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

كويت جديدة
NEWKUWAIT

وزارة التربية

العلوم ٨

الصفّ الثامن

الجزء الثاني

كتاب الطالب

المرحلة المتوسّطة

الطبعة الأولى

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

العلوم ٨

الصفّ الثامن

الجزء الثاني

تأليف

أ. فاطمــة بدر بوعركي (رئيسًا)

أ.مريـم يعقـوب عمـران المنصـور
أ. تهانــي ذعــار المطيــري

أ. أمينة مرتضى سيد هاشم الهاشمي
أ. علي محمد صنهات العصيمي

أ.بدريـة حمـد ضويحـي العجمـي
أ.سـلمان أحمـد فهـد المالـك

الطبعة الأولى
١٤٣٩ - ١٤٤٠ هـ
٢٠١٨ - ٢٠١٩ م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - قطاع البحوث التربوية والمناهج
إدارة تطوير المناهج

كتاب الطالب
المرحلة المتوسّطة

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

الطبعة الأولى ٢٠١٨ - ٢٠١٩ م

المراجعة العلمية

أ. بشار سعيد الطرابيشي

أ. عذراء عبدالحسين التميمي

المتابعة الفنية

أ. تهاني ذعار المطيري

إعداد الأسئلة التدريبية تيمز (TIMSS)

أ. عايدة عبدالله الشريف (مشرفًا)

أ. بشرى محمد عبدالحسين

أ. بدرية حمد السويري

الكتاب كاملًا

شاركنا بتقييم مناهجنا

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

صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

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

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

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

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

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

المحتويات

الصفحة		
9	Introduction	المقدّمة
11	**وحدة المادّة والطاقة** Matter and Energy	
13	Laws of motion	الوحدة التعلّمية الأولى: قوانين الحركة
15	Motion	1. الحركة
19	Newton's first law	2. القانون الأوّل لنيوتن
21	Newton's second law	3. القانون الثاني لنيوتن
26	Newton's third law	4. القانون الثالث لنيوتن
28	Mass and force	5. الكتلة والقوّة
32	Friction	6. الاحتكاك
35	Motion on surfaces	7. الحركة على الأسطح
59	**وحدة علوم الحياة** Life Science	
61	The respiratory system	الوحدة التعلّمية الأولى: الجهاز التنفّسي
63	How do humans breathe?	1. كيف يتنفّس الإنسان؟
71	What are the evidences of breathing in living organisms?	2. ما أدلّة حدوث التنفّس في الكائنات الحيّة؟
75	How do we get energy?	3. كيف نحصل على الطاقة؟
82	Role of technology in the treatment of respiratory diseases	4. دور التكنولوجيا في علاج أمراض الجهاز التنفّسي
87	The importance of technology when planning modern cities	5. أهمّية التكنولوجيا عند التخطيط للمدن الحديثة

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

107	The circulatory system	الوحدة التعلّمية الثانية: الجهاز الدوري
109	1. ممَّ يتركّب الجهاز الدوري؟ What does the circulatory system consist of?	
116	Blood circulation in the human body	2. دوران الدم في جسم الإنسان
122	Technology and the circulatory system	3. التكنولوجيا والجهاز الدوري
124	4. النظام الغذائي لمرضى الجهاز الدوري Diet for patients with circulatory system problems	
137	Genetics	الوحدة التعلّمية الثالثة: الوراثة
139	Genetics	1. علم الوراثة
143	Chromosomes	2. الكروموسومات
148	Types of genetic traits	3. أنواع الصفات الوراثية
153	4. توارث الصفات في الكائنات الحيّة Traits' inheritance in living organisms	
158	5. دور الوراثة في تحسين الإنتاج النباتي والحيواني Role of genetics in improving plant and animal production	
173	المشروع العلمي: سلامة جهازنا الدوري Our Circulatory System's Health	
185	Glossary	المصطلحات العلمية
192	References and Resources	المراجع والمصادر

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

المقدّمة

بسم اللّه الرحمن الرحيم

الحمد للّه ربّ العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسَلين وعلى آله وصحبه أجمعين.

يحظى تعلّم العلوم الطبيعية بمكانة خاصّة في جميع دول العالم، حيث تُكرَّس الإمكانات لتحسين طرائق تدريسها وتطويرها وفق أحدث التوجّهات.

وقد جاء هذا الكتاب ضمن سلسلة متكاملة من كتب العلوم للمرحلة المتوسّطة والتي بُنِيت وفق منهج الكفايات، ومنها تسعى وزارة التربية إلى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى المتعلّمين، وإثراء معارفهم بأحدث المعلومات والنظريات، كما تسهم في توسيع آفاق المتعلّمين لإعدادهم للحياة العملية الإيجابية والفاعلة.

وقد تضمّن هذا الكتاب أربع وحدات تعلّمية هي: قوانين الحركة، الجهاز التنفّسي، الجهاز الدوري، الوراثة.

كلّنا أمل أن يحقّق الكتاب الأهداف المرجوّة منه لما فيه خير أبناؤنا المتعلّمين ووطننا الحبيب.

واللّه نسأل التوفيق والسداد، وآخر دعوانا أنّ الحمد للّه ربّ العالمين

المؤلّفون

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

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

وحدة
المادّة والطاقة
Matter and Energy

الوحدة التعلّمية الأولى:
قوانين الحركة Laws of motion

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

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

الوحدة التعلّمية الأولى

قوانين الحركة
Laws of motion

• Motion	• الحركة
• Newton's first law	• القانون الأوّل لنيوتن
• Newton's second law	• القانون الثاني لنيوتن
• Newton's third law	• القانون الثالث لنيوتن
• Mass and force	• الكتلة والقوّة
• Friction	• الاحتكاك
• Motion on surfaces	• الحركة على الأسطح

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

قوانين الحركة Laws of motion

الأشـياء من حولنا إمّا سـاكنة أو متحرّكة. وضع العالِم إسحق نيوتن قوانين فيزيائية تفسّر العوامل المؤثّرة على حركة الأجسام.

شكل (1)

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

الحركة Motion

عندما نصف موقعنا لشخص آخر، نحدّد دائمًا أنّنا بالقرب من نقطة أو موقع ما مثل منزل أو مدرسة أو مسجد. ما أهمّية ذكر هذه الأجسام عند تحديد موقعنا؟ هل يمكن تحديد موقعنا بالنسبة إلى أجسام متحرّكة؟ عندما ننظر إلى مختلف الأشياء من حولنا، نلاحظ أنّ البعض منها ساكن والبعض الآخر متحرّك. على سبيل المثال، المنازل وإشارات المرور وأعمدة الإنارة أجسام ساكنة، بينما السيّارات والدرّاجات أثناء سيرها على الطريق أجسام متحرّكة. كيف نحكم على الأجسام إن كانت ساكنة أو متحرّكة؟

شكل (2)

اِستكشاف مفهوم الحركة

1. ما التغيّر الذي حدث للسيّارة في الشكل السابق؟

تغير مكانها (تحركت)

2. فسِّر إجابتك.

السيارة تغير موضعها مع مرور الزمن بالنسبة إلى نقطة مرجعية (النخلة)
أي أنها تحركت

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

ماذا لو تمّ استبدال الزمن كما في الشكل التالي؟

3. ما الفرق بين الشكلين أعلاه والشكلين السابقين؟

السيارة قطعت نفس المسافة في زمن أقل (سرعتها أكبر)

4. لو تغيّر الزمن إلى (15) ثانية في الشكل السابق، ما التغيّر الذي سيحدث للسيّارة؟

سوف تقل سرعة السيارة

5. ما تفسيرك لذلك؟

لأن السيارة قطعت نفس المسافة في زمن أكبر

6. تعاوَنْ مع زميلك على إجراء نشاط عملي يثبت تفسيرك السابق. اِشرح فكرتك.

فكرة النشاط	إيجاد العلاقة بين السرعة والزمن عند ثبات المسافة
الشرح	عند ثبات المسافة تكون العلاقة عكسية بين السرعة والزمن ، الجسم الأسرع يأخذ زمن أقل لقطع نفس المسافة
عبِّر عن مفهوم الحركة.	الحركة : هي انتقال الجسم من موضع إلى آخر بمرور الزمن

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

تحقَّقْ من فهمك

الحركة Motion هي انتقال الجسم من موضع إلى آخر بمرور الزمن. ولمعرفة إن كان الجسم متحرّكًا لا بدّ من النظر إلى الأشياء المحيطة به مثل المباني وإشارات المرور وأعمدة الإنارة. على سبيل المثال، عندما تنظر من نافذة السيّارة أثناء حركتها تلاحظ أنّ المسافة بينك وبين أعمدة الإنارة تتغيّر. في هذه الحالة، تُعتبَر أعمدة الإنارة نقاطًا مرجعية بالنسبة إليك، وبالتالي يتمّ الحكم على أنّ السيّارة جسم متحرّك.

وقد تكون النقطة المرجعية جسمًا متحرّكًا. فمثلًا عندما تجلس داخل سيّارة تقف بجوار سيّارة أخرى وتبدأ السيّارة الأخرى بالتحرّك إلى الأمام، فإنّك تظنّ أنّ السيّارة التي تجلس فيها تتحرّك إلى الخلف، ولكنّ الإطار المرجعي هو الذي تحرّك.

كيف يمكن وصف الحركة؟

شكل (3)

يتحرّك عبدالله من منزله إلى المدرسة كما في الشكل (3) بحيث يصل إلى المدرسة خلال (2) دقيقة أو (120) ثانية.

لوصف حركة عبدالله لا بدّ من قياس **السرعة Speed (v)** وهي **المسافة Distance (d)** التي يقطعها الجسم خلال فترة زمنية محدّدة. أي أنّ لحساب سرعة الأجسام، لا بدّ من معرفة المسافة المقطوعة التي تُقاس بوحدة **المتر (m)** و**الزمن Time (t)** الذي استغرقه هذا الجسم والذي يُقاس بوحدة **الثانية Second (s)**.

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

تحقَّقْ من فهمك

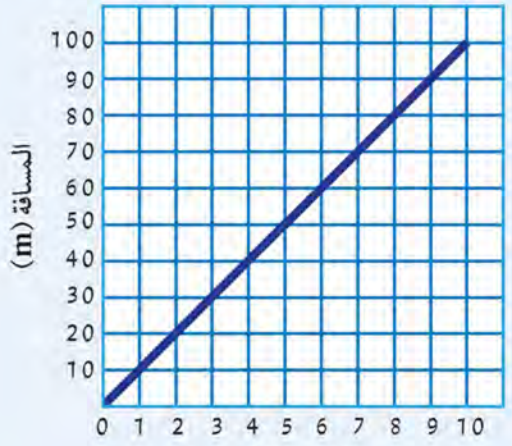
ونستخدم العلاقة التالية:

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} \quad \text{أو} \quad v = \frac{d}{t}$$

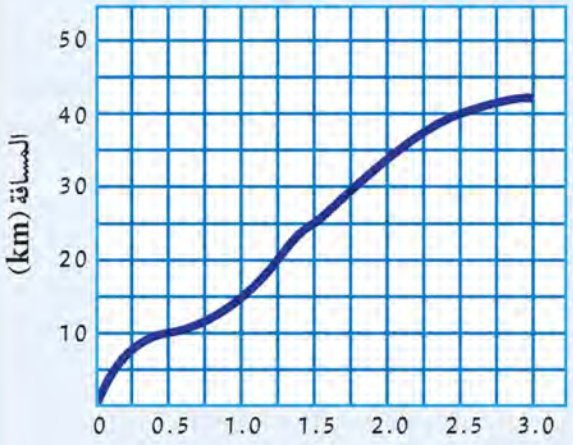
وبالتالي تكون سرعة عبداللّه: $v = \frac{600}{120} = 5\ m/s$

ومن المهمّ أيضًا معرفة اتّجاه الحركة. فمثلًا نقول إنّ الدرّاجة في الشكل (3) سرعتها 5) m/s) غربًا، فمقدار السرعة واتّجاهها يُعرَفان بالسرعة المتّجهة.

وقد يسير الجسم بسرعة ثابتة كما في الشكل (4)، أي أنّه يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية، أو تكون سرعته متغيّرة كما في الشكل (5)، وهنا يجب معرفة سرعته المتوسّطة من خلال حساب المسافة الكلّية على الزمن الكلّي.



شكل (4)



شكل (5)

ما العوامل التي تؤثّر في حركة الأجسام؟ وهل هناك قوانين فيزيائية تفسّر العلاقة بين هذه العوامل؟ فكِّر.

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

القانون الأوّل لنيوتن Newton's first law

قد تكون الأجسام من حولنا ساكنة أو متحرّكة. كيف يمكن التأثير على الأجسام لتغيير حالتها من السكون إلى الحركة أو العكس؟ وكيف يمكن تغيير سرعتها؟ أُنظر إلى الشكل (6).

ماذا يفعل الصبيّ لتحريك الكرة؟ ماذا نسمّي العامل الذي يحرّكها؟

شكل (6)

الكرة في الشكل (7) ثابتة ماذا يفعل اللّاعب ليسجّل هدفًا لفريقه وكيف يمكنه منع الكرة من دخول المرمى؟

شكل (7)

القوّة Force عبارة عن مؤثّر خارجي كدفع أو شدّ يغير موضع الجسم أو اتجاه حركته.

ما العلاقة بين القوّة والحركة؟

ضَعْ البطاقة في المنتصف بين العملات المعدنية بعد صفّها رأسيًّا.	
هل يمكنك إخراج ورقة اللعب بدون ملامسة العملات المعدنية؟ كيف؟	نعم وذلك من خلال دفع ورقة اللعب بقوة بواسطة إصبع السبابة
التفسير	تحركت ورقة اللعب بسبب التأثير عليها بقوة ، بينما بقيت العملات مكانها بسبب عدم التأثير عليها بقوة
استنتاجي	الجسم الساكن يبقى ساكناً ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حاله

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

تحقَّقْ من فهمك

تميل جميع الأجسام سواء كانت متحرّكة أو ساكنة للبقاء على حالها. وتُعرَف هذه الحالة **بالقصور الذاتي** أو **العطالة**، وهي ميل الجسم لمقاومة أي تغيير لحالته. وللتغلّب على القصور الذاتي لأيّ جسم، لا بدّ من التأثير عليه بقوّة مناسبة لتحريك الجسم الساكن أو إيقاف الجسم المتحرّك، ولتغيير سرعة الجسم المتحرّك أو اتّجاهه.

وهذا ما ينصّ عليه القانون الأوّل لنيوتن: «**يبقى الجسم الساكن ساكنًا، ويبقى الجسم المتحرّك في خطّ مستقيم متحرّكًا بسرعة منتظمة ما لم تؤثّر على أيّ منهما قوّة تغيّر من حالتهما**»، ويكون اتّجاه حركة الجسم بنفس اتّجاه القوّة المؤثّرة عليه. يُسمّى هذا القانون أيضًا قانون القصور الذاتي.

شكل (8)

التطبيقات على القانون الأوّل لنيوتن كثيرة وتُستخدَم في حياتنا بشكل يومي. مثلًا، إذا كنت في سيّارة تسير بسرعة وتوقّفت فجأة، فإنّ القصور الذاتي يجعلك تستمرّ في الحركة للأمام كما في الشكل (8). وللتغلّب على ذلك نستخدم حزام الأمان، كذلك تُربَط البضائع التي يتمّ نقلها في الشاحنات.

القوّة المؤثّرة على الأجسام لا تقتصر على القوّة العضلية، فالطبيعة تؤثّر بقوّتها لتحريك الأشياء أو إيقاف أو تغيير اتّجاه حركتها. على سبيل المثال، تُحرّك الرياح أوراق الأشجار المتساقطة، كذلك يوقف الهواء الكرة التي سدّدها اللاعب عن طريق الاحتكاك، أو عن طريق احتكاك الكرة بسطح الأرض.

ما أهميّة الوسادة الهوائية (Airbag) في السيّارة؟ **تحمي وجه سائق السيارة عند الاصطدام**

اِغسل يديك بعد ملامسة العملات المعدنية.

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

القانون الثاني لنيوتن Newton's second law

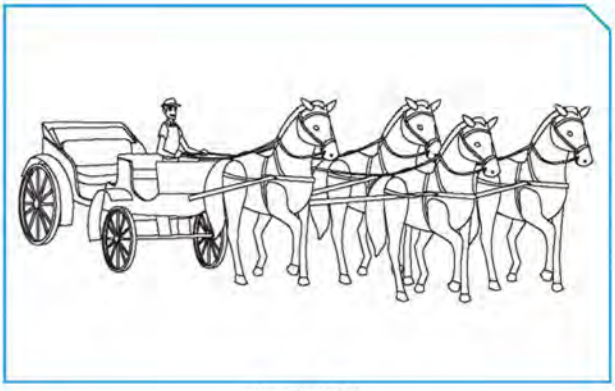
كثير من الأشياء حولنا تبدأ حركتها من السكون، ثمّ تزداد أو تقلّ سرعتها بمرور الوقت. أُنظر إلى الشكل (9) ولاحِظ أنّ سرعة الشخص سوف تتغيّر عند التزلّج إلى الأسفل وتتغيّر مرّة أخرى عند التزلّج إلى الأعلى. هذا التغيير في السرعة يُسمّى **العجلة (التسارع) Acceleration**.

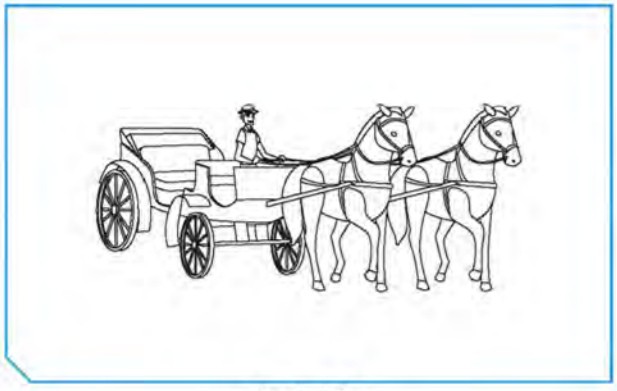
شكل (9)

متى تزيد سرعة المتزلّج؟ ومتى تقلّ سرعته؟

شكل (10)

الأجسام لها كتل مختلفة وتحتاج إلى قوّة لتحريكها. وبما أنّ **الكتلة Mass** عبارة عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادّة، أيّ الشخصين في الشكل (10) تتوقّع أن يكتسب عجلة (تسارع) أكبر عند دفعهما بالقوّة نفسها؟

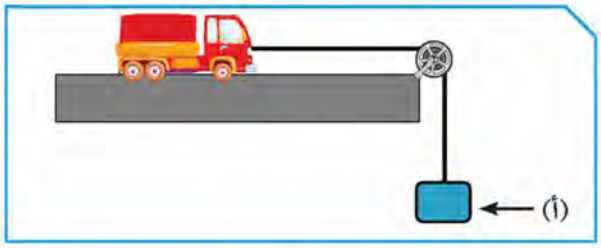

شكل (11)


شكل (12)

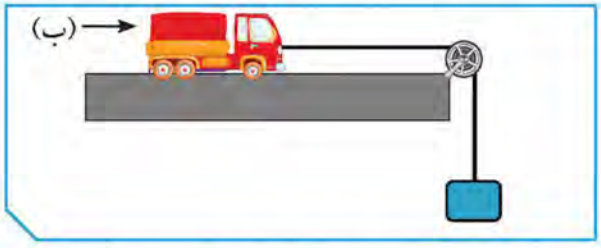
لاحِظ الشكلين (11) و(12). أيّ العربتين يمكن أن تتسارع (العجلة) بشكل أكبر؟ لماذا؟

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

ما العلاقة بين القوّة والعجلة والكتلة؟



1. اِستخدِم الأدوات كما في الشكل أعلاه وسجِّل النتائج.			
	عدد الأثقال عند النقطة (أ)	القوّة المؤثّرة	العجلة (التسارع)
ملاحظاتي	(1)	١٠ نيوتن	٢ م / ث^{٢}
	(2)	٢٠ نيوتن	٤ م / ث^{٢}
	(3)	٣٠ نيوتن	٦ م / ث^{٢}
استنتاجي	كلما زادت القوة المؤثرة زادت العجلة التي يتحرك بها الجسم (تناسب طردي)		

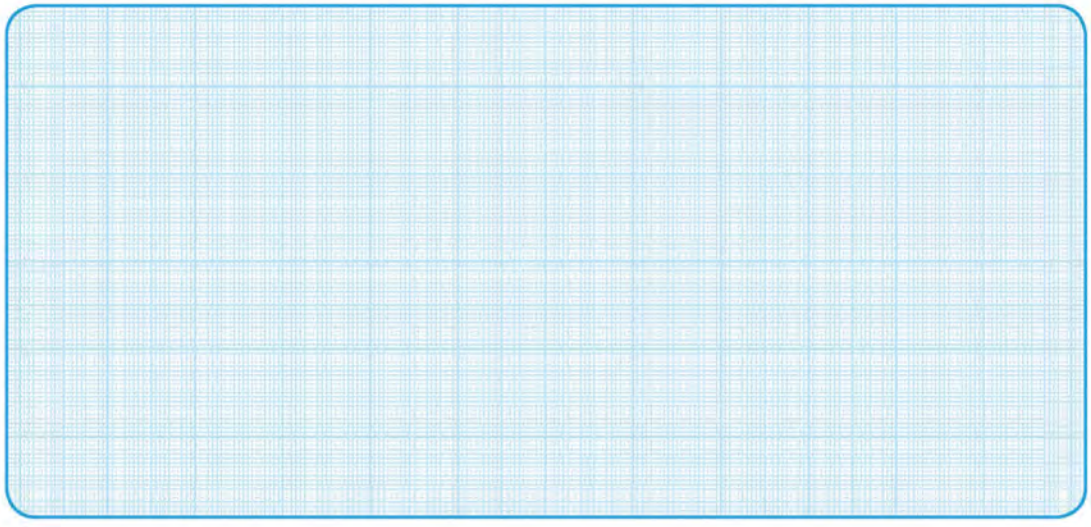


2. اِستخدِم الأدوات كما في الشكل أعلاه وسجِّل النتائج.			
	عدد الكتل عند النقطة (ب)	كتلة السيّارة	العجلة (التسارع)
ملاحظاتي	(1)	٥ كجم	٦ م / ث^{٢}
	(2)	١٠ كجم	٣ م / ث^{٢}
	(3)	١٥ كجم	٢ م / ث^{٢}
استنتاجي	كلما زادت كتلة الجسم قلت العجلة التي يتحرك بها الجسم (تناسب عكسي)		

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

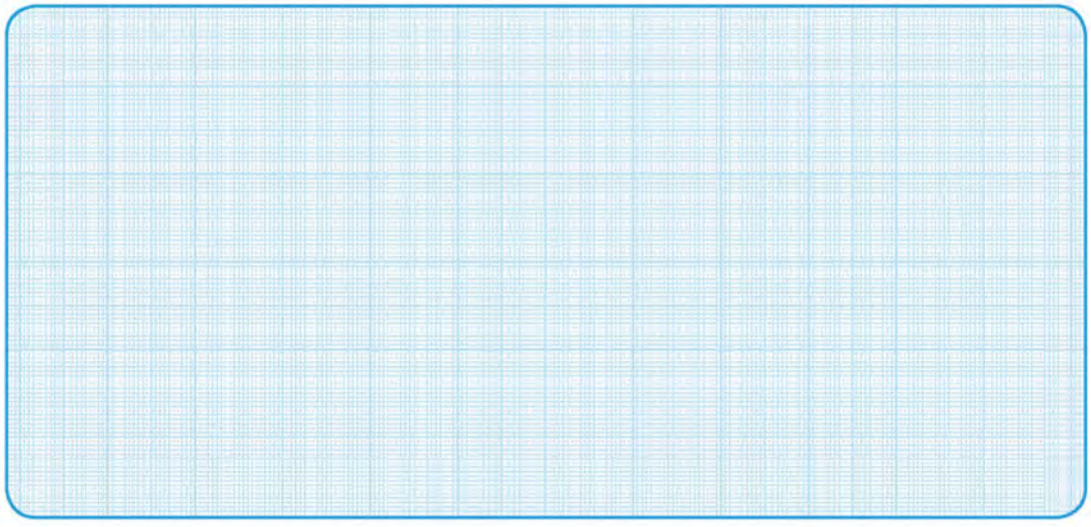
3. عبِّر عن العلاقة بين العجلة (التسارع) والقوّة عند ثبات الكتلة لفظيًّا وبيانيًّا.

تزداد العجلة بزيادة القوة (تناسب طردي)



4. عبِّر عن العلاقة بين العجلة (التسارع) والكتلة عند ثبات القوّة لفظيًّا وبيانيًّا.

تقل العجلة بزيادة الكتلة (تناسب عكسي)



5. اِستنتج نصّ القانون الثاني لنيوتن من الخطوتين (3) و(4).

العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب طردياً مع القوة المؤثرة على الجسم وعكسياً مع كتلته

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

يتوقّف القانون الثاني لنيوتن على ثلاثة متغيّرات وهي: **القوّة** ويُرمَز إليها بالحرف **(F)** وتُقاس بوحدة **النيوتن (N)**، و**الكتلة (m)** تُقاس بوحدة **كيلوجرام (Kg)**، و**العجلة (a)** تُقاس بوحدة **متر/ ث^2** أو **m/s^2**.

ويمكن التعبير عنه رياضيًّا على الشكل التالي:

القوّة = الكتلة × العجلة	F = m.a

كيف نتحكّم بتسارع الأجسام؟

أُنظر إلى الشكل التالي، ثمّ احسب العجلة (التسارع) التي تتحرّك بها العربة.

1. حساب عجلة (تسارع) العربة.	
القوة = الكتلة × العجلة ١٠٠ = ٥٠ × العجلة	العجلة = ١٠٠ ÷ ٥٠ العجلة = ٢ م / ث^2
2. كيف يمكن زيادة عجلة (تسارع) العربة؟ أُذكر طريقتين مع الإثبات حسابيًّا.	
الطريقة الأولى الإثبات حسابيًّا	زيادة القوة - بافتراض أن القوة تساوي ٢٠٠ نيوتن ٢٠٠ = ٥٠ × العجلة العجلة = ٢٠٠ ÷ ٥٠ = ٤ م / ث^2
الطريقة الثانية الإثبات حسابيًّا	إنقاص الكتلة - بافتراض أن الكتلة تساوي ٢٥ كجم ١٠٠ = ٢٥ × العجلة العجلة = ١٠٠ ÷ ٢٥ = ٤ م / ث^2

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

تحقَّقْ من فهمك

ينصّ القانون الثاني لنيوتن على أنّ «**العجلة التي يتحرّك بها جسم ما تتناسب طرديًّا مع القوّة المؤثّرة على الجسم وعكسيًّا مع كتلته**».

إحدى طرق زيادة العجلة أو التسارع هي بتغيير القوّة، وطبقًا لنصّ القانون الثاني لنيوتن فإنّ العجلة والقوّة تتغيّران بالطريقة نفسها عند ثبات الكتلة، فالزيادة في القوّة تسبّب زيادة في العجلة.

والطريقة الأخرى لزيادة العجلة هي بتغيير الكتلة، حيث أنّ العجلة والكتلة تتغيّران بطريقة عكسية عند ثبات القوّة، ولذلك فإنّ النقص في الكتلة يسبّب زيادة في العجلة.

الأثقال قد تسبّب أذى عند التعامل معها بدون حذر.

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

القانون الثالث لنيوتن Newton's third law

شكل (13)

أُنظر إلى الشكل (13) ولاحِظ البالون. ماذا حدث بعد ترك الهواء يخرج منه؟ لماذا؟

هل مارست لعبة القفز كما هو موضّح في الشكل (14)؟ كيف يمكن أن ترتفع أكثر؟

ما أوجه الشبه بين الشكلين (13) و(14)؟ فكِّر.

شكل (14)

ما أثر القوّة على الأجسام؟

1. ثبِّت طرف المسطرة على حافّة الطاولة، ثمّ ضَعِ الممحاة على الطرف الآخر للمسطرة. اِدفع المسطرة للأسفل قليلًا ثمّ أبعِد اصبعك عنها.	
ملاحظاتي	ترتفع الممحاة إلى الأعلى
2. اِدفع المسطرة للأسفل بقوّة أكبر.	
ملاحظاتي	ترتفع الممحاة إلى أعلى مسافة أكبر
3. ماذا تُسمّى قوّة دفع المسطرة للأسفل؟	قوة الفعل
4. ماذا تُسمّى قوّة دفع الممحاة للأعلى؟	قوة رد الفعل
5. ما العلاقة بين القوّتين؟	متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه
استنتاجي	لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومضاد له في الاتجاه

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

تحقّقْ من فهمك

ينصّ القانون الثالث لنيوتن على أنّه «**عندما يؤثّر جسم ما بقوّة في جسم آخر، فإنّ الجسم الآخر يؤثّر في الجسم الأوّل بقوّة تساوي وتعاكس القوّة المؤثّرة في الجسم الأوّل**». وبمعنى آخر «**لكلّ فعل ردّ فعل مساوٍ له في المقدار ومضادّ له في الاتّجاه**».

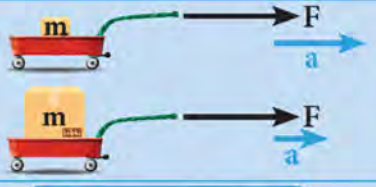
وهناك العديد من التطبيقات التي استخدم فيها الإنسان هذا القانون، منها حركة الصاروخ للأعلى كقوّة ردّ الفعل الناتج عن اندفاع الغازات إلى أسفل والتي تمثّل قوّة الفعل كما في الشكل (15). كذلك عند التجديف، ندفع الماء إلى الخلف بقوّة تمثّل قوّة الفعل، فيتحرّك القارب إلى الأمام بقوّة ردّ الفعل كما في الشكل (16).

شكل (15)

شكل (16)

اِندفاع الممحاة قد يسبّب أذى للعين أو الوجه.

أُدرس الأشكال التالية، ثمّ حدِّد قانون الحركة الذي يمثّله مع تفسير سبب اختيارك.

الشكل	قانون الحركة	التفسير
	الثاني	تزداد العجلة كلما قلت الكتلة تقل العجلة كلما زادت الكتلة
	الثالث	قوة الفعل : دفع الغطاس للوح الخشبي إلى الأسفل قوة رد الفعل : اندفاع الغطاس للأعلى
	الأول	تحرك الشخص الواقف للأمام عند توقف الباص فجأة

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

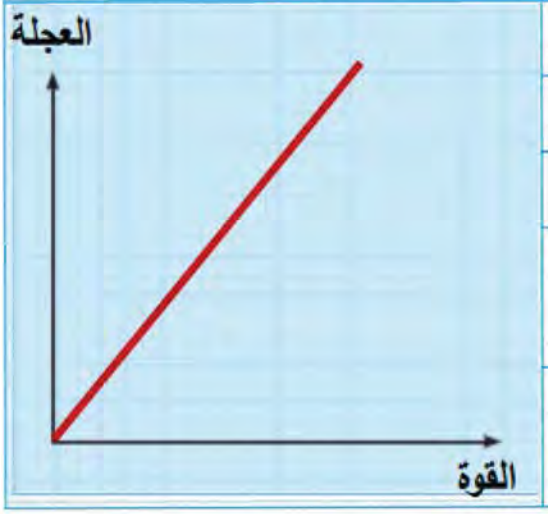
الكتلة والقوّة Mass and force

شكل (17)

عند ذهابك إلى محلّات الفواكه أو محلّات الذهب، تلاحظ أنّ البائع يستخدم موازين معيّنة. ماذا تقيس هذه الموازين؟ ما الفرق بين الموازين المستخدَمة في محلّات الفواكه والميزان المستخدَم للحقائب في المطارات كما في الشكل (17)؟ لماذا يتمّ سحب الحقائب إلى الأعلى؟ هل للجاذبية الأرضية دور في ذلك؟

ما العلاقة بين الوزن (القوّة) والكتلة؟

علِّق مجموعة من الأثقال بعد تعيين كتلتها بالميزان الزنبركي، وسجِّل القراءات في الجدول التالي.

الرقم	الكتلة	قراءة الميزان الزنبركي	أُرسم العلاقة بين القوّة والكتلة موضِّحًا بخطّ مستقيم العجلة (التسارع).
(1)	١٠٠ جم	١ نيوتن	
(2)	٥٠٠ جم	٥ نيوتن	
(3)	١٠٠٠ جم	١٠ نيوتن	
ملاحظاتي: يزداد وزن الجسم بزيادة كتلته			
استنتاجي: العلاقة بين القوة والكتلة علاقة طردية ، وذلك عند ثبات العجلة			

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

تحقَّقْ من فهمك

جميع الموادّ لها كتلة تعبّر عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادّة وتُقاس بوحدة الكيلوجرام. أمّا الوزن فهو عبارة عن مقدار القوّة التي تؤثّر بها الجاذبية الأرضية على كتلة الجسم وتُقاس بوحدة نيوتن. لذا نجد أنّ كتل الأجسام ثابتة، أمّا الوزن فيتغيّر بتغيّر بُعده عن سطح الأرض بسبب تأثير الجاذبية الأرضيّة.

تتأثّر جميع الأجسام الساقطة بجاذبية الأرض، بحيث تنجذب الأجسام الساقطة إلى الأرض بتسارع ثابت مقداره (9.8) م/ ث^2.

تكـون العلاقة بين الوزن والكتلة علاقة طرديـة عند ثبات العجلة (عجلة الجاذبية الأرضية) وقد تمّ دراسته سابقًا في قانون الحركة الثاني لنيوتن، باعتبار وزن الجسم هو ما يمثّل القوّة.

يُستخدَم الميزان الزنبركي لتعيين الوزن (الشكل 18)، بينما يُستخدَم الميزان الإلكتروني لتعيين الكتلة (الشكل 19).

شكل (18)

شكل (19)

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

دفع أو سحب الأشياء الثقيلة قد يؤذي الجهاز الهيكلي.

خالد ويوسف ومحمد لهم القدرة على رفع الصناديق. اِقرأ العبارات ثمّ أجِب عن المطلوب.

- خالد يستطيع رفع الصندوقين (أ) و(د).
- يوسف يستطيع رفع الصندوقين (ب) و(ج).
- محمد يستطيع رفع الصناديق (أ) و(ج) و(د).

رتِّب الأشخاص بحسب قوّتهم تصاعديًّا.

محمد

خالد

يوسف

فسِّر إجابتك.

كلما زادت كتلة الجسم ، زادت القوة اللازمة لرفعه (تحريكه)

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

أُذكر مدلول علامة المرور، ووضِّح سبب ضرورة الالتزام بتطبيقها.

مدلول علامة المرور : ممنوع تجاوز الشاحنات من الجهة اليسرى للشارع ، مما يدل علة إلزام الشاحنات بالبقاء في الجانب الأيمن من الطريق لكي لا تسبب حوادث أو مشاكل مرورية لأن كتلتها كبيرة وبالتالي يكون تسارعها أقل من السيارات الأخرى

أُدرس الشكل التالي، ثمّ أجِب عن الأسئلة التي تليه.

(أ)

(ب)

أيّ الشخصين يستطيع تحريك الثقل بتسارع أكبر؟ ب

فسِّر إجابتك رياضيًّا.

تسارع الشخص (أ): $a = \frac{F}{m} = \frac{20}{4} = 5\ m/s^2$

تسارع الشخص (ب): $a = \frac{F}{m} = \frac{60}{6} = 10\ m/s^2$

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

الاحتكاك Friction

تختـرق ملايين الشـهب يوميًّا الغلاف الجوّي للأرض، والنيازك المسـؤولة عن تكوين الشـهب عبـارة عـن بقايـا كويكبات أو مذنّبات تشـتعل بمجـرّد دخولها الغـلاف الجوّي كما في الشـكل (20)، لماذا برأيك؟ بسبب قوة احتكاكها بجزيئات الهواء

شكل (20)

بـرودة اليدين من أكثر مشـكلات الشـتاء التي نعاني منهـا، وعادةً نلجأ إلى فـرك اليدين ببعضهما البعض، لماذا؟ لأن احتكاك اليدين ببعضهما يتولد عنه حرارة (تدفئة)

ما القوّة الخفية المؤثّرة على حركة الأجسام؟

1. ضَعْ كرة التنس كما في الشكل المقابل، ثمّ ادفعها برفق.

ملاحظاتي	
تتحرك الكرة مسافة معينة ثم تتوقف	

2. فسِّر ما حدث وفقًا للقانون الأوّل لنيوتن.

تتحرك الكرة بسبب تأثير القوة عليها ، ثم تتوقف بسبب وجود قوة الاحتكاك

3. مـاذا يحـدث للدرّاجـة عنـد توقّـف الراكب عن الضغط على الدوّاسـات؟ لماذا؟

تتوقف الدراجة بعد فترة بسبب قوة احتكاك عجلات الدراجة بسطح الأرض

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

تحقَّقْ من فهمك

الاحتكاك عبارة عن قوّة تنشأ عند تلامس سطحين مع بعضهما البعض وتعمل على إعاقة الحركة، أي أنّ اتّجاهها دائمًا في عكس اتّجاه الحركة، كما في الشكل (21). كذلك، الأجسام الساقطة من الأعلى نحو سطح الأرض تتعرّض لقوّة احتكاك الهواء الجوّي، وهذا يفسّر سبب هبوط رجال المظلّات برفق ومن دون أذى. وبالرغم من أنّنا نعتبر الاحتكاك معيقًا لحركة الأجسام ونحاول دائمًا تقليل تأثيره، إلّا أنّه يلعب دورًا مهمًّا في حياتنا اليومية، فنحن نذكر أهمّية الاحتكاك في كلّ مرّة تنزلق أقدامنا على سطح زلق، أو عند انزلاق السيّارة على الطريق في يوم ممطر. في الواقع، لولا وجود الاحتكاك لما استطاع الإنسان المشي على الأرض.

شكل (21)

هل قوّة الاحتكاك متساوية على جميع الأسطح؟ فكِّر.

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

عدِّد التدابير الوقائية الواجب اتّخاذها من أجل السلامة عند تنفيذ تجارب الحركة.

- غسل اليدين بعد لمس العملات المعدنية

- التعامل بحذر مع الأثقال المختلفة

- ابعاد الوجه عن الممحاة عند تطبيق القانون الثالث لنيوتن

طبِّق إحدى الألعاب الرياضية التي تمارسها في حصّة التربية البدنية، وبيِّن قوانين الحركة لنيوتن المرتبطة بها. فسِّر سبب اختيارك.

- تتحرك كرة التنس عندما تؤثر عليها بقوة باستخدام المضرب (القانون الأول لنيوتن)

- كلما ازدادت قوة ضرب الكرة بالمضرب ، ازداد تسارعها (القانون الثاني لنيوتن)

- قوة الفعل ضرب الكرة بالمضرب ، قوة رد الفعل اندفاع شبك المضرب إلى الخلف (القاون الثالث لنيوتن)

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

الحركة على الأسطح Motion on surfaces

الاحتكاك عبارة عن قوّة تنشأ عند تلامس سطحين مع بعضهما البعض وتعمل على إعاقة الحركة، أي أنّ اتّجاهها دائمًا في عكس اتّجاه الحركة.

تنشأ قوّة الاحتكاك عند الحركة على جميع الأسطح كما درست سابقًا.

أيّ الشخصين سيصل أوّلًا في الشكل (22)؟ ولماذا؟ **الشخص الذي يتزلج على الجليد سيصل أولاً لأن سرعته أكبر لأن قوة احتكاكه أقل**

ما العلاقة بين قوّة الاحتكاك ونوع السطح؟ فكّر.

شكل (22)

حركتي أسهل

حرِّك سيّارة تعمل بجهاز التحكّم عن بُعد على سطحين مختلفين ولاحِظ حركتها.

السطح	نوع السطح	ملاحظاتي
(1)	أملس (ناعم)	تتحرك السيارة بسرعة وسهولة
(2)	خشن	تتحرك السيارة بصعوبة وببطء

استنتاجي: **قوة الاحتكاك على الأسطح الخشنة أكبر من قوة الاحتكاك على الأسطح الملساء**

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

فوائد وأضرار الاحتكاك

فسِّر الإجراءات التي تمّ اتّخاذها في الصور التالية، ثمّ سجِّل ما يحدث عند عدم اتّباعها.

الإجراءات	التفسير	ماذا يحدث عند عدم اتّباع هذا الإجراء؟
وضع عجلات للحقائب.	لتقليل قوة الاحتكاك بين الحقيبة وسطح الأرض مما يسهل عملية سحبها من مكان إلى آخر	لا يمكن سحبها بسهولة بسبب زيادة قوة الاحتكاك
وضع سلاسل حديدية على عجلات السيّارات في المناطق الثلجية.	لزيادة قوة الاحتكاك بين عجلات السيارة وسطح الأرض الأملس مما يساعد على عدم انزلاقها وتسبب حوادث	تنزلق السيارات بسبب تقليل الاحتكاك بين العجلات وسطح الأرض ، مما قد يسبب حوادث
وضع زيت لمحرّكات السيّارات.	لتقليل احتكاك أجزاء المحرك المعدنية ببعضها البعض مما يقلل من حرارة المحرك ، وعدم تآكل أجزائه	تتآكل أجزاء المحرك وترتفع درجة حرارته بسبب زيادة الاحتكاك بين أجزائه
وضع شريط مطّاطي على درجات السلالم.	لزيادة قوة الاحتكاك بين أقدامنا وسطح الأرض للتأكد من عدم الانزلاق أثناء الصعود والنزول	قد تنزلق أقدامنا عند الصعود والنزول من السلالم بسبب تقليل قوة الاحتكاك مما قد يسبب لنا أذى

استنتاجي: يمكن التحكم بقوة الاحتكاك عن طريق زيادته أو نقصانه حسب حاجتنا

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

تحقَّقْ من فهمك

تؤثّر قوّة الاحتكاك على جميع الأجسام، ولكن يختلف تأثيرها باختلاف نوع السطح. تكون قوّة الاحتكاك أكبر عندما يتحرّك الجسم على سطح خشن، ما يفسّر صعوبة حركة الأجسام على هذه الأسطح، بينما يكون تأثيرها أقلّ على الأسطح الملساء، ما يفسّر سبب سهولة الحركة عليها.

يختلف نوع السطح المستخدَم بحسب مكان استخدامه، فيتمّ استخدام سطح خشن للشوارع المختلفة لزيادة قوّة الاحتكاك بينها وبين إطارات السيّارات عند الضغط على الفرامل. كما تتمّ توصية السائقين بتوخّي الحذر والقيادة بسرعة مناسِبة عند هطول الأمطار لأنّها تقلّل من خشونة السطح، ما يؤدّي إلى تقليل قوّة الاحتكاك.

يمكن التحكّم بقوّة الاحتكاك عن طريق زيادته أو نقصانه بحسب حاجاتنا.

الطرق الزلقة قد تسبّب حوادث كثيرة.

فسِّر استخدام كلّ ممّا يلي.

	المشكلة	التفسير
(1)		يتم وضع أرضية خشنة حول أحواض السباحة لزيادة قوة الاحتكاك عند المشي لمنعنا من الانزلاق
(2)		تُصنع أحذية التزلج بوضع معدن حاد بالأسفل لتقليل قوة الاحتكاك بين الحذاء والجليد مما يسهل عملية التزلج ويجعلها أكثر منعة

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

عبِّر عن مضمون العلامتين الإرشاديتين، ثمّ وضِّح الإجراء الواجب اتّخاذه.

احذر أرضية مبللة
تجنب المشي عليها

احذر طريق زلقة
خفف السرعة ، وانتبه أثناء السير عليها

أُرسم علم الكويت باستخدام لوحين، أحدهما خشن والآخر أملس، ثمّ قارِن بين الرسمين من حيث سهولة الرسم وجودته.

اللوح الأملس (الرسم ذو جودة عالية - الرسم يكون أسهل)

اللوح الخشن (الرسم ذو جودة متوسطة - الرسم يكون أصعب)

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

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. النقطة المرجعية قد تكون جسمًا ساكنًا أو جسمًا متحرّكًا.
2. لوصف حركة جسم ما لا بدّ من تحديد سرعته واتّجاه حركته.
3. اتّجاه ومقدار السرعة معًا يُطلَق عليهما اسم السرعة المتّجهة.
4. سرعة الجسم قد تكون ثابتة أو متغيّرة.
5. جميع الأجسام الساكنة تحتاج إلى قوّة لتحريكها، وجميع الأجسام المتحرّكة تحتاج إلى قوّة لإيقافها.
6. يفسّر القانون الثاني لنيوتن العلاقة بين القوّة والكتلة والعجلة (التسارع).
7. تتناسب عجلة الجسم طرديًّا مع القوّة المؤثّرة عليه.
8. تتناسب عجلة الجسم عكسيًّا مع كتلته.
9. قوّة الفعل تساوي قوّة ردّ الفعل بالمقدار، وتعاكسها بالاتّجاه.
10. تعمل قوّة الاحتكاك دائمًا بعكس اتّجاه حركة الجسم.
11. تتناسب القوّة المؤثّرة على جسم طرديًّا مع كتلته عند ثبات العجلة (التسارع).
12. تختلف حركة الأجسام على الأسطح المختلفة.
13. تختلف قوّة الاحتكاك بحسب نوع السطح، فتكون قوّة الاحتكاك على الأسطح الملساء أقلّ منها على الأسطح الخشنة.

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

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

تتوافق العبارات التالية مع قوانين الحركة لنيوتن. حدِّد مدى تناسُب كلّ عبارة مع كلّ قانون بتصنيفها في الجدول التالي.

تحتاج الأجسام إلى قوّة لتحريكها.

تتناسب كتلة الجسم عكسيًّا مع عجلته.

قوّة ردّ الفعل تساوي قوّة الفعل وتعاكسها.

يُسمّى قانون القصور الذاتي.

لكلّ قوّة فعل قوّة ردّ فعل.

كلّما زادت القوّة المؤثّرة على الجسم زادت عجلته.

القانون الأوّل لنيوتن	القانون الثاني لنيوتن	القانون الثالث لنيوتن
تحتاج الأجسام إلى قوة لتحريكها يسمى قانون القصور الذاتي	تتناسب كتلة الجسم عكسياً مع عجلته كلما زادت القوة المؤثرة على الجسم زادت عجلته	قوة رد الفعل تساوي قوة الفعل وتعاكسها لكل قوة فعل قوة رد فعل

السؤال الثاني:

حوّط (4) من الأجسام المتحرّكة بعلامة (◯) والنقاط المرجعية لها بعلامة (▭) في الصورة التالية، وميِّز كلّ حالة بلون محدَّد.

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

السؤال الثالث:

وضِّح أسباب القيام بالإجراءات التالية.

1. جزّ العشب في أرضيات ملاعب كرة القدم.

لتقليل قوة الاحتكاك بين أقدام اللاعبين وأرضية الملعب ، وبين الكرة وأرضية الملعب

2. صناعة قاعدة الأحذية من مادّة المطّاط الخشنة.

لزيادة الاحتكاك بين أقدامنا والأرض لكي لا تنزلق

3. رشّ الملح أو الرمل على الشوارع المغطّاة بالثلوج.

لزيادة خشونة الشوارع مما يزيد عن احتكاك عجلات السيارة مع الأرض فيمنع انزلاقها

السؤال الرابع:

أُدرس الشكل التالي، ثمّ أجِب عن المطلوب.

عند التأثير على (أ) و(ب) بالقوّة نفسها، أيّهما يكتسب عجلة أكبر؟ فسِّر.

لأن الجسم (ب) كتلته أقل

والعجلة تتناسب عكسياً مع الكتلة عند ثبات القوة

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

السؤال الخامس:

عبِّر عن الصورة التالية، ثمّ فسِّر ما حدث.

1. التعبير:

عند دفع البطاقة فإنها تتحرك ، بينما العملة المعدنية تبقى ساكنة مما يتسبب في سقوطها بالكأس

2. التفسير:

لأن الجسم الساكن يبقى ساكناً ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير حالته وهذا ما حدث للعملة المعدنية بينما تحركت البطاقة لأننا أثرنا عليها بقوة

السؤال السادس:

كيف يمكن مساعدة الشخص في الصورة أدناه؟ فسِّر.

يمكن استخدام عربة - الاستعانة بشخص أخر لزيادة القوة - وضع زيت على الأرض تحت الصخرة لتقليل الاحتكاك

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

السؤال السابع:

أكمِل خريطة المفاهيم التالية.

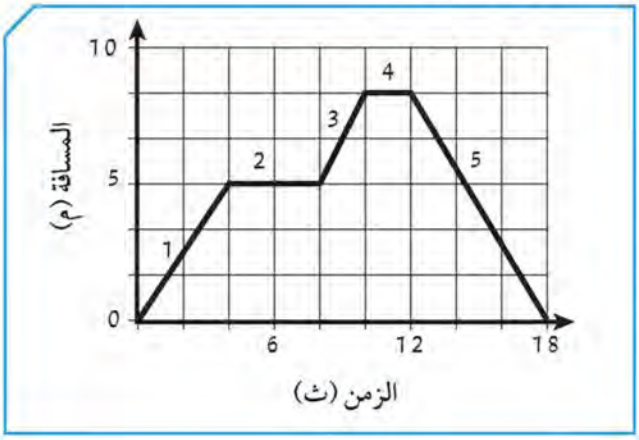
قوانين الحركة

القانون الثالث لنيوتن	القانون الأول لنيوتن	القانون الثاني لنيوتن
نصّ القانون	نصّ القانون	نصّ القانون
لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومضاد له في الاتجاه أو عندما يؤثر جسم ما بقوة في جسم آخر ، فإن الجسم الآخر يؤثر في الجسم الأول بقوة تساوي وتعاكس القوة المؤثرة في الجسم الأول	يبقى الجسم الساكن ساكناً ، ويبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركاً بسرعة منتظمة ما لم تؤثر على أي منهما قوة تغير من حالتهما	العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب طرديا مع القوة المؤثرة على الجسم وعكسا مع كتلته
مثال		

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

السؤال الثامن:

تتحرّك سيّارة لعبة في خطّ مستقيم. يظهر في الأسفل رسمٌ يبيّن المسافة التي قطعتها السيّارة خلال 18 ثانية، بدءًا من نقطة الانطلاق.



أيّ من التالي يصف بأفضل شكل حركة السيّارة اللعبة، خلال كلّ مرحلة من المراحل الخمس؟

	المرحلة				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(أ)	تحرّك للأمام	توقّف	تحرّك للأمام	توقّف	تحرّك للخلف
(ب)	توقّف	تحرّك للخلف	توقّف	تحرّك للخلف	تحرّك للأمام
(جـ)	تحرّك للأمام	توقّف	تحرّك للخلف	توقّف	تحرّك للخلف
(د)	تحرّك للخلف	توقّف	تحرّك للخلف	توقّف	تحرّك للأمام

السؤال التاسع:

ترى سناء التي تقف ثابتة في مكانها صالح، وهو يقود درّاجته الهوائية ويمرّ بجانبها.

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

أيّ من التالي صحيح بشأن الجرس على درّاجة صالح الهوائية؟

(أ) يتحرّك الجرس بالنسبة لكلّ من سناء وصالح.

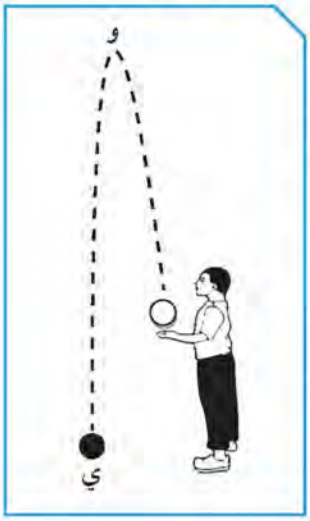
(ب) لا يتحرّك الجرس بالنسبة لسناء وصالح.

(جـ) يتحرّك الجرس بالنسبة لصالح، ولكنّه لا يتحرّك بالنسبة لسناء.

(د) لا يتحرّك الجرس بالنسبة لصالح، لكنّه يتحرّك بالنسبة لسناء.

السؤال العاشر:

يرمي جاسم بالكرة في الهواء، كما يظهر في الرسم، تصل الكرة إلى أعلى مستوى لها عند النقطة (و)، ثمّ تسقط عموديًّا على الأرض حتّى النقطة (ي)، ثمّ ترتدّ الكرة عموديًا من جديد.



أ. ما هي القوّة التي سبّبت سقوط الكرة من النقطة (و) إلى النقطة (ي)؟

قوة الجاذبية الأرضية

ب. عند ارتداد الكرة من جديد، فهل سترتدّ في مستوى أعلى من النقطة (و)، أو أدنى منها أو في نفس المستوى؟

سترتد الكرة في مستوى أدنى من النقطة (و)

ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد:

- ☐ أعلى من النقطة (و)
- ☑ أدنى من النقطة (و)
- ☐ إلى مستوى النقطة (و)

اِشرحْ إجابتك.

عندما تصطدم الكرة بالأرض تتحول فيها بعض الطاقة الحركية إلى حرارية وهكذا يقل ارتفاعها في كل مرة

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

السؤال الحادي عشر:

نوال ومروان جالسان فوق جدار.

هل تؤثّر عليهما أيّة قوّة؟

ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد:

☑ نعم

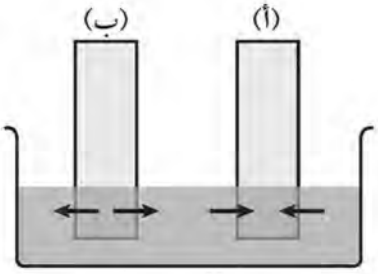
☐ لا

اِشرحْ إجابتك.

يؤثر عليهما قوة رد الفعل من الجدار لأعلى ، لأن لكل فعل رد فعل رد فعل مضاد له في الاتجاه ومساوي له في المقدار

السؤال الثاني عشر:

تمّ وضع ساقين معدنيّين (أ) و (ب) داخل حوض فيه ماء. يظهر السهمان الاتّجاه الذي تنتقل فيه الحرارة.



أيّ من الخيارات التالية يبيّن الترتيب التنازلي الصحيح لحرارة الأجسام والماء، بدءًا من الأعلى حتّى الأدنى ؟

	درجة الحرارة الأعلى		درجة الحرارة الأدنى ←
(أ)	ماء	الساق (ب)	الساق (أ)
(ب)	الساق (ب)	الساق (أ)	ماء
(جـ)	الساق (أ)	ماء	الساق (ب)
(د)	الساق (ب)	ماء	الساق (أ)

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

السؤال الثالث عشر:

أيّ من التالي يُعتبَر خاصّية لأكثر الموادّ غير المعدنية؟

(أ) موصّل رديء للكهرباء.

(ب) مادّة صلبة عند درجة حرارة الغرفة.

(جـ) نقطة الغليان عالية.

(د) قابلة للتشكيل على هيئة سلك.

السؤال الرابع عشر:

أرادت أماني المحافظة على مكعّبات من الثلج من الانصهار أطول وقت ممكن. وكان لديها وعاءان: الأوّل مصنوع من الخشب، والآخر من المعدن. قالت دلال لأماني إنّه من الأفضل وضع مكعّبات الثلج في الوعاء الخشبيّ. لماذا قالت دلال ذلك باعتقادك؟

لأن الخشب عازل للحرارة فيحفظ الثلج صلباً فترة أطول

السؤال الخامس عشر:

أيّ ممّا يلي هو أفضل موصل للحرارة والكهرباء؟

(أ) الخشب.

(ب) البلاستيك.

(جـ) النحاس.

(د) الزجاج.

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

السؤال السادس عشر:

لـدى محمـود مجموعة ثلاثـة أوعية لها نفس درجـة الحرارة، واحـد منها مصنوع مـن المعدن، وواحد من الورق المقوّى (الكرتوني) وواحد من الخشب. وضع زجاجة باردة من الماء في كلّ وعاء، كما هو مبيّن في الرسوم أدناه.

بعد عدد من الدقائق، يقيس محمود درجة الحرارة على السطح الخارجي لكلّ وعاء.

أيّ عبارة هي صحيحة؟

(أ) للأوعية الثلاثة نفس درجة الحرارة على سطحها الخارجي.

(ب) الوعاء المعدني له أقلّ درجة حرارة على سطحه الخارجي.

(جـ) الوعاء الكرتوني له أقلّ درجة حرارة على سطحه الخارج.

(د) الوعاء الكرتوني والوعاء الخشبي لهما نفس درجة الحرارة على السطح الخارجي.

السؤال السابع عشر:

نسـي زياد ترك زجاجـة مملوءة بالماء في حجـرة التجميد (الفريزر). وعندمـا عاد لأخذ زجاجة الماء، وجد أنّ الزجاجة قد تهشّمت. اِشرحْ سبب تهشّم الزجاجة.

لأنه عندما يتجمد الماء يزداد حجمه ، وبالتالي فإن الثلج الناشئ أكبر حجماً من الماء السائل فيضغط على الزجاجة فيكسرها

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

السؤال الثامن عشر:

ماذا يحدث لكتلة وحجم ماء موجود في إناء، عندما يتجمّد الماء؟

(أ) تنخفض الكتلة وينخفض الحجم.

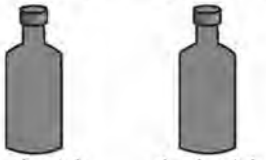
(ب) تزداد الكتلة ويبقى الحجم من دون تغيير.

(جـ) تبقى الكتلة من دون تغيير ويزداد الحجم.

(د) تبقى الكتلة من دون تغيير وينخفض الحجم.

السؤال التاسع عشر:

تملأ كلّ من العيّنتين (س) و (ص) زجاجتين متطابقتين حتّى الغطاء، كما هو مبيّن أدناه.



تمّ نقل محتوى كلّ زجاجة إلى زجاجتين أكبر حجمًا ومتطابقتين، تأخذ العيّنة (س) شكل الحاوية ولكنها لا تملؤها. تأخذ العيّنة (ص) شكل الحاوية وتملؤها.

أيّ عبارة يجب أن تكون صحيحة بشأن العيّنتين (س) و (ص)؟

(أ) الجسيمات في العيّنة (س) أكبر من الجسيمات في العيّنة (ص).

(ب) الجسيمات في العيّنة (ص) أكبر من الجسيمات في العيّنة (س).

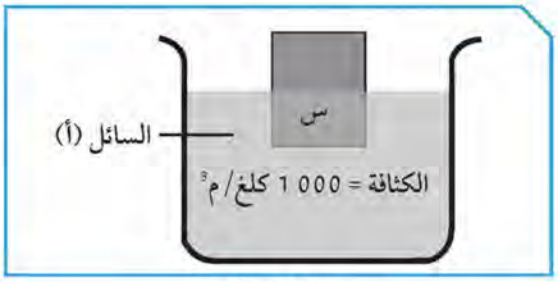
(جـ) الجسيمات في العيّنة (س) أقرب من بعضها البعض من الجسيمات في العيّنة (ص).

(د) الجسيمات في العيّنة (ص) أقرب من بعضها البعض من الجسيمات في العيّنة (س).

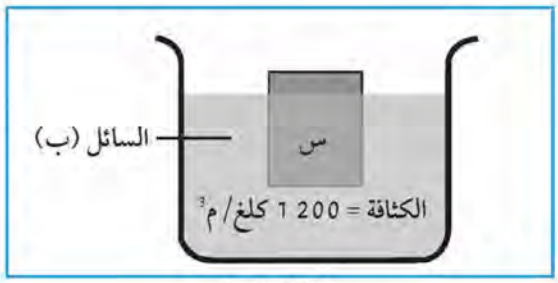
تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

السؤال العشرون:

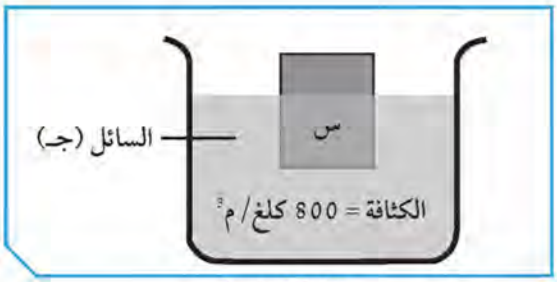
يطفو الجسم (س) الذي يكون نصفه مغمورًا في السائل (أ)، كما هو مبيّن في الشكل أدناه.



الشكل (أ)



الشكل (ب)



الشكل (جـ)

الشكلان (ب) و (جـ) يبيّنان الجسم (س) طافيًا في السائل (ب) والسائل (جـ).

أيّ من الشكلين صحيح؟

ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد:

☐ الشكل (ب).

☑ الشكل (جـ).

فسِّرْ إجابتك.

لأنه عندما تقل كثافة السائل ، تقل قوة دفع السائل لأعلى فيزداد ما ينغمر من الجسم الطافي ، وهذا ما حدث في الشكل (جـ)

أما الشكل (ب) فيجب أن يرتفع الجسم أكبر لزيادة قوة الدفع

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

السؤال الواحد والعشرون:

تقارن بدرية وحنان سلسلتيهما الذهبيّتين. تزعم كلّ منهما أنّ سلسلتها تحوي على كمّيّة ذهب أكثر من سلسلة الأخرى. في ما يلي، تناقش كلّ من بدرية وحنان أساليب ممكنة لمعرفة أيّ السلسلتين تحوي ذهبًا أكثر.

سلسلة حنان

سلسلة بدرية

خطّة بدرية: إيجاد كتلة السلسلتين. فالسلسلة التي تحوي على الكتلة الأكبر، تحوي ذهبًا أكثر.

خطّة حنان: قياس حجم السلسلتين. فالسلسلة التي حجمها أكبر، تحوي ذهبًا أكثر.

حصلت بدرية على كتلة السلسلتين بعد أن قامت بوزنهما.

أ. اِستخدمت حنان وعاءًا أسطوانيًا مدرّجًا، وبعضًا من الماء لقياس حجم كلّ سلسلة.
ما هي القياسات التي أخذتها للحصول على حجم كلّ سلسلة؟

ب. تظهر نتائج بدرية وحنان في الجدول رقم (1).

	سلسلة بدرية	سلسلة حنان
كتلة السلسلة	60 جم	55 جم
حجم السلسلة	3.9 سم^3	4.2 سم^3

الجدول رقم (1)

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

من النتائج السابقة، لم تستطع بدرية وحنان استنتاج أيّ من السلسلتين تحوي ذهبًا أكثر، فقرّرتا البحث على الانترنت عن معلومات بشأن المجوهرات الذهبيّة، ووجدتا المعلومات أدناه.

سبيكة الذهب (قيراط)	الكثافة (جم/ سم^3)	النسبة التقديريّة للذهب
(9) قيراط ذهب	12.7 – 10.9	40
(14) قيراط ذهب	14.6 – 12.9	60
(18) قيراط ذهب	15.9 – 15.2	75
(22) قيراط ذهب	17.8 – 17.7	90
(24) قيراط ذهب (ذهب صافٍ)	19.3	100

الجدول رقم (2)

أدركت بدرية وحنان أنّ عليهما إيجاد كثافة السلسلتين. فقامتا بقياس كثافة كلّ سلسلة بواسطة معطيات الكتلة والحجم الواردة في الجدول رقم (1).
يظهر الجدول رقم (3) أدناه نتائجهما المتعلّقة بالكثافة.

اِعتمادًا على المعلومات الواردة في الجدول رقم (2)، أَكْمِلِ الجدول رقم (3) للحصول على عيار قيراط الذهب في كلّ من السلسلتين، والنسبة المئويّة للذهب الذي تحويه كلّ منهما.

	الكثافة (جم/ سم^3)	القيراط	النسبة التقديرية للذهب
سلسلة بدرية	15.4		
سلسلة حنان	13.1		

الجدول رقم (3)

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

جـ. ثمّ إستخدمت بدرية وحنان نسبة الذهب التقديرية، لمعرفة أيّ من سلسلتيهما تحوي ذهبًا أكثر. أُحسُبْ كتلة الذهب في كلّ سلسلة. لقد قمنا من أجلك بقياس كتلة الذهب لسلسلة من عيار (9) قيراط. أيّ من السلسلتين تحوي أكبر كتلة من الذهب؟

سلسلة بدرية تحتوي على أكبر كتلة من الذهب

	النسبة التقديرية للذهب	ضرب	كتلة سلسلة الذهب (جم)	تساوي	كتلة الذهب في سلسلة الذهب (جم)
(9) قيراط	(40٪) 0.4	×	20	=	8
سلسلة بدرية	٠.٧٥ (٧٥٪)	×	60	=	٤٥
سلسلة حنان	٠.٦ (٦٠٪)	×	55	=	٣٣

السؤال الثاني والعشرون:

يتضمّن الجدول أدناه بعض خصائص الماء والزئبق والحديد.

	حالة المادّة في درجة حرارة الغرفة (20°م)	درجة الذوبان (°م)	درجة الغليان (°م)
الماء	سائل	0	100
الزئبق	سائل	39-	357
الحديد	صلب	1 530	2 450

ماهي حالة الماء والزئبق والحديد عند 350°م (صلب، سائل، غاز)؟

الماء ..... غاز .....

الزئبق ..... سائل .....

الحديد ..... صلب .....

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

السؤال الثالث والعشرون:

يدّعي طالب أنّ وزنه سيكون أقلّ على القمر ممّا هو على الأرض.

هل ما يدّعيه صحيح؟

ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد:

☑ نعم

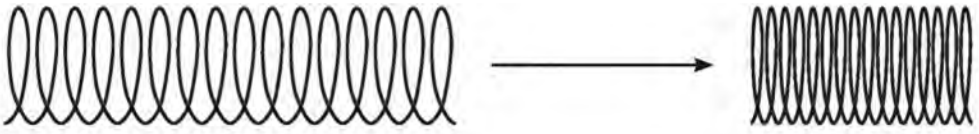
☐ لا

فسِّرْ إجابتك.

نعم وزنه سوف يقل ، لأن جاذبية القمر سدس جاذبية الأ رض
ولذلك يكون وزن الطالب على القمر يساوي سدس وزنه على الأرض

السؤال الرابع والعشرون:

يتمّ ضغط زنبرك أفقي.



ما هو نوع الطاقة التي يحتويها الزنبرك المضغوط؟

(أ) حرارية.

(ب) كهربائية.

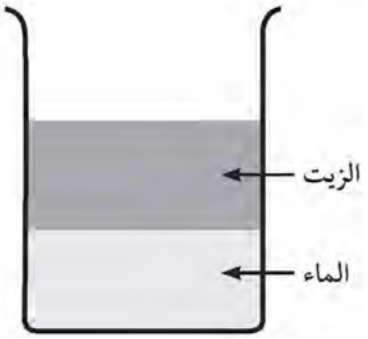
(جـ) كامنة.

(د) كيميائية.

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

السؤال الخامس والعشرون:

سكبت مريم الماء والزيت في وعاء، وحرّكتهما بواسطة ملعقة صغيرة. تركت المزيج يهدأ، فلاحظت أنّ الزيت يطفو على سطح الماء، كما يظهر في الرسم أدناه.



اِشرحْ، لماذا يطفو الزيت على سطح الماء؟

يطفو الزيت على الماء لأن الزيت أقل كثافة من الما ء

وبمعنى آخر أن كثافة الماء أكبر من كثافة الزيت

السؤال السادس والعشرون:

أيّ ممّا يلي يكثر احتمال استعماله كرافعة؟

(أ) مفرد العجينة

(ب) فتّاحة الزجاجات

(جـ) السلّم

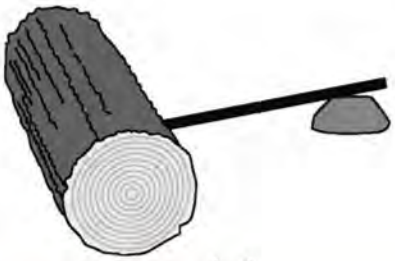
(د) السحّاب

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

السؤال السابع والعشرون:

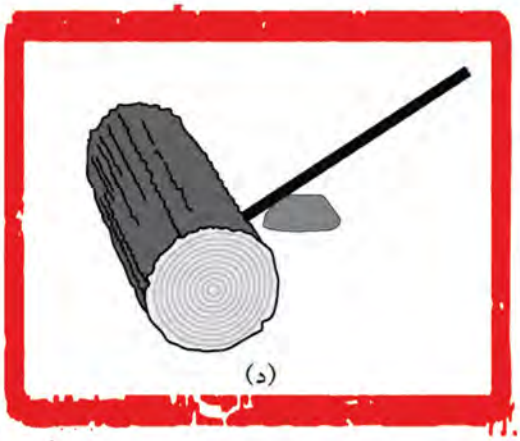
يعيق جذع خشبي الطريق، يستعمل حمد حجرًا وساقًا حديديًا ليدحرج الجذع بعيدًا.

أيّ ترتيب للساق والحجر والجذع يسمح لحمد بأن يحرّك الجذع، باستعمال أقلّ مقدار ممكن من القوّة؟



(ب)

(أ)



(د)

(جـ)

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

السؤال الثامن والعشرون:

عندما يدفع الناس أنابيب الضخّ في طبقة الصخر، يرتفع منسوب الماء في أنبوب الضخّ، فيسيل الماء على الأرض.

ما الذي يحرّك الماء إلى أعلى أنبوب الضخّ؟

(أ) الكهرباء.

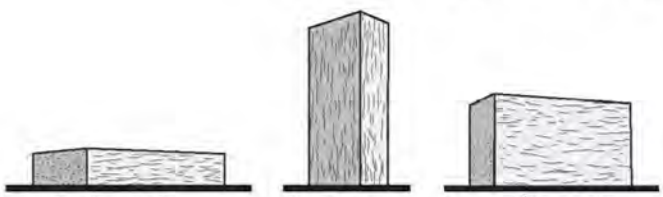
(ب) المغناطيسية.

(جـ) الضغط.

(د) الجاذبية.

السؤال التاسع والعشرون:

يمكن وضع نفس اللوح الخشبي المستطيل على الأرض في ثلاثة أوضاع مختلفة، كما هو مبيّن أدناه. أيّ وضع يكون فيه الضغط على الأرض أكبر؟



ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد:

- ☐ الوضع (أ).
- ☑ الوضع (ب).
- ☐ الوضع (جـ).

فسِّرْ إجابتك.

لأنه كلما كانت مساحة السطح أصغر كان الضغط أكبر

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

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

وحدة
علوم الحياة
Life Science

الوحدة التعلّمية الأولى:
الجهاز التنفّسي The respiratory system

الوحدة التعلّمية الثانية:
الجهاز الدوري The circulatory system

الوحدة التعلّمية الثالثة:
الوراثة Genetics

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

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

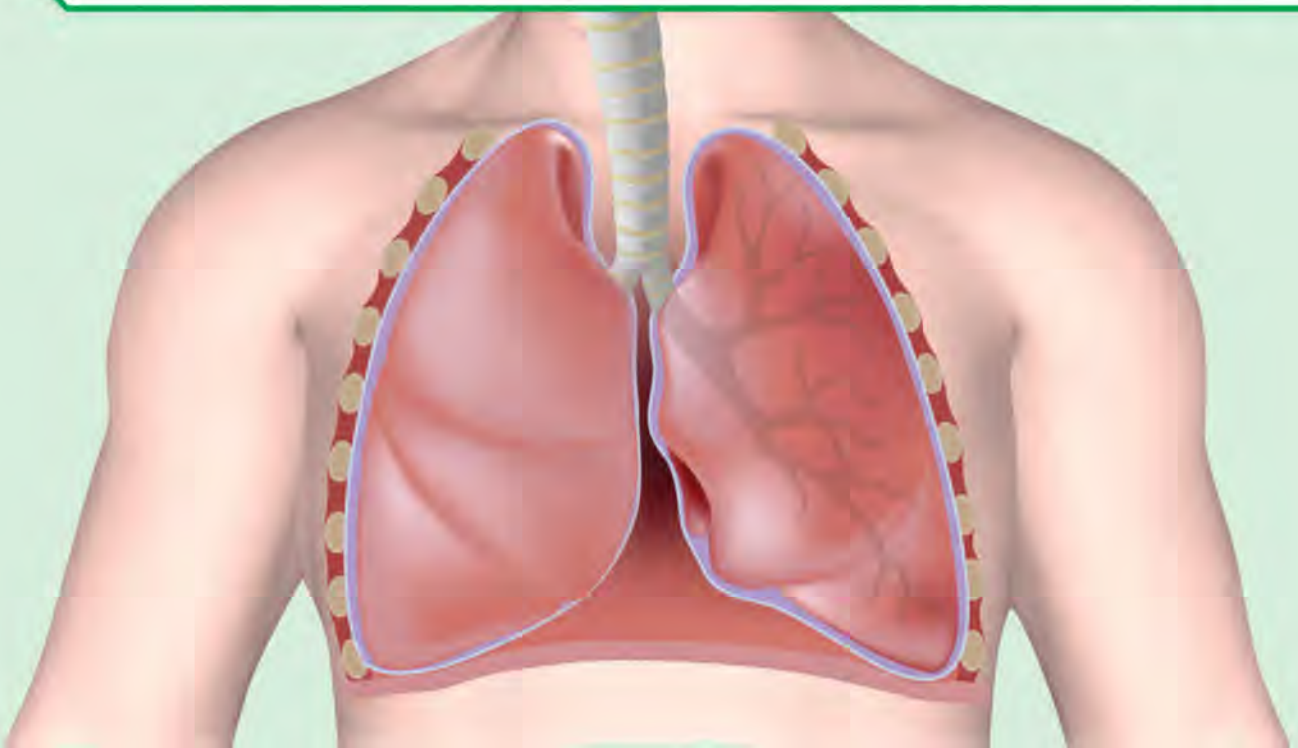
الوحدة التعلّمية الأولى

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?

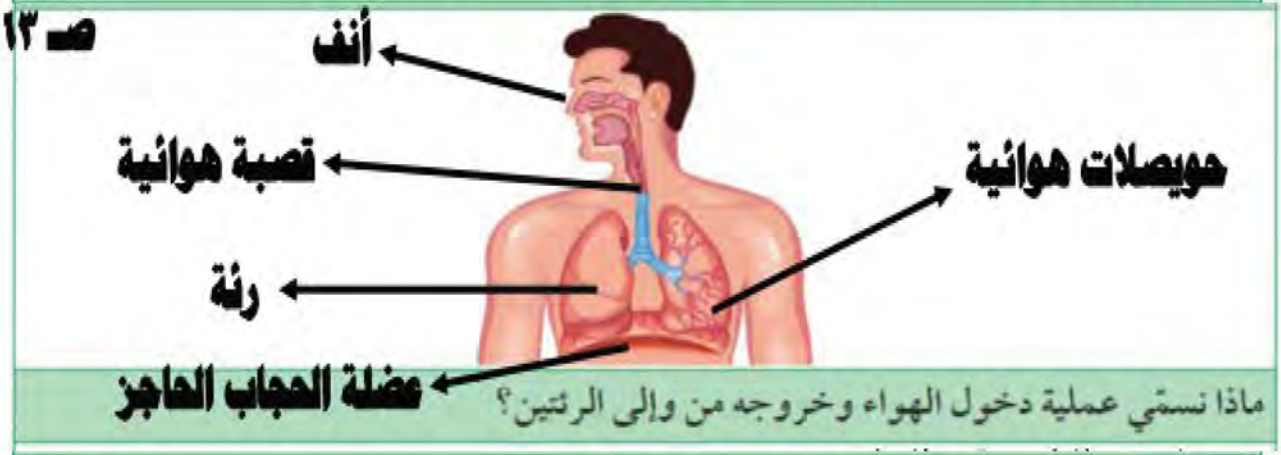
تستمرّ حياة الكائنات الحيّة على سطح الأرض إذا توفّرت لها موادّ غذائية متنوّعة من جهة، وطاقة تمكّنها من القيام بوظائفها الحيوية من جهة أخرى. وتشكّل النباتات والحيوانات الموجودة في البيئة المصدر الأساسي الذي يمكن الحصول على الغذاء منه.

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

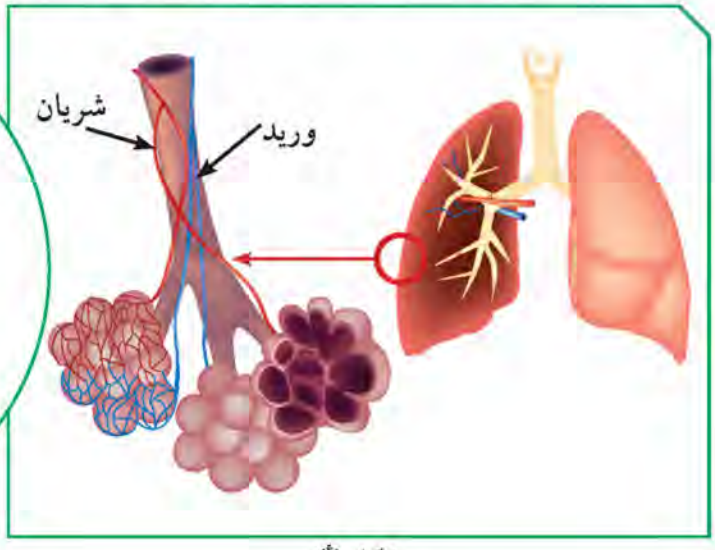
5. أُرسم على الشكل السابق ما يلي:

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

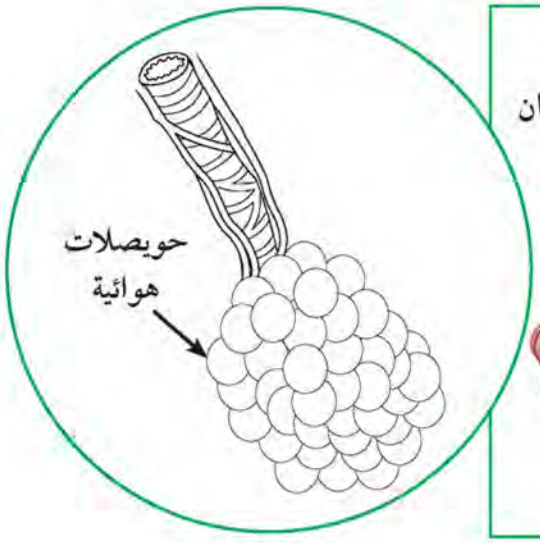
6. ما اسم الجزء الفعّال في عملية تبادل الغازات في الجهاز التنفّسي؟

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.

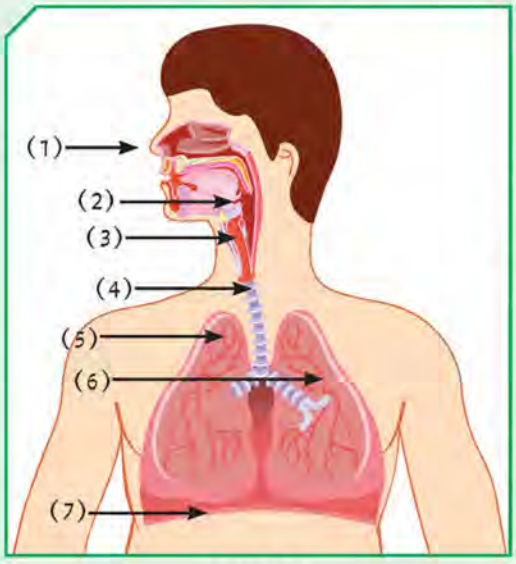
عندما يستقبل الدم غاز الـ O_2 من الرئتين، ينساب الدم إلى القلب الذي يضخّه إلى جميع الخلايا.

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

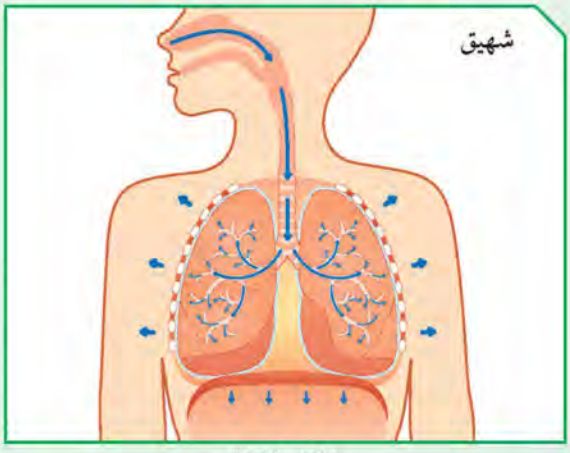
تحقَّقْ من فهمك

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)

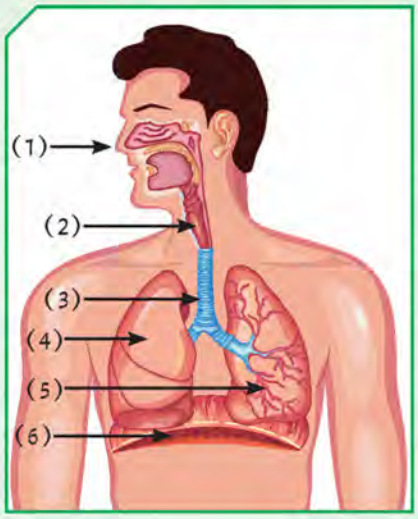
شكل (26)

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

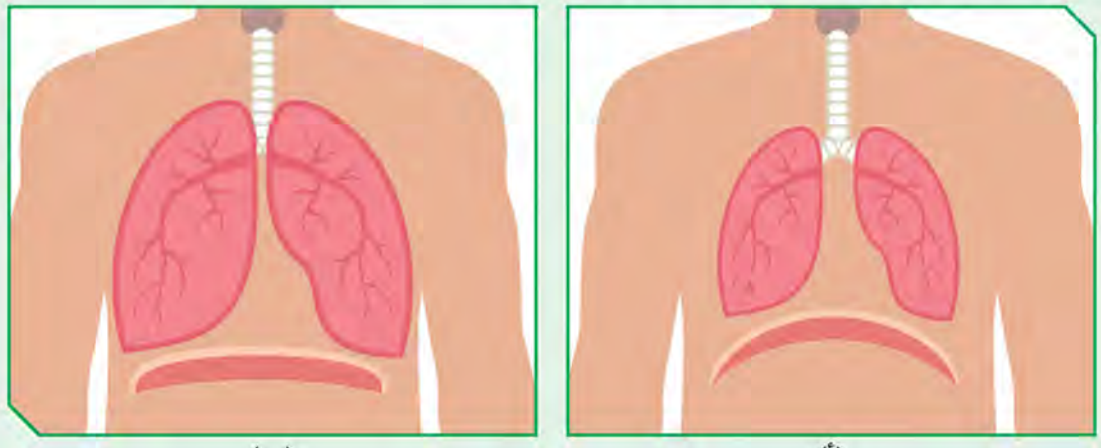
٥ ـ الحويصلات الهوائية

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

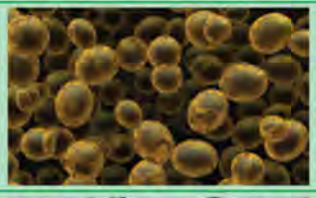
محلول البروموثيمول

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

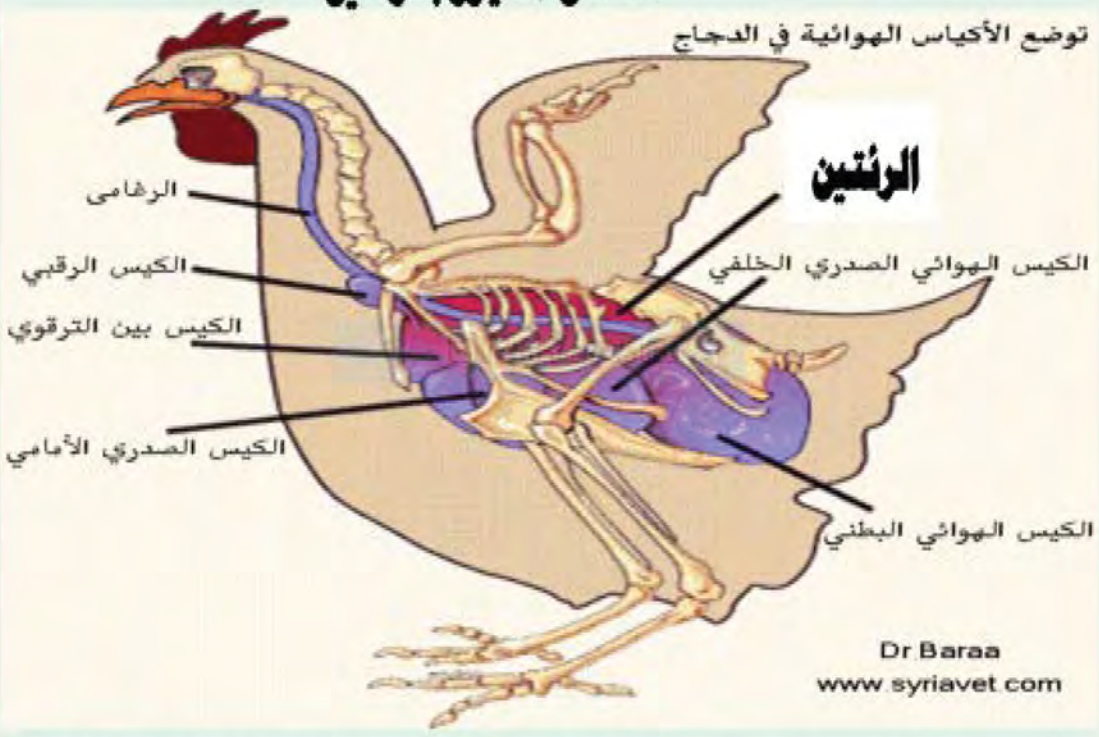
٥ - غسل اليدين بعد إجراء التجارب يقيك من الأمراض

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

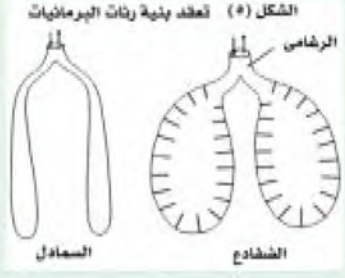
اِبحث في الشبكة العنكبوتية عن أعضاء التنفّس لدى الطيور والسمندل، ثمّ ارسمها واكتب اسم كلّ طريقة.

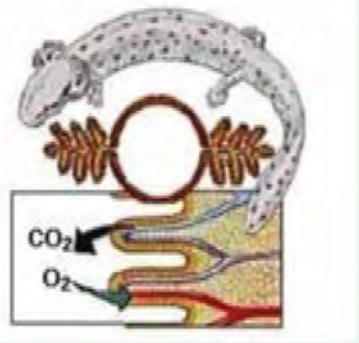
واكتب اسم كل طريقة.

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

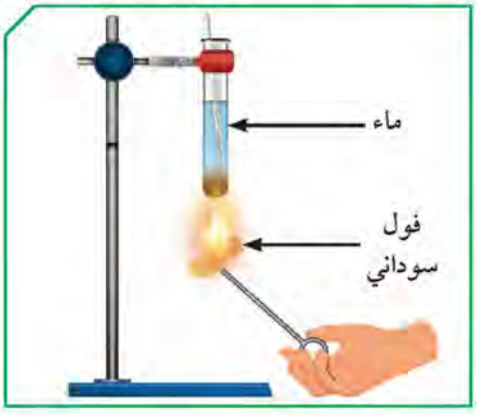
كيف نحصل على الطاقة؟ How do we get energy?

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

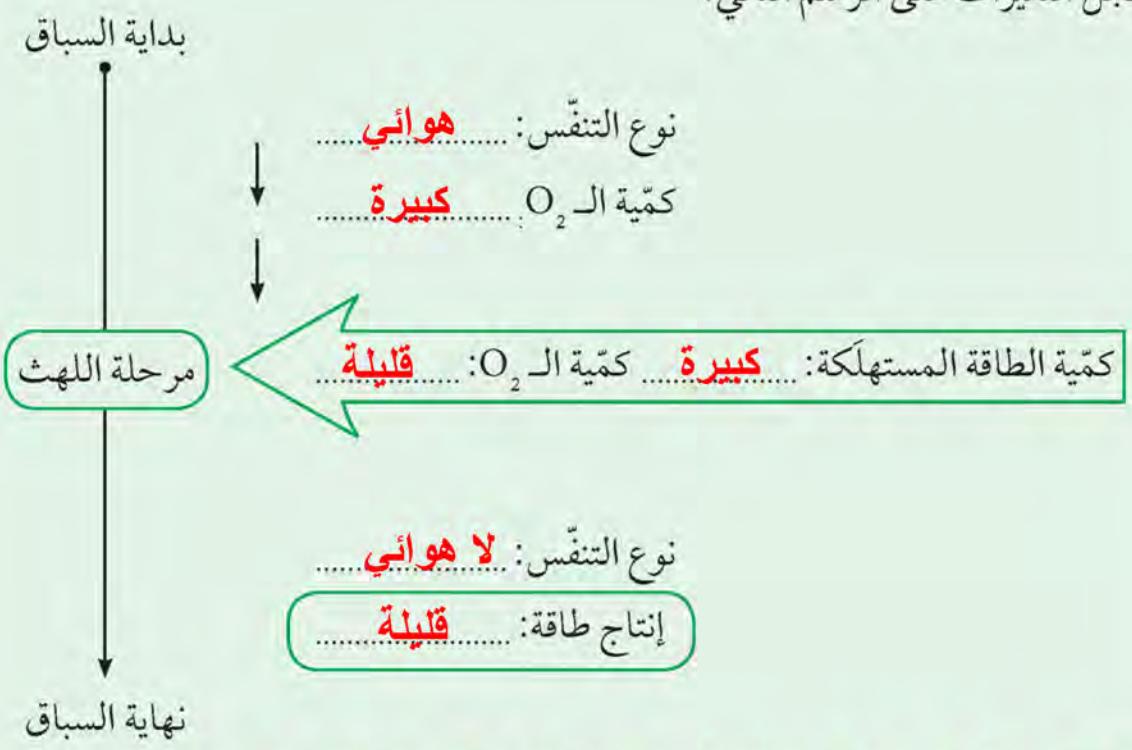
تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

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

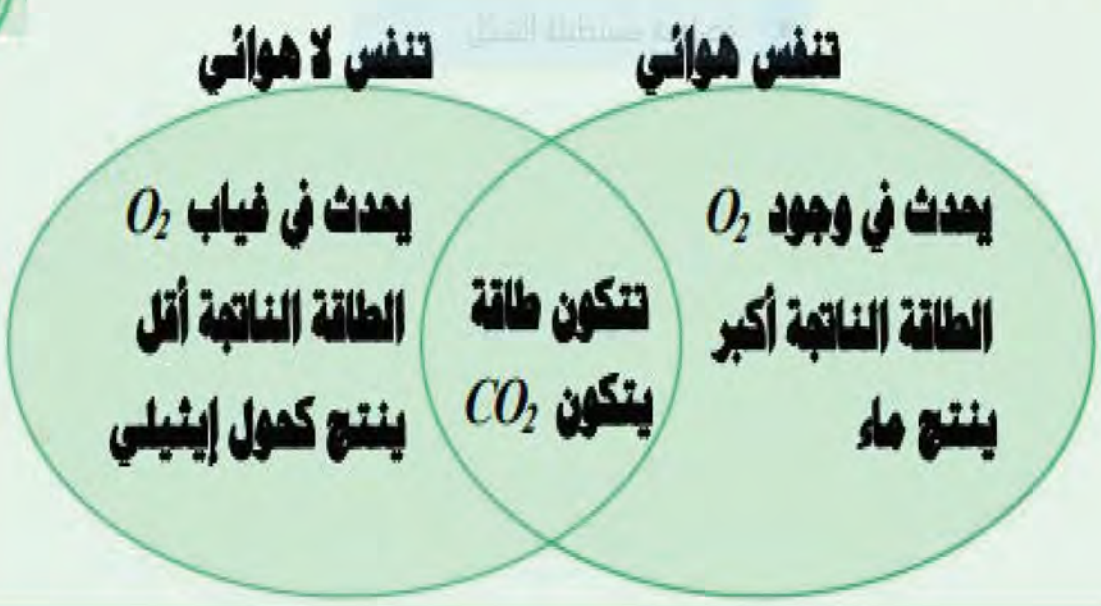
تحدث عملية التنفّس الخلوي لدى بعض الكائنات الحيّة كالبكتيريا والخميرة في غياب الـ O_2 وتُسمّى **بالتنفّس اللاهوائي** (التخمّر)، حيث يحدث تكسّر الروابط في سكّر الجلوكوز وينتج كحول إيثيلي والـ CO_2 بالإضافة إلى كمّية قليلة من الطاقة.

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.

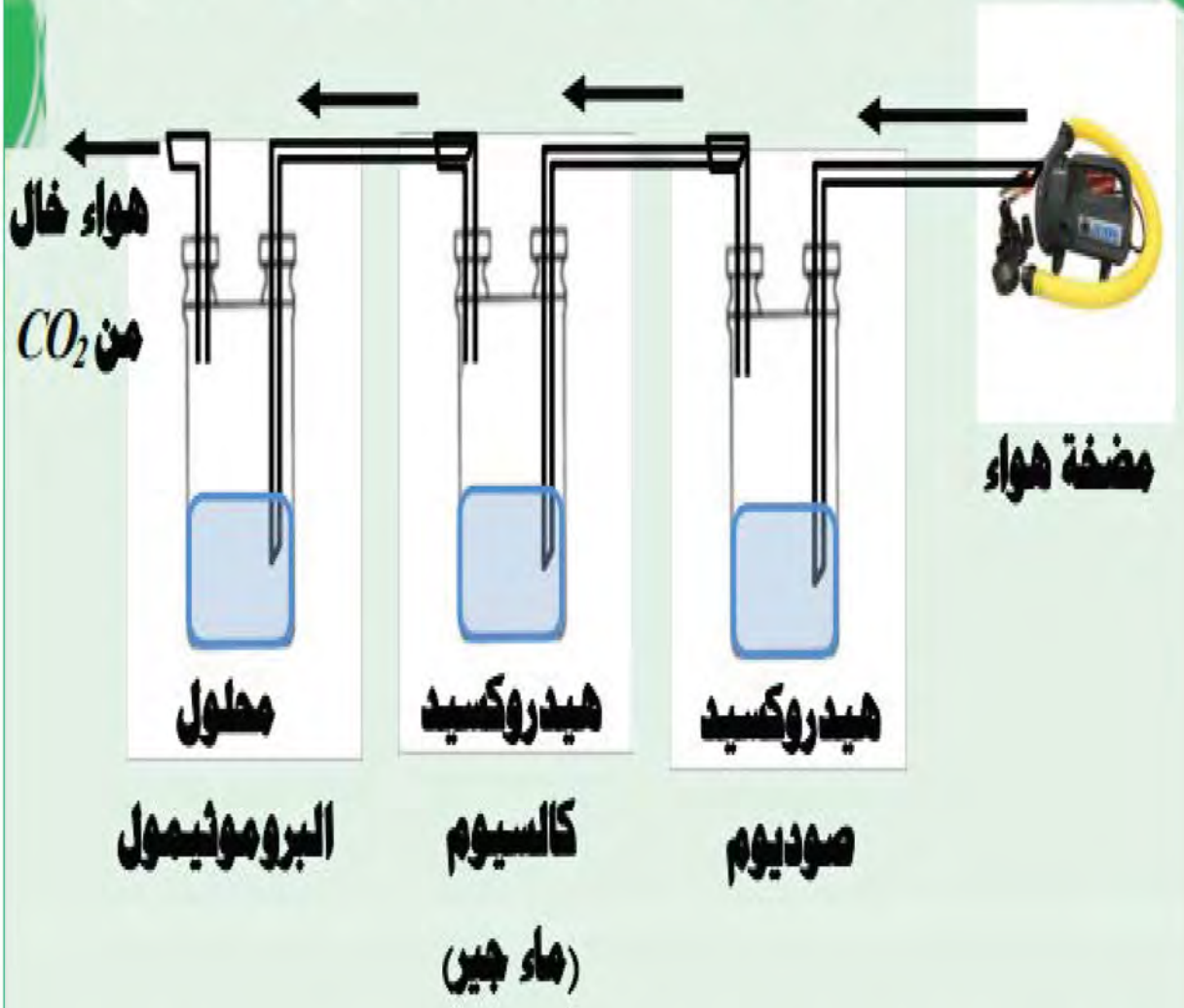
ب- لم يتمكّن العلماء حتّى الآن من صنع رئة اصطناعية.

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:

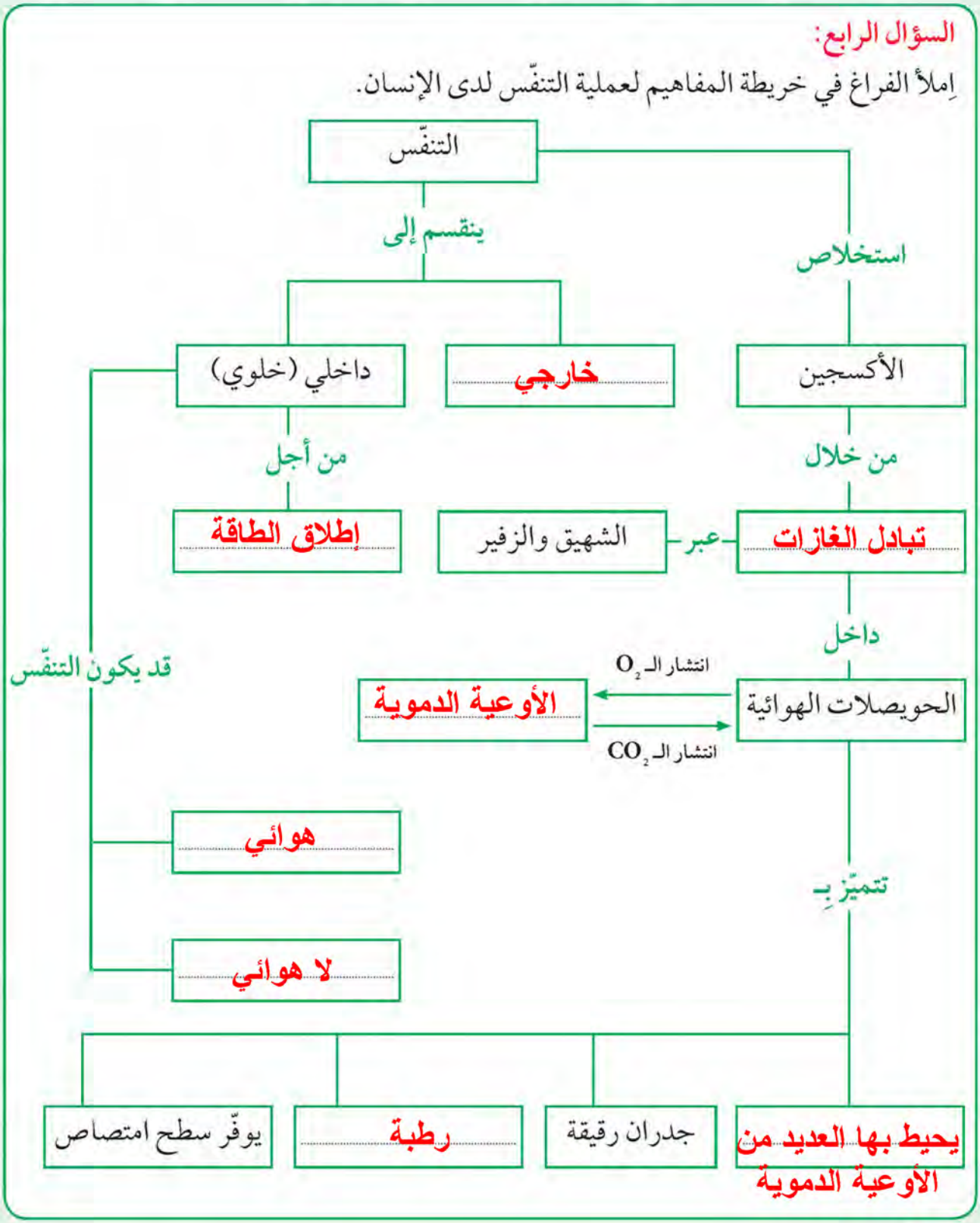
يوضّح الجدول التالي خصائص الحويصلات الهوائية وأهمّية كلّ منها. أكمِل الجدول مستعينًا بالمعلومات المتوفّرة.

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

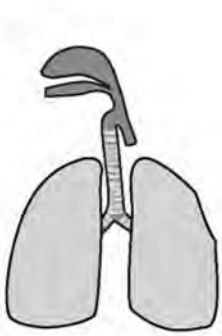
(ب) الضفدع

(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.

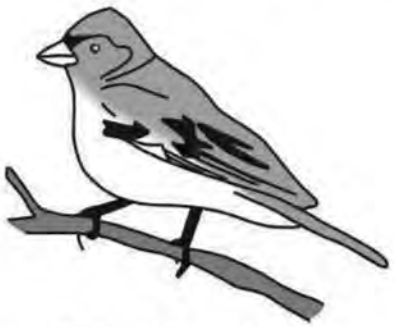
(جـ) لحمل المزيد من الدم إلى سطح الجلد.

(د) لمنع البرد من التسرّب من خلال الجلد.

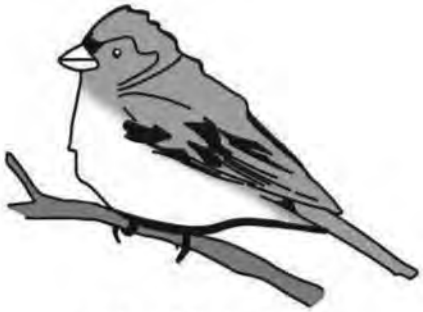
تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

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.

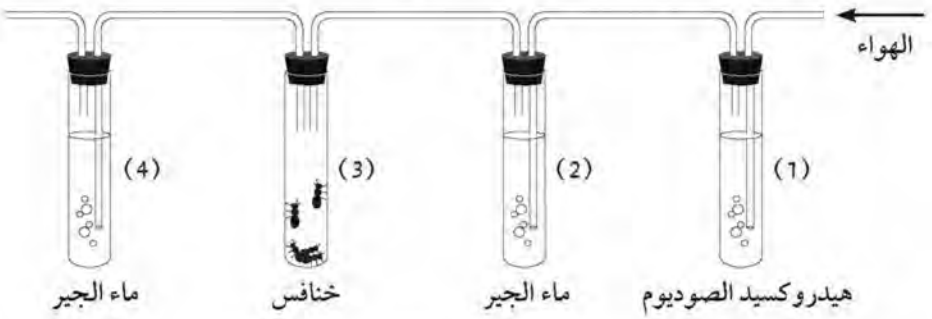
(د) يحمي الريش من الضرر.

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.

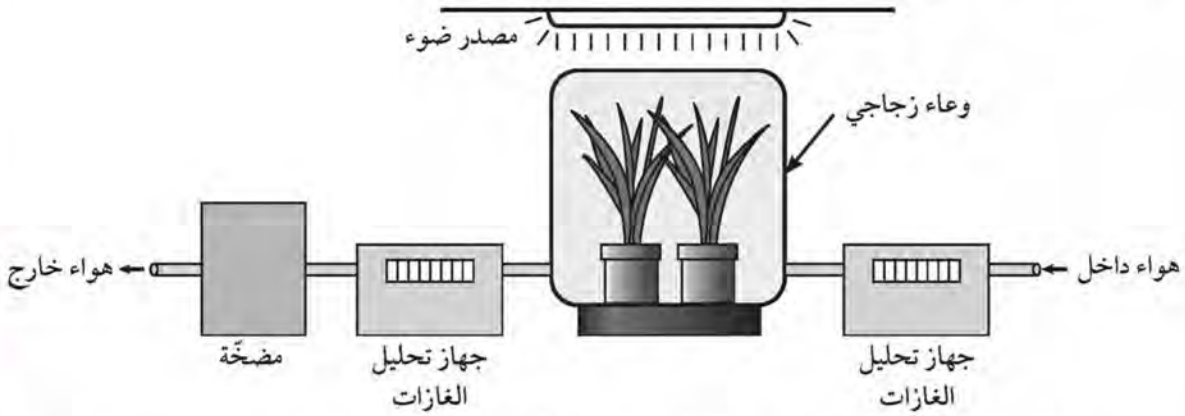
يتم وضع كميات متساوية من التربة والبذور والماء في كل وعاء من الأوعية الخمسة ، ويتم إضافة كميات مختلفة من الأسمدة في أربعة أوعية ويترك الخامس دون إضافة السماد ويتم ملاحظة اختلاف نمو النبات باختلاف كمية السماد أو عدم وجوده

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.

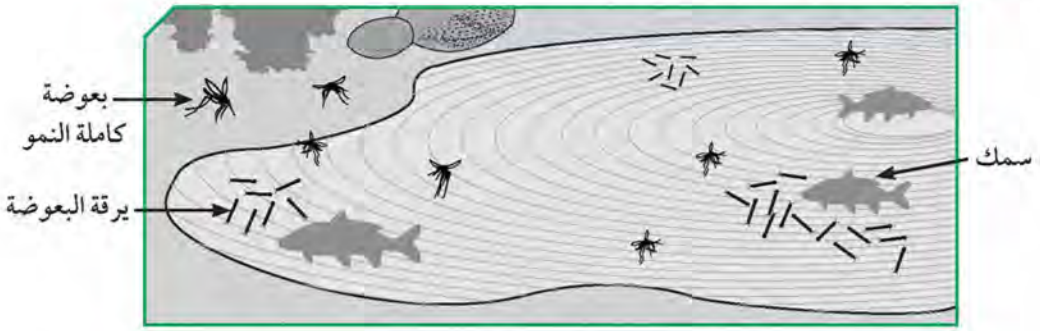
تناقص أعداد قطة الوشق خلال هذه المدة ناتج عن تناقص أعداد الأرانب

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.

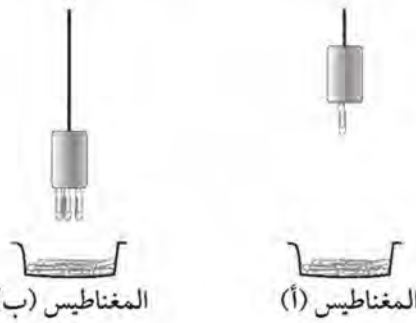
لأن الحديد مادة ممغنطة تنجذب للمغناطيس ، والنحاس لا ينجذب

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)

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

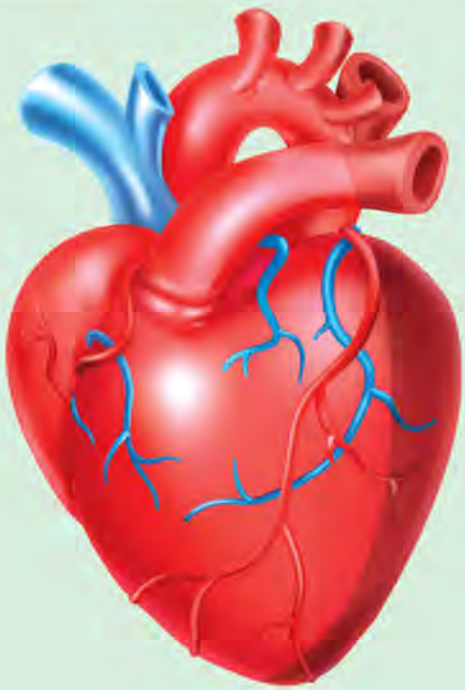
الوحدة التعلّمية الثانية

الجهاز الدوري

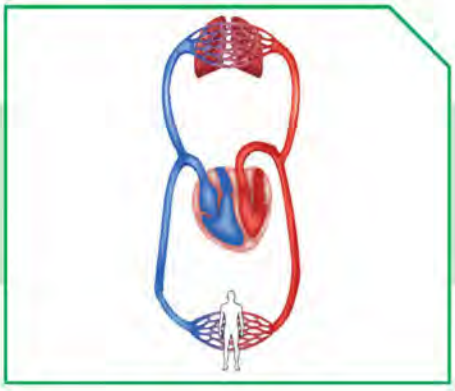
The circulatory system

- ممَّ يتركّب الجهاز الدوري؟
- دوران الدم في جسم الإنسان
- التكنولوجيا والجهاز الدوري
- النظام الغذائي لمرضى الجهاز الدوري

- What does the circulatory system consist of?
- Blood circulation in the human body
- Technology and the circulatory system
- Diet for patients with circulatory system problems



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



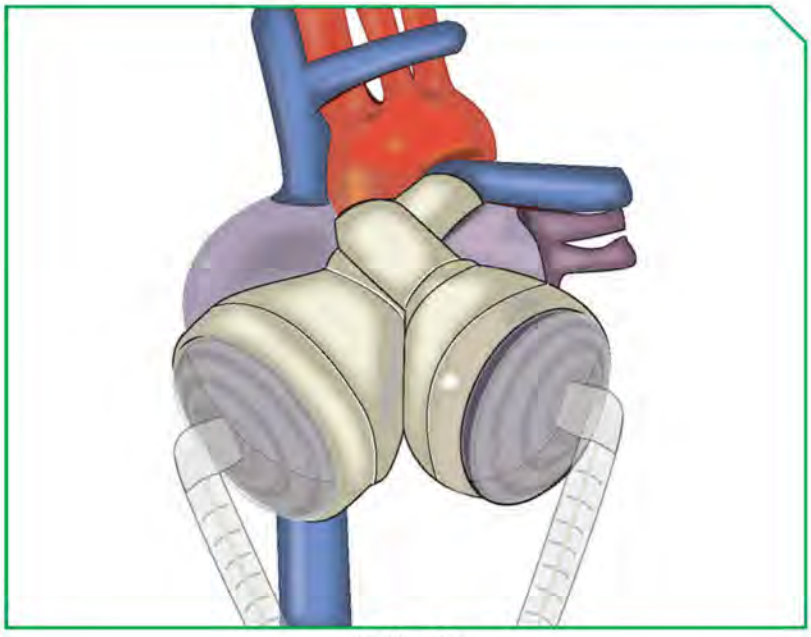
الجهاز الدوري
The circulatory system

الجهـاز الدوري من أهمّ أجهزة جسـم الإنسـان، فهو المسـؤول عن دوران الدم داخل الجسـم، ويزوّد بذلك خلايا الجسم بالأكسجين والمغذّيات.

كيف يصل الأكسجين والغذاء إلى خلايا الجسم؟

ما أهمّية الدم لجسم الإنسان؟

ما أهمّية التكنولوجيا في علاج أمراض الجهاز الدوري؟



شكل (27)

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

مِمَّ يتركّب الجهاز الدوري؟ What does the circulatory system consist of?

الإنسان مخلوق معجز مبهر لمن تأمّل تركيب جسمه، فالجسم يتكوّن من أجهزة معقّدة وهي تدلّ على عظمة الخالق.

قال تعالى: ﴿ لَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ فِىٓ أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ﴿٤﴾ ﴾ سورة التين

حياتك مليئة بالأنشطة اليومية المختلفة، فتستيقظ باكرًا لتصل إلى مدرستك، وتمارس تمارين الصباح وتلعب مع رفاقك وتفكّر وتؤدّي واجباتك. جميع هذه الأنشطة تحتاج إلى طاقة نحصل عليها من الغذاء الذي يحتوي على السكّريات والفيتامينات والدهون وغيرها من خلال تفاعله مع الأكسجين الذي نحصل عليه من الهواء الذي نتنفّسه.

كيف يصل الغذاء والأكسجين إلى خلايا جسمك؟ وكيف تتخلّص خلايا جسمك من الفضلات؟

قلبي ينبض

شكل (28)

1. ضَعْ يدك كما في الشكل (28). بمَ تشعر؟

بنبض

2. ضَعْ يدك كما في الشكل (29). بمَ تشعر؟

بنبض

شكل (29)

3. ضَعِ السمّاعة على الجهة اليسرى من صدر زميلك. ماذا تسمع؟

أسمع ضربات قلب صديقي

4. ما الفرق بين الشكلين (28) و(29) والشكل (30)؟

في الشكلين ٢٨ ، ٢٩ أشعر بالنبض وفي الشكل ٣٠
أسمع ضربات قلب زميلي

شكل (30)

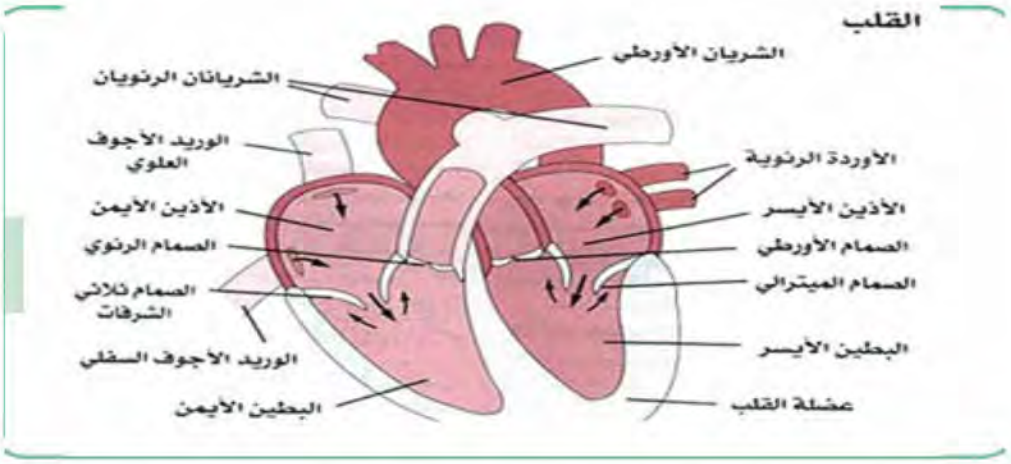
5. كم عدد النبضات في الشكلين (28) و(29) والشكل (30)؟ ما الفرق بينها؟

عدد النبضات في جميع الأشكال يتراوح بين ٧٠ - ٨٠
نبضة في الدقيقة الواحدة (الفرق بينهم ضئيل)

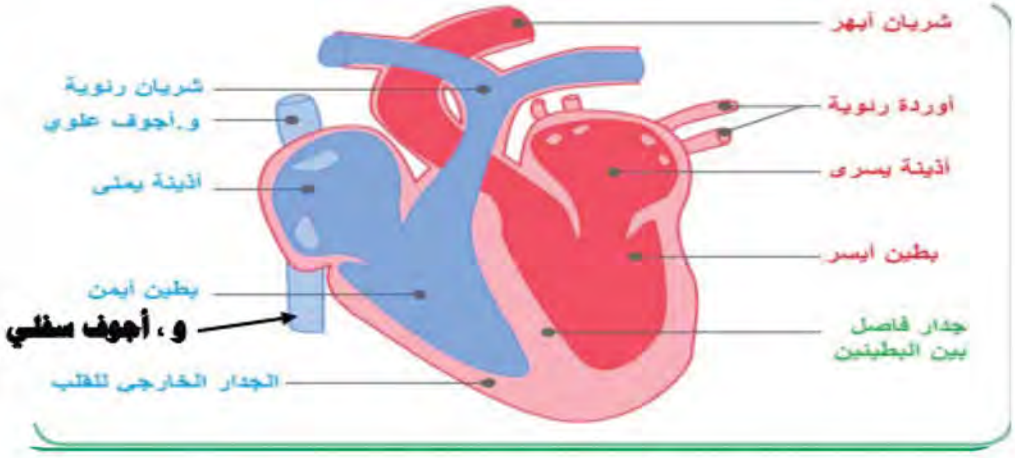
تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

ممَّ يتركّب قلبي؟

1. أُرسم قلبك.



2. اِستخدم أدوات التشريح للتعرّف على تركيب قلب حيوان ثديي (خروف)، ثمّ ارسم ما تشاهده.



3. يتشابه قلب الخروف مع قلب الإنسان من حيث التركيب، سجِّل أجزاء قلب الإنسان بعد عملية التشريح.

يتكون القلب من الداخل من أربع حجرات هي :

١ - الأذين الأيمن : يستقبل الدم غير المؤكسج من الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي

٢ - البطين الأيمن : يضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين من خلال الشريان الرئوي

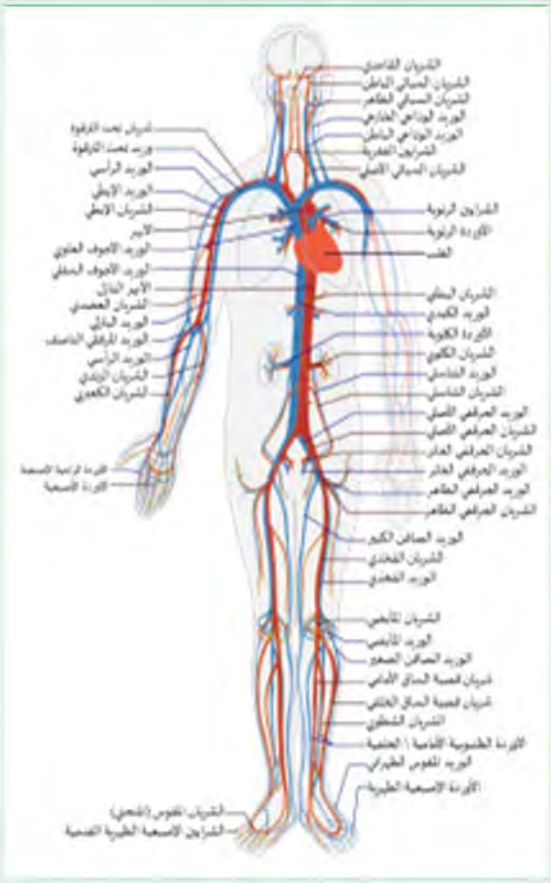
٣ - الأذين الأيسر : يستقبل الدم المؤكسج القادم من الرئتين عبر الأوردة الرئوية الأربعة

٤ - البطين الأيسر : يضخ الدم المؤكسج إلى الشريان الأبهر لينقل الدم إلى جميع أجزاء الجسم

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

الجهاز الدوري

بعد مشاهدة الفيلم التعليمي، تعرَّف على أجزاء الجهاز الدوري ثمّ ارسمها واكتب وظيفة كلّ منها في الجدول.

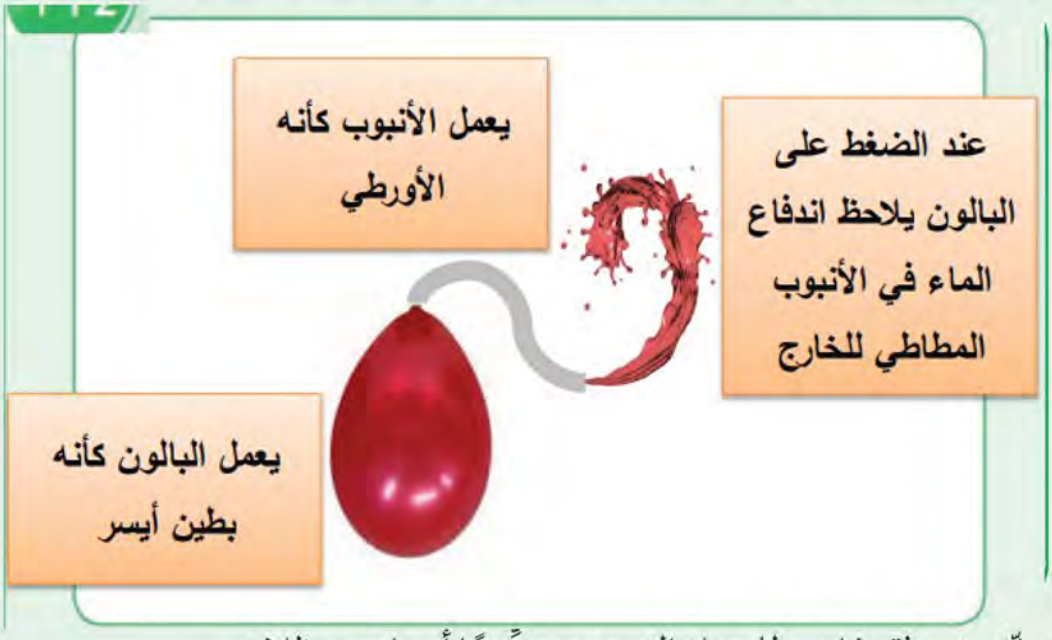


اسم العضو	وظيفته
القلب	يضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين يضخ الدم المؤكسج إلى جميع أنحاء
الأوعية الدموية	نقل الدم من القلب للجسم عبر الشرايين نقل الدم من الجسم إلى القلب عبر الأوردة
الدم علماً أن الدم نسيج وليس عضو	ينقل المغذيات والأكسجين إلى الخلايا ، وينقل الفضلات وغاز ثاني أكسيد الكربون إلى أعضاء الإخراج ، ويدافع عن الجسم ضد الأجسام الغريبة

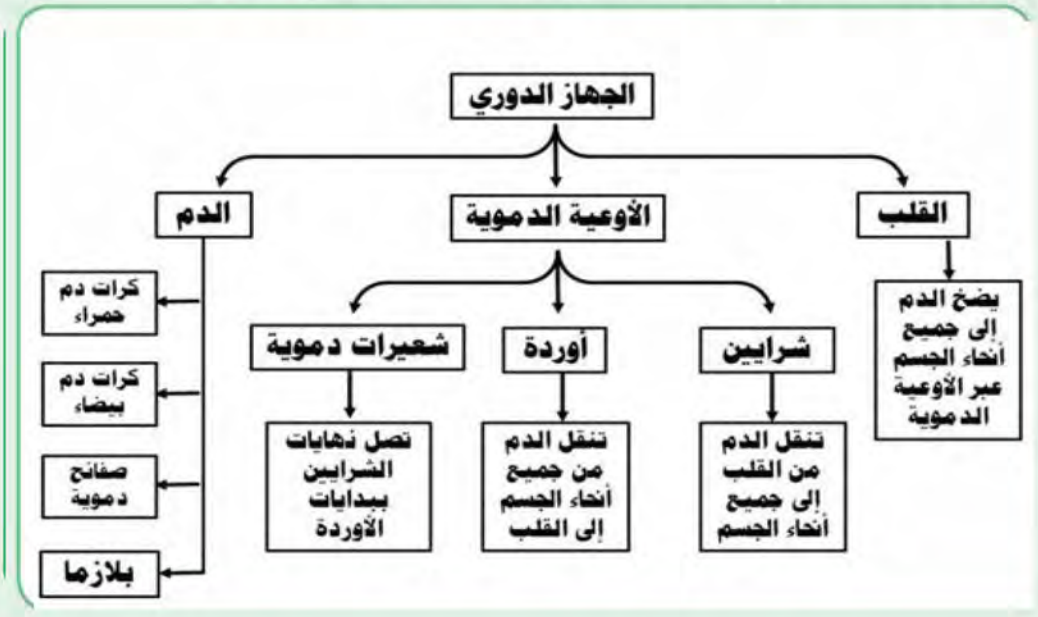
تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

أدوات التشريح خطرة، استخدِمها بحذر.

1. صمِّم تجربة توضِّح عمل الجهاز الدوري من خلال استخدام الأدوات التالية:
بالون، ماء، أنبوب مطّاطي، شريط لاصق.
أُرسم تجربتك وقابِل كلّ جزء منها بما يمثّل أجزاء جهازك الدوري.



2. صمِّم خريطة مفاهيم للجهاز الدوري موضِّحًا أجزاءه ووظائفه.



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

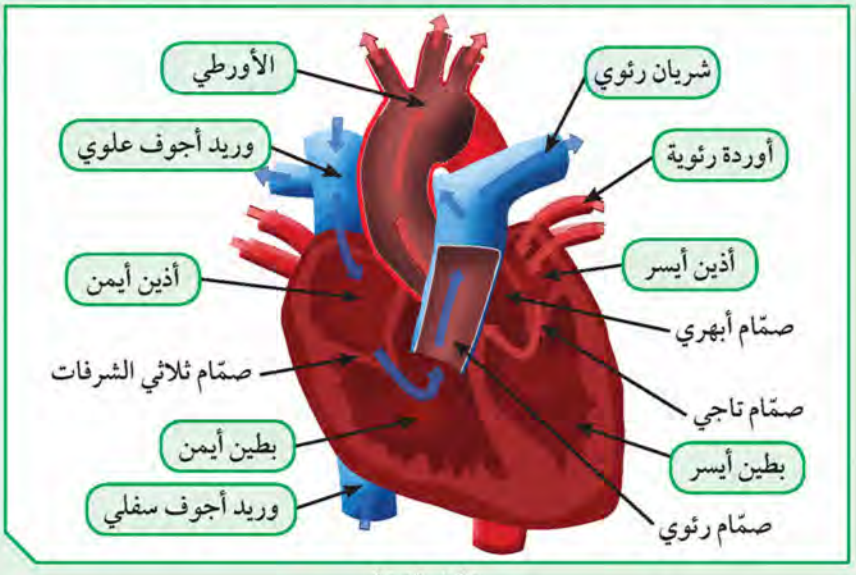
تحقَّقْ من فهمك

* الجهاز الدوري

ينقل الجهاز الدوري المغذِّيات والماء والأكسجين إلى جميع خلايا جسم الإنسان، وينقل الفضلات من الخلايا إلى أعضاء الإخراج في جسم الإنسان.

يتركّب الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية ويحتوي على الدم.

القلب: عضو عضلي أجوف مخروطي الشكل يقع تحت عظام القفص الصدري بين الرئتين مائلًا إلى اليسار، ويبلغ حجمه حجم قبضة اليد تقريبًا. يتكوّن القلب من جانبين أيمن وأيسر مفصولين بجدار عضلي، ويتكوّن كلّ جانب من حجرتين، العلوية ذات جدار رقيق وتُسمّى الأذين، والسفلية ذات جدار سميك وتُسمّى البطين. وتشكّل حجرات القلب الأربع معًا مضخّة لتحريك الدم في الأوعية الدموية المنتشرة في جسم الإنسان.



شكل (31)

الوريد الأجوف العلوي: يحمل الدم إلى القلب من الجزء العلوي للجسم.

الوريد الأجوف السفلي: يحمل الدم إلى القلب من الجزء السفلي للجسم.

الشريان الرئوي: يحمل الدم من القلب إلى الرئتين.

الأوردة الرئوية: تنقل الدم من الرئتين إلى القلب.

الأورطي (الأبهر): أكبر الأوعية الدموية في جسم الإنسان وفيه ينتقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم.

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

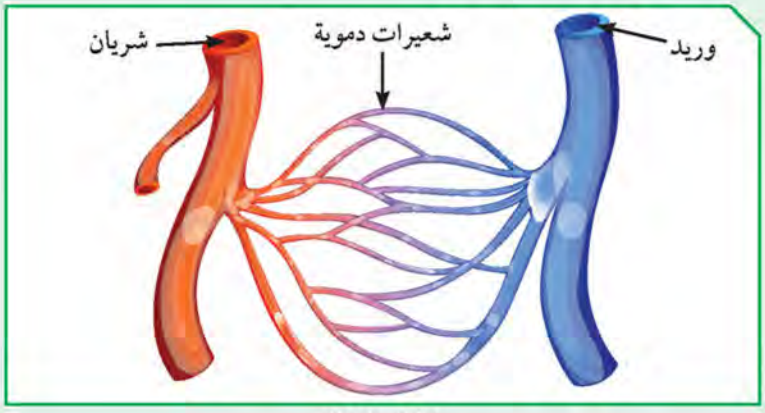
تحقَّقْ من فهمك

الأوعية الدموية: تُعتبَر قنوات الاتّصال بين الجسم والقلب وتوجد ثلاثة أنواع مختلفة منها.

الشرايين: أوعية دموية تحمل الدم من القلب إلى خلايا الجسم.

الأوردة: أوعية دموية يتّجه فيها الدم من خلايا الجسم إلى القلب.

الشعيرات الدموية: أوعية دموية دقيقة للغاية، تقوم بعملية الربط بين الأوردة والشرايين المتفرّعة حيث أنّها تصنع شبكة نقل بينها.



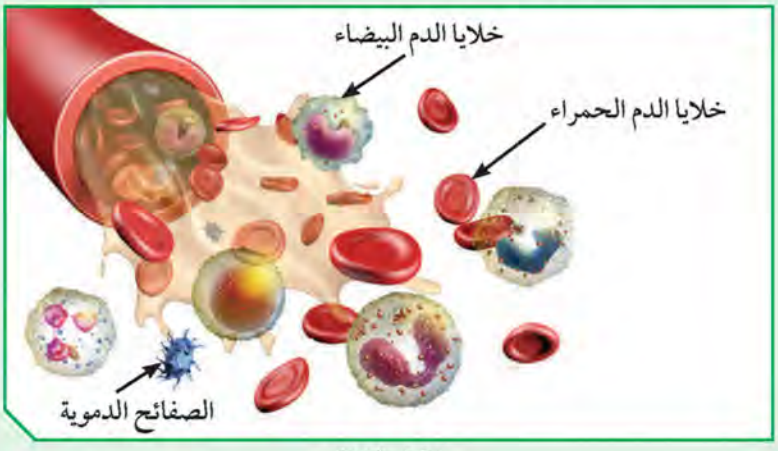
شكل (32)

الدم: نسيج سائل يحتوي على عدّة مكوِّنات منها:

خلايا الدم الحمراء: خلايا عديمة النواة، قرصية الشكل، تحمل الأكسجين من الرئتين إلى الخلايا وتنقل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين للتخلّص منه.

خلايا الدم البيضاء: خلايا عديمة اللون، وظيفتها الدفاع عن الجسم ضدّ الأجسام الغريبة.

الصفائح الدموية: أجسام صغيرة ذات شكل بيضوي تساعد على تجلّط الدم.



شكل (33)

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

كيف تُسعف زميلك عند حدوث الإصابات التالية؟

الإصابة	جرح بسيط	جرح عميق	أزمة قلبية
خطوات الإسعاف	إيقاف النزيف وتنظيف الجرح وتغطيته	إيقاف النزيف وتنظيف الجرح وعمل غرز وتغطيته	جلوس المريض للحصول على الراحة ثم طلب الإسعاف الطبي

أُكتب تقريرًا عن وظائف الجهاز الدوري.

١ - ينقل المغذيات والماء والأكسجين إلى جميع خلايا الجسم بواسطة الدم

٢ - ينقل الفضلات وغاز ثاني أكسيد الكربون من داخل الخلايا إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها

٣ - يساعد في الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم وبالتالي على صحة الجسم

٤ - يحمل الدم مواد ينتجها جهاز المناعة في الجسم تهاجم مسببات المرض

٥ - يساعد في تنظيم درجة حرارة الجسم

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

دوران الدم في جسم الإنسان Blood circulation in the human body

قال تعالى: ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ وَنَعْلَمُ مَا تُوَسْوِسُ بِهِۦ نَفْسُهُۥ ۖ وَنَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ ٱلْوَرِيدِ ﴿١٦﴾ ﴾ سورة ق

تعلّمت أنّ القلب مركز الجهاز الدوري والمضخّة التي تدفع الدم ليدور في الجسم دورانًا مستمرًّا، ويتمّ توزيع الدم من القلب إلى جميع أنحاء الجسم بواسطة شبكة واسعة من الأوعية الدموية لحصول خلايا الجسم على الأكسجين والمغذّيات.

كيف يتمّ دوران الدم لحصول الخلايا على الأكسجين والمغذّيات؟

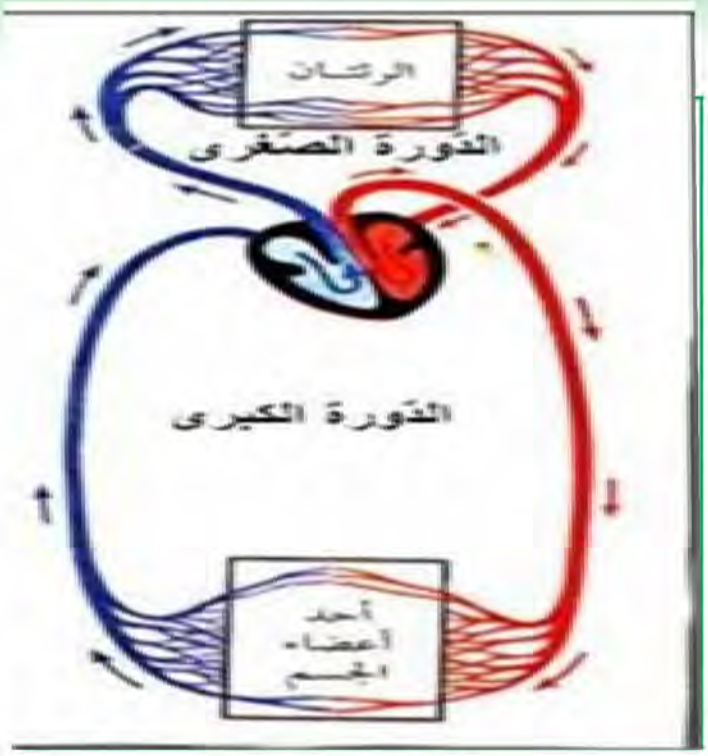
رحلة الدم في جسم الإنسان

يساوي طول الأوعية الدموية في جسم الإنسان حوالى (100000) كم. هل فكّرت من قبل بالمسافات الشاسعة التي يقطعها الدم في أوعيتك الدموية من دون توقّف ليغذّي خلاياك ويزوّدها بالأكسجين اللازم لحياتها؟ كيف يتمّ ذلك؟

تتبّع رحلة الدم من خلال قراءة الفقرة التالية والإجابة عن الأسئلة.

يضخّ القلب الدم العائد من خلايا الجسم من البطين الأيمن إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي، ثمّ يعود هذا الدم من الرئتين خلال الأوردة الرئوية إلى الأذين الأيسر ومنه إلى البطين الأيسر الذي يضخّه إلى جميع أجزاء الجسم من خلال الشريان الأورطي (الأبهر)، ثمّ يعود الدم من خلايا الجسم مرّة أخرى عبر الأوردة إلى الأذين الأيمن.

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



1. حدِّد على الرسم أجزاء القلب التي ذُكرت في الفقرة. لماذا يذهب الدم من القلب إلى الرئتين؟ ماذا يحمل الدم من الرئتين إلى القلب؟ **الأكسجين**
2. لوِّن مسار الدم من القلب إلى الرئتين على الرسم المقابل باللون الأزرق موضِّحًا اتّجاه المسار بأسهم.
3. لوِّن مسار الدم من الرئتين إلى القلب باللون الأحمر موضِّحًا اتّجاه المسار بأسهم.
4. أطلِق اسمًا على هذا المسار.

الدورة الدموية الصغرى

5. ماذا يحمل الدم من القلب إلى أجزاء الجسم؟

الأكسجين والمغذيات

6. لوِّن مسار الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم باللون الأحمر موضِّحًا اتّجاه المسار بأسهم.
7. لوِّن مسار الدم العائد من خلايا الجسم إلى القلب باللون الأزرق موضِّحًا اتّجاه المسار بأسهم.
8. أطلِق اسمًا على هذا المسار.

الدورة الدموية الكبرى

9. قارِن بين المسارين (1) و(2).

في الصغرى يفقد غاز ثاني أكسيد الكربون ويحمل الأكسجين وفي الكبرى يفقد الأكسجين ويحمل غاز ثاني أكسيد الكربون

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

أهمّية الدم لجسم الإنسان

يعمل الدم على نقل الأكسجين والمغذّيات إلى خلايا الجسم وتنقية جسمك من الفضلات الناتجة من العمليات الحيوية التي تتمّ في داخله.
من خلال مشاهدة الفيلم تعرّف على أهمّية الدورتين الدمويتين.

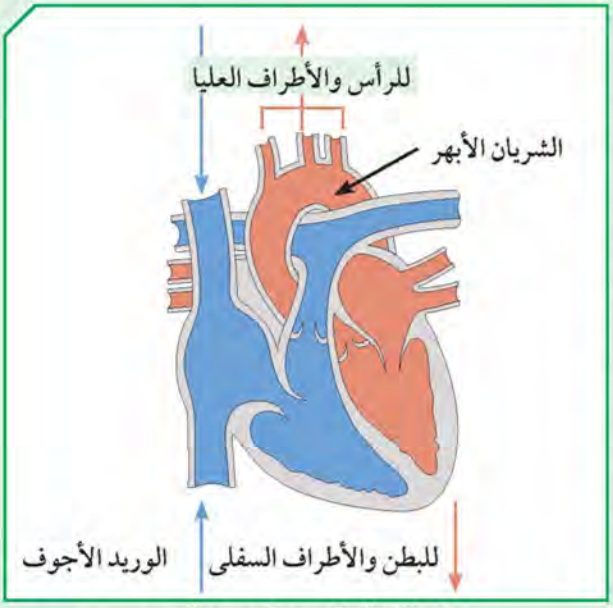
أهمّية الدورة الدموية لجسم الإنسان	
موادّ يستفيد منها	موادّ يتخلّص منها
المغذيات - الأكسجين	ثاني أكسيد الكربون - فضلات ماء (عرق أو بخار الماء)

تحقّقْ من فهمك

الدورتان الدمويتان في جسم الإنسان هما:

* **الدورة الدموية الكبرى**

هي جزء من الجهاز الدوري، تحمل الدم المحمَّل بالأكسجين من القلب إلى بقيّة أنحاء الجسم، وتعيد الدم المحمَّل بثاني أكسيد الكربون إلى القلب. ينتقل الدم المحمَّل بالأكسجين من الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر، ومن ثمّ يضخّ الدم إلى الشريان الأبهر الذي ينقل الدم إلى جميع أنحاء الجسم، ثمّ يعود الدم المحمَّل بثاني أكسيد الكربون عبر الوريدين الأجوفين (الوريد الأجوف السفلي والوريد الأجوف العلوي) إلى الأذين الأيمن.



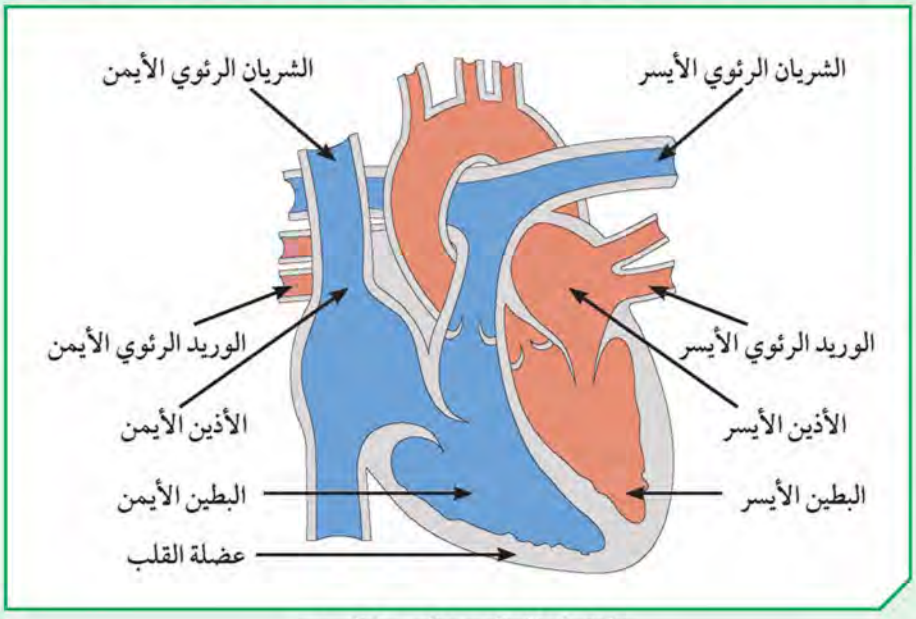
شكل (35): الدورة الدموية الكبرى

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

تحقَّقْ من فهمك

❋ الدورة الدموية الصغرى

هي جزء من الجهاز الدوري والتي تحمل الدم المحمَّل بثاني أكسيد الكربون من القلب إلى الرئتين وتعيد الدم المحمَّل بالأكسجين إلى القلب. يصل الدم إلى الأذين الأيمن محمَّلًا بثاني أكسيد الكربون، ثمّ ينتقل من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن الذي يدفع الدم إلى الشرايين الرئوية ومنها إلى الرئتين، حيث تتمّ عملية تبادل الغازات بين الدم والهواء الموجود في الرئتين، ثمّ يتّجه الدم المحمَّل بالأكسجين إلى الأذين الأيسر عن طريق الأوردة الرئوية.



شكل (36): الدورة الدموية الصغرى

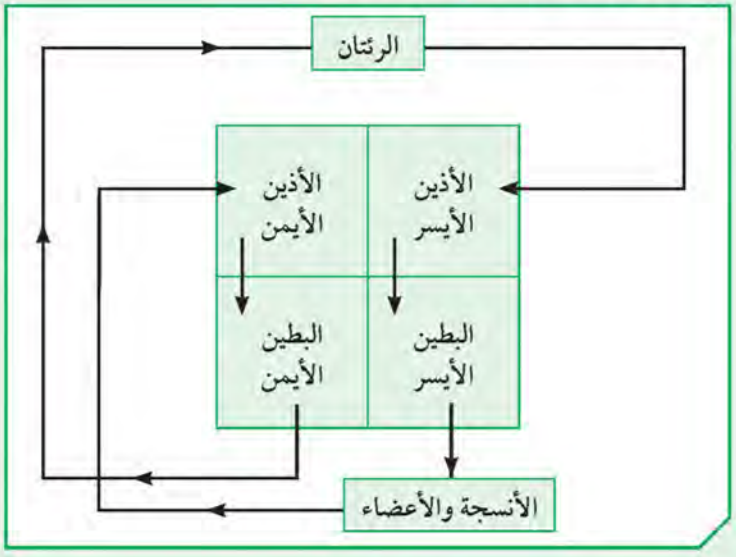
❋ أهمّية الجهاز الدوري في الجسم

- ❋ يُعدّ جزءًا مهمًّا في عملية التنفّس لأنّه ينقل الأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم.
- ❋ نقل الدم المحمَّل بالموادّ الغذائية المهمّة إلى أعضاء وأنسجة الجسم.
- ❋ نقل السموم والفضلات إلى خارج الجسم بعد نقلها إلى أماكن الإخراج.
- ❋ يحافظ دوران الدم على درجات الحرارة في الجسم.
- ❋ حماية جسم الإنسان من الأمراض والعدوى البكتيرية بسبب وجود خلايا الدم البيضاء التي تشكّل جزءًا مهمًّا من جهاز المناعة والدفاع عن الجسم.

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

الإكثار من تناول الدهون يسبّب أمراضًا في القلب.

أُدرس المخطَّط التالي ثمّ أجِب عن المطلوب.



1. يوضّح المخطَّط الجهاز الدوري.

2. من خلال المخطَّط، ينتقل الدم بدون الأكسجين من البطين الأيمن إلى الرئتين.

3. تُسمّى هذه الدورة بـ الدورة الدموية الصغرى

4. من خلال المخطَّط، ينتقل الأكسجين من القلب إلى أجزاء الجسم.

5. تُسمّى هذه الدورة بـ الدورة الدموية الكبرى.

6. أُذكر أهمّية دوران الدم في جسم الإنسان.

١ - يعد جزءاً مهماً في عملية التنفس لأنه ينقل الأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم

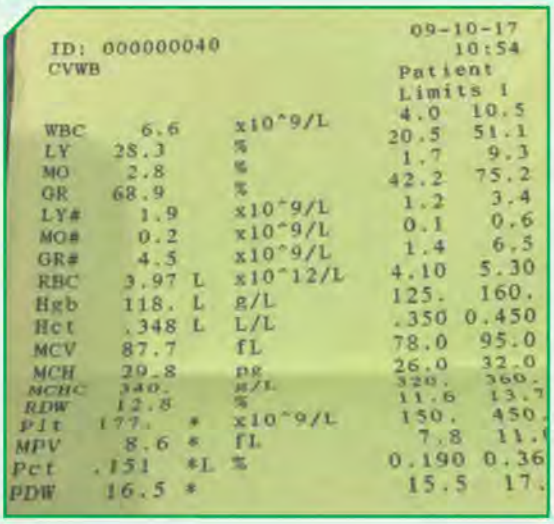
٢ - نقل المغذيات إلى أعضاء وأنسجة وخلايا الجسم

٣ - نقل السموم والفضلات إلى خارج الجسم عبر أعضاء الإخراج

٤ - يحافظ دوران الدم على ثبات درجة حرارة الجسم

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

من خلال التقرير الطبّي الذي أمامك، استخرِج:



ID: 000000040
CVWB

09-10-17
10:54

			Patient Limits 1	
WBC	6.6	x10^9/L	4.0	10.5
LY	28.3	%	20.5	51.1
MO	2.8	%	1.7	9.3
GR	68.9	%	42.2	75.2
LY#	1.9	x10^9/L	1.2	3.4
MO#	0.2	x10^9/L	0.1	0.6
GR#	4.5	x10^9/L	1.4	6.5
RBC	3.97 L	x10^12/L	4.10	5.30
Hgb	118. L	g/L	125.	160.
Hct	.348 L	L/L	.350	0.450
MCV	87.7	fL	78.0	95.0
MCH	29.8	pg	26.0	32.0
MCHC	340.	g/L	320.	360.
RDW	12.8	%	11.6	13.7
Plt	177. *	x10^9/L	150.	450.
MPV	8.6 *	fL	7.8	11.
Pct	.151 *L	%	0.190	0.36
PDW	16.5 *		15.5	17.

1. نسبة خلايا الدم الحمراء RBC ٣.٩٧
معدّلها منخفض

2. نسبة خلايا الدم البيضاء WBC ٦.٦
معدّلها طبيعي

3. نسبة الصفائح الدموية Plt ١١٧
معدّلها طبيعي

4. صِف الحالة الصحّية لصاحب التحليل.

مصاب بمرض فقر الدم

هناك بعض التمارين الرياضية التي تزيد كفاءة الجهاز الدوري.
اِبحث عنها في الشبكة العنكبوتية، وسجِّلها في الجدول التالي.

التمرين	نوع التمرين	السعرات الحرارية المحترقة
ركوب الدرّاجة	نشاط بدني خفيف	٢٩٢
الإيروبيك	نشاط بدني متوسط	٣٦٥
كرة المضرب	نشاط بدني عالٍ	٥١١
الجري	نشاط بدني عالٍ	٤٣٨
السباحة	نشاط بدني متوسط	٣٥٠

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

التكنولوجيا والجهاز الدوري Technology and the circulatory system

اِنتشرت في عصرنا الحالي الكثير من أمراض الجهاز الدوري، وقد يعود ذلك إلى العادات الغذائية ونمط الحياة. ما هي هذه العادات الغذائية؟ وما سبب انتشارها؟ وما خطورتها؟

1. من خلال مشاهدة الفيلم التعليمي، حدِّد الممارسات الحياتية التي تسبّب أمراض الجهاز الدوري.

سوء التغذية - السمنة والإكثار في تناول الدهون - التدخين

2. ما الأمراض التي قد تصيب الجهاز الدوري؟

فقر الدم - الذبحة الصدرية - الدوالي - ارتفاع ضغط الدم - أمراض القلب

3. كيف تساعد التكنولوجيا في تشخيص أمراض الجهاز الدوري وعلاجها؟

تم ابتكار الكثير من الأجهزة والأدوات ساعدت في تشخيص وعلاج أمراض الجهاز الدوري

أفحص ضغط دمي

1. إذا علمت أنّ ضغط الدم الطبيعي لدى المراهقين يساوي (77-117) تقريبًا، سجِّل قياس ضغط الدم لزملائك في الجدول التالي.

اسم المتعلّم	قياس ضغط الدم
س	(٨٠ - ١٢٠)
ص	(٧٥ - ١١٥)
ع	(٨٥ - ١٢٥)

2. ما أهمّية الجهاز الذي استخدمته في النشاط؟

قياس الضغط يعتبر الخطوة الأولى في إسعاف المريض واستخدام الجهاز يومياً في المنزل يساعد في التحكم في ارتفاع ضغط الدم

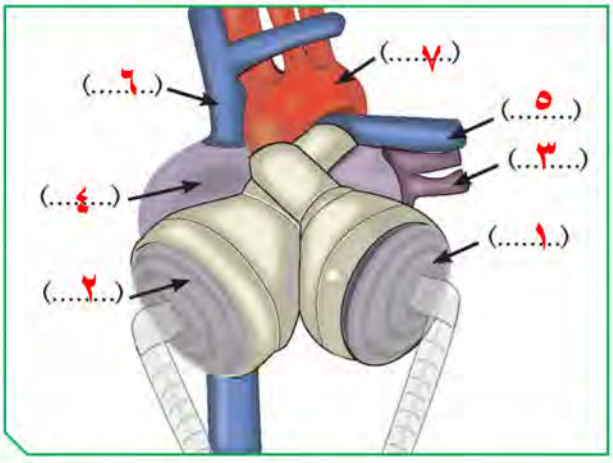
تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

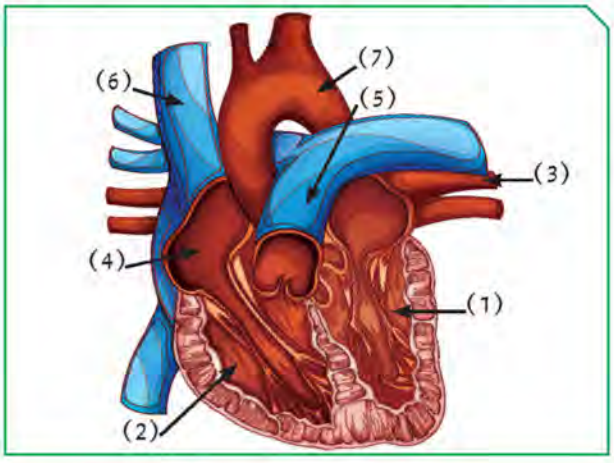
القلب الصناعي

القلب من أهمّ أعضاء جسم الإنسان إن لم يكن أهمّها على الإطلاق، لأنّه العضو المسؤول عن ضخّ الدم إلى جميع أجزاء الجسم. ماذا يحدث عندما يتوقّف القلب عن العمل؟

في ظلّ التطوّر التكنولوجي، هل من الممكن زراعة قلب آخر في جسم الإنسان؟

1. سجِّل ما تمثّله الأرقام على القلب الطبيعي، ثمّ اربطها بما يمثّلها على القلب الصناعي.





الرقم	القلب الطبيعي
(1)	البطين الأيسر : يضخ الدم المؤكسج إلى جميع أنحاء الجسم عبر الأورطي
(2)	الابطين الأيمن : يضخ الدم غير المؤكسج الى الرئتين عبر الشريان الرئوي
(3)	الأوردة الرئوية : تنقل الدم المؤكسج من الرئتين إلى القلب
(4)	الأذين الأيمن : يملأ بالدم غير المؤكسج بواسطة الوريدين الأجوفين
(5)	الشريان الرئوي : ينقل الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن إلى الرئتين
(6)	الوريد الأجوف العلوي : ينقل الدم غير المؤكسج من الجزء العلوي من الجسم إلى الأذين الأيمن
(7)	الأورطي : ينقل الدم المؤكسج من البطين الأيسر إلى جميع أنحاء الجسم

2. ماذا تلاحظ من خلال مقارنتك للقلبين الطبيعي والصناعي؟

ملاحظاتي: تتشابه أجزاء القلب الطبيعي مع القلب الصناعي

استنتاجي: تساهم التكنولوجيا في علاج بعض الأمراض التي تصيب الجهاز الدوري

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

النظام الغذائي لمرضى الجهاز الدوري
Diet for patients with circulatory system problems

يحتاج جسم الإنسان إلى مغذّيات مختلفة إذ لكلّ منها فوائد معيّنة. ومع استمرار التطوّر تغيّرت العادات الغذائية لدى الناس، وأثّر ذلك سلبًا على صحّتهم. فانتشر الكثير من المشكلات الصحّية الناتجة عن الإفراط في تناول بعضها. وقد يؤدّي ذلك إلى إصابة الجهاز الدوري بالأمراض.

ما المغذّيات التي قد يؤدّي الإفراط في تناولها إلى الإصابة بأمراض الجهاز الدوري؟

وكيف يمكن الوقاية منها؟

غذائي يحمي قلبي

مستعينًا بالهرم الغذائي، صمِّم نظامًا غذائيًّا مناسِبًا لأحد أمراض الجهاز الدوري.

اسم المرض	الإفطار	الغذاء	العشاء
ضغط الـ دم تصلب الشرايين	ألبان غير مالحة زيت زيتون - خبز	سمك مشوي دجاج مشوي	سلطة وفواكة

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

تحقَّقْ من فهمك

القلب الصناعي جهاز صُمِّم ليقوم بعمل القلب الطبيعي. إنّ استخدام التكنولوجيا في قطاعات الصحّة المختلفة يساعد في تحسين جودة الخدمات الطبّية، بحيث ساهم العديد من الأجهزة الطبّية في المحافظة على صحّة الإنسان.

اِستخدام التكنولوجيا في عمل الجهاز الدوري:

شكل (37)

جهاز تخطيط القلب: يقيس النشاط الكهربائي الخاصّ بالقلب.

شكل (38)

جهاز قياس نبضات القلب: يقيس النبض ونسبة الأكسجين في الدم.

شكل (39)

جهاز قياس ضغط الدم: يقيس ضغط الدم.

انتشرت في السنوات الأخيرة أمراض القلب بكثرة نظرًا للإقبال على الأغذية المصنَّعة الغنية بالدهون المشبَعة، التي تُعدّ بالطبع من الأغذية غير الصحّية والتي تعمل على ترسّب الدهون على جدران الشرايين، فتسبّب الإصابة بتصلّب الشرايين وانسدادها الذي قد يؤدّي إلى الوفاة. لذلك على الإنسان الوقاية من هذه الأمراض باتّباع نظام غذائي صحّي وإجراء الفحص الدوري.

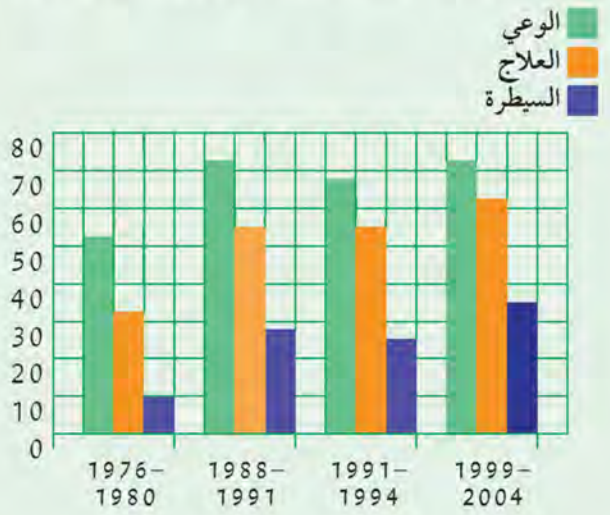
تبرّعك بدمك يقيك من خطر الإصابة بأمراض القلب.

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

حـدّدت منظّمـة الصحّـة العالميـة فرط ضغط الـدم أو ضغط الـدم المرتفع بأنّه السـبب الرئيسي للوفيّات المتعلّقة بالقلب والأوعية الدموية. يوضّح الرسم البياني انتشار الوعي حول ضغط الدم المرتفع وعلاجه والسيطرة عليه.

اِقرأ الرسم البياني جيّدًا ثمّ أجِب عن الأسئلة.

انتشار الوعي حول ضغط الدم المرتفع وعلاجه والسيطرة عليه



1. في أيّ سنة سُجِّلت أعلى نسبة لانتشار الوعي؟

(١٩٨٨ - ١٩٩١)

2. من خلال قراءة الرسم البياني، ما هي علاقة انتشار الوعي بالسيطرة على مرض ضغط الدم؟

علاقة طردية فكلما زاد الوعي زادت السيطرة عليه

3. كانـت نسـبة العـلاج عاليـة بيـن سـنة 1999 و2004. علامَ تدلّ هذه النسبة؟ ولماذا؟

تدل على انتشار مرض ضغط الدم ، الأسباب كثيرة : رفاهية الحياة ، وقلة ممارسة الرياضة ، والوجبات السريعة وكثرة الأملاح فيها وانتشار التدخين

4. قُـمْ بدور طبيـب التغذية وصِـفْ لمريض ضغط الدم الأغذية التي تناسبه.

وزارة الصحّة
وصفة طبّية

الإسم: Name:

التاريخ: Date:

الإفطار : جبن عديم الملح - زيت زيتون - خبز

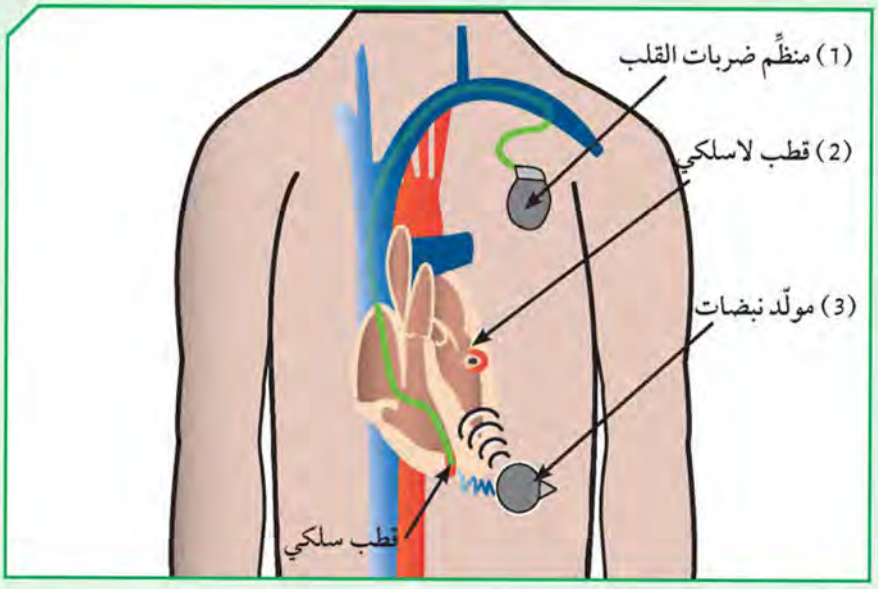
الغداء : سمك مشوي أو دجاج مشوي

العشاء : سلطة خضار - فاكهة

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

يمثّل الرسم التالي حلًّا تكنولوجيًّا لمشكلة في قلب الإنسان.

1. تعرّف عليها واذكر اسم الجهاز.



2. قابل كلّ جزء من أجزاء الجهاز بوظيفته.

الوظيفة	رقم الجزء من الجهاز
إرسال نبضات «موجات فوق صوتية» إلى القطب اللاسلكي الموجود في البطين الأيسر.	٣
جهاز تنظيم ضربات القلب يولّد نبضات كهربائية منتظمة.	١
التقاط النشاط الكهربائي للجهاز بواسطة مولّد النبضات.	٢

3. أُذكر سبب تركيب هذا الجهاز؟

جهاز لتنظيم ضربات القلب عن طريق تحفيز القلب بالنقل اللاسلكي للطاقة

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

مـارِس نشـاطًا رياضيًّـا في صالة الألعـاب في مدرسـتك. قِسْ معدّل نبضـات قلبك قبل التمرين وبعده بمساعدة ممرّض المدرسة، ثمّ سجِّله في الجدول التالي.

اسم المتعلّم	النبض قبل التمرين	النبض بعد التمرين
س	٧٢ نبضة / دقيقة	٩٠ نبضة / دقيقة
ص	٧٠ نبضة / دقيقة	٨٥ نبضة / دقيقة

فسِّر القراءات السابقة.

عندما يقوم الشخص بالتمارين الرياضية فإنه يحتاج لطاقة أكبر مما يستلزم أكسجين أكثر يصل للخلايا فتزداد نبضات القلب لتزويد الخلايا بالأكسجين

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

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. ينقل الجهاز الدوري المغذِّيات والماء والأكسجين إلى جميع خلايا جسم الإنسان، وينقل الفضلات من الخلايا إلى أعضاء الإخراج.
2. يتكوّن الجهاز الدوري من القلب والدم والأوعية الدموية (الشرايين، الأوردة، الشعيرات الدموية).
3. يتمّ نقل الدم في جسم الإنسان عن طريق دورتين دمويتين هما: الدورة الدموية الصغرى (الرئوية) والدورة الدموية الكبرى (الجهازية).
4. يعمل دوران الدم على حماية جسم الإنسان.
5. يمكن الوقاية من أمراض الجهاز الدوري عن طريق التغذية السليمة وممارسة التمارين الرياضية.
6. ساهم التقدّم التكنولوجي في المجال الطبّي في علاج الكثير من أمراض الجهاز الدوري.

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

التقويم Evaluation

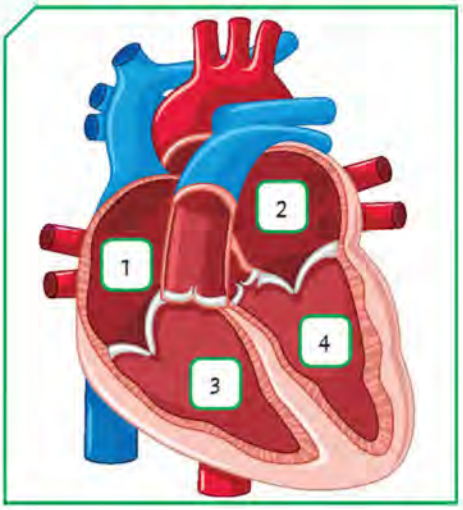
السؤال الأوّل:

ضَعْ إشارة (✓) أمام الترتيب الصحيح علميًّا لانتقال الدم خلال الدورة الدموية الصغرى (الرئوية).

- ☐ البطين الأيمن ← الأذين الأيمن ← الرئتين ← البطين الأيسر
- ☐ الأذين الأيسر ← البطين الأيسر ← الرئتين ← البطين الأيمن
- ☐ البطين الأيمن ← الأذين الأيمن ← الرئتين ← الأذين الأيسر
- ☑ الأذين الأيمن ← البطين الأيمن ← الرئتين ← الأذين الأيسر

السؤال الثاني:

يمثّل الشكل التالي قلب إنسان.



1. يشير الرقم (3) إلى **البطين الأيمن**
2. ينتقل الأكسجين من الرئتين إلى القلب عن طريق **الأوردة الرئوية الأربعة**
3. ينتقل الدم المحمَّل بالأكسجين من الرقم ٢ إلى الرقم ٤.
4. يعود الدم من أجزاء الجسم إلى القلب عن طريق الرقم ١.

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

السؤال الثالث:

صمِّم خريطة ذهنية موضِّحًا تركيب الجهاز الدوري ووظيفة كلّ جزء.

السؤال الرابع:

يتعرّض الجهاز الدوري لبعض الأمراض.

أُذكر الإجراءات التي يمكن من خلالها الوقاية من هذه الأمراض.

المحافظة على مستوى ضغط الدم والكوليسترول

ممارسة التمارين الرياضية

الإقلاع عن التدخين

الابتعاد عن التوتر بالقيام بتمارين التأمل

اتباع نظام غذائي صحي

تجنب تناول الوجبات السريعة لأنها تحتوي على الدهون المشبعة الغير مناسبة للقلب

التخلص من الوزن الزائد وممارسة الأنشطة والتمارين التي تقلل من الوزن

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

السؤال الخامس:

تعود القراءات في الجدول التالي إلى ضغط الدم لمتعلّمين في الصفّ الثامن.

المتعلّم	قبل التمرين	بعد التمرين
(أ)	117/77	130/95
(ب)	117/77	120/80

المتعلّم الذي قد يتعرّض لارتفاع ضغط الدم هو **(أ)**.

فسِّر إجابتك.

قد يكون المتعلم (أ) مصاب بالسمنة والوزن الزائد

وقد يكون نظامه الغذائي به كمية كبيرة من الملح

وقد يكون مقلا في الاقيام بالتمارين والأنشطة الرياضية

السؤال السادس:

حدِّد ما تمثّله الرموز (أ – ب – ج) من مكوِّنات الدم بحسب معطيات الجدول التالي.

وجه المقارنة	(أ)	(ب)	(ج)
الشكل	قرصي	غير منتظم	بيضوي
الوصف	خلايا عديمة النواة	خلايا عديمة اللون	أجسام صغيرة

(أ): **خلايا الدم الحمراء**

(ب): **خلايا الدم البيضاء**

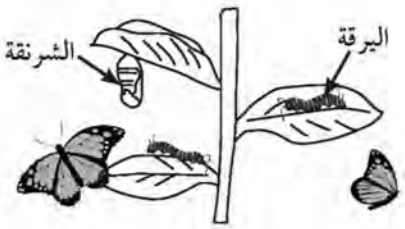
(ج): **الصفائح الدموية**

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

السؤال السابع:

أراد متعلّمون في إحدى المدارس في منطقة ما زراعة حديقة. أخبرهم عالم نبات بوجود نبتة تُدعى الصقلاب تجذب فراشة الملكة.

قرّر المتعلّمون زراعة نبات الصقلاب في حديقتهم. بعد شهر من ذلك، لاحظ المتعلّمون وجود فراشات الملكة حول نبات الصقلاب، بالإضافة إلى بعض يرقات فراشة الملكة وبعض الشرانق.



خلال دورة حياة فراشة الملكة، هناك مراحل نموّ ومراحل تطوّر.

أ. في أيّ مرحلة من دورة حياة فراشة الملكة ينمو جسمها؟

المرحلة: مرحلة اليرقة

اِشرحْ إجابتك.

لأنه في خلال دورة حياة الفراشة تخرج اليرقة صغيرة جداً من البيضة وتبدأ بالتغذية على أوراق الأشجار ويزداد نموها حتى تصل لحجم معين وتصبح خادرة

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

ب. في أيّ مرحلة من دورة حياة فراشة الملكة يتطوّر جسمها؟

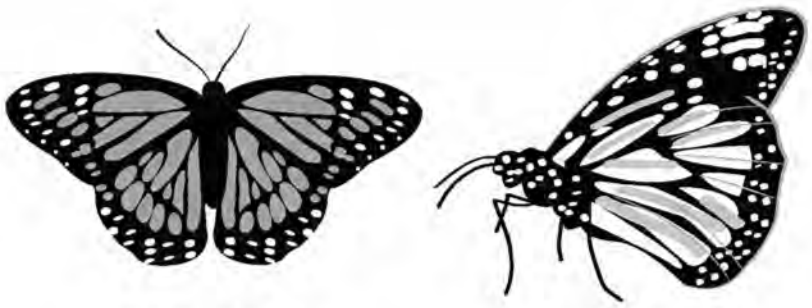
المرحلة: مرحلة البيضة ومرحلة الخادرة

اِشرحْ إجابتك.

في مرحلة البيضة تتطور إلى يرقة تشبه الدودة

في مرحلة الخادرة تتطور إلى فراشة لها أجنحة و ٦ أرجل

جـ. قرأ المتعلّمون أنّ العلماء لاحظوا أنّ الطيور لا تأكل فراشات الملكة، لأنّ هذه الفراشات تحوي مادّة سامّة للطيور. كما اكتشفوا أنّ فراشات نائب الملكة تشبه فراشات الملكة، وأنّ الطيور لا تحبّ أكلها.



فراشة نائب الملكة　　فراشة الملكة

لماذا تستفيد فراشات نائب الملكة من شبهها بفراشات الملكة؟

(أ) لتتغذّى على نبتة الصقلاب.

(ب) لتبقى على قيد الحياة وتتكاثر. ✓

(جـ) لتتزاوج مع فراشات الملكة.

(د) لتهاجر برفقة فراشات الملكة.

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

السؤال الثامن:

يمكن استعمال حلقات النموّ، للتعرّف على عمر بعض الكائنات الحيّة.

أيّ من التالي له حلقات نموّ سنوية؟

(أ) الفطر

(ب) الشجرة

(جـ) دودة الأرض

(د) الحمار الوحشي

السؤال التاسع:

كيف يساعد التلقيح في الوقاية من الأمراض، كالإنفلونزا؟

(أ) يحسّن التلقيح امتصاص الموادّ المغذّية.

(ب) يزيد التلقيح سرعة الدورة الدموية.

(جـ) يقوّي التلقيح إنتاج الاجسام المضادّة. ✓

(د) يجعل التلقيح الدواء يعمل بشكل أكثر فعالية.

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

السؤال العاشر:

الكالسيوم مهمّ للمحافظة على قوّة العظام.

أيّ من التالي يشكّل مصدرًا جيّدًا للكالسيوم؟

(أ) الأرزّ.

(ب) المعكرونة.

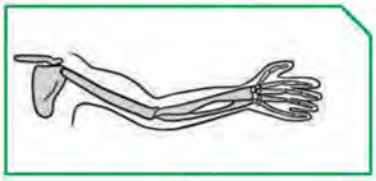
(جـ) اللحم الأحمر.

(د) الجبن. ✓

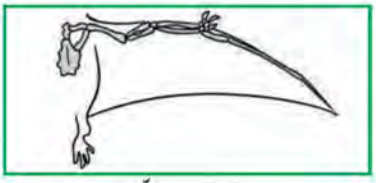
السؤال الحادي عشر:

تشير الرسوم إلى العظام في أطراف إنسان، وحيوان زاحف مجنّح وطائر وحوت.

ما هو أفضل استنتاج تؤكّده هذه الرسوم؟

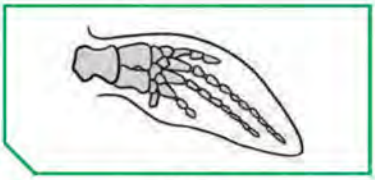


إنسان



زاحف مجنّح

طائر



حوت

(أ) كانت للحيوانات أسلاف مشتركة. ✓

(ب) عاشت الحيوانات في نفس البيئة.

(جـ) كان الشكل الخارجي للحيوانات متشابهًا.

(د) كانت الحيوانات موجودة على الأرض في نفس الوقت.

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

الوحدة التعلّمية الثالثة

الوراثة
Genetics

- علم الوراثة — Genetics
- الكروموسومات — Chromosomes
- أنواع الصفات الوراثية — Types of genetic traits
- توارث الصفات في الكائنات الحيّة — Traits' inheritance in living organisms
- دور الوراثة في تحسين الإنتاج النباتي والحيواني — Role of genetics in improving plant and animal production

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

الوراثة Genetics

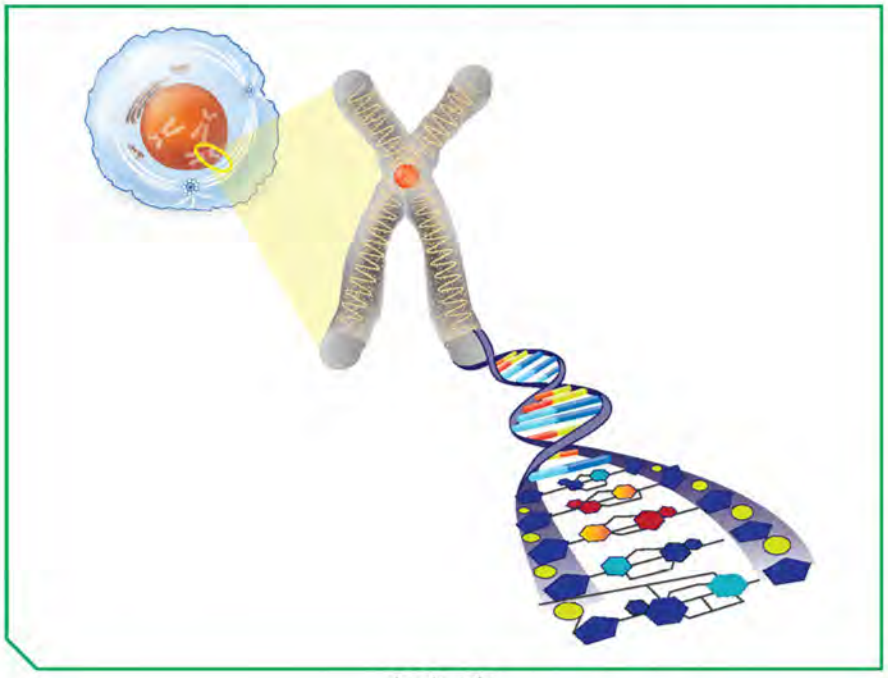
قال تعالى:

﴿ هُوَ ٱلَّذِي يُصَوِّرُكُمْ فِي ٱلْأَرْحَامِ كَيْفَ يَشَآءُ ۚ ٦ ﴾

سورة آل عمران

ما الذي يحدّد صفاتنا الوراثية؟

ما هو الحمض النووي DNA؟



شكل (40)

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

علم الوراثة Genetics

جميع الكائنات الحيّة تتكاثر وذلك بإنتاج أفراد جديدة تشبه أبويها حتّى تحافظ على نوعها من الانقراض، فتنتقل الصفات من جيل إلى آخر. وبهذا نجد أنّ الناس من حولنا قد يتشابهون وقد يختلفون في بعض الصفات التي يتوارثونها. لذلك اهتمّ الإنسان **بعلم الوراثة** بين الكائنات الحيّة.

ولكن ماذا يُقصد بعلم الوراثة؟

هل أخبرك أحد بأنّك تشبه أحد والديك؟ فيمَ تتشابه معهما؟

ما الصفات الوراثية التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء؟ ما الصفات الوراثية المتشابهة والمختلفة بين الناس؟

اِكتشف الصفات التي يرثها الإنسان

1. لاحِظ الصفات التي توضّحها الصور التالية على زملائك في الصفّ وتعّرف عليها.

(1)

اسم الصفة: شحمة الأذن منفصلة عدد المتعلّمين:	اسم الصفة: شحمة الأذن متصلة عدد المتعلّمين: .....

(2)

اسم الصفة: عدم القدرة على لف اللسان عدد المتعلّمين:	اسم الصفة: القدرة على لف اللسان عدد المتعلّمين: .....

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

(3)

اسم الصفة: عدم وجود غمازات عدد المتعلّمين:	اسم الصفة: وجود غمازات عدد المتعلّمين: .....

(4)

اسم الصفة: عدم وجود سرية للشعر عدد المتعلّمين:	اسم الصفة: وجود سرية للشعر عدد المتعلّمين: .....

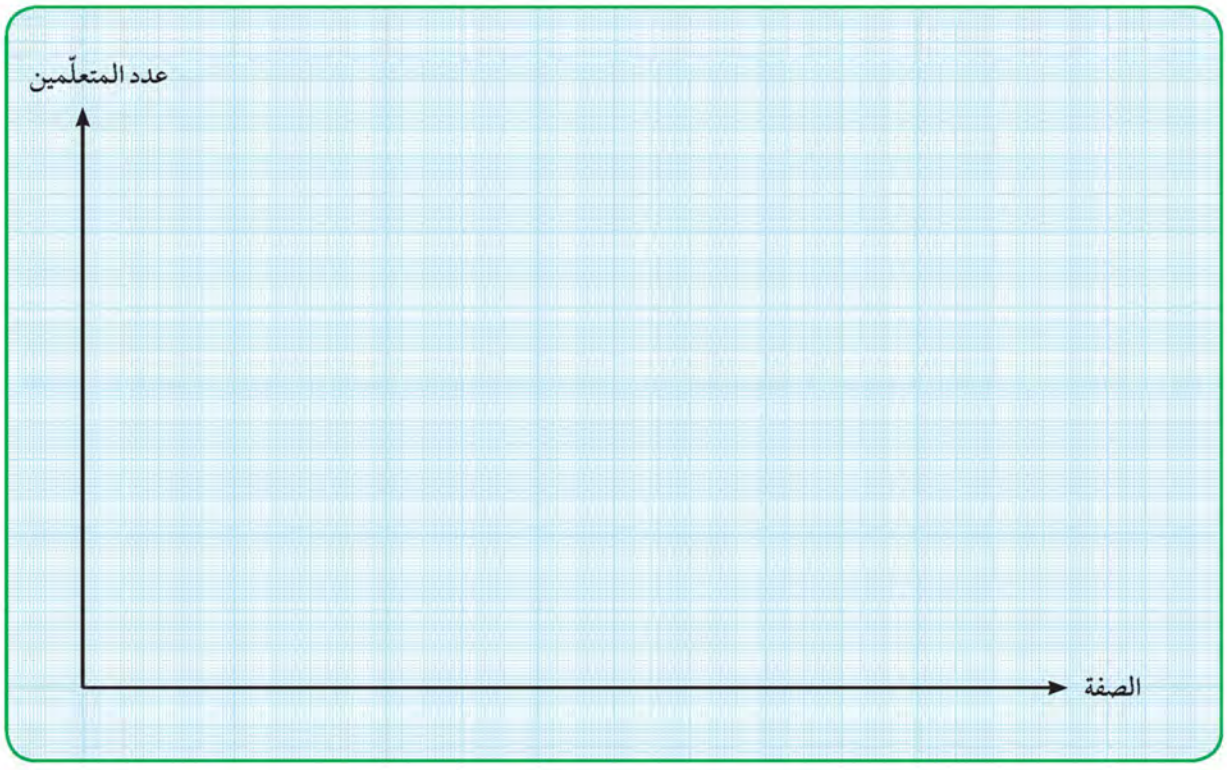
	اسم الصفة	عدد المتعلّمين
(1)	شحمة الأذن منفصلة	.....
	شحمة الأذن متصلة	.....
(2)	عدم القدرة على لف اللسان	.....
	القدرة على لف اللسان	.....
(3)	عدم وجود غمازات	.....
	وجود غمازات	.....
(4)	عدم وجود سرية للشعر	.....
	وجود سرية للشعر	.....

يجب أن يكون مجموع أعداد وجود كل صفة وعدم وجودها مساوياً لعدد طلاب الصف

التمثيل البياني بحسب نتائج الصف

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

2. مثِّل نتائجك بيانيًّا مستخدمًا الأعمدة.



تناقش مع زملائك في المجموعة ثمّ أجِب عمّا يلي:

3. عدِّد أمثلة أخرى لصفات وراثية عند الإنسان.

لون العينين - لون الشعر - لون الجلد - استقامة إبهام الأصبع - طول قامة الجسم
خشونة ونعومة الشعر

4. هناك صفات لا يرثها الإنسان وتُسمّى الصفات المكتسَبة، عدِّد بعض هذه الصفات.

المهارات الفنية مثل الرسم والمهارات اللغوية والمهارات الرياضية

5. كيف تستفيد من معرفتك بالصفات المكتسَبة في التمييز بين التوائم المتطابقة؟

تتميز التوائم المتطابقة بالتشابه الشديد في الصفات الوراثية لكن يمكن التمييز
بينهم عن طريق صفاتهم المكتسبة مثل الهوايات والميول

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

شجرة العائلة

صمِّم شجرة لأفراد عائلتك مبتدئًا بأجدادك ثمّ والديك ثمّ إخوتك وأخواتك.
اِختر إحدى الصفات الوراثية وتتبّعها في أفراد عائلتك. يمكنك إضافة صور أو رسومات.

كل طالب يختار صفة وراثية معينة من ضمن الصفات السابقة و يتتبعها في عائلته

تحقَّقْ من فهمك

الصفات الوراثية هي الصفات التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء مثل القدرة على لفّ اللسان، شحمة الأذن، سربة الرأس، الغمّازات، لون الشعر، لون العينين، لون الجلد، اِستقامة الإبهام. وهذه صفات وراثية يمكن أن نراها، فنجد التشابه بين أفراد النوع الواحد أو الاختلاف بينهم. إنّ العلم الذي يهتمّ بدراسة انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء ويبحث في أسباب التشابه والاختلاف بين أفراد النوع الواحد يُسمّى **علم الوراثة**.

جميع الكائنات الحيّة لها صفات وراثية تميّزها عن الأنواع الأخرى. وهناك صفات وراثية لا يمكن أن نراها مثل الأمراض الوراثية كالسكّر وفقر الدم وغيرها، بينما الصفات التي يكتسبها الفرد من البيئة من خلال التمرين والتدريب المستمرّ كصفة إجادة السباحة والرسم ومهارة العزف تُسمّى صفات مكتسَبة، وهي صفات لا تورّث.

من المسؤول عن انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر؟ **الكروموسومات**

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

الكروموسومات Chromosomes

أنت تمتلك صفات وراثية انتقلت إليك من والديك كما عرفت سابقًا، فما الذي يحدّد آليّة انتقال هذه الصفات؟

اِكتشف العلماء في بداية القرن العشرين **الكروموسومات** التي توجد في نواة كلّ خليّة حيّة. وتمّ التوصّل إلى أنّ الكروموسومات لها دور في ظهور الصفات الوراثية في جميع الكائنات الحيّة.

فما هي الكروموسومات؟ وممَّ تتكوّن؟

اِستخلاص الكروموسومات

1. ضَع الفراولة في كيس بلاستيكي شفّاف ثمّ اهرسه.
2. خُذْ (5) مل من الخليط وضَعْه في أنبوب اختبار، ثمّ أضِف الصابون السائل إلى الخليط وامزُجه بصورة خفيفة لتجنّب الرغوة لمدّة (3) دقائق.
3. أضِف كمّية مماثلة من الإيثانول المبرَّد ثمّ اترك الأنبوب قليلًا.

ملاحظاتي: ظهور خيوط رفيعة صغيرة لولبية الشكل

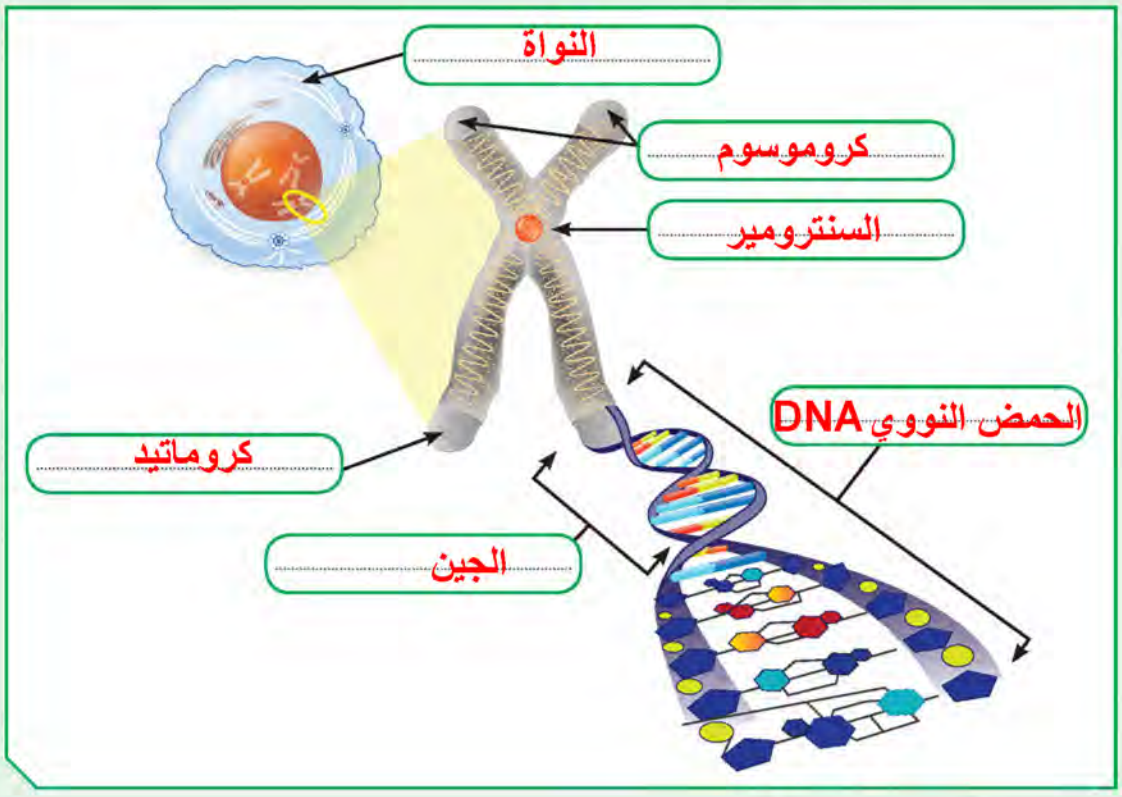
4. أُرسم ما شاهدته تحت المجهر.

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

ما دور الكروموسومات في نقل الصفات الوراثية؟

شاهِد الفيلم التعليمي عن الكروموسومات ثمّ أجِب عمّا يلي.

1. أُكتب البيانات الناقصة على الرسم.



2. ما هي الكروموسومات؟

خيطان رفيعة متشابهان تماماً وملتصقان عند نقطة في المركز تسمى السنترومير ويتكونان من الحمض النووي DNA

3. ما هو الحمض النووي DNA؟

عبارة عن شريطين من الوحدات البنائية التي تعرف بالنكليوتيدات وكل وحدة منها تتكون من جزيء سكر خماسي وقاعدة نيتروجينية ومجموعة فوسفات

4. ما هي الجينات؟

جزيئات من الحمض النووي تحمل الصفات الوراثية وتوجد مرتبة على شريطي الحمض النووي ويحملها الكروموسوم

5. ممَّ تتركّب النيوكليوتيدة؟

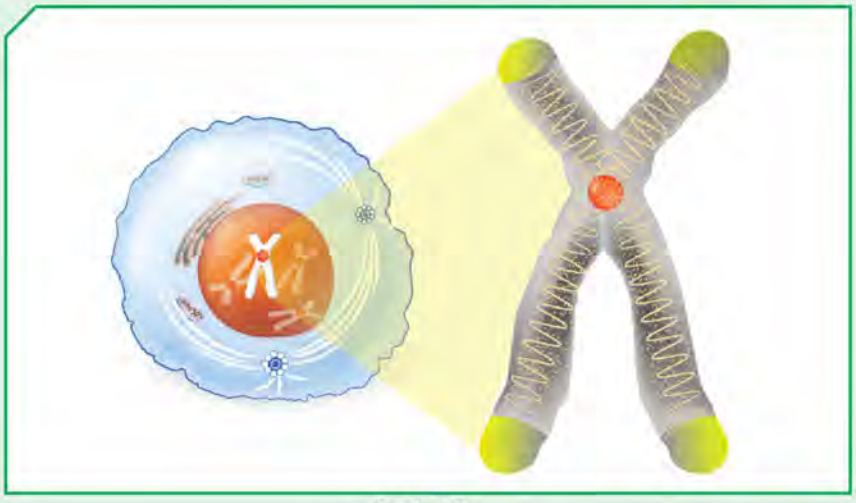
من سكر خماسي وقاعدة نيتروجينية وجزيء فوسفات

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

استفادت دولة الكويت من المعلومات السابقة عن **الحمض النووي (DNA)** في البحث عن الأسرى الكويتيين، فبعد التحرير من الغزو العراقي الغاشم عام 1991م، بذلت الحكومة الكويتية جهودًا كبيرة للتعرّف على رفات الأسرى في المقابر الجماعية. وتمّ أخذ عيّنة من الحمض النووي (DNA) من أهالي الأسرى لمطابقته مع الحمض النووي (DNA) لرفات أقاربهم وذلك بسبب تحلّل أجسادهم. واستطاعوا من خلاله التعرّف على رفات أبنائهم.

كيف استدلّوا على أبنائهم من خلال الحمض النووي (DNA)؟

تحقّقْ من فهمك



شكل (41)

توجد في نواة الخليّة الحيّة كتلة ليفية مبعثرة تُسمّى **الكروماتين (الشبكة النووية)**. تنحلّ هذه الشبكة عند انقسام الخليّة إلى عدد من الخيوط اللولبية الرفيعة تُسمّى **الكروموسومات**.

يتكوّن الكروموسوم من خيطين رفيعين متشابهين تمامًا وملتصقين عند نقطة في المركز تُسمّى **السنترومير**، وكلّ خيط رفيع من الكروموسوم يُسمّى **كروماتيد**.

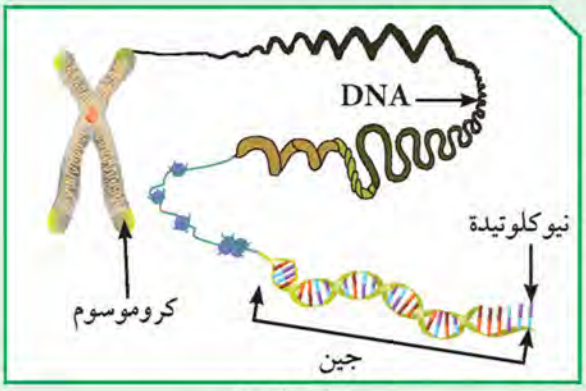
يختلف عدد الكروموسومات في الكائنات الحيّة من نوع إلى آخر، إلّا أنّه ثابت في النوع الواحد ليحافظ على نوعها، كما في الجدول التالي:

الكائن الحيّ	ذبابة الفاكهة	البازلّاء	الأرنب	الإنسان
عدد الكروموسومات	(8)	(14)	(44)	(46)

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

تحقّقْ من فهمك

يتكوّن الكروموسوم من **الحمض النووي** (DNA) عبارة عن شريطين من الوحدات البنائية من النيوكليوتيدات على هيئة سلّم ملتفّ لولبيًّا، ويتكوّن من جزيء سكّر خماسي وقاعدة نيتروجينية ومجموعة فوسفات (الشكل 44). ومن خصائص الحمض النووي (DNA) أنّ كمّيته ثابتة في النوع الواحد في الكائنات الحيّة. يشكّل كلّ جزيء من الحمض النووي صفة وراثية تُسمّى **الجينات** وتوجد مرتّبة على شريطي (DNA). ويحمل الكروموسوم الواحد عددًا كبيرًا من الجينات التي تتحكّم بظهور الصفات الوراثية.



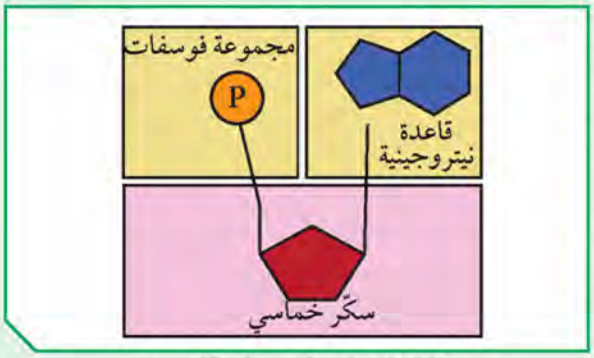
شكل (42)

شكل (43): شريط DNA

جميع الصفات في جسمك ورثتها عن طريق انتقال النسخ من المادّة الوراثية من والديك.

تنتقل المادّة الوراثية عن طريق زوج واحد من الجينات أحدهما من الأب والآخر من الأمّ.

تحتوي خلايا الإنسان على (46) كروموسومًا، تحصل على نصف عددها (23) من الأمّ (خليّة بيضية)، والنصف الآخر (23) من الأب (الخليّة الذكرية).



شكل (44): تركيب النيوكليوتيدة

لماذا يتشابه الأبناء مع آبائهم أحيانًا ويختلفون أحيانًا أخرى؟

بسبب سيادة بعض الصفات على صفات أخرى

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

الأدوات الزجاجية قابلة للكسر وقد تسبّب أذى.

أُدرس الأشكال ثمّ أجِب عن الأسئلة التي تليها.

تزوّج لاعب كرة قدم عالمي من فنّانة تشكيلية وأنجبا طفلين.
ما الصفات الوراثية التي انتقلت إلى الأبناء؟ وما الصفات المكتسَبة؟

ورث الابن لون شعر الام ولون جلدها
ورثت الابنة لون شعر الأب ولون جلده
ولون عيني الأم
قد تنتقل مهارة الرسم التشكيلي من الأم
ومهارات الرياضة من الأب

تمتلك الحيوانات والنباتات صفات وراثية مثل الإنسان. أُذكر بعض هذه الصفات.

لون الشعر - ملمس الشعر - العينين

الحجم والشكل واللون

من المسؤول عن نقل الصفات الوراثية في الكائنات الحيّة والحفاظ على نوعها؟

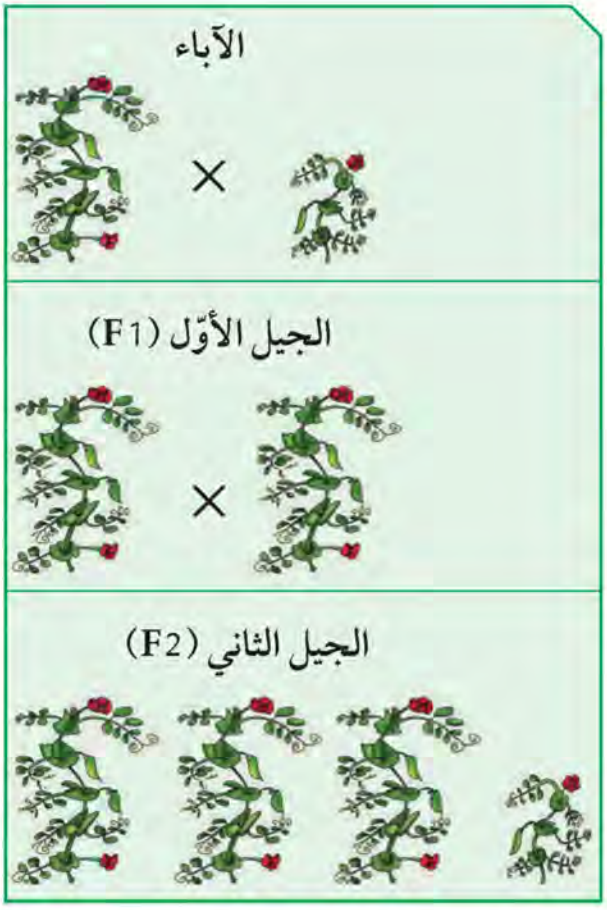
الحمض النووي DNA هو المسؤول عن انتقال الصفات الوراثية والحفاظ على النوع لأن كمية الحمض النووي ثابته للنوع الواحد وعدد الكروموسومات ثابتة للنوع الواحد

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

أنواع الصفات الوراثية Types of genetic traits

هناك صفات وراثية يتميّز بها أحد الأبوين قد تظهر على الأبناء أكثر من الصفات الأخرى، وقد أثار هذا الأمر اهتمام علماء الوراثة، ومنهم العالِم جريجور مندل الذي أجرى تجاربه على نبات البازلّاء، ولاحظ أنّه عند تزاوج فردين يحمل كلّ منهما صفة وراثية مقابلة للصفة التي يحملها الفرد الآخر، تظهر إحدى الصفتين في أفراد الجيل الأوّل، وتختفي الصفة الأخرى وتُسمّى **الصفة السائدة**، في حين تختفي الصفة الأخرى في الجيل الأوّل ولكنّها تظهر في الجيل الثاني بمعدّل (25٪) تقريبًا وتُسمّى **الصفة المتنحّية**. تحقَّقْ من نتائج مندل عن أنواع الصفات الوراثية.

اِكتشِف أنواع الصفات الوراثية



1. عمَّ تعبّر الصورة الأولى؟

تزاوج بين نبتتين إحداهما طويلة الساق والأخرى قصيرة الساق

2. ما صفة طول الساق التي انتقلت من الآباء إلى أفراد الجيل الأوّل (F1)؟

طويلة الساق

3. ما نوعها؟ ولماذا؟

صفة سائدة لأنها سادت على أفراد الجيل الأول و إختفت صفة قصر الساق

4. كيف ظهرت صفة طول الساق في أفراد الجيل الثاني (F2)؟

ظهرت صفة طول الساق بنسبة ٧٥% و ظهرت صفة قصر الساق بنسبة ٢٥%

5. ماذا نسمّي صفة قصر الساق؟ وما السبب؟

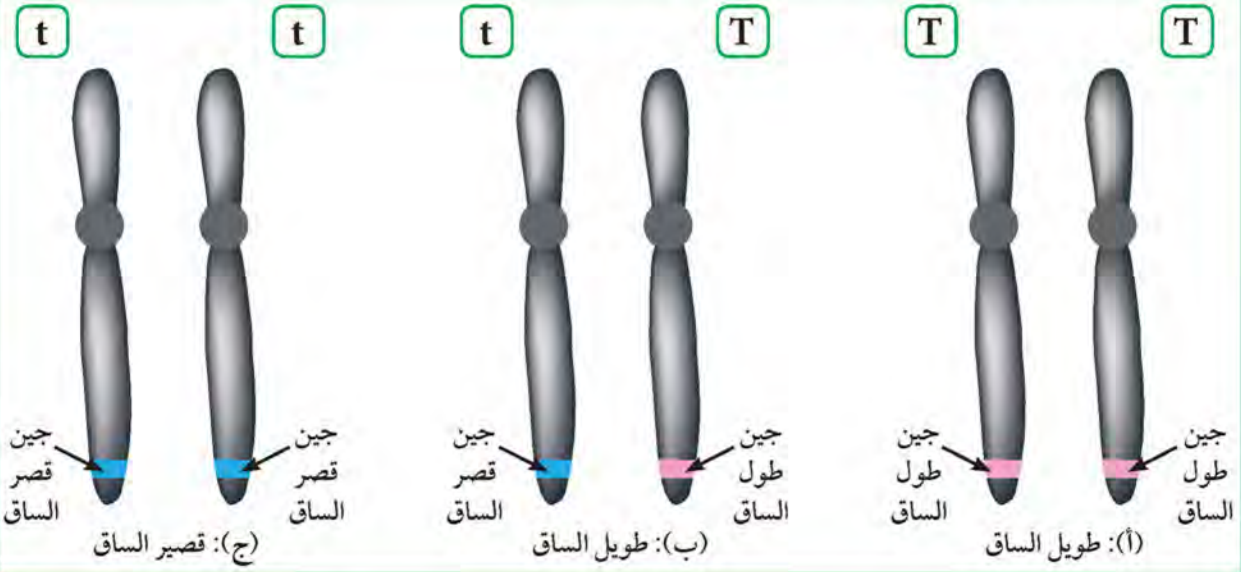
تسمى صفة متنهية لأنها اختفت في أفراد الجيل الأول وظهرت بنسبة أقل في أفراد الجيل الثاني

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

ما العوامل التي تتحكّم في ظهور الصفات الوراثية؟

الصفات التي ظهرت في نبات البازلّاء في النشاط السابق، مثل طول الساق وقصره، تُسمّى صفات مظهرية. لماذا ظهرت أفراد مختلفة في صفاتها عبر الأجيال؟

يمثّل الشكل التالي الجينات على الكروموسومات لثلاث نباتات بازلّاء (أ – ب – ج) حيث يُرمَز لصفة طول الساق بحرف كبير (T)، ويُرمَز لصفة قصر الساق بحرف صغير (t) وهو الحرف الأوّل من كلمة Tall وتعني «طويل».



قارِن بين جينات وصفات النباتات (أ – ب – ج).

ظهرت صفة طول الساق في (أ) و (ب) وظهرت صفة قصر الساق في (ج)
العاملان الوراثيان متشابهان في (أ) و (ج) ومختلفان في (ب) هجين

النبات	نبات ذو تركيب جيني نقي		نبات ذو تركيب جيني هجين
	(أ)	(ج)	(ب)
التركيب الظاهري	طويل الساق نقي	قصير الساق نقي	طويل الساق هجين
رمز التركيب الجيني	TT	tt	Tt

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

تحقَّقْ من فهمك

يُعتبَر العالِم النمساوي جريجور مندل مؤسّس علم الوراثة. وقد أطلق اسم الصفة السائدة على الصفة الوراثية التي يحملها أحد الأبوين وتظهر في جميع أفراد الجيل الأوّل بنسبة (100٪)، وتظهر أحيانًا بنسبة (75٪) في أفراد الجيل الثاني. أمّا الصفة التي يحملها أحد الأبوين وتختفي في أفراد الجيل الأوّل لتظهر أحيانًا بنسبة (25٪) في أفراد الجيل الثاني، فسمّاها الصفة المتنحّية.

يحكم الصفة الوراثية في الكائن الحيّ زوج من الجينات محمول على زوج من الكروموسومات، ينعزل أحدهما عن الآخر عند تكوين الأمشاج (الخلايا الذكرية)، ويُسمّى كلّ واحد منهما بالعامل الوراثي للصفة الوراثية.

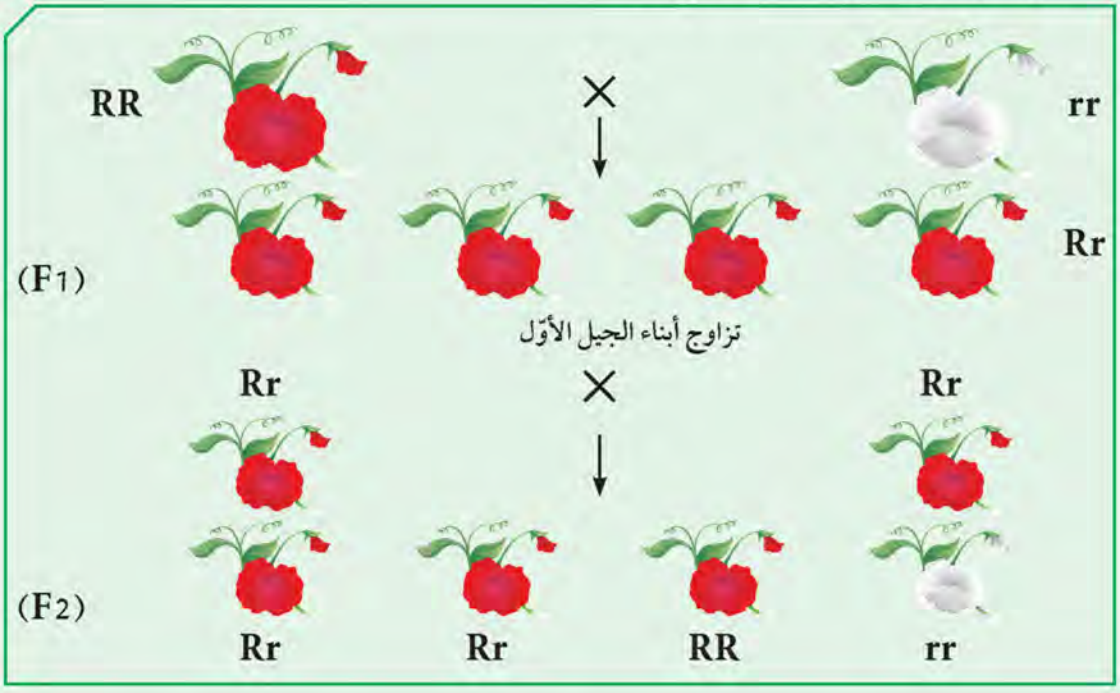
إذا كان العاملان الوراثيان متماثلين (سواء أكانا سائدين أم متنحّيين)، تكون الصفة الوراثية نقية. أمّا إذا اجتمع عاملان وراثيان مختلفان فتكون الصفة هجينة.

يُرمَز لكلّ صفة وراثية بحرفين، فإذا كانت **الصفة نقية** كان الحرفان متشابهان (tt) أو (TT).

أمّا إذا كانت **الصفة هجينة** فيكون الحرفان مختلفين (Tt)، بحيث تدلّ الرموز على التركيب الجيني للصفة. أمّا الصفة التي تظهر على الكائن الحيّ مثل طول الساق أو اللون فتدلّ على التركيب الظاهري له.

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

تأمّل الشكل الذي يبيّن نتائج تزاوج بين نبتتَي بازلّاء مختلفتين في لون الأزهار لجيلين متتاليين، ثمّ أجِب عن الأسئلة التي تليه.



1. ما الصفة الوراثية الظاهرة على الجيل الأوّل (F1) من حيث لون الأزهار؟

تظهر صفة اللون الأحمر لأنها سائدة

2. حدِّد الصفة السائدة والمتنحّية؟ فسِّر إجابتك.

اللون الأحمر صفة سائدة ، واللون الأبيض صفة متنهية لأنها اختفت في الجيل الأول ثم ظهرت في الجيل الثاني بنسبة ٢٥%

رمز التركيب الجيني	نوع التركيب الجيني	التركيب المظهري	نوع الصفة
RR	نقي	أحمر	سائدة
rr	نقي	أبيض	متنهية
Rr	هجين	أحمر	سائدة

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

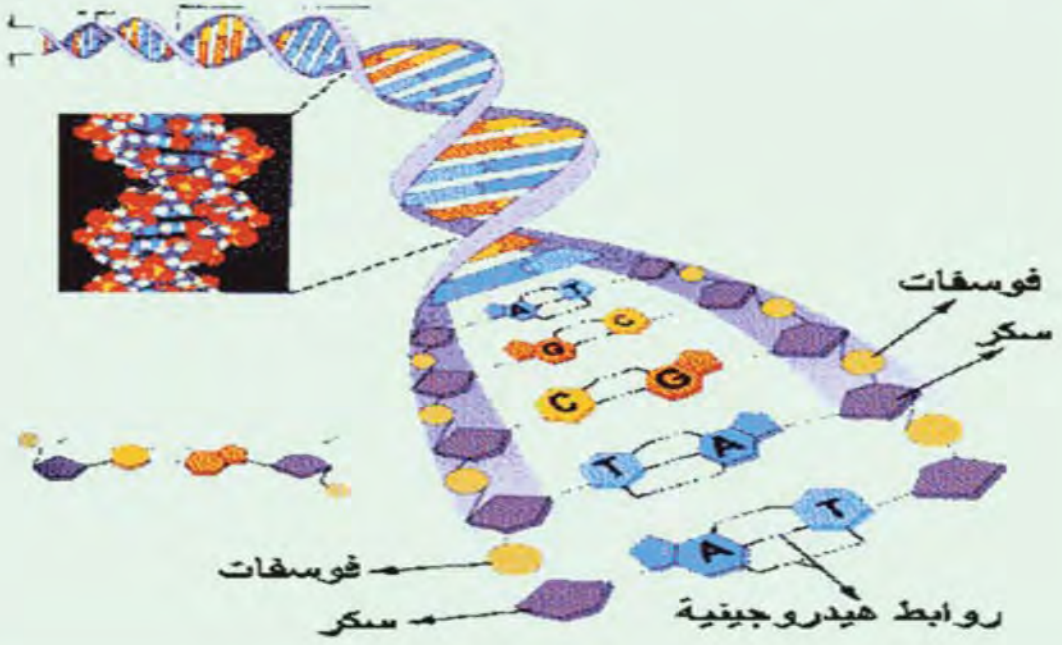
اِبحث في الشبكة العنكبوتية عن أهمّية الوراثة في ثبات النوع الواحد عبر الأجيال ودور علماء الوراثة وأهمّ إنجازاتهم.

أهمّية الوراثة في ثبات النوع الواحد عبر الأجيال:

تم التوصل من خلال علم الوراثة إلى أن ثبات النوع الواحد عبر الأجيا ل سببه ثبات عدد الكروموسومات وثبات كمية الحمض النووي لكل نوع

اسم عالم الوراثة	دوره وإنجازاته
توماس مورجان	اكتشف دور الكروموسوم في الوراثة
هرمان مولر	له أبحاث عن اللآثار الفسيولوجية والوراثية للإشعاع

صمِّم نموذجًا يوضّح تركيب الحمض النووي DNA.



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

اِختلفت أنت وأختك في اختيار مكان لقضاء العطلة الصيفية.
وللاتّفاق على المكان لجأت إلى القرعة برمي قطعة نقود في الهواء.

شكل (45)

شكل (46)

ما احتمال قضاء العطلة الصيفية في المكان الذي تفضّله أنت؟
علامَ اعتمدت في إجابتك؟

إنّ أبسط العمليات في الوراثة تشبه رمي قطعتين من النقود في الوقت نفسه. ما عليك سوى استخدام الأمشاج المذكّرة والمؤنّثة بدلًا من قطعتي النقود، واعتبار التراكيب الممكنة للعوامل الوراثية بدلًا من التراكيب الممكنة لوجهي قطعتي النقود.

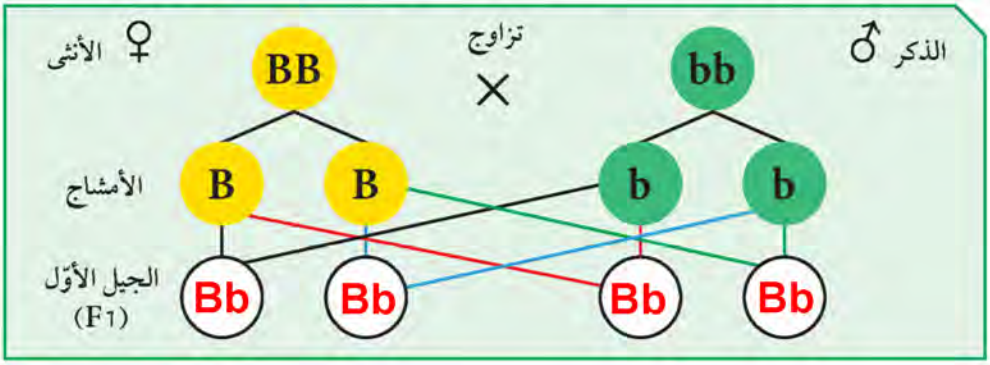
وقد بنى العالِم مندل استنتاجات تجاربه على قوانين الاحتمالات الرياضية في تقدير نسبة ظهور الصفات الوراثية.

اِفترض أنّك تريد معرفة لون بذور البازلّاء الناتجة عن تزاوج نبات بذوره صفراء (BB) مع نبات بذوره خضراء (bb). ماذا تتوقّع أن يكون لون البذور الناتجة من التزاوج؟
ما هو توقّعك للون البذور الناتجة عن التزاوج؟
كيف يمكنك توقّع لون البذرة الناتجة؟

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

اِستنتج لون بذرة البازلّاء الناتجة

1. اِستنتج التركيب الجيني لأفراد الجيل الأوّل (F1) من الشكل التالي ولوِّن البذور الناتجة.



أمامك جدول بانت، أكمِل النتائج لإظهار الصفات الوراثية للجيل الأوّل (F1) لبذور نبتة البازلّاء.

♀ \ ♂	b	b
B	Bb	Bb
B	Bb	Bb

أ- أكمِل جدول بانت لإظهار الصفات الوراثية للجيل الأوّل (F1) لبذور نبات البازلّاء.	
ب- ما لون بذور نبات البازلّاء الناتج في الجيل الأوّل (F1)؟	اللون الأصفر
ج- ما الصفة السائدة للون بذور نبات البازلّاء؟	اللون الأصفر
د- ما نسبة الصفة السائدة في الجيل الأوّل (F1)؟	١٠٠ %
هـ- ما الصفة المتنحّية للون بذور نبات البازلّاء؟	اللون الأخضر
و- ما نسبة الصفة المتنحّية في الجيل الأوّل (F1)؟	٠ %
ز- فسِّر ظهور هذه الصفات في الجيل الأوّل (F1)؟	
لأن لكل صفة وراثية في الكائن الحي يحكمها عاملان وراثيان ينعزل أحدهما عن الآخر عند تكوين الأمشاج	

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

2. إستخدِم جدول بانت لمعرفة الصفات الوراثية الناتجة من تزاوج أفراد الجيل الأوّل (F1) ذوي التركيب الجيني (Bb).

♀ \ ♂	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

التركيب الجيني لأفراد الجيل الثاني (F2)	النسبة	التركيب الظاهري لأفراد الجيل الثاني (F2)
BB	٢٥ %	أصفر نقي
Bb	٥٠ %	أصفر هجين
bb	٢٥ %	أخضر

ما نسبة اللون الأصفر إلى اللون الأخضر؟

النسبة ٣ : ١ أو ٧٥% أصفر : ٢٥% أخضر

3. عند تزاوج نبات بازلّاء بذوره صفراء (BB) مع هجين نبات البازلّاء بذوره خضراء (Bb)، ما هو توقّعك للون البذور الناتجة؟

♀ \ ♂	B	B
B	BB	BB
b	Bb	Bb

التركيب الجيني لأفراد الجيل الناتج	النسبة	التركيب الظاهري لأفراد الجيل الناتج
BB	٥٠ %	أصفر نقي
Bb	٥٠ %	أصفر هجين

ما نسبة اللون الأصفر للبذور إلى اللون الأخضر؟

النسبة ٤ : ٠ لأن الجيل الناتج كله أصفر ٥٠% أصفر نقي : ٥٠% أصفر هجين

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

تحقّقْ من فهمك

يستخدم علماء الوراثة بعض الوسائل والأدوات لتوقّع توارث التراكيب المظهرية والجينية قبل أن تحدث في الكائنات الحيّة المتزاوجة وكيف تظهر في الأجيال. ومن هذه الأدوات **جدول بانت**، وهو عبارة عن جدول لتنظيم المعلومات الوراثية التي توضّح النتائج المتوقّعة في تجارب الوراثة وليس النتائج نفسها. وقد سُمِّي هذا الجدول باسم العالِم R.C. Punnett.

يحكم الصفة الوراثية في الكائن الحيّ عاملان وراثيان ينعزل أحدهما عن الآخر عند تكوين الأمشاج.

اِستطاع الإنسان من خلال توقّع الصفات الوراثية معرفة الأمراض الوراثية التي يمكن أن تنتقل من جيل إلى آخر، ومنه ظهرت الحاجة إلى إجراء الفحص الطبّي للمقبلين على الزواج للتأكّد من خلوّهم من الأمراض الوراثية، وذلك لتجنّب انتقالها للأجيال التالية.

كيف استفاد الإنسان من توقّع الصفات الوراثية في النباتات والحيوانات؟ فكّر.

إنّ الفحص قبل الزواج يحدّ من الأمراض الوراثية.

عند تزاوج أرنب فروه خشن هجين (Rr) مع أنثى أرنب فروها ناعم نقي (rr)، ما احتمالات النسل الناتج؟

♀ \ ♂	R	r
r	Rr	rr
r	Rr	rr

التركيب الجيني لأفراد الجيل الناتج	النسبة	التركيب الظاهري لأفراد الجيل الناتج
Rr	٥٠ %	فرو خشن
rr	٥٠ %	فرو ناعم

ما نسبة الفرو الناعم إلى الفرو الخشن؟

النسبة ٢ : ٢ أو ١ : ١

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

تقدّم رجل مصاب بقصر النظر (Mm) للزواج من امرأة سليمة (mm).
طُلِب منك اتّخاذ قرار إذا كان هذا الزواج آمنًا أو غير آمن. ما القرار الذي ستتّخذه؟ دلِّل على صحّة قرارك.

♀ / ♂	M	m
m	Mm	mm
m	Mm	mm

هذا الزواج غير آمن . لماذا ؟

لأن نسبة الأبناء المصابين ٥٠ ٪

التركيب الجيني لأفراد الجيل الناتج	النسبة	التركيب الظاهري لأفراد الجيل الناتج
Mm	٥٠ ٪	مصاب بقصر النظر
mm	٥٠ ٪	سليم

نسبة الأبناء المصابين بمرض قصر النظر ٥٠ ٪ ولذلك فإن هذا الزواج يعتبر زواج غير آمن .

اِبحث في الشبكة العنكبوتية عن أثر زواج الأقارب والأباعد على توارث الصفات الوراثية.

يحذر الأطباء بكثرة من زواج الأقارب لأنه يؤدي إلى زيادة فرص الإصابة بالأمراض الوراثية ، و بالتالي ازدياد نسبة الوفيات بين الأطفال ، و تزداد نسبة الإصابة بالإعاقة الفكرية والعقلية .

و من هذه الأمراض :

١) **الجلاكتوسيميا** : وهو مرض وراثي يسبب اضطراب في عملية الهضم والتمثيل الغذائي .

٢) **داء ويلسون** : يصيب الكبد، ويعني عدم قدرة الجسم على امتصاص عنصر النحاس ، وقد يحتاج المريض إلى عملية زرع كبد.

٣) **فقر الدم المنجلي** : مرض تكسر كريات الدم الحمراء في الدم ، و يسبب السكتة الدماغية في بعض الأحيان.

٤) **الثلاسيميا** : مرض أنيميا البحر الأبيض المتوسط ومن أعراضه صعوبة في التنفس.

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

دور الوراثة في تحسين الإنتاج النباتي والحيواني
Role of genetics in improving plant and animal production

اِهتمّ الإنسان منذ القدم بتحسين الإنتاج الزراعي مثل القمح والذرة والقطن للحصول على إنتاج وفير ومقاوم للأمراض والآفات، وامتدّ هذا الاهتمام إلى تحسين الإنتاج الحيواني.

أُنظر إلى الشكلين (47) و(48)، ما السبب في كبر حجم ثمرة البطّيخ وتغيّر لون بذور الذرة؟

كيف استفاد الانسان من علم الوراثة في تحسين الإنتاج النباتي والحيواني؟

شكل (47)

شكل (48)

تحسين الإنتاج النباتي والحيواني

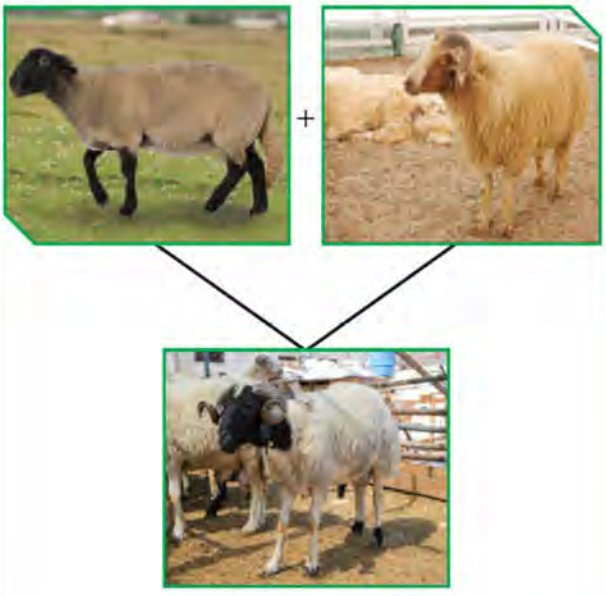
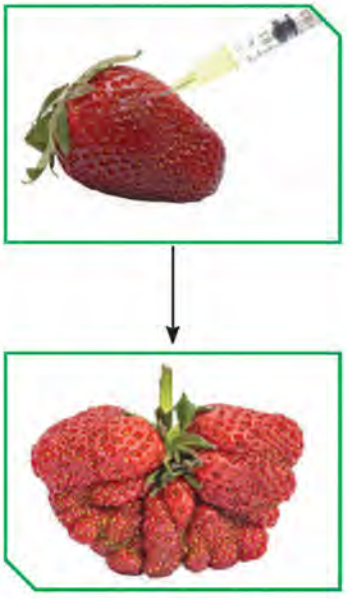
اِقرأ الفقرة التالية ثمّ أجِب عمّا يلي:

يحدث التهجين عندما يتزاوج نباتان أو حيوانان من نوعين مختلفين من الجنس نفسه أو من فردين من نوع واحد ولكن لكلّ منهما خصائص مميّزة. يُسمّى الفرد الناتج هجين، والهدف منه الحصول على نسل جديد يجمع بين الصفات المرغوبة للأبوين أو النوعين. وقد استخدم الإنسان التهجين في تحسين إنتاج العديد من النباتات مثل البطاطس والذرة والطماطم والقمح. كما استطاع الإنسان الحصول على معدّل أكبر من الإنتاج الحيواني كالبيض واللحوم والحليب من خلال عملية التهجين لأنواع مختلفة من الحيوانات كالدجاج والأبقار والأغنام بحيث زاد إنتاجها من البيض واللحوم والحليب.

اِستخدم العلماء تقنيات تسبّب تغيّرًا مفاجئًا في تركيب الجينات أو عدد الكروموسومات في الكائن الحيّ بهدف تحسين الإنتاج، ويُعرف ذلك بالطفرة. تحدث بعض الطفرات في الطبيعة من دون تدخّل الإنسان نتيجة تعرّض الكائنات الحيّة للأشعّة البنفسجية أو الموادّ الكيميائية وغيرها.

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

اِستنتِج اسم العملية التي تمّ استخدامها في الشكلين التاليين مستعينًا بالفقرة السابقة.

	
اسم العملية	اسم العملية
التهجين	الطفرة
صفات الجيل الجديد	صفات الجيل الجديد
له قرنان - مغطى بالصوف - له ليَّه	حجم الفراولة كبير

ما دور الوراثة في تحسين الإنتاج النباتي والحيواني؟

استفاد الإنسان من علم الوراثة لإجراء التهجين الذي يساعد على تحسين الإنتاج الحيواني والنباتي وذلك من خلال انتقال الصفات الوراثية للنسل

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

فوائد الطفرة والتهجين

توضّح الفقرات التالية فوائد الطفرات وعملية التهجين. اِقرأها جيّدًا ثمّ املأ الجدول الذي يليها.

ولدت نعجة حملًا ظهره طويل وأرجله عرجاء قصيرة. ظهرت هذه الصفة بشكل فجائي، وتوارثت من جيل إلى جيل، وامتاز الجيل الجديد بصحّة جيّدة، وسُمِّيت بأغنام الأنكون.

استُخدمَت موادّ كيميائية للتحكّم بعدد الكروموسومات في نبات القرع العسلي، ونتج عنها نباتات أكثر قوّة وأكبر حجمًا.

البغل حيوان نتج عن تزاوج ذكر الحمار وأنثى الحصان (الفرس)، وهو متفوّق على أبويه، فكان أكبر وأرشق في الحركة وأقوى من الحمار، وأكثر مقاومة للأمراض، إلّا أنّه عقيم.

تمّ الحصول على إنتاج وفير من الذرة يمتاز بمقاومة أكبر للأمراض من خلال تلقيح نوعين مختلفين من الذرة.

صنِّف فوائد كلّ من الطفرة والتهجين من خلال ما قرأته سابقًا.

نوع الإنتاج	فوائد الطفرة	فوائد التهجين
الإنتاج النباتي	إنتاج نبات القرع العسلي نباتات أكثر قوة وأكبر حجماً	إنتاج وفير من الذرة يمتاز بمقاومة الأمراض
الإنتاج الحيواني	إنتاج سلالة جديدة (أغنام الأنكون) امتازت بصحة جيدة	إنتاج نسل جديد (البغل) يكون أقوى وأرشق من الحمار وأكثر مقاومة للأمراض

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

تحقّقْ من فهمك

التهجين عملية تزاوج تتمّ بين سلالتين ذات صفات معيّنة للحصول على سلالة جديدة ذات صفات أكثر جودة، مثل زيادة عدد بيض الدجاج، وزيادة صوف الأغنام، وإنتاج نباتات مقاومة للأمراض كالقمح، وزيادة الدهون في نبات الذرة.

أمّا **الطفرة** فهي تغيير مفاجئ في الصفات الوراثية بسبب تغيّر في تركيب الجينات أو عدد الكروموسومات، أي ظهور صفات جديدة لم تكن موجودة في الآباء. قد تحدث هذه الطفرة طبيعيًّا دون تدخّل الإنسان. وهناك طفرات تحدث بفعل الإنسان، بحيث يؤثّر بعضها في الكائن الحيّ أو يؤثّر بدرجة قليلة وبعضها يكون ضارًّا.

هل نجحت كافّة محاولات التهجين والطفرات على النباتات والحيوانات؟ فكّر. اِبحث.
اِستخدم الخيال العلمي في تهجين سلالتين من النباتات أو الحيوانات.

تتبّع إجراءات الأمن والسلامة عند تعرّضك للأشعّة.

صمِّم خريطة ذهنية توضّح دور الوراثة في تحسين كلّ من الإنتاج النباتي والحيواني من خلال دِراستك.

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

صمِّم ملصقًا (بوسترًا) يبيّن المزايا المحتملة والمخاوف المتعلّقة بالأغذية المعدَّلة وراثيًّا.

اُكتب فقرة قصيرة عن دور التهجين وأثره على المشكلات البيئية والاقتصادية.

استخدم علماء الوراثة الهندسة الوراثية وذلك بهدف زيادة الانتاج النباتي والحيواني ، حيث تمكنت المختبرات الزراعية في الدول المتقدمة من تهجين العديد من الأنواع الجديدة لكل من النباتات والحيوانات مما أدى إلى وجود أنواع ضخمة من الثمار وأنواع محسنة من الحيوانات تتميز بوفرة الحليب واللحوم والصوف والجلود والبيض مما أدى إلى ازدهار الاقتصاد في هذه الدول

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

استخلاص النتائج
Draw conclusions

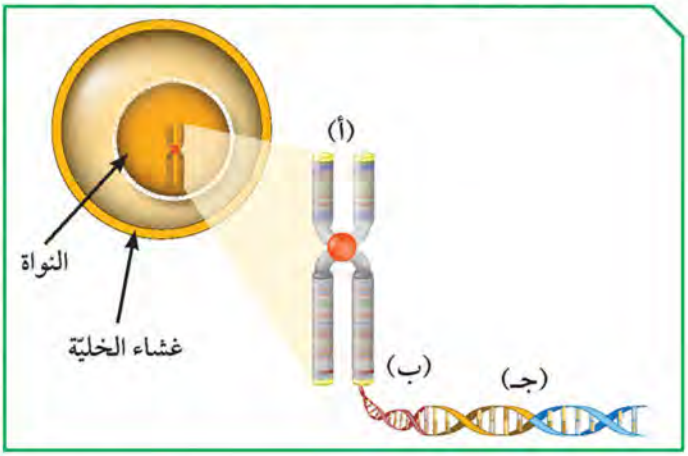
1. الصفات والأمراض الوراثية هي التي تنتقل من جيل إلى آخر، أمّا الصفات المكتسَبة فلا تُورَّث بل تُكتسَب بالتدريب والممارسة.
2. جميع الكائنات الحيّة تمتلك الصفات الوراثية الخاصّة بكلّ نوع منها.
3. الصفة الوراثية التي تطغى وتظهر في جميع أفراد الجيل الأوّل تُسمّى الصفة السائدة، والصفة المقابلة التي تختفي في الجيل الأوّل تُسمّى الصفة المتنحّية.
4. إذا حدث تزاوج بين فردين يحمل كلّ منهما صفة وراثية نقية مخالفة للصفة التي يحملها الفرد الآخر، فإنّ الصفة السائدة تطغى على أفراد الجيل الأوّل وتختفي الصفة المتنحّية وتظهر في الجيل الثاني الصفة السائدة بنسبة (75٪) والصفة المتنحّية بنسبة (25٪) أحيانًا.
5. يحكم الصفات الوراثية في الكائن الحيّ عاملان وراثيان ينعزلان عند تكوين الأمشاج.
6. يكون التركيب الجيني للصفة السائدة نقيًّا أو هجينًا، أمّا الصفة المتنحّية فتركيبها الجيني دائمًا نقي.
7. الهجين هو الفرد الذي يكون العاملان الوراثيان له غير متماثلين بالنسبة للصفة الوراثية، أمّا النقية فيكون العاملان الوراثيان متماثلين.
8. الحمض النووي هو المادّة الوراثية في الكائنات الحيّة ويتواجد في نواة الخليّة.
9. ثبات الأنواع في الكائنات الحيّة بسبب ثبات كمّية الحمض النووي للنوع الواحد وثبات عدد الكروموسوم.
10. تعني الطفرة ظهور صفات جديدة نتيجة لتغيّر في تركيب الجين أو في عدد الكروموسومات.
11. يُستخدَم التهجين لتحسين الإنتاج النباتي والحيواني.

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

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

1. يمثّل الشكل التالي نواة خليّة حيّة في الإنسان، أُدرسه جيّدًا ثمّ أكمِل الجدول.



الوصف	الرمز	الاسم
أحد مكوِّنات النواة ويتميّز بثبات كمّيته للنوع الواحد.	ج	الحمض النووي
أحد مكوِّنات النواة يحمل الوحدات الوراثية وعددها (46).	أ	كروموسوم
جزء صغير مسؤول عن إظهار الصفة الوراثية.	ب	الجين

2. تـزوّج رجـل من إمـرأة، وأنجبا ثلاثة أبنـاء كما في الشـكل التالي. ما الصفـات الوراثية التي انتقلت إلى الأبناء؟

لون الشعر ووجود الغمازات من الأم - لون الشعر ولون الجلد من الأب

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

السؤال الثاني:

نشرت إحدى الصحف المحلّية قصّة حدوث عملية تبادل للمواليد نتيجة خطأ غير مقصود بعد عملية الولادة للطفلين.

ما الإجراء الذي يمكن أن يتّخذه والدا الطفلين للتعرّف على ابنيهما؟ فسِّر.

إجراء فحص الحمض النووي DNA لأنه يتكون من المادة الوراثية التي تحمل الصفات الوراثية من الأبوين

السؤال الثالث:

اِقرأ العبارتين التاليتين، إذا كانتا صحيحتين فسِّرهما بحقائق علمية، وإذا كانتا خطأ صحِّحهما.

1. كمّية الحمض النووي DNA ثابتة في كلّ نوع من الكائنات الحيّة.

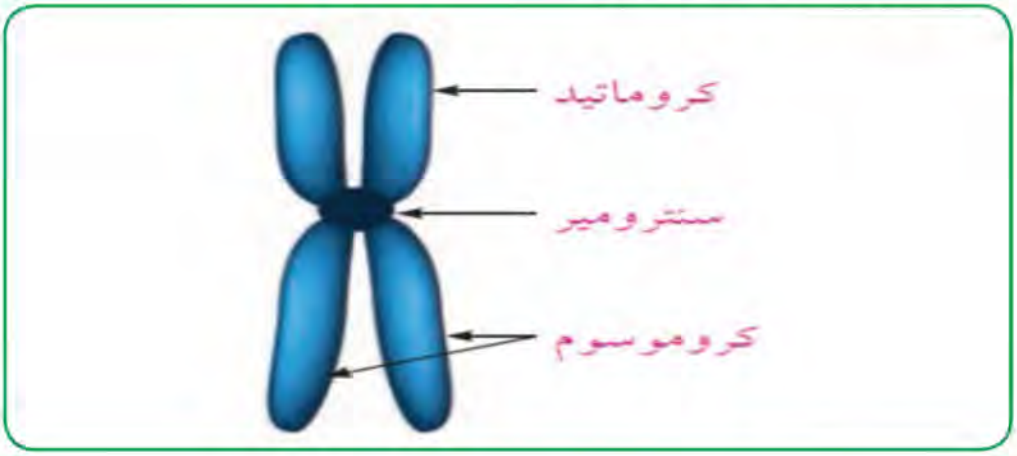
صحيحة ، لأن الحمض النووي يعمل على ثبات النوع الواحد للكائن الحي

2. الجينات عبارة عن خيوط رفيعة توجد في النواة.

خطأ ، لأن الكروموسومات توجد في النواة وتتكون من خيوط رفيعة وتحمل الجينات التي تشكل الصفات الوراثية

السؤال الرابع:

أُرسم الكروموسوم واكتب البيانات عليه.



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

السؤال الخامس:

اِقرأ العبارات جيّدًا، ثمّ حدِّد أيّها حقيقة وأيّها رأي.

العبارة	رأي / حقيقة
1. أحمد لاعب كرة القدم ماهر لأنّه ورثها من والده.	رأي
2. لون عينيّ بدر بنّي، فإنّ جميع أولاده يتميّزون بعينين بنّيتي اللون كوالدهم بدر.	رأي
3. عدد الكروموسوم (23) زوجًا توجد داخل خليّة نواة الإنسان.	حقيقة
4. يمكن لأيّ شخص بالتدريب أن يثني لسانه.	رأي

السؤال السادس:

اِشرح توارث الحالات التالية على أسس وراثية.

عند تزاوج نباتي بازلّاء لون أزهارهما أحمر، نتجت نباتات ذات أزهار حمراء وبيضاء بنسبة (1:3). فسِّر ظهور هذه الصفات الوراثية.

♀ / ♂	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr

من النتائج نستنتج أن اللون الأحمر هو الصفة السائدة R و أن اللون الأبيض هو الصفة المتنحية r .

و تفسير هذه النتيجة أن النباتين هجينان و يحملان كلا الجينين Rr .

و جدول بانيت المقابل يؤكد على ذلك .

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

السؤال السابع:

اِختر الإجابة الصحيحة علميًّا لكلّ من العباراتين التاليتين بوضع إشارة (✓) في المربّع المناسب.

1. الصفة التي يحملها أحد الأبوين ولا تظهر في الجيل الأوّل تُعرَف بـ:

☐ النقية ☑ المتنحّية ☐ السائدة ☐ الهجين

2. إذا تزاوج أرنب ذو فرو ناعم (rr) مع أنثى أرنب ذات فرو خشن (Rr)، تكون نسبة النسل الناتج ذي الفرو الناعم (rr):

☐ (٪0) ☐ (٪25) ☑ (٪50) ☐ (٪75)

السؤال الثامن:

أوجِد المطلوب في المسائل الوراثية التالية:

1. ما هي احتمالات التركيب الجيني والمظهري للأبناء الناتجين من زواج رجل يتميّز بالقدرة على ثني اللسان (Aa) من امرأة تستطيع ذلك (Aa)؟ وما النسب المئوية للصفات الناتجة؟

♀ \ ♂	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

احتمالات التركيب الجيني للأبناء موضح بجدول بانيت

احتمالات التركيب المظهري للأبناء ٣ قادرين : ١ غير قادر على لف اللسان

النسبة المئوية للأبناء القادرين على لف اللسان ٧٥ %

النسبة المئوية للأبناء غير القادرين على لف اللسان ٢٥ %

2. تزاوج قطّ لون شعره أسود تركيبه الجيني (Bb) من أنثى قطّ لون شعرها بنّي أشقر (bb). ما نتائج النسل؟ وما نسبته المئوية؟

الصفة السائدة هي صفة الشعر ذو اللون الأسود

الصفة المتنحية هي صفة الشعر ذو اللون البنتي الأشقر

احتمالات التركيب الجيني للأبناء موضح بجدول بانيت

احتمالات التركيب المظهري للأبناء ٢ شعر أسود : ٢ شعر بني أشقر

النسبة المئوية للأبناء ذات الشعر الأسود ٥٠ %

♀ \ ♂	B	b
b	Bb	bb
b	Bb	bb

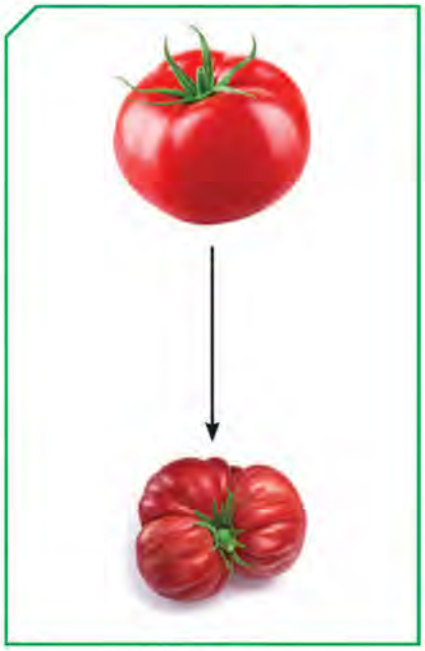
النسبة المئوية للأبناء ذات الشعر البني الأشقر ٥٠ %

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

السؤال التاسع:

حدِّد على الشكلين أيّهما حدث له طفرة أو تهجين وفسِّر اختيارك.

(أ)



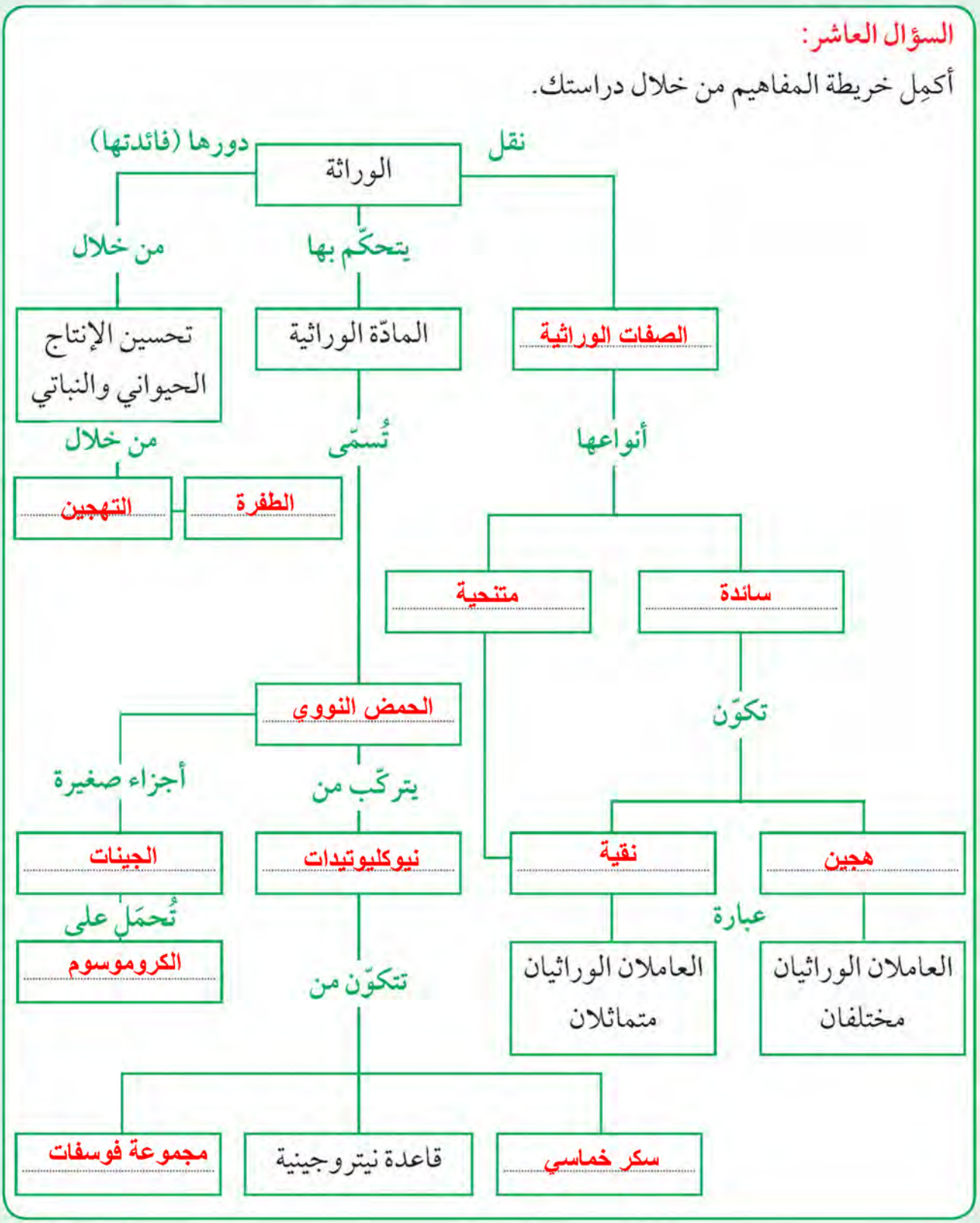
(ب)

(أ)	(ب)
العملية: **التهجين**	العملية: **الطفرة**
فسِّر: **تزاوج بين سلالتين مختلفتين لنقل الصفات المرغوبة بهدف تحسين الانتاج**	فسِّر: **تغير مفاجئ في تركيب الجين أو عدد الكروموسومات في الكائن الحي**

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

السؤال العاشر:

أكمِل خريطة المفاهيم من خلال دراستك.



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

السؤال الحادي عشر:

يبيّن الرسم أدناه قطّتين من جنس (مانكس). تكون قطط مانكس بلا ذيل، أو ذات ذيل قصير جدًّا.

هل من المحتمل أن تلد قطط مانكس قططًا صغيرة ذات ذيول طويلة، عند تزاوجها مع بعضها؟

ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد:

☐ نعم

☑ لا

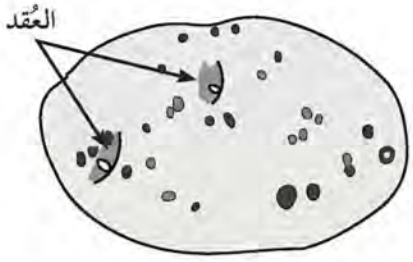
فسِّرْ إجابتك.

.....

السؤال الثاني عشر:

يمكن تقطيع حبّة بطاطس إلى عدة أجزاء يحوي كلّ منها عقدة. ويمكن زرع نبتة بطاطس، انطلاقًا من أيّ جزء من تلك الأجزاء.

ما هو نوع هذا التكاثر؟



ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد:

☑ لا جنسي.

☐ جنسي.

اِشرحْ إجابتك.

.....

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

السؤال الثالث عشر:

كان لأسلاف الزرافة الحالية عنقًا قصيرًا. أمّا اليوم، فتتميّز الزرافات بعنق طويل. أيّ من التعليلات التالية صحيح؟

(أ) في قديم الزمان، لم تكن الزرافات تستطيع الوصول سوى إلى أوراق الشجر السفلى. حين انقرضت تلك الأوراق، مدّت الزرافات عنقها للوصول إلى الأوراق العليا. فأصبح لصغار هذه الزرافات عنق أطول.

(ب) عندما كان الغذاء موجودًا بوفرة، كبرت صغار الزرافات بشكل أسرع وطال عنقها. فأصبح لصغار هذه الزرافات عنق أطول.

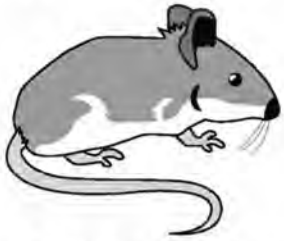
(جـ) تناسلت الزرافات، وهي في الأسر خلال مئات السنين، ولم يكن يسمح سوى للزرافات ذات الأعناق الطويلة بالتناسل. ثمّ، تمّ إطلاق صغارها في الطبيعة.

✓(د) في قديم الزمان، كانت في مجموعات الزرافات بعض الزرافات ذات العنق الطويل. عاشت تلك الزرافات وتكاثرت، لأنّه كان بإمكانها الوصول إلى المزيد من الأشجار. ولهذا، فإنّ صغار هذه الزرافات أصبح لها عنق أطول أيضًا.

السؤال الرابع عشر:

تعيش فئران الأيل في أغلب مناطق العالم. تمتلك تلك التي تعيش منها في الغابات فروًا بنيًّا داكنًا. أمّا تلك التي تعيش على الشواطئ الرملية، فإنّها تمتلك فروًا بنيًّا فاتحًا.

فئران الأيل التي تعيش في الشواطئ



فئران الأيل التي تعيش في الغابات

لماذا يُعدّ امتلاك فرو بنّيّ فاتح ميزة بالنسبة للفئران التي على الشواطئ؟

حتى يتمكن لفئران الشواطئ التخفي ، فلا تستطيع الحيوانات المفترسة رؤيتهم

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

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

المشروع العلمي
Scientific Project

سلامة جهازنا الدوري
Our Circulatory System's Health

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

أوّلًا: أهداف المشروع العلمي

1. يمكّنك من التصرّف كعالِم، تبحث عن حلول للمشكلات، وتسعى للوصول إلى أدلّة تؤيّد الحلول.
2. يهدف إلى مساعدتك على ربط ما تمّ تعلّمه في الصفّ وما يحدث في الحياة الحقيقية من حولك.
3. يهدف إلى مساعدتك على تطوير مهاراتك في مجال الاتّصال، سواء كان لفظيًّا أو كتابيًّا أو مهاريًّا.
4. يهدف إلى مساعدتك على تطوير مهاراتك كالتفسير وتحليل البيانات من خلال النتائج التي توصّلت إليها.
5. يكسبك مهارات البحث العلمي باستخدام مجموعة متنوّعة من الموارد مثل: الشبكة العنكبوتية والمقابلات والمجلّات والكتب، إلخ.
6. يوفّر لك فرصة فريدة للاطّلاع، واكتشاف مشاريع متعدّدة التخصّصات نفّذها متعلّمون غيرك.
7. تعزّز لديك النزاهة والانضباط في العمل، مع الاستقلالية في أخذ المبادرة وتحمّل المسؤولية في بحث المشروع وتنفيذه.
8. تنمّي لديك مهارات العمل الجماعي واستثمار الوقت.
9. يمكّنك من إتقان مهارات التخطيط وتنظيم العمل.

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

ثانيًا: شروط المشروع العلمي

1. إعداد أو تصميم مشروع علمي أو تجربة توضّح فكرتك حول سلامة جهازك الدوري.
2. يمكن أن تقدّم مشروعك الخاصّ بك منفردًا أو تتعاون مع زملائك بحيث لا يزيد عددكم عن ثلاثة في المشروع الواحد.
3. راعِ أن يكون مشروعك من إنتاجك ومجهودك وليس مكلّفًا أو أُعِدّ من مراكز خارجية. ويمكن الحصول على بعض المساعدة المحدودة من المعلّم أو من وليّ الأمر عند مواجهتك لصعوبة في توفير الأدوات أو مشكلة ما.
4. دعِّم مشروعك بإضافة رسوم بيانية وصور وجداول ومخطّطات في التقرير مع تحديد مصادر البحث.
5. دعِّم تقريرك بالقيم والربط الخاصّة بالمشروع موضّحًا وجهة نظرك.
6. راعِ إرشادات المعلّم في خطوات تنفيذ المشروع من حيث بنود التقرير والوقت اللازم لإنهاء المشروع.

* فكرة العرض تكون بحسب مواصفات وشروط سيوضّحها معلّم الفصل.

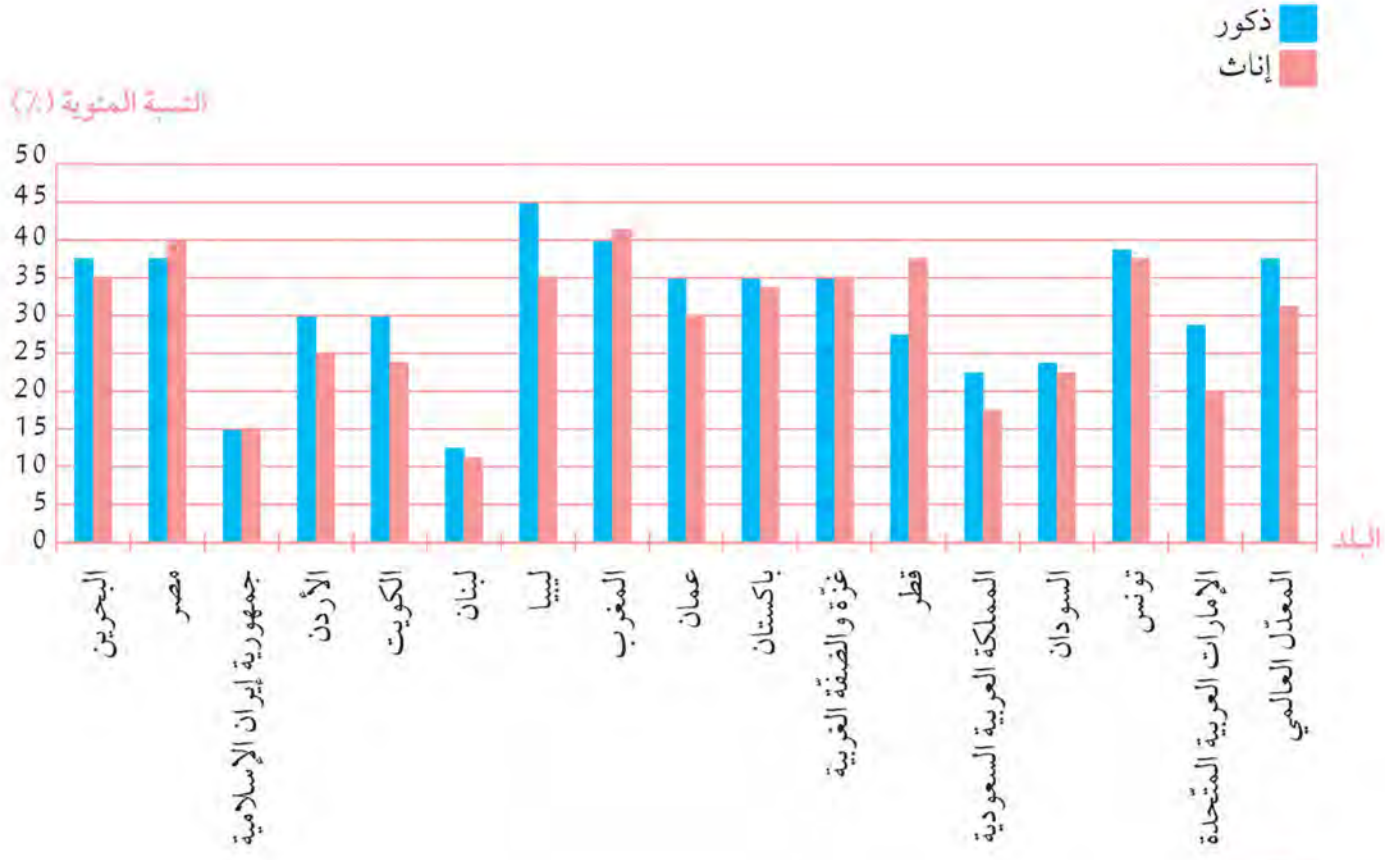
تم تحميل الملف من
موقع مدرستي
www.School-kw.com

سلامة جهازنا الدوري

ضغط الدم هو قوّة دفع الدم على جدران الأوعية الدموية أثناء حركة الدم المستمرّة في الجهاز الدوري والتي تبدأ مع انقباض عضلة القلب.

والجدير بالذكر أنّ ضغط الدم يتراوح بين (.....) للإنسان الطبيعي، وإذا زاد عن ذلك بشكل مستمرّ يصبح حالة مرضية تحتاج إلى علاج ومتابعة. هناك نسبة عالية من الأشخاص في دولة الكويت وغيرها من البلدان العربية والعالم الذين يعانون من هذا المرض.

يوضّح الرسم البياني التالي نسبة الإصابة بمرض ارتفاع ضغط الدم في بعض البلدان العربية، ومن ضمنها دولة الكويت للعام 2010 للبالغين (25) سنة فما فوق بحسب تقارير منظّمة الصحّة العالمية.



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

خطوات المشروع العلمي
(الاستقصاء الموجَّه)

1 . أُكتب مشكلة مشروعك بصيغة سؤال.

كيف نستطيع صياغة سؤال البحث العلمي؟

اِبتكر سؤالًا مميّزًا يمثّل المشكلة وعنوان البحث ويكون على النحو التالي:

* ما تأثير ..... على .....؟
* كيف يمكن ..... أن يؤثّر على ..... ؟
* أيّ ..... الأفضل ..... ؟

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

2. ضَعْ فرضيّة أو أكثر لحلّ المشكلة، ثمّ اختر أفضلها.

يبدأ العلماء دائمًا بحثهم بوضع فرضيّات. ويمكن أن تكتب فرضيّتك بالشكل التالي:
إذا كان ..... فإنّ .....

صحيح. وقد تأتي النتائج مخالفة لفرضيّتك وهذا لا يقلّل من قيمة مشروعك.

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

3 . خطِّط لمشروعك وضَعْ تصميمك.

يُفضَّل أن تبحث وتجمع المعلومات أوّلًا لتساعدك بعد ذلك في وضع الخطّة، موضِّحًا كيفية تطبيقها، مع تحديد المكان والزمان لتنفيذها.

اِحرص على توزيع المهام بينك وبين زملائك والتعاون بروح الفريق الواحد.

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

4. سجِّل أدواتك وجميع الموادّ المستخدَمة في مشروعك.

يُفضَّل أن تسجّل الأدوات والموادّ والأجهزة التي استخدمتها، وتشرح طريقة العمل خطوة بخطوة، وتوضّح المتغيّر المستقلّ والتابع والمتغيّرات الضابطة.

لتختار أدواتك المناسبة، يجب أن تتأكّد من توفّرها، وتحديد مصادر البحث.

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

5. نفِّذ مشروعك.

خـذ بعين الاعتبار ما إذا كان من الضروري تكرار التجربة للتأكّد من صحّة النتائج.

اِحـرص علـى إضافـة الصـور والرسـومات والجداول أو تسجيل ما تمّ إنجازه في جدول.

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

6. سجِّل نتائجك وملاحظاتك، بما فيها من إيجابيات وسلبيات.

يُقصَـد هنا البيانات التي حصلت عليها نتيجة بحثك أو دراستك للموضوع أو إجرائك للتجارب.

خذ بعين الاعتبار وضعها بشـكل مرتّب ضمن جداول ورسـوم بيانية، مـع توضيح الوحدات المسـتخدَمة في التعبير عن الكمّيات، إذا وُجدَت.

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

7. حلِّل نتائجك وفسِّرها.

الآن يمكنـك أن تتعرّف على مدى صحّة فرضيّتك، ومناقشة نتائجك مع زملائك.

اِحترم الرأي الآخر.

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

8. ضَعِ الخلاصة والاستنتاجات التي توصّلت إليها، موضِّحًا قرارك في اختيار التصميم الأفضل، مع ذكر السبب.

رائع، انتهينا من مشروعنا!

وأصبحنا نفكّر كالعلماء!

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

المصطلحات العلمية Glossary

الاحتكاك Friction: قوّة تنشأ عند تلامس سطحين مع بعضهما البعض، اتّجاهها دائمًا في عكس اتّجاه الحركة.

الأوردة Veins: الأوعية الدموية التي فيها يتّجه الدم من خلايا الجسم إلى القلب.

الأوردة الرئوية Pulmonary veins: وعاء دموي ينقل الدم من الرئتين إلى القلب.

الأورطي (الأبهر) Aortic: أكبر الأوعية الدموية في جسم الإنسان وفيه ينتقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم.

البلعوم Pharynx: يشبه القمع ويصل فتحة الأنف والفم بالقصبة الهوائية.

التخمّر Fermentation: تفاعل يتفكّك فيه السكّر لإنتاج الإيثانول وثاني أكسيد الكربون.

التنفّس الداخلي Internal respiration: عملية تحرير الطاقة الكامنة من خلال تفكيك المغذّيات داخل الخلية.

التهجين Hybridization: تزاوج نباتين أو حيوانين من نوعين مختلفين من الجنس نفسه أو فردين من نوع واحد ولكن لكلّ منهما خصائص مميّزة.

الجينات Genes: جزء من الحمض النووي تشكّل صفة وراثية وتوجد مرتّبة على شريطي الحمض النووي DNA.

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

المصطلحات العلمية Glossary

الحجاب الحاجز Diaphragm: عضلة تفصل التجويف الصدري عن البطني.

الحركة Motion: هي انتقال الجسم من موضع إلى آخر بمرور الزمن.

الحمض النووي DNA: شريطين من الوحدات البنائية من النيوكليوتيدات على هيئة سلّم ملتفّ لولبيًّا.

الحنجرة Larynx: ممرّ للهواء بين البلعوم والقصبة الهوائية.

الحويصلات الهوائية Alveoli: تجمّع من الأكياس الهوائية الدقيقة في الرئتين.

خلايا الدم البيضاء White blood cells: خلايا عديمة اللون وظيفتها الدفاع عن الجسم ضدّ الأجسام الغريبة.

خلايا الدم الحمراء Red blood cells: خلايا عديمة النواة قرصية الشكل تحمل الأكسجين من الرئتين إلى الخلايا وتنقل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين للتخلّص منه.

الدورة الدموية الصغرى Pulmonary circulation: هي جزء من الجهاز الدوري تحمل الدم المحمَّل بثاني أكسيد الكربون بعيدًا عن القلب إلى الرئتين وتعيد الدم المحمَّل بالأكسجين إلى القلب.

الدورة الدموية الكبرى Systemic circulation: هي جزء من الجهاز الدوري تحمل الدم المحمَّل بالأكسجين بعيدًا عن القلب إلى بقيّة أنحاء الجسم، وتعيد الدم المحمَّل بغاز ثاني أكسيد الكربون إلى القلب.

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

المصطلحات العلمية Glossary

الرئتان Lungs: عضوان اسفنجيان يقعان في التجويف الصدري.

الزفير Exhalation: عملية خروج الهواء من الرئتين إلى الجوّ الخارجي.

السرعة Speed: هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال فترة زمنية محدَّدة.

الشرايين Arteries: الأوعية الدموية التي تحمل الدم من القلب إلى خلايا الجسم.

الشريان الرئوي Pulmonary artery: وعاء دموي يحمل الدم من القلب إلى الرئتين.

الشعيرات الدموية Capillaries: أوعية دموية دقيقة للغاية، تقوم بعملية الربط بين الأوردة والشرايين المتفرّعة.

الشهيق Inhalation: عملية دخول الهواء من الجوّ الخارجي إلى الرئتين.

الصفائح الدموية Platelets: أجسام صغيرة بيضوية الشكل تساعد على تجلّط الدم.

الصفة السائدة Dominant trait: تظهر في جميع أفراد الجيل الأوّل بنسبة (100٪)، وتظهر بنسبة (75٪) أحيانًا في أفراد الجيل الثاني.

الصفة المتنحّية Recessive trait: الصفة التي يحملها أحد الأبوين وتختفي ولا تظهر في أفراد الجيل الأوّل، وتظهر بنسبة (25٪) أحيانًا في أفراد الجيل الثاني.

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

المصطلحات العلمية Glossary

الطفرة Boom: حدوث تغيّر مفاجئ في تركيب الجينات أو عدد الكروموسومات في الكائن الحيّ.

العجلة أو التسارع Acceleration: معدّل تغيّر السرعة بالنسبة للزمن.

القانون الأوّل لنيوتن Newton's First Law: يبقى الجسم الساكن ساكنًا، ويبقى الجسم المتحرّك في خطّ مستقيم متحرّكًا بسرعة منتظمة ما لم يؤثّر على أيّ منهما قوّة تغيّر في حالتهما.

القانون الثالث لنيوتن Newton's Third Law: لكلّ فعل ردّ فعل مساوٍ له في المقدار ومضادّ له في الاتّجاه.

القانون الثاني لنيوتن Newton's Second Law: العجلة التي يتحرّك بها جسم ما تتناسب طرديًّا مع القوّة المؤثّرة على الجسم وعكسيًّا مع الكتلة.

القصبة الهوائية Trachea: عبارة عن أنبوب يصل بين الحنجرة والشعبتين الهوائيتين.

القصور الذاتي أو العطالة Inertia: هو ميل الجسم لمقاومة أيّ تغيير لحالته.

القلب Heart: عضو عضلي أجوف مخروطي الشكل يقع تحت عظام القفص الصدري بين الرئتين مائلًا إلى اليسار.

القوّة Force: مؤثّر خارجي كدفع أو شدّ يغيّر موضع الجسم أو اتّجاه حركته.

الكتلة Mass: عبارة عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادّة.

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

المصطلحات العلمية Glossary

الكروموسوم Chromosome: خيطان رفيعان لولبيان متشابهان تمامًا وملتصقان عند نقطة ويوجد في النواة.

الوريد الأجوف السفلي Inferior vena cava: وعاء دموي يحمل الدم إلى القلب من الجزء السفلي للجسم.

الوريد الأجوف العلوي Superior vena cava: وعاء دموي يحمل الدم إلى القلب من الجزء العلوي للجسم.

علم الوراثة Genetics: العلم الذي يهتمّ بدراسة انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء ويبحث في أسباب التشابه والاختلاف بين أفراد النوع الواحد.

جدول بانت Punnett: عبارة عن جدول لتنظيم المعلومات الوراثية التي توضّح النتائج المتوقّعة في تجارب الوراثة وليس النتائج نفسها.

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

ملاحظات

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

ملاحظات

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

المراجع والمصادر References and Resources

1. وثيقة المنهج الوطني الكويتي لمادّة العلوم للمرحلة المتوسّطة.
2. أساسيات الفيزياء - الدار الدولية للاستثمار والثقافة - مصر - الطبعة الأولى 2001م.
3. كتاب الفيزياء للمرحلة الثانوية نظام المقرّرات - وزارة التربية - دولة الكويت - الطبعة الأولى 2000 / 2001م.
4. كتاب العلوم للصفّ السابع - وزارة التربية - دولة الكويت - الطبعة الثالثة 2013 / 2014م.
5. كتاب العلوم للصفّ التاسع - وزارة التربية - دولة الكويت - الطبعة الثالثة 2014 / 2015م.
6. تركيب جسم الكائنات الحيّة - وزارة التربية - دولة الكويت 2000 / 2001م.
7. كتاب العلوم للصفّ العاشر - وزارة التربية - دولة الكويت - الطبعة الأولى 2006 / 2007 م.
8. مبادئ التشريح الوصفي والوظيفي - مطابع آمون - الطبعة الأولى 2005م.
9. في علم وظائف الأعضاء - دار الفكر العربي - الطبعة الأولى 1992م.
10. كتاب الأحياء للصفّ الرابع الثانوي - وزارة التربية - دولة الكويت - الطبعة الثانية 1999 / 2000م.
11. كتاب الأحياء (الوحدة والتنوّع في الكائنات الحيّة) - وزارة التربية - دولة الكويت - الطبعة الأولى 2001 / 2002م.
12. Principles of Physics 1995 McGraw - Hill.
13. James Torrance, Biology with answers, Hodder and Hachette UK Company, 2017, UK.
14. http;//www.biologydiscussion.com.
15. © IEA, International Association for the Evaluation of Educational Achievement, 2014.