجية زرقاء في الماء. تُمثِّل الكرات الزرقاء البويضات غير المخصبة.

3. بعد استقرار الكرات الزرقاء، انثر 15 كرة زجاجية حمراء في الحوض.

4. كم عدد الكرات الزرقاء التي "تخصب" أو تلمس الكرات الحمراء؟
سيختلف عدد الكرات "المخصب". على الرغم من أنه لا ينبغي أن يكون العدد كبيرًا.

5. **استدل** علام يدل هذا بالنسبة إلى دقة الإخصاب الخارجي؟
عملية الإخصاب الخارجي ليست دقيقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء المنظم

كيف يؤثر الضوء في دورة حياة عث الشمع؟

ضع فرضية

تمر بعض الحشرات بمراحل مختلفة في دورة حياتها لا يشبه فيها الجسم حالته في مرحلة البلوغ. ويسمى ذلك بالتحول الكامل. على سبيل المثال، يُعد اليسروع مرحلة يرقة الفراشة. لا توجد لليسروع أجنحة ولا يشبه الفراشة المكتملة النمو إلا قليلاً. يمر عث الشمع بدورة الحياة نفسها.

كيف تؤثر كمية الضوء في دورة حياة عث الشمع؟ اكتب إجابتك في صورة الفرضية "إذا قلَّت كمية الضوء، فإن يرقة دودة الشمع . . ."

إذا قلَّت كمية الضوء، فإن يرقة دودة الشمع ستنمو ببطء أكثر.

المواد

- كوبان بلاستيكيان مزودان بغطاءين
- غذاء دودة الشمع
- ملقط
- ديدان الشمع
- ورق مقوى أسود
- مصباح كهربائي
- طبق بتري
- مسطرة مترية

اختبر فرضيتك

1. أنشئ طالب بيئية لدودة الشمع من خلال ملء كوبين بلاستيكيين حتى نصفهما بغذاء دودة الشمع. استخدم ملقطًا لوضع 5 من ديدان الشمع في كل كوب. ثم ضع الأغطية على كل كوب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2. غلّف أحد الأكواب بورق مقوى أسود. وتأكد من تغطية الكوب تمامًا.

3. **استخدم المتغيرات** ضع الكوب غير المغطى أسفل المصباح الكهربائي أو نافذة مضيئة. وضع الكوب المغطى بعيدًا عن مصدر الضوء.

4. **قس** أخرِج دودة الشمع من أحد الأكواب وضعها في طبق بتري. واستخدم مسطرة مترية لقياس طول دودة الشمع وعرضها. وتأكد من وضع اليرقة مرة أخرى في الكوب الصحيح.

5. كرّر الخطوة رقم 4 مع كل دودة شمع. سجِّل القياسات في جدول بيانات.

معدل نمو دودة الشمع					
الحجم الأصلي					
مقدار النمو					
مقدار النمو					
مقدار النمو					

6. **لاحظ**

قِس يرقة عث الشمع كل يومين حتى تصبح شنقة سجِّل القياسات في جدول البيانات. وسجِّل أي تغيرات أخرى تراها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

استنتج الخُلاصات

7 هل اختلفت بيانات النمو ليرقة عث الشمع تحت مصدر المصباح الكهربائي عن اليرقة في الكوب المغطى؟

نمت ديدان الشمع في البيئة المظلمة أسرع من نموها تحت مصدر الضوء.

8 **استدل** هل أثرت كمية الضوء الموجودة في بيئة ديدان الشمع في دورة حياتها؟

نعم، أثرت كمية الضوء في نمو ديدان الشمع.

حيث نمت ديدان الشمع في الكوب المظلم أسرع من نموها تحت مصدر الضوء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

هل تستخدم النباتات ثاني أكسيد الكربون؟

الهدف

تستطيع النباتات صنع غذائها باستخدام ثاني أكسيد الكربون والماء وضوء الشمس. في هذا النشاط، ستستخدم محلول البروموثيمول الأزرق لإثبات أن النباتات تمتص ثاني أكسيد الكربون. البروموثيمول الأزرق يتحول الى اللون الأصفر

المواد

- نظارات
- ماصّة
- البروموثيمول الأزرق
- أنابيب اختبار بأغطية
- أيلوديا
- كوب
- قمع
- قطّارة

1. △ **انتبه** ارتدِ نظارات السلامة. املأ ثلثَي الكوب بالماء. أضف قطرات من البروموثيمول الأزرق إلي الماء الموجود بالكوب حتي يتحول إلى اللون الأزرق. كيف أصبح لون السائل؟ يجب أن يكون محلولالبروموثيمول الأزرق أزرق اللون.

2. استخدم ماصّة للنفخ ببطء في كوب محلولالبروموثيمول الأزرق. تأكد من أنك تستخدم الماصّة للزفير وليس للشهيق. كيف أصبح لون السائل؟
سيتحول لون محلول البروموثيمول إلي الأصفر ببطء.

3. ضع *الأيلوديا* في أنبوبة اختبار. املأ أنبوبي الاختبار بمحلول البروموثيمول الأزرق وقم بتغطيتهما.

4. **الملاحظة** ضع أنبوبي الاختبار بالقرب من النافذة. افحص لون المحلول كل 20 دقيقة لمدة ساعتين. سجِّل لون السائل عند كل فترة في المخطط.

الزمن المنقضي (دقائق)	لون أنبوب الاختبار الأول	لون أنبوب الاختبار الثاني
0	سيقوم الأيلوديا بعملية البناء الضوئي محوّلاً	
20	ثاني أكسيد الكربون إلي أكسجين. سيعود	
40	لون الماء إلى الأزرق بمرور الزمن.	
60		
80		
100		
120		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5 **فسر البيانات** ما التغيرات التي لاحظتها على محلول البروموثيمول الأزرق في كل أنبوب اختبار؟

تغير لون أنبوب الاختبار الذي يحتوي على الأيلوديا. لم يتغير لون أنبوب الاختبار الذي لا تحتوي على الأيلوديا.

6 **استدل** ما سبب تغيُّر لون البروموثيمول الأزرق في الخطوة 2؟ ما سبب تغيُّر لون محلول البروموثيمول الأزرق بعد ساعتين؟ لماذا لم يتغير لون محلول البروموثيمول الأزرق في أنبوب الاختبار الذي لا يحتوي على الأيلوديا؟

لقد تسبب زفيري في تغير لون محلول البروموثيمول الأزرق لأنه يحتوي على ثاني أكسيد الكربون. عندما أزال الأيلود ثاني أكسيد الكربون من المحلول، تغيّر لون البروموثيمول الأزرق. إذا لم يتم استخدام الأيلود لإزالة ثاني أكسيد الكربون، فلن يتغير لون البروموثيمول الأزرق في الأنبوب.

استكشف المزيد ماذا يحدث إذا وضعت الأيلوديا في مكان مظلم؟ هل سيستمر لون محلول البروموثيمول الأزرق في التغير؟ تنبّأ

الإجابة المحتملة: أتنبأ أن لون البروموثيمول الأزرق لن يتغير حيث إنه في ظل انعدام الضوء، لا يمكن للأيلوديا استخدام ثاني أكسيد الكربون لصنع الغذاء.

صمِّم طريقة لاختبار تنبؤك. ثم حلّل واكتب تقريرًا بنتائجك. واشرح في التقرير سبب اختيارك لهذا التحقيق الذي أجريته للإجابة على السؤال. اكتب تقريرك في ورقة منفصلة.

استقصاء مفتوح ما الذي يلزم إضافته إلى الأيلوديا لتحويل ثاني أكسيد الكربون إلى الأكسجين؟ فكّر كيف سيستجيب الأيلوديا لدرجات الحرارة المختلفة أو تغير لون الضوء. ما السؤال الذي تريد استكشافه؟

ستختلف الإجابات.

صِف الخطة التي ستستخدمها لملاحظة الأيلوديا في الظروف الجديدة. ثم نفّذ تحقيقك واشرح نتائجك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

كيف سيؤثر نقص الضوء في أوراق النبات؟

الهدف

معرفة مدى تأثير نقص ضوء الشمس في أوراق النبات.

المواد

- نبات مورق مزروع في أصيص
- رقائق ألمنيوم
- مشابك ورق
- مقص

الإجراءات

1. قُص بعض الأشكال الهندسية الصغيرة. يجب أن تغطي الأشكال نصف ورقة النبات تقريبًا.
2. ألصق كل شكل بورقة مختلفة باستخدام مشابك ورق. ضع النبات في مكان مشمس.
3. قم بإزالة الأشكال بعد مرور خمسة أيام.
4. **لاحظ** ماذا شاهدت؟

لقد فقدت الأجزاء التي تمت تغطيتها معظم اللون الأخضر.

5. **استدل** ما الدور الذي يقوم به الضوء في عملية البناء الضوئي؟

لا تستطيع أوراق النباتات صنع غذاء كافٍ بدون الضوء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

تجربة سريعة

الغذاء في أوراق النباتات

المواد

- وعاء بغطاء
- كحول محمِّر
- طبق بتري
- صبغة يود
- مناشف ورقية
- كراسة علوم
- أوراق نبات خضراء

1. ضَع ورقة نبات في إناء. املأ ¾ الإناء بالكحول المحمِّر. أعِد تغطية الإناء. يُستخدم الكحول المحمِّر لتفتيت بعض تراكيب ورقة النبات.
2. ارسم صورة للإناء. سجّل التاريخ والزمن.
3. اترك الورقة في الإناء لمدة 24 ساعة.
4. أخرج الورقة من الإناء وجففها باستخدام منشفة ورقية.
5. ثم ضَع الورقة في طبق بتري. أضِف كمية من اليود تكفي لتغطية الورقة.
6. **لاحظ** انظر إلى الورقة وارسم صورة لها. سجّل التاريخ والزمن.
7. **استدل** ما الغذاء الذي تحويه ورقة النبات في رأيك؟ تلميح: في حالة وجود النشا، يتحول لون اليود إلى الأسود.
   يجب أن يتحول لون الورقة إلى الأسود عند وجود نشا.
8. **تواصل** ناقش نتائجك مع مجموعات أخرى من الطلاب. هل كانت النتائج مشابهة أم مختلفة؟ إذا كانت النتائج مختلفة، فاقترح سببًا وراء هذا التباين. واستخدم الجزء الخلفي اذا كنت بحاجة إلى مساحة.
   الإجابة المحتملة: تحول لون أجزاء بعض الأوراق إلي الأسود.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

الملاحظة

لقد قرأت عن الأجهزة التي تكوّن النبات. ويقوم كل جهاز بأداء وظيفة معينة. تحتوي النباتات على جهاز لنقل الماء من الأرض إلى خلايا النبات. كيف عرف العلماء ذلك؟ إنهم **يلاحظون** النباتات.

التعلّم

عند **الملاحظة**، تستخدم حاسة واحدة أو أكثر للتعرف على العالم من حولك. وعلى الرغم من أن العلماء يعرفون الكثير عن النباتات، فإنهم يواصلون ملاحظتها. يتعلَّم العلماء أمورًا جديدة باستمرار عن النباتات. ويسجلون ملاحظاتهم، ومن ثَم يمكنهم مشاركة المعلومات مع الآخرين. ويستخدمون ملاحظاتهم لمحاولة فهم الأشياء في عالمنا. ويمكنك أنت أيضًا القيام بذلك.

ما فعلته	ما لاحظته

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

التركيز على المهارات

جرِّب

في هذا النشاط **ستلاحظ** كيفية انتقال الماء عبر النبات. تذكر تسجيل ملاحظاتك.

1. اسكب 100 mL من الماء في إناء. أضف بضع قطرات من الملون الغذائي الأزرق إلى الإناء. وقلّب المحتويات بملعقة.
2. استخدم المقص لقطع 3 cm من أسفل ساق الكرفس الطازج. ضع الساق في إناء الماء. وسجِّل وقت القيام بذلك.
3. لاحظ الكرفس لمدة 30 دقيقة. وسجِّل ملاحظاتك. استخدم ملاحظاتك لوصف كيفية انتقال الماء عبر النبات.

المواد

- ماء
- إناء
- ملون غذائي أزرق
- ملعقة
- ساق الكرفس
- مقص

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

طبق

الآن لاحظ كيف ينتقل الماء عبر النباتات الأخرى. كرِّر الاستقصاء باستخدام زهرة بيضاء مثل زهرة القرنفل. وسجِّل ملاحظاتك. ثم شاركها مع زملائك.

ما فعلته	ما لاحظته

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف تتفاعل الكائنات الحية في السلسلة الغذائية مع بعضها البعض؟

الهدف

تمثل السلسلة الغذائية نموذجًا لكيفية انتقال الطاقة الغذائية من كائن حي إلى آخر. تصنع المنتِجات غذاءها بنفسها. تستهلك آكلات النبات المنتِجات. وتستهلك آكلات اللحوم آكلات النبات. كوِّن سلاسل غذائية باستخدام القائمة أدناه.

المواد

- بطاقات ملاحظة فارغة
- ورقة رسم ملونة
- أقلام تحديد
- مجلات
- مقص
- صمغ لاصق

المنتِجات	آكلات النبات	آكلات اللحوم
الطحالب	الجراد	الذئب
التوت، النباتات المزهرة	الغزال	ثعلب البحر
الشجيرات	السنجاب البري	الصقر
البذور، الحشائش	السنجاب	طائر الروبن
، شجرة البلوط	الأسماك	البومة

الإجراء

1. اصنع بطاقات للكائنات الحية المدرجة في المخطط أعلاه. ارسم الكائن الحي أو ألصق صورة له على كل بطاقة.
2. ارسم مخططًا من ثلاثة أعمدة على الورقة. قم بتسمية الأعمدة كما هو موضّح في كتاب الطالب.
3. استخدم بطاقات الكائنات الحية لتكوين خمس سلاسل غذائية. ضع بطاقات الكائنات الحية على المخطط تحت الأعمدة الصحيحة.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الاسم _____ التاريخ _____

استنتج الخُلاصات

4 **تواصل** قارن سلاسلك الغذائية بالسلاسل الغذائية لزملائك. اشرح أوجه المقارنة بينها.

الإجابة المحتملة: ثمة اختلاف كبير بين سلاسلنا الغذائية من حيث المنتِجات وآكلات النبات وآكلات اللحوم التي اخترناها وكذلك الروابط التي كوَّناها بين النباتات والحيوانات. لقد اخترنا الحيوانات نفسها في سلاسل المنتِجات وآكلات النبات وآكلات اللحوم الصحيحة.

5 **استدل** هل يمكن أن تتداخل السلاسل الغذائية؟ كيف يؤثر ذلك في النظام الغذائي؟

الإجابة المحتملة: نعم، تستطيع بعض آكلات اللحوم التهام أكثر من آكل نبات واحد. كما تستطيع بعض آكلات النبات التهام أكثر من نوع واحد من المنتِجات. وحيث إن الكائن الحي يستطيع أن يتغذى على العديد من الأشياء المتنوعة، فلن يصاب بالجوع إذا حدث شيء ما لمصدر واحد من مصادر غذائه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشف المزيد

أجرِ بحثًا عن إحدى السلاسل الغذائية. ما النظام البيئي الذي تعتبر هذه السلسلة جزءًا منه؟ ما الكائنات الحية الأخرى التي تعتبر جزءًا من هذا النظام البيئي؟ كيف تتصل هذه الكائنات الحية بالسلسلة الغذائية الخاصة بك؟

الإجابة المحتملة: لقد اخترت الصقر الذي يفترس فأر الكانجارو. تغذّى الفأر على بذور النباتات الصحراوية كالصبار. النظام البيئي الذي اخترته كان صحراويًا لا يحوي نباتات كثيرة. وتعيش فيه الثعابين والعناكب الذئبية. ويتنافس فيه الثعبان مع الصقر على الفئران.

استقصاء مفتوح

ما أوجه الاختلاف بين السلاسل الغذائية في الأنظمة البيئية الأخرى؟ فكّر في أنواع مختلفة من الأنظمة البيئية وصمّم تجربة للمقارنة بين النظام البيئي الذي درسته للتو مع هذا النظام البيئي الجديد. هل يوجد بينهما اختلاف؟

سؤالي:

السؤال المحتمل: هل تتنافس الحيوانات على الغذاء في الأنظمة البيئية القطبية؟

طريقة اختباري له:

الإجابة المحتملة: يمكنني دراسة آكلات اللحوم في الأنظمة البيئية القطبية وأعرف أين تتداخل سلاسلها الغذائية وهل تتنافس على الفريسة نفسها أم لا. وسأقوم بدراسة الدببة القطبية وحيوانات الفظ.

نتائجي:

الإجابة المحتملة: تتغذى الدببة القطبية وحيوانات الفظ على الأسماك والحيوانات البحرية الصغيرة. من الممكن أن تحدث المنافسة على الغذاء في جميع أنواع الأنظمة البيئية. تتداخل السلاسل الغذائية من أجل بقاء الحيوانات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

اذكر بعض السلاسل الغذائية الموجودة في الصحراء

الهدف

استعراض سلسلة غذائية من النظام البيئي الصحراوي.

المواد

- موسوعة
- كتب مرجعية علمية
- الإنترنت
- أقلام رصاص ملوّنة

الإجراء

1. استخدم موسوعات أو كتبًا مرجعية أو الإنترنت للبحث عن الكائنات الحية التي تعيش في الصحراء ومعرفة السلاسل الغذائية التي تكوّنها.

2. **تواصل** اذكر أسماء بعض النباتات والحيوانات التي تعيش في الصحراء.

الإجابات المحتملة: النباتات — الصبّار، اليكة، الأزهار البرية، أشجار المسكيت؛ الحيوانات — الثعابين، السحالي، العناكب الذئبية، العقارب، الفئران، البوم، ذئاب القيوط، الطيور الجوّابة

3. **تواصل** ارسم سلسلة غذائية بسيطة من النظام البيئي الصحراوي الذي أجريت بحثًا عنه.

الإجابة النموذجية: سلسلة الصبار والفأر والبومة

استنتج الخُلاصات

4. ما الكائنات الحية التي تمثل المنتِجات في السلسلة الغذائية الصحراوية؟ وما الكائنات الحية التي تمثل المستهلِكات؟

الإجابات المحتملة: المنتِجات – الصبار، اليكة، أشجار المسكيت؛ المستهلِكات – العناكب الذئبية، العقارب، البوم، الذئاب، الفئران، الثعابين

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

انتقال الطاقة

المواد

- بطاقات فهرسة
- أقلام تحديد
- ورقة لاصق

1. حضِّر 100 بطاقة للطاقة. بحيث تمثل كل بطاقة 100 وحدة طاقة.
2. صمِّم ملصقًا لمستويات الطاقة يتضمن المستويات الأربعة التالية: المنتِجات وآكلات النبات وآكلات اللحوم وأعلى سلسلة آكلي اللحوم.
3. ضع 100 بطاقة على المنتِجات. كم عدد وحدات الطاقة الإجمالية التي يحويها هذا المستوى؟

10,000

4. استمر في نقل 10% من وحدات الطاقة من أحد المستويات إلى المستوى الذي يليه حتى تصل إلى مستوى أعلى سلسلة آكلات اللحوم. استخدم المقص عند الضرورة.
5. **استنتج الخُلاصات** كم عدد وحدات الطاقة التي يحويها مستوى أعلى سلسلة آكلات اللحوم؟

عشرة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

ما الذي تحتاج إليه الكائنات الحية من أجل البقاء؟

تنَبَّأ

ما الذي تحتاج إليه الكائنات الحية من أجل البقاء؟ هل تحتاج الكائنات الحية التي تعيش في البيئة المائية إلى أشياء مختلفة عن الكائنات الحية التي تعيش في البيئات البرية؟ تنبَّأ

التنبؤ المحتمل: أتنبأ أن تحتاج الحيوانات إلى الغذاء والماء

والأكسجين والمأوى في كلتا البيئتين.

المواد

- حصى
- حاويتان بغطاءين
- مياه بِركة
- نباتات مائية
- قواقع مائية
- تربة
- بذرة حشائش
- دود الأرض

اختبر تنبُّؤك

1. تحضير بيئة مائية. ضع حصى في إحدى الحاويات. ثم املأ الحاوية بمياه البِركة. وأضف نباتات مائية وقواقع.

2. تحضير بيئة برية. ضع حصى في الحاوية الأخرى وقم بتغطيتها بطبقة من التربة. أضِف بذور الحشائش ودود الأرض وقم بتغطيتها بطبقة إضافية من التربة. قم بريّ البذور.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 قم بتغطية كل حاوية بغطاء. ضع الحاويات في مكان مضاء بشكل جيد بعيدًا عن ضوء الشمس المباشر.

4 **لاحظ** افحص الحاويتين لمعاينة التغيرات يوميًا لمدة أسبوع. هل تتفاعل الكائنات الحية في كل بيئة؟ وسجِّل ملاحظاتك.

الإجابة النموذجية: تتفاعل الحيوانات البرية مثل دودة الأرض مع التربة وغيرها من العوامل غير الحيوية عن طريق الحفر فيها. تنتقل حيوانات البيئة المائية في المياه. كما أنها تستخدم العوامل الحيوية كالنباتات من أجل الحصول على الغذاء.

استنتج الخُلاصات

5 ما الأجزاء غير الحيوية والحيوية في البيئتين المائية والبرية؟

العوامل الحيوية: النباتات، الحيوانات، الكائنات الحية الدقيقة (غير المرئية). غير الحيوية: الصخور، الماء، الهواء.

6 **استدل** كيف تساعد النباتات الحيوانات على البقاء في البيئة المائية؟ البيئة البرية؟

لأنها توفر الطعام والمأوى والأكسجين.

7 ماذا سيحدث لكل بيئة عند إزالة النباتات أو الحيوانات؟

الإجابة المحتملة: إذا أُزيلت النباتات فستموت الحيوانات. وإذا أُزيلت الحيوانات فستتزايد أعداد النباتات حيث لا توجد حيوانات تأكلها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشف المزيد

ما العوامل الأخرى التي تؤثر في بقاء الكائنات الحية؟ جرّب إضافة المزيد من النباتات أو الحيوانات إلى البيئتين. جرّب أن تضع البيئتين في الظلام لبضعة أيام. إلى أي مدى ستتغير البيئتان؟

: ليست كل الحيوانات تحب ضوء الشمس، مثل دودة الأرض. ولكن النباتات تذبل وتموت في ظل انعدام ضوء الشمس، وهذا يؤثر في الحيوانات ويسبّب موتها كذلك. عندما أضفتُ المزيد من الحيوانات، لم تتوفر لها نباتات كافية لتناولها. وعندما أضفتُ المزيد من النباتات، أصبح لدى الحيوانات المزيد من الغذاء إلى جانب أماكن إضافية للمأوى إلا أن البيئة أصبحت مكتظة بالزحام.

استقصاء مفتوح

تحتاج الحيوانات والنباتات إلى الكثير من العوامل الموجودة في الأنظمة البيئية الخاصة بها من أجل البقاء. صمّم تجربة تحدد فيها هل يحتاج الحيوان إلى شيء من البيئة من أجل البقاء أم لا.

سؤالي:

السؤال المحتمل: هل تستطيع القواقع البقاء بدون الحشائش أو النباتات الأخرى؟

طريقة اختباري له:

الإجابة المحتملة: أستطيع أن أكوّن بيئة تحتوي على مياه وطين وغير ذلك من العوامل الحيوية وغير الحيوية الأخرى التي سيحتاج إليها القوقع. سأتخلص من جميع النباتات والحشائش وأُراقب لمدة أسبوع.

نتائجي:

لا تستطيع القواقع العيش بدون حشائش أو نباتات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

استكشاف بديل

ما التغيرات التي تحدث في البيئات المحتوية على عوامل حيوية؟

التوَقُّع

تنبّأ كيف ستتغير البيئة بإضافة العوامل الحيوية إليها.

التنبؤ المحتمل: في البيئة المائية التي تحتوي على حيوان ونبات، سأشاهد النبات يتم التهامه بالإضافة إلى احتمالية وجود فضلات من الحيوان.

المواد

- كوبان من البلاستيك الشفاف
- حصى
- مياه بِركة
- قوقع بِركة
- نبات الأيلوديا
- غطاء بلاستيكي

اختبر تنبُّؤك

1. أضف طبقة رقيقة من الحصى في قاع كل كوب. ثم أضف مياه بِركة لكل كوب.
2. △ **انتبه.** أضف قوقع بِركة وقطعة من نبات الأيلوديا إلى أحد الكوبين. قم بتغطية الكوبين بغطاء بلاستيكي. ضع الكوبين في منطقة لا يصلها ضوء الشمس المباشر.
3. **تواصل** لاحظ النظامين البيئيين يوميًا لمدة خمسة أيام على الأقل. سجّل في المخطط أي تغيرات تحدث في البيئتين.

استنتج الخُلاصات

4. **قارن** ما التغيرات التي حدثت في كلتا البيئتين؟ وفي بيئة واحدة فقط؟
لقد طرأت تغييرات طفيفة في الكوب الذي لا يحتوي على عوامل حيوية. في البيئة التي تحتوي على عوامل حيوية، تصبح المياه داكنة بسبب مخلفات الحيوانات والنباتات التي تم تناولها.

5. هل كان تنبؤك صحيحًا؟ اشرح ذلك.
الإجابة المحتملة: نعم؛ لقد طرأت التغييرات فقط على البيئة التي تحتوي على عوامل حيوية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

العوامل المحددة

المواد

- ورقة رسم ملونة
- مقص
- مسطرة مترية

1. △ **انتبه.** استخدم المقص لقطع 20 دائرة قطرها 2.5 cm . تمثل كل دائرة النطاق الذي تتمدد فيه جذور النباتات.

2. **قِس** كوِّن بيئة لهذه النباتات عن طريق بناء صندوق مربع طوله 20 cm على الطاولة.

3. قم بإلقاء 8 نباتات في البيئة. إذا لم يلامس النبات نباتًا آخر فسوف "يبقى على قيد الحياة". وإذا لامس النبات نباتًا آخر، فقم بإزالته بالإضافة إلى النباتات التي لامسها. سجِّل نتائجك في جدول بيانات.

نموذج الإجابات المقدمة

عدد النباتات في البيئة	عدد النباتات التي بقيت على قيد الحياة
8 نباتات	6 على قيد الحياة
10 نباتات	5 على قيد الحياة
12 نباتًا	3 على قيد الحياة
14 نباتًا	1 على قيد الحياة

4. قم بزيادة عدد النباتات التي تلقيها: 10، 12، 14، وهكذا. سجِّل نتائجك. ما العدد الذي يسمح لمعظم النباتات بالبقاء على قيد الحياة من بين الأعداد التي تلقيها.

الإجابة المحتملة: يسمح إلقاء أقل عدد منها ببقاء معظمها على قيد الحياة.

5. **استدل** كيف يمثل الزحام عاملاً مُحَدِّدًا للجماعة الأحيائية؟

قد يؤدي الزحام إلى الحد من النمو بشدّة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التنبُّؤ

لقد قرأتَ للتو عن كيفية حصول بعض الكائنات الحية على الغذاء من خلال تناول كائنات حية أخرى. هل يستطيع أحد ما أن يعرف مسبقًا ما التأثير الذي سيُحدثه ذلك في حجم الجماعة الأحيائية ؟ عندما تكون لدى العلماء أسئلة كهذا السؤال، فإنهم يقومون بإجراء عمليات محاكاة ويدرسون النتائج. فيمكنهم **تنبُّؤ** ما قد يحدث في ظرف مشابه.

المواد

- شريط لاصق
- ثمانية مربعات من الورق المقوّى طول كل منها 7.5 cm
- 100 مربع من ورق الرسم الملون طول كل منها 2.5 cm
- ورقة رسم بياني

◄ تعلَّم

المقصود من **التنبّؤ** ذكر النتائج المحتملة للحدث أو التجربة. ومن ثم، فإنك تختبر النتائج وتفسرها لتحديد هل كان تنبؤك صحيحًا أم لا.

من الضروري أن تسجّل تنبؤاتك وكذلك أي قياسات أو ملاحظات قمت بأخذها أثناء الاختبار. تقدم ملاحظاتك وقياساتك أدلة مكتوبة لإثبات هل كان تنبؤك صحيحًا أم لا. في هذا النشاط، ستتنبّأ كيف سيتغير حجم الجماعة الأحيائية.

◄ التجربة

كم عدد الغزلان التي **تنبَّأت** في بقاءها على قيد الحياة داخل جماعة الذئاب؟ استخدم ما تعلمته عن المفترسات والفرائس لكتابة تنبؤك. ثم استخدم النموذج لمعرفة هل كان تنبؤك صحيحًا أم لا.

1. استخدم الشريط لتحديد مربع أطوال أضلاعه 60 cm في 60 cm. يمثل هذا المربع مساحة خضراء. وزّع 10 مربعات ورقية للغزلان طول كل منها 2.5 cm في المساحة الخضراء.
2. ثم ألقِ مربع ذئب من الورق المقوى طوله 7.5 cm في المساحة الخضراء. قم بإزالة أي غزال تلامس الذئب. لكي يبقى الذئب على قيد الحياة، يجب أن يصيد ثلاث غزلان أو يلامسها.

   وإذا بقي الذئب على قيد الحياة، فسيُنتج ذرية واحدة. وإذا لم يصد غزلانًا، فسيموت جوعًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

3 سجِّل نتائجك في جدول البيانات. ماذا حدث للذئب والغزالة في هذه المحاولة؟

ستختلف الإجابات لكن ينبغي أن تعكس البيانات الموجودة بالمخطط.

نتائج المفترس والفريسة

المحاولة	الغزال	الذئب	الغزلان التي صيدت	الذئاب التي ماتت جوعًا	الذئاب التي بقت على قيد الحياة	الذئاب حديثة الولادة	الغزلان المتبقية
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

4. عند بدء المحاولة التالية، ضاعف عدد الغزلان المتبقية من المحاولة الأولى لتمثيل ذرية جديدة من الغزلان. قم بتوزيع الغزلان الجديدة في المساحة الخضراء.

5. إن كان الذئب قد صاد جماعة الغزلان بالكامل في المحاولة السابقة، فأضِف 3 غزلان جديدة إلى المساحة الخضراء.

6. ألقِ مربع ذئب مرة واحدة لكل ذئب في كل محاولة إضافية. يتضمن ذلك أي ذئاب متبقية على قيد الحياة من المحاولة السابقة وكذلك الذريات التي نتجت في المحاولات السابقة.

7. سجِّل نتائجك في جدول البيانات الخاص بك كرِّر الخطوات من 1 إلى 6 لإجمالي 14 محاولة.

◀ **طبق**

تنبّأ نتائج 6 تجارب. قم بإسناد توقعك إلى النمط الذي لاحظته أثناء المحاولات الأربع عشرة الأولى. ثم اصنع نموذجًا فعليًا للمحاولات من 15 إلى 20. هل كانت تنبؤاتك صحيحة؟

ستختلف الإجابات. قد تكون تنبؤات الطلاب صحيحة أو غير صحيحة لكن ينبغي أن تكون مستندة إلى الخبرة السابقة. يجب أن يوضّح الطالب وجه الاختلاف بين النتائج وتنبؤه.

مثّل بيانات المحاولات العشرين على ورقة رسم بياني. ضع بيانات الغزال والذئاب على الرسم البياني نفسه بحيث يمكن ملاحظة العلاقة المتبادلة بسهولة. قم بتسمية المحور الرأسي "عدد الحيوانات" والمحور الأفقي "المحاولات". استخدم أحد الألوان لبيانات الغزلان ولونًا آخر لبيانات الذئاب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملحوظات

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

كيف يساعد التكيف الحيوانات على البقاء على قيد الحياة في بيئتها؟

ضع فرضية

يُعد قمل الخشب(أو سوسة النخيل) من الحيوانات التي تعيش تحت جذوع الأشجار والأوراق والصخور. هل قمل الخشب مكيَّف على تفضيل البيئات الرطبة أم الجافة؟ اكتب إجابتك في صورة الفرضية "إذا زادت الرطوبة في بيئة قمل الخشب، فإن . . ."

الإجابة المحتملة: إذا زادت الرطوبة في بيئة قمل الخشب، فإن الجماعة الأحيائية لقمل الخشب ستفضل البيئة الرطبة.

المواد

- قمل الخشب أو (سوسة النخيل)
- علبة
- عدسة مكبرة
- مناشف ورقية
- ماء

اختبر فرضيتك

1. **لاحظ** ضع 15 قملة خشب أو (سوسة نخيل) في علبة. افحص بعدسة مكبرة. وسجِّل ملاحظاتك.

الإجابة المحتملة: سيتحرك قمل الخشب في جميع أنحاء العلبة. فلا يبدو أنه يُفضِّل أي جزء منها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2. **التجربة** اقطع أربع مناشف ورقية إلى نصفين. تأكد من أنها بالحجم نفسه. وبلّل اثنين من أنصاف المناشف.

3. انقل قمل الخشب أو (سوس النخيل) إلى منتصف العلبة. ضع المناشف الورقية الرطبة في أحد أطراف العلبة. وضَع المناشف الورقية الجافة في الطرف المقابل من العلبة.

4. راقب قمل الخشب أو (سوس النخيل) لعدة دقائق. وابحث عن التغيرات التي تحدث في سلوكه.

5. بعد مرور 10 دقائق، احسب عدد قمل الخشب أو (سوس النخيل) الموجود في كل جانب من جوانب العلبة. سجِّل نتائجك.

△ **انتبه.** اغسل يديك بعد التعامل مع قمل الخشب. أو (سوس النخيل)

الإجابة النموذجية: المنشفة الورقية الرطبة: 12 قملة خشب المنشفة الورقية الجافة: 3 قملات خشب

استنتج الخُلاصات

6. استنادًا إلى ملاحظاتك، ما الصفات التي تساعد قمل الخشب أو (سوس النخيل) على البقاء على قيد الحياة في بيئته؟

تفضيل البيئة الرطبة.

7. ما المتغير المستقل والمتغير التابع؟ وما المتغيرات التي ظلت ثابتة؟

كانت الرطوبة هي المتغير المستقل. وكان سلوك قمل الخشب أو (سوس النخيل) هو المتغير التابع. وكانت المتغيرات الثابتة أو المضبوطة هي عدد قمل الخشب ومدة ملاحظته وحجم المناشف الورقية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

8 **استدل** هل دعمت النتائج فرضيتك؟ اشرح لِمَ ولِمَ لا.
نعم، لقد فضَّل قمل الخشب أو (سوس النخيل) بالتأكيد البيئة الرطبة.

استكشف المزيد

هل قمل الخشب أو (سوس النخيل) مكيَّف على تفضيل البيئات المظلمة أم المضيئة؟ كوّن فرضية واختبرها. ثم حلّلها واكتب تقريرًا عن نتائجك.
الإجابة المحتملة: لقد افترضتُ أنه يُفضِّل البيئات المظلمة أكثر. لقد تمكنت من اختبار ذلك بتسليط الضوء على جزء واحد من الطاولة وإبقاء الجزء الآخر مظلمًا. وتمكنت من رؤية المكان الذي ذهب إليه قمل الخشب.

استقصاء مفتوح

لقد رأينا أن قمل الخشب أو (سوس النخيل) يفضل البيئات الرطبة عن البيئات الأكثر جفافًا. فهل توجد عوامل بيئية أخرى يفضلها؟ صمِّم تجربة وضَع خطة لاختبار فرضيتك.

فرضيتي:
الفرضية المحتملة: يفضل قمل الخشب أو (سوس النخيل) درجات الحرارة المنخفضة.

كيف اختبرتها؟
الإجابة المحتملة: يمكنني وضع قمل الخشب أو (سوس النخيل) في برطمانين رطبين، مع الغذاء، وإبقاء جميع العوامل الأخرى كما هي. ثم يمكنني وضع مصباح حراري فوق أحد البرطمانات دون الآخر.

نتائجي:
الإجابة المحتملة: تكاثر قمل الخشب أو (سوس النخيل) الموجود في البيئة الأكثر برودة. أما قمل الخشب الموجود أسفل المصباح الحراري لم يتكاثر ومات بعضه. فيفضل قمل الخشب درجات الحرارة المنخفضة عن المرتفعة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

كيف تتكيَّف دودة الأرض مع بيئتها؟

ضع فرضية

تعيش دودة الأرض تحت الأرض، حيث الظلام والرطوبة يحافظان على رطوبة جلدها. برأيك، كيف تستجيب دودة الأرض للضوء؟ اكتب فرضية.

الفرضية المحتملة: إذا وُضعَت دودة الأرض في منطقة مضيئة، فإنها تتحرك باتجاه المنطقة المظلمة.

المواد

- دودة أرض
- مناشف ورقية
- وعاء بلاستيكي مسطح
- تربة
- ورق أسود

اختبر فرضيتك

1. **لاحظ** ضع مناشف ورقية رطبة على الجزء السفلي من وعاء بلاستيكي مسطح. ضع دودة أرض في منتصف المناشف الورقية. ماذا تفعل الدودة؟ وكيف تتحرك؟

الإجابات المحتملة: تتحرك الدودة بالتلوي. وتظل غالبًا في المنطقة نفسها.

2. ضع قطعة من الورق الأسود فوق نصف الوعاء. لاحظ كيف تستجيب دودة الأرض لهذا التغير وسجِّل ملاحظاتك.

الإجابات المحتملة: تتحرك دودة الأرض إلى المنطقة الموجودة أسفل الورقة السوداء. فتتحرك بعيدًا عن الضوء.

استنتج الخُلاصات

3. **فسر البيانات** هل دعمت التجربة فرضيتك بشأن كيفية استجابة دودة الأرض للبيئة؟ اشرح ذلك.

نعم، تحركت دودة الأرض باتجاه المنطقة المظلمة أسفل الورقة السوداء، أو بعيدًا عن الضوء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

تكيُّف الأوراق

1 افحص أوراق البلوط وأوراق الصنوبر وأوراق *الأيلوديا*. ارسم ما تراه.

المواد

- أوراق البلوط
- أوراق *الأيلوديا*
- أوراق الصنوبر
- أقلام رصاص ملوّنة
- مسطرة

2 **قِس** استخدم مسطرة لقياس كل ورقة ترسمها. سجِّل بياناتك.
افحص الإجابات للتأكد من دقتها.

3 اقطع كل ورقة. ما أوجه المقارنة بينها؟
الإجابات المحتملة: أوراق الصنوبر أكثر سمكًا من الأوراق الأخرى. وتتميز بملمسها الشمعي مقارنة بالأوراق الأخرى. بينما تتميز أوراق البلوط بأوعية ناقلة سميكة تبدو ظاهرة عبر الورقة. ويتميز الأيلوديا بأوراقه الرقيقة؛ وليست لديه طبقة سميكة

4 **استدل** ما البيئات التي تتكيف كل ورقة معها؟ اشرح ذلك.
الإجابة المحتملة: تتكيف أوراق الصنوبر مع البيئات الجافة. فتتميز بطبقتها السميكة والشمعية التي تحميها من فقدان الماء. وتتكيف أوراق البلوط مع بيئات الغابات. فلديها مساحة سطحية كبيرة لامتصاص ضوء الشمس. وتتكيف أوراق الأيلوديا مع البيئات المائية. فهي لا تحتاج إلى بنيات قوية وداعمة مثل تلك التي تحتاج إليها النباتات البرية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملحوظات

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

هل تُهدر بعض أنواع المصابيح الكهربائية طاقةً أقل من الأنواع الأخرى؟

ضع فرضية

تُصدر المصابيح الكهربائية ضوءًا وحرارةً. هل تُصدر بعض أنواع المصابيح الكهربائية حرارةً أشد وتُهدر طاقةً أكبر من الأنواع الأخرى؟ اكتب إجابتك مستخدمًا الصيغة "إذا كان أحد أنوع المصابيح الكهربائية يُصدر حرارة أقل من نوع آخر، فإن . . ."

△ **توخّ الحذر.** دع المصابيح تبرد قبل أن تلمسها.

الفرضية المحتملة: إذا كان أحد المصباحين الكهربائيين يُصدر حرارةً أقل من الآخر، فإنه يستهلك طاقة أقل.

المواد

- منشفة بيضاء
- مصباح مكتب
- سلك توصيل
- ثيرموميتر
- مصباح كهربائي متوهج
- مسطرة قياس
- ساعة إيقاف
- مصباح فلورسنت

اختبر فرضيتك

1. **قِس** ضع منشفة على الطاولة، وضع مصباح مكتب على أحد طرفيها وثيرموميتر على الطرف الآخر. سجّل درجة حرارة البداية. ثم ضع المصباح الكهربائي المتوهج داخل مصباح المكتب، واضبط زاويته بحيث يُسقط الضوء على الثيرموميتر. وصّل مصباح المكتب بالكهرباء.

2. **جرِّب** قم بإضاءة مصباح المكتب على الثيرموميتر لمدة 5 دقائق، ثم سجّل درجة الحرارة. أطفئ مصباح المكتب وافصله عن الكهرباء، ودعه يبرد والطاولة إلى درجة حرارة بداية التجربة. كرر الخطوتين 1 و 2 مستخدمًا مصباح الفلورسنت. سجّل البيانات في الجدول الموجود في الصفحة التالية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

نوع المصباح الكهربائي	درجة حرارة بداية التجربة	درجة الحرارة بعد 5 دقائق
مصباح متوهج		
مصباح فلورسنت		

استنتج الخلاصات

3 **استدلّ** ما نوع المصباح الكهربائي الذي يبدو أنه يُهدر طاقةً أقل على شكل حرارة؟

الإجابة المحتملة: يبدو أن مصباح الفلورسنت يُهدر طاقةً أقل.

يُصدر المصباحان مقدار الضوء نفسه، ولكن كانت درجة الحرارة أسفل

مصباح الفلورسنت أقل.

4 **شارِك** ما نوع المصباح الكهربائي الذي ستنصح به الآخرين ممن يريدون توفير الطاقة؟

الإجابة المحتملة: مصباح الفلورسنت

استكشف المزيد

ما النوع الأنسب في المنزل مُكيف الهواء: المصابيح الكهربائية المتوجهة أم مصابيح الفلورسنت؟ اكتب فرضية وصمم طريقة لاختباره.

الإجابة المحتملة: يُفضل استخدام مصابيح الفلورسنت في

المنزل مُكيف الهواء، حيث تستهلك تلك المصابيح طاقة أقل

وتُصدر حرارة أقل من المصابيح الكهربائية المتوهجة، ومن ثم سيبدد

جهاز تكييف الهواء حرارة أقل مما كان سيفعل مع المصابيح الكهربائية المتوهجة.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الاستقصاء المفتوح

فكّر في سؤالك عن الضوء الناتج عن مختلف أنواع المصابيح الكهربائية.

◄ سؤالي هي:

السؤال النموذجي: إذا كانت القوة الكهربائية بالواط للمصباح الكهربائي المتوهج ومصباح الفلورسنت متساوية تقريبًا، فأيهما ينتج ضوءًا أشد؟

◄ كيف يمكنني اختباره:

الإجابة النموذجية: يُقاس الضوء الناتج دائمًا بوحدة اللومن. وتُذكر هذه المعلومة دائمًا على عبوة المصابيح الكهربائية.

◄ نتائجي هي:

الإجابة النموذجية: يستخدم المصباح فلورسنت طاقة أقل من المصباح الكهربائي المتوهج لإنتاج مقدار الضوء نفسه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

ما نوع المصباح الأكثر كفاءة؟

المواد

- عبوة مصابيح كهربائية متوهجة
- عبوة مصابيح فلورسنت

1. **لاحظ** اقرأ المعلومات المكتوبة على عبوة المصباح الكهربائي المتوهج. ما مقدار الضوء الذي ينتجه المصباح الكهربائي؟ وما مقدار الكهرباء التي يستهلكها؟ وما المدة المتوقعة لاحتراق المصباح؟

الإجابات المحتملة: 1150 لومن، 75 واط

750 ساعة

2. **استخدم الأرقام** حدد مقدار الضوء الذي ينتجه المصباح الكهربائي بالواط حسب الكهرباء المستخدمة. واقسم عدد وحدات اللومن على عدد وحدات الواط.

الإجابة المحتملة: 15.3 لومن

3. **لاحظ** اقرأ المعلومات المكتوبة على عبوة مصباح الفلورسنت. ما مقدار الضوء الذي ينتجه المصباح الكهربائي؟ وما مقدار الكهرباء التي يستهلكها؟ وما المدة المتوقعة لاحتراق المصباح؟

الإجابات المحتملة: 1150 لومن، 20 واط، 8000 ساعة

4. **استخدم الأرقام** حدد مقدار الضوء الذي ينتجه مصباح الفلورسنت بالواط حسب الكهرباء المستخدمة. واقسم عدد وحدات اللومن على عدد وحدات الواط.

الإجابة المحتملة: 57.5 لومن

5. **فسّر البيانات** ما المصباح الكهربائي الأكثر كفاءة في استخدام الكهرباء؟

يستخدم مصباح الفلورسنت الكهرباء بكفاءة أعلى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مم تُصنع الأشياء؟

المواد

- شريط لاصق
- ورقة طويلة من ورق اللوحات الأبيض
- أقلام تحديد أو أقلام تلوين مختلفة الألوان

تنبّأ

ما الموارد الطبيعية التي تُصنع منها معظم الأشياء؟ هل تأتي تلك الموارد الطبيعية من النبات، أم الحيوان، أم المعادن، أم الصخور، أم التربة، أم الماء، أم الفلزات، أم النفط؟ اكتب إجابتك في صيغة تنبّؤ: "صُنعت معظم الأشياء في الفصل من..."

التنبؤ المحتمل: صُنعت معظم الأشياء الموجودة في الفصل من الخشب.

اختبر تنبّوك

1. ألصق اللوحة البيضاء على الحائط حول الفصل. قسّم اللوحة إلى أربعة أجزاء واكتب عليها *نباتات* و*حيوانات* و*معادن* و*نفط*.

2. **سجل البيانات** سيُعين المدرس مجموعة صغيرة لكل جزء من الورقة، وستُعرّف المجموعة الأولى الأشياء الموجودة في الفصل ومصنوعة من مواد نباتية، وستُعرّف مجموعةً ثانية الأشياء المصنوعة من مواد حيوانية، وهكذا.

3. **تنبّأ** ارسم كل شيء من تلك الأشياء على اللوحة التي لصقتها على الحائط، وعرّف الموارد الطبيعية التي صُنعت منها. وحدد بالنسبة لكل شيء منها، هل الموارد الطبيعية المستخدمة ستنفد حتمًا أم لا.

الإجابات المحتملة: المقاعد الخشبية والأوراق مصنوعة من مواد نباتية، يمكن أن تُعاد زراعتها. ويُصنع البلاستيك غالبًا من مواد بترولية ستنفد حتمًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استنتج الخلاصات

4 **فسّر البيانات** هل صُنعت بعض الأشياء من عدة موارد طبيعية؟ ما الأشياء التي صُنعت من موارد طبيعية يمكن تعويضها؟ ما الأشياء التي صُنعت من موارد طبيعية لا يمكن تعويضها وستنفد حتمًا؟

الإجابة المحتملة: صُنعت معظم الأشياء من أكثر من مورد. فالمقاعد، على سبيل المثال، مصنوعة من الخشب والمعادن، ويحتمل أنها مصنوعة أيضًا من البلاستيك.

5 **استدلّ** فكر في الأشياء المذكورة التي صُنعت من موارد طبيعية ستنفد حتمًا. هل تعتقد أن هناك أشياءً أخرى يمكن استخدامها بدلاً منها؟ أذكر بعض الأفكار.

الإجابة المحتملة: يُصنع الورق المُعاد تدويره والبلاستيك من موارد متجددة، مثل نشا الذرة

استكشف المزيد

لقد عرّفت بعض الموارد التي صُنعت منها الأشياء الموجودة في الفصل، ولكن يلزم استخدام موارد أخرى لتصنيع هذه الأشياء. اختر ثلاثة أشياء مختلفة مذكورة على الجدارية، وابحث عن الموارد المستخدمة في تصنيع كل منها. قدّم النتائج للصف.

الإجابة المحتملة: لا تقتصر عملية التصنيع على استخدام الموارد المصنوع منها المنتج، بل يُستخدم أيضًا الماء والمواد الكيميائية والكهرباء (يتم توليدها دائمًا باستخدام الفحم أو الغاز).

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

الاستقصاء المفتوح

فكّر في سؤالك عن استخدام الموارد الطبيعية.

◀ سؤالي هي:

السؤال النموذجي: ما الموارد الطبيعية الأكثر استخدامًا في الإمارات العربية المتحدة؟

◀ كيف يمكنني اختباره:

الإجابة النموذجية: استخدم الإنترنت، أو الموسوعات العلمية، أو أي مصادر أخرى موثوقة للبحث عن الإجابة.

◀ نتائجي هي:

الإجابات النموذجية: الموارد النفطية، الخشب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

كيف يمكننا التخلص من المواد؟

المواد

- 40 بطاقة فهرسة لكل مجموعة ثنائية من الطلاب
- 4 صناديق مكتوب عليها *إعادة استعمال*، *وإعادة تدوير*، و *النفايات*، *والسماد العضوي*

1. **لاحظ** خذ مخزونًا من جميع الأشياء الموجودة في الفصل. اكتب اسم كل شيء منها على بطاقة فهرسة، واستخدام بطاقة واحدة لكلٍ منها، وحاول أن تستخدم أكبر عدد ممكن من البطاقات.

2. **صنِّف** اختبر كل شيء، وحاول أن تحدد المواد المصنوع منها. سجّل البيانات على بطاقة فهرسة.

3. **استدلّ** ما الطريقة المثلى للتخلص من كل عنصر؟ توجد أربعة صناديق مكتوب عليها *إعادة استعمال*، *وإعادة تدوير*، و *النفايات*، *والسماد العضوي*. ضع كل بطاقة فهرسة في الصندوق المكتوب عليه الطريقة المثلى للتخلص من الشيء المكتوب عليها.

4. **سجل البيانات** استخدم الجدول أدناه في تسجيل عدد بطاقات الفهرسة التي وضعت في كل صندوق.

إعادةاستعمال	إعادة التدوير	النفايات	السماد العضوي

5. **استنتج الخلاصات** ما طريقة التخلص الأكثر استخدامًا؟

ينبغي أن يكتشف الطلاب أن إجابتهم تعتمد على أنواع الأشياء المكتوبة في كل بطاقة فهرسة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف تتكون قطرات الماء؟

ضع فرضية

تتكون قطرات الماء عندما يتحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة. هل تؤثر درجة الحرارة في تكوّن قطرات الماء على جسم ما؟ اكتب اجاباتك كفرضية في صورة "إذا انخفضت درجة حرارة الزجاج، فإن . . ."

الفرضيات المحتملة: إذا انخفضت درجة حرارة الكوب، فمن المحتمل أن تتكون قطرات الماء على الزجاج .

الموادّ

- كوبان زجاجيان
- ثلج
- ملون غذائي
- ماء
- ملعقة
- ملح
- طبقان مسطحان

اختبر فرضيتك

1. أملأ كوب زجاجي تمامًا بالثلج. في كوب منفصل، أضف بضعة قطرات من الملوِّن الغذائي للقليل من الماء البارد وقم بالتقليب. ثم صب الماء على الكوب المملوء بالثلج.
2. املأ كوبًا فارغًا بقدر من الماء في درجة حرارة الغرفة. أضف بضع قطرات من الملوِّن الغذائي للماء وقم بالتقليب. تأكد من استخدام نفس الكمية من الملوِّن الغذائي والماء في كل كوب.
3. **التجربة** قم برش الملح على الأطباق. ثم ضع كوب واحد على كل طبق مسطح. اترك الأكواب على الأطباق لمدة ٣٠ دقيقة.
4. **لاحظ** ماذا ترى على جوانب كل كوب؟

الإجابة المحتملة أرى قطرات الماء على الكوب الزجاجي الذي يحتوي على ماء وثلج بداخله.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استنتج الخلاصات

5 كيف يشير لون قطرات الماء إلى المصدر الذي أتت منه؟
الإجابة المحتملة القطرات غير ملونة. وهذا ما يشير إلى أن القطرات أتت من بخار الماء الموجود في الجو وليس من الماء الموجود داخل الكوب.

6 **استخدم المتغيرات** ما المتغير المستقل والتابع في هذه التجربة؟ ما هي المتغيرات التي تم التحكم فيها؟
الإجابة المحتملة المتغير المستقل هو درجة حرارة الماء في الكوب الزجاجي. المتغير التابع هو مظهر قطرات الماء على الكوب الزجاجي. المتغير المتحكم فيه هو كمية الماء والثلج وملون الطعام في الكوب.

7 **استدل** لماذا تعتقد أن قطرات الماء قد تكوَّنت في هذا المكان؟
الإجابة المحتملة بُرِّد بخار الماء الموجود في الهواء عندما تلامس مع الكوب الزجاجي البارد. تكثف بخار الماء وتحول إلى ماء سائل.

استكشف المزيد

ماذا حدث للملح الموجود أسفل الكوب الذي تعلوه قطرات الماء؟ صمم ونفِّذ تجربة تبين مكان الملح.
الإجابة المحتملة ذاب الملح في الماء المتساقط من خارج الكوب الزجاجي. لقد تركت الماء يتبخر.. وبعد تبخر الماء، تبقى الملح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استقصاء مفتوح

هل ستتكوّن قطرات الماء على كوب الثلج بسرعة أم ببطء؟ فكر في سؤالك الخاص عن مدى سرعة تكون قطرات الماء. صمم خطة، ونفذ تجربة لتجيب على اسئلتك.

سؤالي هو:

سؤال مثال: هل ستتكون قطرات الماء أسرع إذا كان هناك بخار ماء أكثر في الهواء المحيط بكوب الثلج؟

كيف يمكنني اختبار هذا:

نموذج اجابة: بمساعدة شخص بالغ، يمكنني غلي بعض الماء على موقد المطبخ حتى يبدأ البخار في ملء الغرفة. يمكنني أن أجرب غلق الأبواب والنوافذ، للحفاظ على رطوبة الهواء في المطبخ. ثم يمكنني وضع كوب زجاجي به ثلج على سطح منضدة في المطبخ، وحساب سرعة الوقت الذي تتكون فيه قطرات الماء.

النتائج هي:

نموذج اجابة: تتكون قطرات الماء بسرعة أكبر، ويتكون عدد قطرات أكبر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

ملاحظة دورة الماء

المواد

- إنائين لهما غطائين محكمي الغلق
- مياه
- مقياس حرارة

1 **جرب** املأ إناءين حتى منتصفهما بالماء. استخدم مقياس حرارة لقياس درجة حرارة الماء في كل إناء. سجل درجة الحرارة في جدول البيانات أدناه. أغلق كل إناء بغطائه بإحكام.

	درجة حرارة الماء في البداية	درجة حرارة الماء بعد 30 دقيقة
الأناء الموضوع في مكان مشمس	ينبغي أن تكون درجة الحرارة متماثلة في كلا الأناءين.	ينبغي أن يكون الأناء الموضوع في مكان مشمس أدفأ.
الأناء الموضوع في مكان معتم		

2 ضع أحد الأنية بالقرب من نافذة مشمسة. ضع الأناء الثاني في ركن معتم بارد من الفصل.

3 أزل غطاء كل أناء. استخدم مقياس حرارة لقياس درجة حرارة الماء في كل إناء. سجل نتائجك في جدول البيانات بالأعلى. أي الأنية يحتوي على ماء أدفأ؟

الأناء الموضوع في مكان مشمس يكون الماء به أدفأ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تستخدم مع الدرس **3**
الدورات في النظم البيئية

تجربة سريعة

ملاحظة جذور البقوليات

المواد

- جذر بقوليات
- جذر جزر
- جذر حشائش

1. افحص إحدى النباتات البَقولية ليّة. نظِّف جذور النبات من جميع ما يعلق بها من أتربة.
2. **لاحظ** استخدم عدسة يدوية أو مجهر لفحص الجذور.

ما الذي لاحظتَه؟

الإجابة المحتملة تتضمن الجذور مجموعات من الأجزاء المنتفخة، التي تشبه العقدة المستديرة.

3. استخدم عدسة يدوية لفحص جذر الجزر، وجذر الحشائش. قارن بين هذه الجذور وبين جذور البقوليات.
4. ما هي أوجه التشابه التي لاحظتها، بين جذور البقوليات، والجذور الأخرى؟ ما أوجه الاختلاف بينها؟

الإجابة المحتملة جذر الجزر كبير ومنتفخ، وهو يشبه جذر البقول. في الحقيقة فإن الجزر هو جذر. جذور الحشائش رفيعة، ولا تشبه الجزر ولا البقول.

5. **استدل** لماذا تعتبر عقد الجذور مهمة في دورة النيتروجين؟

الإجابة المحتملة تحتاج النباتات إلى النيتروجين للنمو، لكنها لا تستطيع الحصول عليه من الجو. تستخلص جذورها النيتروجين من التربة، بمساعدة البكتريا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

الاستقصاء المنظم

كيف يدخل الماء إلى النبات وكيف يخرج منه؟

المواد

- زجاجة بخاخ
- 4 نباتات في أصص زرع.
- ماء
- أكياس بلاستيكية
- خيط
- ميزان
- مصدر ضوء

ضع فرضية

يحتاج النبات إلى الماء ليبقى على قيد الحياة. وإذا فقد النبات كميات كبيرة من الماء، فسيذبل ويموت في نهاية الأمر. ويفقد النبات الماء عن طريق النتح، أو تبخر الماء من الأوراق. ومع تبخر الماء، يتم سحب المزيد من الماء من الجذور إلى أعلى عبر نسيج الخشب. كيف تؤثر كمية الضوء التي يتعرض لها النبات على معدل النتح؟ اكتب اجاباتك كفرضية في صورة "إذا زادت كمية الضوء التي يتلقاها النبات، فإن . . ."

إذا زادت كمية الضوء التي يتلقاها النبات، فإن معدل النتح سيزيد.

اختبر فرضيتك

1. استخدم البخاخ في سقاية النباتات الأربعة. تأكد من اعطاء كل النباتات نفس الكمية.
2. ضع كل أصيص نبات في كيس بلاستيكي واستخدم الخيط لربط الكيس حول عنق كل نبات.
3. **قس** زن كل النباتات الأربعة باستخدام الميزان متساوي الكفتين. وسجِّل كتل النباتات.

4. استخدم المتغيرات ضع نباتين تحت مصدر للضوء. وضع النباتين الآخرين بعيدًا عن مصدر الضوء.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تستخدم مع الدرس **3**
الدورات في النظم البيئية

الاسم _____ التاريخ _____

5 **سجل البيانات** بعد ساعة واحدة اوزن كل النباتات ثانية. سجِّل كتل النباتات وأي تغيرات لاحظتها.
النباتات التي كانت موجودة تحت الضوء كتلتها أقل بكثير من تلك التي لم تكن تحت الضوء.

6 أعد النباتات إلى أماكنها الأصلية.

7 كرر الخطوات رقم 5، و 6 بعد 24 ساعة، وبعد 48 ساعة. سجِّل الكتل بالإضافة إلى أية ملاحظات.
النباتات التي كانت موجودة تحت الضوء فقدت كتلة أكبر بمرور الزمن. تلك التي لم تكن تحت الضوء لم تفقد كتلة.

استنتج الخلاصات

1 ما المتغيرات المستقلة، والمتغيرات التابعة في هذا البحث؟ ما هي المتغيرات المتحكم فيها؟
كمية الضوء التي يحصل عليها النبات هي المتغير المستقل. الماء الذي يفقده النبات موضحًا بكتلته هو المتغير التابع. المتغيرات المتحكم فيها هي كمية الماء المقدمة لكل نبات، والزمن.

2 **تفسير البيانات** هل تغيرت كتلة أي من النباتات؟ هل تظهر بياناتك وجود علاقة بين معدلات النتح وبين كمية الضوء؟
تغيرت كتل النباتات الموجودة تحت مصدر الضوء بمرور الزمن. كان وزن النباتات التي تركت تحت مصدر الضوء يقل في كل مرة توزن فيها. لم تتغير كتلة نباتات التحكم بنفس المقدار. النباتات التي تركت تحت مصدر الضوء فقدت ماء أكثر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 هل نتائجك تدعم فرضيتك؟ ولماذا أو لماذا لا؟

الإجابة المحتملة نعم النباتات الموجودة تحت مصدر ضوء فقدت ماء أكثر بكثير مما فقد نبات التحكم.

الاستقصاء الموجه

كيف تؤثر التغيرات البيئية في فقدان النباتات للماء؟

ضع فرضية

سبق ورأيت كيف يؤثر الضوء في معدل النتح. فما المتغيرات الأخرى التي تؤثر فيه؟ ماذا عن الرياح؟ اكتب اجاباتك كفرضية في صورة "إذا زادت الرياح، فإن معدل النتح . . ."

الفرضيات المحتملة: إذا زادت الرياح، فإن معدل النتح يزيد.

اختبر فرضيتك

صمم خطة لاختبار فرضيتك. بعدها اكتب المواد، والموارد، والخطوات التي تحتاج إليها. دوِّن النتائج والملاحظات التي لاحظتها وأنت تتبع خطتك.

الإجابة المحتملة سأتحقق من تقرير الطقس. سأترك نباتين بالخارج في طقس به رياح لمدة يومين، وأحفظ نباتين بالداخل. سأزن النباتات كلها وأسجل كتلتها مع مضي الوقت. إذا فقد النباتين الموجودين بالخارج كتلة . فمعنى هذا أن معدل النتح قد زاد.

استنتج الخلاصات

هل دعمت نتائجك فرضيتك؟ لِمَ أو لِمَ لا؟ اعرض النتائج على زملائك في الصف.

توضح بياناتي أن الرياح تزيد من النتح. فقدت النباتات الموجودة في الرياح كتلة أكبر بمرور الوقت.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ التاريخ _____

استقصاء مفتوح

ما الظروف البيئية الأخرى التي يمكن أن تؤثر على معدل النتح؟ اطرح سؤالاً وتحقق منه. على سبيل المثال، كيف تؤثر الرطوبة على معدل النتح؟ صمم تجربة للإجابة على سؤالك. يجب أن تصمم تجربتك بحيث تختبر متغيرًا واحدًا فقط. يجب أن تكتب تجربتك بحيث يمكن لشخص آخر إتمامها من خلال إتباع تعليماتك.

فرضيتي هي:

إذا زادت الرطوبة، يقل معدل النتح.

كيف يمكنني اختبار هذا:

الإجابة المحتملة سأتحقق من تقرير الطقس. سأترك نباتين بالخارج في طقس رطب لمدة يومين، وأحفظ نباتين بالداخل. سأزن النباتات كلها وأسجل كتلتها مع مضي الوقت. إذا لم يفقد النباتين الموجودين بالخارج كتلة ، فمعنى هذا أن معدل النتح قد قل.

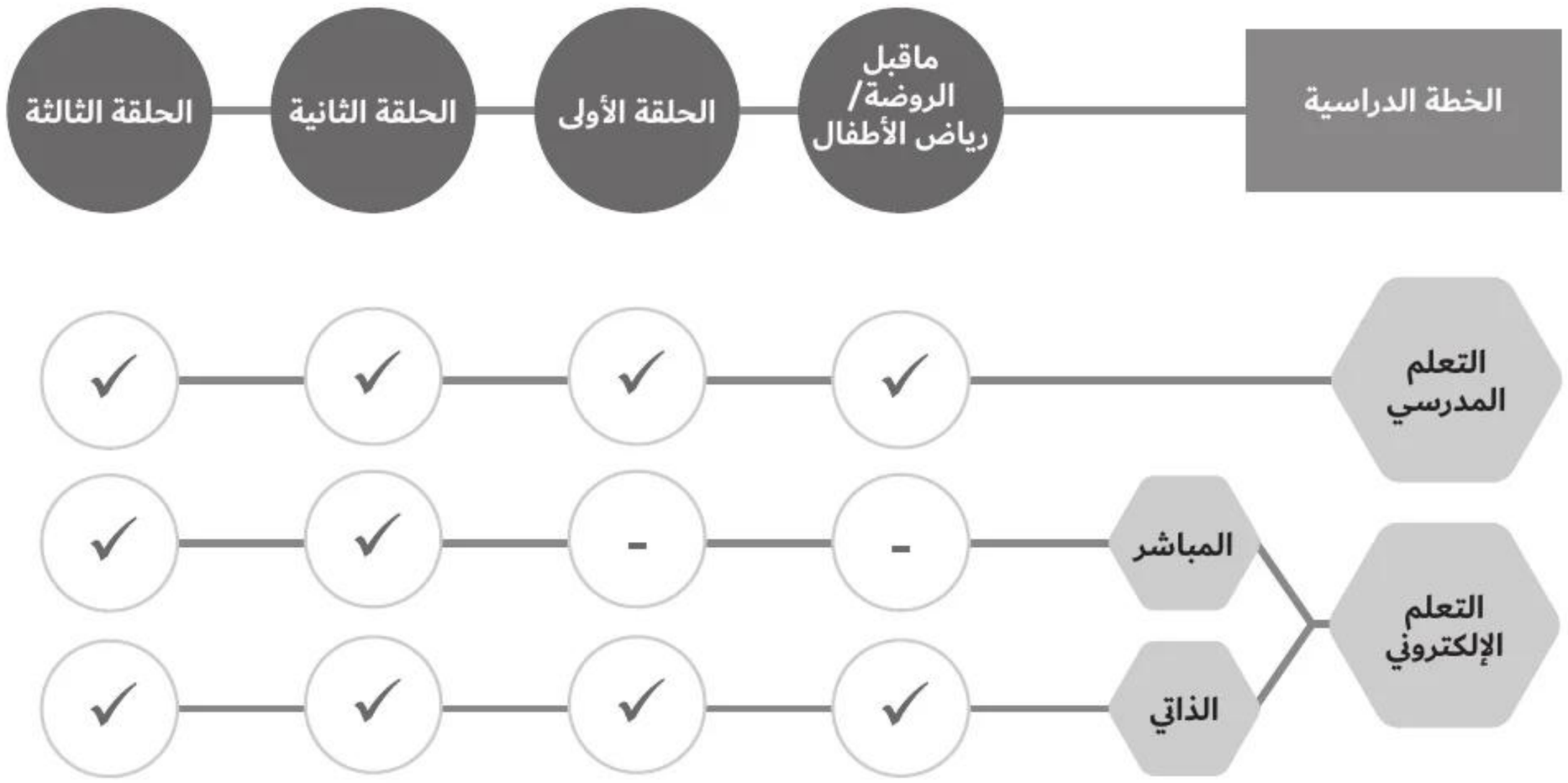
استنتاجي هو:

توضح بياناتي أن الرطوبة تقلل من النتح. اكتسبت النباتات الموجودة في الهواء الرطب كتلة بمرور الوقت.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التعليم الهجين في المدرسة الإماراتية

في إطار البعد الإستراتيجي لخطط التطوير في وزارة التربية والتعليم، وسعيها لتنويع قنوات التعليم وتجاوز كل التحديات التي قد تحول دونه، وضمان استمراره في جميع الظروف، فقد طبقت الوزارة خطة التعليم الهجين للطلبة جميعهم في المراحل الدراسيّة كافة.



قنوات الحصول على الكتاب المدرسي:

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

الوحدات الإلكترونيّة

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 10
24

درجة الدكتوراه

(3-5 سنوات)

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 9
22

درجة الماجستير

(2 سنتان)

شهادة مشتركة
البكالوريوس والماجستير

(4 - 5 سنوات)

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 6-5
18

دبلوم الدراسات العليا
(سنة واحدة)

درجة البكالوريوس

(3 - 4 سنوات)

دبلوم الدراسات العليا
(1 - 2 سنتين)

درجة الماجستير

(2 سنتان)

درجة البكالوريوس

(3 - 4 سنوات)

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 6-5
18

تقوم الوزارة بالتنسيق مع مؤسسات التعليم العالي الوطنية في قبول الطلبة في التخصصات المختلفة بما يتسق مع احتياجات سوق العمل وخطط التنمية البشرية المستقبلية. كما تحدد مؤسسات التعليم العالي أعداد الطلبة الذين يمكن قبولهم طبقًا لإمكانياتها ورسالتها وأهدافها. كما تضع مؤسسات التعليم العالي شروط قبول الطلبة في البرامج المختلفة بحسب المسار الذي تخرجوا منه ومستويات أدائهم في المرحلة الثانوية ونتائجهم في اختبار الإمارات القياسي.

يتيح التكامل والتنسيق بين منظومتي التعليم العام والعالي اعتماد واحتساب مساقات دراسية مدرسية ضمن الدراسة الجامعية بحسب المسار المدرسي والتخصص الجامعي مما يتيح تقليص مدة الدراسة الجامعية.

التصنيف الدولي
إطار المؤهلات الوطنية لدولة الإمارات المستوى 4-1
12

الحلقة الثالثة المرحلة الثانوية

المسارات الأكاديمية

مسار النخبة | المسار المتقدم | المسار العام

أعلى 10 في المئة من الطلبة في نتائج الاختبارات الوطنية

المسارات التقنية والمهنية

المسار التقني المتقدم | المسار التقني العام | الأكاديميات المتخصصة | المسار التطبيقي

برامج ثانويات التكنولوجيا التطبيقي

(الصفوف 12-9) الأعمار من 14 إلى 18 عامًا (4 سنوات)

التعليم الأساسي

التصنيف الدولي
12

الحلقة الثانية

برنامج النخبة (الصفوف 8-5)
أعلى 10 في المئة من الطلبة في نتائج الاختبارات الوطنية
الأعمار 13-10 (4سنوات)

الصفوف 8-5
الأعمار 13-10 (4 سنوات)

التصنيف الدولي
6

الحلقة الأولى

الصفوف 1-4
الأعمار 9-6 (4 سنوات)

التصنيف الدولي
3

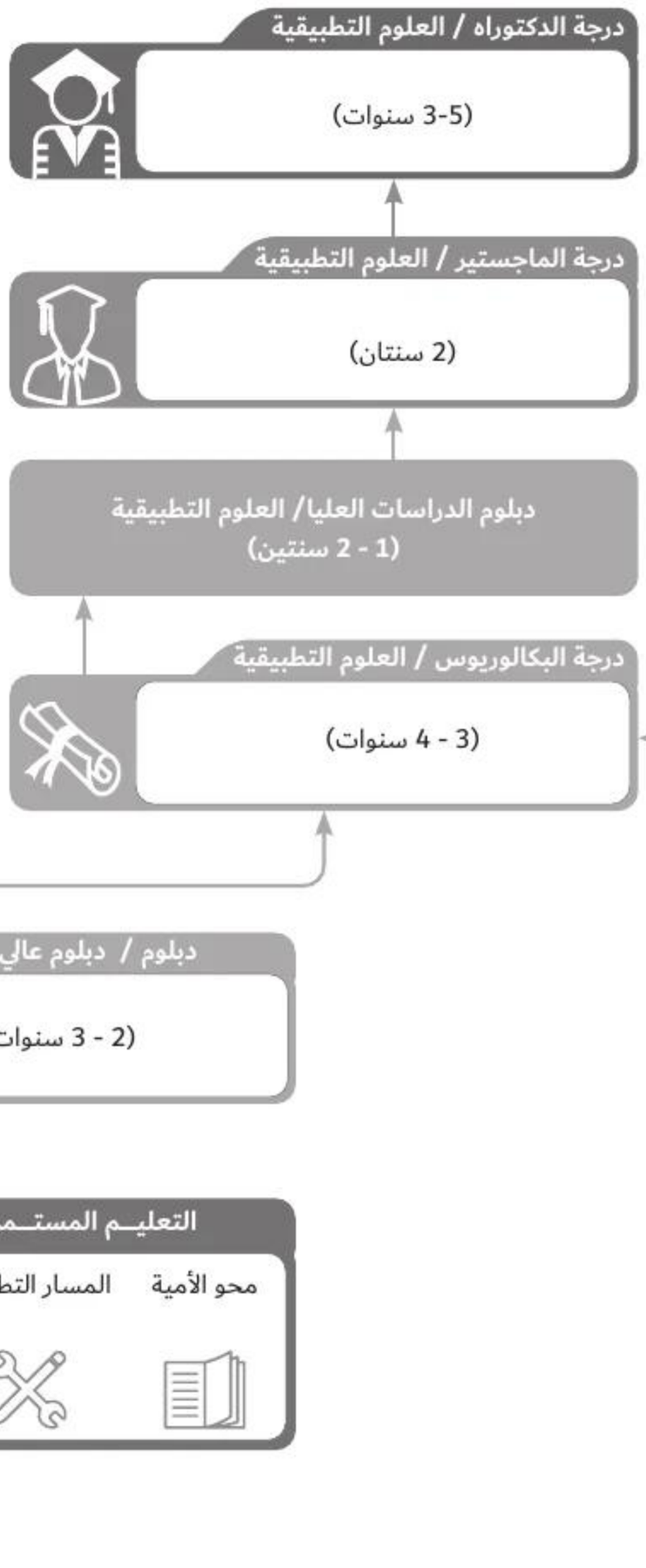
الطفولة المبكرة

رياض الأطفال | الأعمار من 6-4 سنوات (غير إلزامي)
حضانة/ رعاية | الأعمار 4-0 (غير إلزامي)

سن البداية النظري

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

منظومة التعليم في دولة الإمارات العربية المتحدة



جميع الحقوق © محفوظة لوزارة التربية والتعليم. لايسمح بإعادة إصدار هذه الصفحة أو جزء منها أو تخزينها في نطاق استعادة المعلومات، أو نقله بأي شكل من الأشكال، من دون إذن مسبق من الناشر.

مركز اتصال وزارة التربية والتعليم
اقتراح - استفسار - شكوى

80051115

04-2176855

www.moe.gov.ae

ccc.moe@moe.gov.ae

تم تحميل هذا الملف من موقع منتديات صقر الجنوب

للدخول على الموقع انقر هنا

لمزيد من الملفات ابحث عن

Search

منتديات صقر الجنوب المنهاج الإماراتي

+962 799238559

Emirati@jnob-jo.com

المناهج الإماراتية

نعمل بجد لتقديم تعليم متميز يحقق طموحات المستقبل.