



سُلْطَنَةُ عُومَانِ  
وَزَارَةُ التَّرْبِيَةِ وَالتَّجْلِيهِ

# العلوم

## كتاب النشاط



الفصل الدراسي الثاني

الطبعة التجريبية ١٤٤٠ هـ - ٢٠١٩ م

**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS



سَلْطَنَةُ عُثْمَانَ  
وَدَانَ الثَّرِيْبِيَّةِ وَالتَّجْلِيَّةِ

# العلوم

## كتاب النشاط



الصف السابع  
الفصل الدراسي الثاني



الرمز البريدي CB28BS، المملكة المتحدة.  
تشكل مطبعة جامعة كامبريدج جزءاً من الجامعة.  
وللمطبعة دور في تعزيز رسالة الجامعة من خلال نشر المعرفة، سعيًا  
وراء تحقيق التعليم والتعلم وتوفير أدوات البحث على أعلى مستويات التميز  
العالمية.

© مطبعة جامعة كامبريدج ووزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.  
يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر، ويخضع للاستثناء التشريعي  
المسموح به قانونًا ولأحكام التراخيص ذات الصلة.  
لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على الإذن المكتوب من  
مطبعة جامعة كامبريدج ومن وزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.

الطبعة التجريبية ٢٠١٩ م

طُبعت في سلطنة عُمان

هذه نسخة تمّت مواءمتها من كتاب النشاط - العلوم للصف السابع - من سلسلة  
كامبريدج للعلوم في المرحلة الثانوية للمؤلفين ماري جونز وديان فيلوز - فريمان  
وديفيد سانغ.

تمت مواءمة هذا الكتاب بناءً على العقد الموقع بين وزارة التربية والتعليم ومطبعة  
جامعة كامبريدج رقم ٤٥ / ٢٠١٧.

لا تتحمل مطبعة جامعة كامبريدج المسؤولية تجاه توفّر أو دقة المواقع الإلكترونية  
المستخدمة في هذا الكتاب، ولا تؤكّد بأن المحتوى الوارد على تلك المواقع دقيق  
وملائم، أو أنه سيبقى كذلك.

تمت مواءمة الكتاب

بموجب القرار الوزاري رقم ٣٧٠ / ٢٠١٧ واللجان المنبثقة عنه

---

جميع حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة

لوزارة التربية والتعليم

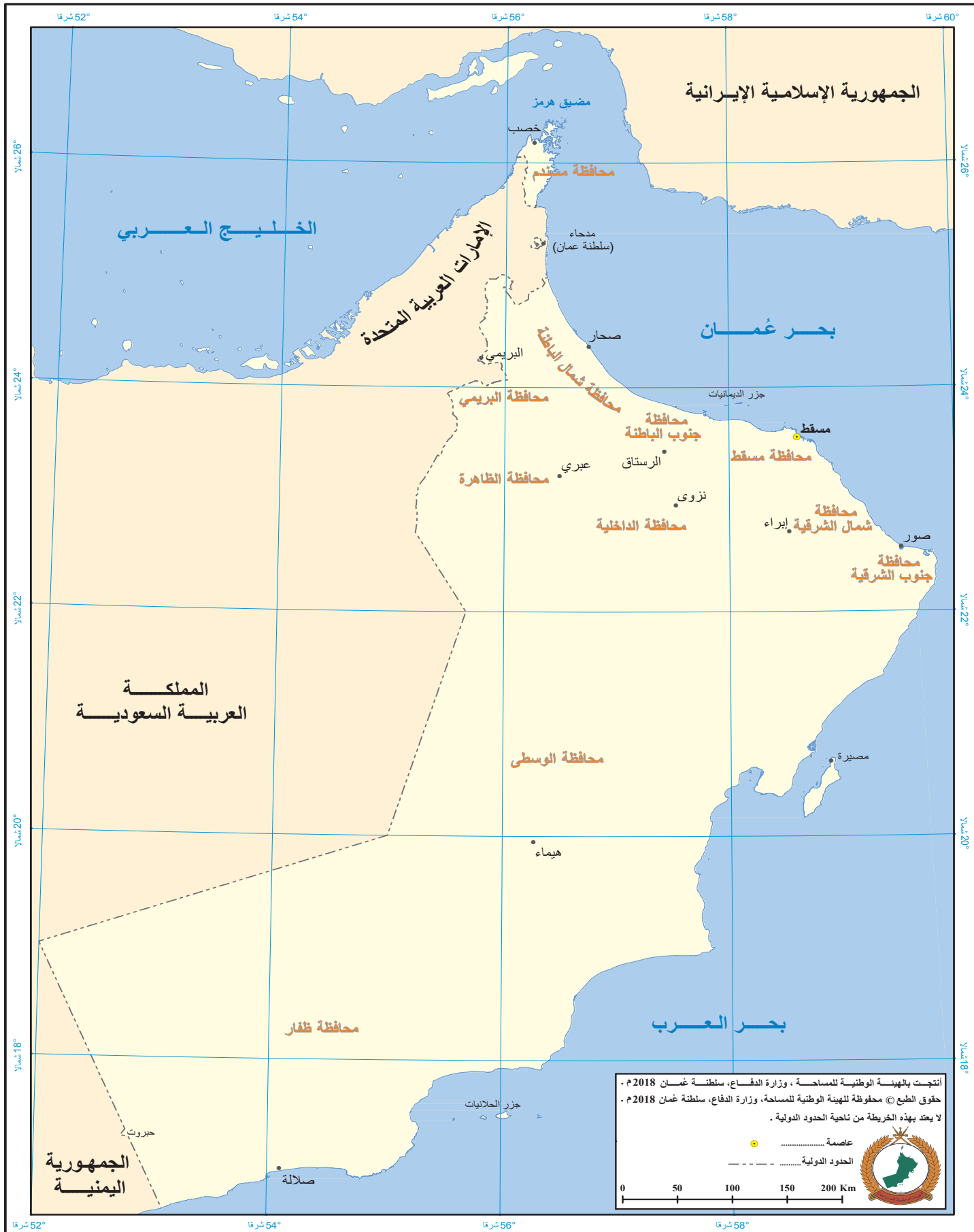


حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم





# سلطنة عُمان





# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## تقديم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين. وبعد،،،

انطلاقاً من التوجيهات السامية لحضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم - حفظه الله ورعاه - بضرورة إجراء تقييم شامل للمسيرة التعليمية في السلطنة من أجل تحقيق التطلعات المستقبلية، ومراجعة سياسات التعليم وخططه وبرامجه، حرصت وزارة التربية والتعليم على تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها ومجالاتها المختلفة كافة؛ لتلبي متطلبات المجتمع الحالية، وتطلعاته المستقبلية، ولتتواكب مع المستجدات العالمية في اقتصاد المعرفة، والعلوم الحياتية المختلفة، بما يؤدي إلى تمكين المخرجات التعليمية من المشاركة في مجالات التنمية الشاملة للسلطنة.

وقد حظيت المناهج الدراسية باعتبارها مكوناً أساسياً من مكونات المنظومة التعليمية بمراجعة مستمرة وتطوير شامل في نواحيها المختلفة؛ بدءاً من المقررات الدراسية، وطرائق التدريس، وأساليب التقييم وغيرها؛ وذلك لتناسب مع الرؤية المستقبلية للتعليم في السلطنة، ولتتوافق مع فلسفته وأهدافه.

وقد أولت الوزارة مجال تدريس العلوم والرياضيات اهتماماً كبيراً يتلاءم مع مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي والمعرفي، ومن هذا المنطلق اتجهت إلى الاستفادة من الخبرات الدولية؛ اتساقاً مع التطور المتسارع في هذا المجال من خلال تبني مشروع السلاسل العالمية في تدريس هاتين المادتين وفق المعايير الدولية؛ من أجل تنمية مهارات البحث والتقصي والاستنتاج لدى الطلاب، وتعميق فهمهم للظواهر العلمية المختلفة، وتطوير قدراتهم التنافسية في المسابقات العلمية والمعرفية، وتحقيق نتائج أفضل في الدراسات الدولية.

إن هذا الكتاب بما يحويه من معارف ومهارات وقيم واتجاهات جاء محققاً لأهداف التعليم في السلطنة، وموائماً للبيئة العمانية، والخصوصية الثقافية للبلد بما يتضمنه من أنشطة وصور ورسومات، وهو أحد مصادر المعرفة الداعمة لتعلم الطالب بالإضافة إلى غيره من المصادر المختلفة.

متمنية لأبنائنا الطلاب النجاح، ولزملائنا المعلمين التوفيق فيما يبذلونه من جهود مخلصة لتحقيق أهداف الرسالة التربوية السامية؛ خدمة لهذا الوطن العزيز تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان المعظم، حفظه الله ورعاه.

والله ولي التوفيق

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التربية والتعليم







### ما فائدة استخدام كتاب النشاط؟

- يُساعدك كتاب النشاط هذا على تطوير معرفتك ومهاراتك في العلوم.
- وأنت تستخدم هذا الكتاب، يجب أن تتأكد من أنك تتطوّر تدريجيًّا وتصبح أفضل في القيام بأشياء مثل:
- استخدام معرفتك عمليًّا لاستنتاج إجابات عن الأسئلة، بدلًا من مجرد تذكّر الإجابات.
  - تخطيط التجارب، وتسجيل النتائج، ورسم الرسوم البيانية، والتوصُّل إلى استنتاجات.

### كيف تم تنظيم كتاب النشاط؟

#### الأدوات والأجهزة

تعرض لك الصفحات القليلة الأولى في كتاب النشاط مخطّطات لأنواع المختلفة من الأدوات والأجهزة التي ستستخدمها عندما تقوم بالتطبيق العملي.

يُمكنك كتابة أسماء الأجهزة وفيم تُستخدم.

#### مفردات مفيدة

هناك بعض الكلمات التي ستستخدمها كثيرًا خلال مقرّر العلوم. وتشرح معاني تلك الكلمات في الصفحتين ١٦ و ١٧.

#### التمارين

ستساعدك التمارين على تطوير المهارات التي تحتاجها من أجل أداء جيّد في العلوم.

تم ترتيب التمارين بنفس ترتيب الموضوعات الموجودة في كتاب الطالب.

كلّ تمرين له نفس رقم الموضوع في كتاب الطالب.

ليس دائمًا هناك تمرين لكلّ موضوع. مثال: يوجد تمرين لكلّ موضوع من الموضوعات ٧-١ و ٧-٢ و ٧-٣. ولا يوجد تمرين للموضوع ٧-٤ أو ٧-٥.



الأدوات والأجهزة ..... ١٢	١٠ التباين والتصنيف
مفردات مفيدة ..... ١٦	١٠-١ الأحصنة والحمير والبغال ..... ٤٣
<b>٧ الكائنات الحيّة في بيئتها</b>	١٠-٢ التباين في أوراق الصبار ..... ٤٥
٧-١ تكيف الحيوانات ..... ١٨	١٠-٣ التباين في طول الأصابع ..... ٤٨
٧-٢ نطاط الأوراق ..... ٢٠	١٠-٥ تصنيف الفقاريّات ..... ٥٠
٧-٣ تكوين شبكة غذائية ..... ٢١	١٠-٦ تصنيف اللافقاريّات ..... ٥١
٧-٦ الضباب الدخانيّ الكثيف في لندن ..... ٢٢	١٠-٧ الأسئلة المفتاحية للتعرف إلى الأوراق ..... ٥٣
٧-٧ الميلانوما في أستراليا ..... ٢٤	<b>١١ تغيّرات المادّة</b>
٧-٨ (أ) حماية الباندا العملاقة ..... ٢٦	١١-١ الأحماض والقلويّات ..... ٥٥
٧-٨ (ب) اتفاقية رامسار ..... ٢٨	١١-٢ الكواشف ..... ٥٧
٧-١٠ استقصاء بيئيّ في نيوزيلندا ..... ٣٠	١١-٤ التعادل ..... ٥٩
٧-١١ تعداد السحالي على جزيرة ..... ٣٢	١١-٦ التخطيط لإجراء استقصاءات ..... ٦١
<b>٨ خصائص المادّة</b>	<b>أوراق العمل</b>
٨-١ الفلزّات ..... ٣٤	٧-١ (أ) كوكب زينوس ..... ٦٤
٨-٣ مقارنة بين الفلزّات واللافلزّات ..... ٣٥	٧-١ (ب) كوكب زينوس - تقييم التعلم ..... ٦٥
٨-٤ الموادّ في حياتنا اليوميّة وخصائصها ..... ٣٦	٧-١ (ج) تكيف النباتات ..... ٦٧
<b>٩ القوى والحركة</b>	٧-٢ استقصاء تفضيلات الغذاء ..... ٦٩
٩-١ محدّدات القوى ..... ٣٨	٧-٤ ما العوامل التي تؤثر على معدل تحلل جزرة؟ ..... ٧١
٩-٣ الكتلة والوزن ..... ٣٩	٧-٦ (أ) المطر الحمضيّ والمباني ..... ٧٤
٩-٤ قياس الاحتكاك ..... ٤١	٧-٦ (ب) نبات الأشنة (حزاز الصخر) والتلوّث ..... ٧٦



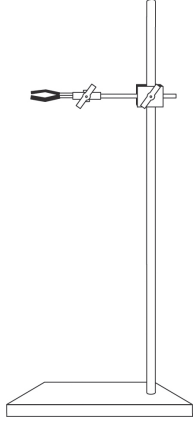


- ٧٨ ..... ٨-٧ محمية طبيعية بمدرسة - تقييم التعلم
- ٧٩-٧ (أ) استخدام مربع معايرة لأخذ عينة
- ٨٠ ..... من النباتات
- ٨١-٧ (ب) مقارنة نتائج العينات من منطقتين
- ٨٢ ..... ١-٨ إجراء بحث حول فلز
- ٨٣ ..... ٢-٨ إجراء بحث حول لافلز
- ٨٤ ..... ٣-٨ (أ) الداعمة للنشاط ٣-٨
- ٨٥ ..... ٣-٨ (ب) الفلزات واللافلزات - تقييم التعلم
- ٨٦ ..... ٢-٩ فهم الموازين الزنبركية
- ٨٧ ..... ٣-٩ الداعمة للنشاط ٣-٩
- ٨٨ ..... ٣-١٠ (أ) مقارنة التباين
- ٨٩ ..... ٣-١٠ (ب) مقارنة التباين - تقييم التعلم
- ٩٠ ..... ٤-١٠ تصنيف النباتات إلى مجموعات
- ٩١ ..... ٥-١٠ (أ) تصنيف الفقاريات إلى مجموعات
- ٩٢ ..... ٥-١٠ (ب) خصائص الفقاريات
- ٩٣ ..... ١٠-٥ (ج) ما المجموعة التي ينتمي إليها كل حيوان فقاري؟
- ٩٤ ..... ١٠-٦ (أ) تصنيف اللافقاريات
- ٩٥ ..... ١٠-٦ (ب) ما المجموعة التي ينتمي إليها كل حيوان لافقاري؟
- ٩٦ ..... ١٠-٩ التوأمان
- ٩٧ ..... ١١-١ رموز المخاطر
- ٩٨ ..... ١١-٢ الداعمة للنشاط ١١-٢
- ٩٩ ..... ١١-٣ الكاشف العام
- ١٠٠ ..... ١١-٤ (أ) التعادل - تقييم التعلم (نشاط عملي)
- ١٠١ ..... ١١-٤ (ب) التعادل - تقييم التعلم (كتابة)
- ١٠٢ ..... ١١-٦ (أ) هل الاستقصاء عادل؟
- ١٠٣ ..... ١١-٦ (ب) الداعمة للنشاط ١١-٦
- ١٠٤ ..... ١١-٦ (ب) الداعمة للنشاط ١١-٦



ستستخدم الكثير من الأجهزة عند التدريب العملي.

في كل مرة، تستخدم فيها جهازاً جديداً، ابحث عن صورته هنا واكتب اسمه الصحيح، ثم صف الغرض من استخدام هذا الجهاز. توجد فراغات في الصفحة ١٥ لإضافة المزيد من الأجهزة التي استخدمتها.



الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



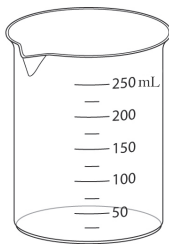
الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



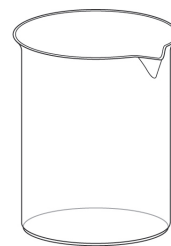
الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



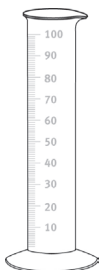
الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



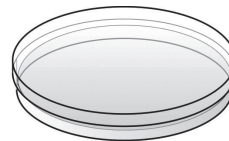
الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....

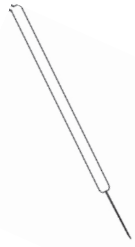


الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



## الأدوات والأجهزة

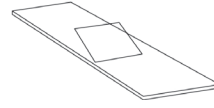


الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



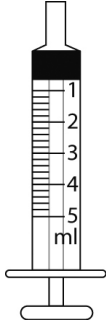
الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

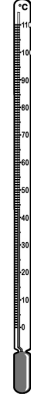
.....





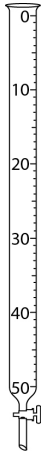
الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



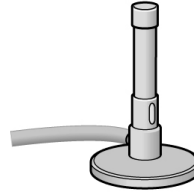
الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



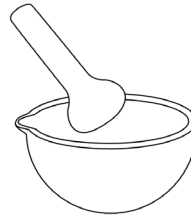
الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



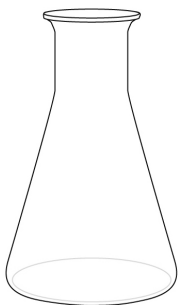
الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



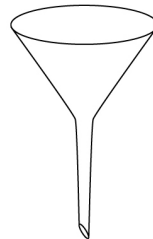
الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....

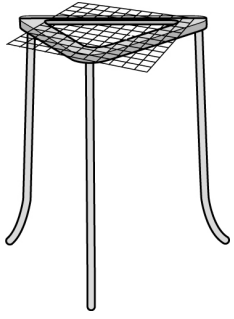


الشكل الذي أمامك .....  
استخدمته في .....

.....  
.....



## الأدوات والأجهزة



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

.....

الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

.....



الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

.....

الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

.....

الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

.....

الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....

الشكل الذي أمامك .....

استخدمته في .....

.....

.....



**الاختبار العادل** تجربة تبقى بها جميع المتغيرات كما هي ما عدا العامل الذي تستقصي تأثيره.

تجري ياسمين تجربة لاستقصاء كيميّة تأثير درجة الحرارة على معدّل نمو الفطر على الخبز.

وقد جعلته اختبارًا عادلاً عن طريق التأكّد من أنّ المتغيّر الوحيد هو درجة الحرارة.

**الاستنتاج** عبارة بسيطة تلخّص ما تخبرك به نتائج تجربة ما.

أجرت رقية تجربة لاستقصاء ما إذا كانت المواد المعدنية والمواد غير المعدنية توصل الكهرباء.

وتوصّلت إلى استنتاج وهو أنّ المواد المعدنية توصل الكهرباء، في حين أنّ معظم المواد غير المعدنية لا توصل الكهرباء.

**الجزئي** هو جزء صغير جدًا.

في بعض الأحيان، نستخدم كلمة «الجزئي» لتعني أصغر جزء من الشيء يمكن أن يوجد - وهو صغير جدًا لدرجة أننا لا نتمكن من رؤيته حتى مع استخدام المجهر.

في المواد الصلبة، تكون الجزيئات مترابطة بإحكام في ترتيب منتظم، وتهتز في أماكنها.

في بعض الأحيان، نستخدم كلمة «جزئي» لتعني جزءًا أكبر لشيء يمكننا رؤيته بأعيننا.

في التربة الطينية، تكون الجزيئات صغيرة وبها فراغات هواء ضئيلة فيما بينها.

**الخاصية** هي طريقة أداء شيء ما.

إحدى خصائص المواد المعدنية هي إمكانية توصيل الكهرباء.

إحدى خصائص السوائل هي إمكانية التدفق.



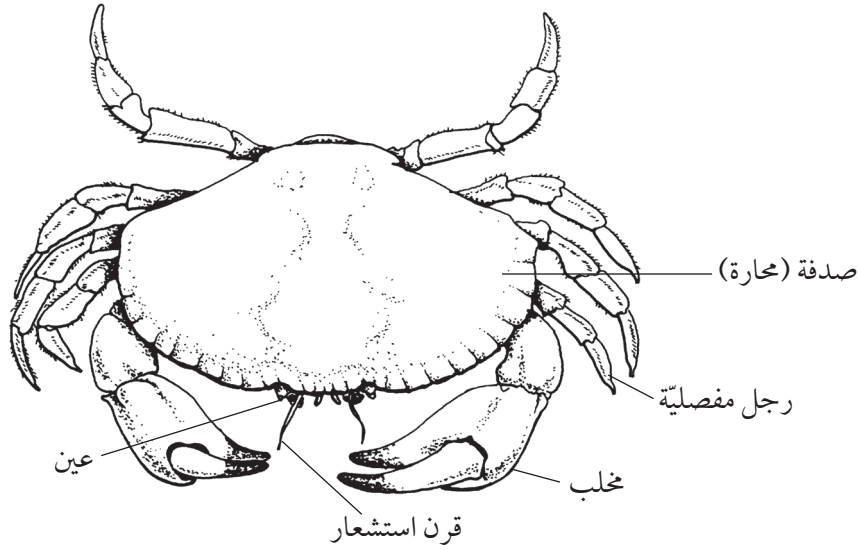
المتغيّر	هو شيء يمكن تغييره، خاصّة في تجربة. تجري ياسمين تجربة لاستقصاء كميّة تأثير درجة الحرارة على معدّل نمو الفطر في الخبز. المتغيّر الذي تغيّره هو درجة الحرارة. المتغيّر الذي تقيسه هو نمو الفطر. الثلاثة متغيّرات التي تبقّيها دون تغيير هي: نوع الخبز وحجمه وكميّة الماء المضافة إليه.
الوحدة	هي الكم المعياري المستخدم لقياس الشيء. وحدة قياس الطول هي المتر (m). وحدة قياس الكتلة هي الكيلوغرام (kg).
الوظيفة	العمل أو الاستخدام أو الغرض. إحدى وظائف جذور النبات هي امتصاص الماء. وظيفة الميزان الزبركي هي قياس القوّة.
يفسّر	تقول سبب حدوث الشيء. فسر ياسر ما حدث عندما أضاف حمضاً إلى مادّة قلويّة، وقال إنّ الرقم الهيدروجينيّ تغيّر من $pH = 10$ إلى $pH = 7$ ؛ لأنّ الحمض عمل على معادلة القلوي.
يصف	تقول ما يحدث، أو يكتب ما يمكنك رؤيته، أو ما نتائجه. وصف ياسر ما حدث عندما أضاف كمّيّة من الحمض إلى مادّة قلويّة، وقال إنّ المؤشّر تغيّر لونه من لون الكاشف العام عند $pH = 10$ إلى لون الكاشف العام عند $pH = 7$ .
يتمصّ	يتشرب. أوراق النبات تمتصّ الطاقة من أشعة الشمس. يمكن للصخور المسامية أن تمتصّ الماء.



## تمرين ٧-١ تكيف الحيوانات

في هذا التمرين، ستدرّب على وصف صفات مُعيّنة تساعد الحيوانات على التكيف للعيش في موطنها الطبيعيّة.

(١) بيّن الرسم حيوان السرطان، وتعيش السرطانات في قاع البحار، وهي تتغذى على الحيوانات الميتة وبقايا الغذاء الذي تتغذى عليه الحيوانات المفترسة الأخرى.



أكمل الجدول لتصف ثلاثاً من صفات السرطان التي تُمثّل وسائل تكيف تُناسب أسلوب معيشته.

الصفة	كيف تساعد السرطان على المعيشة

(٢) فكّر في حيوان يُثير اهتمامك يعيش في موطن طبيعيّ مُعيّن على اليابسة.  
ارسّم صورة للحيوان الذي اخترته. استخدم بطاقات لتشرح كيفية تكيف الحيوان لكي يعيش في موطنه الطبيعيّ.



## تمرين ٢-٧ نطاظ الأوراق

هذا التمرين عن السلاسل الغذائيّة وكيف يُمكن للبشر أن يؤثروا في هذه السلاسل.

الأرز واحد من المحاصيل الغذائيّة المهمّة في العديد من البلدان، ويُنتج نبات الأرز حبوبًا يتم حصدُها ويأكلها الناس.

بيّن المخطّط سلسلة غذائيّة. الأسهّم في السلسلة الغذائيّة تبيّن كيفية انتقال الطاقة من خطوة إلى أخرى.

الشمس ← الأرز ← البشر

(١) كيف تنتقل الطاقة من الشمس إلى الأرز؟

.....

(٢) كيف تنتقل الطاقة من الأرز إلى البشر؟

.....

(٣) بعض الكائنات، مثل نطاظ الأوراق الأخضر، يجب أكل الأرز أيضًا، بالإضافة إلى العُشب، ولكنّه يُفضّل الأرز.



اقترح لماذا تكون أعداد نطاظ الأوراق الأخضر أكثر في حقول الأرز عنها في أيّ مكان آخر.

.....

.....

(٤) يحتفظ بعض المزارعين بسّمك الشبوط وأنواع أخرى من الأسماك في المياه بحقول الأرز الخاصّة بهم. سمك الشبوط يأكل نطاظ الأوراق ويبيضه.

ارسم سلسلة غذائيّة تبيّن كيف تنتقل الطاقة من الشمس إلى سمك الشبوط.

.....





## تمرين ٣-٧ تكوين شبكة غذائية

في هذا التمرين، سوف تستخدم المعلومات لديك لتكوين شبكة غذائية، ومن الجيد أن تحدّد أولاً الكائنات المنتجة وتضعها في بداية الشبكة بالأسفل، ثم تبدأ في إضافة الكائنات بحرص. تذكّر أن تُشير جميع الأسهم إلى الاتجاه الصحيح.

نقدّم هنا بعض المعلومات عن الكائنات التي تعيش في السهول العشبية بأفريقيا.

- تأكل الزرافات والظباء أوراق شجر الأكاسيا.
- يأكل الجراد وفئران العُشب العُشب.
- الكلاب البرية والفهود والأسود حيوانات مفترسة تفرس جميع الحيوانات الفقارية آكلة العُشب.
- أنواع كثيرة من الطيور تأكل الجراد.
- النسور تأكل الطيور.

(١) في المساحة أدناه، كوّن شبكة غذائية لهذا الموطن الطبيعيّ.

- (٢) ارسم دائرة خضراء حول كلّ كائن منتج في الشبكة الغذائية الخاصة بك.
- (٣) ارسم دائرة زرقاء حول كلّ حيوان آكل للعُشب في الشبكة الغذائية الخاصة بك.
- (٤) ارسم دائرة حمراء حول كلّ حيوان آكل للحوم في الشبكة الغذائية الخاصة بك.



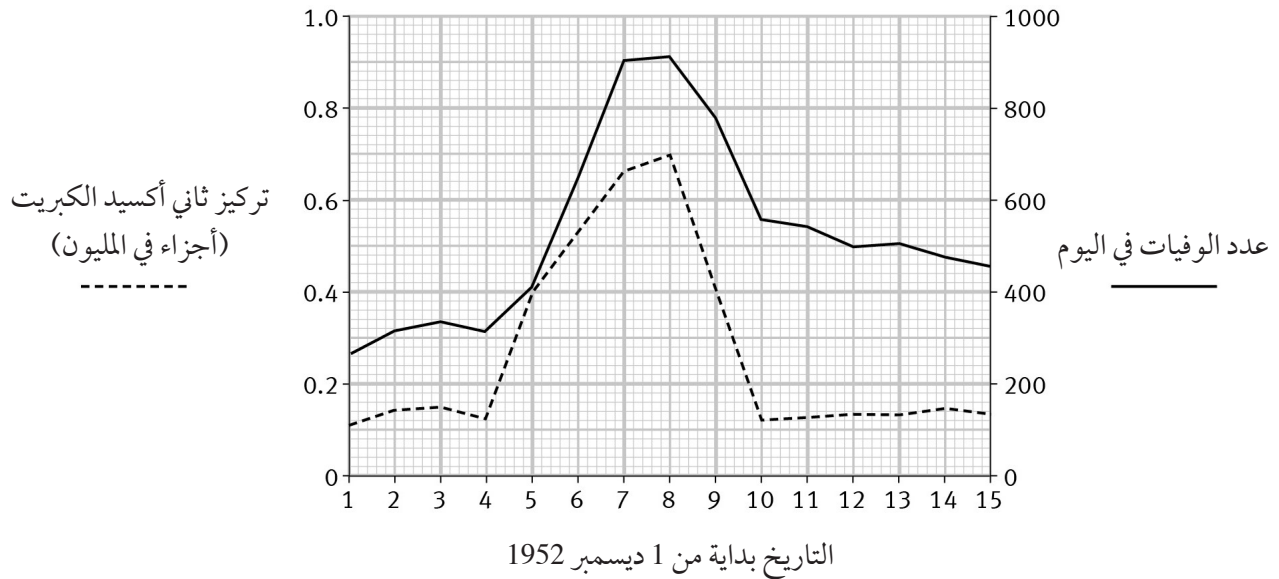
## تمرين ٦-٧ الضباب الدخانيّ الكثيف في لندن

فيما يلي توضيح لواقعة تلوث خطيرة حدثت منذ عدّة سنوات مضت. عليك أن تفكر في أسباب وتأثيرات التلوث، كما أنّك ستتدرّب على كيفية استخراج المعلومات من الرسم البيانيّ واستخدام الأرقام لتقديم دليل.

اشتهرت لندن، في إنجلترا، بأجوائها الضبابيّة. في الخمسينات، قام كثير من الناس بحرق الفحم الحجري لتدفئة منازلهم، واختلط الدخان وثاني أكسيد الكبريت مع الضباب، فنتج عنه مخلوط أطلقوا عليه ضباباً دخانيّاً.

ثاني أكسيد الكبريت يُلهب الأنف والحلق. الناس التي تعاني من الربو أو أيّ مشاكل أخرى بالرئة يمكن أن تحدث لهم مشاكل خطيرة إن استنشقوا كمية كبيرة من ثاني أكسيد الكبريت.

وفي شهر ديسمبر عام 1952م، على وجه الخصوص، ازداد الضباب الدخانيّ للغاية. يبيّن الرسم البيانيّ تركيز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء خلال الخمسة عشر يوماً الأولى من الشهر، كما أنّه يبيّن أيضاً عدد الناس الذين ماتوا في كلّ يوم.





## ٧ الكائنات الحية في بيئتها

(١) الضباب الدخاني يحتوي على ثاني أكسيد الكبريت. اشرح من أين أتى ثاني أكسيد الكبريت.

.....

(٢) في أيّ يوم من أيام شهر ديسمبر كان تركيز ثاني أكسيد الكبريت في أعلى مستوياته؟

.....

(٣) ما تركيز ثاني أكسيد الكبريت في ذلك اليوم؟

.....

(٤) من المُستحسن ألا يتعرّض الناس لثاني أكسيد الكبريت بتركيز أعلى من 0.2 جزء في المليون.

ارسم خطأ أفقيًا على الرسم البياني يبيّن هذا التركيز.

ثم أوجد عدد الأيام بين الأول والخامس عشر من ديسمبر التي كان فيها تركيز ثاني أكسيد الكبريت أعلى من هذا المستوى.

.....

(٥) ما عدد الأشخاص الذين ماتوا في الأول من ديسمبر؟

(٦) كم بلغت الزيادة في أعداد الناس الذين ماتوا في الثامن من ديسمبر عن الأول من ديسمبر؟

.....

(٧) حدّد الدليل من الرسم البياني الذي يقترح أنّ ثاني أكسيد الكبريت ربما تسبّب في وفاة بعض الناس.

.....

.....

.....

(٨) اشرح لماذا لا نستطيع أن نتأكد أنّ ثاني أكسيد الكبريت هو الذي تسبّب في وفاة الناس.

.....

.....

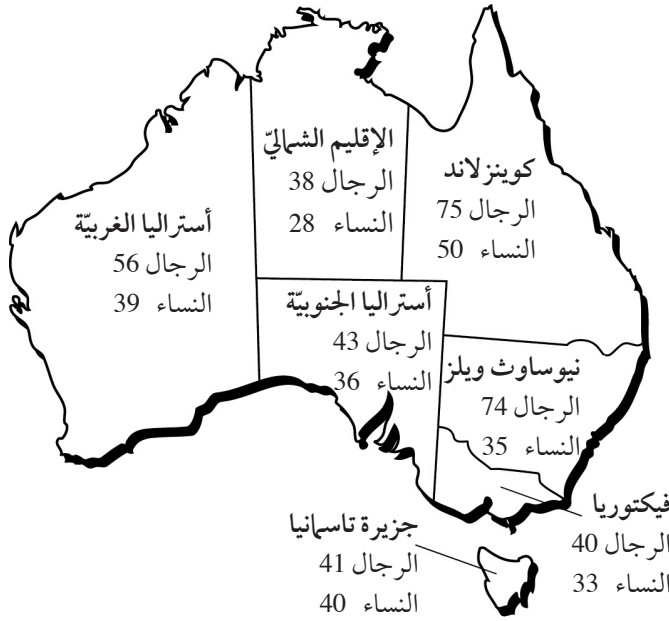
.....





تمرين ٧-٧ الميلانوما في أستراليا

سوف تتدرب على الرسم البياني بالأعمدة في هذا التمرين. عليك أيضًا أن تفكر في تفسير معقول لأنماط البيانات، وأن تستفيد من معلوماتك وما فهمته قبل أن تحدّد تنبؤًا ما.

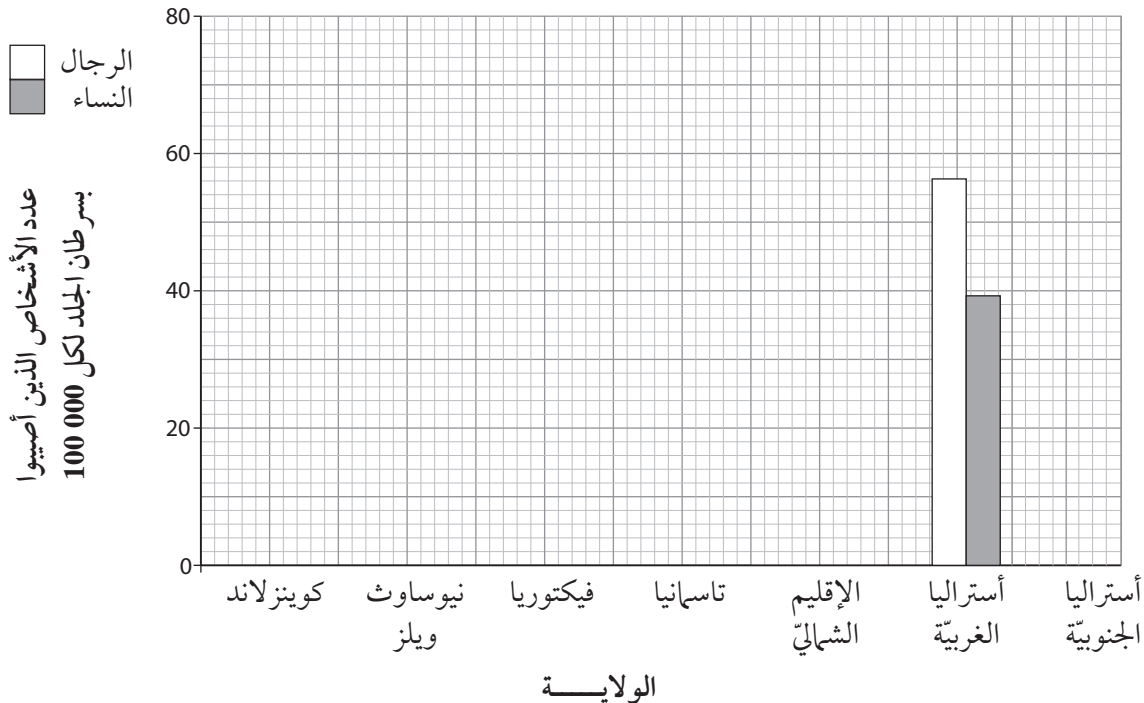


تقع أستراليا في النصف الجنوبي من الكرة الأرضية، وهي قريبة من الثقب الموجود في طبقة الأوزون.

تُظهر الخريطة معلومات عن نوع من أنواع سرطان الجلد يُسمّى الميلانوما في سنة 2000م في كل ولاية من ولايات أستراليا.

الأرقام في الخريطة تُشير إلى عدد الرجال والنساء في كل مائة ألف تمت إصابتهم بالميلانوما.

(١) أكمل الرسم البياني بالأعمدة لتبين هذه المعلومات.





(٢) الأشعة فوق البنفسجية التي يمتصها الجلد هي غالبًا السبب في الإصابة بالميلانوما. اقترح تفسيرًا للفروق الموجودة في الأرقام بين الرجال والنساء، والمبيّنة في الرسم البياني بالأعمدة.

.....

.....

.....

.....

(٣) ازدادت أعداد الناس المصابين بالميلانوما في أستراليا بين عامي 1983م و2000م. استخدم ما تعرفه من معلومات عن طبقة الأوزون كي تقترح لماذا حدث ذلك.

.....

.....

.....

.....

(٤) عادة ما يستغرق الميلانوما عدّة سنوات قبل أن يظهر. يحرص الناس في أستراليا اليوم على تجنب التعرّض لأشعة الشمس بكثرة. تنبأ بما سيحدث لأعداد الناس في أستراليا الذين سيصابون بالميلانوما في المستقبل. فسّر تنبؤك.

.....

.....

.....

.....



## تمارين ٧-٨ (أ) حماية الباندا العملاقة

في هذا التمرين، ستندرب على استخراج المعلومات من فقرة مكتوبة. حاول كتابة إجاباتك بكلماتك أنت بدلاً من مجرد نسخ جمل من الفقرة.

اقرأ المعلومات حول الباندا العملاقة واستخدمها بالإضافة إلى معلوماتك الشخصية للإجابة عن الأسئلة.

تعيش الباندا في الصين، وهي تتغذى على الخيزران.



والخيزران جاف وصعب الهضم. الباندا العملاقة لديها «إصبع» سادس وهو ما يُساعدها على القبض على سيقان الخيزران بقوة أثناء أكلها له. الباندا لها رأس كبير وعضلات الفكّ به قوّة للغاية، كما أنّ لديها أسناناً كبيرة تُساعدها على المضغ.

تمّ إزالة كثير من غابات الخيزران في الصين لتوفير مزيد من الأراضي للزراعة وبناء المساكن، وبالتالي تقلّصت أعداد الباندا العملاقة بشكل كبير، حيث يُخشى عليها من خطر الانقراض.

ولإنقاذ الباندا العملاقة عملت الصين على إنشاء العديد من المحميّات الطبيعيّة التي تتمتع فيها مواطن الباندا الطبيعيّة بالحماية.



(١) ارسم سلسلة غذائية تبيّن كيف تحصل الباندا العملاقة على الطاقة.

(٢) صف ثلاث طرق تكيّفت بها الباندا العملاقة على أسلوب حياتها. اشرح كيف ساعدتها كلّ طريقة على المعيشة.

الطريقة الأولى .....

الطريقة الثانية .....

الطريقة الثالثة .....

(٣) اشرح لماذا تتعرّض الباندا العملاقة لخطر الانقراض.

(٤) كثير من السائحين القادمين للصين يرغبون في مشاهدة الباندا العملاقة. اقترح كيف يُمكن لذلك أن يساعد في الحفاظ على الباندا.





تمرين ٧-٨ (ب) اتفاقية رامسار

يدور هذا التمرين حول كيف يُمكن للدول أن تعمل سويّاً للحفاظ على المواطن الطبيعية الهامة. عليك أن تحدّد إلى أيّ درجة يُمكنك أن تثق في المعلومات المقدّمة، كما ستحتاج أيضاً لأن تُفكّر في المُشكلات التي قد تواجهها الدول في الحفاظ على المواطن الطبيعية.

اتفاقية رامسار اتفاقية دولية تأتي كمحاولة لإنقاذ مناطق الأراضي الرطبة بالعالم.

عُقد اجتماع ضمّ كل ممثلي الأمم المُنظمة لاتفاقية رامسار في رومانيا في يولية عام 2012 م. وقبل عقد الاجتماع تمّ توجيه عدّة أسئلة للدول. نقدّم هنا خمسة من تلك الأسئلة. (تمّ تبسيط الأسئلة بعض الشيء عن تلك التي طُلب من الدول الإجابة عنها.)

- ١ هل حدّدت الدولة وأدرجت كلّ مناطق الأراضي الرطبة بها؟
  - ٢ هل هناك سياسة وطنية للحفاظ على الأراضي الرطبة؟
  - ٣ هل كلّ الإجراءات الإدارية المخطّطة للأراضي الرطبة تستند إلى بحوث علمية؟
  - ٤ هل بدأت البرامج المعدّة لاستعادة الأراضي الرطبة التي تمّ تدميرها؟
  - ٥ هل تمّ اتّخاذ إجراءات لتشجيع الحفاظ على الأراضي الرطبة والاستخدام الرشيد لها؟
- يبين الجدول الإجابات التي تقدّمت بها سبع دول في آسيا.

معنى العلامة: ✓ = نعم

✗ = لا

☆ = لم يُنفذ بعد، ولكن مخطّط له أو جارٍ العمل

فراغ = لم تتمّ الإجابة عن السؤال

الدولة	س1	س2	س3	س4	س5
الصين	✓	✓	✓	✓	✓
إندونيسيا	✓	✓	✓	✓	✓
اليابان	✓	✓	☆	✓	✓
منغوليا	✓	✓		✗	✓
باكستان	✓	✓	☆	✓	☆
سريلانكا	☆	✓	☆	✓	☆
تايلاند	✓	✓	✗	✓	✗



(١) اشرح لماذا المعلومات المبيّنة في الجدول قد لا يُمكن الاعتماد عليها بالكامل.

.....

.....

.....

.....

(٢) أ- ما السؤال الذي أجاب عنه بـ«نعم» أقلّ عدد من الدول؟

.....

.....

.....

.....

ب- اقترح لماذا لم يستطع عدد كبير من الدول الإجابة عن هذا السؤال بـ«نعم».

.....

.....

.....

.....

(٣) جميع الدول التي انضمت لاتفاقية رامسار تقرّ بأهمية الحفاظ على الأراضي الرطبة.

اشرح لماذا الحفاظ على الأراضي الرطبة أمر مهم.

.....

.....

.....

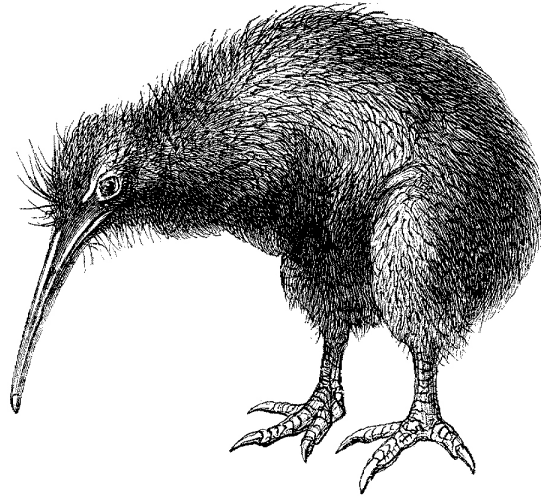
.....



## تمرين ٧-١٠ استقصاء بيئي في نيوزيلندا

كثيراً ما يكون من الصعب التوصل لإجابات عن الأسئلة عن الكائنات في بيئتها. في هذا التمرين ستحدّد لماذا قد يكون من المفيد أحياناً أن تستخدم بيانات من مصادر ثانوية بدلاً من التجربة الشخصية المباشرة. وسوف تحاول أيضاً تفسير النتائج والتفكير بشأن كيف يُمكن إجراء مزيد من الاستقصاءات.

الكيوي من الطيور التي لا تستطيع الطيران والتي تعيش في نيوزيلندا فقط. أعداد الكيوي تتناقص، وبخاصة في الغابات في الجزيرة الرئيسيّة.



أرادت مجموعة من العلماء استكشاف إذا كان التهام الحيوانات المفترسة لبيض الكيوي هو الذي يتسبّب في هذا التناقص، وقد أجريت من قبل عدّة استقصاءات وتجارب في هذا الشأن بواسطة باحثين آخرين. عشر هؤلاء الباحثون على أعشاش الكيوي وسجّلوا ما حدث للبيض الذي وُضع فيها. لم يقدّم العلماء بأنفسهم بأيّ تجارب جديدة، وبدلاً من ذلك، جمعوا كلّ النتائج التي حصلوا عليها من تلك التجارب السابقة مع بعضها. هذه النتائج مبيّنة في الجدول.

100	العدد الإجماليّ للبيض الذي تمّ تسجيله
33	عدد البيض الذي فقس
2	عدد البيض الذي تأكدّ أكله بواسطة الحيوانات المفترسة
8	عدد البيض الذي اختفى
11	عدد البيض الذي تهشم ولكن لم يؤكل
16	عدد البيض الذي تعفّن
28	عدد البيض الذي هجره الآباء
2	عدد البيض الذي دُفن



## ٧ الكائنات الحيّة في بيئتها

(١) اقترح لماذا قرّر العلماء استخدام النتائج التي عثر عليها الباحثون الآخرون، بدلاً من جمع بيانات جديدة بأنفسهم. (يُمكنك التفكير في عدّة أسباب.)

.....

.....

.....

.....

.....

(٢) ما النسبة المئويّة للبيض الذي أكلته الحيوانات المفترسة بالتحديد؟

.....

.....

.....

.....

(٣) هل من الممكن أن تكون الخسائر الأخرى في البيض قد تسببت فيها الحيوانات المفترسة؟ وضح إجابتك.

.....

.....

.....

(٤) اقترح كيف يُمكن للعلماء جمع المزيد من المعلومات للكشف عمّا إذا كان أكل الحيوانات المفترسة لبيض الكيوي هو سبب مهم في تناقص أعداد طائر الكيوي.

.....

.....

.....

.....

.....



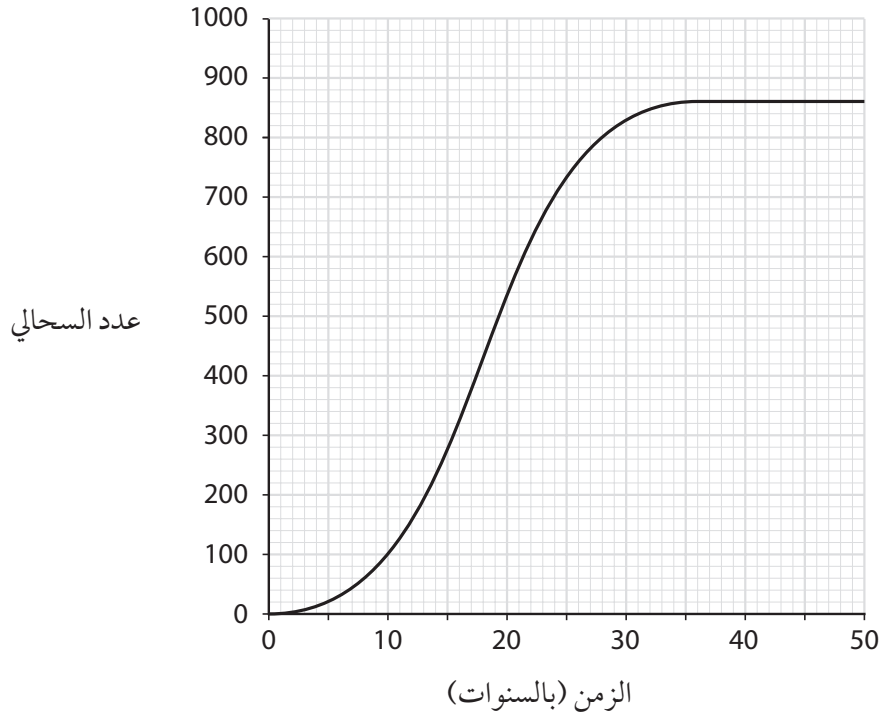


### تمرين ٧-١١ تعداد السحالي على جزيرة

في هذا التمرين، سوف تتدرب على استخدام معارفك العلميّة، وما فهمته من قبل لشرح نمط ما يظهر في رسم بيانيّ. عليك أن تفكر في العوامل التي تؤثر في تعداد كائن حيّ ما.

أربع سحاليّ - اثنان من الذكور واثنان من الإناث - تمّ وضعها على جزيرة ما لم تكن بها سحاليّ من قبل. السحاليّ تتغذى على الذباب والحشرات الصغيرة الأخرى. كانت هناك صقور ونسور على هذه الجزيرة، وهي تستطيع أكل السحاليّ.

الرسم البيانيّ بيّن ما حدث لتعداد السحاليّ طوال الخمسين عامًا التالية.



(١) اشرح معنى مصطلح تعداد.

.....

.....

(٢) ما أقصى تعداد للسحالي على الجزيرة؟

.....



## ٧ الكائنات الحيّة في بيئتها

٣) اقترح لماذا ازداد تعداد السحالي خلال الخمسة وثلاثين عامًا الأولى.

.....

.....

.....

.....

٤) اقترح لماذا توقّف تعداد السحالي عن الازدياد في آخر الأمر.

.....

.....

.....

.....







## تمرين ٨-١ الفلزات

سيساعدك هذا التمرين على تذكُّر خصائص الفلزّات والتفكير في كيفية الاستفادة من بعض هذه الخصائص.

(١) ارسم دائرة حول كلّ كلمة أو مجموعة كلمات تصف إحدى خصائص الفلزّات.

هشة	لها سطح لامع	قابلة للطرق
ملمسها دافئ	قابلة للسحب	رديئة التوصيل للحرارة
توصل الكهرباء	لها سطح باهت	يصدر عنها رنين عند طرقها

(٢) ما خصائص الفلزّات التي تكون ضرورية في كلّ من الأمثلة التالية؟

أ- يُستخدم النحاس لصناعة الأسلاك الكهربائيّة.

.....

ب- يُستخدم الذهب في صناعة المجوهرات.

.....

ج- يُستخدم الألومنيوم في صناعة الطائرات.

.....



مقارنة بين الفلزّات واللافلزّات

تمرين ٨-٣

سيساعدك هذا التمرين على التمييز بين الفلزّات واللافلزّات.

(١) ارسم مخطّطاً كامل البيانات يوضح كيف يمكنك اختبار مادّة ما لمعرفة ما إذا كانت توصّل الكهرباء أم لا.

(٢) اكتب صح أو خطأ بجوار كل عبارة من العبارات التالية.

- أ- جميع الفلزّات مغناطيسيّة. ....
- ب- اللافلزّات الصلبة تكون هشّة. ....
- ج- جميع الفلزّات تكون في الحالة الصلبة. ....
- د- الفلزّات توصّل الطاقة الحراريّة. ....
- هـ- اللافلزّات موصّلات جيّدة للكهرباء. ....



### تمرين ٨-٤ المواد في حياتنا اليومية وخصائصها

سيساعدك هذا التمرين على تحديد خصائص المواد المستخدمة في الحياة اليومية التي تكون ضرورية لاستخدامات مُعيَّنة.

١) يُعتبر كلٌّ من الزجاج والبلاستيك من المواد المفيدة جدًّا في صناعة علب تعبئة الأطعمة والمشروبات وتخزينها.

أ- ما خصائص الزجاج التي تلائم هذا الاستخدام؟

.....

.....

ب- ما خصائص الزجاج التي تُمثِّل مشكلة عند نقل الأطعمة والمشروبات؟

.....

.....

ج- ما خصائص البلاستيك التي تكون مفيدة عند نقل الأطعمة والمشروبات؟

.....

.....

د- ما خصائص البلاستيك التي تتسبَّب في مشكلة عندما يكون الإناء فارغًا؟

.....

.....





## ٨ خصائص المادة

(٢) تخيّل أنّك تمتلك مصنعاً لصناعة القمصان، وستقوم بعمل تصميم جديد لقميص يتم ارتداؤه في مناخ استوائي.

يعرض الجدول التالي بعض خصائص الموادّ الثلاثة التي يُمكنك استخدامها: (س) و(ص) و(ع).

المادّة (ع)	المادّة (ص)	المادّة (س)	الخصائص
رخيصة	رخيصة جداً	غالية	التكلفة
سهل	صعب للغاية؛ لأنّ المادّة ناعمة جداً	سهل جداً	سهولة التصنيع
سهل	سهل	سهل جداً	سهولة الغسل
بالكاد تمتص الصبغة	يظهر بها بعض البقع	تمتص الصبغة جيّداً	إمكانية امتصاص الصبغة جيّداً
يتلاشى قليلاً	يتلاشى جداً	لا يتلاشى اللون	الاحتفاظ باللون بعد غسلها عشرات المرات
تجفّ ببطء	تجفّ بسرعة كبيرة	تجفّ بسرعة	مدة التجفيف
نعم	لا	نعم	هل يُمكن أن يتبخّر العرق عبر المادّة؟

أ- ما المادّة التي ستختارها في صناعة القمصان؟

.....

ب- اشرح أسباب اختيارك.

.....

.....

.....

.....

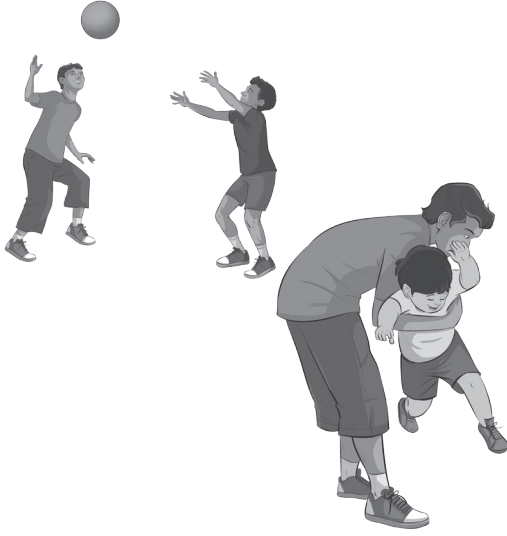
.....





## تمرين ٩-١ محددات القوى

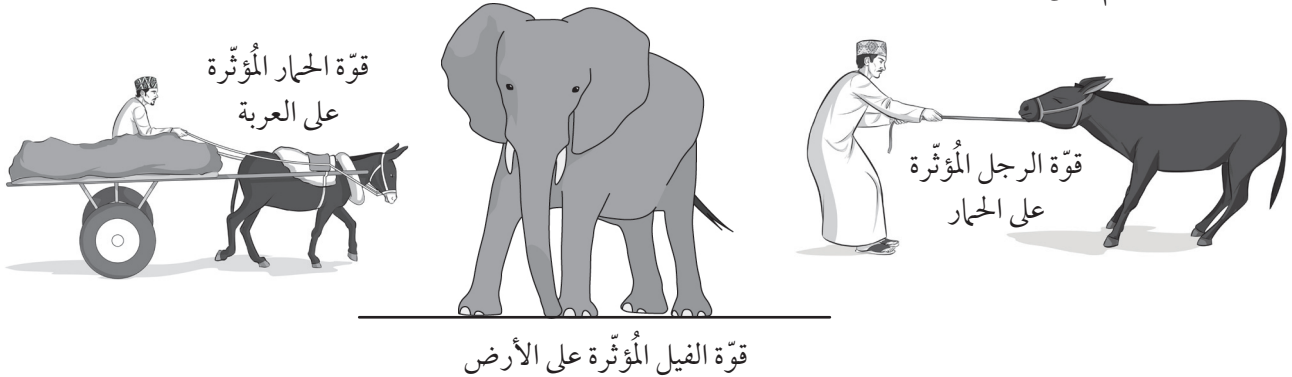
القوى غير مرئية، ولكننا نعرف أنّها موجودة! سوف يُساعدك هذان التمرينان على اكتشاف القوى على نحو أفضل.



- (١) اقرأ الجُمْل التالفة. ارسم دائرة حول أئى كلمة تُشير إلى أنّ هناك قوّة مؤثّرة. توجد كلمة واحدة فى كلّ جملة.
- دفع عبد الله الباب لفتحهُ وخرج إلى الشارع.
  - كان يسحب معه حقيبة كتب مدرسية ثقيلة.
  - ركل عبدالله حجراً على الأرض.
  - عندما رأى أخاه الصغير أحمد، رفعه لأعلى.
  - أحمد لم يعجبه ذلك، ولهذا جذب أذن عبدالله.
  - عندما قابل عبد الله أصدقاءه، كانوا يقذفون كرة.
  - حاول عبد الله أن يمسك بالكرة ولكنها ارتطمت بأنفه.



- (٢) نحن نرسم أسهم القوى لتوضيح تأثير إحدى القوى، وبين السهم اتجاه القوّة. يجب أن تتم تسمية سهم القوّة لتحديد الجسم الذي يحدث القوّة والجسم الذي تؤثر عليه القوّة.
- ارسم سهمًا على كلّ صورة ليوضح القوى المميّنة. تمّ حلّ المثال الأوّل.





### تمرين ٩-٣ الكتلة والوزن

الكتلة والوزن هما كميتان مهمتان في العلوم. ومن السهل أن يختلط الأمر بينهما. ستُساعدك هذه التمارين على تعلُّم الفرق بينهما.

(١) تُقاس كتلة الجسم بالـغرام (g) أو بالكيلوغرام (kg). وفيما يلي أسماء بعض الأشياء والكائنات.

حافلة فأر سيارة بقرة بنت منزل كتاب

يوضِّح الجدول التالي كتلة كلٍّ من هذه الأشياء والكائنات، ولكن أيّ كتلة من هذه الكتل تُشير إلى أيّ شيء أو كائن؟ اكتب أسماء الأشياء أو الكائنات في العمود الثاني من الجدول، لتوضيح كتلة كلٍّ منهم.

الشيء/ الكائن	الكتلة
	20 g
	500 g
	30 kg
	250 kg
	800 kg
	5000 kg
	100 000 kg

(٢) لمعرفة وزن أيّ شيء، نقوم بضرب كتلته بالكيلوغرام في 10، ويرجع السبب في ذلك إلى أنّ الجاذبيّة الأرضيّة تجذب كلّ كيلوغرام من الكتلة بقوة 10 N.

$$\text{الوزن (بوحدة N)} = \text{الكتلة (بوحدة kg)} \times 10$$

كانت كتلة الأخ الصغير لعادل 3.0 kg عند ولادته. احسب وزن الصغير عند ولادته.





(٣) اكتب كتلة أو وزن بجوار كل عبارة في العمود الثاني من هذا الجدول.

العبارة	كتلة أم وزن؟
قوة الجاذبية الأرضية المؤثرة على شيء أو كائن ما	
تم القياس بالكيلوغرام	
يُصبح أقل بكثير إذا ذهبت إلى القمر	
يُمكن تمثيله بواسطة سهم قوة	
يتم قياسه بوحدة النيوتن (N)	
«إضافة 50 g من الملح إلى 1 kg من الماء»	
تظل كما هي حتى في حالة وجودك في الفضاء	
تبلغ خمس تفاحات حوالي 5N	



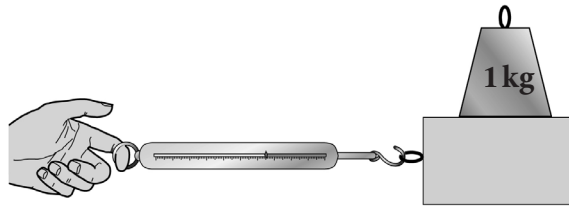


### تمرين ٩-٤ قياس قوّة الاحتكاك

سيمنحك هذا التمرين فرصة التدريب على عرض البيانات التي تمّ تجميعها في التجربة وتفسيرها.

في إحدى التجارب لاستقصاء قوة الاحتكاك، قام جابر بوزن قطعة خشبيّة باستخدام ميزان زنبركيّ، وعرف بذلك وزن القطعة. وضع بعد ذلك القطعة على طاولة وجذبها باستخدام ميزان زنبركيّ، وعرف بذلك قوّة الاحتكاك المؤثّرة على القطعة.

قام جابر بزيادة وزن القطعة من خلال وضع أوزان ثقيلة فوقها.



يوضّح الجدول نتائج جابر.

وزن القطعة (N)	قوّة الاحتكاك (N)
5.0	2.0
20.0	8.0
15.0	6.0
10.0	4.0

(١) قام جابر بإضافة وزن آخر إلى القطعة، بحيث وصل وزنها إلى 25.0N، واكتشف أنّ قوّة الاحتكاك كانت 10.0N. قم بإضافة هذه النتيجة إلى الجدول المقابل.

(٢) كان من الممكن أن تكون معرفة النمط في نتائج جابر أسهل لو كان قد قام بزيادة وزن القطعة تدريجيّاً.

أكمل الجدول الثاني لإيضاح الطريقة التي كان يجب أن يتبعها لتسجيل نتائجه.

وزن القطعة (N)	قوّة الاحتكاك (N)
5.0	
10.0	
15.0	
20.0	
25.0	



- ٣) على ورقة الرسم البياني أدناه، مثل نتائج جابر بيانيًا.  
اكتب وزن القطعة على المحور الأفقي.  
اكتب قوة الاحتكاك على المحور الرأسي.  
ارسم خطأً عبر النقاط لتوضيح نمط نتائج جابر.

- ٤) قم بدراسة جدول نتائج جابر والرسم البياني الخاص بك. حدّد أيًا من العبارات الموجودة في الجدول أدناه صحيحة وأيًّا منها خاطئة. سجّل إجاباتك في العمود الثاني.

هل العبارة صحيحة أم خاطئة؟	العبارة
	١ قاس جابر وزن القطعة بالكيلوغرام.
	٢ قاس جابر قوة الاحتكاك بوحدة النيوتن.
	٣ بزيادة وزن القطعة، تتناقص قوة الاحتكاك.
	٤ تتزايد قوة الاحتكاك بمقادير متساوية مع زيادة وزن القطعة.
	٥ في كلّ مرّة يزداد وزن القطعة بمقدار 2N، تزداد قوة الاحتكاك بمقدار 5N.
	٦ يُمثل الرسم البياني لنتائج جابر خطأً مستقيمًا.
	٧ يوضح الرسم البياني أنّ زيادة وزن القطعة يؤدي إلى زيادة قوة الاحتكاك المؤثرة عليها.

- ٥) ثلاث عبارات من العبارات الواردة في السؤال ٤ كانت خاطئة. أعد كتابتها هنا مع تصحيح الأخطاء الموجودة بها.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



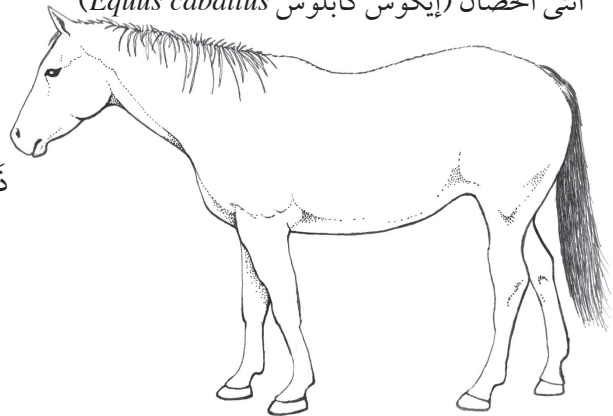
## تمرين ١٠-١ الأحصنة والحمير والبغال

هذا التمرين يركّز على توضيح معنى كلمة «أنواع»، كما سيُعطيك فرصة للتدريب على الملاحظة الدقيقة وتسجيل هذه الملاحظات.

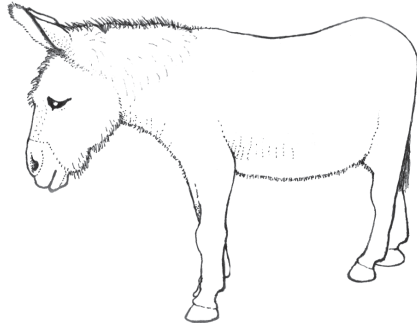
الاسم اللاتيني للحصان هو إيكوس كابلوس *Equus caballus*. الاسم اللاتيني للحمار هو إيكوس أسينوس *Equus asinus*.

في بعض الأحيان، يزواج الناس أنثى الحصان مع ذكر الحمار، ويُسمّى النسل الناتج باسم البغل. البغال هي حيوانات كبيرة وقويّة، مثل الأحصنة. وهي أيضًا حيوانات هادئة ويسهل التحكّم بها مثل الحمير، لكن البغال حيوانات عقيمة.

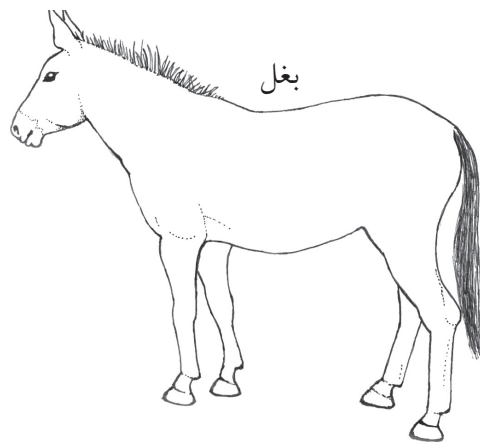
أنثى الحصان (إيكوس كابلوس *Equus caballus*)



ذكر الحمار (إيكوس أسينوس *Equus asinus*)



بغل





(١) اكتب ثلاثة تشابهات بين الحصان والحصار.

التشابه الأول .....

.....

.....

التشابه الثاني .....

.....

.....

التشابه الثالث .....

.....

.....

(٢) اكتب اثنين من الاختلافات بين الحمار والحصان.

الاختلاف الأول .....

.....

.....

الاختلاف الثاني .....

.....

.....

(٣) ابحث عن دليلين في المعلومات الواردة في صفحة ٦٢ من كتاب الطالب لتوضيح أنّ الأحصنة والحميز

ينتميان إلى نوعين مختلفين.

أول دليل .....

.....

.....

ثاني دليل .....

.....

.....

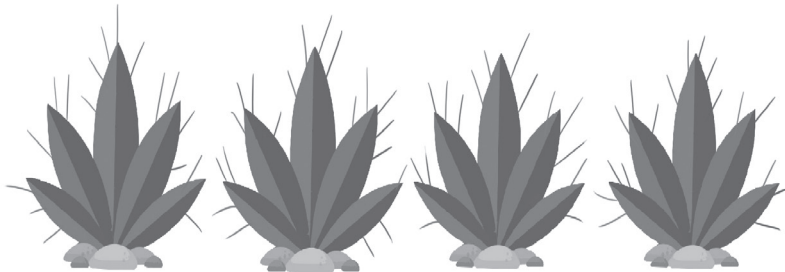
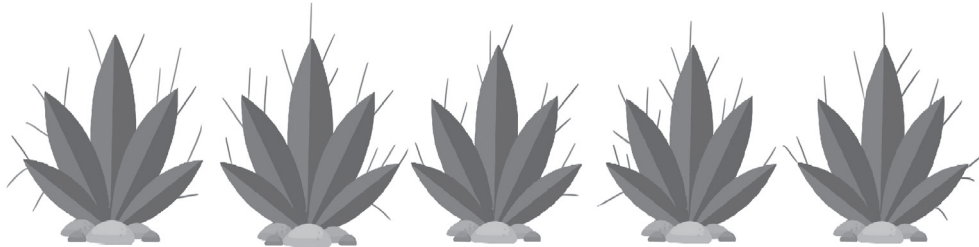
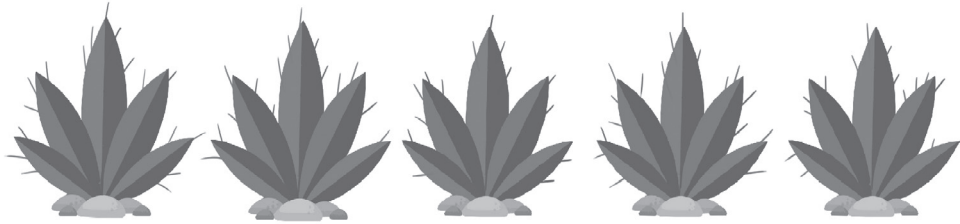




### تمرين ١٠-٢ التباين في سيقان الصبار

يوفر هذا التمرين تدريباً على كيفية حساب الوسط الحسابي وتسجيل التباين في جدول نتائج ومخطّط تكرار. في هذا التمرين، يجب عليك أن تستنتج اسم كل من المحورين، ومقاييسهما.

استقصى أجد التباين في عدد الأشواك في سيقان نبات الصبار.  
تُظهر الصورة السيقان.



(١) أحص عدد الأشواك في كل ساق، واكتب العدد.

.....  
.....  
.....

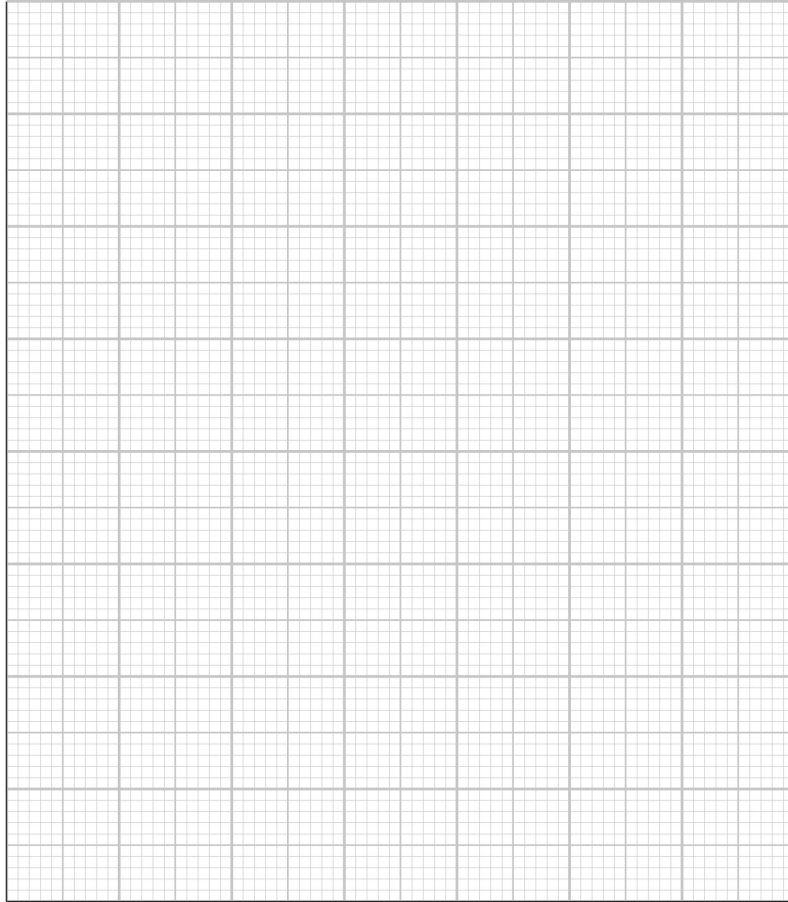
(٢) احسب الوسط الحسابي (المتوسط) لعدد الأشواك في سيقان نبات الصبار. ووضح كيف توصلت إلى إجابتك.

الوسط الحسابي لعدد الأشواك .....

(٣) ارسم جدول نتائج، وأدخل فيه نتائج أجد. نسق النتائج بحيث يمكنك استخدامها لرسم مخطط تكرار.



(٤) ارسم مخطط تكرار لتوضيح نتائج أجد.



(٥) ما المدى في نتائج أجد؟

.....

(٦) ما الوسيط الحسابي لعدد الأشواك في سيقان نبات الصبار؟

.....

(٧) ما المنوال في هذه النتائج؟

.....

(٨) اذكر واحدة من الخصائص الأخرى التي تُظهر التباين بين سيقان نبات الصبار.

.....





## تمارين ١٠-٣ التباين في طول الأصابع

سيُحسّن هذا التمرين من قدرتك على تسجيل النتائج وعرضها في صورة مخطّط تكرار، وعليك أن تتذكّر كيفية حساب الوسط الحسابي.

قاس محمد طول الإصبع الأوسط في اليد اليسرى لكلّ طالب في صفه. أخذ محمد القياسات بوحدة السنتيمتر. وهذه هي النتائج التي دوّنها.

9.5 7.0 8.4 7.3 10.1 9.6 8.9 7.6 9.1 8.3  
9.4 8.0 7.2 8.1 8.8 8.3 7.5 7.9 8.6 8.8

- (١) كم عدد الطلاب في صف محمد؟ .....
- (٢) احسب الوسط الحسابي لطول الإصبع الأوسط من كلّ الطلاب في صفّ محمد، ووضّح كيف توصلت إلى إجابتك.

الوسط الحسابي = .....cm

- (٣) صنّف محمد نتائجه حسب المدى إلى مجموعات مختلفة. وسجّلهم في جدول نتائج. أكمل جدول نتائج محمد.

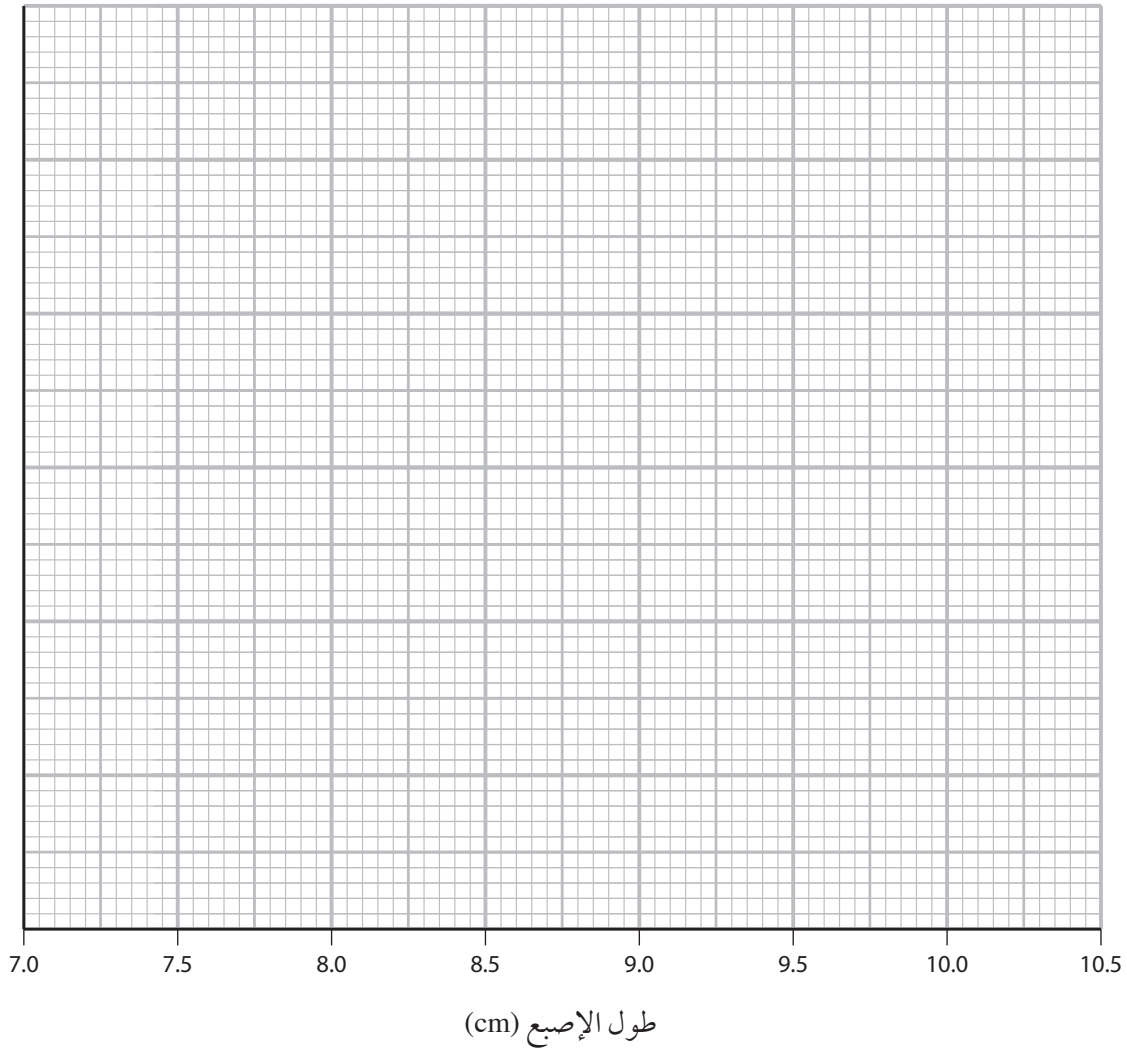
10.0-10.4	9.5-9.9	9.0-9.4	8.5-8.9	8.0-8.4	7.5-7.9	7.0-7.4	طول الإصبع (cm)
							علامات العدّ
							عدد الطلاب



٤) أكمل مخطط التكرار لعرض نتائج محمد.

اكتب عنواناً للمحور الرأسي.

- حدّد ما أكبر رقم ستحتاجه على المحور الرأسي، ثم اكتب المقياس على هذا المحور.
- ارسم عموداً لكلّ مدى من أطوال الأصابع. يجب أن تلامس الأعمدة بعضها البعض، بدون أيّ مسافات فيما بينها.





## تمرين ١٠-٥ تصنيف الفقاريات

هل تتذكر أسماء الخمس مجموعات الرئيسية للفقاريات؟ إلى أيّ درجة تعرف خصائص كلّ مجموعة؟ حاول أن تكمل هذا التمرين معتمداً على ذاكرتك دون أن تحاول البحث عن أيّ معلومة.

يوضّح الجدول خصائص ستة حيوانات فقاريّة من (أ) إلى (و).

الحيوان						الخاصية
و	هـ	د	ج	ب	أ	
نعم	لا	لا	لا	لا	لا	هل يمتلك زعانف؟
نعم	أحياناً	نعم	لا	لا	لا	هل يعيش في الماء؟
قشور	لا يوجد غطاء	قشور	شعر	ريش	شعر	ما الذي يغطّي جلد الحيوان؟
خياشيم	خياشيم أثناء الصغر، ورثان عند البلوغ	رثان	رثان	رثان	رثان	هل يمتلك الحيوان خياشيم أم رثتين؟
لا	لا	لا	لا	نعم	نعم	هل يمتلك أجنحة؟
نعم	نعم	لا	لا	لا	لا	هل يضع البيض في الماء؟
لا	لا	نعم	لا	نعم	لا	هل يضع البيض على اليابسة؟

حدّد إلى أيّ مجموعة ينتمي كلّ حيوان فقاريّ.

- أ- .....  
ب- .....  
ج- .....  
د- .....  
هـ- .....  
و- .....

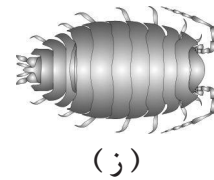
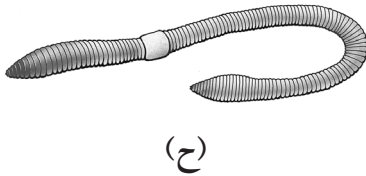
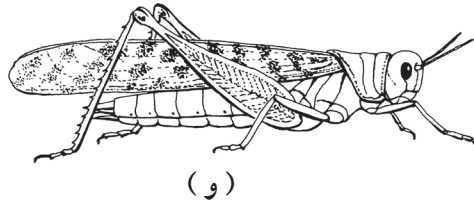
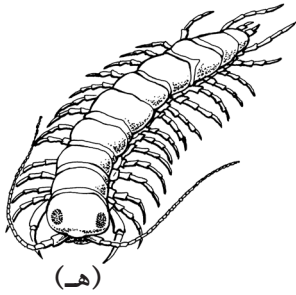
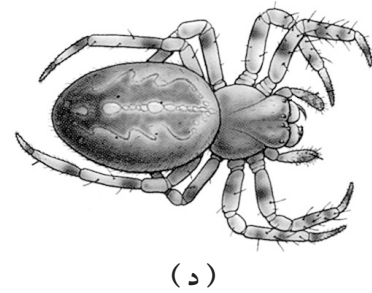
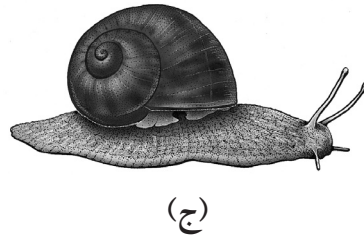
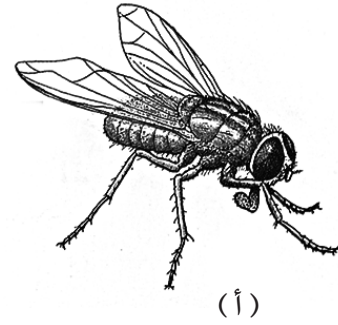
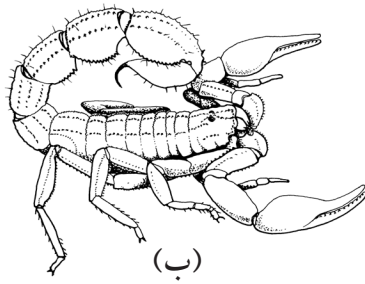




تمرين ١٠-٦ تصنيف اللافقاريات

سيساعدك هذا التمرين على التفكير في خصائص بعض من المجموعات المختلفة من اللافقاريات وتذكر تلك الخصائص.

توضّح الرسومات بعض اللافقاريات.



اكتب الحرف الذي يُمثّل كل حيوان في المكان المناسب في الجدول.

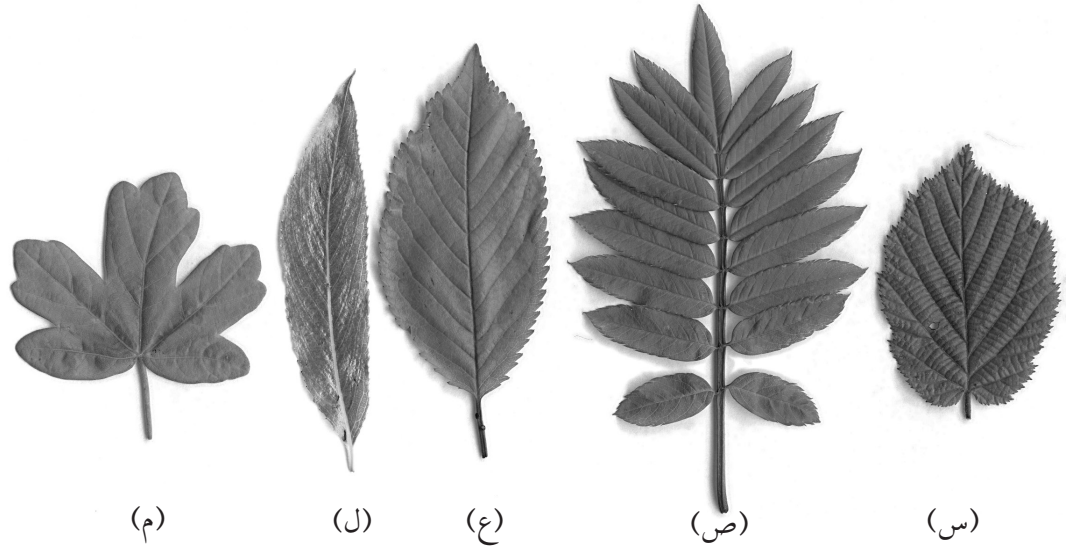
مفصليّات الأرجل				الحلقيّات	الرخويّات
كثيرات الأرجل	القشريّات	العنكبوتيّات	الحشرات		



تمرين ٧-١٠ الأسئلة المفتاحية للتعرف إلى الأوراق

في هذا التمرين، سوف تستخدم الأسئلة المفتاحية للتعرف إلى نوع الأشجار الذي تنتمي إليه كل ورقة من الخمس أوراق الموضحة أدناه.

توضّح الصور خمس أوراق.



١) استخدام الأسئلة المفتاحية للتعرف إلى الورقة (س).

(١) أ- الورقة مكوّنة من عدّة وريقات صغيرة. شجرة الغبيراء

ب- الورقة ليست مكوّنة من وريقات صغيرة. اذهب إلى (٢)

(٢) أ- الورقة بيضاوية. اذهب إلى (٣)

ب- الورقة ليست بيضاوية، وتنقسم إلى خمسة أجزاء. شجرة القيقب

(٣) أ- طول الورقة يبلغ على الأقلّ ضعفي عرضها. اذهب إلى (٤)

ب- طول الورقة أقل من ضعفي عرضها. شجرة البندق

(٤) أ- الورقة لديها سطح لامع. شجرة الصنّصاف

ب- الورقة لديها سطح غير لامع. شجرة الكرز

الورقة (س) هي .....



(٢) اشرح بالترتيب كيف توصلت إلى إجابتك.

.....

.....

.....

.....

(٣) الآن حدّد نوع الشجرة الذي تنتمي إليه كلّ ورقة من الأوراق. اكتب الجُمْل بالترتيب الذي يجعلك تصل إلى كلّ إجابة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





## تمرين ١-١١ الأحماض والقلويّات

سيُساعدك هذا التمرين على تذكُّر بعض المعلومات المهمة حول الأحماض والقلويّات وكيفية التعامل معها بأمان في المختبر.

١) كلّ كلمة من الكلمات التالية أو كلّ عبارة من العبارات التالية مرتبطة بأحماض أو قلويّات. اكتب كلّ كلمة، أو كلّ عبارة، في العمود الصحيح في الجدول.

حمضيّ	خل	لاذع	صابون
مشروب الكولا	مسبّب للتآكل	عصير ليمون	حمض النيتريك
حمض الستريك	هيدروكسيد الصوديوم	صودا الغسيل	مهيج

حمض	قلويّ





(٢) في المُرَبَّعين التاليين، ارسُم ملصقات تحذير من مخاطر المواد المسبّبة للتآكل والضرارة أو المهيجّة.

--	--

ضارّ أو مهيج

مسبّب للتآكل

(٣) يعرّض الجدول بعض نقاط الأمان والسلامة للتفكير بشأنها عند استخدام الموادّ الكيميائيّة. أكمل الجدول بشرح السبب الخاص بكلّ نقطة من نقاط الأمان والسلامة.

السبب	نقاط الأمان والسلامة
	ارتداء نظارات واقية
	الوقوف أثناء العمل
	وضع سدادات الزجاجات مقلوبة على سطح طاولة المختبر
	إغلاق الزجاجات بمجرّد الانتهاء من استخدامها
	العمل بطريقة مرتّبة





### تمرين ١١-٢ الكواشف

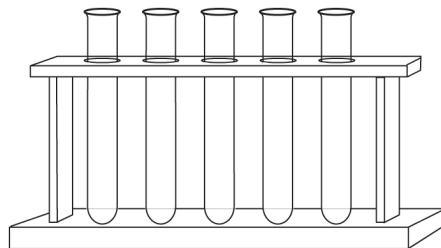
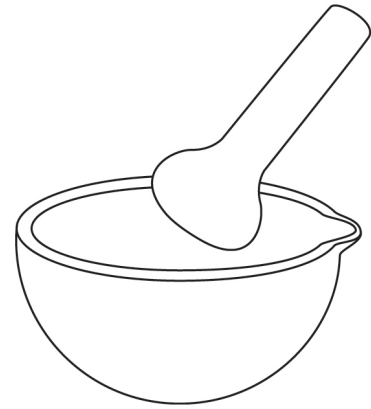
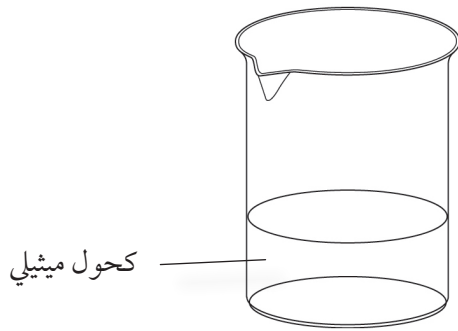
سيُساعدك هذا التمرين على تذكُّر النشاط العمليّ الذي قمت به. ومن المهم أن تكون قادرًا على وصف كيفية تنفيذ نشاط ما.

(١) لقد استخدمت الكواشف في التجارب. اشرح وظيفة الكاشف.

.....

.....

(٢) يوضّح المخطّط بعض الأدوات الموجودة في مُختبر.





صِف كيف يُمكنك استخدام الأدوات لصناعة الكاشف الخاصّ بك.

.....

.....

.....

.....

.....

(٣) صِف كيف يُمكنك اختبار الكاشف الخاصّ بك للتحقُّق من أنّه يؤدّي وظيفته بنجاح.

.....

.....

.....

.....

(٤) اشرح لماذا لا يُمكن لكاشف مثل الكاشف الخاصّ بك مساعدتك في معرفة ما إذا كانت القهوة أو الكولا حمضاً أو قلويّاً.

.....

.....

.....

.....

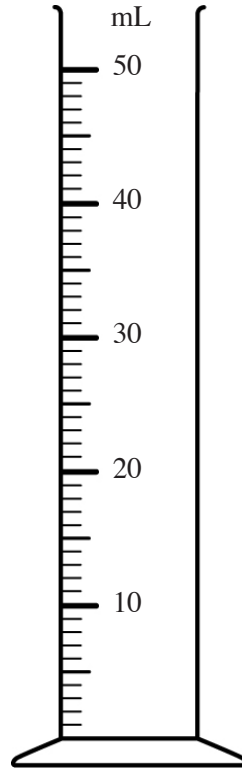




تمرين ١١-٤ التعادل

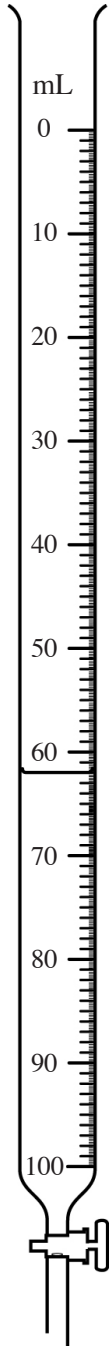
يقدم هذا التمرين تدريباً على قياس الأحجام باستخدام جهازين مختلفين - مخبار مدرّج وسحّاحة.

- (١) يُظهر الشكل مخباراً مدرّجاً. ارسم السطح المُحدّب للماء في المخبار المدرّج عندما يحتوي على 25mL. (تذكّر: السطح المُحدّب هو سطح الماء).

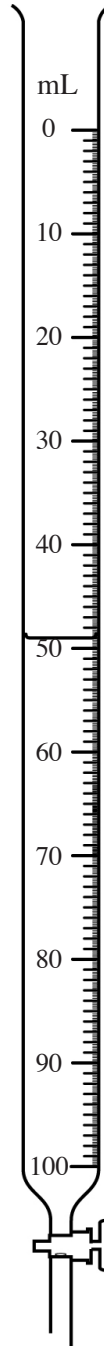




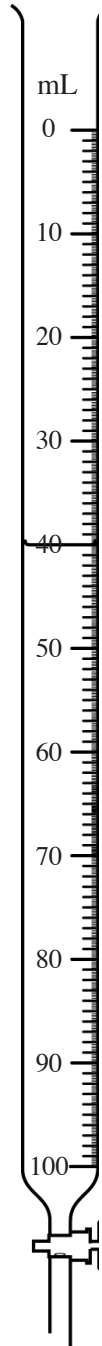
(٢) يُظهر الشكل بعض السحّاحات التي تحوي أحجام سوائل مختلفة.  
اكتب القراءة التي على كلّ سحّاحة. تذكّر كتابة الوحدات.



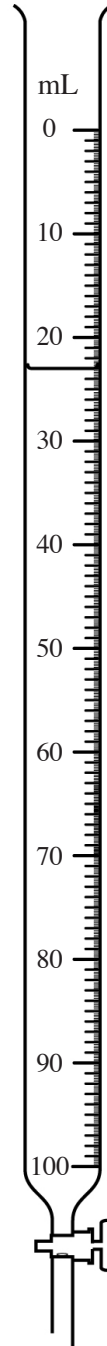
(هـ)



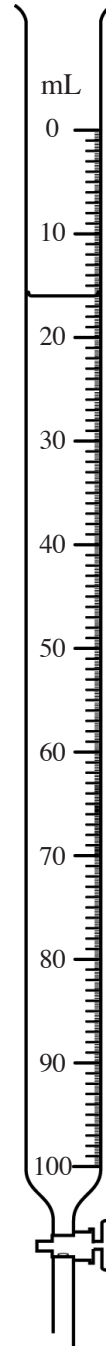
(د)



(ج)



(ب)



(أ)





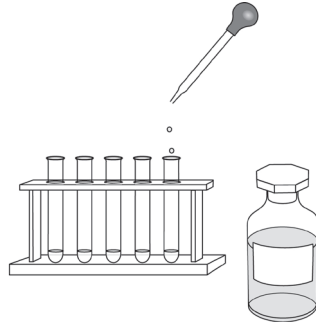
تمرين ١١-٦ التخطيط لإجراء استقصاءات

سيُساعدك هذا التمرين على التفكير في كيفية تخطيط العلماء لعمليات الاستقصاء وتنفيذها.

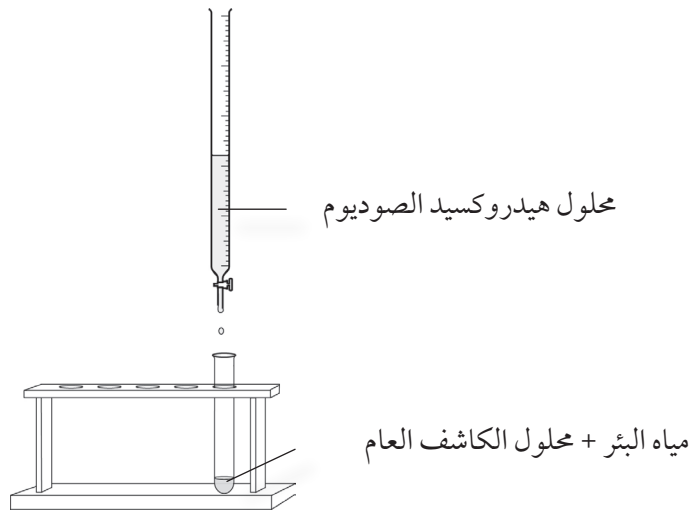
(١) عندما يُجري العلماء تجارب، يجب عليهم التفكير جيداً في العوامل المتغيّرة. اشرح ما «العامل المتغيّر».

(٢) تختبر عالمة بيئة الماء في عدد من الآبار في المنطقة التي تعمل فيها. أصبحت الآبار حمضية. تحتاج العالمة إلى معرفة البئر الذي به حمض قويّ حتى تبدأ في مُعادلة الحمض.

الخطوة ١ أخذت العالمة عينة مياه من كلّ بئر واختبرتها باستخدام محلول الكاشف العام.



الخطوة ٢ أضافت محلول هيدروكسيد الصوديوم لكي تعرف الكميّة المطلوبة من أجل مُعادلة مياه البئر.





أ- اشرح ما يجب أن تفعله العاملة للتأكد من إجراء اختبار عادل في الخطوة ٢.

.....

.....

ب- اختبرت العاملة كلّ عينة ثلاث مرّات. اشرح سبب أهميّة فعل ذلك.

.....

.....

ج- يوضّح الجدول نتائج العاملة.

حجم هيدروكسيد الصوديوم اللازم لتعادل الحمض (mL)				
الوسط الحسابيّ	المحاولة الثالثة	المحاولة الثانية	المحاولة الأولى	البئر
5	5	6	4	س
10	11	9	10	ص
1	1	1	1	ع

ماذا توضح النتائج السابقة حول حمضية الآبار الثلاثة (س) و (ص) و (ع)؟ فسّر إجاباتك.

.....

.....

.....

.....

.....



# أوراق العمل





تخيل أنك قد سافرت إلى كوكب زينوس.

إنه كوكب عملاق. جاذبيته أكبر كثيرًا من الجاذبية الأرضية. غلافه الجوي يحتوي فقط على كمية قليلة من ثاني أكسيد الكربون. يوجد الماء في برك، ولكنها لا تمطر كثيرًا.

يسخن سطح زينوس بشدة أثناء النهار، ويبرد بشدة أثناء الليل.

هناك كائنات حية على كوكب زينوس، تتغذى بطريقة أشبه بالتمثيل الضوئي باستخدام ثاني أكسيد الكربون وضوء الشمس. وتتجول هنا وهناك، وتحصل على الماء بالشرب من البرك.

ارسم مخططاً لما قد يبدو عليه كائن حي على كوكب زينوس كما تتخيله. ضع البيانات على مخططك لكي تصف وتشرح بعض من وسائل تكيفه.

## ورقة العمل ٧-١ (ب) كوكب زينوس - تقييم التعلم

عندما تنتهي من حل ورقة العمل ٧-١ (أ)، بدّل ورقتك مع زميلك.

قيّم عمل زميلك باستخدام الجدول المبين أدناه.

الخاصية	نعم أم لا؟
هل تم رسم مخطط كبير وواضح؟	
هل هناك بيانات تصف وسائل تكيّف الكائن؟	
هل تشرح البطاقات الموضوعية كيف ساعدت كل وسيلة من وسائل التكيّف هذا الكائن الحي على العيش؟	
هل لدى الكائن الحي وسيلة تكيّف تساعد على التعامل مع الجاذبية على كوكب زينوس؟	
هل لدى الكائن الحي وسيلة تكيّف تساعد على الحصول على ضوء الشمس أو ثاني أكسيد الكربون؟	
هل لدى الكائن الحي وسيلة تكيّف تساعد على الحركة هنا وهناك أو للحصول على الماء؟	
هل لدى الكائن الحي وسيلة تكيّف تساعد على التأقلم مع التغيرات في درجة الحرارة؟	

صِف إجراءً واحدًا قام به زميلك بشكل جيد.	
صِف إجراءً واحدًا يمكن أن يحسنه.	

والآن انظر إلى عملك.

هل تتفق مع تقييم زميلك؟

.....

.....

.....



تخيل أنه سوف يُطلب إليك عمل مهمة مشابهة في الأسبوع القادم. ما الذي ستفعله بشكل مختلف؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ورقة العمل ٧-١ (ج) تكيف النباتات

سوف يقدم لك معلمك بعض النباتات، أو أجزاء من نباتات، أو صور لنباتات. افحص كل واحد منها جيدًا. قرّر من وجهة نظرك المكان الذي تكيف هذا النبات للعيش فيه. ارسم النبات، أو جزءاً منه. اصف البيانات إلى رسمك كي تشرح كيف تكيف النبات لكي يعيش في موطنه الطبيعي.

النبات (أ) أعتقد أن النبات (أ) تكيف كي يعيش .....

النبات (ب) أعتقد أن النبات (ب) تكيف كي يعيش .....



النبات (ج) أعتقد أن النبات (ج) تكيف كي يعيش .....

## ورقة العمل ٧-٢ استقصاء تفضيلات الغذاء

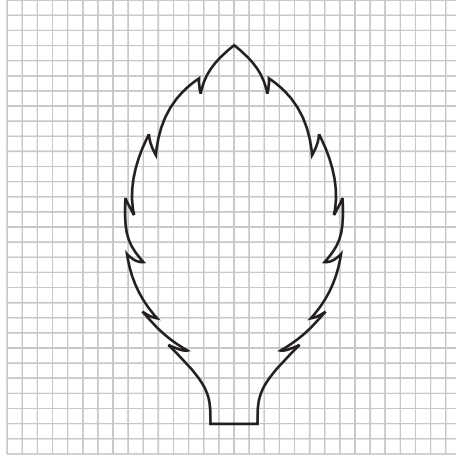
لإجراء هذا النشاط، تحتاج إلى الذهاب إلى الخارج والعثور على حيوان صغير يأكل أوراق النباتات. هذا الحيوان قد يكون البزاق (أحد الرخويات) أو الحلزون أو حشرة ما.

(١) التقط ثلاثة أنواع مختلفة من الأوراق. إذا كان الحيوان موجوداً على ورقة نبات، فاستخدم هذه الورقة.

(٢) ضع الحيوان في علبة لها غطاء. تأكد أن الغطاء به ثقب حتى يستطيع الحيوان التنفس. ضع وعاءاً صغيراً به ماء داخل العلبة كي يستطيع الحيوان أن يشرب.

(٣) استخدم ورقة رسم بياني لقياس مساحة كل ورقة.

• ضع ورقة النبات على ورقة الرسم البياني وارسم خطاً حولها بكل حرص.



• عد عدد المربعات المغطاة بالكامل بورقة النبات.

• عد عدد المربعات المغطاة بشكل جزئي بورقة النبات. اعتبر أن كل من هذه المربعات وكأنه نصف مربع.

• احسب العدد الكلي للمربعات المغطاة بورقة النبات. سجل قياساتك في الجدول المبين أدناه.

(٤) ضع الأوراق في العلبة ومعها الحيوان. ثم غطي العلبة بغطائها.

(٥) قس مساحة كل ورقة يومياً لمدة أسبوع، وسجل نتائجك.

مساحة ورقة النبات (عدد مربعات ورقة الرسم البياني)							ورقة نبات
يوم 7	يوم 6	يوم 5	يوم 4	يوم 3	يوم 2	يوم 1	
							(أ)
							(ب)
							(ج)



(٦) استخدم نتائجك لتحديد أي نوع من الأوراق يفضل الحيوان أكله.

.....

.....

.....

(٧) هل تظن أنك ستحصل على نفس النتائج لو كررت التجربة؟ وضح إجابتك.

.....

.....

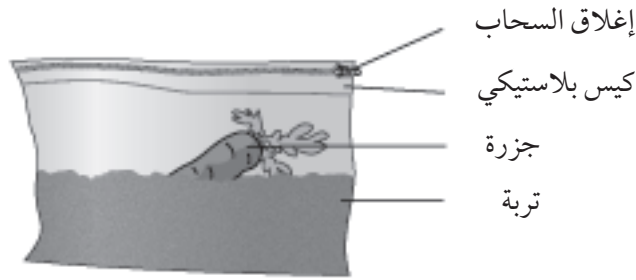
.....

.....

## ورقة العمل ٧-٤ ما العوامل التي تؤثر على معدل تحلل جزرة؟

كثير من الكائنات المحللة تعيش في التربة. معظم هذه الكائنات بكتيريا وفطريات مجهرية. الكائنات المحللة تتسبب في تحلل المواد العضوية. ستستقصي كيف يؤثر عامل متغير واحد على معدل تحلل قطعة الجزر، أو أي نبات آخر. فيما يلي طريقة جيدة لعمل ذلك:

- احسب كتلة الجزرة.
- ضع الجزرة في كيس بلاستيكي، مع بعض التربة، واغلق الكيس. اتركها لبضعة أيام.



- أخرج الجزرة من الكيس واغسلها واحسب كتلتها من جديد. ضع الجزرة مرة أخرى في الكيس وأغلقه مرة أخرى.

إذا كررت ذلك كل بضعة أيام فستتمكن من عمل رسم بياني لكتلة الجزرة مقارنة بالزمن.

### (١) التخطيط لتجربتك

اختر واحدًا من العوامل المتغيرة الآتية لاستقصاءه، وارسم دائرة حول المتغير الذي اخترته.

درجة الحرارة      الماء      السماد      ما إذا كانت الجزرة نيئة أم مطهية

ما إذا كانت الجزرة كاملة أم مقطعة لقطع عديدة      نوع التربة

صِف بوضوح ضمن خطتك ماذا ستفعل. اشرح كيف ستبدل العوامل المتغيرة التي اخترتها للاستقصاء، وكيف ستحاول تثبيت العوامل المتغيرة الأخرى.

عليك أيضا أن تفكر في الأخطار والمخاطر. هل هناك أي مخاطر في تجربتك؟





إن كان الأمر كذلك، فكيف ستتحكم فيها؟  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(٢) مراجعة خطتك

اطلب إلى معلمك أن يتحقق من خطتك. أدخل أي تعديلات ترى أنك في حاجة إليها.

(٣) القيام بالتجربة

الآن يمكنك القيام بتجربتك. كُن على استعداد أنها سوف تستغرق عدة أسابيع.  
استخدم المساحة أدناه لرسم جدول نتائج، وسجل النتائج التي تحصل عليها كلما تقدمت التجربة.

(٤) كتابة الاستنتاج

ما الذي يمكنك استنتاجه من النتائج التي حصلت عليها؟

.....  
.....  
.....  
.....



## ورقة العمل ٧-٤ ما العوامل التي تؤثر على معدل تحلل جزرة؟

(٥) شرح نتائجك

استخدم ما تعرفه عن الكائنات المحللة كي تقترح تفسيرًا لنتائجك.

.....  
.....  
.....  
.....

(٦) تقييم طريقتك

ما مدى موثوقية نتائجك في نظرك؟ اقترح كيف يمكنك تحسين طريقتك إذا ما قمت بالتجربة مرة أخرى.

.....  
.....  
.....  
.....

(٧) مقارنة نتائجك مع الآخرين

تحدث مع المجموعات الأخرى في صفك بشأن طرقهم ونتائجهم. كيف تختلف عن طرقك ونتائجك؟ تجربة من كانت الأفضل في نظرك، ولماذا؟

.....  
.....  
.....



- المطر الحمضي لا يؤذي الكائنات الحية فقط، بل يمكنه أيضا أن يضر بالمباني. سوف تستخدم في هذه التجربة محلول حمض الكبريتيك المخفف لتمثيل المطر الحمضي.
- (١) أحضر عيتين من كل نوع من مواد البناء التي ستختبرها. يمكنك استخدام بعض مما يلي:
- حجر جيرى طوب خرسانة أسمنت حديد خشب ألومنيوم
- (٢) ضع كل عينة في إناء منفصل. ضع البيانات على كل عينة. قسّم عيناتك إلى مجموعتين.
- (٣) أضف «المطر الحمضي» إلى المجموعة الأولى من العينات. أضف نفس الحجم من المطر الحمضي لكل عينة.
- (٤) أضف نفس الحجم من «المطر الطبيعي» (يمكنك استخدام ماء الصنبور) للمجموعة الثانية من العينات.
- (٥) سجل كيف تبدو عيناتك. إذا كان لديك كاميرا يمكنك التقاط صورة لها.



## ورقة العمل ٧-٦ (أ) المطر الحمضي والمباني

(٦) لاحظ عيناتك على فترات طوال الأسابيع القليلة التالية. وفي كل مرة سجّل كيف تبدو.

(٧) اكتب استنتاجًا لتجربتك.

.....

.....

.....

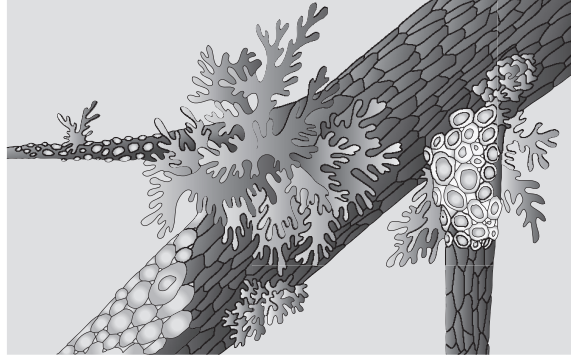
.....

.....

## ورقة العمل ٧-٦ (ب) نبات الأشنة (حزاز الصخر) والتلوث



الأشنة (حزاز الصخر) هو عبارة عن كائنات صغيرة تشبه النبات، وكثيرًا ما تجدها تنمو علي الأحجار والصخور وفروع الأشجار.



يتأثر نبات الأشنة (حزاز الصخر) بثاني أكسيد الكبريت؛ فبعض الأنواع من نبات الأشنة (حزاز الصخر) تقتلها التركيزات الخفيفة جدًا من ثاني أكسيد الكبريت، في حين يمكن لأنواع أخرى منها أن تنمو في تركيزات أعلى من ثاني أكسيد الكبريت. يبين الجدول أقصى تركيز لثاني أكسيد الكبريت يمكن أن تنمو فيه ستة أنواع من نبات الأشنة (حزاز الصخر).

نبات الأشنة	أقصى تركيز لثاني أكسيد الكبريت يمكنها النمو فيه (ميكروغرام لكل متر مكعب)
(أ)	170
(ب)	125
(ج)	60
(د)	50
(هـ)	30
(و)	5

### الأسئلة

(١) ما نبات الأشنة الذي يمكنه النمو في أعلى تركيز لثاني أكسيد الكبريت؟

(٢) ما نبات الأشنة الذي يمكنه النمو في تركيز لثاني أكسيد الكبريت أكبر من 70 ميكروغرام لكل متر مكعب؟

(٣) ما نبات الأشنة الذي يمكنه النمو فقط في تركيز لثاني أكسيد الكبريت أقل من 40 ميكروغرام لكل متر مكعب؟



## ورقة العمل ٧-٦ (ب) نبات الأشنة (حزاز الصخر) والتلوث

يمكن لعلماء البيئة استخدام نبات الأشنة لتقدير كمية التلوث بثاني أكسيد الكبريت في الأماكن المختلفة. حدد العلماء نبات الأشنة الموجود على بعد مسافات مختلفة من محطة توليد كهرباء تعمل بالفحم الحجري.

الجدول يبين نتائجهم.

أنواع نبات الأشنة التي وجدت	المسافة من محطة توليد الكهرباء (m)
(أ)	100
(أ) و(ب) و(ج)	200
(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)	500

(٤) استخدم النتائج الميَّنة في الجدول، والجدول المبين بالصفحة الأولى من ورقة العمل هذه، لتقدير تركيز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء على بعد 100m من محطة توليد الكهرباء.

..... ميكروغرام لكل  $m^3$

(٥) قدر المسافة من محطة توليد الكهرباء التي كان تركيز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء عندها لا يزيد عن 5 ميكروغرام لكل  $m^3$ .

.....

(٦) اشرح لماذا يوجد ثاني أكسيد الكبريت في الهواء حول محطة توليد الكهرباء.

.....

.....

(٧) اقترح لماذا قد يختار علماء البيئة استخدام نبات الأشنة لقياس التلوث بثاني أكسيد الكبريت بدلاً من قياس تركيز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء.

.....

.....

.....

.....



عندما تفرغ من إجراء نشاط ٧-٨ (محمية طبيعية بمدرسة)، بدّل ورقتك مع زميلك.

قيّم عمل زميلك باستخدام الجدول المبين أدناه.

نعم أم لا؟	الخاصية
	هل تم عمل خريطة كبيرة أو رسم واضح؟
	هل تتضمن الخريطة أو الرسم البيانات التي تصف الخصائص المختلفة للمحمية الطبيعية؟
	هل تشرح البيانات كيف ستساعد كل خاصية النباتات أو الحيوانات على العيش هناك؟
	هل هناك على الأقل ثلاث خصائص مختلفة للمحمية الطبيعية التي ستسمح لأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات بأن تعيش هناك؟
	قيّم خطة المحمية الطبيعية على تدرّج من ١ إلى ٥: ١ - غير ممتعة ٢ - ممتعة إلى حد ما ٣ - ممتعة ٤ - ممتعة بالفعل ٥ - جيدة جدًا

	صِف إجراءً واحدًا قام به زميلك بشكل جيد.
	صِف إجراءً واحدًا يمكن أن يحسنه.

والآن انظر إلى عملك.

هل تتفق مع تقييم زميلك؟

.....

.....

.....



## ورقة العمل ٧-٨ محمية طبيعية بمدرسة - تقييم التعلم

تخيل أنه سوف يُطلب إليك عمل مهمة مشابهة في الأسبوع القادم. ما الذي ستفعله بشكل مختلف؟

---

---

---

---

---



## ورقة العمل ٧-٩ (أ) استخدام مربع معايرة لأخذ عينة من

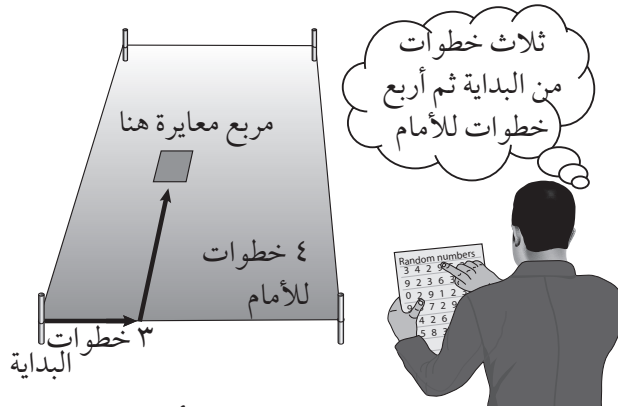
### النباتات

إذا أردت أن تحدد عدد النباتات التي تنمو في موطن ما، فلن تستطيع عادة عدّها جميعاً. بدلاً من ذلك، يمكنك عدّها داخل عدة مساحات لجمع العينات.

يستخدم علماء البيئة مساحات مربعة لجمع العينات. وهذه تسمى مربعات المعايرة. مربع المعايرة يمكن أن يكون بأي مساحة. بالنسبة للنباتات الصغيرة سيكون مربع بمساحة  $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ . إذا صنعت مربعاً بهذه الأبعاد من الخشب أو الأسلاك، يمكنك ببساطة وضعه على الأرض ومن ثم عد النباتات التي بداخله.

ستحتاج كثيراً أن تضع المربع عشوائياً في المساحة التي تدرسها. فيما يلي طريقة جيدة لعمل ذلك:

- (١) ارسم حدود المساحة التي ترغب في دراستها.
- (٢) افترض أن ضلعين من أضلاع تلك المساحة يمثلان محوري الرسم البياني.
- (٣) استخدم الآلة الحاسبة لاستحداث أعداد عشوائية، أو يمكنك الحصول على قائمة بأعداد عشوائية من الشبكة العالمية للاتصالات الدولية (الإنترنت) أو تجدها في كتاب.
- (٤) استخدم أول زوج من الأعداد العشوائية كما لو أنها الإحداثيات لوضع النقاط على الرسم البياني. ضع الزاوية السفلى إلى اليسار في مربعك في الموضوع الذي ستضع فيه النقطة على الرسم.



(٥) قم بعد النباتات التي تدرسها (على سبيل المثال، نبات الأبقوان) التي داخل مربع المعايرة. سجل العدد في جدول للنتائج كالموضح أدناه:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	مربع المعايرة
									8	عدد نباتات الأبقوان

(٦) بعد ذلك استخدم زوجاً ثانياً من الأعداد العشوائية لوضع مربع المعايرة الثاني. استمر على هذا المنوال حتى تنتهي من تسجيل نتائج 10 مربعات.

#### ملاحظات

- في بعض الأحيان يكون من الصعب تحديد أين ينتهي نبات ما وأين يبدأ الآخر. ولهذا لن نستطيع عد عدد النباتات. في هذه الحالة، يمكنك تقدير النسبة المئوية من مربع المعايرة المغطى بالنباتات وتسجيل ذلك كبديل.
- يمكنك أيضاً استخدام مربع المعايرة لجمع عينات لحيوانات لا تتحرك - على سبيل المثال، البطليوس (من الرخويات) على شاطئ البحر.

## ورقة العمل ٧-٩ (ب) مقارنة نتائج العينات من منطقتين

يستخدم تامر وأحمد مربعات المعايرة للمقارنة بين أعداد نباتات الأقحوان التي تنمو في ملعب المدرسة، وتلك التي تنمو في حديقة بالقرب من المدرسة.

نتائجهم مبينة في الجداول.

في ملعب المدرسة

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	مربع المعايرة
5	4	9	1	8	10	6	3	11	2	6	8	عدد نباتات الأقحوان

في حديقة بالقرب من المدرسة

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	مربع المعايرة
1	0	3	2	0	0	5	2	3	4	1	0	عدد نباتات الأقحوان

(١) احسب متوسط عدد نباتات الأقحوان في كل منطقة. لعمل ذلك، اجمع كل أعداد نباتات الأقحوان في المنطقة الأولى، ثم قسّم الناتج على 12. ثم افعل ذلك مع المنطقة الثانية.

.....

.....

(٢) احسب عدد مربعات المعايرة التي وجد بها نباتات الأقحوان في كل منطقة.

.....

.....

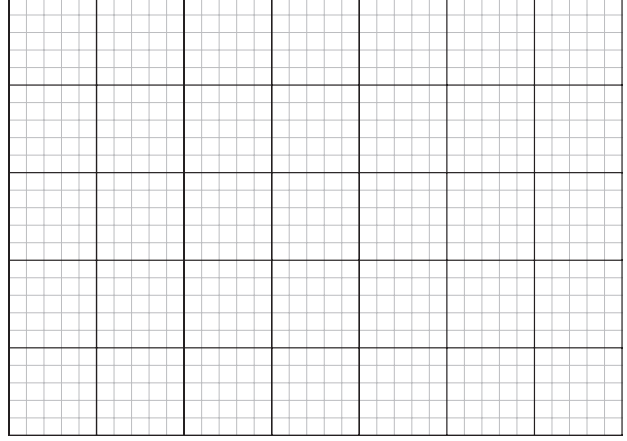
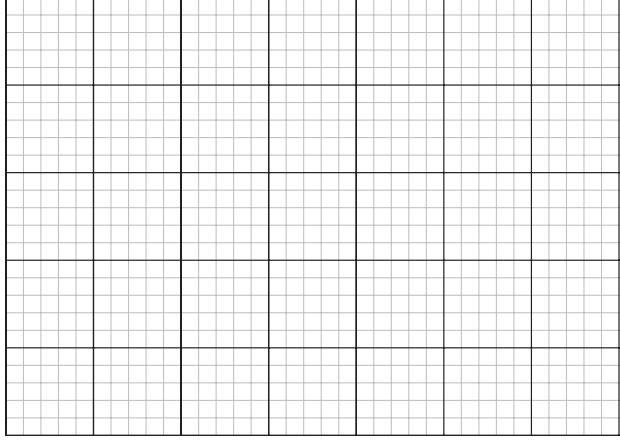
(٣) كوّن جدول عد لكل منطقة وأكمل فيه الأرقام على النحو التالي: تم تكوين أول جدول عد من أجلك.

في ملعب المدرسة

9-11	6-8	3-5	0-2	عدد نباتات الأقحوان
				عدد مربعات المعايرة



(٤) ارسم مخطط تكرار لكل منطقة. ضع عدد نباتات الأبقوان على المحور السيني  $x$ ، وعدد مربعات المعايرة على المحور الصادي  $y$ .



(٥) استخدم إجاباتك على الأسئلة ١، ٢، ٣، و ٤ لتقارن بين أعداد نباتات الأبقوان في المنطقتين.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ورقة العمل ٨-١ إجراء بحث حول فلز

في هذا النشاط، ستبحث عن معلومات عن الفلز الذي تختاره وستستخدم هذه المعلومات للإجابة عن الأسئلة الواردة هنا. يمكنك عرض المعلومات التي حصلت عليها في صورة تقرير أو ملصق. استخدم الفراغات الموجودة أدناه لتسجيل جزء من بحثك.

(١) ما العنصر الفلزي الذي تُجري بحثاً حوله؟

(٢) من أين نحصل على هذا العنصر الفلزي؟ اكتشف الدول والمناطق التي يمكن فيها العثور على هذا العنصر الفلزي.

(٣) فيم يتم استخدام هذا العنصر الفلزي؟ اذكر مجموعة من الاستخدامات، إذا أمكن.

(٤) ما خصائص العنصر الفلزي الذي تجعله مناسباً لهذه الاستخدامات؟ حاول أن تذكر أي خصائص معينة لهذا العنصر الفلزي، واستخدم أيضاً الخصائص العامة للفلزات.



(٥) هل تلزم معالجة هذا العنصر الفلزي؟ هل يلزم استخلاص هذا الفلز أم أنه يوجد في صورة فلز نقي؟  
إذا كان يلزم استخلاصه، فكيف يتم ذلك؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(٦) هل توجد أي مشكلات تتعلق باستخدام هذا العنصر الفلزي؟ هل هو باهظ التكلفة أم يصعب  
استخلاصه؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ورقة العمل ٨-٢ إجراء بحث حول لافلز

في هذا النشاط، ستبحث عن معلومات عن اللافلز الذي تختاره وستستخدم هذه المعلومات للإجابة عن الأسئلة الواردة هنا. يمكنك عرض المعلومات التي حصلت عليها في صورة تقرير أو ملصق. استخدم الفراغات الموجودة أدناه لتسجيل جزء من بحثك.

(١) ما العنصر اللافلزي الذي تُجري بحثاً حوله؟

(٢) من أين نحصل على هذا العنصر اللافلزي؟ اكتشف الدول والمناطق التي يمكن فيها العثور على هذا العنصر اللافلزي.

(٣) فيم يتم استخدام هذا العنصر اللافلزي؟ اذكر مجموعة من الاستخدامات، إذا أمكن.

(٤) ما خصائص العنصر اللافلزي الذي تجعله مناسباً لهذه الاستخدامات؟ حاول أن تذكر أي خصائص معينة لهذا العنصر اللافلزي. واستخدم أيضاً الخصائص العامة للافلزات.



(٥) هل تلزم معالجة هذا العنصر اللافلزي؟ هل يلزم استخلاص هذا العنصر اللافلزي أم أنه يوجد في صورة لافلز نقي؟ إذا كان يلزم استخلاصه، فكيف يتم ذلك؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(٦) هل توجد أي مشكلات تتعلق باستخدام هذا العنصر اللافلزي؟ هل هو باهظ التكلفة أم يصعب استخلاصه؟ هل يلزم نقله قطع مسافة طويلة؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ورقة العمل ٣-٨ (أ) الداعمة للنشاط ٣-٨

هل هي عنصر فلزي أم لافلزي؟	هل توصل الكهرباء؟	هل ملمسها بارد أو ساخن؟	هل يمكن ثنيها؟	هل هي هشة؟	هل يصدر عنها صوت رنين؟	المظهر	المادة

جدول النتائج





هذا التمرين كتابي.

(١) اشرح كيف يمكنك التمييز بين الفلزات واللافلزات.

(٢) قيّم عمل زميلك باستخدام الجدولين التاليين.

الخاصية	نعم أم لا؟
هل تم شرح المصطلحين «فلز» و«لافلز»؟	
هل تم تقديم أمثلة على كلٍ منهما؟	
هل تم توضيح الاختلافات بين الفلز واللافلز؟	
هل تم شرح كيف يمكن اختبار المواد؟	
هل كان هناك أي إشارة واضحة للاستخدامات المختلفة للفلزات واللافلزات؟	
هل تم ربط الاستخدامات بالخصائص؟	

صف إجراءً واحدًا قام به زميلك بشكل جيد.	
صف إجراءً واحدًا يمكن أن يحسّنه زميلك.	

(٣) انظر إلى عملك الآن. هل تتفق مع تقييم زميلك؟

.....

.....

## ورقة العمل ٩-٢ فهم الموازين الزنبركية

(١) ماذا تقيس الموازين الزنبركية؟

(٢) ما الوحدات المستخدمة في هذه القياسات؟ أعطِ الاسم والرمز.

(٣) هذه هي الأجزاء المهمة في الميزان الزنبركي:

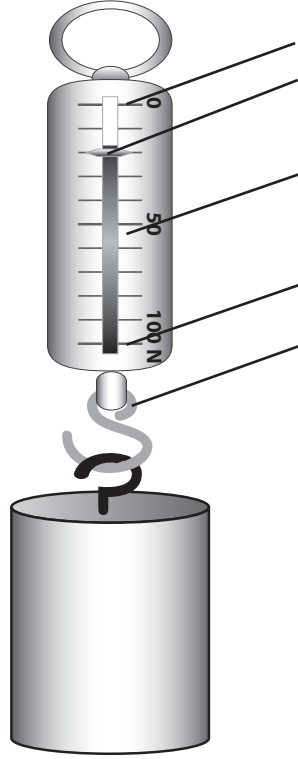
الخطاف      التدرج      علامة الصفر      أقصى قراءة      المؤشر

استخدم هذه الأسماء لملء العمود الأول من الجدول، لشرح ما الذي يقوم به كل جزء.

اسم الجزء	الوظيفة/ الوصف
	يتم سحبه بالقوة التي يتم قياسها
	يتحرك بطول التدرج لإيضاح مقدار القوة
	صف من العلامات على مسافات متساوية
	الموضع الذي يجب أن يكون المؤشر عليه عندما لا توجد أي قوة مؤثرة
	توضح أقصى قوة يمكن قياسها بواسطة الميزان الزنبركي



(٤) استخدم نفس المصطلحات التي كتبتها في الجدول لتسمية هذا الشكل للميزان الزنبركي.



انظر إلى الميزان الزنبركي الموضح في الصفحة السابقة.

(٥) ما أكبر قوة يمكنه قياسها؟

(٦) توجد 10 تقسيمات بطول التدريج الموجود على الميزان الزنبركي. كم عدد وحدات النيوتن التي

يمثلها كل تقسيم؟

(٧) ما قيمة القوة التي يتم قياسها؟

(٨) على الشكل، ضع علامة على المكان الذي سيوجد به المؤشر إذا زادت القوة التي يتم قياسها إلى

.85 N

## ورقة العمل ٣-٩ الداعمة للنشاط ٣-٩

في هذا النشاط، سوف تستخدم الموازين والموازين الزنبركية لوزن مجموعة متنوعة من الأجسام.

(١) قبل إجراء أي قياس، تحقق من التدرج الموجود على جهاز القياس الخاص بك.

• إذا كان التدرج بالكيلو غرام (kg)، فهو يقيس الكتلة.

• إذا كان التدرج بالنيوتن (N)، فهو يقيس الوزن.

(٢) تحقق من جهاز القياس الخاص بك.

• تحقق من أنه يقرأ صفرًا قبل أن تزن أي شيء.

• ضع كتلة قياسية مقدارها 1 kg وتحقق: هل يقرأ الجهاز 1.0 kg على التدرج؟

(٣) سجّل نتائجك في جدول. ستحتاج إلى حساب الوزن من الكتلة، والكتلة من الوزن.

تذكر:

الوزن بوحدة النيوتن = الكتلة بالكيلو غرام  $\times 10$

الكتلة بالكيلو غرام = الوزن بوحدة النيوتن  $\div 10$

يمكنك استخدام جدول النتائج لإجراء أي عمليات حسابية. وإليك الطريقة.

افترض أنك وجدت أن كتلة كتاب هي 0.6 kg. ما هو وزنه؟

الوزن (N)	الكتلة (kg)	الجسم
$0.6 \times 10 = 6.0$	0.6	كتاب

ملحق

(٤) حاول أن تزن جسمًا باستخدام جهازين أو أكثر من أجهزة القياس المختلفة. هل تعطي أجهزة القياس

نفس الإجابة؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، ناقش أسباب إعطاء جهازيّ قياس نتائج مختلفة.

(٥) بعد وزن عدة أجسام، قارن بين نتائج ونتائج الآخرين في الصف. هل تتفق إجاباتكم جميعًا؟ إذا

لم يكن الأمر كذلك، ناقش أسباب حصول شخص على نتيجة مختلفة عن شخص آخر.

(٦) التقط جسمين متشابهين، واحدًا في كل يد. حاول أن تقدّر أيهما أثقل. والآن تحقق باستخدام جهاز

قياس.

اختبر صديقًا لمعرفة هل يمكنه معرفة أيهما أثقل؟

استخدم جسمين، أحدهما كتلته 1.0 kg والآخر كتلته 1.1 kg. هل يمكنك معرفة أيهما أثقل وأنت

مغمض العينين؟

اختبر صديقًا أيضًا.



سوف تُجري استقصاء لمقارنة التباين بين مجموعتين من الأوراق.

سيخبرك معلمك عن الأوراق التي يجب عليك استخدامها، والصفات التي سوف تستقصيها.

يمكنك أن تحاول الإجابة عن أسئلة مثل هذه:

- هل لأوراق الصبار الموجودة في أعلى الشجرة عدد أشواك أقل من الأوراق القريبة للأرض؟
- هل الأوراق الموجودة في الجانب الظليل من الشجرة تتكون من وريقات أقل مقارنة بالأوراق الموجودة في الجانب المشمس؟
- هل تمتلك أوراق النوع الواحد من الأشجار عدد وريقات أقل من وريقات نوع آخر؟

(١) ما السؤال الذي تنوي استقصائه؟

.....  
.....

(٢) ما الذي ستقوم بإحصائه على الأوراق؟

.....  
.....

(٣) كم ورقة ستستخدم؟

.....  
.....

(٤) كيف ستأكد أن مقارنتك عادلة؟

.....  
.....

(٥) اكتب قائمة بنتائجك في المساحة الفارغة أدناه. قم بتضمين عنوان في كل مربع لتحديد إلى أي مجموعة من الأوراق تشير النتائج.



(٦) الآن ارسم جداول نتائجك. سوف تحتاج إلى جدولين: واحد لكل مجموعة من الأوراق.

(٧) اجمع بعض أوراق الرسم البياني، وارسم مخطط التكرار لكل مجموعة من النتائج.

(٨) استنتج المدى والوسط الحسابي والوسيط الحسابي والمنوال لكل مجموعة من الأوراق.

الأوراق من	الأوراق من
المدى	المدى
الوسط الحسابي	الوسط الحسابي
الوسيط الحسابي	الوسيط الحسابي
المنوال	المنوال

(٩) استخدم نتائجك لكتابة الاستنتاج. تذكر أن استنتاجك يجب أن يجيب عن السؤال الذي كنت تستقصيه.

.....

.....



عندما تنتهي من ورقة العمل ١٠-٣ (أ)، ابحث عن زميل لتعملا معاً. ناقش كيف أكملت المهمة بشكل جيد. في بعض النقاط سيتعين عليك اتخاذ القرار بنفسك. أما بقية النقاط، سيتمكن زميلك من تقييم مدى نجاحك في تنفيذها.

نعم أم لا؟	الصفة
	هل استخدمت 20 ورقة على الأقل في استقصائك؟
	هل أجريت المقارنة بشكل عادل، على سبيل المثال، عن طريق قطف الأوراق دائماً من نفس المكان على نفس الغصن؟
	هل رسمت جدولتي نتائج، ومألت كل جدول بمجموعة النتائج الصحيحة؟
	هل كان جدولاً النتائج واضحين ومن السهل أن يفهمهما شخص آخر؟
	هل رسمت مخططي تكرار، ووضعت لهما أسماء واضحة لتُظهر مجموعة النتائج التي يعرضها كل مخطط؟
	هل وضعت اسمًا لكل المحاور في مخطط التكرار بشكل صحيح؟
	هل اخترت مقاييس جيدة لمخططات التكرار، واستخدمت نصف ورقة الرسم البياني على الأقل؟
	هل رسمت الأعمدة بدقة وبشكل مستقيم؟
	هل تلامست جميع الأعمدة البيانية؟
	هل استنتجت قيم المدى بشكل صحيح؟
	هل استنتجت قيم الوسط الحسابي بشكل صحيح؟
	هل استنتجت قيم الوسيط الحسابي بشكل صحيح؟
	هل استنتجت قيم المنوال بشكل صحيح؟
	هل استخدمت نتائجك بشكل صحيح لتجاوب على سؤالك وكتابة الاستنتاج؟

	صِف شيئاً واحداً نفذته بشكل جيد.
	صِف شيئاً واحداً قد تنفذه بشكل أفضل في المرة القادمة.

## ورقة العمل ١٠-٤ تصنيف النباتات إلى مجموعات

تُظهر الرسومات أربعة نباتات. قرّر إلى أي هذه المجموعات ينتمي كل نبات مما يأتي:

الحزازيات      السرخسيات      المخروطيات      النباتات الزهرية  
صِف خصائص النبات التي ساعدتك على تحديد أي مجموعة ينتمي إليها النبات.



..... المجموعة

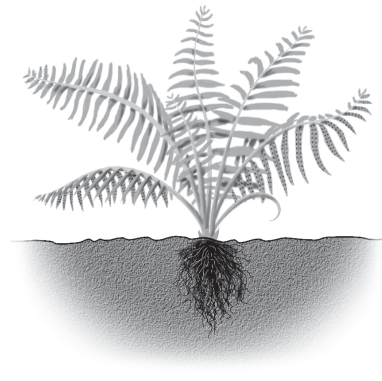
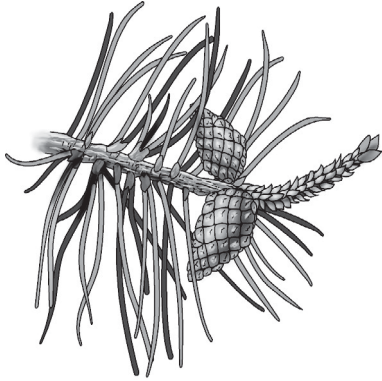
..... المجموعة

..... الخصائص

..... الخصائص

.....  
.....

.....  
.....



..... المجموعة

..... المجموعة

..... الخصائص

..... الخصائص

.....  
.....

.....  
.....





تُظهر الرسومات بعض الفقاريات.

قرّر إلى أي مجموعة ينتمي كل من هذه الفقاريات:

الثدييات

الطيور

الزواحف

البرمائيات

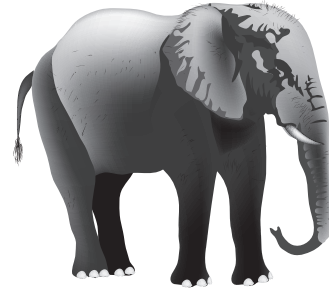
الأسماك



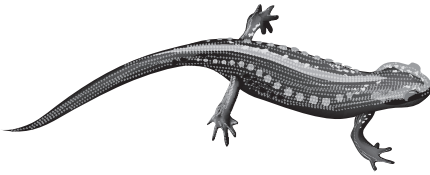
.....



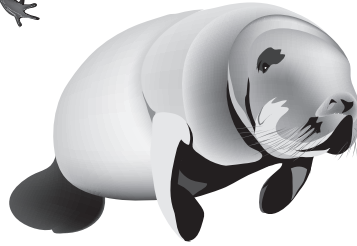
.....



.....



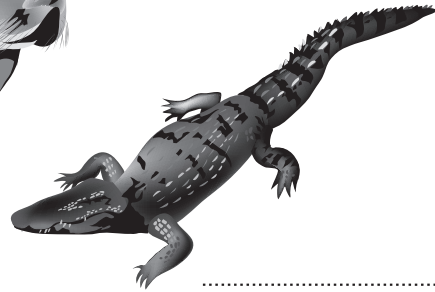
.....



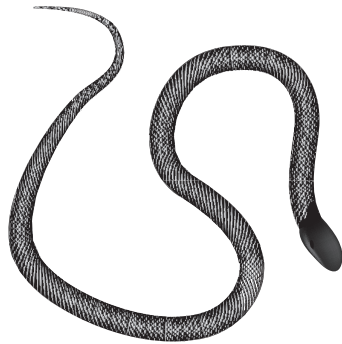
.....



.....



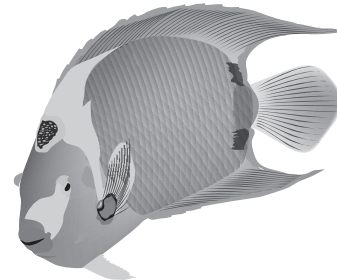
.....



.....



.....



.....

## ورقة العمل ١٠-٥ (ب) خصائص الفقاريات

اكتب كل من هذه الخصائص في الصف الصحيح في الجدول. انتبه: قد تنتمي بعض هذه الصفات إلى أكثر من صف واحد!

لها شعر	تضع البيض على اليابسة
لها ريش	تضع البيض في الماء
لها أربع أرجل عادة	لها جلد أملس ورطب
لها أجنحة دائماً	لها خياشيم دائماً
لها زعانف	لها رئتين دائماً
لها جلد مُغطى بالقشور	لها خياشيم أثناء الصغر، ورئتان عند البلوغ

الأسماك	
البرمائيات	
الزواحف	
الطيور	
الثدييات	

## ورقة العمل ١٠-٥ (ج) ما المجموعة التي ينتمي إليها كل حيوان فقاري؟



سيعرض عليك معلمك صور أو عينات لبعض الفقاريات. قرّر إلى أي مجموعة ينتمي كل حيوان فقاري. اكتب تفسيراً لكل إجابة من إجاباتك.

الحيوان الفقاري	المجموعة	الأسباب

## ورقة العمل ١٠-٦ (أ) تصنيف اللافقاريات إلى مجموعات

ينتمي كل حيوان موصوف أدناه إلى اللافقاريات. ويمكن تصنيفه إلى إحدى هذه المجموعات:

الرخويات      الحلقيات      مفصليات الأرجل

ويمكن تصنيف كل مفصلي أرجل إلى إحدى هذه المجموعات:

الحشرات      العنكبوتيات      القشريات      كثيرات الأرجل

قرر إلى أي مجموعة أو عدة مجموعات ينتمي كل حيوان:

الحيوان (أ) له ثمانية أرجل مفصلية. له هيكل عظمي خارجي. ليس له أجنحة.

..... ينتمي الحيوان (أ) إلى

الحيوان (ب) ليس له أرجل واضحة. له جسم طويل ونحيف، ومكون من حلقات عديدة. من الصعب التمييز بين الرأس والذيل في هذا الحيوان.

..... ينتمي الحيوان (ب) إلى

الحيوان (ج) له أكثر من 20 زوج من الأرجل المفصلية، وجسم مقسم إلى حلقات. يتحرك بسرعة ويصطاد الحيوانات الأصغر حجمًا لقتلها والتهامها. له زوج واحد من قرون الاستشعار.

..... ينتمي الحيوان (ج) إلى

الحيوان (د) ليس له أرجل. وبدلاً من ذلك، يمتلك قدمًا عضلية قوية، يستخدمها في الحركة. ليس له صدفة (محارة). وجسمه غير مقسم إلى حلقات.

..... ينتمي الحيوان (د) إلى

الحيوان (هـ) لديه الكثير من الأرجل المفصلية، وجسم مقسم إلى حلقات. يتحرك ببطء، ويتغذى على الثمار والأوراق. له زوج واحد من قرون الاستشعار.

..... ينتمي الحيوان (هـ) إلى

الحيوان (و) له هيكل عظمي خارجي صلب جدًا. له عشرة أرجل مفصلية، وزوجين من قرون الاستشعار. ويعيش في البحر.

..... ينتمي الحيوان (و) إلى

## ورقة العمل ١٠-٦ (ب) ما المجموعة التي ينتمي إليها كل حيوان لافقاري؟



سيعرض عليك معلمك صور أو عينات من اللافقاريات. قرّر إلى أي مجموعة ينتمي كل حيوان لافقاري. اكتب تفسيرًا لكل إجابة من إجاباتك.

الحيوان اللافقاري	المجموعة	الأسباب

التوأمان هما طفلان ولدا لنفس الأبوين في نفس الوقت. بعض التوائم غير متطابقة، حيث ينشأ التوأمان كبويضتين مختلفتين ويتم تخصيبهما بحيوانين منويين مختلفين.

وبعض التوائم متطابقة، حيث ينشأ التوأمان كبويضة واحدة، ويتم تخصيبها بحيوان منوي واحد. وتنقسم بعد ذلك البويضة المخصبة (الزيجوت) إلى خليتين. وتنمو كل خلية لتكون جنيناً.

(١) في المساحة أدناه، ارسم مخططاً يُظهر بويضتان يتم تخصيبهما بواسطة حيوانين منويين منفصلين، لإنتاج توأمين غير متطابقين. ضع عنواناً لمخططك.

(٢) في المساحة أدناه، ارسم مخططاً يُظهر خلية بويضة واحدة يتم تخصيبها بواسطة حيوان منوي واحد، ثم تنقسم لتنتج توأمين متطابقين. ضع عنواناً لمخططك.

(٣) اشرح لماذا يمتلك التوأم المتطابق صفات متشابهة إلى حد كبير جداً.

.....

.....

.....



صِل كل ملصق تحذير من المخاطر بالتفسير الذي يوافقهِ. قد تحتاج إلى استخدام الشبكة العالمية للاتصالات الدولية (الإنترنت) أو الكتب المرجعية للتوصل إلى بعض الإجابات.

التفسير	ملصق تحذير من المخاطر
مادة يمكن أن تشتعل فيها النيران بسهولة.	 ضار
مادة يمكن أن تؤدي إلى تسمم.	 مسبب للتآكل
مادة يمكن أن تسبب ضررًا.	 قابل للاشتعال
مادة تعطي كمية كبيرة من الحرارة عند التفاعل مع مواد أخرى.	 مهيِّج
مادة يمكن أن تُدمر الأنسجة الحية. ويمكن أن تسبب حرقًا.	 مادة متفجرة
مادة يمكن أن تؤدي إلى حدوث انفجار في حالة ملامسة اللهب أو الحرارة.	 سام
مادة يمكن أن تسبب تهيجًا للجلد أو العينين أو تهيجًا داخل الجسم.	 مؤكسد

## ورقة العمل ٢-١١ الداعمة للنشاط ٢-١١

يمكنك استخدام الجدول التالي لجمع النتائج في نشاط ٢-١١.

اسم المادة	اللون بالكاشف الخاص بك	حمض أم قلوي أم مادة متعادلة؟





(١) أكمل الجدول.

نوع المادة	الرقم الهيدروجيني	اللون بالكاشف العام	المادة
حمض قوي	1	أحمر	حمض الهيدروكلوريك
	5		عصير الليمون
			الماء
		أزرق	معجون الأسنان
قلوي قوي			هيدروكسيد الصوديوم
			شراب الليمون
قلوي ضعيف			محلول الصابون
	10		منظف الأرضيات
		أخضر	ماء مالح

(٢) اشرح لماذا يعتبر الكاشف العام أكثر نفعاً من ورق تبّاع الشمس.

.....

.....

.....

(٣) اصنع التمثيل المخطط الملون الخاص بك لعرض الألوان التي يتحول إليها الكاشف العام في محاليل برقم هيدروجيني مختلف.

يمكنك القيام بذلك عن طريق ترتيب ورق ملون مختلف ترتيباً صحيحاً، مع البدء باللون الذي يتحوّل إليه الكاشف العام في محلول برقم هيدروجيني يساوي 1. يمكنك أيضاً استخدام ورق عادي تقوم بتلوينه بنفسك.

حاول أن تجعل القيام بذلك أمراً ممتعاً. فيمكنك قص مجموعة من القصاصات الورقية المختلفة الألوان على شكل قمصان مُعلقة على حبل منشر غسيل أو على شكل سيارات سباق في مضمار سباق. ويمكنك القيام بذلك على لوح ورقي كبير كي يمكن تعليقه على الحائط داخل الصف. على كل عنصر، اكتب الرقم الهيدروجيني الذي يمثله اللون وحدد إذا كان هذا الرقم الهيدروجيني يشير إلى حمض قوي أو حمض ضعيف أو مادة متعادلة أو قلوي ضعيف أو قلوي قوي.

سوف تستخدم حمض وقلوي لتحضير محلول متعادل.

(١) ما التعادل؟

.....  
.....  
.....

اعمل مع زميلك.

سوف يعطيك المعلم قليل من الحمض وقليل من القلوي وقليل من المحلول الكاشف.  
وسوف تحضّر محلولاً متعادلاً.

(٢) خطّط لما ستفعله. اذكر الأدوات التي سوف تستخدمها واطرح سبب تنفيذ كل خطوة. ارسم ما سوف تفعله.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



(٣) نفذ الخطوات عملياً. اشرح ماذا يحدث.

.....

.....

.....

بمجرد الانتهاء، تبادلا ما قمتما بكتابته مع ثنائي آخر.

قيّمَا عمل زميلكما باستخدام الجدولين التاليين.

نعم أم لا؟	الخاصية
	هل تم أخذ احتياطات السلامة؟
	هل ما تم تسجيله، بما في ذلك المخططات، يعرض ما تم تنفيذه بوضوح؟
	هل تم اختيار الأدوات المناسبة؟
	هل تم استخدام بعض المصطلحات العلمية بشكل صحيح؟
	هل تم استخدام بعض المعرفة العلمية؟
	هل تم ذكر السبب لكل ما تم تنفيذه؟
	هل يوجد تفسير لما حدث؟

	صفا إجراءً واحداً فعله زميلكما بشكل صحيح.
	صفا إجراءً واحداً يمكن أن يحسّنه زميلكما.

انظرا إلى عملكما الآن. هل توافقان على التقييم؟

.....

.....

(١) ما التعادل؟

.....  
.....  
.....

(٢) اشرح كيف سيمكنك تحضير محلول متعادل من حمض وقلوي. اذكر الأدوات التي سوف تستخدمها. خطط لما ستفعله. اشرح كل خطوة.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ارسم كيف ستستخدم الأدوات.



(٣) اشرح ماذا سيحدث في حالة تنفيذ النشاط العملي.

بمجرد الانتهاء مما تفعله، تبادل ما كتبته مع زميلك.

قيّم إجابات زميلك باستخدام الجدولين التاليين.

الخاصية	نعم أم لا؟
هل تم أخذ احتياطات السلامة في الاعتبار؟	
هل ما تم التخطيط له، بما في ذلك المخططات، يعرض ما سيتم تنفيذه بوضوح؟	
هل تم اختيار الأدوات المناسبة؟	
هل تم استخدام بعض المصطلحات العلمية بشكل صحيح؟	
هل تم استخدام بعض المعرفة العلمية؟	
هل تم ذكر السبب لكل ما تم التخطيط له؟	
هل يوجد تفسير لما فكر زميلك في حدوثه؟	
صف إجراءً واحدًا قام به زميلك بشكل صحيح.	
صف إجراءً واحدًا يمكن أن يحسّنه زميلك.	

انظر إلى عملك الآن. هل توافق على تقييم زميلك؟

## ورقة العمل ١١-٦ (أ) هل الاستقصاء عادل؟

تعرف كل من أمل ومها أنه عندما يتم وضع بعض الفلزات في حمض، يحدث تفاعل كيميائي وتنتقل فقاعات من غاز الهيدروجين..



وتتساءلان عما إذا كان الحمض الساخن يتفاعل أسرع من الحمض البارد أم لا.  
فأضافتا بعض الخارصين إلى حمض الهيدروكلوريك البارد.  
ثم أضافتا بعض الحديد إلى حمض الهيدروكلوريك الساخن.  
انطلقت فقاعات من الغاز من أنبوتي الاختبار بنفس المعدل.





(١) هل النتائج أدت إلى معرفة إجابة السؤال «هل تتفاعل الأحماض الساخنة أسرع من الأحماض الباردة»؟

---

---

(٢) اذكر ثلاثة عوامل متغيرة لم تظل كما هي.

---

---

---

(٣) ما العامل المتغير الذي ظل كما هو؟

---

(٤) قالت المعلمة لأمل ومها أن الاستقصاء الخاص بهما لم يؤدي إلى الإجابة عن سؤالهما؛ لأنهما لم تجعلا الاستقصاء اختباراً عادلاً.  
ارسم مخططاً لتوضيح كيفية تنفيذ هذا الاستقصاء بحيث يكون اختباراً عادلاً.

(٥) ماذا ستري في حالة تفاعل الحمض الساخن مع الفلز؟

---

---

---

## ورقة العمل ١١-٦ (ب) الداعمة للنشاط ١١-٦ (ب)

استقصاء عسر الهضم

سيعطيك مُعلمك بعض مساحيق عسر الهضم للاختبار. سوف تعرف المسحوق الذي يؤدي إلى تعادل حمض بشكل أكثر فعالية. لن تستخدم حمض قوي. اكتب استقصاءك. استخدم الأسئلة التالية كوسيلة إرشادية.

(١) ما الذي تحاول معرفته؟

.....

(٢) حدد ما ستفعله بشكل مختصر. واذكر الأدوات التي ستستخدمها.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(٣) ما إجراءات السلامة التي ستبناها؟

.....

.....

.....

(٤) ما العامل المتغير الذي ستغيره؟

.....

(٥) اذكر عاملين متغيرين على الأقل لن يتم تغييرهما.

.....

.....







(٦) ما الذي سيتم قياسه؟

.....

.....

(٧) نفذ التجربة الآن وأكمل جدول النتائج.

الوسط الحسابي	عدد الملاعق المستخدمة من المسحوق من أجل تعادل الحمض			المسحوق
	المحاولة الثالثة	المحاولة الثانية	المحاولة الأولى	

(٨) ما الذي توصلت إليه؟

.....

.....

.....

(٩) هل يوجد لديك أدلة كافية للتأكد من إجابتك؟ وضح إجابتك.

.....

.....

.....

(١٠) كيف يمكنك تحسين استقصاءك؟

.....

.....

.....

.....

.....



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رقم الإيداع : ٢٠١٩/١٤٧٠

طبع بمطابع النهضة ش.م.م  
هاتف : ٢٤٥٦٢١٠٤ ، فاكس : ٢٤٥٦٥٧٤٧  
البريد الإلكتروني : admin@anpressoman.com



# العلوم



## كتاب النشاط

يتميز كتاب النشاط بمحتوى سهل وممتع يمكن استخدامه إلى جانب كتاب الطالب ضمن منهج العلوم للصف السابع. يتضمن الكتاب تمارين تساعد الطلاب على تطوير مهاراتهم.

### يتضمن كتاب النشاط:

- تمارين مصممة لتطوير مجموعة من المهارات، تشمل تطبيق المعرفة وتخطيط الاستقصاء وتسجيل النتائج وتفسيرها.
- تمارين يمكن إنجازها في الصف أو كواجب منزلي.
- قسم مخصص للتعرف إلى أجهزة المختبر لتعزيز ثقة الطلاب أثناء العمل في المختبر.
- قسم المفردات المفيدة الذي يحتوي على المصطلحات المهمة التي يواجهها الطلاب بشكل متكرر خلال الفصل الدراسي.

الإجابات الخاصة بالتمارين متضمنة في دليل المعلم.

يشمل منهج العلوم للصف السابع من هذه السلسلة أيضًا:

- كتاب الطالب
- دليل المعلم

ISBN 978-99969-3-388-2



9 789996 933882 >