

الجُمُهُورِيَّةُ الْعَرَبِيَّةُ السُّوْرِيَّةُ

وزارة التَّرْبِيةِ

المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية

## كتاب العلوم

الصف الخامس الأساسي

الجزء الثاني

## لجنة التأليف

د. دارم طباع	جميل الطويل	غيداء نزهة	د. عمر أبو عون	بشار مهنا
رهف أبو جيب	روعة الحسواني	زمزم البيطار	عبد الله علي	يوسف حمد
نهاد رجب	ميساء أحمد	رغدة قتابي	لينا الشعراوي	باسم شركك
عماد فراشي	مرفت علي	أميرة حمایل	منار مسعود	رشا معالي
هاشم فشتكي	محمد زاهر فرنجية	سمية سويد	نجاة منّاع	

## لجنة التّدقيق العلمي والتّدقيق التّربوي

د. يحيى العمارين      غالية أبو الشّملات      د. عقيل سلوم

هاشم فشتكي      د. يمن أنساوي      يوسف حمد

حقوق الطّباعة والتوسيع محفوظة للمؤسّسة العامّة للطباعة  
حقوق التّأليف والنشر محفوظة للمركز الوطني لتطوير المناهج التّربويّة  
وزارة التّربية - الجمهوريّة العربيّة السّوريّة

## المقدمة

نضعُ بينَ أيديِّ أبنائنا تلاميذِ الصَّفِّ الخامسِ الْجَزْءُ الثَّانِي من كتابِ مادَّةِ العُلُومِ المَبْنِيِّ وَفقَ الإِطَارِ العامِ لِلمناهجِ الْوَطَنِيِّ لِلْجُمْهُورِيَّةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّورِيَّةِ وَوِثِيقَةِ الْمَعايِيرِ الْوَطَنِيَّةِ الْمُطَوَّرَةِ لِلمناهجِ العُلُومِ الْفِيزيَّاءِ وَالْكِيمِيَّاءِ لِتَحْقِيقِ الأَهْدَافِ الْأَتِيَّةِ:

١. فهم المفاهيم الأساسية للعلوم والتكنولوجيا المرتبطة بها.
٢. تطوير المهارات والاستراتيجيات، والعمليات العقلية الازمة للبحث العلمي وحل المشكلات التكنولوجية.
٣. ربط العلوم والتكنولوجيا بالمجتمع والبيئة.

وَحَرَضْنَا عَلَى أَنْ تَكُونَ أَهْدَافُ تَعْلِمَ الْعُلُومَ عَلَى مُسْتَوْى الْحَلْقَةِ الْأُولَى مِنَ التَّعْلِيمِ الْأَسَاسِيِّ مِنْ طَلِيقَةً مِنْ إِتَاحَةِ الْفُرْصَةِ لِلْمُتَعَلِّمِينَ لِتَفَهُّمِ الْعَالَمِ الْحَيويَّةِ فِي مَوْقِعِهَا الطَّبِيعِيِّ ضَمِّنَ الْبَيْئَةِ الَّتِي يَعِيشُ فِيهَا الْمُتَعَلِّمُ، وَتَكُونُ مَوَاقِفَ وَسَلُوكَاتٍ تَحْقِيقُ الْأَهْدَافَ الْثَّالِثَةِ السَّابِقَةِ بِالاستنادِ إِلَى:

١. غرس حب الطبيعة ومواردها في نفوسهم.
٢. تطوير مهارة الملاحظة، والاستكشاف، والتَّصْنِيف، والطَّرِيقَةِ الْمَنْهَجِيَّةِ فِي التَّفْكِيرِ.
٣. تطوير مهارات المتعلم في جمع البيانات وتحليلها، وجمع العينات ودراستها.
٤. تطوير عادات الحياة الـلائقة، والانتظام في العملِ.
٥. غرس عادات المعيشة الصحيحة.

وَيَتَحَقَّقُ النِّمُوُّ الْمَعْرُفيُّ لِلْمُتَعَلِّمِ مِنْ خَلَالِ تَدْرِيَّبِهِ عَلَى طَرْحِ أَسْئَلَةٍ ذَاتِ مَعْنَىٰ، وَإِجْرَاءِ تَحْقِيقَاتٍ دَقِيقَةٍ تَعْدُّ أَسَاسًا لِفَهْمِ أَيِّ مَفْهُومٍ أَوْ ظَاهِرَةٍ، وَمَعَالِجَتِهَا بِشَكْلٍ مَنْهَجِيٍّ يَعْتَمِدُ عَلَى:

- أ. ملاحظة الظواهر الطبيعية، وتفسيرها.
- ب. بناء توقعات الفرضيات على أساس علاقات السبب والنتيجة.

ج. إجراء تجارب متعددة لاختبار التوقعات واستخلاص النتائج، والتأكد من الفرضيات المبنية على العلاقات بين التوقعات والنتائج، واتباع مجموعة من التعليمات المكتوبة لإجراء بحث علمي.

- وَكُلُّنَا أَمْلُّ أَنْ يَحْقِقَ الْمَنْهَاجُ الْفَائِدَةَ وَالْمُتَعَدِّدَةَ الْمَرْجُوَةَ لِلْمُتَعَلِّمِ وَالْمُعَلِّمِ وَأَوْلَيَاءِ الْأُمُورِ.
- المؤلفون

دور المعلم في كل خطوة	خطوات منهجية عرض الدرس
موجز لأهم الكلمات المراد تعلمها في هذا الدرس.	كلمات مفتاحية 
تحفيز المتعلمين واستشارة دافعيتهم لموضوع الدرس.	الاحظ 
تطبيق التجربة بخطواتها والتأكد من مشاركة جميع المتعلمين.	أجرب 
وضع نتائج التجربة التي قام المتعلمون بتنفيذها.	أستنتج 
معلومة تضاف إلى الدرس وتنشر.	هل تعلم ? 
تشجيع المتعلمين على التفكير خلال مراحل الدرس.	أفكُر 
طرح الإشكالية وحث المتعلمين على التفكير فيها واستخلاص المعلومات.	أتفكر 
شرح النشاط المطلوب للمتعلمين والتأكد من قدرتهم على أدائه.	نشاط 
قراءة معلومات الدرس والتأكد من استيعاب المتعلمين للمحتوى العلمي للدرس.	تعلمت 
شرح التدريبات للمتعلمين والتأكد من قدرتهم على أدائها وتقديم التغذية الراجعة الملائمة.	أختبر معلوماتي 
شرح المهمة التي نريد من المتعلمين تنفيذها بمشاركة الأهل ومتابعة تنفيذها وعرض النتائج.	أبحث أكثر 
تنفذ في حصة درسية كاملة وتعدد تقييمًا ذاتيًّا لأداء المتعلم.	ورقة العمل
يوفر المعلم عملية تأمين مستلزمات تنفيذ المشروع ويحفّز المتعلمين على التواصل والعمل بروح الفريقوصولاً لتنفيذ المشروع بشكله الملائم.	مشروع الوحدة

# الفهرس

رقم الصفحة    عدد الحصص

الدرس

٣	٨	موجبٌ وسالبٌ
٣	١٢	ناقلٌ وعازلٌ
٢	١٨	تسلسلٌ ... تفرعٌ
٢	٢٢	كهرباءٌ تتحول
٣	٢٨	ساكنة أم متحركة!
٣	٢٤	ورقة العمل والمشاريع
٣	٤٢	بوابة الهواء
٢	٤٨	نعطي ونأخذُ
٢	٥٢	سر الوجود
٢	٥٨	صَحَّةٌ تنفسِيٌّ
٢	٦٤	أسمعُ بِها
٢	٧٠	رحلة الصوت
٣	٧٤	ورقة العمل والمشاريع
٣	٨٠	تهبُّ وتشتَدُّ
٣	٨٨	المخروط الملتهب
٢	٩٤	أحس بِها
٢	١٠٢	عجائِب المياه
٢	١٠٨	مَصْدَرُ الْحَيَاةِ
٢	١١٤	معاً لمستقبل مشرق
٣	١١٨	ورقة العمل والمشاريع

الملخص

الملخص

الملخص

# الوحدة الخامسة



لنتعلم :

## ١. موجبٌ وسالبٌ

- أَتَعْرَفُ الخلية الكهربائية (المولّد).
- أَسْتَنْتَجُ تعريف التيار الكهربائي.
- أَحْدِدُ الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي.
- أَتَعْرَفُ طرائق الوقاية من أخطار الكهرباء.

## ٢. ناقلٌ وعازلٌ

- أَتَعْرَفُ وظائف أجزاء الدارة الكهربائية.
- أُمِّيِّزُ بين الناقل والعوازل الكهربائية.
- أُقَارِنُ بين الدارة المفتوحة والدائرة المغلقة.

## ٤. كهرباءٌ تتحول

- أَتَعْرَفُ تحولات الطاقة الكهربائية في بعض الأدوات والأجهزة الكهربائية.
- أَتَعْرَفُ آلية عمل المصباح الكهربائي.
- أَحْدِدُ بعض الأجهزة المستهلكة للطاقة الكهربائية.

## ٣. تسلسلٌ ... تفرعٌ

- أَصْفُ الدارة الكهربائية الموصولة على التسلسل.
- أَرَكِبُ دارة كهربائية على التسلسل.
- أَصْفُ الدارة الكهربائية الموصولة على التفرع.
- أَرَكِبُ دارة كهربائية على التفرع.
- أُقَارِنُ بين الدارة الموصولة على التسلسل والدائرة الموصولة على التفرع.
- أَحْدِدُ مزايا الدارات الموصولة على التفرع في المنازل.

## ٥. ساكنة أم متحركة !

- أَتَعْرَفُ تجريبياً طرائق التّكهرب.



## معلومة:

توجد أنواع من الأسماك تولّد الطاقة الكهربائية  
بشكلٍ ذاتيٍ يثيرُ الاهتمام.

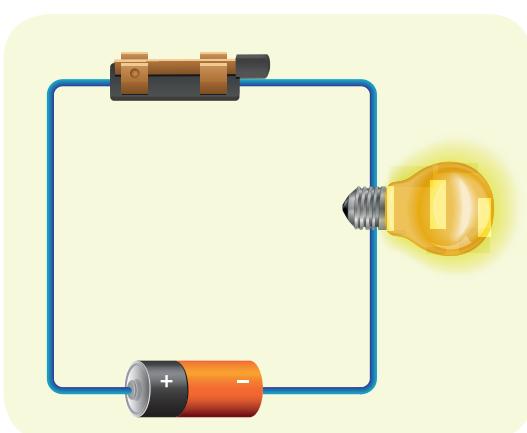
# موجّب و سالب

## كلمات مفتاحية

• تيار كهربائي.



أدوات التجربة: أسلاك توصيل - خلية كهربائية - قاطعة - مصباح كهربائي.



## أجرب:



خطوات تنفيذ التجربة:

١ أصمّم دارةً كهربائيةً بسيطةً من الأدوات السابقة.

٢ أغلق القاطعة، ماذالاحظ؟

٣ أفتح القاطعة، ثم أنزع الخلية الكهربائية، ماذالاحظ؟

• أقارن النتائج، ثم اختار الإجابة الصحيحة:

- الخلية الكهربائية (تنزود - لا تزود) الدارة بـ التيار الكهربائي.

- الخلية الكهربائية تسبب (إيقاف - تحريك) الإلكترونات في الدارة المغلقة.

- الأسلاك الكهربائية (تسمح - لا تسمح) بحركة الإلكترونات فيها.

- تحرّك الإلكترونات في الدارة الكهربائية المغلقة (باتجاه واحد - بعدها اتجاهات).

- حركة الإلكترونات في دارة كهربائية (تدل - لا تدل) على مرور تيار كهربائي.

- تدل إضاءة المصباح على (مرور - عدم مرور) التيار الكهربائي فيه.

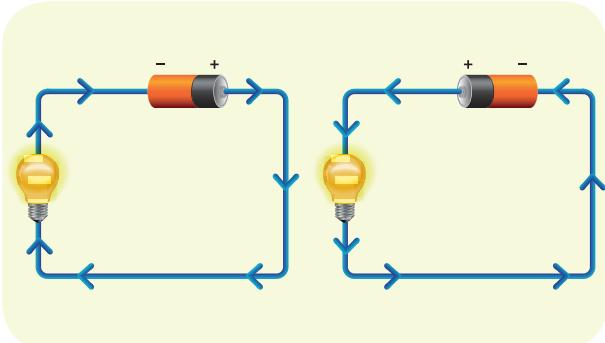
## استنتج:



• الخلية الكهربائية تزوّد الدارة المغلقة بالطاقة الكهربائية، وتنظم حركة الإلكترونات فيها.

• التيار الكهربائي: هو حركة الإلكترونات في الدارة الكهربائية المغلقة.

## نشاط:



- أُنْعِمُ النَّظَرَ فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ، وَاحْدِّدْ جَهَةَ التَّيَارِ فِي كُلِّ مِنَ الدَّارَتَيْنِ الْكَهْرَبَائِيَّيْنِ.

## استنتاج:

- جهةُ التَّيَارِ الْكَهْرَبَائِيِّ خَارِجُ الْخَلِيلَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ مِنَ الْقَطْبِ الْمُوْجِبِ إِلَى الْقَطْبِ السَّالِبِ.

## أَفْكِرْ:

- فِي أَيِّ اِتِّجَاهٍ تَحْرِكُ الْإِلْكْتَرُونَاتُ دَاخِلَ الْخَلِيلَةِ عَنْدَ إِغْلَاقِ الدَّارَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟
- أَسْمِعُ عَنْ نَشْوَبِ حِرَاقِ نَاتِجَةِ عَنِ الْكَهْرَبَاءِ، فَكَرْتُ كِيفَ يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ ذَلِكَ؟ وَمَا هِيَ مَخَاطِرُ الْكَهْرَبَاءِ؟ كِيفَ يُمْكِنُ تَفَادِيهَا؟

## نشاط:

- أُنْعِمُ النَّظَرَ فِي الصُّورِ الْآتِيَّةِ، وَأَضْعُ إِشَارَةً (✓) فِي نَهَايَةِ الْعِبَارَةِ الصَّحِيحَةِ، وَإِشَارَةً (✗) فِي نَهَايَةِ الْعِبَارَةِ غَيْرِ الصَّحِيحَةِ:



- وصلَ أَكْثَرُ مِنْ جَهَازٍ كَهْرَبَائِيٍّ فِي مَأْخِذٍ كَهْرَبَائِيٍّ وَاحِدٍ قَدْ يَسْبِبُ حِرَاقَنِ.
- إِدْخَالُ سُلْكٍ مَعْدُنِيٍّ فِي مَأْخِذٍ تَيَارٍ كَهْرَبَائِيٍّ يَسْبِبُ صَدْمَةً كَهْرَبَائِيَّةً.
- الصُّورَةُ الثَّانِيَّةُ تَرْمِزُ إِلَى الْأَمَانِ مِنْ مَخَاطِرِ الْكَهْرَبَاءِ.
- تَرْكُ السَّخَانِ الْكَهْرَبَائِيِّ مُوصُلًا بِالْتَّيَارِ الْكَهْرَبَائِيِّ فِي أَنْتَهِيَّ الْاسْتِحْمَامِ.
- عَدْمُ لَمْسِ الْأَجْهِزَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الْمُوصُلَةِ بِالْتَّيَارِ وَالْجَسْمُ مُبْلَلٌ بِالْمَاءِ.
- صِيَانَةُ الْأَجْهِزَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ وَهِيَ مُوصُلَةٌ بِمَأْخِذٍ تَيَارٍ كَهْرَبَائِيٍّ.
- عَدْمُ وَضْعِ مَوَادٍ قَابِلَةٍ لِلْاِشْتِعَالِ بِجَانِبِ الْأَجْهِزَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الَّتِي تَنْشُرُ طَاقَةً حَرَارِيَّةً.

## أستنتج:



- يتربّط علينا إتباع إجراءات السلامة والأمان عند التعامل مع الكهرباء لتجنب مخاطرها، لذلك يجب:
  - عدم إدخال أجسامٍ معدنية (كالمسمار والأسلاك المكشوفة) في المأخذ الكهربائي.
  - تجنب لمس الأدوات الكهربائية عندما يكون جسمي مبللاً بالماء.
  - فصل التيار الكهربائي عند صيانة أو إصلاح الأجهزة الكهربائية.
  - تجنب ترك المواد القابلة للاشتعال قرب الأجهزة الكهربائية التي تنشر طاقةً حرارية.
  - تجنب وضع عدّة أجهزةٍ في مأخذٍ واحدٍ للتيار الكهربائي.

## أتفكر:



- يلبس رجال الإطفاء خوذًا مصنوعةً من الألياف الزجاجية في أثناء عملهم في إطفاء الحرائق الناتجة عن الكهرباء، أفسر ذلك.

## تعلّمتُ:



- الخلية الكهربائية تنظم حركة الإلكترونات ولا تولّدها.
- التيار الكهربائي هو حركة الإلكترونات في الدارة.
- جهة التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية خارج الخلية الكهربائية من القطب الموجب إلى القطب السالب.
- يتعرّض الإنسان لمخاطر متعددة نتيجة عبئه بالتيار الكهربائي.

## أبحث أكثر:



- أكتب مقالاً أو سجّل فيه واقع الحياة بلا كهرباء.

## أختبرْ مَعْلُوماتِي

**أولاً:** أكمل الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:

١. يجب عدم ترك المواد القابلة للاشتعال قرب الأجهزة الكهربائية التي تنشر ..... .
٢. التيار الكهربائي هو حركة ..... في الدارة المغلقة.
٣. جهة التيار الكهربائي في دارة مغلقة من القطب ..... إلى القطب ..... خارج الخلية الكهربائية.

**ثانياً:** أضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة المغلوطة:

١. التيار الكهربائي: هو شحنات كهربائية تتحرك في دارة كهربائية في اتجاه واحد. (✓)
٢. الكهرباء الساكنة: هي شحنات كهربائية تغادر الجسم. (✗)
٣. منظم حركة الإلكترونات في الدارة الكهربائية هو المصباح الكهربائي. (✓)
٤. عند عكس قطبي الخلية الكهربائية تعكس جهة التيار. (✓)

**ثالثاً:** أكتب بعض الإرشادات لتجنب مخاطر الكهرباء.

١. ....
٢. ....

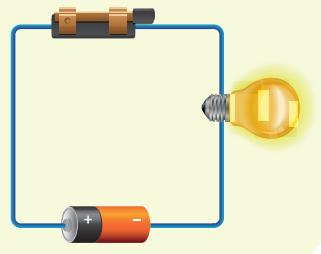
**رابعاً:** أعطِي تفسيراً علمياً:

١. عدم استخدام الماء في إطفاء الحرائق الناجمة عن التيار الكهربائي.
٢. وجود مصباح صغير (يسمى مفتاح إشارة) في معظم الأجهزة الكهربائية والإلكترونية.

# ناقلٌ وعازلٌ

## كلمات مفتاحية

- دارة كهربائية مفتوحة.
- دارة كهربائية مغلقة.

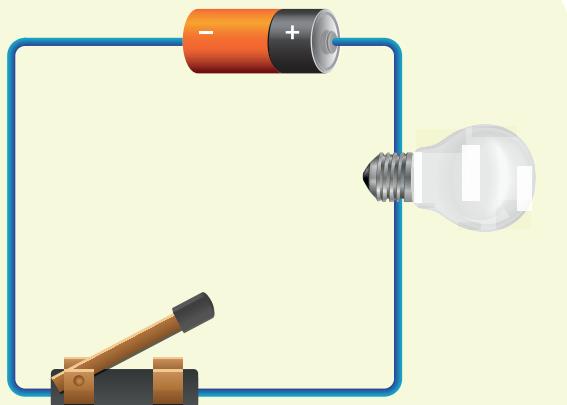


- عرضت معلمتنا دارةً كهربائيةً بسيطةً فيها مصباحٌ مُضيءٌ، وفجأةً انطفأ المصباح. طلبت المعلمة البحث عن سبب ذلك.

**أَجْرِبْ:**



أدوات التجربة: خلية كهربائية - أسلاك توصيل - مصباح كهربائي - قاطعة كهربائية.



خطوات تنفيذ التجربة:

١ أصمم دارةً كهربائيةً بسيطةً باستخدام الأدوات السابقة. ماذا ألاحظ؟

٢ أنزع سلك التوصيل، ماذا ألاحظ؟

٣ أعيد وصل سلك التوصيل، ثم أنزع الخلية الكهربائية، ماذا ألاحظ؟

٤ أعيد وصل الخلية الكهربائية، ثم أفتح القاطعة الكهربائية، ماذا ألاحظ؟

• أقارن النتائج، ثم اختار الإجابة الصحيحة:

- تدل إضاءة المصباح الكهربائي على (مرور - عدم مرور) التيار الكهربائي.

- أسلاك التوصيل (تسمح - لا تسمح) بمرور التيار الكهربائي.

- القاطعة الكهربائية (تحكم - لا تحكم) بمرور التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية.

## أستنتج:

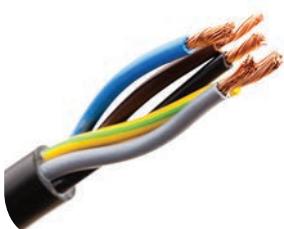


- الخلية الكهربائية هي مَصْدُر لِلطاقة الكهربائية.
- أَسْلَاك التوصيل: تنقلُ التيار الكهربائي.
- القاطع الكهربائي: نتحكم بِواسطتها بِمَرورِ التيار الكهربائي.
- المصباح الكهربائي: أَدَاءً كهربائياً تحولُ الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية.

## نشاط:



- أضع إشارة (✓) إلى جانب الأداة التي تُعدُّ منبعاً للطاقة الكهربائية في الصور الآتية:



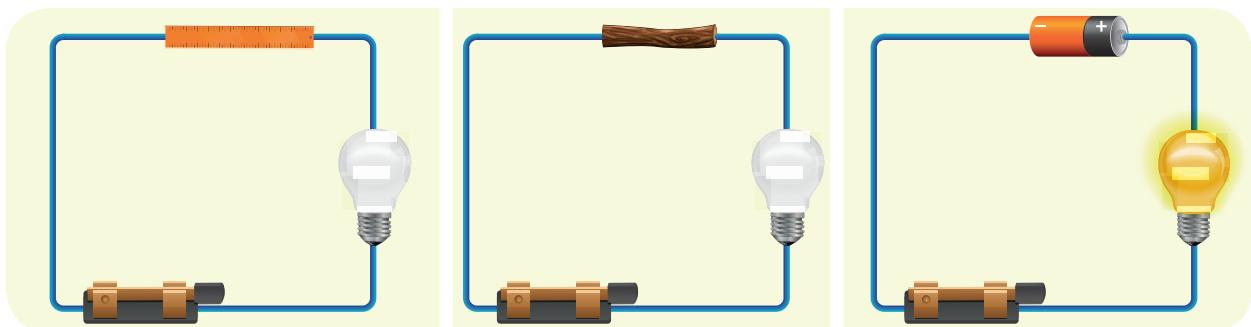
## أتساءَلُ:

- لماذا لا نصنع مفاتيح الكهرباء، والقواطع الكهربائية من المعادن؟

## اجرب:



أدوات التجربة: دارِة كهربائية - سلكٌ معزول من الألمنيوم - ساقٍ خشبيٍّ رقيقة وصغيرة - ساقٍ زجاجيَّة - مسطَّرةٌ صغيرةٌ من البلاستيك.



• خطوات تنفيذ التجربة:

- ١ أوصل أجزاء دارة كهربائية كما في النشاط السابق.
- ٢ أغلق القاطعة وتأكد أن المصباح يضيء.
- ٣ أفتح القاطعة ثم استبدل جزءاً من سلك التوصيل المستخدم في الدارة بقطعة من الخشب،  
ماذالاحظ؟
- ٤ أغلق القاطعة، ماذالاحظ؟
- ٥ أكرر التجربة باستخدام كلّ من (مسطّرة البلاستيك، سلك الألمنيوم، الساق الزجاجية) ماذا  
الاحظ؟
- ٦ أسجل ملاحظاتي في الجدول الآتي:

مواد لا تسمح بمرور التيار فيها (عزلة)	مواد تسمح بمرور التيار فيها (ناقلة)
_____	_____
_____	_____



استنتج:

- المواد الناقلة للتيار الكهربائي: المواد التي تسمح بمرور التيار الكهربائي فيها، مثل المعادن.
- المواد العازلة للتيار الكهربائي: المواد التي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي فيها، مثل الزجاج.

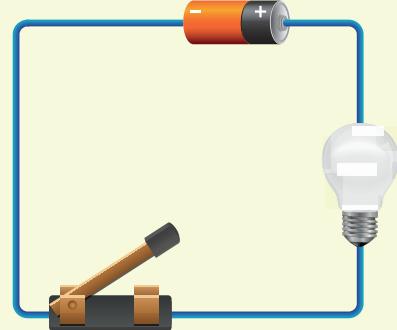
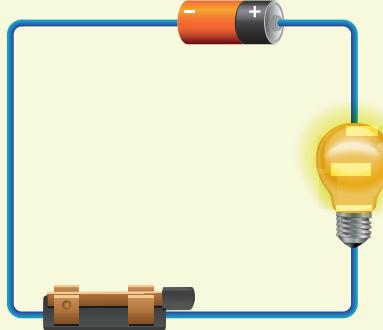
اتساع:

- دخل فني الكهرباء إلى بيته ليصلح عطلًا كهربائياً، فكان أول عمل قام به فصل التيار الكهربائي من القاطعة الرئيسية. سألت نفسي: لماذا قام بهذا الإجراء؟

## نشاط:



- أُنْعِمُ النّظَرَ فِي مُخْطَطِ الدَّارَتَيْنِ الْأَتَيْنِ، ثُمَّ أَكْمَلُ الفَرَاغَاتِ فِي الْعَبَارَاتِ الْأَتَيْةِ:



٢ دارة كهربائية

١ دارة كهربائية

٤ المصباح الكهربائي

## استنتاج:



- تكونُ الدَّارَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ مفتوحةً عِنْدَمَا يَكُونُ أَحَدُ أَجْزَائِهَا جِسْمًا عَازِلًا لِلتَّيَارِ، وَتَكُونُ مُغْلَقَةً عِنْدَمَا تَكُونُ أَجْزَاءُهَا مُتَّصِلَّةً مَعَ بَعْضِهَا نَاقِلَةً لِلتَّيَارِ.

## نشاط:



١ أَحْتَاجُ لِأَنْفَذَ هَذَا النَّشَاطَ بِطَاقَاتٍ مُكْتَوِبَةً عَلَيْهَا أَجْزَاءُ الدَّارَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ - صَافِرَة.

٢ يَأْخُذُ كُلُّ تَلَمِيذٍ بَطَاقَةً تَرْمُزُ إِلَى أَحَدِ أَجْزَاءِ الدَّارَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، وَيَقْفَوْنَ عَلَى شَكْلٍ حَلْقَةٍ، وَعِنْدَ سَمَاعِ الصَّافِرَةِ تَتَشَابَكُ أَيْدِي أَفْرَادِ الْمَجْمُوعَةِ لِيُشَكِّلُوا دَارَةً مُغْلَقَةً.

تعلّمْتُ:



- تتألف الدارة الكهربائية من:
    - الخلية الكهربائية: هي مصدر للطاقة الكهربائية.
    - أسلاك التوصيل: تنقل التيار الكهربائي.
    - القاطعة الكهربائية: تحكم في مرور التيار الكهربائي.
    - المصباح الكهربائي: أداة كهربائية تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية.
    - المواد الناقلة للتيار الكهربائي: المواد التي تسمح بمرور التيار الكهربائي فيها.
    - المواد العازلة للتيار الكهربائي: المواد التي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي فيها.
    - تكون الدارة الكهربائية مفتوحة إذا كان أحد أجزائها جسماً عازلاً للتيار الكهربائي.
    - تكون الدارة الكهربائية مغلقة إذا كانت جميع أجزائها ناقلة للتيار الكهربائي.



أَتَفْكِرُ:



- تُستخدم الفاصلـة المـنـصـهـرـة في لوحة وحدة التـغـذـية الكـهـرـبـائـيـة، أفسـرـ ذلك.

أبحث أكثر



- الماس والغرافيت مادتان من عنصر واحد هو الكربون (الفحم) أبحث في الشابكة إنْ أَمْكَنَ أو مكتبة المدرسة، عن الفرق بينهما من حيث ناقليتهما للتيار الكهربائي.



## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات الآتية:

١. ( ..... ) الأجسام التي تسمح بمرور التيار الكهربائي.
٢. ( ..... ) تتألف من: مولّد للطاقة الكهربائية ومستهلك للطاقة الكهربائية وأسلاك توصيل.
٣. ( ..... ) تتحكّم بمرور التيار الكهربائي في الدّارة الكهربائية.

**ثانياً:** أملأ الفراغات بالكلمات المناسبة في العبارات الآتية:

٤. يمثّل التيار الكهربائي في الدّارة الكهربائية ..... .
٥. تتألف الدّارة الكهربائية المغلقة من ..... و مجموعة أجسامٍ ناقلةٍ للتيار الكهربائي.
٦. يُعدُّ الفلين من المواد ..... .
٧. أسلاك التوصيل في الدّارة الكهربائية هي مواد ..... للتيار الكهربائي.

**ثالثاً:** أعطى تفسيراً علمياً:

٨. تُعطى الأسلاك الكهربائية بمادة عازلة.
٩. أتجنب تشغيل الأجهزة الكهربائية عندما يكون جسمي مبللاً بالماء.

**رابعاً:**

دخلت غرفتي وأغلقت دارة الإضاءة فيها، فلم يضي المصباح الكهربائي على الرغم من أنَّ المصباح في غرفة الجلوس مضاء، أبحث في أسباب ذلك.

# سلسل ... تفرع

## كلمات مفاتيحية

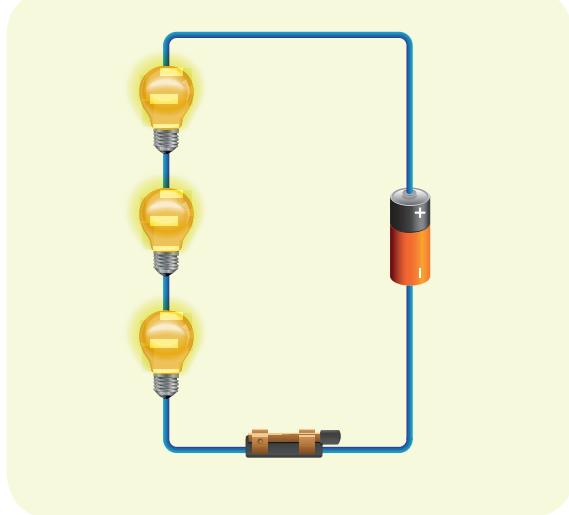
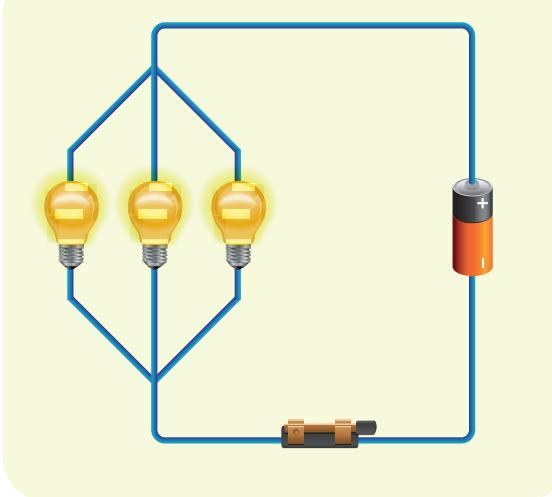
- الوصل على التسلسل.
- الوصل على التفرع.



(٢) دارة موصولة على التفرع

- انقطعت الكهرباء في غرفتي بينما كنت أدرس فانتقلت إلى غرفة أخرى فوجدت الكهرباء فيها غير مقطوعة، فكررت لماذا لم تنقطع الكهرباء فيها؟

(١) دارة موصولة على التسلسل



## أجرب:

أدوات التجربة: مصابيح كهربائية - قواطع - خلايا كهربائية (بطاريات) - أسلاك توصيل.

- خطوات تنفيذ التجربة:

١ ألاحظ طريقة وصل المصايبح في الدّارتين (١) و(٢).

٢ أركب دارة مشابهة للنموذج في الشّكل (١) ثم أغلق القاطعة، ماذا ألاحظ؟

٣ أركب دارة مشابهة للنموذج في الشّكل (٢) ثم أغلق القاطعة، ماذا ألاحظ؟

٤ أنزع أحد مصايبح الدّارة الأولى وهي مغلقة، ماذا ألاحظ؟

٥ أنزع أحد مصايبح الدّارة الثانية وهي مغلقة، ماذا ألاحظ؟

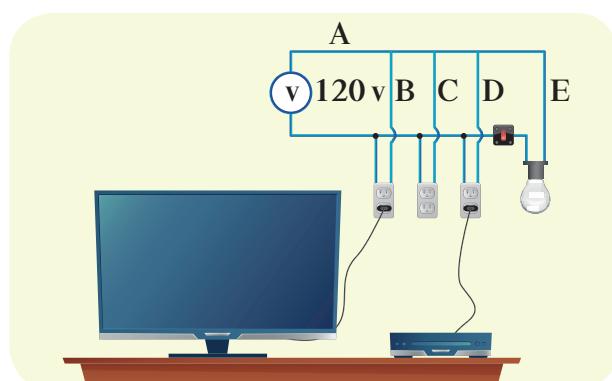
- أسجل ملاحظاتي في الجدول الآتي:

أستنتاج	إنهاء مصايب الدارة الثانية	إنهاء مصايب الدارة الأولى	الحالة
يمُرّ تيار كهربائيٌ فتوهج المصايب -----	-----	تضيء جميعها	- لحظة غلق القاطعه
في الدارة الأولى ----- في الدارة الثانية.	-----	-----	- لحظة فتح القاطعه
-----	-----	-----	- عند نزع المِصباح وغلق الدارة
-----	-----	-----	- أفضل طريقةٍ لتوصيل المصايب

**أستنتج:**



- الدارة الموصلة على التسلسل: هي الدارة التي لها مسار واحد للتيار الكهربائي.
- الدارة الموصلة على التفرع: هي الدارة التي لها عدة مساراتٍ للتيار الكهربائي.



**أفخر:**



- أنعم النّظر في مُخطّط توصيل الدّارات الكهربائية في المنازل. فما طريقة وصلتها على التسلسل أم التفرع؟

**أستنتاج:**



- الدّارات المنزليّة موصلة على التفرع.

## نشاط:



- أناقش زملائي عن مزايا استخدام الدّارات الموصولة على التّفرّع في المنازل.

## تعلّمتُ:



- الدّارة الموصولة على التّسلسل: هي الدّارة التي لها مسارٌ واحدٌ للتيار الكهربائيّ.
- الدّارة الموصولة على التّفرّع: هي الدّارة التي لها عدّة مساراتٍ للتيار الكهربائيّ.
- الدّارات المنزليّة موصولة على التّفرّع.

## أبحث أكثر:



- أبحث في الشّبكة إنْ أمكنَ أو أحد مصادر التّعلم الآخرِ عن نوعِ وصلِ الدّارات الكهربائية المستخدمة لإنارة مصابيح السيارات.

# أختبر معلوماتي

**أولاً:** أملأ الفراغات بالكلمات المناسبة:

١. يتم توصيل الدّارات الكهربائية المنزليّة على ..... .
٢. إذا نزعنا أحد المصايب من الدّارة الموصولة على التسلسل فإن بقية المصايب ..... .
٣. يأخذ التّيار الكهربائي في الدّارة الموصولة على التّفرّع ..... من مسار.

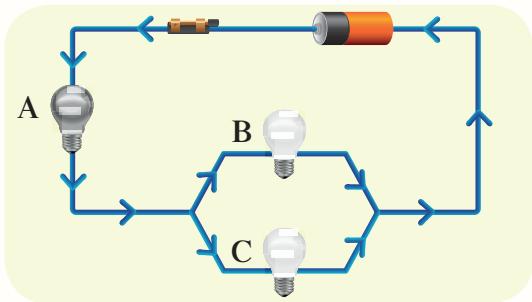
**ثانياً:** أرسم دارّة كهربائية مغلقةً موصولةً على التسلسل باستخدام مصباحين وقاطعهٍ وخليّة كهربائيّة.

**ثالثاً:** أعطني تفسيراً علمياً:

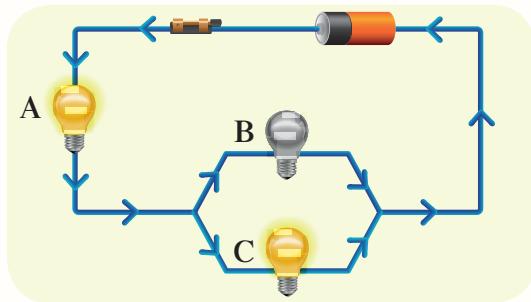
٤. الإنارة في الحدائق تكون موصولةً على التّفرّع.

**رابعاً:**

أنعم النّظر في الدّارّتين (١) و (٢) وأجيب:



في الدّارة (٢) يتعرّض المصباح A  
ما زالت لإهلاكه المصباحين B، C؟  
ولماذا؟



في الدّارة (١) يتعرّض المصباح B  
ما زالت لإهلاكه المصباح C؟  
ولماذا؟

# كهرباء تتحول

## كلمات مفتاحية

- تحولات الطاقة الكهربائية.
- أجهزة مستهلكة للطاقة الكهربائية.



- أحب أن تكون ثيابي نظيفة ومرتبة، فأمي تغسل ثيابي، وتكوينها بالمكواة الكهربائية.
- تسأليت لماذا تسخن المكواة ويخرج منها البخار بعد توصيلها بمنبع التيار الكهربائي؟
- كيف تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى من الطاقة؟



**أجرب:**



أدوات التجربة: دارة تحولات الطاقة الكهربائية.



- خطوات تنفيذ التجربة:
- أصل المأخذ بوحدة التغذية.
- أصل كل جهاز على حدة بأخذ التغذية الخاص به.
- أسجل ملاحظاتي في الجدول الآتي:

تحولات الطاقة	الأدوات والأجهزة الكهربائية
الطاقة الكهربائية تحول إلى طاقة	المروحة
إلى ..... و ..... إلى ..... إلى .....	المصباح
	المotor

## أستنتج:



- تحوّل الطّاقة الكهربائيّة إلى أشكالٍ أخرى من الطّاقة، باستخدام بعض الأدوات والأجهزة المستهلكة للطاقة الكهربائيّة.

## نشاط:



- أناقش زملائي عن بعض الأجهزة المستهلكة للطاقة الكهربائيّة، وأسجّل معلوماتي.

## الاحظ:



- ١ أضغط على زرٍ تشغيل الإضاءة في غرفة الصّف، ماذا لاحظت؟
- ٢ أسمّي الطّاقة التي يحتاجها المصباح الكهربائي لكي يُضيء.
- ٣ أسمّي الطّاقة التي يعطيها المصباح الكهربائي.
- ٤ أسمّي أنواع المصايبح الكهربائيّة في الصورة الآتية:



٥ أعرّف مكوّنات المِصباح الكهربائيّ الحراريّ بالاستعانة بالصورة الآتية:



٦ اختار الإجابة الصّحيحة:

- المِصباح الكهربائيّ (يستهلكُ - ينتُج) الطّاقة الكهربائيّة.
- الجزءُ الذي يتواهّجُ في المِصباح الحراريّ (قاعدة المِصباح - سلك التنغستين).
- الحبّابة الزّجاجيّة للمِصباح الكهربائيّ مملوءةً بغازِ (الأكسجين - الأرغون).
- يتحوّلُ الجزءُ الأكبُرُ من الطّاقة الكهربائيّة في المصايبح إلى طاقةٍ (ضوئيّة - حراريّة).

## أَسْتَنْتَجْ:



- المصايبخ الكهربائيّة تحوّلُ الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقةٍ ضوئيّة وحراريّة.
- يتكونُ المِصباح الكهربائيّ الحراريّ من: حبّابة زجاجيّة - قاعدة معدنيّة - سلكٌ تنغستين - غازٌ خامِلٌ.
- آلية عملِ المِصباح الكهربائيّ الحراريّ تتوقفُ على تواهّجِ سلكِ التنغستين.

## نَشَاطٌ:



- أتعاونُ مع زملايٍ، وأصلُ بخطٍ بينَ صورةَ كُلِّ مِصباحٍ ونوعِه في الجدول الآتي:

نوعُ المِصباح	صورةُ المِصباح
مِصباحٌ غازيٌّ	
مِصباحٌ ثانائيٌّ باعثٌ للضّوء (اليد)	
مِصباحٌ توفير الطّاقة	
مِصباحٌ حراريٌّ (في اللوحات الإعلانية)	

## أستنتج:



- للمصابيح الكهربائية أنواعٌ مختلفة.

## تعلّمتُ:



- تحوّل الطاقة الكهربائية إلى أشكالٍ أخرى من الطاقة، باستخدام بعض الأدوات والأجهزة المستهلكة للطاقة الكهربائية.
- المصايبخ الكهربائية تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وحرارية.
- يتكون المصباح الكهربائي الحراري من: حبابة زجاجية – قاعدة معدنية – سلك تنفسين – غاز خامل.
- آلية عمل المصباح الكهربائي الحراري تتوقف على توهج سلك التنفسين.
- للمصابيح الكهربائية أنواعٌ مختلفة.

## أبحث أكثر:



- أبحث مستعيناً في الشبكة إنْ أمكنَ أو أحد مصادر التعلم الأخرى عن آلية عمل بعض أنواع المصايبخ الكهربائية.

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام العبارة المغلوطة لكل مما يأتي:

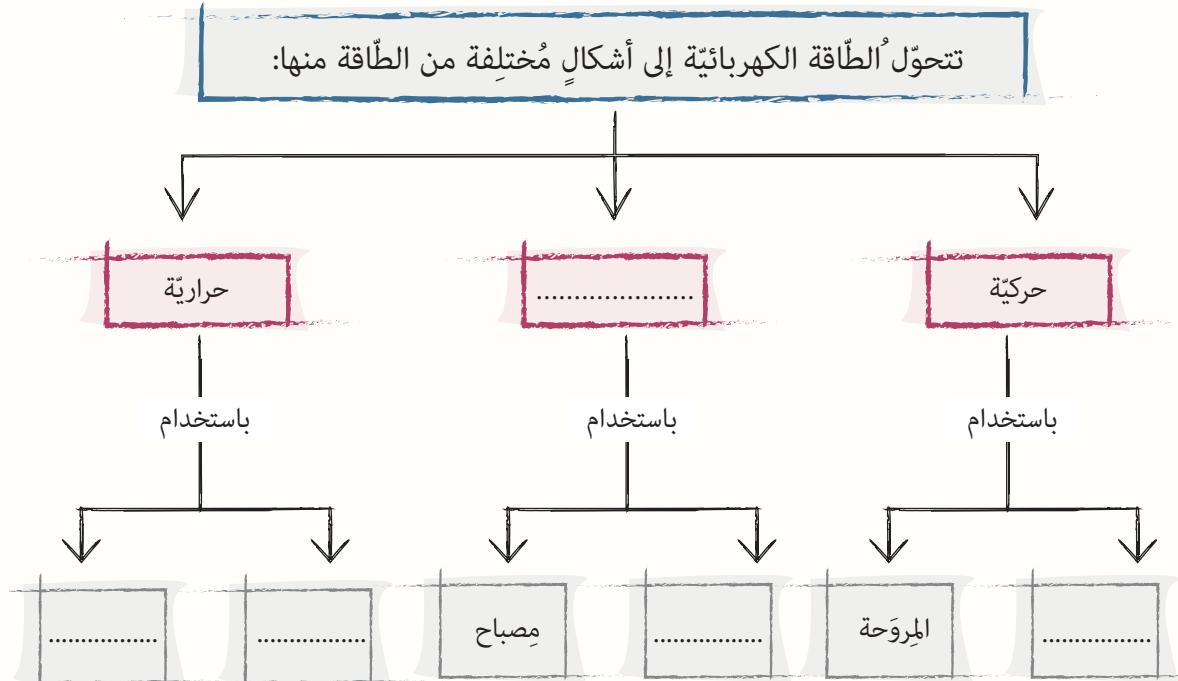
١. تتحول الطاقة الحرارية في الثلاجة إلى طاقة كهربائية.
٢. يحول السخان الكهربائي الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.
٣. تتحول الطاقة الكيميائية في بطارية السيارة إلى طاقة كهربائية.
٤. يحول الخلط الكهربائي الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.

**ثانياً:** اختار الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١. تُستخدم المصابيح الحرارية في:
  - أ. تسخين المياه.
  - ب. التدفئة.
  - ج. الإنارة.
٢. المصابيح الأكثر استخداماً في تصميم اللوحات الإعلانية هي:
  - أ. الغازية.
  - ب. الحرارية.
  - ج. توفير الطاقة.
٣. القسم الذي ليس من مكونات المصباح الكهربائي الحراري هو:
  - أ. حبة زجاجية.
  - ب. سلك تنغستين.
  - ج. غاز الأكسجين.

**ثالثاً:** أعرب بسطرين عن طرائق ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.

**رابعاً:** أكمل المخطط الآتي:



# ساكنة أم متحركة!

## كلمات مفتاحية

- التّكهُّن بالذلك.
- التّكهُّن بالتأثير.
- التّكهُّن باللمس.



• أحسنْ أحياناً بـلسعةٍ في أثوابِ ملامسةٍ يدِ شخص آخرَ كانَ يجلسُ على كرسيٍ بلاستيكيٍ، وكذلك عندَ خلعِ الملابس المصنوعة من الصوفِ أسمعُ صوتَ طقطقةٍ خفيفةٍ، ويمكنُ أن ألاحظَ شرارةً كهربائيةً في الظلام.

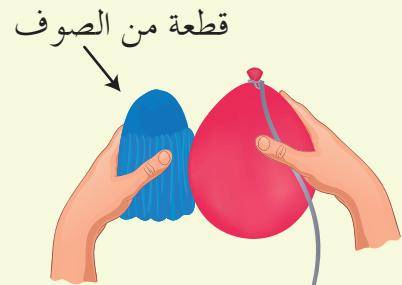
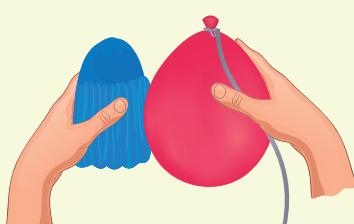
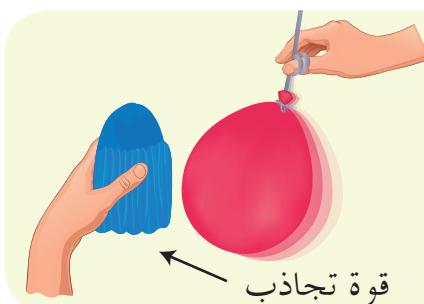
## أتساءلُ:

- ماذا يحدثُ عندَ ذلكِ جسمين ببعضِهما؟

## أجرب:



أدوات التجربة: بالون، قطعة صوف، خيوط قطنية.



- خطوات تنفيذ التجربة:

١ | أنفخُ البالون وأربطُه بخيطٍ قطنيٍ.

٢ | أقربُ البالون الجافَ من قطعةِ الصوفِ الجافة، ماذا ألاحظُ؟

٣ | أدلّكُ البالون بقطعةِ الصوفِ، أمسّكه من الخيط بشكّلٍ شاقوليٍ.

٤ | أقربُ قطعةَ الصوفِ المدلوكَة من البالون المدلوكَ، ماذا ألاحظُ؟

- أقارنُ النتائجَ، ثمَّ اختارُ الإجابةَ الصحيحة:

– عندَ تقريبِ البالون الجافَ من قطعةِ الصوفِ الجافةَ فإنه (ينجذبُ – لا ينجذبُ) إليها.

– عندَ تقريبِ البالون المدلوكَ من قطعةِ الصوفِ المدلوكَة فإنه (ينجذبُ – لا ينجذبُ) إليها.

- عند ذلكِ باللون بقطعةِ الصُّوف تجمَّعت على سطحِه شحناتٌ كهربائية (ساكِنة – مُتحرِّكة).
- عند ذلكِ قطعةِ الصُّوف باللون تجمَّع على سطحِها شحناتٌ كهربائية (ساكِنة – مُتحرِّكة).
- انجذبَت قطعةِ الصُّوف إلى البالون بسببِ الكهرباء (السَاكِنة – المُتحرِّكة).

## أستنتج:



- من طرائقِ التَّكهُّن "التَّكهُّن بالدَّلَلْك".

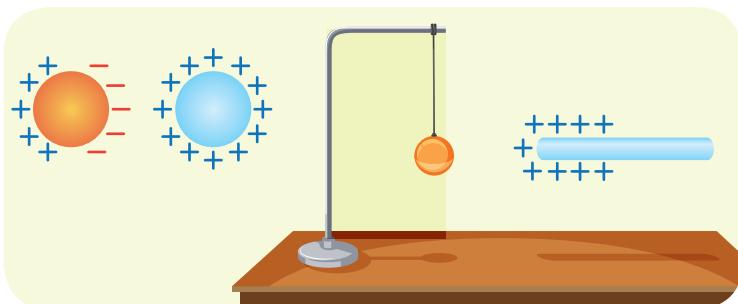
## أفَكِرْ:



- إذا كانت الشُّحنات الكهربائية المُتجمَّعة على البالون بعدَ دلِكِه بقطعةِ الصُّوف هي شحناتٌ سالبة، فما نوعُ الشُّحنات المُتولدة على قطعةِ الصُّوف؟ وكيفَ أعرِفُ ذلك؟

## أتَسأَلُ:

- ماذا يحدُث إذا قرَبنا جسمًا مشحوناً من جسمٍ آخرَ غيرِ مشحونٍ من دون أن يلامسَه؟



## أجْرِبْ:



- أدوات التجربة: حامل - كرة بيلسان - خيط قطني - ساق زجاجية - قطعة حرير.

- خطوات تنفيذ التجربة:
  - أعلق كرمة البيلسان على الحامل بوساطة الخيط.
  - أقرِب طرف الساق الزجاجية من كرمة البيلسان، ماذا ألاحظ؟
  - أدلك طرف الساق الزجاجية بقطعة الحرير، ثم أقرِبُه من كرمة البيلسان، ماذا ألاحظ؟
  - أحرِك الساق الزجاجية بحيث يبقى طرفها المدلوك على مسافةٍ مُناسبةٍ من كرمة البيلسان، ماذا ألاحظ؟

• أقارن النتائج، ثم اختار الإجابة الصحيحة:

- كرّة البيلسان (تجذب - لا تجذب) إلى طرف الساق الزجاجية غير المدلولة.
- كرّة البيلسان (تجذب - لا تجذب) إلى الطرف المدلول من الساق الزجاجية.
- كرّة البيلسان (تحرك - لا تحرك) مع حركة الطرف المدلول من الساق الزجاجية.
- يكتسب الطرف القريب لكرّة البيلسان شحنةً (مُغایرة - مُماثلة) لشحنة الطرف المدلول من الساق الزجاجية.

## استنتاج:

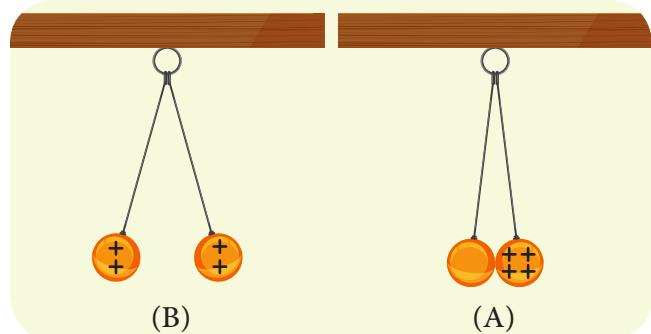


- من طريق التكهرب "التكهرب بالتأثير".

## أجرب:



- لإجراء التجربة أحتج إلى: حامل - كرّة بيلسان عدد (٢) - خيط قطني - قطعة حرير. (حقيقة الكهرباء الساكنة)



- خطوات تنفيذ التجربة:



| أعلق كرتين مُعتدلين من البيلسان على الحامل بواسطة خيطين من مادة عازلة، في نقطة واحدة، ماذالاحظ؟

| أشحن إحدى الكرتین بلمسها بساق زجاجية مدلولة بقطعة الحرير، ثم أتركها لتلامس الكرة الأخرى غير المشحونة كما في (الشكل A)، ماذالاحظ؟

أقارِن النتائج، ثم أختار الإجابة الصحيحة:

- كرّة البيلسان المدلوكه (اكتسبت - لم تكتسب) شحنة كهربائية.
- كرتا البيلسان المشحونة، وغير المشحونة (تقربان من - تبعدان عن) بعضهما عند تلامُسهما.
- كرّة البيلسان الثانية غير المشحونة (اكتسبت - لم تكتسب) شحنة كهربائية.
- كرّة البيلسان الثانية غير المشحونة اكتسبت شحناتٍ كهربائية (مُماثلة - مُغایرة) لشحنة الكرة المشحونة.
- بعد تلامُس كرتا البيلسان المتماثلان بالشحنة الكهربائية (تنافراً - تجاذباً).

### استنتاج:



- من طرائق التكهرُب "التكهرُب باللمس".

### تعلَّمتُ:



- من طرائق التكهرُب: التكهرُب بالدُّلك - التكهرُب بالتأثير - التكهرُب باللمس.

### أتفكّرُ:



- تحدُثُ الصاعقةُ بين الغيوم المشحونة والأرض من دون تلامُسٍ بينهما، أفسِرُ ذلك.

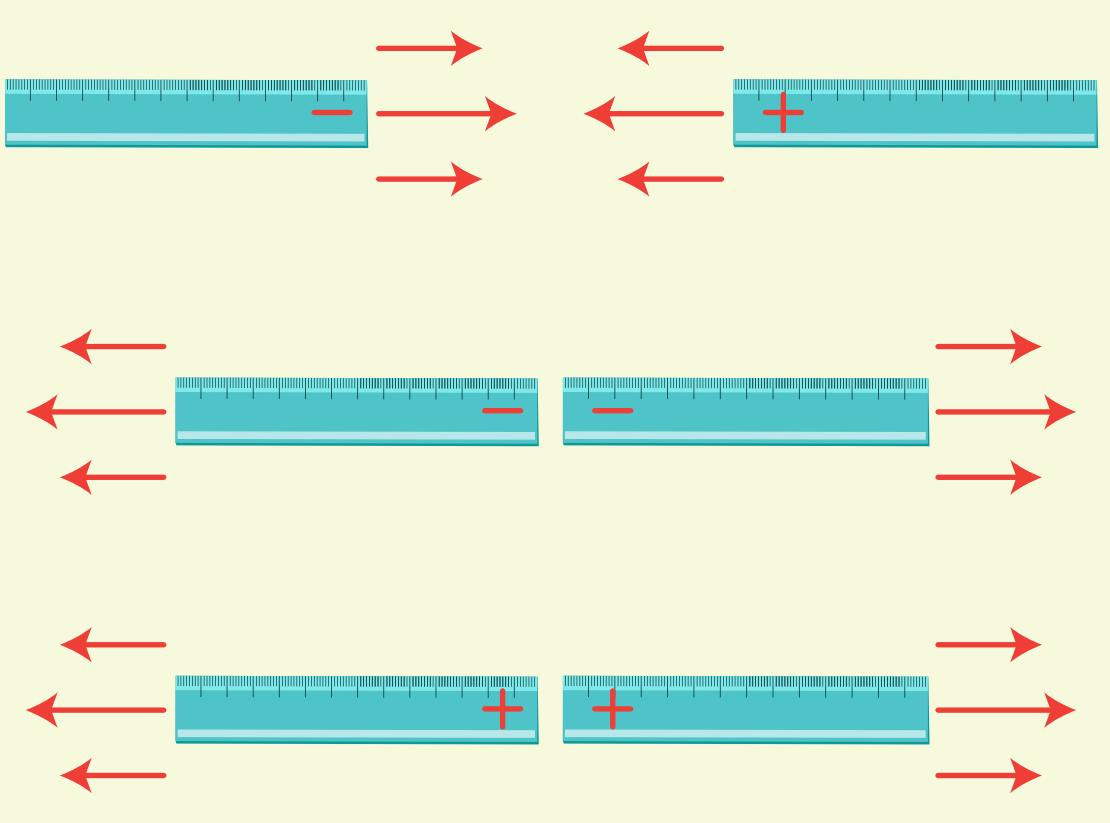
### أبحثُ أكثرُ:



- هل تحملُ الأجسام الموجودة في الطبيعة شحناتٍ كهربائيةً من نوعٍ واحدٍ؟ أبحثُ في الشَّابكةِ إنْ أمكنَ أو مكتبة المدرسة.

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أنعم النّظر في الصّورة الآتية، ثمّ أكتب سلوك الشّحنات الكهربائية.



**ثانياً:** أضع إشارة (✓) في نهاية العبارة الصّحيحة، وإشارة (✗) في نهاية العبارة المغلوطة في العبارات الآتية:

١. تُسمى الشّحنات الكهربائية المُتوّلدة على السّاق البلاستيكية المدلولة بالصّوف بالشّحنات الموجبة. ( )
٢. تُسمى الشّحنات الكهربائية المُتوّلدة على السّاق الزّجاجية المدلولة بالحرير بالشّحنات الموجبة. ( )

٣. يكونُ الجسمان في طريقة التكهُّر بالدَّلْك متعادلين في الشحنات مُخْتَلِفَيْن في المادَّة.

٤. يكونُ الجسمان في طريقة التكهُّر بالتأثِّير مَشحونَين.

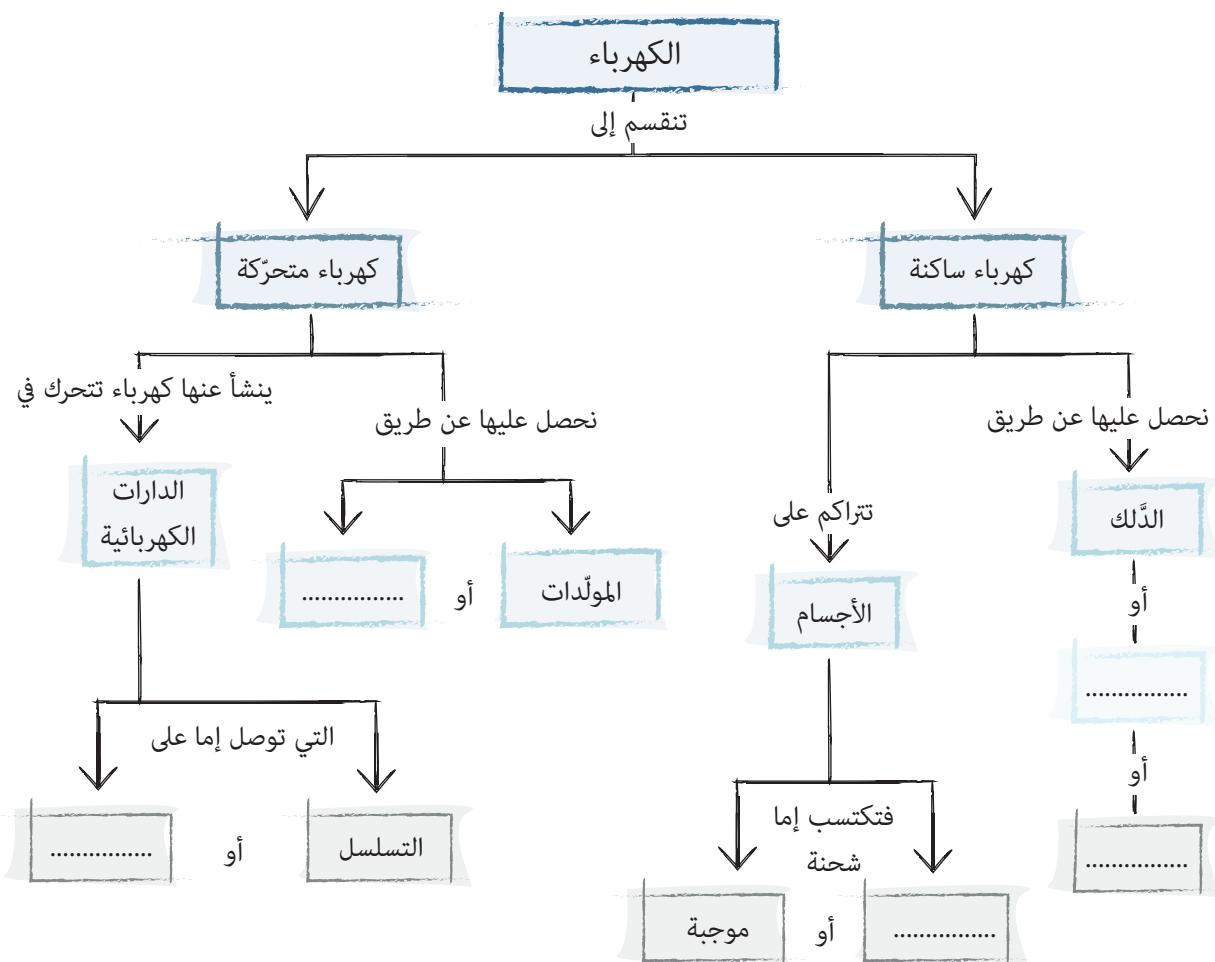
**ثالثاً:** أعطِي تفسيرًا علميًّا:

- ١ يحدثُ تناُفُرٌ بينَ طرفي الساقين الزجاجيَّيْن المشحونَيْن عند دلكهما بالحرير.
- ٢ يحدثُ تناُفُرٌ بينَ طرفي الساقين البلاستيكِيَّيْن المشحونَيْن عند دلكهما بصوف.
- ٣ يحدثُ تجاذبٌ بينَ طرفِ الساقِ الزجاجيَّة وطرفِ الساقِ البلاستيكِيَّة المشحونَيْن بالدَّلْك.

# ورقة عمل ٥

**أولاً:** أعدّ بعض المواد المختلفة الموجودة في منزلك، وصنّفها في جدول إلى مواد ناقلة للكهرباء ومواد عازلة لها.

**ثانياً:** أكمل خارطة المفاهيم بالمُصطلحات الفيزيائية الصحيحة:



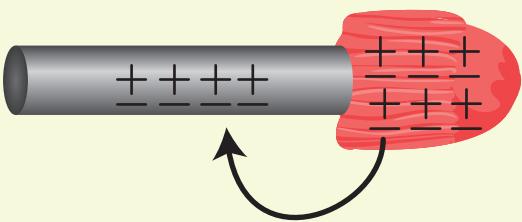
**ثالثاً:** أعطى تفسيراً علمياً لكلٍّ مما يأتي:

١. عدم جذب ساق النحاس المدلوك بالصوف لقصاصات الورق.

٢. تنزلق طفلة في أنبوب بلاستيكي، فيتطاير شعرها.

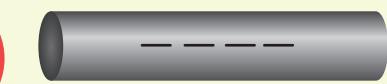
**رابعاً:** أرتّب الصور فوق العبارات الآتية لأعبر عن تجربة التكهرب بالدلك:

قبل الدلك

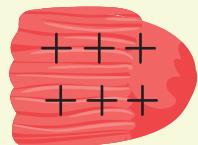


أثناء عملية الدلك تنتقل الإلكترونات من قطعة الصوف إلى قضيب الأيونيت

بعد الدلك



قضيب أيونيت

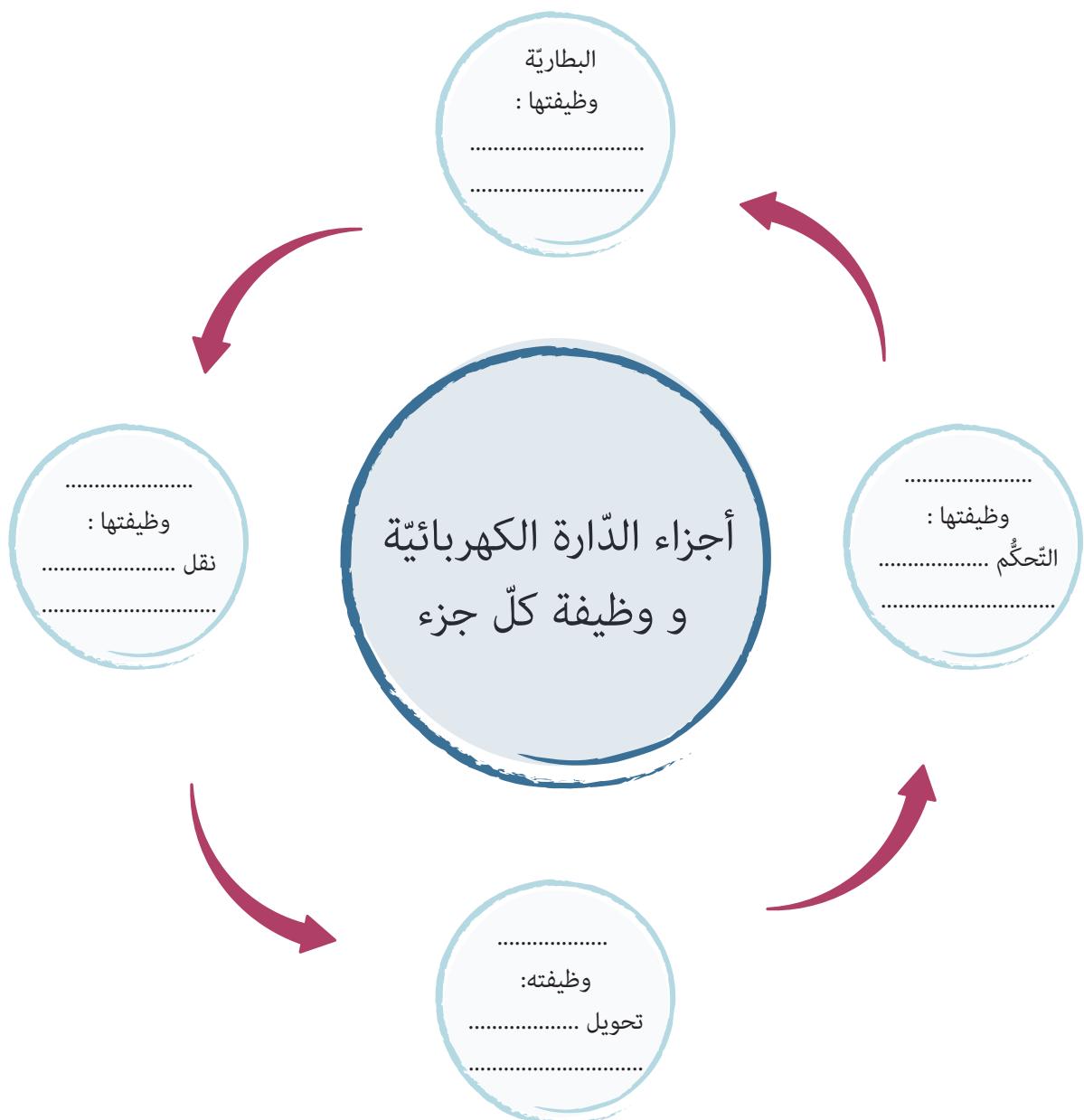


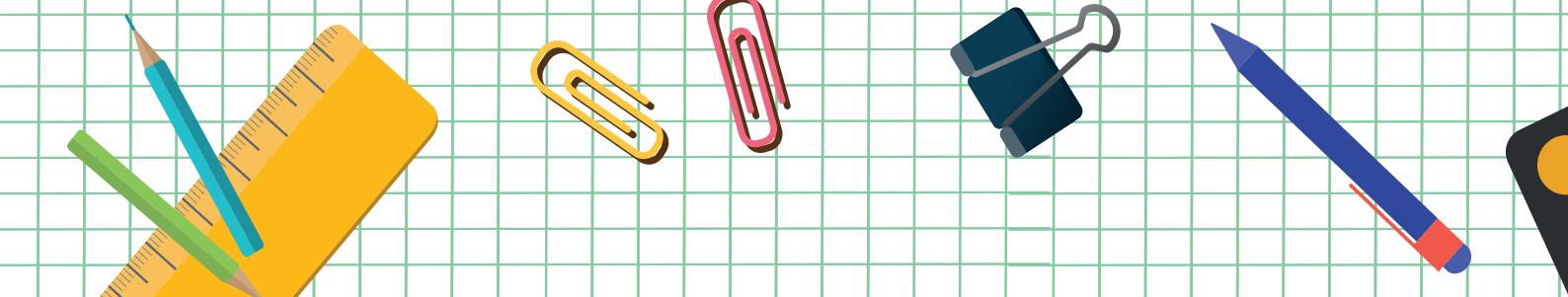
قطعة صوف

**خامساً:** أرسم دارة كهربائية معلقة موصلة على التفريغ.



**سادساً:** أملأ المخطط الآتي بما يناسب:





**سابعاً:** اختار الإجابة الصحيحة مما يأتي:

- من شروط إضاءة المصباح في الدّارة الكهربائية:
  ١. وجود بطارية في الدّارة.
  ٢. أن تكون القاطعة مغلقة.
  ٣. عدم وجود مادة عازلة في مسار الدّارة.
  ٤. كل ما سبق صحيح.

5

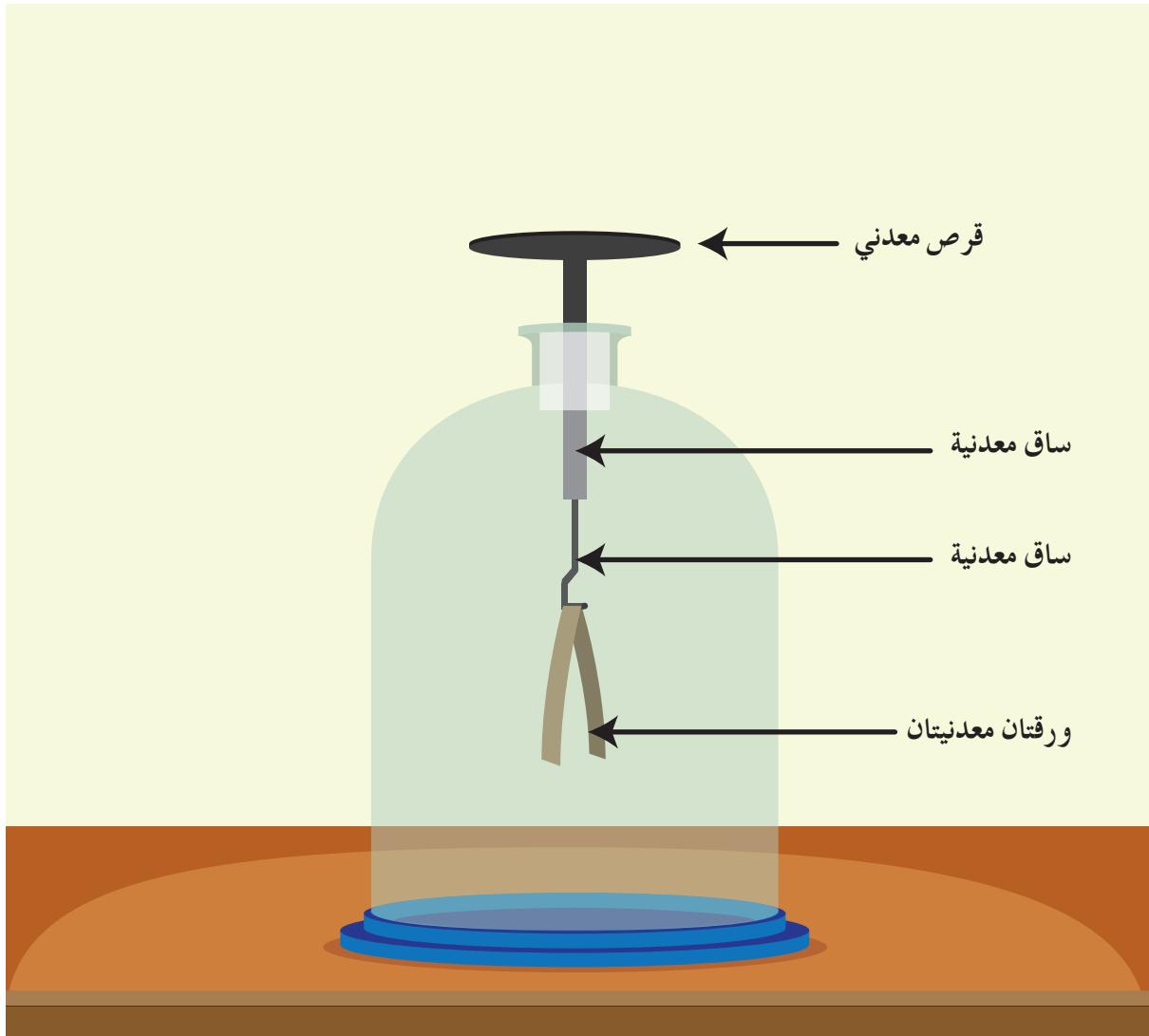
# مشاريع الوحدة

## المشاريع

١

### ٠ المشروع الأول:

- أصمّمُ مع زملائي كشافاً كهربائياً لاستخدامه في أبحاثنا العلمية.





٢

• **المشروع الثاني:** صنُع لوحةً تعليميّة.

- اختار أحد المواقع من منهاجي الجميل وأصنُع لوحةً أصلًّا فيها دائرةً كهربائيّةً بسيطةً – كرتون مرسوم عليه (الموضوع المُحدّد).

• **مثال:**

– مُصوّرات لوطني سوريّة وعليها المُعطيات الآتية:  
الأول عليه موقعاً الجولان المُحتل ولواء إسكندرон السليّب.  
والثاني عليه موقعاً نهرّي بردّي والسّين.  
والثالث عليه موقعاً سديّي البعث وقطينة.

– لاصق للتشيّط.

• خطوات تنفيذ المشروع:

١. نصّم داراتٍ كهربائيّة.
٢. نثبّت الدّارات خلفَ (المُصوّرات أو اللوحة التعليميّة) مع إبرازِ المصابيح وإضاءتها  
لعرضِ الأجزاء المطلوبة.

# الوحدة السادسة

ر

لِتَعْلَمُ :

## ١. بوابة الهواء:

- أتعرفُ أقساماً جهاز التنفس.
- أقارنُ بين عمليات الشهيق والزفير.
- أتعرفُ دور عضلة الحجاب الحاجز.

## ٢. نأخذ ونعطي:

- أُخُص عملية التبادلات الغازية في الحويصل الرئوي.

## ٣. سر الوجود:

- أستنتج أهمية غاز الأكسجين للأحياء.
- أتعرف ببعض العمليات التي تستهلك غاز الأكسجين.
- أصم مخططاً يبيّن دورة الأكسجين في الطبيعة.

## ٤. صحة تنفس:

- أستنتاج قواعد المحافظة على صحة جهاز التنفس.
- أتعرف بعض الأمراض التي قد تصيب جهاز التنفس.

## ٥. أسمع بها:

- أتعرف أقسام الأذن.
- أرتّب أقسام الأذن من الخارج إلى الداخل.

## ٦. رحلة الصوت:

- أتبّع مسار الاهتزازات الصوتية داخل الأذن.
- أتعرف الضجيج.
- أستنتاج بعض طرائق الحفاظ على الأذن.



## معلومة :

الرئُّة اليمني أكبُّ حجمًا من الرئُّة اليسري، و تستوعب كميةً من الهواءً أكبرً من الكميةِ التي تستوعبها الرئُّة اليسري، ويعودُ ذلك لوجودِ القلبِ أسفلَ الرئُّة اليسري..

# بوابة الهواء

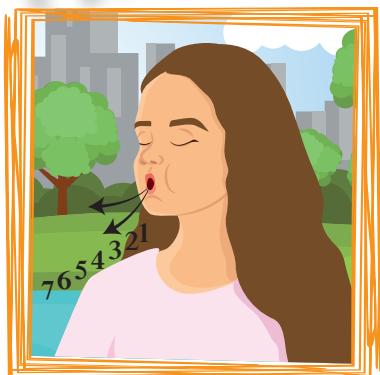
## كلمات مفتاحية

- الشهيق – الزفير.
- التنفس – الحنجرة.
- الرغامي.
- القصبتان الهوائيتان.
- الرئتان – الحجاب الحاجز.

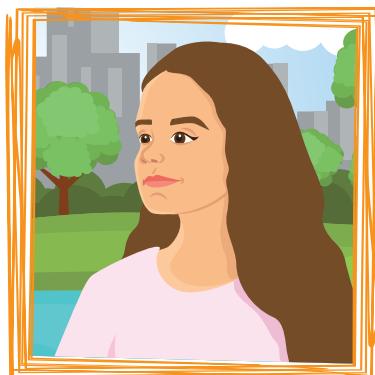


## نشاط:

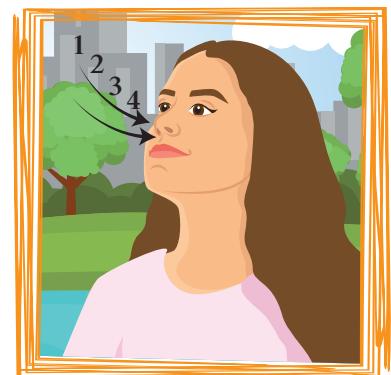
- أتأملُ الصور الآتية:



أخرج الهواء من الفم  
بخمس عدّات أو أكثر



أحبسُ الهواء داخل  
رئتي مدة ثلاثة ثوان



أدخلُ الهواء من الأنف مع  
إغلاق الفم وذلك بأربع عدّات

I | أقومُ مع زميلي بتجريب الخطوات السابقة.

II | أناقشُ زميلاً مبينين الطريقة التي دخلَ فيها الهواء عبر الأنف، وطريقة خروجه.

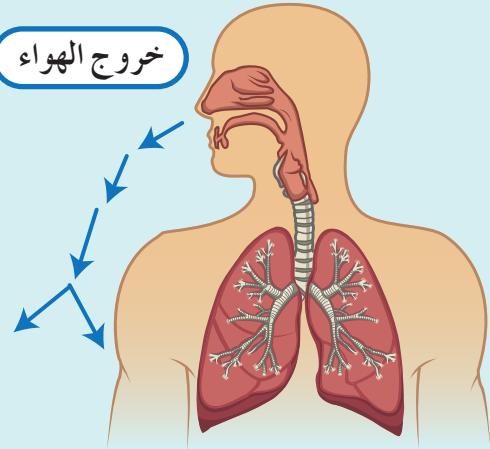
## استنتاج:



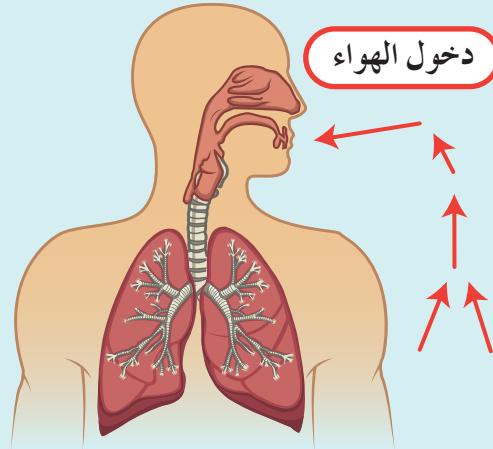
- أسمّي عملية دخول الهواء إلى الرئتين من الأنف بعملية (الشهيق).
- وعملية خروجه من الفم بعملية (الزفير).

## الاحظ:

- أتبع مسار الهواء في أنفه دخوله وخروجه في الشكلين الآتيين:



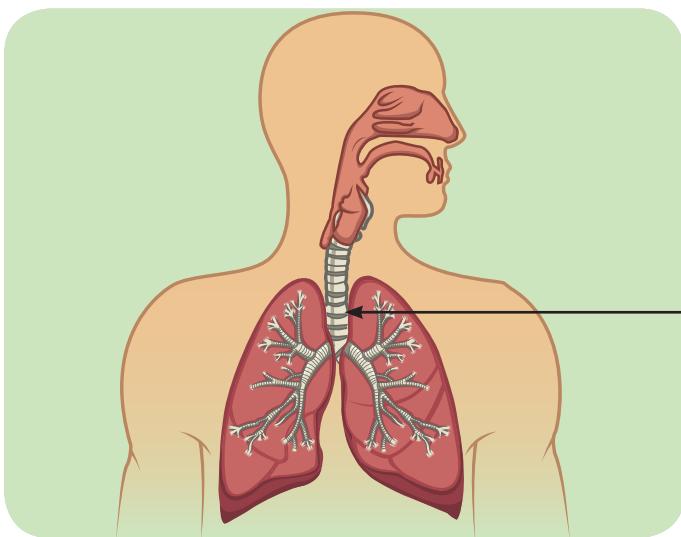
.....  
أسمى هذه العملية



.....  
أسمى هذه العملية

## نشاط:

- ١ أعاون زميلي في تسمية الأقسام التي مرّ بها الهواء في أنفه الشهيق والزفير.
- ٢ أصل بخط بين المسمى والموقع الصحيح له في الشكل المجاور.



الأنف
البلعوم
الحنجرة
الرغامي
القصبتان الهوائيتان
الرئتان

## أستنتج:



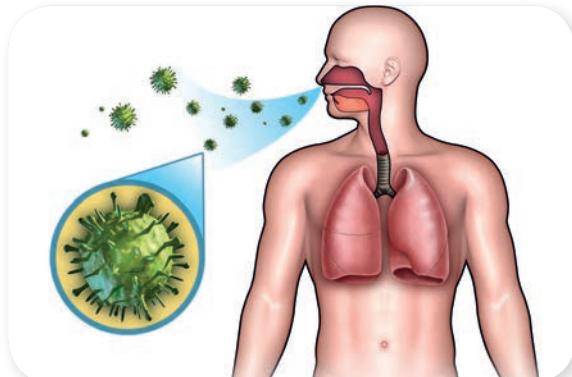
- يتَّأْلِفُ جهازُ التنفسِ لدى الإنسانِ من: الأنف، البلعوم، الحنجرة، الرغامي، القصبتين الهوائيتين، الرئتين.

## أفَكَرْ



- ..... أنا من أقسامِ جهازِ التنفسِ أسمى عضوَ التصويت:

## ألاحظُ:



- أناقشُ زميلاً في الوظيفةِ التي يقومُ بها الأنفُ في كلٍّ من الصورِ السَّابقة.

## أستنتاجُ:



- الأنفُ عضوٌ حاسِّ الشَّمِّ يقومُ بتمييزِ الروائحِ وترطيبِ الهواءِ الدَّاخِل.
- اذكرُ وظائفَ أخرى ل لأنف مستعيناً بالصور.

## أتفكر:

- أرتّب الكائنات الحيّة في الصُور المجاورة وفقَ قوّة حاسّة الشمّ عندّها.



## اجرب:

أدوات التجربة: / بالونات / أنبوب بلاستيكي / قارورة بلاستيكية.



١ أقصِّ قارورةً بلاستيكية فارغة من جهتها السفلي.

٢ أثبّت بالوناً أصفر اللون في أسفل القارورة بعد قصّه من الأسفل.

٣ أثبّت بالونين آخرين لونهما أحمر في نهاية أنبوب بلاستيكي داخل القارورة وأحِك إغلاقها.

٤ أسحب البالون الأصفر للأسفل، ثمّ أناقش زميلاً وأخبره بما لاحظت.

٥ أضغط بإصبعي البالون الأصفر للداخل، وأناقش زميلاً بما حصل، ثمّ ندوّن ملاحظاتنا.

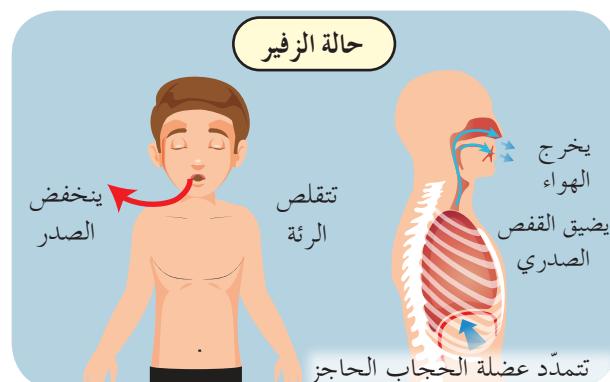
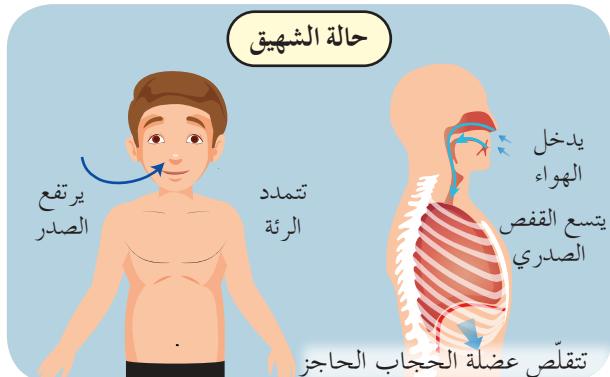
**هل تعلم**

إه عضلةِ الجبَاب الحاجز تفصل بين منطقتيِ الصدر والبطن ولها دور بعمليةِ الشهيقَة والرَّفِيقَة.

## الاحظ:

- أتَأْمَلُ الصورتين الآتَيْتَين وَأَمْلَأُ الْفَرَاغَاتِ:

في أثناء عملية ..... تقلص ..... عضلة ..... وتنخفض للأسفل ..... لتتوسع بذلك ..... وتمتلئان ..... بالهواء المعتمل غاز ..... .



في عملية الزفير ..... عضلة ..... الحجاب الحاجز و ..... للأعلى ..... الرئتان، ويخرج ..... الهواء محملاً غاز ثبائي أكسيد الكربون ..... وبخار الماء.

## تعلّمتُ:

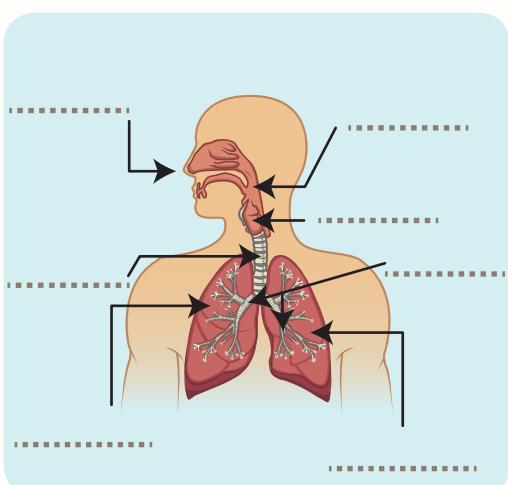
- يتَأَلَّفُ جهاز التنفس لدى الإنسان من: الأنف، البلعوم، الحنجرة، الرغامي، القصبيتين الهوائيتين، الرئتين.
- للأَنف وظائف عدّة كالشمّ وتمييز الروائح وتدفئة وتنقية الهواء الداخلي.
- تساهُم عضلة الحجاب الحاجز في عملية الشهيق والزفير.

## أبحث أكثر:

- أبحث مع أحد أفراد أسرتي في طرائق التنفس عند كلّ من / الأسماك / الضفادع / الطيور وأجمع صوراً عنها، ثم أدون المعلومات، وأعرضها أمام زملائي.

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أكتب المسميات المناسبة لأملا الفراغات في الشكل المجاور.



**ثانياً:** أعطى تفسيراً علمياً لكُلّ ممَّا يأتي:

١. وجود شعيراتٍ داخل الأنف.
٢. الرئة اليسرى أصغر حجماً من الرئة اليمنى.
٣. التنفس لدى الإنسان رئوي.

**ثالثاً:** أوفِّقْ بين العضو والوظيفة التي يقوم بها بكتابة رقم العضو أمام الوظيفة المناسبة لكُلّ ممَّا يأتي:

الوظيفة	العضو
تبادل الغازات	الأنف
عضو التصويم	القصبة الهوائية
ترطيب الهواء وتنقيتها	الحنجرة
توصيل الهواء إلى الرئتين	الرئتان

**رابعاً:** أقارنْ بين عمليّتي الشهيق والزفير في الجدول الآتي:

حركة الهواء	حجم الرئتان	عضلة الحجاب الحاجز	العمليّة
			<b>الشهيق الزفير</b>

# نُعْطِي ونَأْخُذُ

٤٨

## كلمات مفتاحية

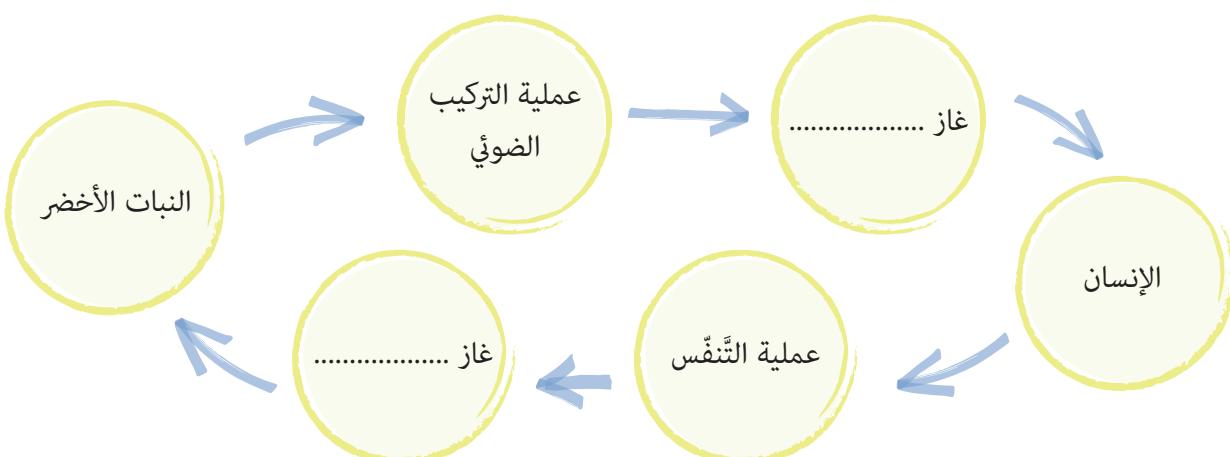
- الحو يصل الرئوي.



اللاحظ:



- أناقش زميلي في أهمية النباتات في حياتنا، ثم نملأ الفراغات الآتية:

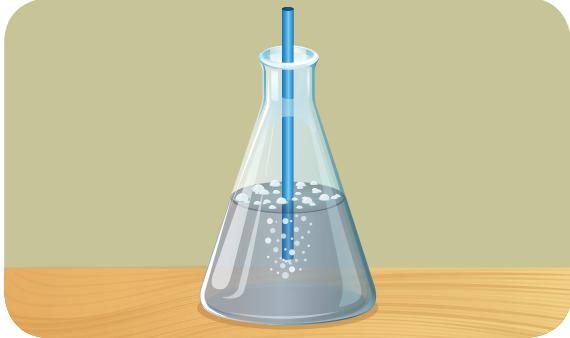


## أتفكر:

- ماذا لو توقفت النباتات عن عملية التركيب الضوئي؟



## أجرب:



- ١ أحضر كأساً مملاً بمحلول راتق الكلس حتى نصفه.
- ٢ أضع أنبوباً ماصاً داخل الكأس.
- ٣ أقوم بعملية الزفير داخله بهدوء مع مراعاة قواعد السلامة لحماية عيني.
- ٤ أناقش زميلاً بما حدث، ونفسيّره.



## أجرب:



أحملُ مراة وأنفخُ عليها بضع مرات، ثمّ أبين ما ألاحظه.



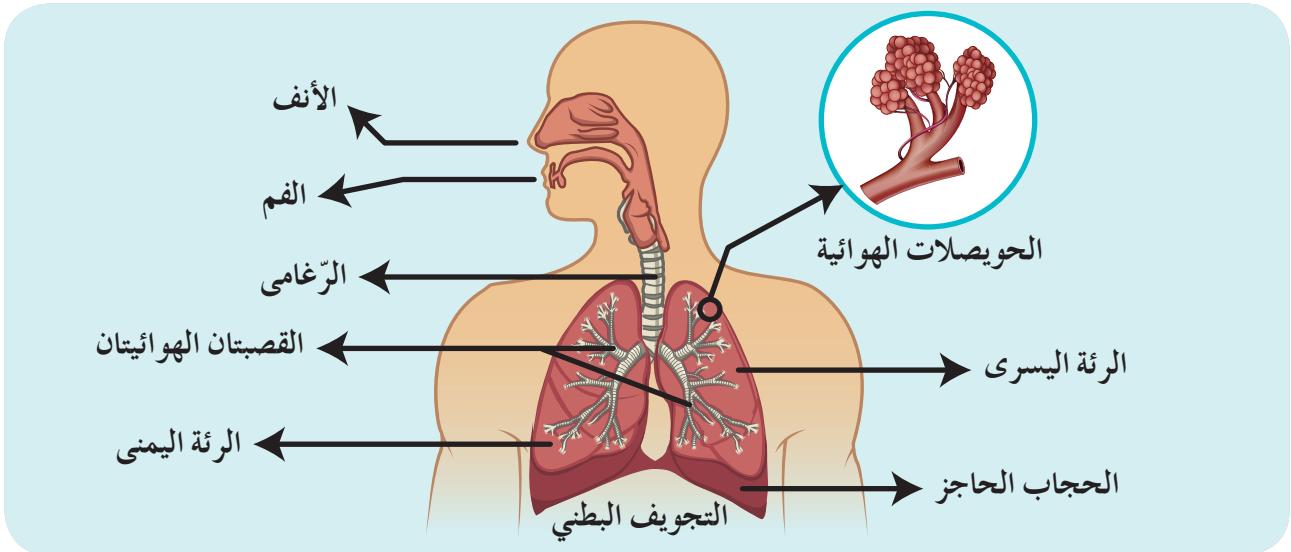
## استنتج:

- يحوي هواء الزفير غاز ثبائي أكسيد الكربون وبخار الماء.

## نشاط:

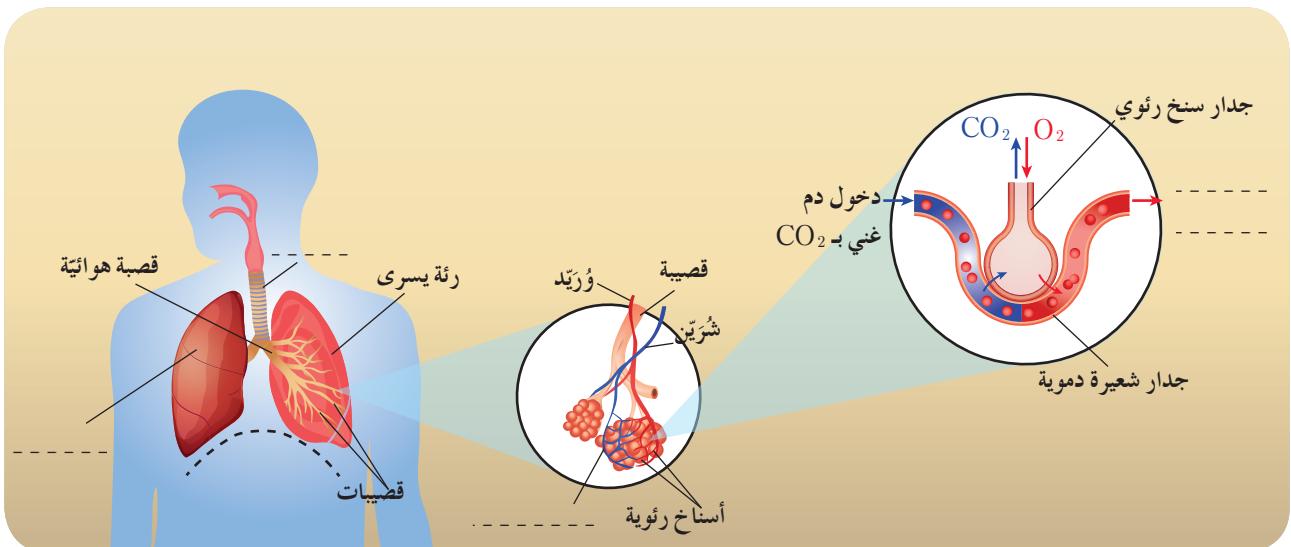


| أتمّل الصورة، ثمّ أعاون زميلي حتّى نكمّل الفراغات الآتية:



- تنفرّع القصبة الهوائية في كل ..... إلى فروع دقيقة، تنتهي بـأكياسٍ هوائيةٍ تدعى ..... الحويصلات الرئوية، تحصلُ المبادلات الغازية بين الحويصلات الرئوية و ..... المحيطة بها، إذ يتم تقديم غاز ..... للدم الخارج من الرئتين ويمرّ غاز ..... من الشعيرات الدموية إلى الحويصلات الرئوية ليطرح مع هواء الزفير.

| أتمّل الشكل الآتي، ثمّ أكمّل فراغاته.



## تعلّمتُ:



- يحوي هواء الشهيق غاز الأكسجين وفي الزفير يخرج غاز ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء.
- تحدث التبادلات الغازية في الحويصلات الرئوية الموجودة في الرئتين.

## أبحث أكثر:



- أبحث بمساعدة أحد أفراد أسرتي في مصادر التعلم المختلفة حول أضرار التدخين على كل من المدخن والمدخن السلبي، ثم أكتبها مرفقة بالصور في مقالٍ أعرضه على زملائي، أو أعرضه في مجلة الحائط.

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أختار الإجابة المناسبة لكل مما يأتي:

١. سبب تعكّر رائق الكلس وجود غاز: **أ.** الأكسجين. **ب.** ثنائي أكسيد الكربون. **ج.** بخار الماء. **د.** الآزوت.
٢. توجد الحويصلات الهوائية في: **أ.** الرئتين. **ب.** الحجاب الحاجز. **ج.** الأنف. **د.** الرغامي.

**ثانياً:** أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١. اختلاف لون الدم في الشعيرات الدموية المحيطة بالحو يصلات الرئوية قبل التبادل الغازي وبعده.
٢. أهمية عملية التنفس لجسم الإنسان.

# سر الوجود

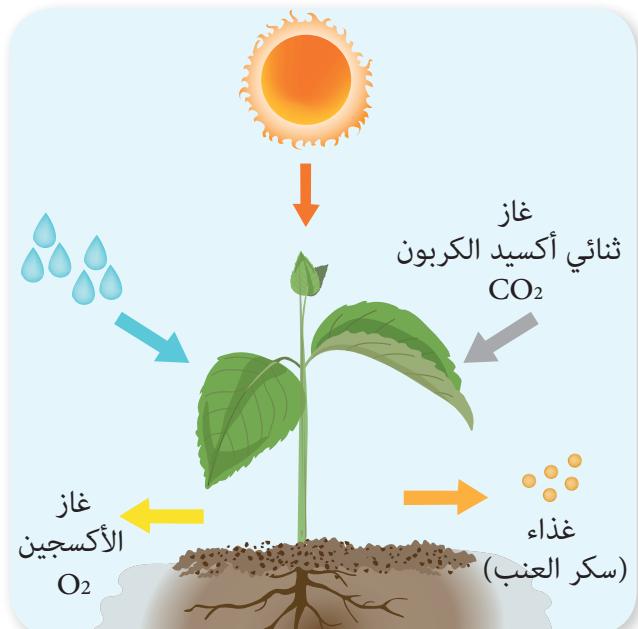
## كلمات مفتاحية

- دورة الأكسجين.
- أكسجين جوي.
- أكسجين منحل.



## نشاط:

- أتأمل الصورتين الآتتين، ثم أجيب.



I | كيف يصنع النبات غذاءه؟

G | ما الذي تحتاجه النباتات الخضراء للقيام بعملية التركيب الضوئي؟

## أتذكر:

- النباتات الخضراء والأشجار تنقي الجو من غاز ثاني أكسيد الكربون  $\text{CO}_2$  وتغنيه بغاز الأكسجين  $\text{O}_2$  الضروري لتنفس الكائنات الحية.

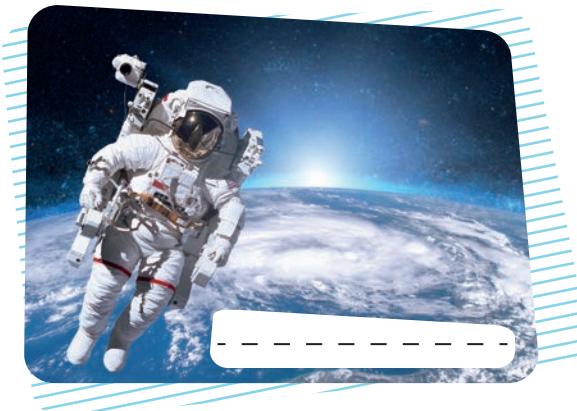
- أناقشُ أفرادَ مجموعتي، ثمّ نجيبُ عما يأتي:
  - من أينٍ تحصلُ الكائناتُ الحيةُ البريّةُ والكائناتُ الحيةُ المائيةُ على غاز الأكسجين الذي تستهلكُه في عملية التنفس؟
  - أكتبُ تحتَ كلٍّ صورةً من الصورِ الآتيةِ ما يناسبُها من العبارتين الآتتين:
    - يستهلكُ أكسجين جوّي،
    - يستهلكُ أكسجين منحلّ.



## أستنتاج:

- تستهلكُ الكائناتُ الحيةُ غازَ الأكسجين الجوّي أو غازَ الأكسجين المنحلّ بالماء في عملية التنفس.

- أنعم النظر في الصور الآتية، ثم أسمّي بعض استخدامات غاز الأكسجين في كل صورة.



**استنتاج:**



- يضغط غاز الأكسجين ويعُبَأ في أسطوانات لисخدم في:
  - (سلق الجبال - الغوص تحت الماء - لحام المعادن - العمليات الجراحية - رواد الفضاء).

- يساعد غاز الأكسجين في عملية الاحتراق.

## نشاط:



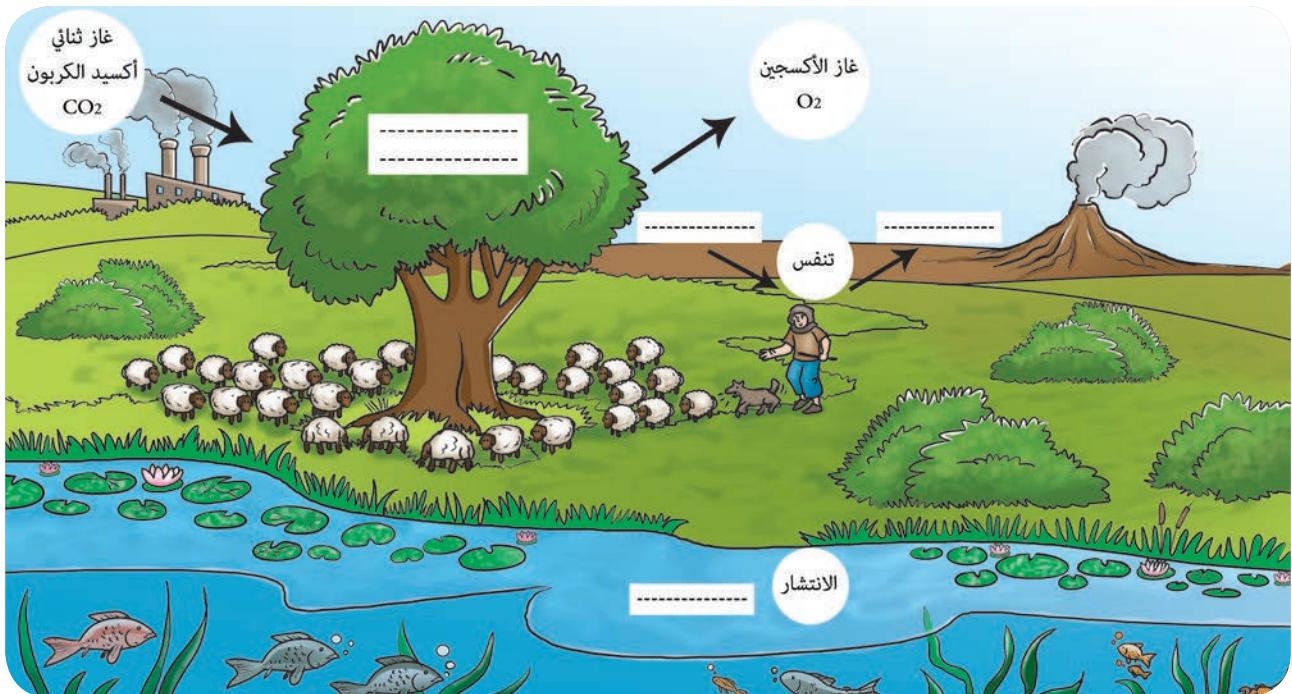
- ١ أناقش زميلي حول خطر إبقاء المدفأة مشتعلة في أثناء النوم في غرفة مغلقة على جهاز التنفس.
- ٢ أدون النتيجة التي توصلت إليها في دفترى.



## نشاط:



- أتبع دوره للأكسجين في الطبيعة، ثم أكمل المخطط الآتي بالكلمات المناسبة:  
الأكسجين المنحل في الماء، غاز ثنائي أكسيد الكربون، عملية التركيب الضوئي، غاز الأكسجين.



- أناقش مجروعي، ثم نقترح طرقاً أخرى للحفاظ على غاز الأكسجين.



## أتفكر:



- يدخل الأكسجين في تركيب بعض أنواع الصخور.

أجرب:



### الأدوات المستخدمة

أقلام  
تلويں



4

مشبك  
ورقي



3

قلم  
مسطرة  
مقص



2

طبق ورقي  
عدد 2

1

### طريقة العمل

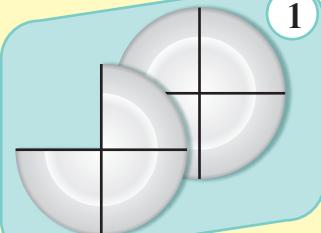
2



اقرم برسم دورة  
الأكسجين  
على الطبق الكامل

أقسم كل طبق إلى أربعة  
أقسام بواسطة خطين  
متوازدين وأقص ربع  
من أحد الأطباق

1



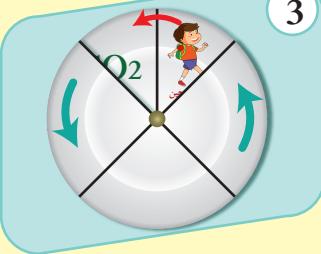
4



أدبر الطبق  
العلوي باتجاه  
الأسمى

أثبت الطبقين  
بواسطة المشبك  
الورقي

3



### تعلّمتُ

- النبات الأخضر مصدر الأكسجين.
- يمثل غاز الأكسجين نسبة ثابتة تساوي خمس حجم الهواء.
- يستهلك غاز الأكسجين في مجالات مختلفة (التنفس، الاحتراق، تركيب الصخور).
- يساعد غاز الأكسجين على الاحتراق.

### أبحث أكثر:



- يستعمل في المستشفيات أسطوانات معبأة غاز الأكسجين، أبحث بمساعدة أحد أفراد أسرتي في مصادر التعلم المختلفة عن حالة الأكسجين الموجودة داخل الأسطوانات.

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أملأ الفراغات الآتية:

يفيدني الأكسجين في حياتي:

..... .٥

..... .٦

..... .٤

..... .٣

**ثانياً:** أملأ الفراغات في الجدول الآتي بما يناسبها:

مصدر استهلاك غاز الأكسجين	الكائن الحي
	شرغوف ضفدع
	غواص تحت الماء
	حلزون
	حصان
	نجم البحر
	الفقمة

**ثالثاً:** أعطى تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

١. بقاء نسبة غاز الأكسجين ثابتة في الغلاف الجوي على الرغم من استهلاكه بكميات كبيرة في عمليات التنفس والاحتراق.
٢. استخدام رجال الإطفاء غاز ثنائي أكسيد الكربون أو الكربون لإخماد الحريق.
٣. اصطحاب متسلق الجبال أسطوانة تحوي غاز الأكسجين.
٤. للغلاف الجوي أهمية كبيرة في استمرار الحياة على الأرض.

# صَحَّةٌ تَنْفُسِيٌّ

## كلمات مفتاحية

- انفلونزا.
- زكام.
- ربو.
- السلّ.



ألاحظ:

- ألاحظ الصورتين:



- أي مكانٍ تفضل اللعب فيه؟ ولماذا؟

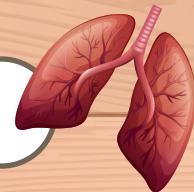
## نشاط:



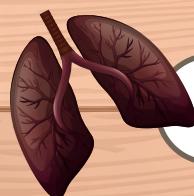
| أجدُ الطريقَ المناسبةَ لِكُلّ صورةٍ:



أفعال تحافظ على  
صحة جهاز التنفس



أفعال تضرّ بصحة  
جهاز التنفس



### هل تعلم

فيروس الإنفلونزا له سلالات عديدة، منها ما يصيب الإنسان ومنها ما يصيب الحيوان ومتى ما يصيب الإنسان والحيوان معاً، وقد تؤدي للموت كأنفلونزا الطير وأنفلونزا الخنازير.

| أقترح أنا وزميلي طرائق أخرى لتعديلِ الأفعالِ المضرةِ بصحةِ جهازِ التنفس.

## نشاط:



| أتمّل الصور الآتية:



﴿ أكمل أنا ومجموعتي أعراض وعلاج مرضي الزكام والإنفلونزا وطرق الوقاية منهما، ونملأ الجدول الآتي: ﴾

الاسم المرض	أعراضه	طرق العدوى	العلاج والوقاية منه
الزكام (الرشح)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بروادة في الجسم</li> <li>----- •</li> <li>----- •</li> <li>----- •</li> <li>----- •</li> </ul>	استعمال أدوات المصاب	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الإكثار من عصائر الحمضيات</li> <li>----- •</li> <li>----- •</li> <li>----- •</li> <li>----- •</li> </ul>
الإنفلونزا	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صداع،</li> <li>• ارتفاع حرارة،</li> <li>• التعب والارهاق</li> </ul>		

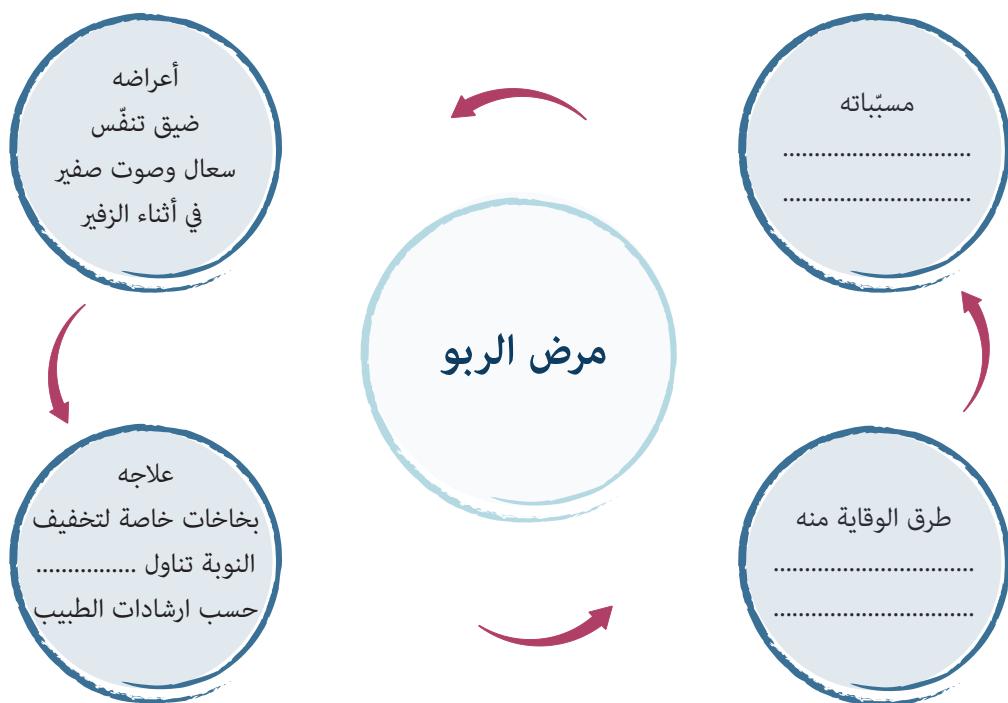
## أضيف إلى معلوماتي:

- تم تخصيص يوم الرابع والعشرين من آذار من كل عام بوصفه يوماً عالمياً لمرض السل، بهدف زيادة الوعي بهذا المرض ومكافحته وعلاجه، وإحياءً لذكرى اكتشاف العصبة الجرثومية المتسببة في الإصابة بمرض السل على يد العالم روبرت كوخ عام ١٨٨٢.
- تقوم وزارة الصحة بتوفير الاحتياجات الخاصة بالمعالجة والكشف عن الإصابة بمرض السل عبر مراكزها الصحية التخصصية في المحافظات كافة وبشكل مجاني.

## نشاط:



- أتأمل الصورتين الآتتين، ثم أكمل الفراغات



## أستنتج:



- الربو مرضٌ تنفسيٌ شائع سببه التلوّث والتدخين ووبر الحيوانات وغيرها، يحصلُ فيه نوباتٌ من ضيق التنفس والسعال وصوت صفير في أثناء عملية الزفير يعالج بآدويةٍ وبخاخات خاصة.

## أتفكر:

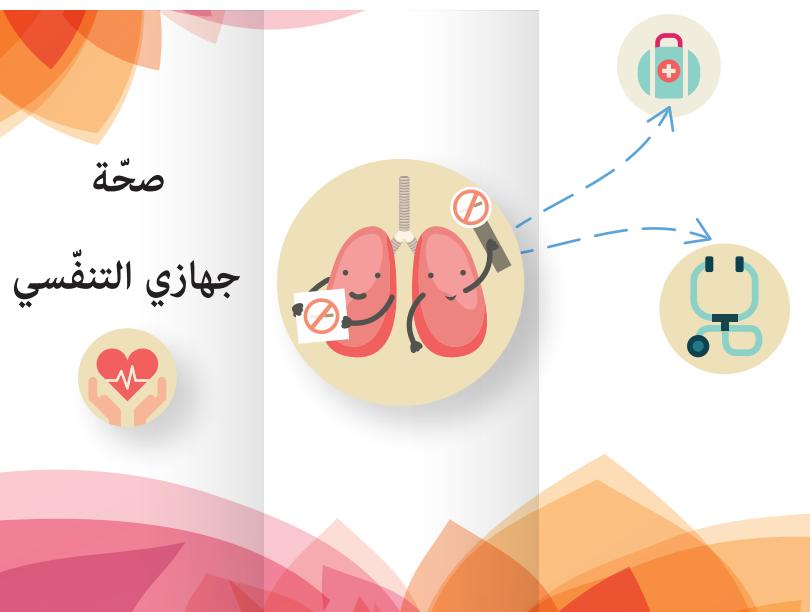


- يخلّص جهاز التنفس بفعل لا إرادي من الغبار والأوساخ إذا دخلت إليه، أبّين الدليل على تخلصه منها؟

## تعلّمتُ:



- أحافظ على سلامة جهاز التنفس من خلال:
  - استنشاق الهواء النقي.
  - ممارسة الرياضة.
  - الابتعاد عن التدخين والمخدرات.
- من الأمراض التي قد تصيب جهاز التنفس مرض الزكام(الرشح) والأنفلونزا والربو.



## أبحث أكثر:



- أبحث مع أحد أفراد أسرتي عن قواعد المحافظة على صحة جهازي التنفسي، ثمّ أصمّم مطويةً تتضمّن هذه القواعد مثال (تجنب التنفس بالفم، ممارسة الرياضة،.....)

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أضع إشارة ✓ أو إشارة ✗ في نهاية كل عبارة مما يأتي:

١. الجلوس لوقت طويق في غرفة من دون فتح النوافذ.
٢. السعال من الأعراض المشتركة في كل أمراض الجهاز التنفسي.
٣. نستطيع التحكم بفعل العطاس.

**ثانياً:** أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

٤. هواء الحدائق والبساتين أفضل من هواء الغرف والأماكن المغلقة.
٥. أضع كماماً عند إصابتي بمرض تنفسي.

**ثالثاً:** تبيّن إحصائيات مركز مكافحة السل في وزارة الصحة أن عدد الإصابات في الجمهورية العربية السورية كانت على النحو الموضح في الجدول الآتي:  
أرسم خطأً بيانيًا يمثل هذه البيانات.

العام	عدد الإصابات
2004	4708
2005	4393
2007	4309
2008	3938
2014	3576
2015	3134

# أسمع بها



## كلمات مفتاحية

- الأذن الخارجية.
- الأذن الوسطى.
- الأذن الداخلية.
- نفير أوستاش.



- أخذ رنانةً وأطرقها من أحد شبتيها بالمطرقة كما في الشكل.



- أسمع صوتاً.

- ما اسم العضو المسؤول عن إسماع الصوت؟

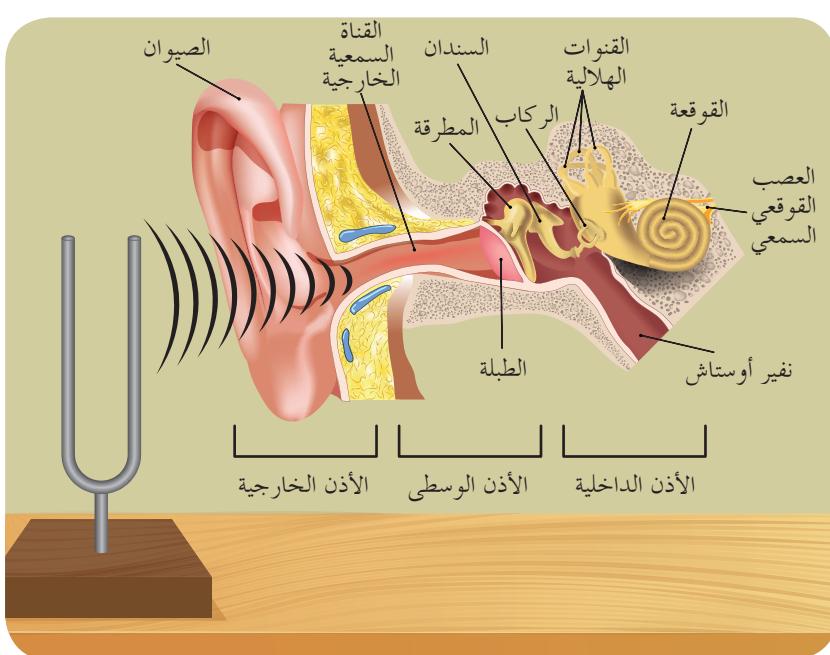
## أتذكر:

**الأذن:** عضو حاسّة السمع.



## نشاط:

- أعاون مجموعي فيما يأتي:



| أرتّب أقسام الأذن من الخارج إلى الداخل مستفيداً من الشكل.

## أستنتج:



• تتكونُ الأذنُ من الخارجِ إلى الداخلِ من:

- ١ - الأذنُ الخارجيةَ ٢ - الأذنُ الوسطى ٣ - الأذنُ الداخليةَ

٢ من أنا؟



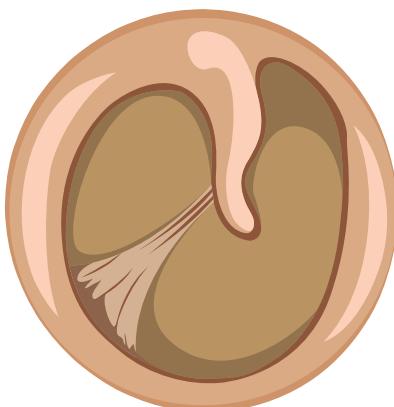
( ..... )

١- غضروفٌ مرنٌ على سطحي  
تعریج، التقط الأصوات من  
جميع الجهات



( ..... )

٢- قناة تنتقل عبر الأصوات،  
على جوانبي غدد تفرز مادة  
شمعية صفراء تُدعى الصملاح.



( ..... )

٣- غشاء جلدي رقيق أفصل  
بين الأذن الخارجية والوسطى،  
أهتز بتأثير الأمواج الصوتية.

## أستنتج:



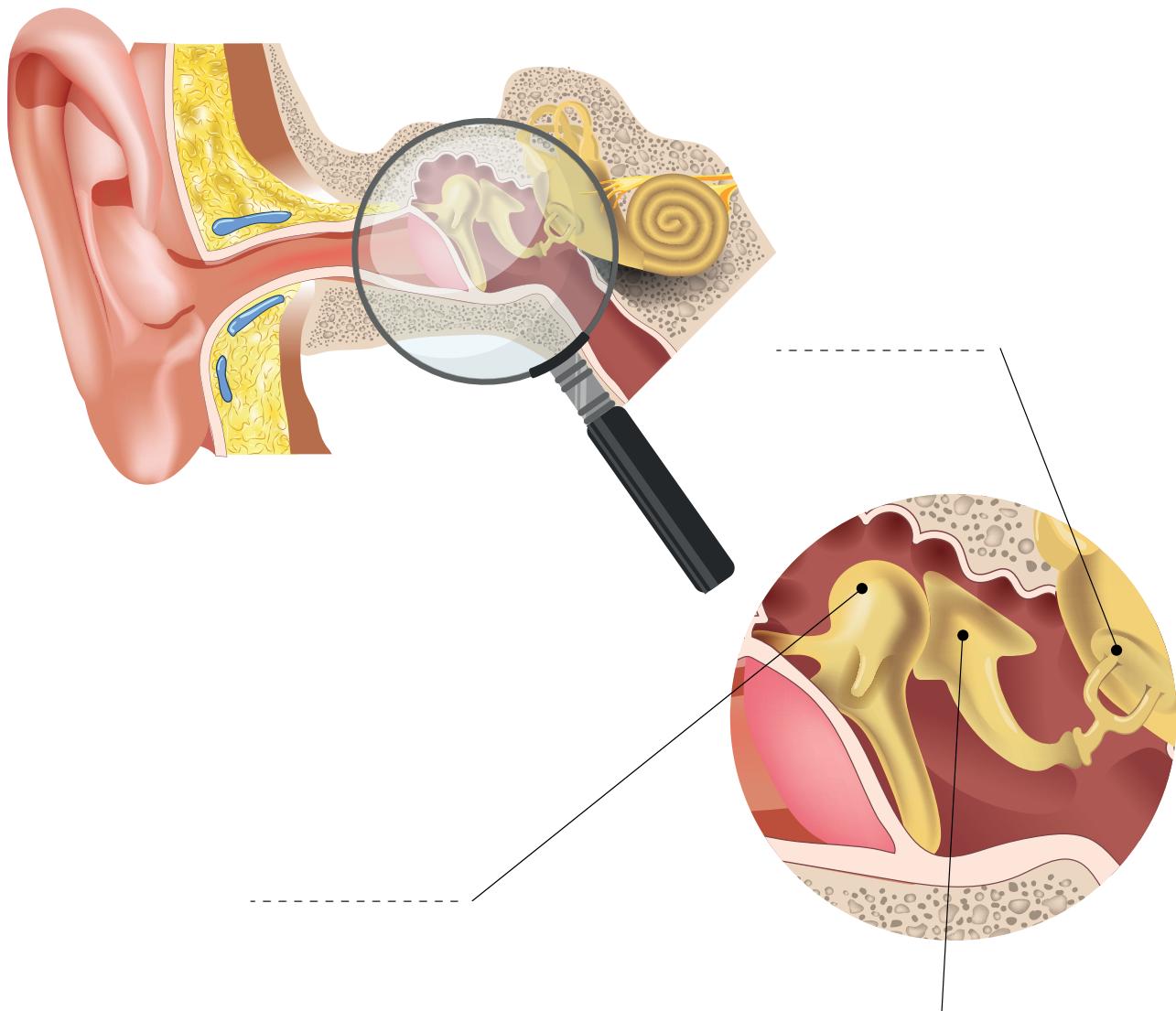
• تتألف الأذن الخارجية من ثلاثة أقسام:

- ١ - الصيوان
- ٢ - قناة السمع الخارجية
- ٣ - غشاء الطبيل

## نشاط:



• أناقش زميلي في صورة الأذن الوسطى، ثم ندوّن مكوناتها بالترتيب:



## أستنتاج:

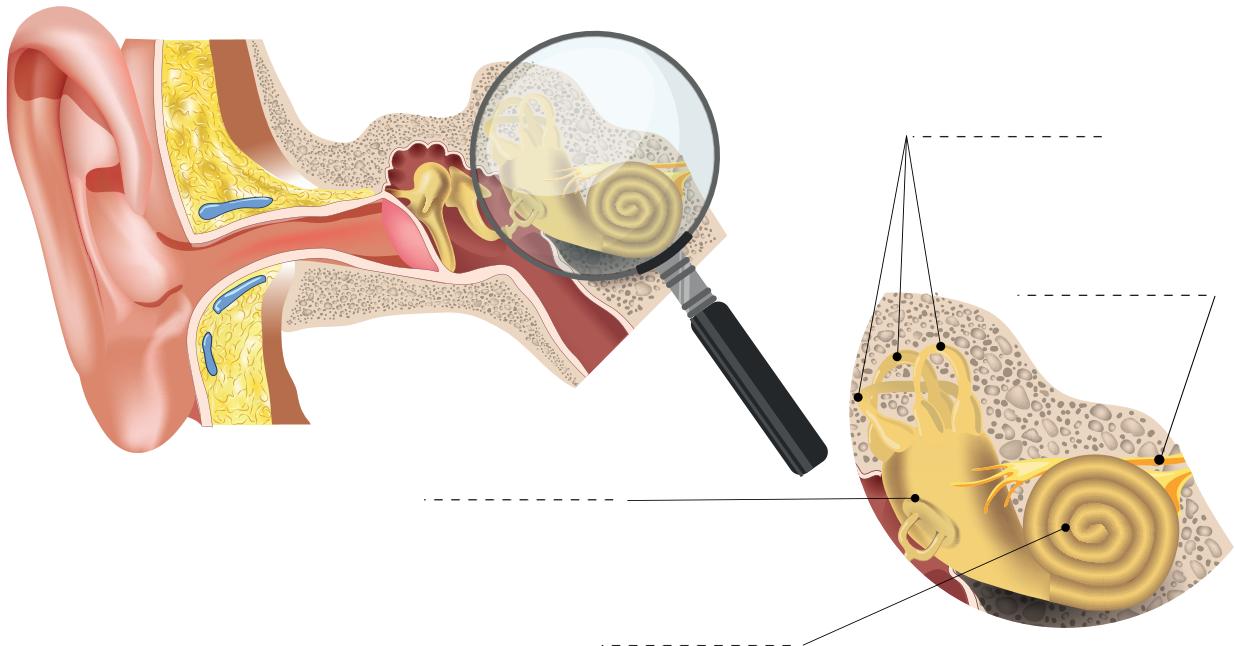


- **الأذن الوسطى:** تحوي عظيماتٍ صغيرة تدعى عظيماتُ السمع هي: (المطرقة – السندان – الركاب)، وهي أصغرُ عظيماتِ الجسم.

## الاحظ:



- أتأملُ الصورةَ الآتية، ثم أناقشُ زميلي لتعرف مكونات الأذن الداخلية:



## أستنتاج:



- تتألفُ الأذنُ الداخلية من قنوات وأجوف غشائية هي:  
١ - **الحلزون** (القوقة)    ٢ - **الدهليز**    ٣ - **القنوات الهلالية**

## تعلّمْتُ:

- تتألّف الأذنُ من ثلاثة أقسام: أذنٌ خارجية وأذنٌ وسطى وأذنٌ داخلية.

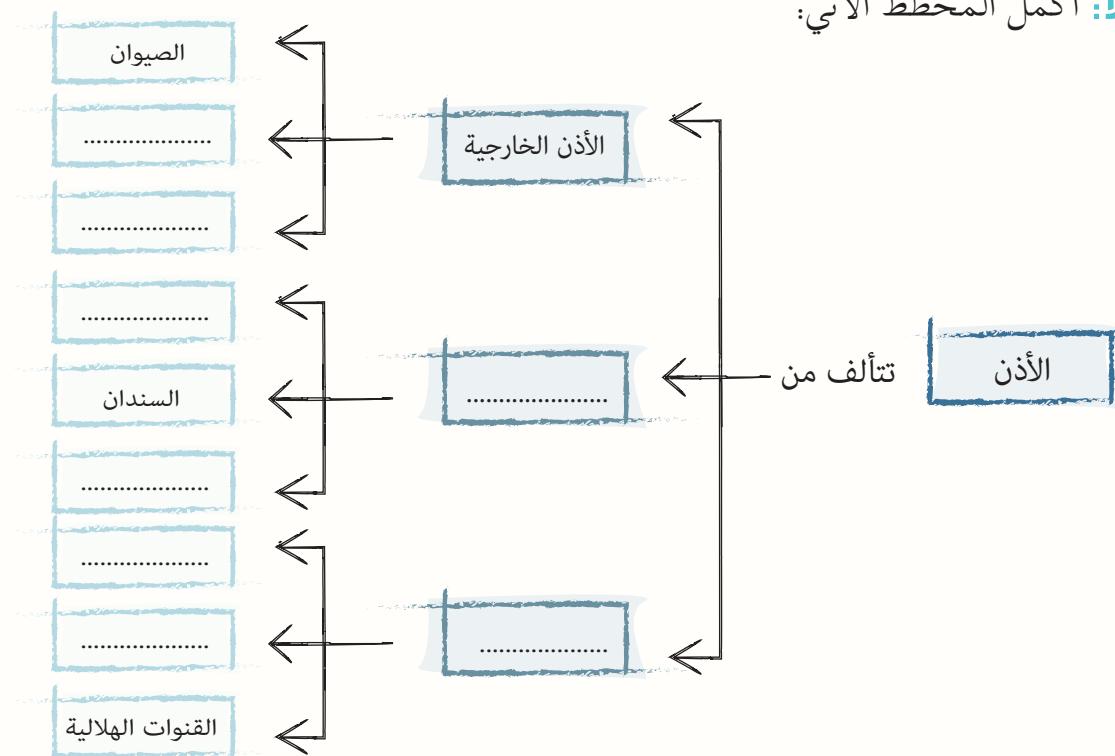
## أبحث أكثر:



- أبحث بمساعدة أحد أفراد أسرتي في مصادر التعلّم المتنوّعة عن طرائق المحافظة على صحة الأذن، ثمّ أصمّم مطوية تتضمّنها.

## أختبر معلوماتي

أولاً: أكمل المخطّط الآتي:



**ثانياً:** أضع إشارة (✓) أو (✗) في نهاية العبارات الآتية، وأصحح العبارات غير الصحيحة:

١. تعد عظيمات السمع الثلاث أكبر عظيمات في جسم الإنسان.
٢. يمنع الصملاح دخول الغبار والجراثيم.
٣. تقع القنوات الهلالية في الأذن الخارجية.

**ثالثاً:** أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة:

- ..... توجد عظيمات السمع في الأذن
- ..... يعد الدهليل من أقسام الأذن
- ..... تتصل الأذن الوسطى مع البلعوم عبر .....

**رابعاً:** أكمل الجدول الآتي بما يناسبه:

الوظيفة	الموقع	المسمي
		نفير أوستاش
		غشاء الطلبل
		الصيوان
		قناة السمع الخارجية

# رحلة الصوت

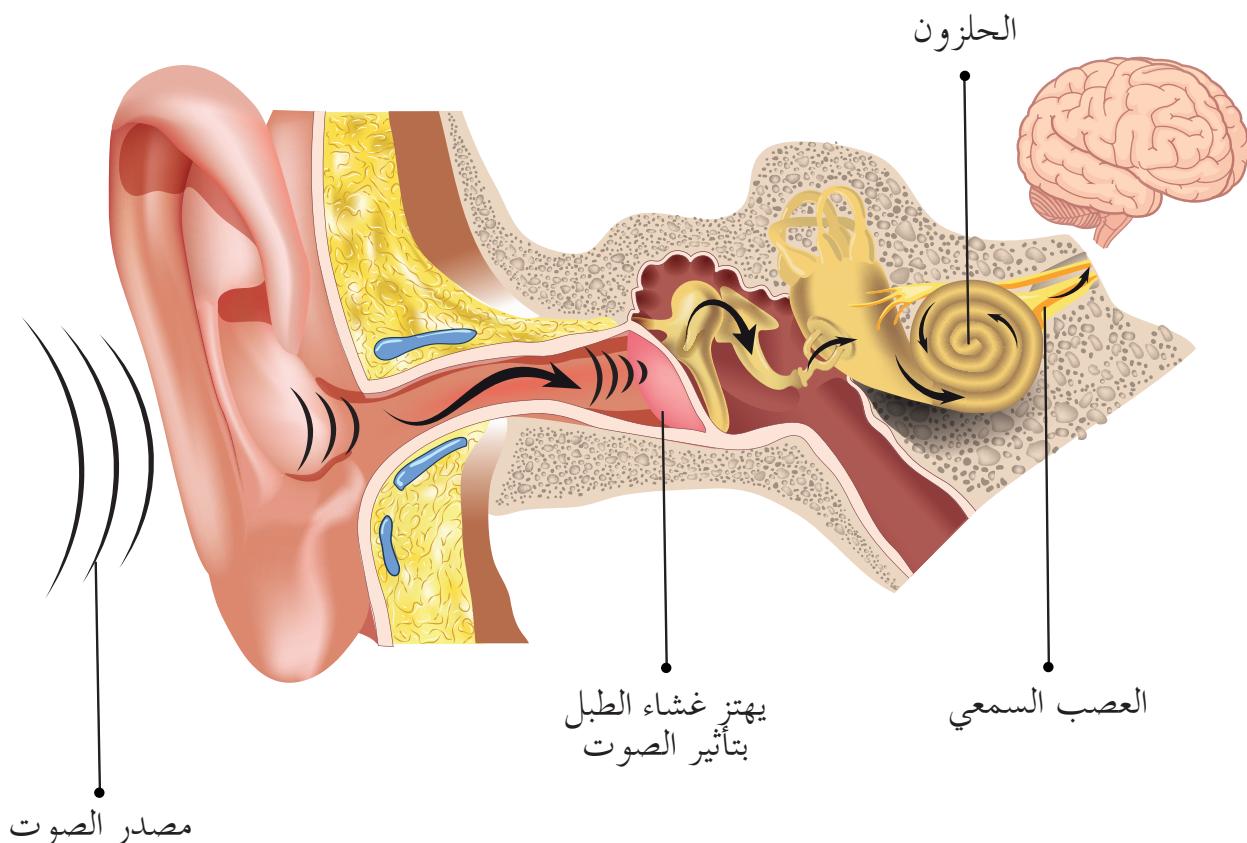
## كلمات مفتاحية

- الضجيج.
- التوازن.



## نشاط:

- الصوت وسيلة اتصال في حياة الإنسان والحيوان.
- أتّبع مع مجموعتي مراحل رحلة الصوت في أذني، ثم أرتّب مسار هذه الرحلة.



## أتفكر:

- أشعر بالدوار عندما أدور حول نفسي دورات عديدة.



## نشاط:

| أناقش زميلي في الصور الآتية، ونستنتج بعض طرائق المحافظة على الأذن.



٢ أضيف طرائق أخرى أحافظ بها على سلامة أذني.

٣ أضع مع مجموعة قائمة تتضمن الأشياء التي تسبب الضجيج وأثرها في حاسة السمع.

## استنتج:

أقوم بالمحافظة على سلامة أذني باتباع الآتي:

- أجفّ أذني بعد الاستحمام بمنديلٍ نظيفٍ.
- أفحص أذني عند الطبيب المختص.
- أبعد عن مصادر الضجيج.

٤ يعَدُ الإِكْثَارُ مِنْ زِرَاعَةِ النَّبَاتَاتِ وَالْأَشْجَارِ فِي الْأَمَاكِنِ الَّتِي يَنْتَشِرُ فِيهَا الضَّجِيجُ مِنَ الْحَلَولِ لِلتَّخْفِيفِ مِنْهُ.

أَقْتَرُحُ حَلَوْلًا أُخْرَى لِلتَّخْفِيفِ مِنْ شَدَّةِ الضَّجِيجِ مِنْ حَوْلِنَا.



### تعلَّمتُ:

- تنتقلُ الْاهْتِزَازُاتُ الصَّوْتِيَّةُ مِنَ الصَّيوَانِ إِلَى القَنَاءِ السَّمعِيَّةِ الْخَارِجِيَّةِ وَمِنْهَا إِلَى غَشَاءِ الطَّبْلِ، ثُمَّ إِلَى عَظِيمَاتِ السَّمْعِ الْثَّلَاثِ فِي الْأَذْنِ الْوَسْطَى فَالْحَلَزُونَ فِي الْأَذْنِ الدَّاخِلِيَّةِ، ثُمَّ الْعَصْبُ السَّمعِيُّ فَالْمُخُّ.
- أَحَافِظُ عَلَى سَلَامَةِ أَذْنِي بِاتِّبَاعِ الإِرْشَادَاتِ الصَّحِيَّةِ.
- أَبْتَعُدُ عَنْ مَصَادِرِ الضَّجِيجِ.

### أَبْحَثُ أَكْثَرُ:



- أَبْحَثُ مَعَ أَحَدِ أَفْرَادِ أَسْرَتِي فِي مَصَادِرِ التَّعْلُّمِ الْمُخْتَلِفَةِ عَنِ الْمُوْسِيقِيِّ الْعَبْرِيِّ الَّذِي أُصِيبَ بِالصَّمَمِ، وَلَمْ تُوقِفْهُ إِعْاقَتُهُ عَنِ الْإِبْدَاعِ، وَأَبْيَّنَ آلِيَّةَ سَمَاعِهِ الْمُوْسِيقَا وَهُوَ مَصَابٌ بِالصَّمَمِ.

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أضف إشارة (✓) أو (✗) في نهاية العبارات الآتية، وأصحح العبارات غير الصحيحة:

١. أخفّ من رنة الهاتف المحمول.

٢. أقرب من مصادر الضجيج.

٣. أخفض من صوت الموسيقا داخل السيارة.

**ثانياً:** أعطي تفسيراً علمياً لكلٍ مما يأتي:

٤. أفتح فمي عند سماع الأصوات القوية.

٥. من الضروري معالجة التهاب البلعوم.

**ثالثاً:** أرتّب خطوات رحلة الصوت في أذني من الخارج إلى الداخل:

نقل الاهتزازات الصوتية من الأذن الداخلية إلى الدماغ.

اهتزاز غشاء الطبيل بتأثير الاهتزازات الصوتية.

استقبال الاهتزازات الصوتية من الصيوان، ونقلها إلى قناة السمع الخارجية.

نقل الاهتزازات الصوتية من الأذن الوسطى إلى الأذن الداخلية.

# ورقة عمل ٦

**أولاً:** أصلُ بين المسمياتِ في العمود الأول بخطٌ مع ما يناسبُها من العمود الثاني.

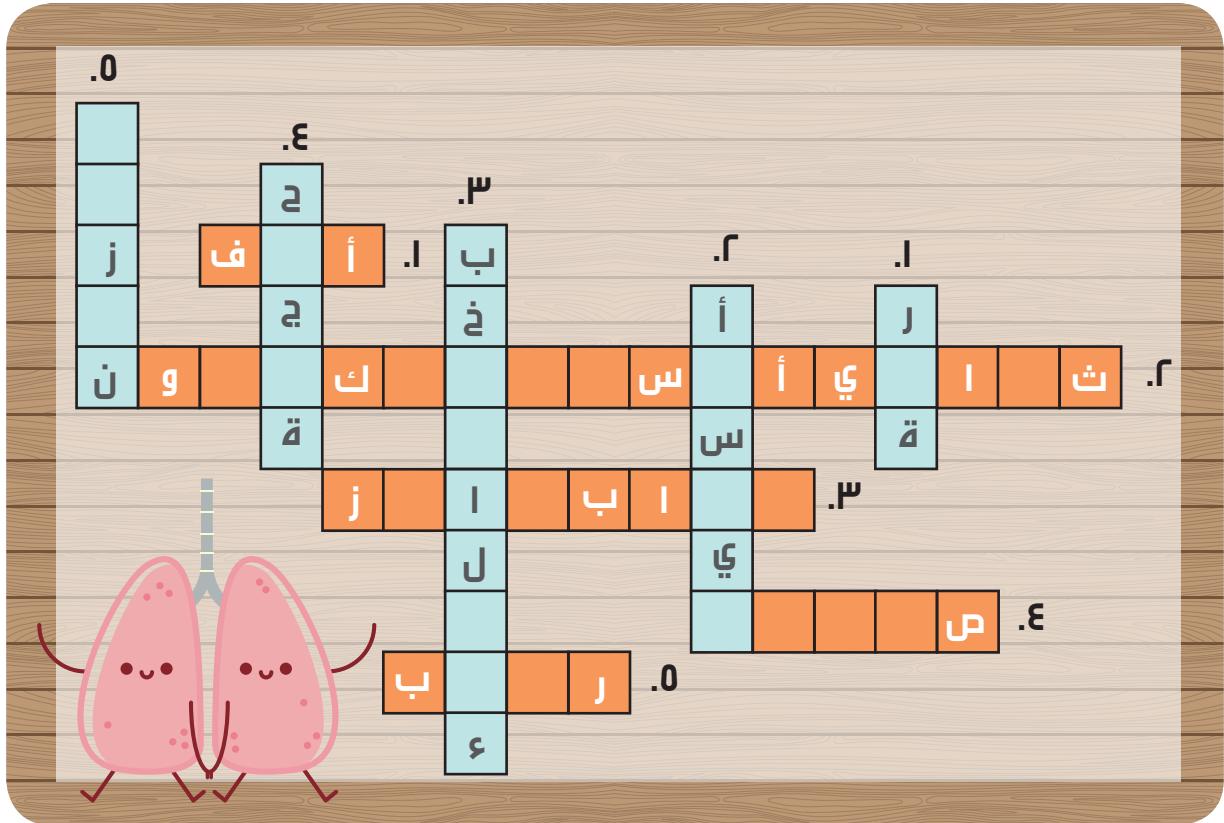
العمود الثاني	العمود الأول
تحصل فيها المبادلات الغازية	الأنف
تتفرّع إلى قصبيين هوائيّتين	الحويصلات الرئوية
عضلة تسهم في عمليّتي الشهيق والزفير	الر GAMi
أول ممر لدخول الهواء	الحجاب الحاجز

**ثانياً:** أعطِي تفسيراً علمياً لكلٍ مما يأتي:

١. لا يعد النعاس سبباً وحيداً للتشاؤب.

٢. يزداد معدل التنفس بزيادة النشاط البدني.

**ثالثاً:** أكملُ الحروف المفقودةَ فيما يأتي، ثمْ أملأ الفراغات:



### عمودي

١- تقع في القفص الصدري وتنفس فيها التبادلات الغازية .....

٢- غاز مهم يدخل جسمنا في أثناء الشهيق .....

٣- غاز نشاهده عند غليان الماء .....

٤- عضو يصدر الصوت .....

٥- جوف في الأذن الداخلية .....

### أفقي

١- أول مر مر لدخول الهواء إلى جسمنا .....

٢- غار تأخذ النباتات في أثناء التركيب الضوئي .....

٣- عضلة تفصل الصدر عن البطن .....

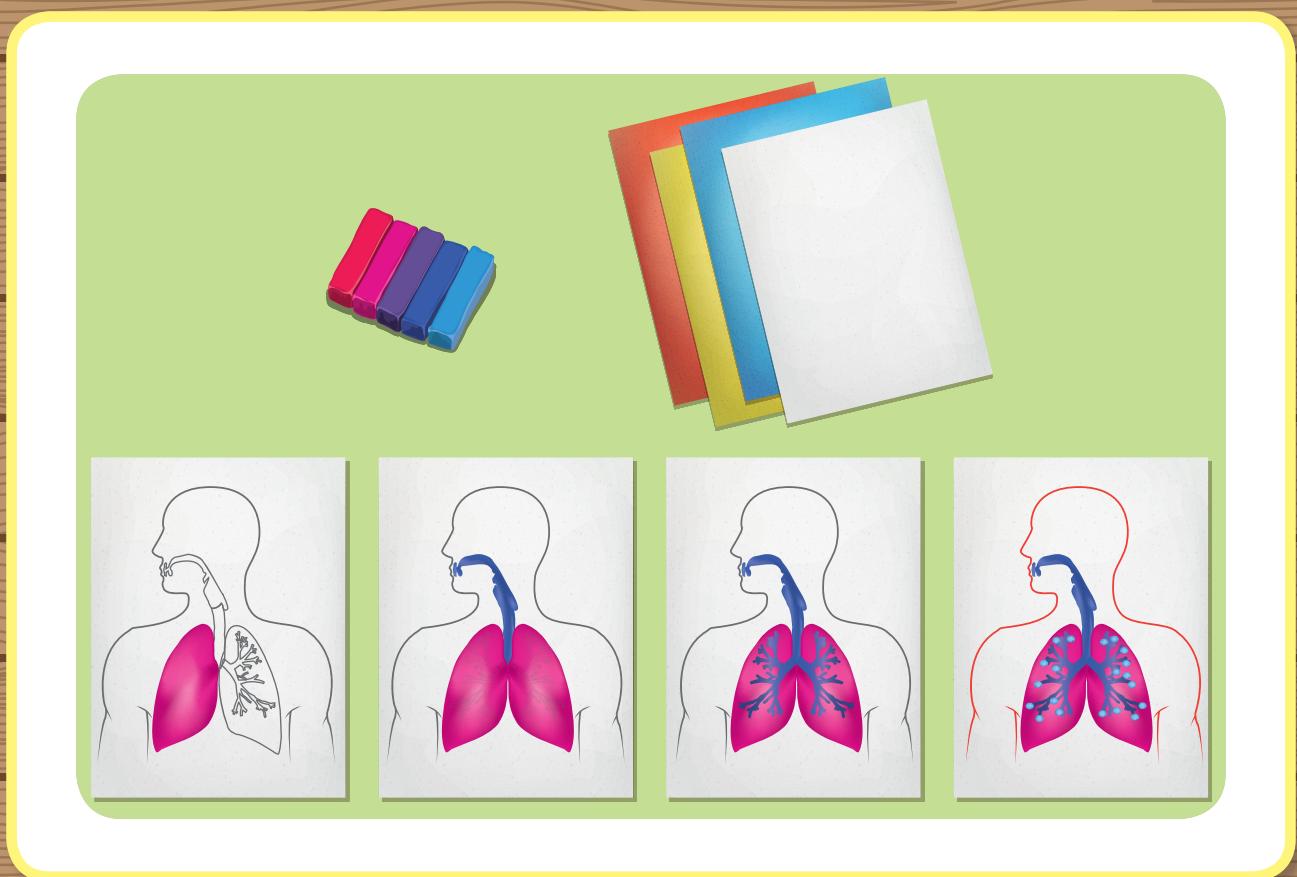
٤- قسم من الأذن الخارجية .....

٥- إحدى عظيمات السمع .....

# مشاريع الوحدة ٦

مشروع جهاز التنفس

- **عنوان المشروع:** صنع مجسم لجهاز التنفس.
- **الخطوات المقترحة والأدوات لتوزيع المهام بين أعضاء المجموعة.**
- **الأدوات المقترحة:** كرتون ملون، إسفنج، إيفا أو معجون أو صلصال.
- **الخطوات المقترحة:**
  - أقصى من إسفنج الإيفا أو أشكال بالمعجون أو الصلصال كلّ قسم من أقسام جهازي التنفس وأثبته على لوحة من الكرتون.
  - نقسم بعضاً من قطع الإسفنج بشكل كرات صغيرة، ثم نلف حولها خيوطاً حمراء وزرقاء لنصنع مجسماً للهوبيصلات الرئوية.
  - ثبّت هذه الهوبيصلات على اللوحة الكرتونية في نهاية تفرع القصبات الرئوية.



VV

# الوحدة السابعة

V

لنتعلم:

## ١. تَهْبُّ وَتَشَتَّدُ:

- أتعِرَّفُ تأثيرِ الرِّياحِ على الأحياءِ.
- أقتُرُّ حُلُولاً لتخفييفِ تأثيرِ الرِّياحِ على البيئةِ والآحياءِ.

## ٢. المخروطُ الملتهبُ:

- أتعِرَّفُ على البركانِ.
- أستنتمجُ آثارَ البراكينِ الإيجابيَّةِ والسلبيَّةِ على البيئةِ والآحياءِ.

## ٣. أَحْسَنَ بِهَا

- أستنتمجُ تعريفَ الطاقةِ الحراريةِ.
- أتعِرَّفُ أثرَ الحرارةِ على جزيئاتِ المادةِ.
- أمِيزُ بينَ النواقلِ والعوازلِ للحرارةِ.

## ٤. عجائبُ المِيَاهِ

- أتعِرَّفُ ظاهريَّيَ المَدِ والجَزْرِ.
- أستنتمجُ تأثيرُ ظاهريَّيَ المَدِ والجَزْرِ على البيئةِ والآحياءِ.

## ٥. مَصْدَرُ الْحَيَاةِ

- أتعِرَّفُ استعمالاتِ المِيَاهِ.
- أقتُرُّ عِدَّة طرائقٍ لترشيدِ استخدامِ المِيَاهِ.

## ٦. معاً لمستقبلٍ مشرقيٍ

- أتعِرَّفُ بعضَ مُلوثاتِ الماءِ.
- أقتُرُّ طرائقًا للحِفاظِ على الماءِ واستدامَتها.



## معلومة:

يعيش إنسانٌ واحدٌ في العالم من بين  
٢٠ شخص في نطاق خطر البراكين  
النشطة.

# تَهُبْ وَتَشَدْ

## كلمات مفتاحية

- المصّادات.
- النّتح.



أتفكر:



الريح الخفيفة



الرياح المتوسطة



العواصف

أنا في الهدوء نسيمٌ عليلٌ،  
وفي الغضب عواصفٌ  
قويةً وزوابعً مدمرةً، فهل  
عرفت من أنا؟

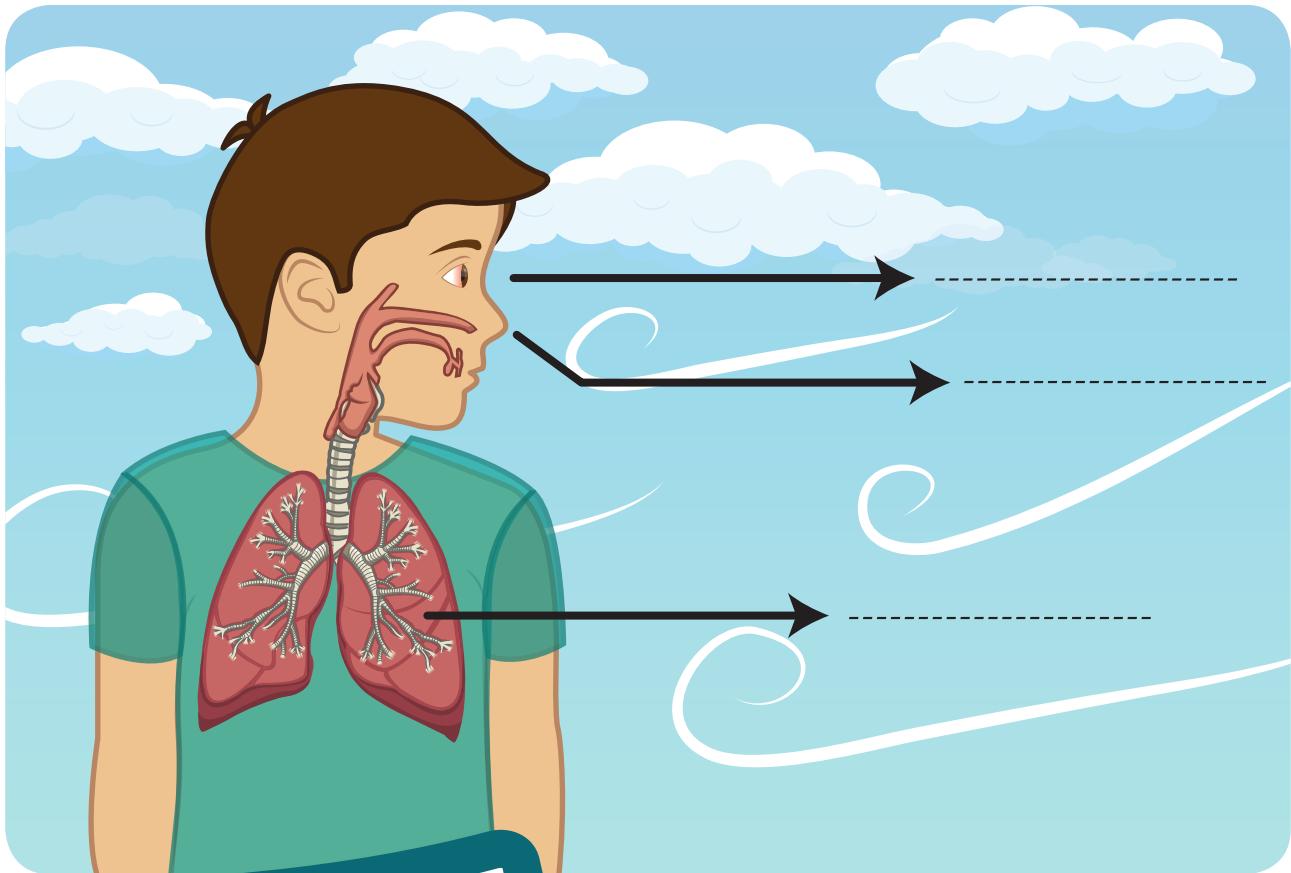
## أذكّر:

- تختلف تسمية الرياح وفق شدّتها من ..... إلى عواصف إلى .....، وللرياح القوية تأثيرات مختلفة على الكائنات الحية.

الاحظ:



- أتأمل الصور الآتية، ثم أناقش مجموعتي في تأثير الرياح القوية على بعض أعضاء الإنسان الواردة في الصور.



### هل تعلم

مدمن حمّى الصدراً يدّن للأشخاص  
الذين يعيشون في بيئة صدراً وبيئة وتنقل  
العدوى للأشخاص عن طريق الماء  
والأنزيمات التي تحدّثها الرياح.

## أذكّر:

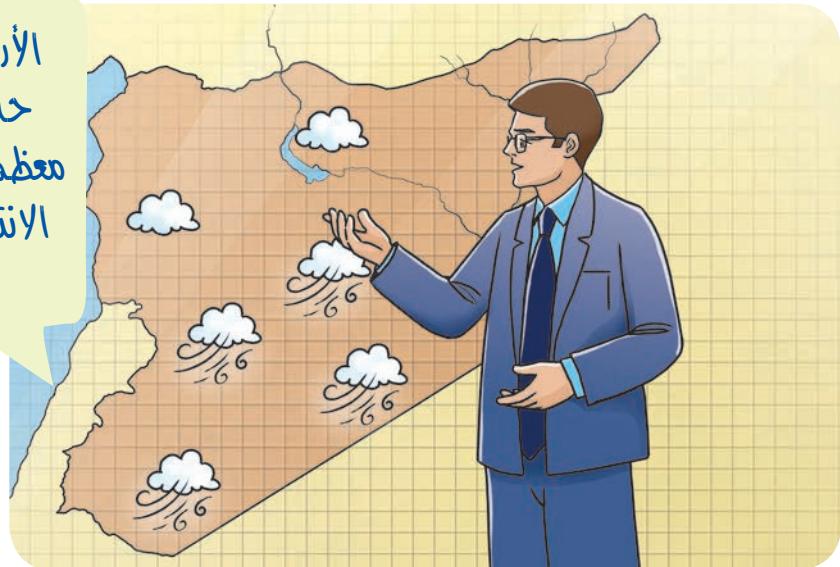
- أعدد بعض الأمراض التي قد تصيب الإنسان بسبب الرياح.

## نشاط:



- أتَبِعُ النَّشْرَةُ الْجَوِيَّةُ الْآتِيَّةُ:  
النَّشْرَةُ الْجَوِيَّةُ:

الأرصاد الجوية السورية تحذر من حدوث عاصفة قوية ستؤثر على معظم المحافظات السورية، الرجاء الانتباه وأخذ الاحتياطات الازمة للمحافظة على سلامتهم.



- تأثَّرَتْ مُعَظَّمُ الْمُحَافَظَاتِ السُّورِيَّةِ بِالْعَاصِفَةِ وَكَانَ التَّأْثِيرُ كَالْآتِيِّ:



دمشق



طرطوس



الحسكة

- أُنَاقِشُ زَمِيلِي وَنُضِيفُ آثَارًا أُخْرَى لِلرِّيَاحِ فِي حَيَاةِ إِلَيْسَانِ.

## أستنتج:



- تؤثّرُ الرياحُ القويّة على الإنسان من حيث صحته وحياته؛ إذ تسبّب الإصابة بحساسية الأنف والصدر والعين.
- وتسبّبُ أحياناً حوادث سير، توقف الطيران والملاحة، عواصف رملية.

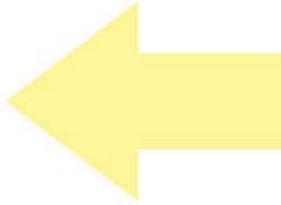
## نشاط:



| أتأملُ الصور الآتية:



هبت رياح قوية



أناقش زملائي بما يأتي:

- سببُ التغيير الحاصل على الحيوانات في صور المجموعة الثانية.
- النتيجةُ التي أدى لها هذا التغيير.
- العلاقةُ بين الرياح وهجرة الحيوانات.

٢) أعطِي أمثلة عن كائنات تؤثّرُ الرياح على مسارها في أثناء الطيران.

**أتفكر:**



- ما أثرُ فقدان الحرارة على جلد الحيوان؟

**استنتج:**



- تؤثّرُ الرياحُ القويّة على الحيوانات، فتسبّبُ انتشار الأمراض، وهجرة بعض الحيوانات أو موتها، وفقدان جسم الحيوان للحرارة.



**أتفكر:**



- ما سببُ انحناء الأشجار على الطريق الواصل بين دمشق وحمص؟

**نشاط:**



| أتأمّلُ الصور الآتية، ثمّ أستنتاجُ مع زملائي تأثيرَ الرياح على النباتات بازدياد قوّتها، وأدّونها.



## أستنتج:



- تؤثّرُ الرياحُ القويّةُ في النباتات، ويزدادُ تأثيرُها بازديادِ قوّتها، فمن تساقطِ الأزهارِ والشمار إلى انحناءِ الأشجارِ وانكسارِ سوقها إلى اقتلاعِها من جذورِها.

### هل تعلم

النَّسْلُ: هُوَ طَرْحُ المَاءِ الْمَازِدِ  
عَنِ السَّطْحِ أَوْرَاقُ النَّبَاتِ  
وَيَزِدَادُ بِزِيادةِ الْرِّياحِ.

﴿ أَنَاقُشُ زُمَلَائي فِي الصُّورِ الْآتِيةِ، ثُمَّ أَصْنَفُهَا فِي الجُدُولِ الَّذِي يَلِيهَا: ﴾



### وسائل للتخفيف من شدّة الرياح

### آثار إيجابية

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

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

٣ أقترح مع زميلي بعض الحلول للتخفيف من أثر الرياح على الإنسان والحيوان والنبات.

هل تعلم  
لَكُ بقايا الأعشاب اليابسة على  
التيه يحميها عنه الرياح القوية  
ويحافظ على الرطوبة الموجودة  
فيها.

### أستنتج:



- هناك مجموعة من التدابير يمكن اتخاذها للتخفيف من أثر الرياح القوية على الإنسان والحيوان والنبات، منها وضع مصدّات للتخفيف من قوة الرياح، زراعة الأراضي، استخدام الكمامات وغيرها.

### تعلّمتُ:

- للرياح آثار إيجابية وأخرى سلبية على كلّ من الإنسان والحيوان والنبات.
- من وسائل التخفيف من آثارها السلبية: زراعة مصدّات للرياح، الزراعة، وضع الكمامات، إغلاق النوافذ وغيرها.

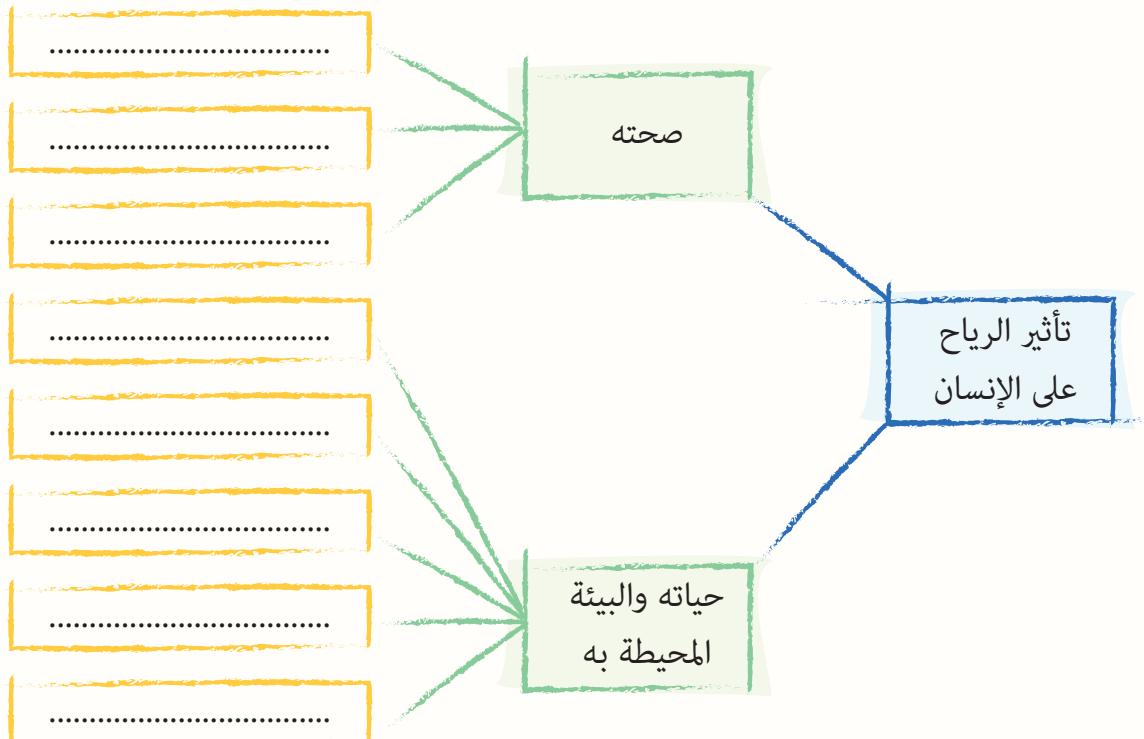
### أبحث أكثر:



- أبحث مع أحد أفراد أسرتي في مصادرِ التعلم المختلفة عن علاقة الرياح بانتشارِ الحرائق وأثرها على الأحياء.

# أختبر معلوماتي

**أولاً:** أكمل الفراغ بالكلمات المناسبة:



**ثانياً:** أصحح العبارات الآتية:

١. الرياح عند طريق دمشق حمص لا تؤثر على الأشجار.
٢. النتح هو زيادة طرح كمية المياه في النباتات.

**ثالثاً:** أعطى تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

١. موت بعض الطيور في أثناء طيرانها.
٢. اقتلاع الرياح للنباتات ذات الجذر الوتدّي أكثر من النباتات ذات الجذر الليفي.
٣. زراعة شجر الحور حتى كمصدّات للرياح.



# المخروط الملتهب

٢

## كلمات مفتاحية

• الينابيع الحارة.

• الحمم البركانية.



أَجْرِبْ:



أدوات التجربة: جص، لوح خشبي، ماء، قارورة بلاستيكية، ألوان، سائل جلي، ثلات ملاعق بيكر بونات الصودا، نصف كوب من الخل، صبغة طعام حمراء، صمغ أو سيليكون، حجارة وأغصان للديكور.

• خطوات تفزيذ التجربة:

١ | ثبّت القارورة البلاستيكية بشكل قائم على نقطةٍ في منتصف اللوح الخشبي، ثمّ نضع الصمغ أو السيليكون، ثمّ نتركها حتى تجف.

٢ | نخلط الماء مع الجص.

٣ | نضع الجص حول القارورة مشكّلين بذلك جسماً مخروطياً يشبه الجبل، ويجب أن نترك فوهة القارورة من الأعلى مفتوحة.

٤ | نغرس الأغصان في الجص قبل أن يجف حتى تظهر كأنّها أشجار.



٥ | نترك الجص حتى يجف.

٦ | نلوّن السطح الخارجي لهذا الجبل بألوانٍ تشبه الجبال.

٧ | نضع ثلات ملاعق من بيكر بونات الصودا داخل الفوهة، ثم نضيف إليها نصف كوب ماء، ونسكب الماء بشكلٍ بطيء.

٨ | نضيف قليلاً من سائل الجلي و قطراتٍ من صبغة الطعام الحمراء.

٩ | نضع الخل داخل الفوهة بشكلٍ بطيء، وننتبه لأننا سنشاهد فوراً شيئاً شديداً.

• يسمى ما صنعناه بركاناً، فما هو البركان؟

• أعاون زملائي لاستنتاج تعريف بسيط للبركان.

أَسْتَنْتَجْ:



• البركان عبارةٌ عن تشققاتٍ في القشرة الأرضية تسمح بخروج الحمم البركانية الموجودة في أعماق القشرة الأرضية.

## ألاحظ:



- أتأملُ الصورَ الآتية، ثم أناقشُ زملائي لنستنتجَ الآثارَ الإيجابيةَ للبراكيين وتأثيرها على حياةِ الإنسان.



غرانيت



بازلت



## استنتاج:



- من الآثار الإيجابية للبراكيين:
  - تشكّل التربة الخصبة، تشكّلُ بحيرات، تشكّل الصخور مثل البازلت والغرانيت، تشكّل الألماس، وسهولة استخراج المعادن.
  - ولها تأثيرٌ مهمٌ في حياةِ الإنسان في كلِ المجالات.

## نشاط:



الينابيع الحارة؟  
ما هي؟  
لم أسمع بها من قبل؟

وهل يوجد في  
الجمهورية العربية السورية  
ينابيع حارة؟



الينابيع الحارة  
هي من الآثار الإيجابية للبراكين  
ولها الكثير من الفوائد العلاجية  
للكثير من الأمراض  
مثل نقص فيتامين د

هل تذهبين  
معنا يا ليلى في رحلة  
إلى أحد  
الينابيع الحارة؟



بالطبع يوجد  
العديد من الينابيع الحارة،  
مثل نبع الحياة في قرية جباب  
التابعة لمحافظة درعا.

| أكمل الفراغات فيما يأتي:

..... من فوائد الينابيع الحارة علاج نقص فيتامين (د) وأمراض ..... و .....

..... من الينابيع الحارة الموجودة في الجمهورية العربية السورية نبع الحياة ونبع .....

..... ونبع .....

### هل تعلم

هـ أـ شـهـرـ الـ يـنـابـيـعـ الـ حـارـةـ فـيـ  
الـ وـطـنـ الـ عـرـبـيـ الـ عـلـيـلـ فـيـ الـ مـوـسـلـ  
بـالـ عـرـاقـ وـالـ عـيـونـ الـ كـبـيـةـ فـيـ  
سـيـنـاءـ بـمـصـرـ.



## أستنتج:



- لينابيع الحارة فوائد علاجية لكثير من الأمراض.
- يوجد في الجمهورية العربية السورية العديد من الينابيع الحارة في المناطق البركانية مثل نبع الحياة في درعا.

٢ أناقش زملائي في الصور الآتية، ثم نكتب تعليقاً تحت كل صورةٍ موضّحين الأثر السلبي للبراكين في الإنسان والحيوان والنبات.



أحد أسباب انقراض الديناصورات

## أتفك:



- إذا اندفعت الحمم البركانية في مياه البحر والمحيطات، فماذا يحدث لهذه المياه؟

## أستنتج:



- للبراكين مجموعةٌ من الآثار السلبية ، تلوّثُ مياه البحار والمحيطات، الغازاتُ السامة، الدمارُ والحرائقُ، موتُ الحيواناتِ مما يؤثّرُ سلباً على كافة الأحياء.

## نشاط:



- إذا حدثتْ هزّة أرضيةٌ وحدّرتِ الدولةُ من ثوران بركان خامدٍ في أحدِ المناطقِ من بلدنا الجمهورية العربية السورية، فما الأشياءُ التي يمكن أن تفعّلها لمساعدة الناس المتضرّرة؟

## تعلّمتُ:



- البركانُ عبارةٌ عن تشقّقاتٍ في القشرةِ تسمحُ بخروجِ الحممِ البركانيةِ الموجودةِ في أعماقِ القشرةِ الأرضيةِ.
- للبركان آثارٌ عديدةٌ على الكائناتِ الحيةِ.

## أبحثُ أكثرَ:



- أجمعُ صوراً للينابيعِ الحارةِ الموجودةِ في الجمهوريةِ العربيةِ السوريةِ، ثمْ أحذّ مكائِنها.



## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أصل الأثر في العمود الأول بالفائدة منه في العمود الثاني:

العمود الثاني	العمود الأول
حمامات علاجية	صخور البازلت
تعبيد الطرق	الحمم المنصهرة
توليد الطاقة	الينابيع الحارة

**ثانياً:** أضع كلمة (صح) أو (غلط) في نهاية العبارات الآتية:

١. ثوران البراكين يساعد على تخفيف الضغط والحرارة من باطن الأرض.
٢. تفيّد الينابيع الحارة في علاج أمراض الجهاز التنفسي فقط.
٣. من الآثار الإيجابية للبراكين ظهور جزر بحرية.

**ثالثاً:** أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١. يتميّز سهل حوران بخصوصية تربته.
٢. ينتشر البازلت بكثرة في جنوب الجمهورية العربية السورية.

**رابعاً:** أصنّف آثار البراكين الآتية إلى آثار إيجابية وأثار سلبية:

- الحرائق والدمار، استغلال الحرارة المنبعثة من البراكين في توليد الطاقة الكهربائية، سقوط الأمطار في المنطقة البركانية، انقراض بعض الحيوانات.

آثار سلبية

آثار إيجابية

# أحس بها

## كلمات مفتاحية

- الطاقة الحرارية.
- التواقل.
- العوازل.



**الاحظ:**

- أنعم النّظر في الصور الآتية، وأحدّد الأجهزة التي تصدر طاقة حرارية.



**استنتاج:**

- تُصدر بعض الأجهزة طاقةً حراريةً تمنحنا الإحساس بالدفء.
- ما هي الطاقة الحرارية؟



**اجرب:**

- لإجراء التجربة أحتج إلى: مكعب ثلج صغير – كأس يحوي ماءً ساخناً.

**خطوات تنفيذ التجربة:**



١ المسن مكعب الثلوج بيدي، ماذا أحس؟

٢ أضع مكعب الثلوج في كأس الماء الساخن.

٣ انتظر بعض الوقت، ماذا ألاحظ؟

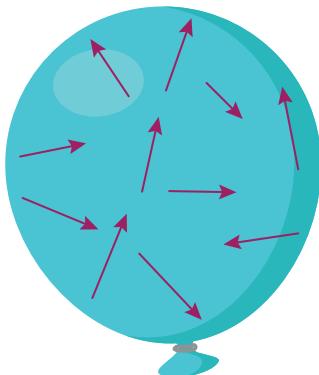
٤ المسن كأس الماء بعد ذوبان الثلوج، ماذا أحس؟

**أقارِن النَّتائج، ثُمَّ أختار الإجابة الصَّحيحة:**

- **مُكَعْبُ الثَّلَج** (ينصهر - لا ينصهر) في الماء السَّاخن.
- **الطاقةُ الحراريَّة** (تغير - لا تغير) الحالة الفيزيائية لمكعب الثلج.
- **الطاقةُ الحراريَّة** (تنقل - لا تنقل) من الماء الساخن إلى مكعب الثلج.
- **مُكَعْبُ الثَّلَج** (يكتسب - لا يكتسب) طاقةً حراريَّةً من الماء الساخن.
- **المادَّة** التي فقدَت طاقةً حراريَّةً (مُكَعْبُ الثَّلَج - الماء الساخن).
- **الماء الساخن** (يكتسب - يفقد) طاقةً حراريَّةً.

### **أَسْتَنْتَجْ:**

- **الطاقةُ الحراريَّة** هي أحد أشكال الطاقة، وتنقلُ من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.



### **أَفْكَرْ:**

- ماذا يحدث إذا عَرَضْنا بالون مملوء بالهواء للحرارة؟



### **أَجْرِّبْ:**

- لِإِجْرَاءِ التَّجْرِيبِ احْتَاجُ إِلَى:  
مُلْوَنُ طَعَامٍ سَائلٍ - قَطَّارَةٌ - كَاسٌ يَحْوِي مَاءً بَارِدًا - كَاسٌ يَحْوِي مَاءً سَاخِنًا.



**خطوات تنفيذ التجربة:**

أجري التجربة بالتعاون مع زميلي:

| أضع بضع قطراتٍ من ملون الطعام في كأس الماء البارد، ماذا ألاحظ؟

ـ يضع زميلي بضع قطراتٍ من ملون الطعام في كأس الماء الساخن، ماذا ألاحظ؟

**أقارن النتائج، ثم اختار الإجابة الصحيحة:**

ـ جزيئات ملون الطعام (تنتشر - لا تنتشر) في الماء.

ـ سرعة انتشار جزيئات الماء الملوّن في الماء الساخن (أكثر - أقل) من سرعتها في الماء البارد.

**استنتج:**



• تزداد سرعة حركة جزيئات المادة بازدياد درجة حرارتها، مما يزيد من طاقتها الحركية.

**أفخر:**



• نستفيد من الطاقة الحرارية في حياتنا اليومية في مجالات عديدة، إذ تُصنَع بعض أواني الطبخ من المعادن، ومقابضها من البورسلان، ما سبب ذلك؟

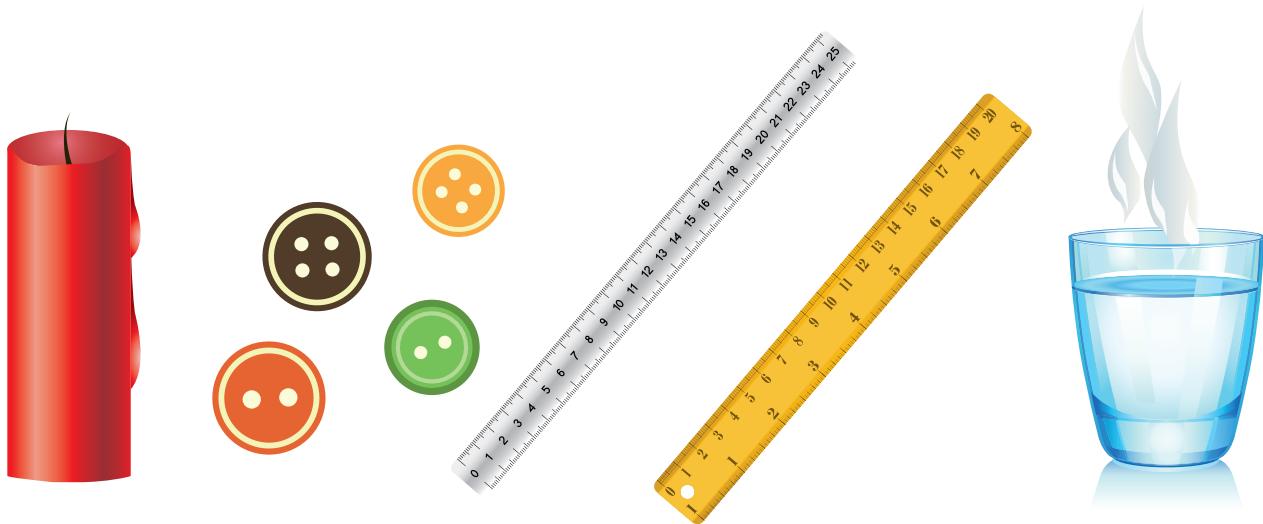


## أجرب وأستنتج



• لإجراء التجربة أحتجاج إلى:

كأس زجاجي يحوي ماء ساخناً - مسطرة خشبية - مسطرة معدنية - أزرار بلاستيكية عدد (٤) - شمع - حامل معدني عدد (٢). (الحقيقة الحرارية)



خطوات تنفيذ التجربة:

- ١ أثبتت على كل من المسطرة الخشبية والمسطرة المعدنية زرًا باستخدام الشمع المنصهر.
- ٢ أثبتت المسطرتين على حاملين معدنيين.
- ٣ أجعل المسطرتين تلمسان سطح الماء الساخن وأنظر قليلاً.

الاحظ ماذا يحدث، ثم اختار الإجابة الصحيحة:

- الزر المثبت على المسطرة المعدنية (يسقط - يبقى ثابتاً).
- الزر المثبت على المسطرة الخشبية (يسقط - يبقى ثابتاً).
- انتقلت الحرارة عبر المسطرة (المعدنية - الخشبية).
- تعتبر المسطرة المعدنية (ناقلة - عازلة) للحرارة.
- تعتبر المسطرة الخشبية (ناقلة - عازلة) للحرارة.

## أستنتج:



- **النواقل الحرارية:** مواد تسمح بانتشار الحرارة خلالها، مثل الألمنيوم والنحاس....
- **العوازل الحراريّة:** مواد لا تسمح بانتشار الحرارة خلالها، مثل الخشب، البورسلان.....

## نشاط:



- أكمل الجدول الآتي:

مصنوع من ..... لأنّه من العازل.

مقبض المِكواة



مصنوعة من ..... لأنّه من .....

ملعقة تحريك الطعام



مصنوعة من ..... لأنّه من .....

غلاية القهوة



## إضافة

- الرّصاص ناقلٌ جيدٌ للحرارة، لكنّه لا يستخدمُ في صناعة أواني الطّهي لأنّ له آثاراً ضارّةً بالصّحة العامة.

## أتفكر:

- نرتدي الملابس الصوفية في فصل الشتاء. أفسّر ذلك.

## تعلّمتُ:

- الطاقة الحرارية: هي أحد أشكال الطاقة، وتنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.
- تزداد سرعة حركة جزيئات المادة بازدياد درجة حرارتها، مما يزيد من طاقتها الحركية.
- النوافل الحرارية: مواد تسمح بانتشار الحرارة خلالها، مثل الحديد والتحاس ...
- العوازل الحرارية: مواد لا تسمح بانتشار الحرارة خلالها، البلاستيك والخشب ...

## أبحث أكثر:



- يستخدم المهندسون عند بناء المباني الحديثة مواداً عازلةً للحرارة. أبحث في الشبكة أو في أحد مصادر التعلم المختلفة عن هذه المواد وأهميتها.



### هل تعلم

إه احتلأكْ حجَّيْه هَنَ الصَّوَاهْ بِعَذْنَهَماْ،  
يُؤْدِي إِلَى تَطَاهِي الشَّدَّارْ. إِنَّهَا إِحدَى طَرَائِقْ  
إِشْعَالِ النَّارِ الَّتِي اسْتَدَمَّهَا إِلَيْهِ مَنْ  
آَلَفَ السَّنَينَ فِي حِيَاتِهِ الْيَوْمِيَّةِ.

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أضع إشارة (✓) في نهاية العبارة الصحيحة وإشارة (✗) في نهاية العبارة المغلوطة.

١. تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم البارد إلى الجسم الساخن.
٢. التوالي الحراري: مواد تسمح بانتقال الحرارة خلالها.
٣. تزداد الطاقة الحركية لجزيئات المادة بفقدانها الحرارة.

**ثانياً:** أصنف المواد الآتية في الجدول بحسب نقلتها للحرارة:

- (بلاستيك - ألمنيوم - حديد - خشب - قماش - فلين - ورق مقوى).

مواد عازلة للحرارة	مواد ناقلة للحرارة
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**ثالثاً:** أعطى تقسيراً علمياً لكلٍّ مما يأتي:

١. تترك طبقة من الهواء بين لوحي الزجاج في التوافذ الزجاجية العازلة للحرارة.
٢. تستخدم كمادات الماء عند ارتفاع درجة حرارة جسم المريض.

**رابعاً:** تُستخدم الحافظة الحرارية للحفاظ على حرارة المواد السائلة.  
أحدّ المواد التي يمكن استخدامها في صناعتها من المواد الآتية:



فلّين



خشب



مقطعٌ طوليٌّ  
لحافظةٍ حراريةٍ



حافظةٌ  
حراريةٌ



المنيوم



رصاص



بلاستيك

# عجائب المياه

## كلمات مفتاحية



- المدّ.
- الجَزْرُ.



**الجَزْرُ**



**المدّ**



**ألاحظ:**

- أنعمُ النظرَ في الصورتين الآتتين، ثمَّ أناقشُ مجموعتي في ارتفاع منسوبِ المياه.

## استنتاج:

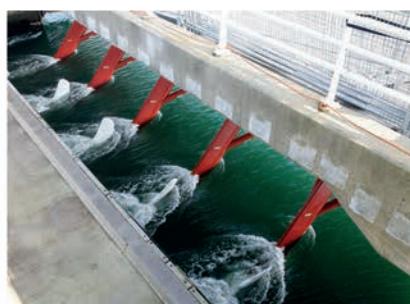


- المدّ: هو الارتفاع المؤقتُ التدريجي لمنسوبِ المياه سواءً على سطح المحيط أو البحر.
- الجَزْرُ: هو الانخفاض المؤقتُ التدريجي لمنسوبِ المياه على سطح المحيط أو البحر.

## نشاط:



- أدوّنُ أنا وزميلي تحتَ كلٍّ صورةٍ الفائدةَ من ظاهرتي المدّ والجزر.

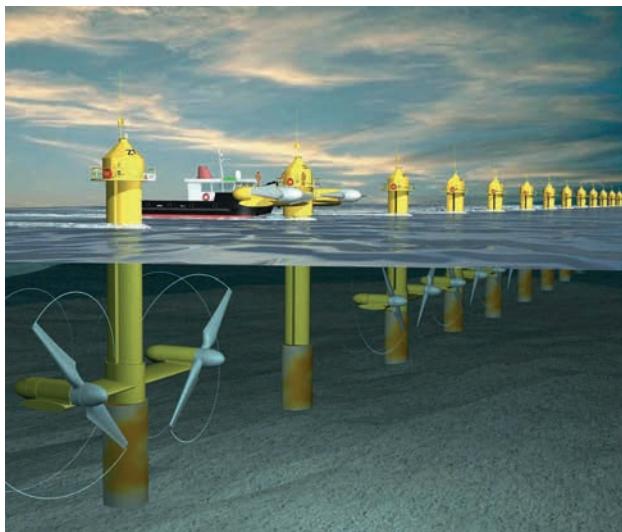




## أستنتج:



- يستفيد الإنسان من ظاهرتى المد والجزر في الملاحة البحرية، توليد الطاقة الكهربائية، الصيد، رعي المزروعات من خلال وصول مياه المد والجزر عبر الأقنية والطرقات المائية.



## أتفكر:



- أي من ظاهرتى المد والجزر تساعد في حركة السفن للاقتراب من الشاطئ.

## الاحظ:



- أتأملُ الصور الآتية، ثمّ أصنّفُها مع زميلي إلى آثار إيجابية وآثار سلبية لظاهرتي المدّ والجزر على الكائنات الحية.



آثار سلبية

آثار إيجابية

هل تعلم  
تدنُّ ظاهري المدّ والجزر بسبب  
جاذبية القمر للأرض، وتكونُ في  
أقصاها عند انتقال القمر.

## استنتج:



- ظاهرتي المدّ والجزر تأثيرٌ على الأحياء البحريّة.
- تأثيرٌ إيجابيٌّ: تطهير البحر، يمدُّ الأحياء البحريّة بالأكسجين.
- تأثيرٌ سلبيٌّ: موْتُ الأحياء البحريّة، تكسُرُ هيكل وجفاف المرجان القريب من سطح البحر.

## نشاط:



• أتأملُ الصورَ الآتية، ثمّ أعاونُ مجموعتي، ونجيبُ:



| ما العلاقةُ بين اكتمالِ القمر وسرعة وصول النسغِ الكامل والنسغِ الناقص إلى أجزاءِ النبات؟



٢ كيف يؤثّر تحولُ القمر إلى بدرٍ في مراحل الزراعة (زراعة البذور، قطف المحصول)؟

٣ أقترحُ ما هو أفضلُ وقتٍ من الشهر القمري لزراعةِ البذورِ وقطفِ المحصول.

## استنتاج:



• تؤثّر ظاهرة المد والجزر على النباتات فتساعدُ في نموِ البذورِ والثمار الطولية بشكلٍ أسرع، ووصولِ الموادِ المغذية إلى كافةِ أجزاءِ النباتِ بكميّةٍ أكبر.

## أضيف إلى معلوماتي:

- أثر تراجع المد والجزر سلبياً على مدينة البندقية في إيطاليا التي تعتمد الطرق المائية للتنقل بين أحياها إذ اضمرحت نسبة المياه مما أدى لمنع تحرك القوارب، ويعود ذلك إلى ظهور ظاهرة القمر العملاق.



## تعلّمتُ:

- المد والجزر ظاهرتان مرتبتان تحدثان لمياه البحار والمحيطات، لهما الكثير من الفوائد على الأحياء كافة.

## أبحث أكثر:



- أبحث بمساعدة أحد أفراد أسرتي عن علاقة ظاهرة القمر العملاق بظاهرتي المد والجزر، ونبحث في السؤال الآتي: لماذا لا نرى ظاهرتي المد والجزر في الأنهر بينما نراها في البحار والمحيطات؟

## هل تعلم

استنتم العرب هذه القديم ظاهريتي المد والجزر، وقد ذكر ذلك في الكتب التاريخية هنالاً استندرم أهل البحرية المد والجزر في إدارة السواقي وطنه المتصول.

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أكمل الفراغ بالكلمة المناسبة.

١. الارتفاع المؤقت التدريجي في منسوب المياه يسمى .....  
٢. الجزر هو ..... المؤقت التدريجي لمياه ..... و .....

**ثانياً:** لظاهري المد والجزر طاقة كبيرة تم استغلالها في عدّة مجالات، أعدد بعضاً منها.

**ثالثاً:** أعطى تفسيراً علمياً لكلاً مما يأتي:

١. يكثر الصيد في أثناء ظاهرة المد.  
٢. اقلاع النباتات الضاربة في الأسبوع الأخير من الشهر القمري.

**رابعاً:** ماذا تتوقع أن يحدث لو توقف ظاهراً المد والجزر؟

# مَصْدَرُ الْحَيَاةِ

## كلمات مفتاحية

- الترشيد.
- صناعات مائية.



**ألاحظ:**



- أنعم النّظر في المخططات الآتية، ثم أجيب:



- ما الذي يساعد على استمرار حياة الكائنات الحية؟

## نشاط:



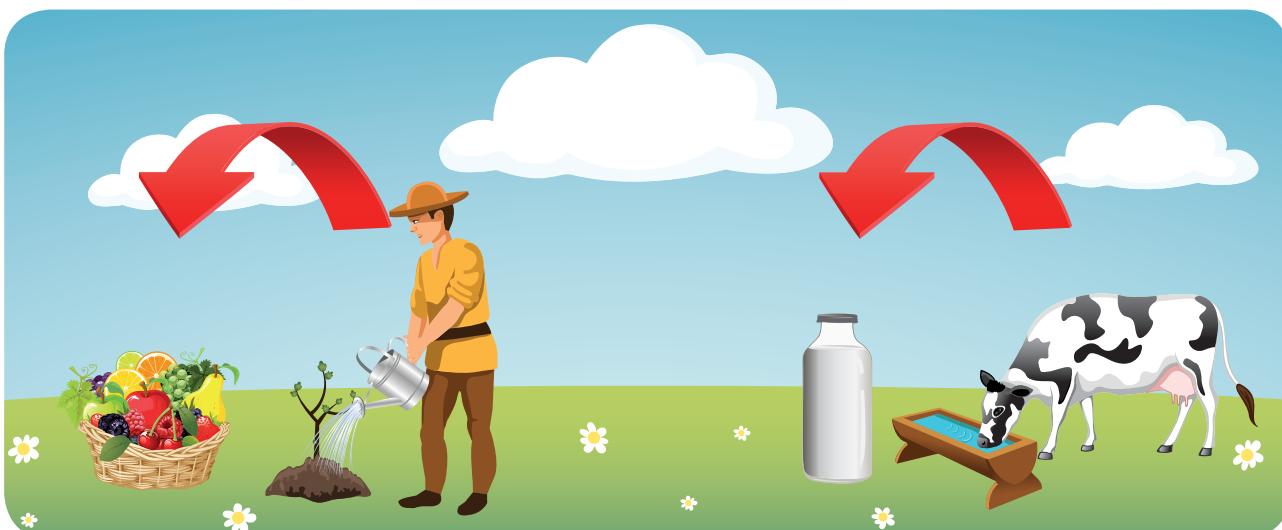
- أناقشُ مجموعتي لندوّنَ استعمالاتِ المياه وفق الجدول الآتي:

توليد الطاقة	النقل	صناعة	نبات	حيوان	إنسان
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

## نشاط:



- انعم النظر في الصور الآتية، ثمْ أملأ الجدول:



النتيجة	السبب
الحصول على الغذاء (لحم وحليب) من مصدر حيوانيٌّ	..... .....
العناءُ بالنبات	.....

## استنتج:



- الماءُ ضروريٌّ لحياة الكائنات الحية والصناعة وتوليد الطاقة والنقل البحري.

# أَجْرِبْ:



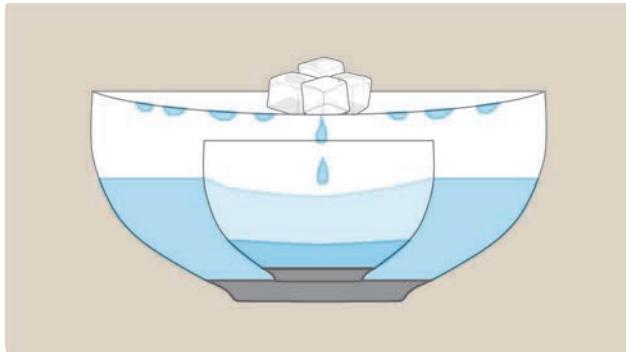
• تجربة تحلية الماء.

- الأدواتُ اللازمَة: وعاء زجاجيٌّ كَبِيرٌ – كأس زجاجيٌّ صغيرٌ – ماء ساخنٌ – ملحٌ – مصدرٌ حراريٌّ – مكعباتٌ ثلجٌ – رول بلاستيكٌ – قفازاتٌ.

خطواتُ التَّجْرِيبَة:

- ١ أملأُ الوعاء الزجاجي الكبیر بالماء الساخن.
- ٢ أضيفُ الملح، ثم أحركُ حتى ذوبانه في الماء.
- ٣ أضعُ الوعاء الصغير داخلَ الوعاء الكبير.
- ٤ أغطيُ الوعاء الكبير بروول بلاستيكٍ.
- ٥ أضعُ مكعباتِ الثلوج على الرول البلاستيك.
- ٦ انتظرْ خمسَ دقائق، ثم أزيلُ المكعباتِ عن الرول البلاستيكِ.





- نحصلُ ضمنَ الوعاءِ الصغيرِ على ماءٍ صالحٍ للشرب، فما هو السبب؟
- ما استعمالاتُ الماء الناتج عن هذه التجربة، وهل يمكنُ تعميمها على كمياتٍ أكبرَ من المياه المالحة؟
- أناقشُ زملائي حول طرائق تحلية مياه البحر وأهميتها؟



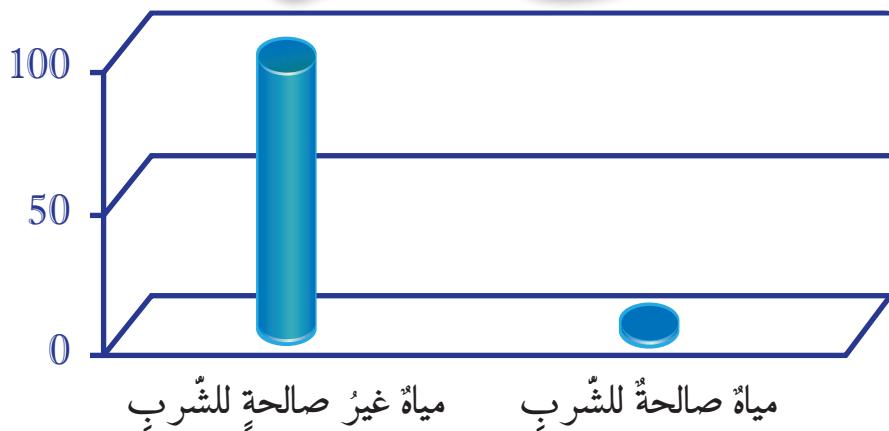
- أتأملُ الصورَ الآتية:



## نشاط:



- أفكّر بمقترنات لحماية مصير الأجيال القادمة من هدر المياه.
- أعاون مجموعي لأ عدد الحلول المقترنة لتشييد استخدام المياه شفوياً أمام أصدقائي.



## تعلمتُ:



- الماء ضروري لحياة الكائنات الحية.
- يدخل الماء في أغلب الصناعات والنقل البحري.
- ترشيد المياه ضروري لحياة الأجيال القادمة.
- هناك طرق عديدة لتحليلة المياه.

## أبحث أكثر:



- أبحث مع أحد أفراد أسرتي في مصادر التعلم المختلفة عن تقنيات حديثة للحصول على مياه صالحة للشرب.

## أختبر معلوماتي

**أولاً:** أملأ الفراغات الآتية بما يناسبها:

١. من طرائق ترشيد استهلاك المياه ..... و ..... .
٢. بعض الصناعات التي نستخدم الماء فيها ..... و ..... .

**ثانياً:** أعّبر عن رأيي حول:

- إعادة استعمال مياه غسل الخضراوات والفواكه لسقاية نباتات الزينة في المنزل.
- لماذا تعيد استعمال المياه لسقاية نباتات الزينة؟

**ثالثاً:** ما التصرف الإيجابي في المواقف الآتية:

١. سماug صوت صنبور ماء مفتوح.
٢. شاهدت صنبور الماء تالفاً في المنزل أو المدرسة.

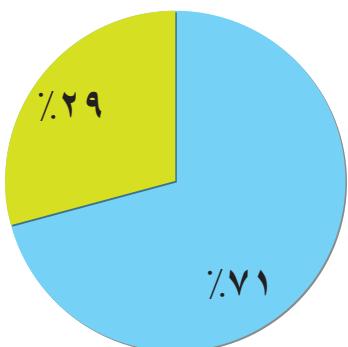
# معاً لمستقبل مشرق

## كلمات مفتاحية



• مصادر الماء.

نسبة اليابسة والماء في الكره الأرضية



■ الماء  
■ اليابسة

نسبة توزّع الماء العذب والماء المالح



## أنشطة:

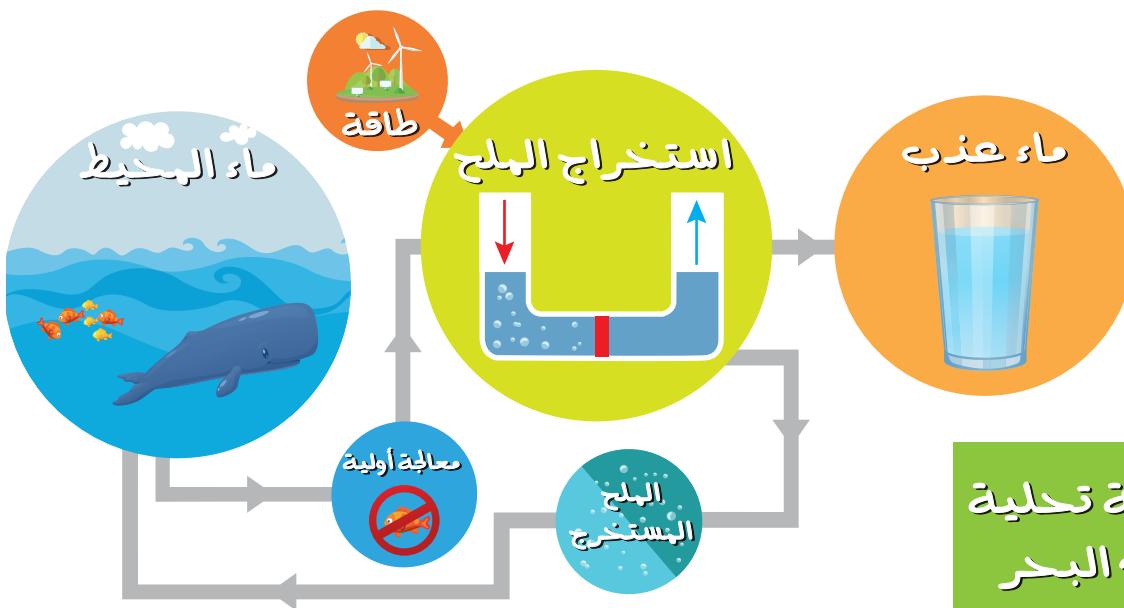


- أتمّل الصور الآتية، ثمّ أجيب:

١ ما نسبة توزّع كلّ من الماء العذب والماء المالح في الكره الأرضية؟

٢ من أين تحصل الكائنات الحية على الماء؟

٣ أتمّل الصورة الآتية، ثمّ أناقش زملائي حول النقاط الآتية:



- طريقة تحلية مياه البحر.
- استعمالات المياه الناتجة عن عملية التحلية.
- دور عملية التحلية في الحفاظ على الموارد المائية في الطبيعة.



- ماذا لو ذاب كل الجليد في الكوكبة الأرضية؟



### نشاط:

أكتب مع مجموعتي الآثار المترتبة على المشكلات الآتية الموجودة في الجدول، ثم نقترح حلولاً لها للمحافظة على الماء.

أقترح حلّاً	الأثر المترتب على المشكلة	المشكلة	
	----- ----- -----	رمي مياه المنظفات ومخلفات المصانع في مياه الأنهار	
	----- ----- -----	تسرب المواد النفطية من البوارخ إلى البحار	
	----- ----- -----	التخلص من مياه الصرف الصحي في البحار والأنهار	

## أستنتج:



- يتلوّث الماء من مصادر مختلفة.
- المخلفات المنزلية والصناعية مثل (مياه الصرف الصحي، مخلفات المصانع، تسرب ناقلات النفط).
- تؤثّر هذه المخلفات على حياة الأحياء المائية.

﴿ أعمل مع مجروعي في ملء الفراغات الآتية بما يناسبها باستخدام الكلمات الملونة، ثم أستنتج بعض الحلول اللازمة لحماية الماء من التلوّث. ﴾

### ـ منها - القطب - مواد نافعة - الصرف

- المعالجة الحيوية لمياه ..... الصحي تكون بزراعة بعض أنواع النباتات مثل ..... في مجاري مياه الصرف والتي ..... أنواع الملوثات وتحولها إلى ..... .

### ـ ندوير - الأشجار

- القمامات الناتجة عن المخلفات المنزلية السائلة تعالج بإعادة ..... المياه والاستفادة منها في ري ..... أو النباتات.

## تعلّمتُ:

- هناك العديد من مصادر تلوّث المياه.
- نستطيع معالجة مشكلة تلوّث الماء والمحافظة على استدامتها بالعديد من الطرائق.

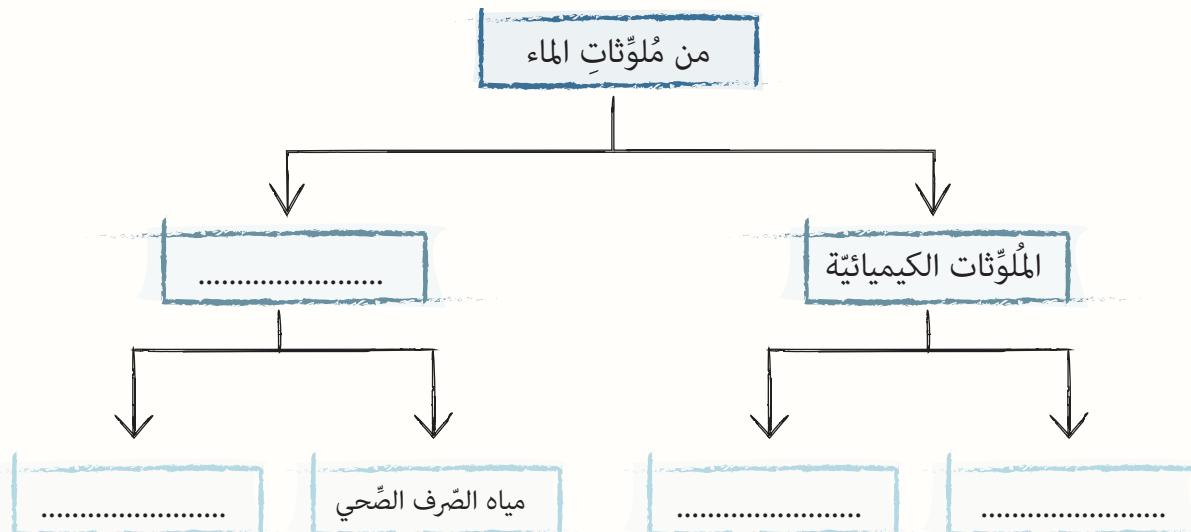
## أبحث أكثر:



- أبحث مع أحد أفراد أسرتي في مصادر التعلم المتّوّعة عن تقنياتٍ حديثةٍ للحصول على مياه صالحة للشرب.

## أختبر معلوماتي

أولاً: أكمل المخطط الآتي بما يناسبه:



ثانياً: أكتب طرائق الحماية من كل نوعٍ من أنواعِ ملوثاتِ الماء الآتية:

١. تسربُ ناقلاتِ النفطِ: .....
٢. مخلفاتُ المصانعِ: .....
٣. مياه الصرفِ الصحي: .....

ثالثاً: أعبر عن الصورة الآتية بعباراتين مفيدةً:



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

# ورقة عمل

7

**أولاً:** أبحث عن الكلمة الصحيحة من خلال شطبها في الجدول، ثم أضعها في المكان المناسب:

- ظاهره يستفاد منها كطاقة بديلة .....
- من نواتجه صخور الغرانيت .....
- من وسائل التخفيف من حدّة الرياح .....
- مرض يصيب الجهاز التنفسي نتيجة .....
- الرياح القوية .....

س	ه	ن	م	و	ش
ف	ت	ا	د	ص	م
ق	ط	ك	ج	غ	ح
ل	ح	ر	ذ	خ	ذ
ض	و	ب	د	ث	ض
ي					

**ثانياً:** أضع كلمة (صح) أو (غلط) في نهاية كل من العبارات الآتية، وأصحح غير الصحيح:

١. تعد الشعب المرجانية من النباتات.
٢. من الآثار الإيجابية للرياح نقل الرمال إلى قاع البحر.
٣. يتم جمع المحاصيل الزراعية الورقية في النصف الأخير من الشهر القمري.
٤. من الآثار السلبية للرياح نقل الملوثات الصناعية.

**ثالثاً:** أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١. إقامة الدولة محطّات لمعالجة مياه الصرف الصحي.
٢. تجمُّد الماء في كأس المنيوم أسرع مما في كأس زجاجي عند وضعهما في الثلاجة.

**رابعاً:** أصل كلمات العمود الأول بما يناسبها من العمود الثاني للتعرّف على فوائد بعض عناصر اليابس في الحارة:

العمود الثاني	العمود الأول
حماية الأسنان من التسوس	الكالسيوم
الحماية من فقر الدم	فلورايد
بناء العظام والمحافظة عليها	المغنزيوم
	الحديد

**خامساً:** أصنّف الفوائد الآتية وفقاً للظاهرة المرتبطة بها:

- توليد الطاقة الكهربائية - الصيد - خصوبة التربة - تحريك السفن الشراعية.

الرياح	المد والجزر	البراكين

**سادساً:** أجيّب عمّا يأتي:

I. أكمل الجدول الآتي بما أراه مناسباً:

أحياناً	لا	نعم	السلوك
			أعيد تدوير العبوات البلاستيكية بمساعدة أسرتي في المنزل.
			أذكّر زملائي في المدرسة بإغلاق صنبور الماء بعد الاستخدام.
			أفضل الذهاب إلى المدرسة سيراً على الأقدام.
			فيزياء
			فيزياء

G. ما الإجراءات التي أقوم بها لأصحّح السلوك غير الصحيح الذي ورد في الجدول السابق؟

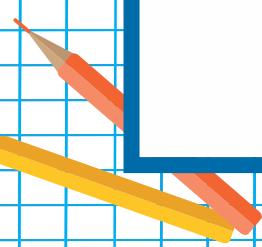
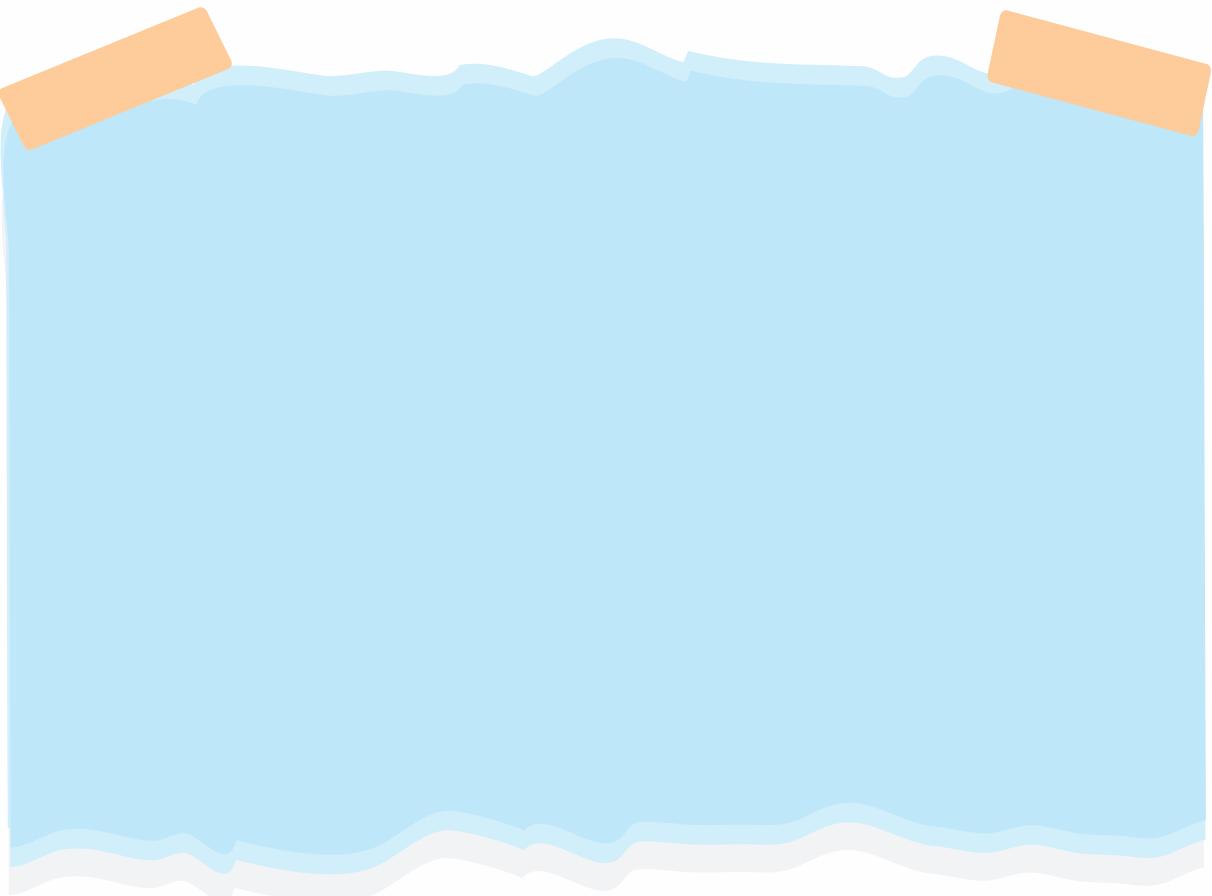
**سابعاً:** أقرأ الموقف الآتي، ثم أجيب:

• لاحظت إصابة أكثر من شخص في الحي بسبب تلوث الماء.

٤. ما الجهات التي يجب إخبارها بالمشكلة؟

٥. اقترح الإجراءات التي قد تتخذها الجهة المسؤولة لمعالجة هذه المشكلة.

**ثامناً:** أقوم بتصميم ملصق إعلاني في الشكل الآتي حول اليوم العالمي للماء الذي يصادف ٢٢ آذار من كل سنة، ثم أكتب تحته عبارة أجدها مناسبة.



## تاسعاً:

١. أربط بين الأحرف الآتية بأربعة خطوط مستقيمة مُتناوبة لأحصل على اسم مادة عازلة حرارياً تُستخدم لأغراض البناء.

و		
ص	ف	ي
ل	ج	ا
ا	ز	ل

(.....)

٢. أصل كل كرتين، لهما نفس اللون، لأحصل على أسماء مواد ناقلة للحرارة وأكتبها:

م	ل	أ	ا	ا
ن	ص	ا	ل	ل
ي	د	ص	ر	ن
و	ي	س	ا	ح
م	د	ح	ل	ا

.....، ....., ....., ....., .....

٧

# مشاريع الوحدة

مشروع البيئة

١

- أعاون زملائي لنصمم مجلة علمية جدارية تتضمن تأثير بعض الظواهر الطبيعية على الأحياء.
- عنوان المشروع:  
تأثير بعض الظواهر الطبيعية على الأحياء.
- الخطوات المقترحة لتوزيع المهام بين أعضاء المجموعة:
  - جمع وكتابة معلوماتٍ عن تأثير كلٍّ من (الرياح، البراكين، المدّ والجزر) على الأحياء.
  - إرفاق المعلومات بالصور المناسبة وتصميم المجلة العلمية بشكلٍ فنيٍّ.

## تأثير بعض الظواهر الطبيعية على الأحياء

