تم تحميل الملف من
موقع مدرسني
www.School-kw.com

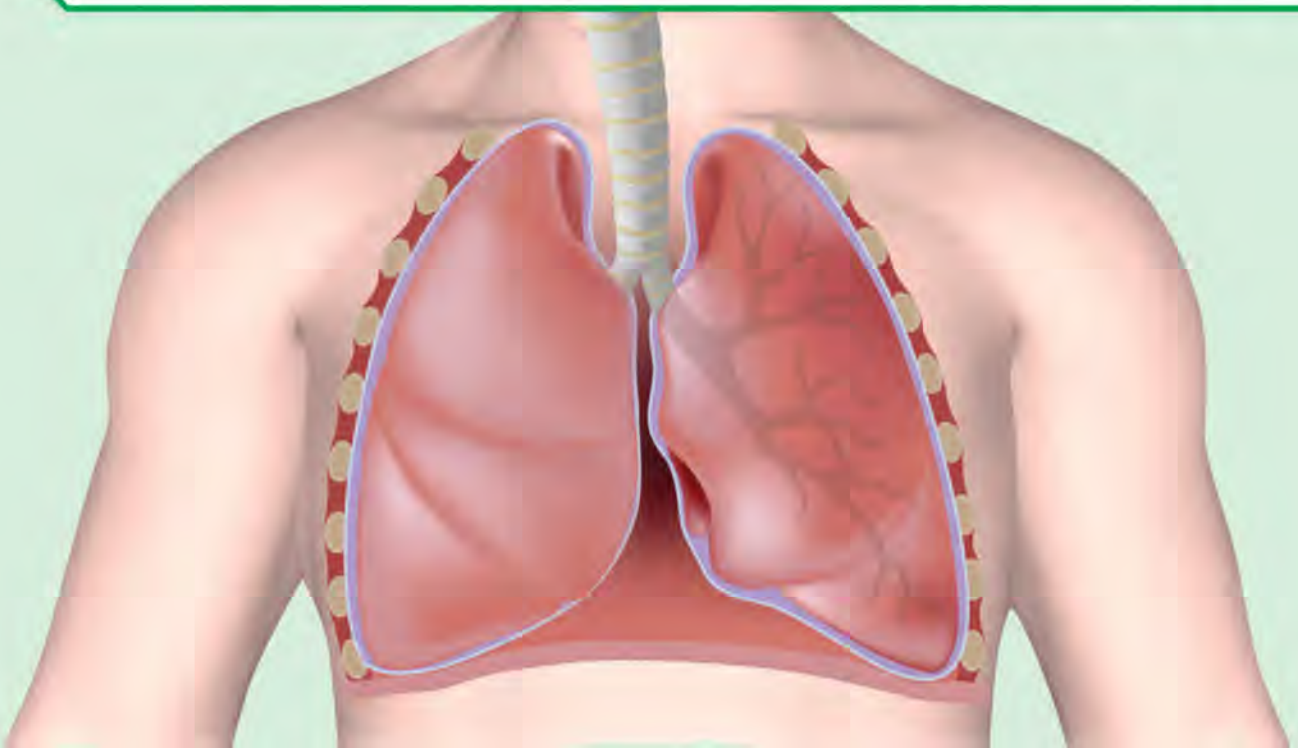
الوحدة التعلّمية الأولى

الجهاز التنفّسي

The respiratory system

- كيف يتنفّس الإنسان؟
- ما أدلّة حدوث التنفّس في الكائنات الحيّة؟
- كيف نحصل على الطاقة؟
- دور التكنولوجيا في علاج أمراض الجهاز التنفّسي
- أهمّية التكنولوجيا عند التخطيط للمدن الحديثة

- How do humans breathe?
- What are the evidences of breathing in living organisms?
- How do we get energy?
- Role of technology in the treatment of respiratory diseases
- The importance of technology when planning modern cities



تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

الجهاز التنفّسي
The respiratory system

يعيش مع الإنسان على كوكب الأرض عدد لا يحصى من الكائنات الحيّة، وتقوم جميعها بعمليات ووظائف تساعد في بقائها حيّة.

إحدى أهمّ هذه العمليات هي عملية التنفّس التي تقوم بها جميع الكائنات الحيّة.

هل تتشابه هذه العملية عند كلّ الكائنات الحيّة؟ كيف تحدث؟ وما الهدف الرئيسي منها؟

كيف تتأثّر هذه العملية ببيئة الكائن الحيّ إن كانت نظيفة أو ملوَّثة؟ كيف تساعد التكنولوجيا في تحقيق التنفّس في الظروف الخاصّة، مرضًا كان أو بيئة صعبة؟

شكل (23)

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

كيف يتنفّس الإنسان؟ How do humans breathe?

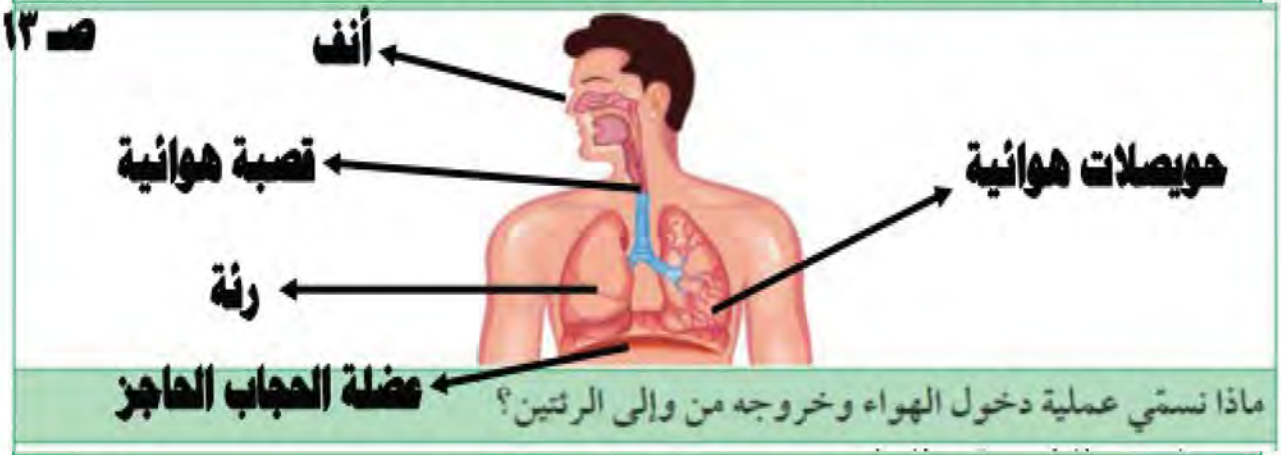
تستمرّ حياة الكائنات الحيّة على سطح الأرض إذا توفّرت لها موادّ غذائية متنوّعة من جهة، وطاقة تمكّنها من القيام بوظائفها الحيوية من جهة أخرى. وتشكّل النباتات والحيوانات الموجودة في البيئة المصدر الأساسي الذي يمكن الحصول على الغذاء منه.

أمّا الطاقة، فمصدرها الأساسي هو الشمس، حيث تتحوّل الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية في النبات خلال عملية البناء الضوئي، وتخزَّن على شكل روابط كيميائية في جزيئات الجلوكوز، بالإضافة إلى إنتاج غاز الأكسجين. كيف يمكن الحصول على الطاقة المخزّنة في الجلوكوز؟ تستطيع أجسام الكائنات الحيّة الحصول على هذه الطاقة من خلال عملية التنفّس، فما هي هذه العملية؟ وما الدليل على حدوثها في الكائنات الحيّة؟ وكيف نحصل على الطاقة بواسطتها؟

كيف تستدلّ على حدوث التنفّس في الإنسان؟

إستخدم محلول كاشف للتعرّف على الغاز الذي ينتج عند نفخك للهواء.	
ملاحظاتي	يتغير لون البروموثيمول إلى اللون الأصفر المخضر أو يتعكر ماء الجير
استنتاجي	يحتوي هواء الزفير على غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2
كيف يتنفّس الإنسان؟	عن طريق الرئتين خلال عمليتي الشهيق والزفير

أشِر بسهم على الأعضاء التي استخدمتها أثناء عملية التنفّس واكتب اسمها.



ماذا نسمّي عملية دخول الهواء وخروجه من وإلى الرئتين؟

عمليتي الشهيق والزفير

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

أثناء عملية التنفّس الخارجي، يدخل الهواء الجوّي المكوَّن من غازات مثل الأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وغيرها من الغازات والدقائق إلى الرئتين عن طريق عملية الشهيق، ويخرج الهواء خلال عملية الزفير. يوضّح الجدول التالي النسب التقريبية لهذه الغازات.

نوع الهواء	نسب الغازات المختلفة		
	أكسجين O_2	ثاني أكسيد الكربون CO_2	نيتروجين N_2 وغازات أخرى
هواء الشهيق	(٪20)	(٪0.04)	(٪78.62)
هواء الزفير	(٪15)	(٪3)	(٪74.70)

كيف يدخل الهواء إلى الرئتين؟ هل تقوم الرئتان بسحب الهواء والاستفادة من غاز الأكسجين؟ أم أنّ هناك عضوًا آخر يساعد الرئتين في إتمام عمليتي الشهيق والزفير؟ اِبحث.

كيف تعمل الرئتان؟

عندما نقوم بالتنفّس لا نستطيع رؤية ما يحدث داخل أجسامنا، ولكنّنا نلاحظ حركة عضلات الصدر إلى الخارج والداخل. كيف يمكننا التعرّف إلى كيفية حدوث عمليتي الشهيق والزفير؟ يمكن محاكاة عمل الرئتين والتعرّف على حجمهما واتّجاه حركة الحجاب الحاجز باستخدام بعض الأدوات.

الأدوات		
اِستخدم الأدوات لصنع نموذج للجهاز التنفّسي وقارِن بين عمليتي الشهيق والزفير.		
اتّجاه حركة الحجاب الحاجز	الشهيق	الزفير
	إلى الأسفل	إلى الأعلى
اِستعِن بالجدول السابق لنسب الغازات أثناء الشهيق والزفير، وقارِن بينهما.		
كمّية غاز الـ O_2 داخل الرئة	أكبر	أقل
كمّية غاز الـ CO_2 داخل الرئة	أقل	أكبر
اتّجاه حركة الأضلاع عند تنفّسك	إلى الخارج	إلى الداخل

كيف استفاد الإنسان من هذه الحقائق في إنقاذ المصابين بالسكتة القلبية أو الاختناق، وفي مساعدة الأشخاص غير القادرين على التنفّس خلال الإغماء؟ فكّر ثمّ أجِب.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

مسار الهواء في جسم الإنسان

يتمّ تبادل الغازات التنفّسية داخل الرئتين، حيث أنّ الوظيفة الأساسية للجهاز التنفّسي هي إمداد الدم بغاز الـ O_2، ومن ثمّ يقوم الدم بتوزيع الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.
يبدأ التنفّس بدخول الهواء من الأنف والفم، ولكن ماذا يحدث بعد ذلك؟ ما الأعضاء الأخرى في هذا الجهاز والتي تساهم في إتمام التنفّس؟ ما آليّة عمل جميع الأعضاء في الجهاز التنفّسي؟
تتشابه رئة الثدييات ورئة الإنسان، وتُعتبَر رئة الخروف الأقرب إلى رئة الإنسان من الناحية التركيبية والوظيفية. هل قمت بفحص رئة الخروف يومًا؟

1. اِفحص رئة الخروف ولاحِظ ملمسها.

ملمسها أسفنجي

2. أُنفخ الهواء في الجزء (1) بواسطة منفاخ ولاحِظ ما يحدث.

يمتلئ الفصان بالهواء وينتفخان

3. اِقطع أحد فصّي الرئة ولاحِظ ما يوجد في داخله.

توجد أكياس هوائية صغيرة وبكميات كبيرة

بعد أن فحصت الرئة، شاهِد الفيلم التعليمي عن مكوِّنات الجهاز التنفّسي لدى الإنسان وتعرّف على جميع الأعضاء، ثمّ تتبَّع مسار غازي الـ O_2 والـ CO_2.

4. ما مكوِّنات الجهاز التنفّسي ووظيفة كلّ منها؟

العضو	الوظيفة
الأنف	يدفئ وينقي هواء الشهيق
البلعوم	يصل الأنف بالبلعوم
الحنجرة	تصل البلعوم بالقصبة الهوائية
القصبة الهوائية	تصل الحنجرة بالشعبتين الهوائيتين
الشعبتين الهوائيتين	يتفرعان إلى الحويصلات الهوائية
الرئتان	يتم فيهما تبادل الغازات
الحجاب الحاجز	الانقباض شهيقاً والانبساط زفيراً والتحكم بعمليتي الشهيق والزفير

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

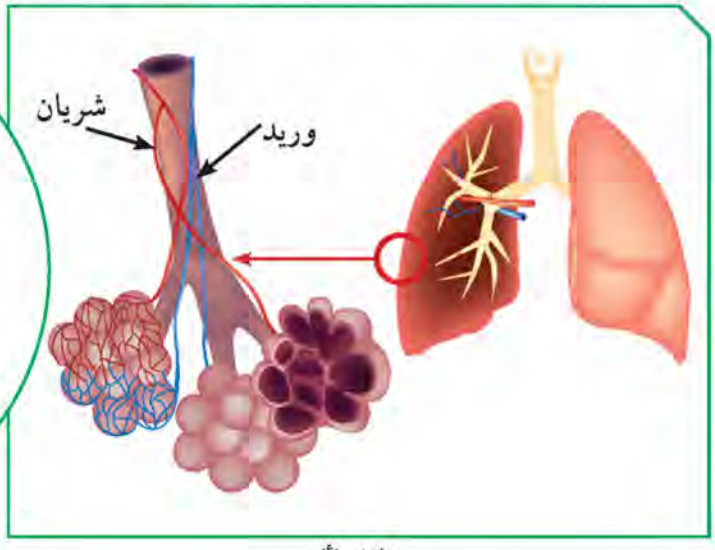
5. أُرسم على الشكل السابق ما يلي:

* جميع أعضاء الجهاز التنفّسي.
* مسار غازي الـ O_2 والـ CO_2 بين الهواء الخارجي وجسم الإنسان.

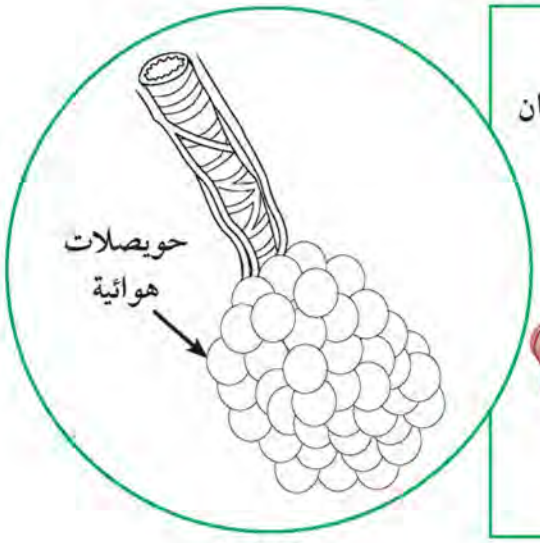
6. ما اسم الجزء الفعّال في عملية تبادل الغازات في الجهاز التنفّسي؟

الحويصلات الهوائية بالرئتين

7. تحتوي الرئتان على العديد من **الحويصلات الهوائية** التي تعادل مساحتها (90) م^2 كما في الشكل (أ). وتحيط بكلّ حويصلة هوائية شبكة من الشعيرات الدموية التي تعمل على نقل الغازات المتبادلة في الرئتين. ما الخصائص المميِّزة للحويصلات الهوائية والتي جعلت منها الجزء الفعّال في عملية التبادل الغازي؟ أُدرس الشكل واستنتِج هذه الخصائص.



شكل (أ)



شكل (ب)

خصائص الحويصلات الهوائية :

١ ـ توفر مساحة سطح كبيرة تسمح بامتصاص كمية كبيرة من الأكسجين

٢ ـ لها جدار رقيق جداً يسمح بانتشار الأكسجين منها إلى الدم بسهولة

٣ ـ يحيط بها شبكة من الشعيرات الدموية لامتصاص ونقل الأكسجين

8. أُرسم عملية التبادل الغازي في الشكل (ب) الموضِّح لحويصلة هوائية مستخدِمًا الأسهم وكتابة البيانات.

ينتقل غاز الـ O_2 من الحويصلات الهوائية إلى الدم، بينما ينتقل غاز الـ CO_2 من الدم إلى الحويصلات الهوائية.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

يعتمد تبادل الغازات التنفسية على اختلاف الضغط الجزيئي بين الحويصلات التنفّسية والشعيرات الدموية، حيث يتوقّف انتشار غاز الـ O_2 من الحويصلات إلى الشعيرات الدموية المحيطة بها وانتقال غاز الـ CO_2 من الشعيرات الدموية إليها على اختلاف تركيز الغاز في الحويصلات.

عندما يدخل الهواء إلى الحويصلات خلال الشهيق، يكون تركيز غاز الـ O_2 أكبر فإنّه يذوب أوّلًا في الرطوبة في الطبقة الداخلية المحيطة بالحويصلة ومنه ينتشر إلى الدم في الشعيرات الدموية عبر جدارها الذي يسمح بالنفاذ.

كذلك عندما تكون نسبة غاز الـ CO_2 في الشعيرات أكبر مقارنة بنسبتها في الحويصلة، فإنّها تذوب وتنتشر عبر الجدار ومنها إلى الخارج عبر الزفير.

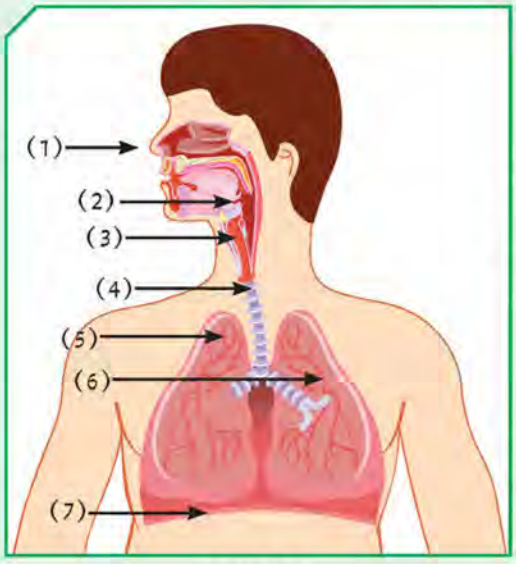
عندما يستقبل الدم غاز الـ O_2 من الرئتين، ينساب الدم إلى القلب الذي يضخّه إلى جميع الخلايا.

تحقّقْ من فهمك

* الجهاز التنفّسي لدى الإنسان

يتكوّن الجهاز التنفّسي من:

1. **الأنف**: يمثّل المدخل والمخرج الرئيسيين للجهاز التنفّسي ويتّصل بممرّات متّسعة تعمل على تدفّق الهواء وترشيحه عندما يمرّ خلال عملية التنفّس.
2. **البلعوم**: يشبه القمع وهو يصل فتحة الأنف والفم بالقصبة الهوائية.
3. **الحنجرة**: ممرّ للهواء بين البلعوم والقصبة الهوائية.
4. **القصبة الهوائية**: عبارة عن أنبوب يصل بين الحنجرة والشعبتين الهوائيتين.
5. **الشعبة الهوائية**: تتفرّع القصبة الهوائية إلى شعبتين هوائيتين اليمنى واليسرى داخل الرئتين، وتتفرّع كلّ منهما إلى شعب صغيرة، كلّ شعبة تنتهي في تجمّع من الأكياس الهوائية الدقيقة التي تُسمّى حويصلات هوائية.



شكل (24)

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

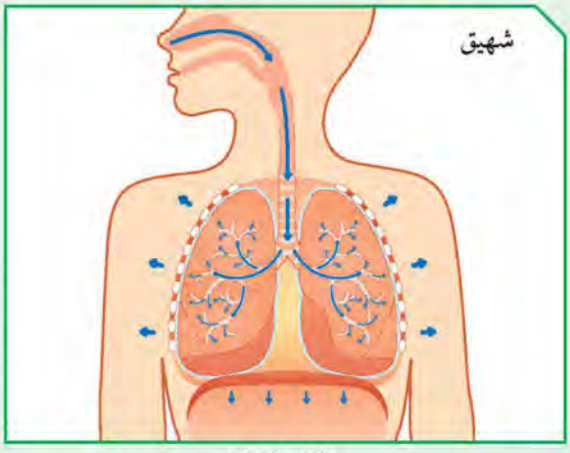
تحقَّقْ من فهمك

6. **الرئتان:** هما عضوان اسفنجيان يقعان في التجويف الصدري باستثناء المنطقة الوسطية منه والتي تقع فيها القصبة الهوائية والقلب والمريء. تكون قمّة الرئة ضيّقة وقاعدتها عريضة ومحدّبة لتستقرّ فوق الحجاب الحاجز.

7. **الحجاب الحاجز:** هو عضلة تفصل التجويف الصدري عن البطني.

خلال عملية الشهيق، ينقبض الحجاب الحاجز ويتحرّك إلى الأسفل بينما يتحرّك القفص الصدري إلى الأعلى، ما يسبّب زيادة حجم الرئتين والتجويف الصدري. ويقلّ ضغط الهواء داخل الحويصلات الهوائية ما يؤدّي إلى اندفاع الهواء من القصبة الهوائية إلى الحويصلات.

وخلال عملية الزفير، ينبسط الحجاب الحاجز ويتحرّك القفص الصدري إلى الأسفل وإلى الداخل، ويقلّ حجم الرئتين ما يؤدّي إلى زيادة الضغط في التجويف الصدري وطرد الهواء من الرئتين.



شكل (25)

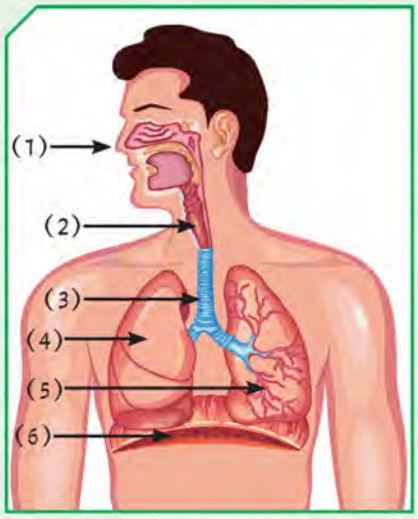
شكل (26)

إن القوّة الفاعلة في الشهيق والزفير هي العضلات والحجاب الحاجز وليست الرئتين، وذلك بدعم من الجهاز العصبي.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

غسل اليدين بعد إجراء عملية التشريح يقيك من الجراثيم.

يوضّح الشكل المقابل الجهاز التنفّسي لدى الإنسان.



1. أُكتب البيانات المطلوبة من (1) إلى (6) بالتتابع.

١ ـ الأنف

٢ ـ الحنجرة

٣ ـ القصبة الهوائية

٤ ـ الرئة

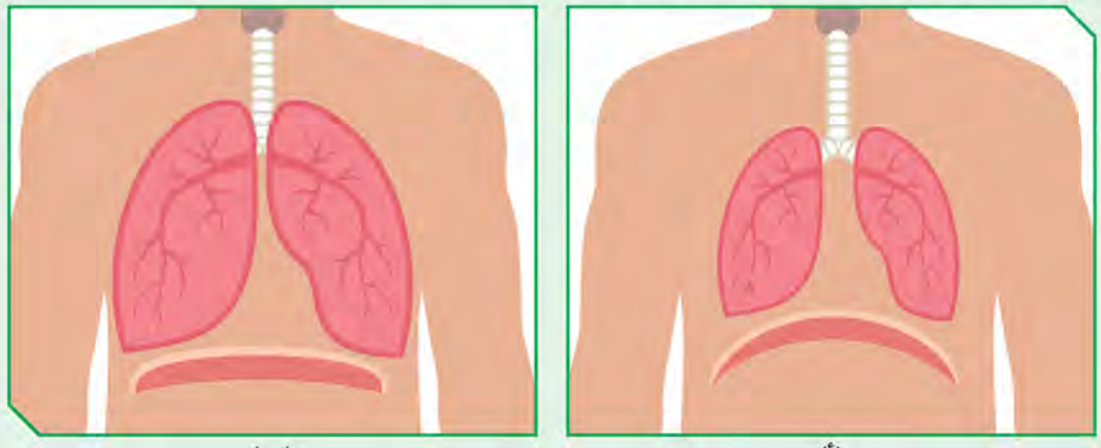
٥ ـ الحويصلات الهوائية

٦ ـ الحجاب الحاجز

2. ما وظيفة العضو رقم (6)؟

التحكم في عمليتي الشهيق والزفير من خلال انقباضه إلى الأسفل أثناء الشهيق وانبساطه إلى أعلى أثناء الزفير

يمثّل الشكل التالي آليّة الشهيق والزفير لدى الإنسان.



(أ) (ب)

3. عملية الزفير يمثّلها الشكل (أ).

4. علِّل اختيارك موضِّحًا إجابتك على الرسم.

لأنه أثناء عملية الزفير ينبسط الحجاب الحاجز إلى أعلى ويقل حجم الرئتين

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

صمِّم مطوية توضّح فيها كيفية الحفاظ على جهازك التنفّسي من الأمراض والتلف.

مارِس نشاطًا رياضيًّا في حصّة التربية البدنية بدون إجراء تمارين الإحماء، وفي اليوم التالي مارِس تمارين الإحماء ومن ثمّ نشاطًا رياضيًّا.
قارِن في كلّ مرة أثر ذلك على عملية التنفّس لديك وسجِّل ملاحظاتك.

النشاط	إجراء تمارين بدون إحماء	إجراء تمارين بعد الإحماء
عدد مرّات الشهيق والزفير	عدد المرات أكثر	عدد المرات أقل

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

ما أدلّة حدوث التنفّس في الكائنات الحيّة؟
What are the evidences of breathing in living organisms?

إنّ الحصول على الطاقة من الغذاء لا يقتصر على الإنسان أو الكائنات الحيّة الأكثر رقيًّا (الفقاريات)، وجميع هذه الكائنات تحتاج إلى الأكسجين لتحرير الطاقة.

تناولت في الصفوف السابقة الخميرة كمثال على الكائنات الحيّة البسيطة، وأيضًا قمت بدراسة النباتات وقيامها ببعض العمليات الحيوية كالتكاثر وصنع الغذاء. كيف تستدلّ على حدوث التنفّس لدى هذه الكائنات (وإن كان يقتصر على تبادل الغازات فقط)؟

كيف تستدلّ على حدوث التنفّس في الكائنات؟

أوّلًا: الخميرة

خميرة

محلول البروموثيمول

ملاحظاتي: يتحول لون البروموثيمول الأزرق إلى اللون الأصفر المخضر

استنتاجي: تتم عملية التنفس بدليل خروج (CO_2) الذي غير لوم البروموثيمول

ثانيًا: النباتات

بذور لم يتمّ غليها

بذور تمّ غليها

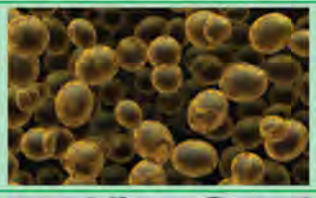
محلول البروموثيمول

ملاحظاتي: يتغير لون الكاشف في الأنبوب المحتوي على البذور التي لم يتم غليها فقط

استنتاجي: تتم عملية التنفس في الأنبوي المحتوي على البذور التي لم يتم غليها فقط

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

تختلف الأسطح التي يتمّ من خلالها تبادل الغازات لدى الكائنات الحيّة.
أُدرس أشكال الأسطح التنفّسية لدى الكائنات التالية وتعرَّف عضو تبادل الغازات لديها.

الكائن الحيّ	الشكل	عضو تبادل الغازات
		الخياشيم
		سطح الخلية
		الثغور
		الرئتان

تحقَّقْ من فهمك

تحدث عملية تبادل الغازات بين جسم الكائن الحيّ، سواء كان وحيدًا أو عديد الخلايا، عبر أسطح تُسمّى أسطح التنفّس، وهي تختلف لدى الكائنات الحيّة.

يكون التبادل بين هذه الأسطح خلال عملية يدخل فيها الأكسجين إلى جسم الكائن الحيّ ويخرج ثاني أكسيد الكربون الذي يتمّ الكشف عنه باستخدام محاليل كاشفة مثل ماء الجير والبروموثيمول.

تُعتبَر الرئتان لدى الإنسان العضو الذي يتمّ من خلاله تبادل الغازات، بحيث يدخل الأكسجين مع باقي مكوِّنات الهواء عبر الأنف والفم في ما يُعرَف **بالتنفّس الخارجي**.

أمّا في الخميرة، فتتمّ هذه العملية عبر الانتشار، فيما تتمّ لدى بعض الكائنات الحيّة من خلال الخياشيم (السمك)، والثغور (النباتات)، والرئتين (الأرنب).

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

التعرّض المباشر أو شمّ أو تذوّق الموادّ المستخدَمة في التجارب يعرّضك للخطر.

أجرى العالِم بريسلي تجربة حول التنفّس لدى الكائنات الحيّة كما هو موضَّح في الشكل أدناه، ولاحظ موت كلّ من الفأر والنبتة بعد أن وضعهما في الناقوس (أ) والناقوس (ب) على التوالي لفترة زمنية محدّدة. ثمّ وضع فأرًا ونبتة معًا في الناقوس (ج)، وانتظر لفترة زمنية محدّدة.

توقَّعْ نتيجة التجربة على الكائنين معًا موضِّحًا التفسير العلمي لإجابتك.

(أ) (ب) (ج)

النتيجة: **يظل كل من الفأر والنبتة أحياء لفترة من الزمن أكثر من أ و ب**

السبب: **لأن الفأر والنبتة استخدمتا الأكسجين الناتج من البناء الضوئي واستخدمت النبتة ثاني أكسيد الكربون الناتج من التنفس**

أُذكر تنبيهات لزملائك حول احتياطات الأمن والسلامة التي اتّبعتها عند إجراء تجاربك حول استقصاء التنفّس في المختبر.

١ - استخدام ماسك الأنابيب عند إجراء التجارب في وجود حامل الأنابيب

٢ - عدم شم أو تذوق المواد المستخدمة في التجارب

٣ - استخدام الأدوات بحذر شديد خشية الكسر

٤ - الحذر عند استخدام الموقد في غلي البذور

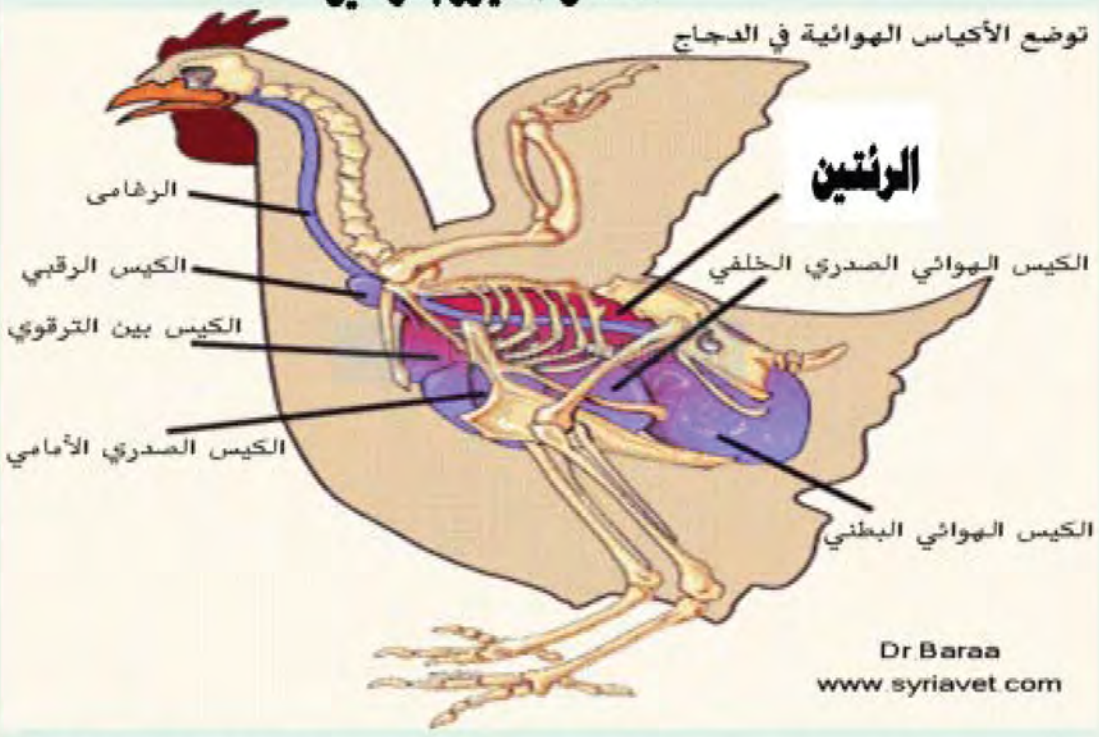
٥ - غسل اليدين بعد إجراء التجارب يقيك من الأمراض

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

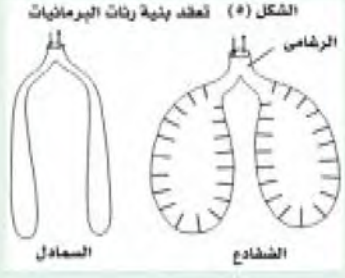
اِبحث في الشبكة العنكبوتية عن أعضاء التنفّس لدى الطيور والسمندل، ثمّ ارسمها واكتب اسم كلّ طريقة.

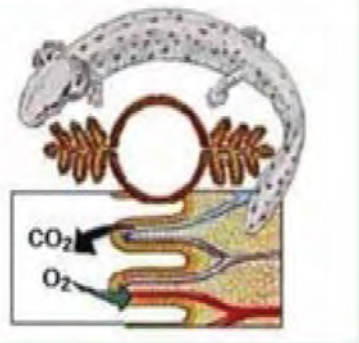
واكتب اسم كل طريقة.

تتنفس الطيور بالرئتين



تتنفّس معظم البرمائيات عن طريق الرئتين والجلد من خلال إبقاء الجلد رطباً حتى تتمكّن من امتصاص الأكسجين .





تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

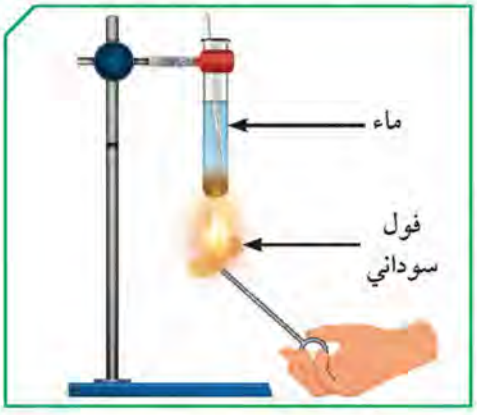
كيف نحصل على الطاقة؟ How do we get energy?

عندما تقوم بتشغيل محرّك السيّارة، تتمّ عملية احتراق الوقود ويتحوّل جزء كبير منه إلى طاقة حرارية تساهم في تحريك السيّارة. وكلّما زادت الطاقة الناتجة من عملية الاحتراق زادت كفاءة محرّك السيّارة.

كيف تستطيع أن تربط بين احتراق الوقود في السيّارة وعملية التنفّس لدى الكائنات الحيّة؟

ماذا يحدث داخل جسم الكائن الحيّ بعد دخول غاز الـ O_2 إلى مجرى الدم من خلال انتشاره عبر غشاء الحويصلات الهوائية؟

الفول السوداني يرفع درجة حرارة الماء



ملاحظاتي: ترتفع درجة حرارة الماء

استنتاجي: يحتوي الفول السوداني على طاقة كيميائية تتحول لطاقة حرارية عند اشتعاله

إنّ المواد الغذائية ومنها الجلوكوز هي مركّبات تحتوي على طاقة مختزَنة في داخلها، بحيث تتواجد هذه الطاقة على شكل روابط بين جزيئاتها. ولا بدّ أن تحصل الخليّة على الطاقة الموجودة فيها للقيام بالعمليات الضرورية للحياة.

كيف تتحرّر الطاقة؟ وما الموادّ الداخلة والناتجة من عملية التنفّس؟

يعاني بعض الأشخاص من حساسية الفول السوداني بخاصّة مرضى تكسّر الدم.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

ماذا يحدث داخل الخليّة الحيّة؟

تعرّف على معادلة التنفّس داخل الخليّة (التنفّس الداخلي/ الخلوي) ثمّ أجِب عن الأسئلة.

1. ما الموادّ الداخلة في التفاعل؟

مغذيات و أكسجين

2. ما مصدر الأكسجين المتفاعل مع سكّر الجلوكوز؟

أكسجين هواء التنفس (التنفس الخارجي)

3. ماذا ينتج من عملية التنفّس الداخلي الموضَّحة في المعادلة بالإضافة إلى الماء وثاني أكسيد الكربون؟

كمية كبيرة من الطاقة

يحدث جزء من هذا التفاعل في سيتوبلازم الخليّة والجزء الآخر في الميتوكندريا. لكن هل يمكن أن يحدث التنفّس الداخلي في غياب الأكسجين؟

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

هل تتنفّس الخميرة في غياب الأكسجين؟

ملاحظاتي	تتصاعد فقاعات غازية ويتعكر ماء الجير
اِكشف عن الناتج	الغاز المتصاعد هو غاز ثاني أكسيد الكربون
استنتاجي	تتنفس الخميرة في غياب الأكسجين بدليل تكوين CO_2
عبِّر عن التفاعل بمعادلة كيميائية لفظية	خميرة + ماء + سكر ← كحول إيثيلي + CO_2 + طاقة (مغذيات)
ماذا ينتج من عملية التنفّس الداخلي الموضَّحة في المعادلة بالإضافة إلى الماء وثاني أكسيد الكربون؟	الكحول الإيثيلي

تعرّفنا على نوعين من أنواع التنفّس الداخلي الذي يحدث في خلايا الكائنات الحيّة في وجود الأكسجين وفي غيابه، قارِن بينهما.

وجه المقارنة	مغذّيات + أكسجين ← ماء + ثاني أكسيد الكربون + طاقة	مغذّيات ← كحول إيثيلي + ثاني أكسيد الكربون + طاقة
وجود الأكسجين	في وجود الأكسجين	في غياب الأكسجين
نوع التنفّس الداخلي	هوائي	لا هوائي (تخمر)
النواتج	ماء + CO_2 + طاقة أكبر	كحول إيثيلي + CO_2 + طاقة أقل
الأهمّية	تحرير الطاقة في وجود الأكسجين	تحرير الطاقة في غياب الأكسجين

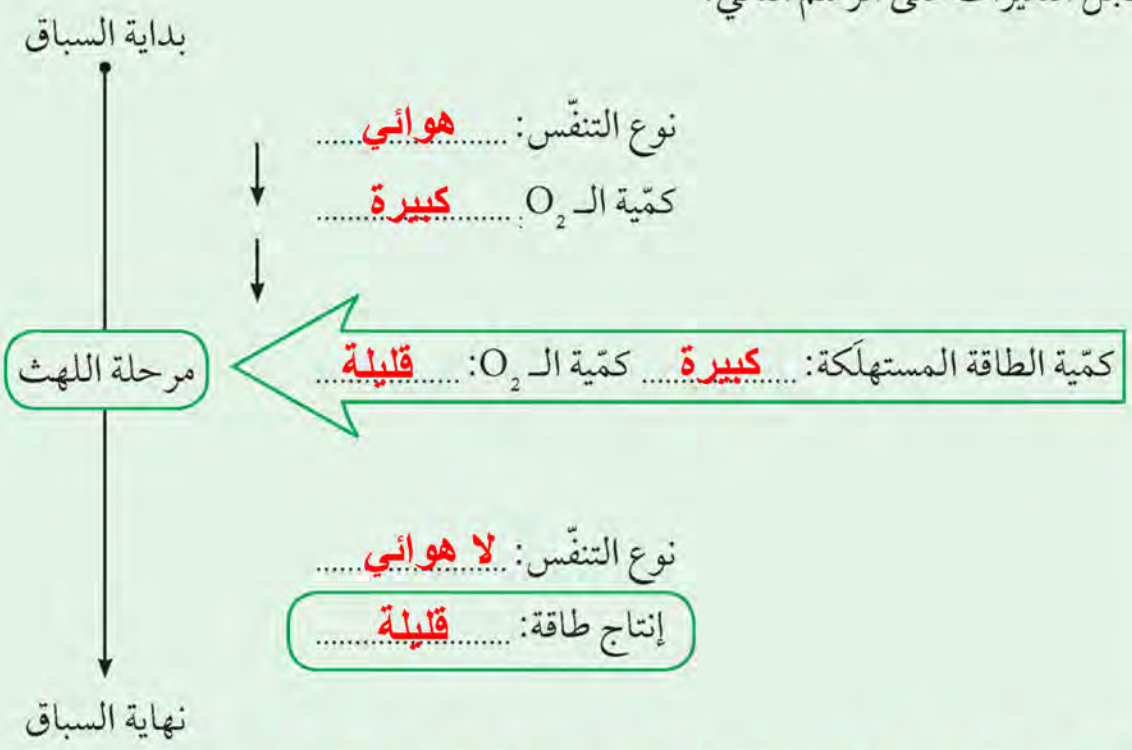
تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

يحدث التنفّس الهوائي في خلايا الإنسان بشكل طبيعي، لكن هل يمكن أن يحدث التنفّس اللاهوائي في خلايا الإنسان؟ ما العوامل والظروف التي قد تؤدّي إلى حدوث هذا النوع من التنفّس الخلوي؟

تحدّي سباق الجري

تسابَق أنت وزميلك في مضمار المدرسة بحيث تقطع مسافة طويلة من الملعب ذهابًا وإيابًا. بماذا تشعر بعد فترة زمنية قصيرة من بدء السباق؟ قارِن ذلك بما قد يحدث في نهاية السباق.

سجِّل التغيّرات على الرسم التالي:



ملاحظاتي: أشعر بالتعب وألم في عضلات الساق بعد فترة من الجري

استنتاجي: بعد نقص الأكسجين تلجأ خلايا العضلات إلى استخدام التنفس اللاهوائي لتوفير الطاقة وينتج عنه تكوين حمض اللاكتيك مما يسبب الإحساس بالألم

ممارسة بعض أنواع الرياضة قد يؤثّر على مرضى الربو والجهاز التنفّسي.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

تحقّقْ من فهمك

* أنواع التنفّس الداخلي

يحصل الكائن الحيّ على الأكسجين من التنفّس الخارجي، وتستخدمه الخليّة الحيّة في تحرير الطاقة الكامنة من خلال تفكيك المغذّيات عبر سلسلة تفاعلات كيميائية، يتمّ جزء منها في سيتوبلازم الخليّة والباقي في الميتوكندريا، وهذا ما يحدث في التنفّس الداخلي. تبدأ العملية بتفكيك الجلوكوز من خلال كسر الروابط بينها ويتكوّن الـ CO_2 فتتحرّر الطاقة الكامنة المختزَنة في هذه الروابط وتنطلق مع تكوّن جزيئات الماء. بالإضافة إلى تخزين الطاقة المتحرّرة في مركّبات تخزين الطاقة التي تستخدمها الخليّة الحيّة في أداء وظائفها الحيوية من خلال تجزئتها إلى مكوّنها الرئيسي وتحرير الطاقة كلّما احتاجت إليها، ويُعرَف هذا النوع من التنفّس **بالتنفّس الهوائي**.

مغذّيات + أكسجين ⟵ ماء + ثاني أكسيد الكربون + طاقة

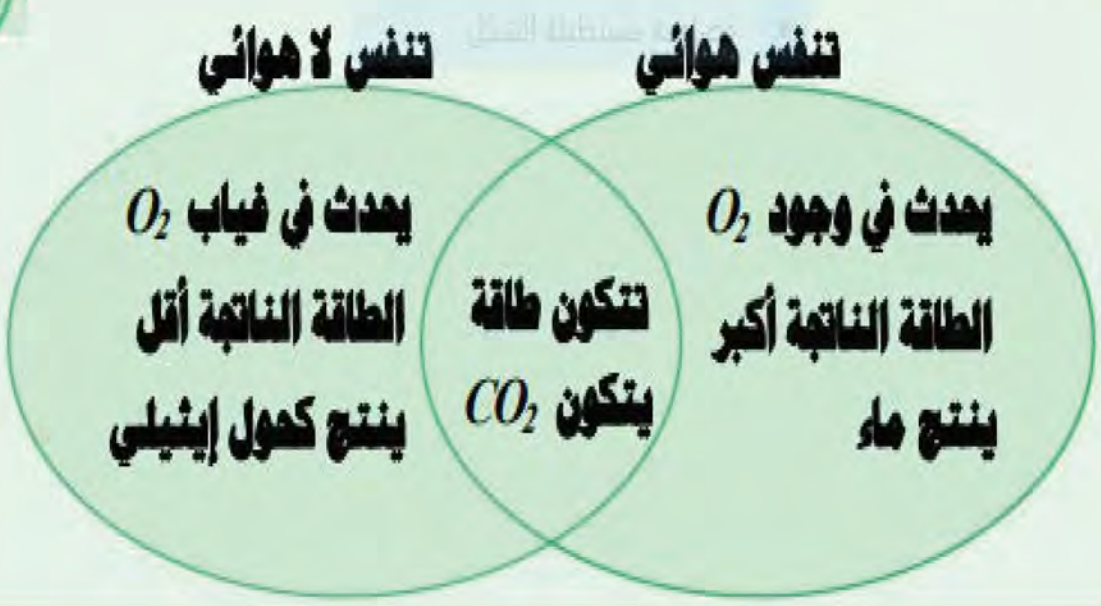
تحدث عملية التنفّس الخلوي لدى بعض الكائنات الحيّة كالبكتيريا والخميرة في غياب الـ O_2 وتُسمّى **بالتنفّس اللاهوائي** (التخمّر)، حيث يحدث تكسّر الروابط في سكّر الجلوكوز وينتج كحول إيثيلي والـ CO_2 بالإضافة إلى كمّية قليلة من الطاقة.

مغذّيات ⟵ كحول إيثيلي + ثاني أكسيد الكربون + طاقة

أثناء القيام بالتمارين الرياضية الشاقّة، تقلّ كمّية الـ O_2، ما يؤدّي إلى قيام الخلايا بعملية التنفّس اللاهوائي في أنسجة العضلات لتوفير الطاقة اللازمة لإتمام النشاط الرياضي.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

إستخدِم شكل فن للمقارنة بين أنواع التنفّس.



1. اِبحث في مصادر المعرفة عن الأسباب التي تؤدّي إلى زيادة أو نقص غاز الأكسجين في الدم والآثار المترتّبة عليهما.

	السبب	النتيجة
زيادة نسبة غاز الأكسجين في الدم	يحدث بين المرضى الذين يخضعون للعلاج عن طريق ضغط الأكسجين المرتفع والغواصون	تسمم بالأكسجين - سعا ل دوخة
نقص نسبة غاز الأكسجين في الدم	بعض الأمراض مثل النفاخ والربو	صداع وأرتباك وأرق

2. «يُصاب الإنسان بأمراض الجهاز التنفّسي كالإنفلونزا والتهاب الشعب الهوائية من فترة إلى أخرى ويزداد ذلك في فصل الشتاء. وقد ينصح الأطبّاء باللجوء إلى الأعشاب والنباتات الطبّية قبل اللجوء إلى الأدوية، ومن هذه النباتات الزعتر والليمون والزنجبيل.»

ناقِش زملاءك في المجموعة حول دور نوعين من النباتات الطبّية في علاج الأمراض التنفّسية أو الوقاية منها.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

يستخدم الغوّاصون أسطوانات غاز الأكسجين لمساعدتهم على التنفّس في الأعماق الكبيرة، إلّا أنّه في بعض الظروف يتحوّل غاز الأكسجين إلى مصدر خطر على حياة الغواصّ. ناقِش الاحتياطات التي يجب الأخذ بها عند الغوص على أعماق تزيد عن(30) مترًا.

الغوص على عمق ٣٠ متر يجعل الغواص تحت تأثير ٤ ضغط جوي ، فيجب الأخذ بعدة احتياطات منها :

١ - التدرب على طريقة الصعود ببطء ، حتى يتجنب الإصابة بشلل الغواص

٢ - تنفس هواء مخلوطاً بالهيليوم لانقاص كمية النيتروجين حتى لا يصاب بمرض " سكر الأعماق "

٣ - لا تقوم بالغوص عندما تكون مصاباً بنزلة برد أو زكام أو إذا كنت تشعر بالإجهاد أو الإعياء

٤ - عدم الإفراط في تناول الطعام والسكاكر والمشروبات قبل الغوص

٥ - يمنع على المصابين بأمراض القلب والضغط والرئتين والسكري والأذن والربو والأعصاب والذين يعانون ارتفاعاً في مستوى الدهون في الدم ممارسة هوايا الغوص تحت الماء

٦ - يجب ألا تتجاوز سرعة الصعود ١٨ متر في الدقيقة

٧ - لا تكتم أبداً أنفاسك عندما تكون مستخدماً لجهاز الغوص أثناء الصعود

٨ - لا تتناول أي أدوية أو عقاقير قبل الغوص

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

غاز الأكسجين مهمّ للخلايا فهو يوفّر الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية. وهناك أسباب تؤدّي إلى نقص الأكسجين. ما هي؟ وما تأثيراتها المباشرة على جسم الإنسان؟ وكيف يمكن علاجها؟

شكل (26)

عند زيارتنا للمستشفيات، نلاحظ استخدام الأطبّاء أجهزة متعدّدة لعلاج بعض الحالات المرضية، وهذه الأجهزة تختلف باختلاف الوضع الصحّي للمريض. من خلال دراستك للشكل (26)، كيف ساعدت التكنولوجيا في التغلّب على هذه الحالات؟

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

لماذا وكيف؟

اِقرأ الفقرة ثمّ أجِب عن الأسئلة.

سالم شخص مدخّن منذ زمن بعيد. أحسّ بأعراض غريبة استمرّت لعدّة أشهر، إذ كان نفسه قصيرًا ولا يتمكّن من أخذ كمّية كبيرة من الهواء أثناء عملية الشهيق، وخاصّة عند القيام بأنشطة رياضية، كما لاحظ تحوّل لون شفتيه إلى اللون الأزرق. وعند مراجعته الطبيب، طلب منه هذا الأخير إجراء فحوصات وأشعّة للصدر، وتمّ تشخيص إصابة سالم بمرض انتفاخ الرئة (Emphysema).

رئة غير سليمة

رئة سليمة

يسبق مرض انتفاخ الرئة التهابًا رئويًّا مزمنًا، بحيث يؤدّي الهواء المحتجز في الرئة إلى ضرر في الحويصلات، فتنفجر مكوِّنة فجوات هوائية تختزل المساحة السطحية لتبادل الغازات. وتقلّ القوّة المحرّكة لإتمام عملية التنفّس، وبالتالي تقلّ كمّية الأكسجين المغذّية للقلب والدماغ. يتسبّب نقص الأكسجين الذي يصل إلى خلايا الجسم بتعرّضها للكثير من التلف. ويستدعي علاج بعض الحالات المتأخّرة من هذا المرض ضخّ الكمّية الطبيعية من الأكسجين كلّ لحظة للمريض.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

هناك الكثير من الأجهزة التي قد تساعد المريض في علاج أمراض الجهاز التنفّسي.

1. تفحَّصْ هذه الأجهزة ثمّ اختَر ما يناسب مرضى انتفاخ الرئة في الحالات المتقدّمة.

جهاز يضخّ الأكسجين للمريض أثناء نومه.

جهاز يمدّ الرئتين بالأكسجين كلّ لحظة من خلال اتّصاله بفتحات الأنف.

أداة استنشاق تحوي أدوية تعمل على اتّساع الشعب الهوائية ما يسمح بدخول كمّية الأكسجين التي يحتاج إليها الجسم.

2. ما الجهاز الأنسب لتوفير الأكسجين لمريض مصاب بانتفاخ الرئة في الحالات الشديدة؟

الجهاز رقم ٢

3. ما الآثار الناتجة عن نقص الأكسجين في جسم الإنسان؟

تسارع ضربات القلب ، زرقة ، صداع ، غثيان وشعور بإرهاق وإعياء ، ربما فقدان الوعي ، الغيبوبة أو حتى الموت في حالات نقص التأكسج الحاد

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

تحقّقْ من فهمك

يتسبّب نقص الأكسجين الذي يصل إلى خلايا الجسم بتعرّضها للكثير من التلف، حيث أنّه يؤدّي إلى أضرار في القلب ما يتسبّب بموت المريض. كذلك يؤدّي تعرّض حديثي الولادة أو بعض الأشخاص إلى التلف الدماغي نتيجة الاختناق.

بعض أمراض الجهاز التنفّسي قد تكون بسيطة مثل الرشح أو السعال إلّا أنّ إهمالها قد يؤدّي إلى أمراض خطيرة كالتهاب الرئة. وكما أنّ بعض العلاجات تكون بسيطة فإنّها أحيانًا تحتاج إلى استخدام أجهزة تمدّ الرئتين بالأكسجين اللازم، أو يحتاج المريض إلى الأشعّة السينية لمعرفة الضرر قبل العلاج. وساهمت التكنولوجيا الطبّية في تقديم المساعدة للحالات المتقدّمة من تليّف الرئتين أو سرطان الرئة من خلال اقتطاع الجزء المصاب بواسطة الجراحة ليتعافى بعدها المريض تدريجيًّا مع العلاج الدوائي.

1. **ضَعْ خطًّا تحت السبب ودائرة حول النتيجة في العبارة التالية:**

تعرّض طفل حديث الولادة لنقص شديد في الأكسجين، وأخبر الطبيب والديه بحدوث تلف دماغي لدى هذا الطفل. وبعد ثلاثة أسابيع خرج من المستشفى.

2. **اِقرأ الفقرة التالية ثمّ اختَر العبارة وثيقة الصلة بموضوع الفقرة.**

«تشير الكثير من الدراسات إلى دور التقدّم التكنولوجي في علاج أمراض الجهاز التنفّسي لدى الإنسان، بحيث ساهم في تقليل الآثار المترتّبة على الأمراض المزمنة. ويتطلّع العلماء إلى صنع رئة اصطناعية تماثل كفاءة الرئة الطبيعية ولا يرفضها الجسم، وذلك لاستخدامها في حالات تلف الرئة.»

أ- يمكن علاج جميع أمراض الجهاز التنفّسي باستخدام التكنولوجيا الطبّية.

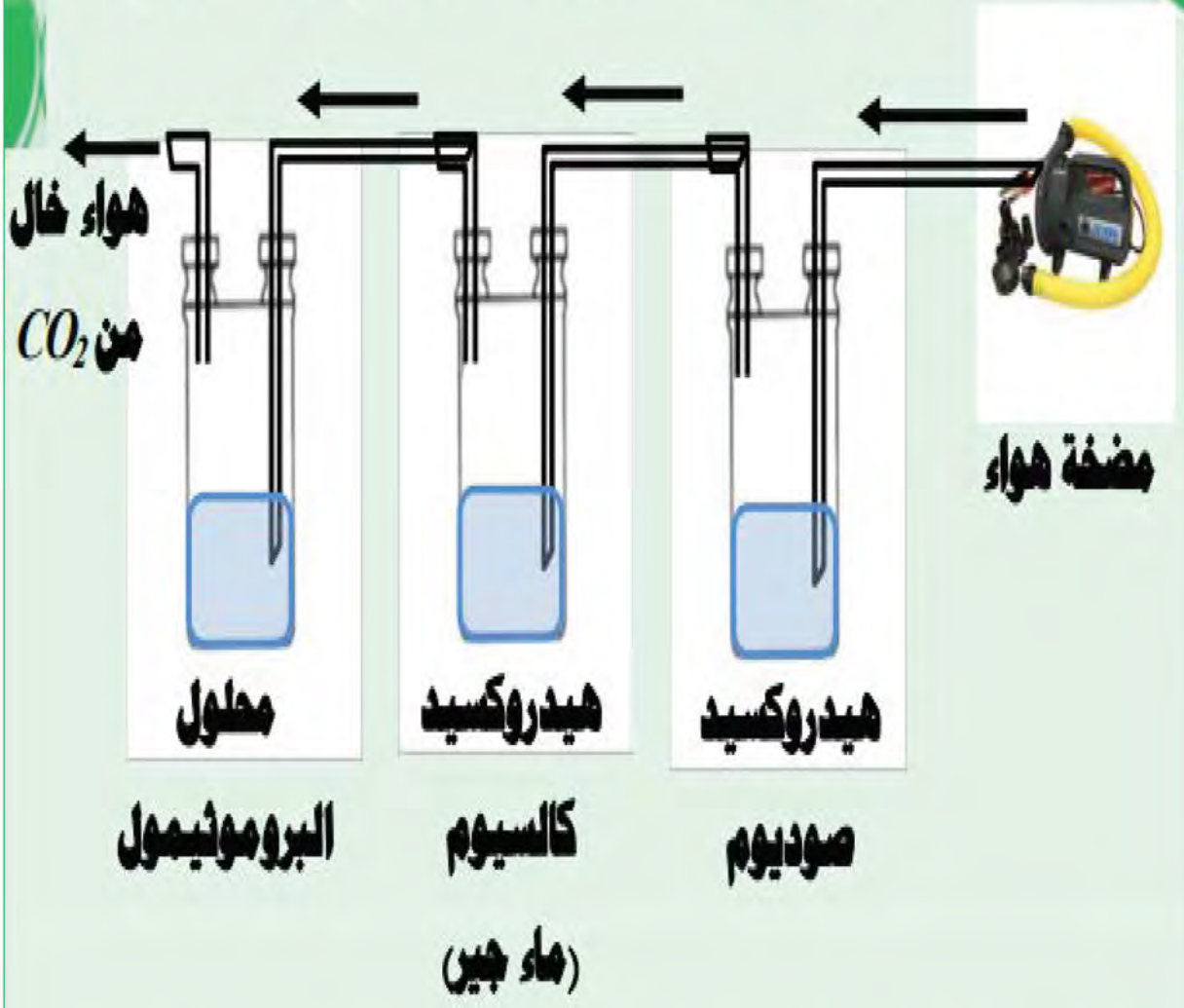
ب- لم يتمكّن العلماء حتّى الآن من صنع رئة اصطناعية.

ج- ساهم التقدّم التكنولوجي في تطوّر الطبّ في مجال أمراض الجهاز التنفّسي.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

أُرسم تصميمًا لجهاز يقلّل من نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوّي في صفّك.

أُرسم تصميمًا لجهاز يقلّل من نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوّي في صفّك.



يعمل هيدروكسيد الصوديوم على امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون ، كما يعمل هيدروكسيد الكالسيوم على امتصاص الغاز أيضا و الكشف عنه لأنه يتعكر ، و يعمل محلول البروموثيمول ككاشف لوجود الغاز فإذا تغير لونه نعمل على تغيير المحاليل .

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

أهمّية التكنولوجيا عند التخطيط للمدن الحديثة
The importance of technology when planning modern cities

إنّ معرفة الإنسان لأهمّ التطوّرات التكنولوجية في مجال الصحّة يجب ألّا تقتصر على الاستفادة منها في علاج الأمراض أو أعراضها، بل يجب أن تتعدّاها إلى المحافظة على صحّته وتوفير سبل الوقاية منها وخاصّة أمراض الجهاز التنفّسي التي ترتبط بتلوّث الهواء الجوّي.

كيف تستطيع الحكومات تطويع التكنولوجيا الصحّية لوقاية الإنسان من تلوّث الهواء الجوّي الذي يؤدّي إلى أمراض الجهاز التنفّسي.

حاوِل أن تؤدّي دور الدولة واستفِد من خبراتك ومعرفتك لتصميم منطقة سكنية صحّية.

صمِّم منطقتك السكنية

اِستخدِم خيالك في تصميم مخطّط لمنطقة سكنية آخذًا في الاعتبار أن تتوفّر فيها وسائل وطرق لتنقية الهواء من غاز ثاني أكسيد الكربون والملوِّثات التي تؤدّي إلى ضرر في الجهاز التنفّسي.

* اِستعِن بمصادر المعرفة للتعرّف عليها واختيار ما يناسب ذلك.

عدِّد طرق التنقية التي استخدمتها.	ما سبب اختيارك طرق التنقية هذه؟	ما الآثار الإيجابية المترتّبة على تطبيق تصميمك في أحد المشاريع السكنية في الدولة؟
حزام أخضر من النبات إعادة التدوير مراقبة أنواع الوقود وضع أجهزة حديثة على المباني	أفضل وسيلة لتنقية الهواء لعدم حرق النفايات للتقليل من CO_2 وسيلة متطورة دون سلبيات	نقص CO_2 وزيادة O_2 التقليل من غاز ثاني أكسيد الكربون التقليل من غاز ثاني أكسيد الكربون امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الهواء

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

تختلف جودة الهواء من حولنا باختلاف الانبعاثات الصادرة عن السيّارات والمصانع وكذلك مختلف الملوِّثات البيولوجية من كائنات دقيقة مسبِّبة للأمراض، فاستنشاق الهواء النقي يمكن أن يسهم في تحسين صحّة الإنسان. وأشارت منظّمة الصحّة العالمية إلى أنّه يمكن الحدّ من خطر أمراض القلب وسرطان الجهاز التنفّسي والربو من خلال التقليل من نسب الملوِّثات في الجوّ.

تشير الدراسات العلمية إلى أنّ النباتات هي أفضل وسائل لتنقية الهواء وأقلّها تكلفة خاصّة في الأماكن المغلقة التي تزداد فيها نسب التلوّث عن الأماكن المفتوحة.

«ساهم التقدّم التكنولوجي في تلوّث الهواء الجوّي وساهم في المقابل في محاولات الحدّ منه.»

أُكتب رأيك مُدلِّلًا عليه بمثالين أحدهما إيجابي والآخر سلبي.

نعم ، ساهم التقدم التكنولوجي في تلوث الهواء لأنه أدى إلى زيادة أعداد المصانع ووسائل النقل واستهلاك أكبر للطاقة من أجل راحة الإنسان .

كما ساهم التقدم التكنولوجي في محاولات تقليل تلوث الهواء وذلك بوضع فلاتر على مداخن المصانع لتقليل الدخان الناشئ وبوضع فلاتر لتقليل عوادم السيارات وابتكار أجهزة تنقي الجو من غاز ثاني أكسيد الكربون

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. يحدث التبادل الغازي لدى الكائنات الحيّة بين جسم الكائن الحيّ والهواء الخارجي عبر أسطح التنفّس.
2. يختلف عضو التنفّس لدى الكائنات الحيّة مثل الرئتين، الجلد، الخياشيم والثغور وغيرها.
3. يحدث التنفّس الخارجي بين الهواء الجوّي والرئتين، بينما يحدث التنفّس الخلوي الداخلي في الخليّة الحيّة.
4. هناك نوعان من التنفّس الداخلي: التنفّس الهوائي والتنفّس اللاهوائي.
5. الهدف الأساسي من التنفّس هو إنتاج الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية في جسم الكائن الحيّ.
6. يتعرّض الجهاز التنفّسي لأمراض وخلل يؤدّي إلى فشل في وظائفه ممّا يسبّب تلفًا لبقيّة أجزاء الجسم.
7. تتسبّب الزيادة أو النقصان في كمّية الأكسجين في جسم الإنسان إلى مخاطر قد تؤدّي إلى الوفاة.
8. ساهمت التكنولوجيا في مجال الطبّ في علاج الكثير من أمراض الجهاز التنفّسي.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العبارات التالية بوضع إشارة (✓) في المربّع المناسب:

1. المعادلة التي تمثّل عملية التنفّس الداخلي مستعينًا بالجدول هي:

(أ)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)
طاقة	الجلوكوز	أكسجين	ثاني أكسيد الكربون	الماء

- ☑ ب + ج = أ + د + هـ
- ☐ ب + د = أ + ج + هـ
- ☐ أ + ب = ج + د + هـ
- ☐ ب + هـ = أ + ج + د

2. ينتشر الأكسجين من الحويصلات الهوائية في الرئتين إلى الدم لأنّ تركيز الأكسجين في:

- ☐ الحويصلات أعلى من الهواء الجوّي.
- ☐ الهواء الجوّي أعلى من تركيز ثاني أكسيد الكربون.
- ☐ الحويصلات أقلّ من الدم.
- ☑ الدم أقلّ من داخل الحويصلات.

3. يُقصَد بالتنفّس الداخلي:

- ☐ تبادل الغازات بين الهواء والدم في الرئتين.
- ☐ تبادل الغازات بين الدم وسوائل الأنسجة.
- ☐ حركة الهواء إلى الرئتين.
- ☑ التنفّس الخلوي وإنتاج الطاقة.

4. غاز تستخدمه الخلايا في جسم الكائن الحيّ خلال عملية التنفّس لإطلاق الطاقة من الغذاء:

- ☐ الهيدروجين
- ☐ الأكسجين
- ☐ ثاني أكسيد الكربون
- ☑ النيتروجين

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الثاني:

أجِب عن العبارات التالية باستخدام الحرفين (هـ، ت) بحيث يشير الحرف (هـ) إلى (التنفّس الهوائي) والحرف (ت) إلى (التخمّر). يمكنك استخدام الحرفين معًا في بعض العبارات:

1. يحدث في جسم الإنسان في حالات معيّنة. ت
2. الناتج النهائي ثاني أكسيد الكربون والماء. هـ
3. الناتج النهائي ثاني أكسيد الكربون والكحول الإيثيلي. ت
4. تحرير الطاقة في خلايا العضلات في غياب الأكسجين. ت

السؤال الثالث:

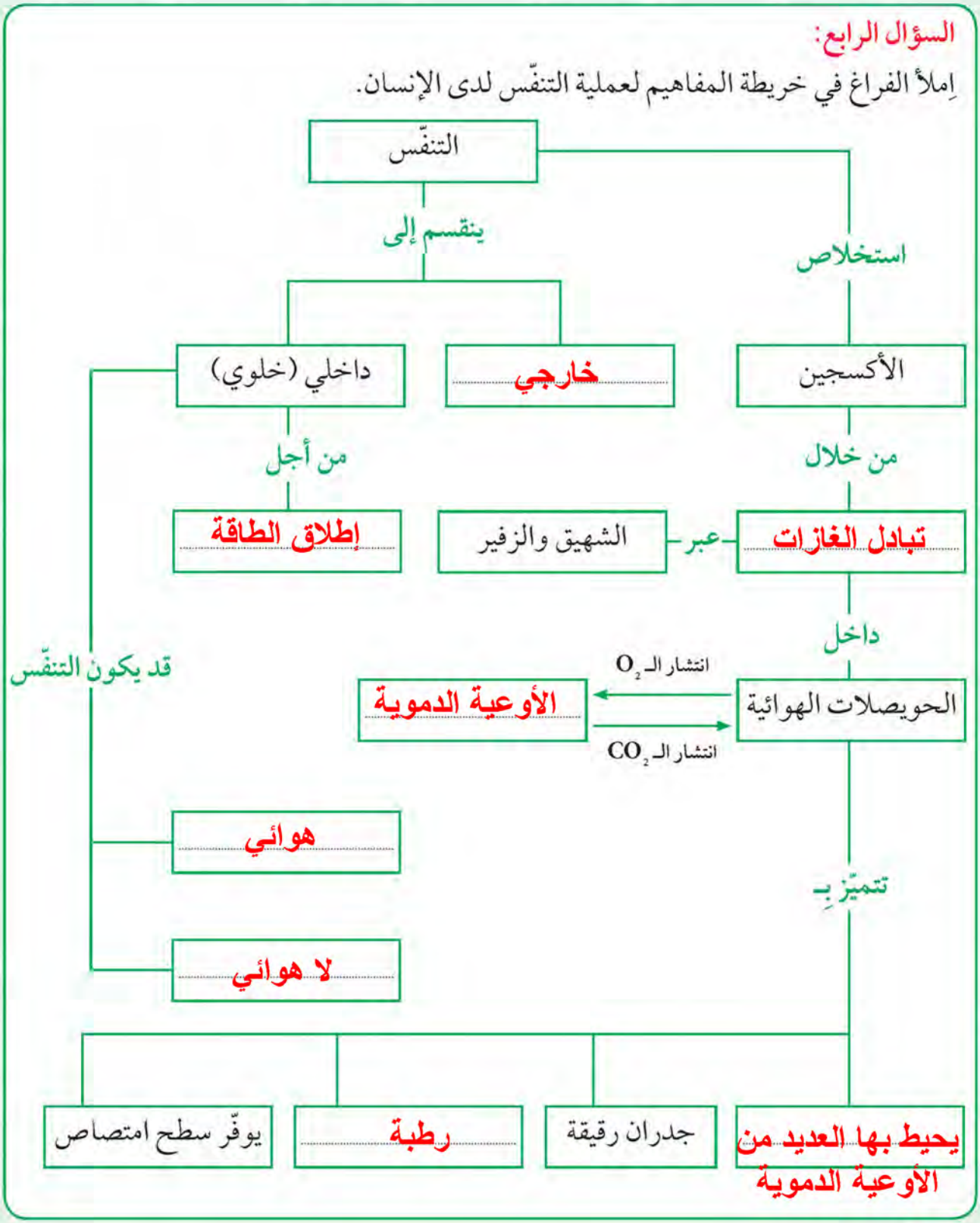
يوضّح الجدول التالي خصائص الحويصلات الهوائية وأهمّية كلّ منها. أكمِل الجدول مستعينًا بالمعلومات المتوفّرة.

الخصائص	الأهمّية
الحويصلات توفّر مساحة سطح كبيرة.	لتسمح بامتصاص كمية كبيرة من الأكسجين
جدار الحويصلات رقيق جداً	ليسمح بانتشار الأكسجين منها إلى الدم بسهولة.
تحيط بها شبكة من الشعيرات الدموية.	لامتصاص ونقل الأكسجين
السطح الداخلي للحويصلة رطب	يسمح بذوبان الأكسجين.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الرابع:

اِملأ الفراغ في خريطة المفاهيم لعملية التنفّس لدى الإنسان.



تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الخامس:

يجري تبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الهواء والدم، عبر جلد أيّ من الكائنات الحيّة التالية؟

(أ) سمك السلمون

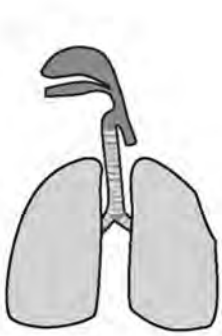
(ب) الضفدع

(جـ) الحوت

(د) التمساح

السؤال السادس:

يبيّن الرسمان أدناه أجزاءً من جسم الإنسان.



كيف يمكن وصف أجزاء الجسم هذه؟

(أ) على أنّها خلايا

(ب) على أنّها أنسجة

(جـ) على أنّها أعضاء

(د) على أنّها أجهزة عضوية

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال السابع:

يتواصل إنتاج ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في الهواء واستهلاكهما من الهواء، من خلال عدد من العمليات.

في الجدول أدناه، ضَعْ علامة (✗) في العمود المناسب، للإشارة إلى العملية التي تنتج أو تستهلك ثاني أكسيد الكربون والأكسجين.

لقد تمّت مساعدتك من خلال حلّ الصفّ الأوّل من الجدول.

العملية	إنتاج ثاني أكسيد الكربون في الهواء	اِستهلاك ثاني أكسيد الكربون من الهواء	إنتاج الأكسجين في الهواء	اِستهلاك الأكسجين من الهواء
اِحتراق الوقود الأحفوري	✗			✗
تنفّس الحيوانات	✗			✗
تنفّس النبات	✗			✗
التمثيل الضوئي لدى النبات		✗	✗	

السؤال الثامن:

ما هي الوظيفة المشتركة بين كلّ من الرئتين والجلد والكلى؟

(أ) نقل الموادّ الغذائية.

(ب) إنتاج الأجسام المضادّة.

(جـ) إفراز الفضلات.

(د) تنظيم درجة حرارة الجسم.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال التاسع:

أُنظرْ إلى لائحة الكائنات الحيّة:

السمكة - النملة - الضفدع - العنكبوت - دودة الأرض - الطائر - الحوت

صنِّفِ الكائنات الحيّة ضمن مجموعتين، حسب صفاتها الفيزيائية أو السلوكية.

المجموعة رقم (1)	المجموعة رقم (2)
فقاريات	**لا فقاريات**
السمكة - الضفدع - الطائر - الحوت	النملة - العنكبوت - دودة الأرض
تعيش على اليابسة	**تعيش في الماء**
النملة - الضفدع - العنكبوت - دودة الأرض	السمكة - الحوت

أُكتبِ الخاصّيّة التي اعتمدت عليها لتصنيف هذه الكائنات.

أولاً : تم التصنيف على أساس وجود العمود الفقاري إلى فقاريات ولا فقاريات

ثانياً : تم التصنيف على أساس المعيشة على اليابسة أو في الماء

السؤال العاشر:

لماذا يرتجف الناس عندما يشعرون بالبرد الشديد؟

(أ) لإرسال إشارات عن البرد إلى الدماغ.

(ب) لإنتاج الحرارة بواسطة نشاط العضلات.

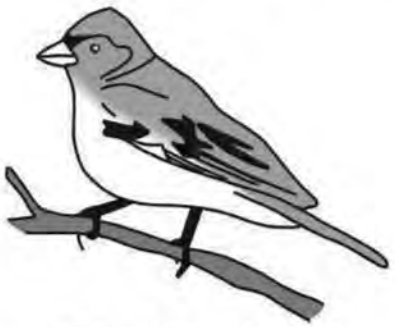
(جـ) لحمل المزيد من الدم إلى سطح الجلد.

(د) لمنع البرد من التسرّب من خلال الجلد.

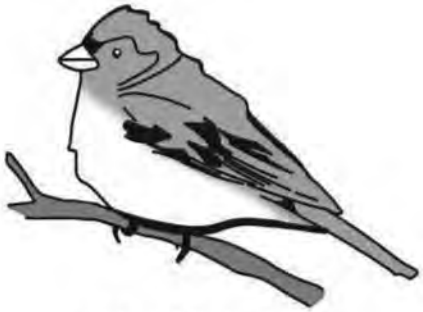
تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الحادي عشر:

تنفخ الطيور ريشها عندما يكون الطقس باردًا.



الطائر في الطقس الحارّ



الطائر في الطقس البارد

كيف يساعد هذا السلوك الطائر؟

(أ) يزيد إنتاج الحرارة.

(ب) يمنع جفاف الجلد.

(جـ) يقلّل من فقدان الحرارة.

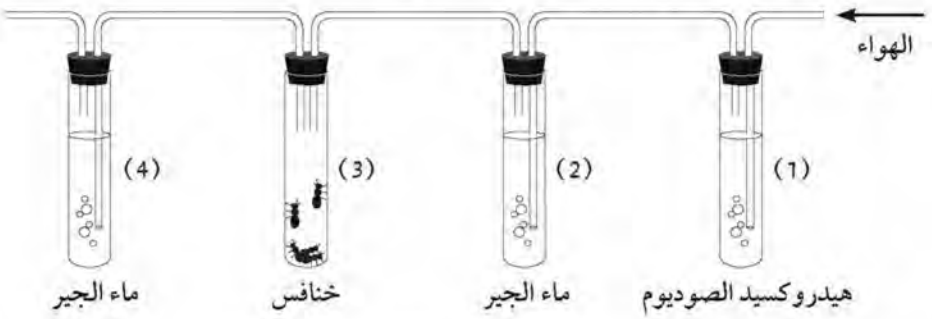
(د) يحمي الريش من الضرر.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الثاني عشر:

يريد حمد أن يعرف ما إذا كان يتمّ إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون خلال التنفّس الخلوي. يحضّر تجربته، كما هو مبيّن أدناه.

يتمّ ضخّ الهواء في الجهاز حسب الاتّجاه الذي يبيّنه السهم



أ. يمتصّ هيدروكسيد الصوديوم غاز ثاني أكسيد الكربون. يتحوّل ماء الجير من شفّاف إلى عكر، بسبب غاز ثاني أكسيد الكربون.

لماذا تشتمل طريقة التحضير على أنبوبي الاختبار (1) و (2)؟

أنبوب الاختبار (1): **هيدروكسيد الصوديوم سوف يمتص غاز ثاني أكسيد الكربون من الهواء**

أنبوب الاختبار (2): **للكشف عن وجود غاز ثاني أكسيد الكربون**

ب. أصبح ماء الجير في أنبوب الاختبار (4) عكرًا.

أيّ مادّة سبّبت حدوث ذلك، وكيف تمّ إنتاجها؟

المادة التي سببت تعكر ماء الجير هي غاز ثاني أكسيد الكربون والذي تم انتاجه عن طريق تنفس الخنافس

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الثالث عشر:

يتمتّع أحد الحيوانات بالخصائص التالية:

- جلد ناعم خالٍ من الحراشف.
- يضع بيضًا من دون قشرة صلبة.
- لديه خياشيم في مراحله العمرية المبكرة.

إلى أيّ مجموعة ينتمي هذا الحيوان؟

(أ) الثديّيات.

(ب) البرمائيّات.

(جـ) الزواحف.

(د) الأسماك.

السؤال الرابع عشر:

يبيّن الجدول أربع مجموعات حيوانية وبعض السمات المميّزة لهذه المجموعات.
تحت كلّ مجموعة حيوانية، ضَعْ علامة (✗) إلى جانب كلّ سمة مميّزة تتعلّق بهذه المجموعة.
بعض المجموعات الحيوانية قد يكون لها أكثر من سمة واحدة.

	الثديّيات	البرمائيّات	الأسماك	الطيور
الغدد اللبنية	✗			
الحراشف			✗	
الريش				✗
الجلد الرطب		✗		
الخياشيم			✗	
الشعر	✗			

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الخامس عشر:

ما هي العضيّة التي تولّد الطاقة بالنسبة للخليّة؟

(أ) الميتوكندريا.

(ب) النواة.

(جـ) السيتوبلازم.

(د) الفجوة العصارية.

السؤال السادس عشر:

ما هي وظيفة الغشاء الخلوي في الخلايا الحيوانية والنباتية؟

(أ) يخزّن الغذاء للخليّة.

(ب) يولّد الطاقة للخليّة.

(جـ) يدير نشاطات الخليّة.

(د) يتحكّم بحركة الموادّ من وإلى الخليّة.

السؤال السابع عشر:

اِعتمادًا على الموادّ أدناه، اِشرح تجربة تسمح بمعرفة كيفية تأثير الأسمدة على نموّ النبات.

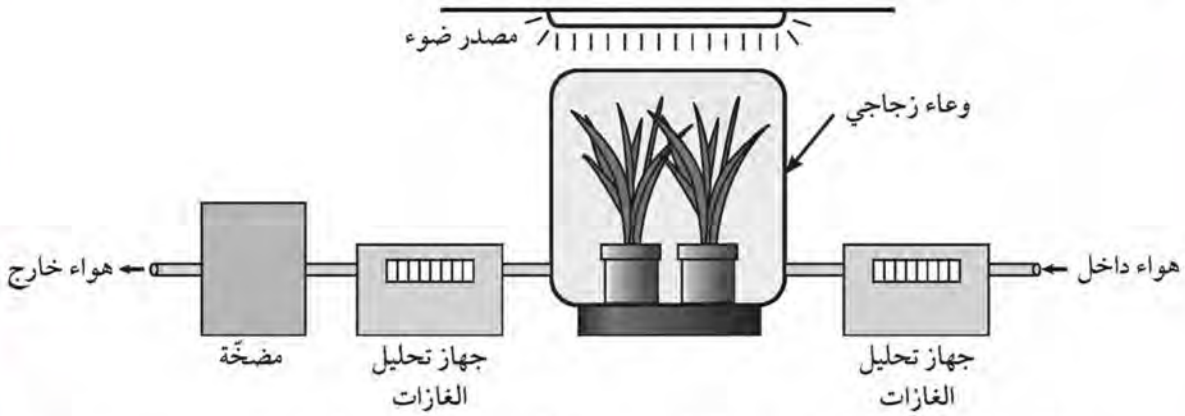
يتم وضع كميات متساوية من التربة والبذور والماء في كل وعاء من الأوعية الخمسة ، ويتم إضافة كميات مختلفة من الأسمدة في أربعة أوعية ويترك الخامس دون إضافة السماد ويتم ملاحظة اختلاف نمو النبات باختلاف كمية السماد أو عدم وجوده

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الثامن عشر:

تـدرس سـارة كيف أنّ معـدّل التركيب الضوئي في النبات يتأثّر بكثافة ضوء الشـمس على ذلك النبات.

زرعت سـارة نبات في وعاء شـفّاف من الزجاج. وسـحبت الهواء الخارجي إلـى داخل الوعاء عبر مضخّة صغيرة. وقاست كمّيّة ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في الهواء، قبل إدخاله وبعد إخراجه من الوعاء بواسطة جهاز تحليل الغازات.



أ. كيف سـتكون كميّات ثاني أكسـيد الكربون والأكسجين في الهواء الخارج من الوعاء، مقارنة مـع كميّات ثاني أكسـيد الكربون والأكسـجين الداخلـة للوعاء، عندما يكون ضوء الشـمس مسلّطًا على النبات؟

	كمّيّة ثاني أكسيد الكربون الخارج من الوعاء		كمية الأكسجين الخارج من الوعاء
(أ)	أعلى	و	أعلى
(ب)	أعلى	و	أقلّ
(جـ)	أقلّ	و	أعلى
(د)	أقلّ	و	أقلّ

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

أجرت سارة اختبارًا باستعمال مصدر ضوء منخفض الشدّة. ثمّ أجرت اختبارًا آخر مستعملة نفس الأدوات، باستخدام مصدر ضوء عالي الشدّة.

ب. تريد سارة مقارنة البيانات التي حصلت عليها من جهاز تحليل الغازات، في كلا الاختبارين.

(1):

مقارنة مقدار كمية كل غاز من غازات الهواء الداخل والخارج

(2):

القيام بالقياسات في نفس التوقيت من كل يوم

السؤال التاسع عشر:

لا تستطيع الجوارح، كالنسور، البقاء على قيد الحياة في بيئة خالية من النبات.

اِشرحْ سبب ذلك.

النسور من الطيور الجارحة آكلة اللحوم ، ولا تستطيع العيش في بيئة خالية من النبات لأنها تتغذى على الحيوانات آكلة الأعشاب ، أي أن النسور تأخذ الطاقة من النبات بطريق غير مباشر

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال العشرون:

يشير الجدول أدناه إلى عدد الأرانب، ونوع من القطط البرّية يُدعى الوشق في منطقة معيّنة بين عامي 1996 و2004.

العام	عدد الحيوانات	
	الأرانب	قطّة الوشق
1996	60 000	1 200
1998	40 000	800
2000	30 000	600
2002	10 000	200
2004	6 000	135

صِفْ ما يجري لأعداد كلّ من الفصيلتين، بين العامين 1996 و2004.

الأرنب:

عددها يتناقص لأن الوشق أكلتها ، أو تناقص عددها بسبب قلة النباتات

قطّة الوشق:

عددها يتناقص لتناقص أعداد الأرانب في البيئة

ب. أُذكرْ تفسيرًا واحدًا ممكنًا لعدد حيوانات قطّة الوشق في عام 1996، مقارنة بعام 2004.

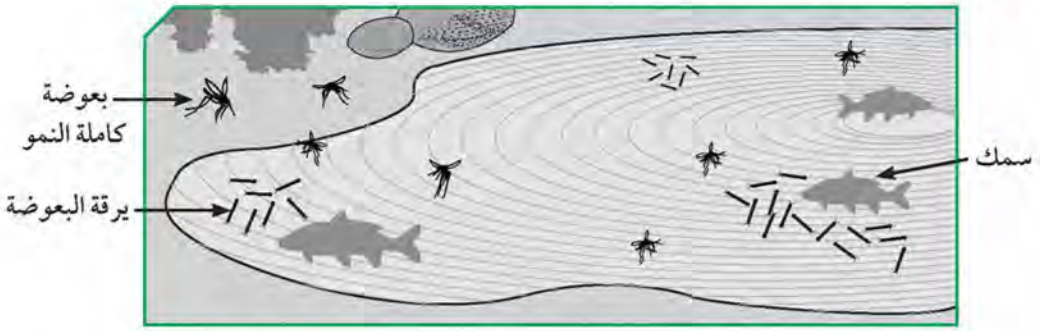
تناقص أعداد قطة الوشق خلال هذه المدة ناتج عن تناقص أعداد الأرانب

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الواحد والعشرون:

هنـاك بركـة قريبة من مدرسـة ثامر. يضع البعوض بيضه في البركة. هناك أيضًا سـمك صغير يعيش في البركة، كما هو مبيّن أدناه. يفضّل السمك الصغير أن يأكل يرقات البعوض التي تسبح في الماء.

أ. لماذا يأكل السمك يرقات البعوض، ولا يأكل البعوض كامل النموّ؟



(أ) يسبح البعوض كامل النموّ بسرعة كبيرة.

(ب) يعيش البعوض كامل النموّ في الهواء. ✓

(جـ) يرقات البعوض أطيب مذاقًا.

(د) عدد يرقات البعوض يفوق عدد البعوض كامل النموّ.

ب. أضاف ثامر المزيد من السمك في البركة.

كيف يمكن أن يؤثّر ذلك على عدد البعوض كامل النموّ، الذي يعيش حول البركة؟

ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد:

- ☐ سيزيد عددها.
- ☑ سيقلّ عددها.
- ☐ سيبقى عددها كما هو.

فسِّرْ إجابتك.

لأن الأسماك ستتغذى على المزيد من بيض ويرقات البعوض مما يؤدي إلى انخفاض أعداد البعوض كاملة النمو

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الثاني والعشرون:

أيّ الكائنات الحيّة التالية يُعتبَر منتجًا؟

(أ) الشجرة. ✓

(ب) السمكة.

(جـ) الحشرة.

(د) العصفور.

السؤال الثالث والعشرون:

خلال عاصفة إعصارية، يشاهد علي وميض البرق ويسمع صوت الرعد. لماذا يشاهد وميض البرق قبل سماع صوت الرعد؟

لأن سرعة الضوء (البرق) أسرع بكثير من سرعة الصوت (الرعد)

سرعة الضوء في الهواء تساوي ٣٠٠٠٠٠ كم / ث

سرعة الصوت في الهواء تساوي ٣٤٠ م / ث

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الرابع والعشرون:

يشير الجدول أدناه إلى سرعة الصوت عبر وسائط مختلفة. ما الاستنتاج الذي يمكن القيام به بشأن سرعة الصوت النسبية عبر الأوساط المختلفة؟

الوسط	السرعة التقريبية (متر/ ثانية)
الإيثانول	1 143
الألمنيوم	5 000
ثاني أكسيد الكربون	258
الحديد	5 130
الأكسجين	316
الماء المالح	1 533

(أ) ينتقل الصوت بشكل أسرع عبر الموادّ الصلبة وببطء عبر الموادّ السائلة.

(ب) ينتقل الصوت بشكل أسرع عبر الموادّ الغازية وببطء عبر الموادّ السائلة.

(جـ) ينتقل الصوت بشكل أسرع عبر الموادّ السائلة وببطء عبر الموادّ الصلبة.

(د) ينتقل الصوت بشكل أسرع عبر الموادّ الصلبة وببطء عبر الموادّ الغازية. ✓

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال الخامس والعشرون:

يعطي يوسف خليطًا من قطع صغيرة من الحديد والنحاس. أيّ طريقة يمكن استعمالها لفصل الخليط؟ ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد:

- [✓] **الطريقة** (1): نشر الخليط على الورق، وتمرير مغناطيس فوق الخليط
- [ ] **الطريقة** (2): إضافة الخليط على دورق من الماء، ثمّ تصفيته

أ. فسِّرْ سبب فعاليّة الطريقة التي اخترتها.

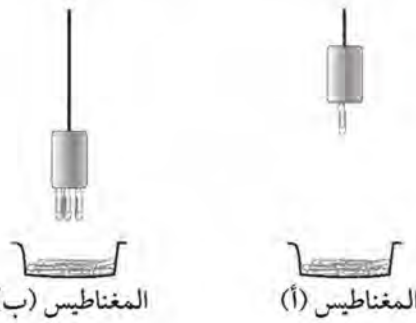
لأن الحديد مادة ممغنطة تنجذب للمغناطيس ، والنحاس لا ينجذب

ب. فسِّرْ سبب عدم فعاليّة الطريقة الأخرى.

الطريقة الأخرى عديمة الفاعلية لأن كل من الحديد والنحاس لا يذوبان في الماء

السؤال السادس والعشرون:

تمّ تقريب المغناطيسين (أ) و (ب) من صينيّة تحمل مشابك أوراق معدنيّة، وتمّ إبقاءهما على مسافة ثابتة.



فكّرت أبرار في وضعية الأغراض أمامها، واستنتجت أنّ المغناطيس (ب) أقوى من المغناطيس (أ). هل توافق على استنتاج أبرار؟ ضَعْ إشارة (✓) في مربّع واحد:

- [ ] نعم
- [ ] لا

فسِّرْ إجابتك.

لأن المغناطيسان ليسا على نفس المسافة من الدبابيس (التجربة غير عادلة)