تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

العلوم

الصفّ السابع

الجزء الأوّل

تأليف

أ. فاطمة بدر بوعركي (رئيسًا)

أ. سعاد حبيب محمد

أ. تهاني ذعار المطيري

أ. ألطاف حزام الفهد

أ. سهام أحمد القبندي

أ. علي حسين عباس

أ. سلمان أحمد المالك

أ. منيرة محمد عبدالله

الطبعة الثانية

١٤٤٠ - ١٤٤١ هـ

٢٠١٩ - ٢٠٢٠ م

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

كتاب الطالب

المرحلة المتوسّطة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الوحدة التعلّمية الأولى

الكهرباء
Electricity

الكهرباء الساكنة	Static electricity
أنواع الشحنات الكهربائية	Types of electric charges
البرق والرعد والصاعقة	Lightning , thunder and lightning bolt
التيّار الكهربائي	Electric current
قياس شدّة التيّار الكهربائي	Measurement of electric current
قياس فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين	Measurement of electric potential difference between two points
تحوّلات الطاقة	Energy transformations
الكهرباء في المنزل	Electricity at home

الشحنة الكهربائية والكهرباء الساكنة
Electrical charge and static electricity

فكِّر
ما الذي سبّب وقوف شعر الولد في الصورة؟

قال تعالى:

﴿ هُوَ ٱلَّذِى يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ ٱلسَّحَابَ ٱلثِّقَالَ ﴿١٢﴾ وَيُسَبِّحُ ٱلرَّعْدُ بِحَمْدِهِۦ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِۦ وَيُرْسِلُ ٱلصَّوَٰعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَآءُ وَهُمْ يُجَٰدِلُونَ فِى ٱللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ ٱلْمِحَالِ ﴿١٣﴾ ﴾

سورة الرعد (١٢، ١٣)

تتحكّم الكهرباء الساكنة في عمل بعض الأجهزة، ومنها آلة الطباعة وآلة تصوير الأوراق. ولكن يمكنها التأثير سلبًا على بعض المكوِّنات الإلكترونية للأجهزة. كما أن لها دورًا في تشكيل البرق الذي يمكن الشعور به من خلال الشرارة الكهربائية الصغيرة التي تعاني منها عندما تلمس المقبض الحديدي للباب. وقد يكون كبيرًا بحيث يخطف الأبصار أثناء العواصف، وذلك مثال على تفريغ الكهرباء الساكنة.

وتختلف عمليتا الشحن والتفريغ في حالتي الشرارة الكهربائية الصغيرة والبرق إلى حدّ كبير من حيث المقدار، إلا أنّهما متماثلتان في طبيعتيهما الأساسية.

فكِّر
كيف تعمل الشبكة الكهربائية؟

فكِّر
لا تفنى ولا تُستحدَث الطاقة من عدم.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

الكهرباء الساكنة Static electricity

لعلّك إذا مشيت يومًا على سجّادة، وقد احتكّت قدمك بنسيجها، ولّدت **شحنة كهربائية** ظهرت عندما لمست شخصًا آخر أو مقبض الباب. وقد تسمع صوت فرقعة خفيفة عندما تستيقظ في الصباح، وترفع الغطاء (البطّانية)، أو عند خلع بعض أنواع الملابس الصوفية.

هل تعلم أنّك تستطيع إحداث شحنات كهربائية بنفسك؟ حاوِل وضع إصبعك قريبًا جدًّا من شاشة التلفاز أثناء تشغيله، هل تشعر بالشحنة الكهربائية؟

كم مرّة تعرّضت لمثل هذه الظواهر؟ ما سببها؟ ناقِش زملاءك.

اِكتشِف التكهرب بالدلك

أوّلًا: عند تقريب بالون منفوخ ومدلوك بقطعة من الصوف، لفترة زمنية إلى خيط رفيع من الماء ينحدر من الصنبور من دون ملامسته.

1. لاحِظ ما يحدث للماء.

ملاحظاتي: ينحرف مقتربا من البالون.

2. هل المسافة بين البالون وتيّار الماء تؤثّر على انجذاب الماء إلى البالون؟ جرِّب.

ملاحظاتي: نعم.

3. هل سرعة تيّار الماء تؤثّر على انجذاب الماء إلى البالون؟ جرِّب.

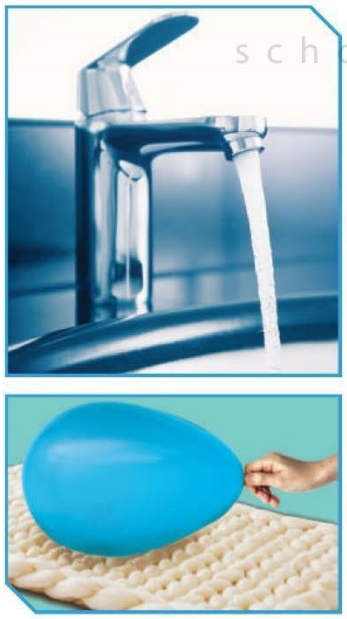
ملاحظاتي: نعم.

4. ماذا يحدث إذا لامس الماء البالون؟ جرِّب.

ملاحظاتي: يفقد البالون الشحنات ولا يجذب أو ينحرف اتجاه البالون.

5. كرِّر ما سبق من دون دلك البالون. جرِّب.

ملاحظاتي: لا ينحرف اتجاه الماء.



شكل (٦)

ثانيًا: عند دلك مسطرة مصنوعة من البلاستيك بقطعة من الصوف لفترة زمنية، وتقريبها إلى قصاصات الورق من دون ملامستها.

1. لاحِظ ما يحدث لقصاصات الورق.

ملاحظاتي: تنجذب للساق الزجاجية

2. كرِّر الخطوة السابقة باستخدام مسطرة مصنوعة من المعدن (موصِّلة وغير معزولة).

3. لاحِظ ما يحدث لقصاصات الورق.

ملاحظاتي: لا يحدث جذب للقصاصات الورقية.

شكل (2)

ثالثًا: عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير لفترة زمنية، وتقريبها من قصاصات الورق من دون ملامستها.

1. لاحِظ ما يحدث لقصاصات الورق.

ملاحظاتي: تنجذب للساق الزجاجية

2. كرِّر ما سبق من دون دلك ساق من الزجاج، ولاحِظ النتائج.

ملاحظاتي: لا يحدث جذب للساق الزجاجية

3. فسِّر ملاحظاتك السابقة.

عند الاحتكاك تتكون شحنات تؤدي لحدوث عملية الجذب.

شكل (3)

تحقَّقْ من فهمك

تنشأ قوّة جذب الأجسام الخفيفة في مكان جافّ نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك، وتُسمّى خاصّية الجذب هذه **كهرباء ساكنة**، وهي الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة الدلك. تعني كلمة ساكنة (غير متحرّكة)، تبقى في مكانها لمدّة قصيرة ويتمّ، بعد ذلك، فقدانها تدريجيًّا. وتُسمّى الأجسام التي تبدي تأثيرًا كهربائيًّا بعد الدلك **الأجسام المشحونة**.

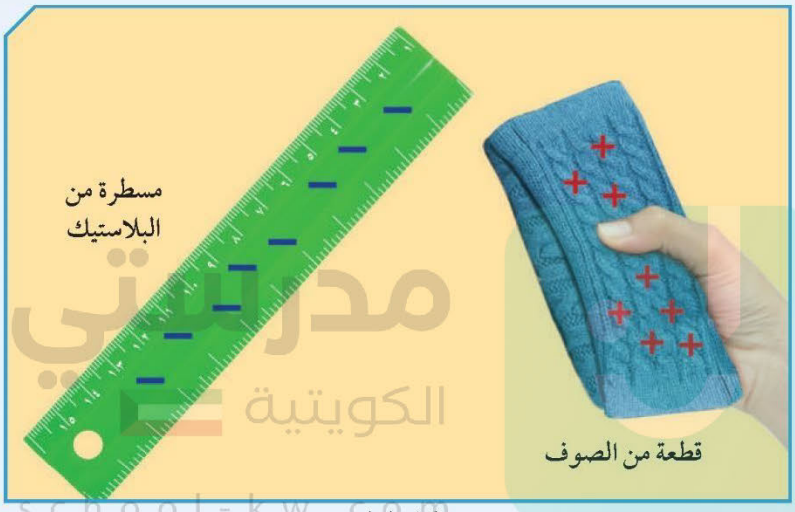
ويُعتبَر البالون المطّاطي والمسطرة البلاستيكية أمثلة عن **الموادّ العازلة** التي لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية، بل تبقى في مكانها عند موقع الدلك أو الاحتكاك باستخدام مادّة أخرى.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

وهذا يختلف عند استخدام المسطرة المعدنية (الحديد) التي تُعتبَر من **الموادّ الموصِّلة** للشحنات الكهربائية.

التكهرب بالدلك طريقة يتمّ فيها شحن الأجسام كهربائيًّا، إذ تنتقل الشحنات الكهربائية المتراكمة على أسطح الأجسام نتيجة الدلك، عند ملامستها جسمًا آخر غير مشحون. وتنتج شرارة كهربائية صغيرة بسبب انتقال **الإلكترونات** بين الجسمين المختلفين في الشحنة.



شكل (4)

اِحرص دائمًا على تفريغ الشحنات الساكنة المتكوّنة على جسمك حتّى لا تتعرّض للصدمات الكهربائية الخفيفة.

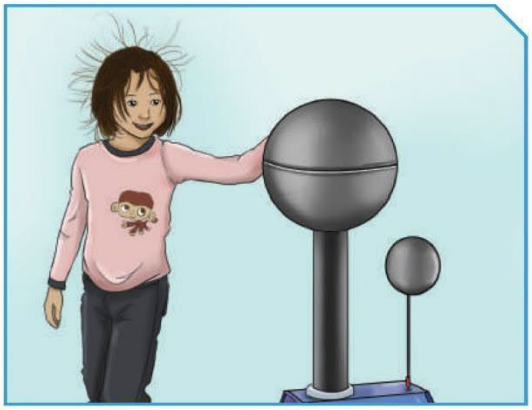
صمِّم ونفِّذ تجربة لتقريب بالونين مدلوكين إلى بعضهما، لإبعاد بالونين آخرين عن بعضهما.

- **تجاذب بالونين:** نعلق بالون منفوخ بواسطة خيط ثم ندلكه بالصوف وندلك بالون آخر بالحرير ونقربه من الآخر فيحدث تجاذب بينهما لأن شحناتهما مختلفة.
- **تنافر بالونين:** نقوم بدلك بالونين بقطعة الصوف ونقربهم من بعضهما البعض، فنجد أنهما يتنافران لأن شحناتهما متشابهة

مدرستي الكويتية
school-kw.com

أنواع الشحنات الكهربائية Types of electric charges

تحوي أجسامنا والأجسام من حولنا كمّية من الشحنات الكهربائية، ناتجة عن التكهرب بالدلك بين مادّتين مختلفتين عن بعضهما بعضًا بحسب نوع المادّة.

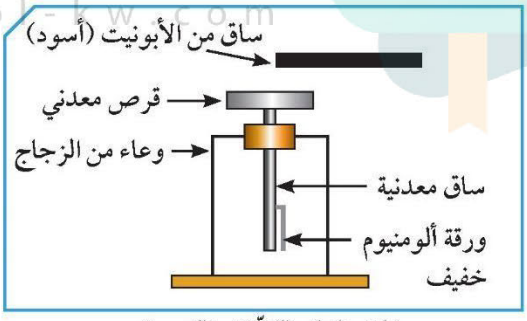

شكل (5)

هل تستطيع رؤية الشحنات الكهربائية؟ لا يستطيع الإنسان رؤية الشحنات الكهربائية، لكن من الممكن أن يشعر بها كما نشعر بالجاذبية الأرضية ولا نراها.

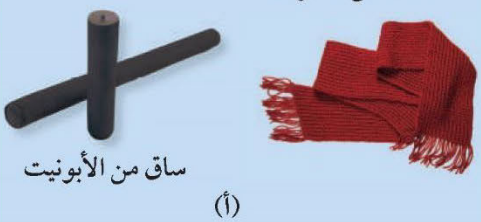
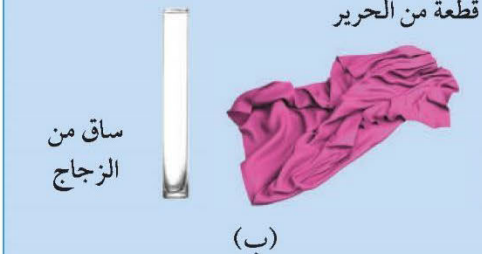
هل الشحنات الكهربائية المتكوّنة نتيجة الدلك متشابهة في النوع؟ هل يمكن الكشف عن نوع الشحنات الكهربائية؟

كيف يمكن الكشف عن الشحنات الكهربائية؟

1. حرِّك الورقة الموجودة داخل الكشّاف الكهربائي باستخدام الأدوات التي أمامك.

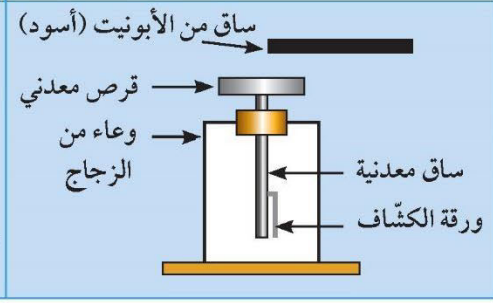
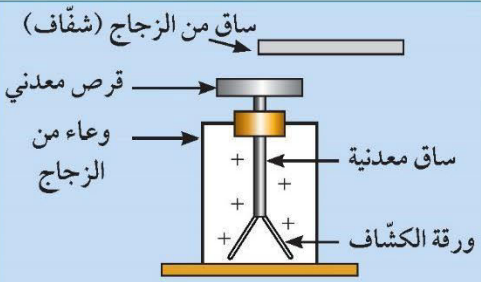


شكل (6): الكشّاف الكهربائي

الأدوات	 (أ)	 (ب)
الخطوات	بالدلك ثم بتقريبه للكشاف تتحرك الورقة مبتعدة.	بالدلك ثم بتقريبه للكشاف تتحرك الورقة مبتعدة.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

2. قرِّب الساق المدلوكة إلى قرص الكشّاف المشحون بشحنة موجَبة.

ملاحظاتي	يقل انفراج الورقتين.	يزيد انفراج الورقتين. .....
أُرسم نوع الشحنة المتكوّنة على الساق وورقة الكشّاف.		

تحقَّقْ من فهمك

تتولّد الشحنات الكهربائية عن طريق الدلك بين مادّتين مختلفتين، فتتكوّن شحنات مختلفة على كلّ منهما لتصبح إحداها مشحونة بشحنة موجَبة، والأخرى مشحونة بشحنة سالبة. وهذه الشحنات تتعلّق بحركة الإلكترونات عند انتقالها بين المادّتين. فالمادّة التي تفقد الإلكترونات تصبح موجَبة الشحنة، والمادّة التي تكتسب الإلكترونات تصبح سالبة الشحنة.

مدرستي الكويتية school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

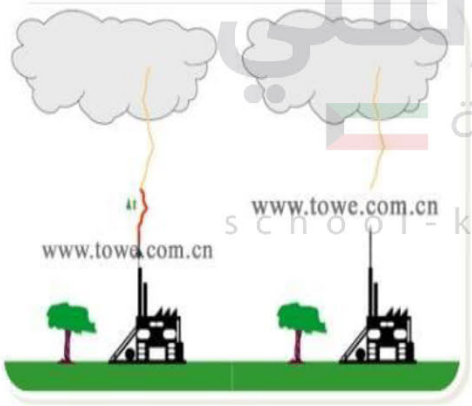
أثناء العواصف الرعدية، لا تستعمل هاتفك وأغلِقه فورًا.

أعِدَّ ملفًّا إلكترونيًّا على ورقة A4 عن طرق الوقاية من خطر الصواعق.

البحث عن مكان آمن بمجرد اقتراب العواصف الرعدية، ومن الأماكن الآمنة التي يمكن اللجوء إليها عند اقتراب العاصفة الرعدية السيارة أو المباني مثلاً.

عدم اللجوء إلى المباني غير المحمية، أو الأشجار المنعزلة الواقعة على قمم التلال، أو الخيام أو الاقتراب من أسلاك الأسوار المعدنية.

لحماية المباني والمنشآت يتم استعمال (مانعات الصواعق) التي تفرغ التيار الكهربائي إلى الأرض كما يجب الحذر من الجلوس أو الاقتراب من الأشجار العالية والتي تعلو رؤوسها سطوح المنازل حيث أنها من المواقع الطبيعية للصواعق.



1. تركيب مانعة الصواعق على المباني العالية.
2. يفضل الابتعاد عن النوافذ الزجاجية والأبواب المعدنية.
3. لا تستعمل هاتفك واغلقه فوراً.
4. تجنب الوقوف تحت شجرة عالية ومنفردة.
5. تجنب الوقوف قرب أعمدة الهاتف أو أعمدة الطاقة الكهربائية.
6. تجنب الوقوف عند منطقة مرتفعة عن سطح الأرض.
7. إذا كنت في منطقة زراعية الجأ إلى منطقة منخفضة وتحيط بها شجيرات صغيرة.
8. تجنب الدخول إلى مطقة مكشوفة ومفتوحة.
9. ابتعد عن المعادن والحديد كالأسلاك الشائكة وما شابه وأي قطع من الحديد.
10. الابتعاد عن شاطئ البحر والأماكن الرطبة وبرك المياه.
11. قم بفصل التيار الكهربائي عن الأجهزة المنزلية لحمايتها.
12. عدم استخدام الأجهزة الكهربائية خارج المنزل.
13. إذا كنت في السيارة قم بإنزال هوائي السيارة (الأريل) والبقاء داخل السيارة.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

اِشرح أهمّية التدابير الوقائية لظاهرة البرق والرعد والصاعقة.

تم اتخاذ التدابير الوقائية السابقة للوقاية من ظاهرة البرق والرعد والصاعقة؛ وذلك لحمايتنا من خطر الإصابة بالصعقات الكهربائية والحروق المميتة والانفجارات التي يمكن أن تحدث.

أُكتب فقرة عن حالة من حالات الكهرباء الساكنة التي حدثت لك في المنزل مع تفسير سبب حدوثها، معبِّرًا عنها تعبيرًا لغويًّا صحيحًا.

كنت سائراً على سجادة غرفت حافياً واتجهت إلى باب حجرتي كي أفتحه، وبمجرد ملامستي لمقبض الباب شعرت بصدمة كهربية. ماذا حدث؟

لقد حدث تفريغ كهربي م مقبض الباب إلى يدي ليعادل شحنتي الموجبة؛ وذلك لأن جسمي فقد إلكترونيات نتيجة الاحتكاك بالسجادة.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

التيّار الكهربائي Electric current

هـل يمكن ملاحظة الكهرباء؟ وهل يمكن رؤيتها؟ هل تشـعر بها؟ بالطبع لا يمكنك فعل أيّ من هذه الأمور. إذًا كيف نستدلّ على وجودها؟ لذا يمكن تسميتها الطاقة الكامنة.

الدارة الكهربائية

1. اِستخدِم الأدوات الموضَّحة أمامك لإضاءة المصباح الكهربائي.

شكل (8)

2. علام تدلّ إضاءة المصباح الكهربائي؟

تدل على مرور التيار الكهربائي.

3. حدِّد الأداة التي تؤثّر على تدفّق الشحنات الكهربائية.

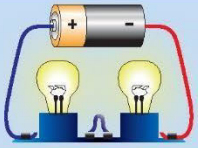
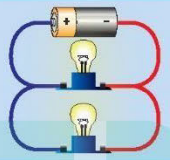
العمود الجاف

4. هل يمكن التحكّم في فتح وغلق المصباح الكهربائي؟ كيف؟

نعم، عن طريق المفتاح الكهربائي.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

5. حدِّد أنواع توصيل المصابيح في الدارات الكهربائية في الجدول التالي، وسجِّل ملاحظاتك لكلّ نوع.

أنواع الدارات الكهربائية	مصباح كهربائي آخر	الملاحظات			
		طريقة التوصيل	عدد المسارات	عند تلف أحد المصابيح	عند زيادة عدد المصابيح
كوِّن الدارات كما في الأشكال		على التوالي.	مسار واحد.	تطفأ المصابيح	تضعف الإضاءة.
		على التوازي.	مسارات متعددة.	بقية المصابيح مضيئة.	لا يؤثر على الإضاءة.

6. هل يمكن التحكّم في شدّة إضاءة المصابيح في الدارة الكهربائية؟ كيف؟

نعم/ باستخدام مفتاح خف وزيادة شدة الإضاءة

7. في رأيك، أيّ طريقة مستخدَمة لتوصيل التيّار الكهربائي في المنزل؟ فسِّر إجابتك.

التوصيل على التوازي/ لأن التوصيل على التوالي يسبب عطل في جهاز أو تلف في مصباح كل مرة تغلق فيها المفتاح الكهربائي

مدرستي الكويتية school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

تتدفّق الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) خلال **الأسلاك المعدنية** في الدائرة الكهربائية في مسار مغلق يُسمّى **الدارة الكهربائية**. وتتحكّم في انسياب الإلكترونات في الدارة الكهربائية عبر فتحها، لقَطْعِ التيّار الكهربائي أو إغلاقها، للسماح بمرور التيّار الكهربائي عن طريق **المفتاح الكهربائي**. ويُطلَق على حركة الإلكترونات وتدفّقها في الدارة الكهربائية اسم **التيّار الكهربائي**.

ويُعتبَر **العمود الجافّ** مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات وتدفّقها، حيث يتدفّق التيّار من الطرف السالب للعمود الجافّ إلى الطرف الموجَب.

يمكن توصيل الأجهزة الكهربائية في الدارة الكهربائية بإحدى الطريقتين: التوصيل على التوالي أو التوصيل على التوازي.

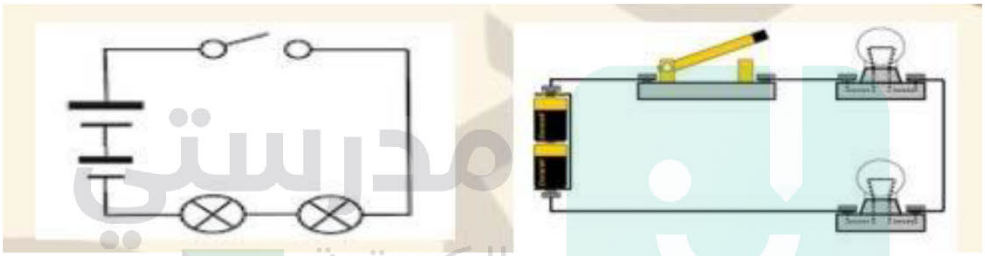
مدرستي الكويتية
school-kw.com

تأكَّدْ من لفّ الأسلاك المعدنية الموصِّلة للتيّار الكهربائي بموادّ عازلة (البلاستيك)، كي لا تُصاب بصدمة كهربائية. لا تلمس الكهرباء ويدك مبلَّلة.

أُرسم دارات كهربائية باستخدام رموز توضّح مكوِّنات الدارة الكهربائية لتسهيل الرسم.

* تتكوّن دارة التوصيل على التوالي من عمود جافّ وثلاثة مصابيح ومفتاح كهربائي.

الدارة على التوالي



* تتكوّن دارة التوصيل على التوازي من عمود جافّ وثلاثة مصابيح ومفتاح كهربائي.

الدارة على التوازي

مدرستي الكويتية
school-kw.com

مدرستي الكويتية
school-kw.com

قياس شدّة التيّار الكهربائي Measurement of electric current

تُعرَف كمّية الإلكترونات التي تعبر نقطة معيَّنة من الدارة في الثانية الواحدة **بشدّة التيّار الكهربائي** التي تزداد عند زيادة عدد الإلكترونات التي تعبر نقطة معيَّنة في الثانية الواحدة.

وتُقاس شدّة التيّار الكهربائي عن طريق **جهاز الأميتر**، حيث يُرمَز إلى شدّة التيّار بالحرف الكبير (I). وتُسمّى وحدة قياس شدّة التيّار **الأمبير** ويُرمَز إليها بالحرف (A).

شكل (11): جهاز الأميتر

كيف يُوصَل الأميتر في الدارات الكهربائية؟

صِلْ جهاز الأميتر في الدارات الكهربائية، وسجِّل المطلوب في الجدول التالي.

الدارات الكهربائية	قراءة الأميتر	الاستنتاج
توصيل على التوالي	يسجل قراءة كلية ـ دقيقة	الأميتر يقيس شدة التيار
توصيل على التوازي	لا يسجل قراءة دقيقة.	الأميتر لا يقيس شدة التيار

يمكن قياس شدّة التيّار الكهربائي من خلال توصيل جهاز **الأميتر** على التوالي في الدارة الكهربائية.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

قياس فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين
Measurement of electric potential difference between two points

تحتاج الإلكترونات إلى مصدر طاقة حتّى يدفعها خلال السلك، وتتوقّف حركة الإلكترونات على فرق الجهد بين نقطتين في الدارة الكهربائية. و**فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين** هو مقدار الطاقة الكهربائية اللازمة لنقل الشحنات الكهربائية بين هاتين النقطتين. ويُقاس فرق الجهد الكهربائي بواسطة جهاز يُسمّى **الفولتميتر** بوحدة قياس تُسمّى **الفولت**، ويُرمَز إليه بالحرف الكبير (V).

شكل (12): جهاز الفولتميتر

كيف يُوصَّل الفولتميتر في الدارات الكهربائية؟

صِلْ جهاز الفولتميتر في الدارات الكهربائية كما في الجدول التالي، وسجِّل المطلوب.

الدارات الكهربائية	قراءة الفولتميتر	الاستنتاج
توصيل على التوالي	لا يسجل قراءة	جهاز الفولتيميتر لا يقيس فرق الجهد بين نقطتين
توصيل على التوازي	يسجل قراءة	جهاز الفولتيميتر يقيس فرق الجهد بين نقطتين

يمكن قياس فرق الجهد الكهربائي من خلال توصيل جهاز الفولتميتر على التوازي في الدارة الكهربائية.

تحقَّقْ من فهمك

يُوصَّل جهاز الفولتميتر في الدارة الكهربائية بطريقة التوازي. ويقيس فرق الجهد بين نقطتين في الدارة الكهربائية، إذ يشير فرق الجهد إلى دفع الكهرباء في الدارة. وتكون قراءة الفولتميتر باختلاف قوّة الكهرباء، إذ تكون قوّة العمود الجافّ منخفضة، على عكس قوّة الكهرباء المستخدَمة في المنازل في دولة الكويت وتساوي (220 – 240 فولت).

تأكَّدْ من فتح الدارة الكهربائية بعد تسجيل كلّ قراءة لكلّ من الأميتر والفولتميتر.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أُكتب تقريرًا إلكترونيًّا عن تطوّر مصادر الحصول على التيّار الكهربائي منذ القِدَم وحتّى يومنا هذا.

يُترك للطالب

.....

.....

.....

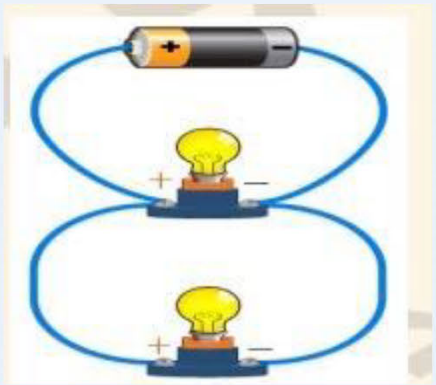
.....

.....

صمِّم مطوية لاحتياجات الأمن والسلامة لدى استخدام الكهرباء في المدرسة والمنزل.

1. الاستخدام الآمن للكهرباء.
2. وجود عازل للأسلاك الكهربائية.
3. إرفاق الأجهزة بسلك أرضي يمنع حدوث الصعقات الكهربائية.
4. استخدام الفيوزات لحماية الجهاز عن زيادة التيار.
5. استخدام قواطع الدارة لفصل التيار أوتوماتيكياً عند للحد الأقصى.

أُرسم نوع الدارة الكهربائية في المنزل.



تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

مدرستي الكويتية
school-kw.com

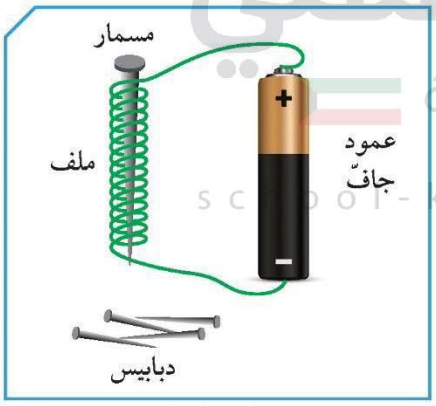
تحوّلات الطاقة Energy transformations

كيف يبدأ يومك؟ يوقظك المنبّه، تشغّل مصباحًا ضوئيًّا، تجهّز طعام الفطور من الثّلاجة، إلخ... للقيام بنشاطاتك اليومية، لا بدّ من استخدام الكهرباء.

الكهرباء هي صورة من صور الطاقة، ويمكن أن تنشأ عن طريق تحوّل صور أخرى من الطاقة. على سبيل المثال، يمكن تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية، وهذا ما يحدث في الأعمدة الكهروكيميائية في الدارات الكهربائية. وللقيام بذلك، يجب وجود وسط موصل للكهرباء حتّى تتحرّك. كما يمكن أن تتحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة مغناطيسية، والعكس صحيح، وتُعرَف **بالطاقة الكهرومغناطيسية**.

كيف تصنع مغناطيسًا كهربائيًّا؟

1. صِلْ طرفي السلك الملفوف حول مسمار من الحديد، بطرفي العمود الجافّ.
2. قرِّب المسمار إلى مجموعة من الدبابيس أو المشابك الحديدية.



شكل (13)

ملاحظاتي: تنجذب الدبابيس للمسمار.

* لماذا أصبح المسمار مغناطيسًا؟

بسبب مرور التيار الكهربائي في السلك الملفوف حول المسمار.

3. اِفصل طرفي السلك عن العمود الجافّ.

ملاحظاتي: تنفصل الدبابيس عن المسمار.

* هل القوّة المغناطيسية في المسمار دائمة؟ ما هو السبب؟

لا، لأنها تزول بزوال التيار الكهربائي.

* ماذا يمكنك تسمية المسمار في هذه الحالة؟

المغناطيس الكهربائي المؤقت.

* هل يمكن زيادة قوّة جذب المغناطيس (الكهربائي) المؤقّت؟

نعم، بزيادة شدة التيار أو عدد اللفات أو حجم المسمار.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ما العلاقة بين التيّار الكهربائي والمغناطيس؟

1. قرِّب البوصلة إلى سلك يمرّ به تيّار كهربائي.

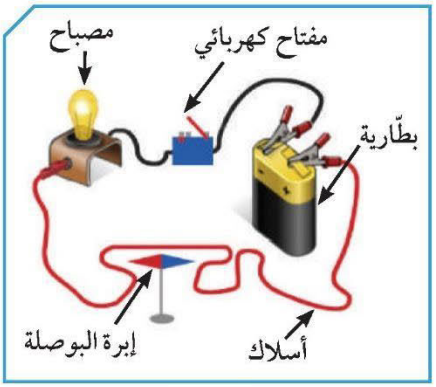
ملاحظاتي: تتحرك إبرة البوصلة.

2. غيِّر اتّجاه التيّار الكهربائي في السلك.

ملاحظاتي: يتغير اتجاه إبرة البوصلة.

3. اِقطع التيّار عن السلك.

ملاحظاتي: تعود إبرة البوصلة لاتجاه الشمال الجغرافي.



شكل (14)

توصّل العالم الفيزيائي الدنماركي **أورستيد** من التجربة السابقة إلى أنّ اتّجاه إبرة البوصلة يتأثّر ويتبع مغناطيسًا، لذلك افترِض أنّ بمرور تيّار كهربائي في سلك، ينشأ مجال مغناطيسي.

تحقَّقْ من فهمك

عند لفّ سلك موصِّل للتيّار الكهربائي حول قطعة من الحديد (المسمار) وتوصيل طرفي السلك بقطبي العمود الجافّ، نحصل على أداة تُسمّى **المغناطيس الكهربائي**.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

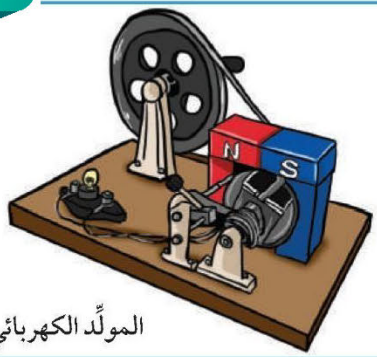
تأكَّدْ من فصل الأجهزة الكهربائية عن التيّار الكهربائي بعد استخدامها.

اُذكر بعض استخدامات المغناطيس الكهربائي في حياتنا.

الجرس الكهربي – الهاتف – باب الثلاجة – الرافعة – لمولدات – المحركات الكهربائية.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

من أين تأتي الكهرباء التي نستخدمها في المنزل؟ كيف تصل إلى المنزل؟ الطاقة الكهربائية المستخدَمة في المنزل ناتجة عن المولِّدات الكهربائية الكبيرة في محطّة توليد الكهرباء، حيث تنتقل الكهرباء منها عبر الأسلاك إلى المنازل والمدارس والشوارع.



المولِّد الكهربائي

في محطّات التوليد، تحوّل المولِّدات الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

تُنقَل الطاقة الكهربائية من محطّات التوليد، عبر خطوط كهربائية على أبراج فولاذية شاهقة. هذه الخطوط مصنوعة من موصِّلات مغطّاة بعوازل.

يوجَد الكثير من الوقود الأحفوري في أنحاء متفرّقة من العالم. معظم الكهرباء التي نستخدمها تأتي من حرق الوقود الأحفوري.
(مصدر طاقة ملوِّث)

عنفات الرياح مولِّدات ضخمة، وهي تستخدم طاقة الرياح في توليد الكهرباء.
(مصدر طاقة نظيف)

ساهِم في حملة ترشيد الطاقة في بلدك الكويت.

حدِّد كيف تشارك في ترشيد استهلاك الكهرباء في حياتك اليومية.

1. فصل الكهرباء عن المنزل في حال السفر الطويل.
2. فصل الكهرباء عن بعض الأجهزة الكهربائية عند النوم.
3. ضبط أجهزة التكييف على درجة حرارة بحيث لا تقل عن 24 درجة مئوية.
4. المتابعة والصيانة الدورية لجميع الأجهزة الكهربائية الموجودة في المنزل.
5. عدم إضاءة المصابيح خلال النهار وإطفاء الإنارة في الغرف الفارغة خلال الليل.
6. استبدال المصابيح العادية بالمصابيح الموفرة للطاقة ومصابيح الفلورسنت.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

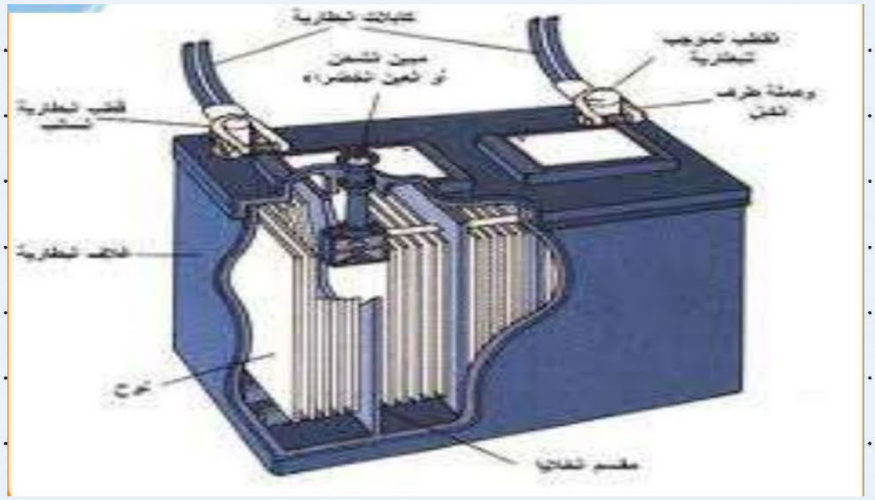
المولِّد الكهربائي وتحوّلات الطاقة

اِستخدِم المولِّد الكهربائي الموجود في المختبر لإضاءة المصباح، وحدِّد تحوّلات الطاقة التي تحدث لإضاءة المصباح.

قارِن بين المصابيح العادية ومصابيح توفير الطاقة.

وجه المقارنة	المصباح المتوهج	مصباح الفلورسنت	مصباح LED
التركيب	قاعدة+ غطاء زجاجي+ سلك (فتيلة) من معدن التنجستن	قاعدة+ غطاء زجاجي + غاز ينتج أشعة غير مرئية ينشطها التيار	قاعدة+ غطاء زجاجي+ وحدات صغيرة من أشباه الموصلات تبعث الضوء عند مرور التيار (ديودات)
توفير الطاقة	غير موفرة	متوسطة التوفير	الأكثر توفيرا
المدة الزمنية	750 ساعة عمل	10 آلاف	20 ألف ساعة
الأمان	تسخن مع الاستعمال	آمنة عند اتباع تعليمات السلامة	آمنة عند اتباع تعليمات السلامة

صمِّم مشروعًا ونفِّذه لأفضل بطّارية.



مدرستي الكويتية
school-kw.com

التقويم Evaluation

السؤال الأول:

وضِّح لماذا تنجذب البالونات إلى القطّة في الشكل المقابِل.

تنشأ قوة جذب الأجسام الخفيفة نتيجة احتكاك البالون مع شعر القط.

.....

.....

السؤال الثاني:

أكمِل الفراغ في المخطَّط التالي:

عند ..... احتكاك ..... جورب من الصوف وقميص من القطن في جهاز تجفيف الملابس.

↓

عندما تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى ..... القطن .....

↓

يصبح لقطعتي الملابس شحنات مختلفة، لذلك ..... تجذب ..... إحداهما الأخرى.

مدرستي الكويتية school-kw.com

السؤال الثالث:

صِلْ بين كلّ صورة، والوصف المتعلّق بها، ثمّ ضَعْ دائرة حول الصور التي تبيّن مصادر التيّار الكهربائي التي يستخدمها الناس كلّ يوم.

تيّار كهربائي	كهرباء ساكنة	تفريغ كهرباء ساكنة	عمود جافّ
٤	٣	٢	١

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الرابع:

أُكتب اسم الظاهرة في الرسم، وفسِّر سبب حدوثها.

الصاعقة: بسبب التفريغ الكهربائي بين الشحنة الموجودة على الجزء السفلي من سحابة قريبة من سطح الأرض وشحنة مخالفة تكونت بتأثيرها عند اعلى جسم على سطح الأرض قريباً من السحابة.

السؤال الخامس:

أعِد ترتيب حروف الكلمة لإكمال الجملة، ثمّ اكتب كلّ كلمة بعد ترتيب حروفها في الفراغ المقابِل للجملة التي تتعلّق بها.

1. تتحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية في الدارات الكهربائية ويضيء (ا ص م ب ا ح ل) مصباح

2. التيّار الكهربائي يسري في مسار (ل ة ا د ر ا) الكهربائية. الدارة

3. تكون الدارة التي يمكن أن تسلك الشحنات الكهربائية فيها مسارات متعدّدة مختلفة دارة (ا و ا ل ت ي ز) التوازي

4. إذا قُطِع أحد الأسلاك، فإنّ الدارة تكون (ة م ت و ف ح) مفتوحة

5. المادّة التي تغطّي القوابس، والأسلاك الكهربائية مادّة (ا ل ع ة ز) عازلة

6. تُسمّى الدارة التي يتمّ فيها وصل جميع الأجهزة في مسار واحد دارة (ل و ا ت ل ي ا) التوالي

7. عندما يضيء مصباح كهربائي، تكون الدارة (غ ل م ة ق) مغلقة

مدرستي الكويتية school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال السادس:

اِفترِض أنّك تصنع دارة توصيل على التوالي باستخدام بطّارية صغيرة ومصباحين، وأنّ الأسلاك لديك قد نفذت.

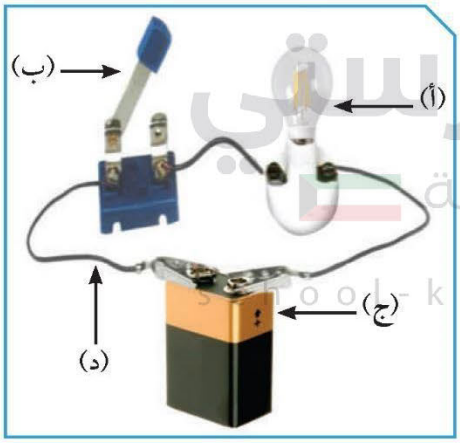
ما الأشياء التي تستطيع استخدامها في حياتك اليومية لتوصيل البطّارية بالمصباحين؟

مواد موصلة

.....

.....

السؤال السابع:



أُدرس الرسومات التالية، ثمّ أجِب عن المطلوب:

1. يوضّح الرسم المقابِل دارة كهربائية.
2. أُكتب ما يمثّله كلّ حرف، ووضِّح وظيفته.

الحرف (أ) :

مصباح كهربائي، دليل على مرور التيار الكهربائي.

.....

.....

الحرف (ب):

المفتاح الكهربائي، التحكم بغلق وفتح الدارة الكهربائية.

.....

.....

الحرف (ج) :

العمود الجاف، مصدر الطاقة لتحريك الإلكترونات.

.....

.....

الحرف (د) :

أسلاك موصلة، لمرور وتوصيل التيار الكهربائي.

.....

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الثامن:

على كلّ خطّ من الخطوط المرقّمة، اُكتب المصطلح الذي يطابق الوصف.

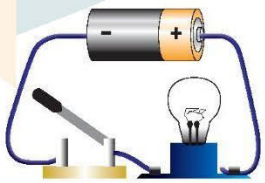
1. ..... **العازلة**
مادّة لا تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

2. ..... **الموصلة**
مادّة تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

الدارة الكهربائية مسار يمكن للشحنات الكهربائية أن تتدفّق خلاله.

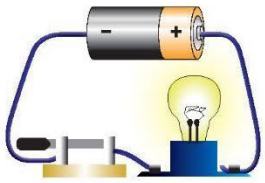
يمكن أن تكون

3. ..... **مفتوحة**



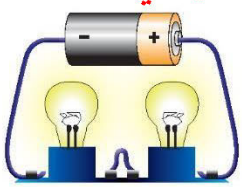
أو

4. ..... **مغلقة**



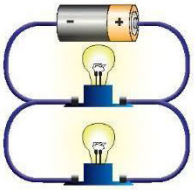
يمكن أن تكون توصيلًا على

5. ..... **التوالي**



أو توصيلًا على

6. ..... **التوازي**



مدرستي الكويتية school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال التاسع:

قارِن بين جهاز الأميتر والفولتميتر كما هو موضَّح في الجدول التالي.

وجه المقارنة	جهاز الأميتر	جهاز الفولتميتر
الاستخدام	قياس شدة التيار	قياس فرق الجهد
طريقة التوصيل في الدارة	التوالي	التوازي

السؤال العاشر:

اُذكر بعض الأجهزة التي يُستخدَم فيها التيّار الكهربائي، ثمّ صِفْ تحوّل الطاقة في كلّ جهاز.

جهاز: التلفاز يحوّل الطاقة الكهربائية صوتية وضوئية.

جهاز: المدفأة يحوّل الطاقة الكهربائية حرارية وضوئية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الوحدة التعلّمية الثانية

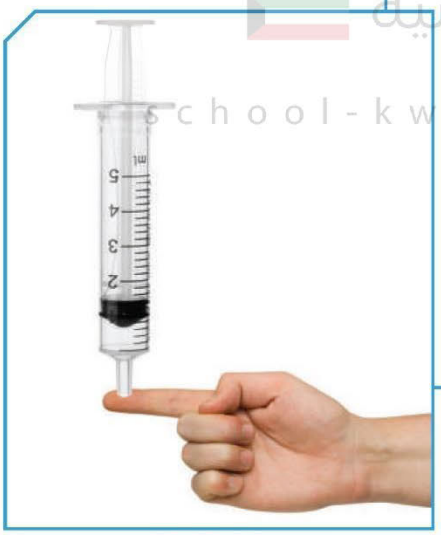
الهواء
Air

- الهواء من حولنا — Air around us
- مكوِّنات الهواء — Composition of air
- سعة الرئة — Lung capacity
- نسبة غاز الأكسجين في الهواء — Percentage of oxygen in air
- مقاومة الهواء — Air resistance
- مطافئ الحريق — Fire extinguishers
- ضغط الهواء — Air pressure
- العوامل المؤثِّرة على ضغط الهواء — Factors affecting air pressure
- مقياس الضغط — Pressure gauge

الهواء Air

الهـواء هـو خليط من الغـازات المختلفة. من أهـمّ مكوِّناتها النيتروجين، ويتكـوّن الباقي من بخار الماء ومن غازات عديدة، منها ثاني أكسـيد الكربون وغاز الأرجون وغاز النيون والهيليوم. ويُعتبَر الأكسجين غاز الحياة، فهو الأهمّ بالنسبة إلى حياة الكائنات الحيّة على سطح الأرض.

شكل (15)



شكل (16)

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

مدرستي الكويتية
school-kw.com

الهواء من حولنا Air around us

يُعتبَر الهواء من أهمّ المكوِّنات الموجودة على سطح الأرض، يحيط بنا في المنزل، ويحيط بنا في الفصل، وفي الحديقة، ويحيط بنا في كلّ مكان. هل الهواء مادّة؟

التبادل بين الموادّ

اِستخدِم الأدوات التي أمامك، كما هو موضَّح في الرسم، لنقل الهواء بالكأس الزجاجية في حوض الماء بشكل مائل باتجاه السطح ببطء. ماذا تلاحظ؟

ملاحظاتي: خروج فقاعات الهواء من الكأس.

شكل (17)

كيف أحافظ على منديلي من البلل؟

1. اِستخدِم الأدوات التي أمامك واضعًا المنديل في قاع الكأس كما في الشكل، ثمّ اغمره بالماء عموديًّا. ماذا تلاحظ؟

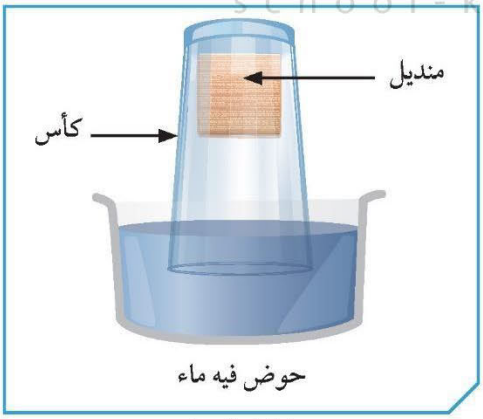
ملاحظاتي: لا يدخل الماء إلى الكأس.

2. بعدها، اِرفع الكأس بشكل سريع وعمودي، واستخرج المنديل من الكأس. ماذا تلاحظ؟

ملاحظاتي: لم يتبلل المنديل.

3. من خلال الأنشطة السابقة، ما الذي يملأ هذه الكأس؟

يملأ هذه المواد الهواء.



شكل (18)

مدرستي الكويتية
school-kw.com

تنفس الهواء في الماء

1. مـن خلال أدواتـك، تسـابَقْ أنت وزميلـك بدفع الهـواء داخل الكأس، كما هو موضَّح في الشكل الذي أمامك:

المحاولات	ملاحظات
دفع الهواء بعود مصّاص	سهل
دفع الهواء بعود مصّاص مثقوب	صعب

2. قـارِن المحاولـة الأولـى بالمحاولـة الثانيـة، أيّهمـا أسـهل دفعًا للماء؟

سهولة الدفع في عود المصاص العادي.

وصعوبة دفع الهواء بعود المصاص المثقب.

إستنتاجي:

الهواء موجود ونستطيع الإحساس به.

شكل (19)

تحقَّقْ من فهمك

أهمّية الهواء

شكل (20)

الهـواء هـو الطبقـة الممتـدّة مـن سـطح الأرض حتّى نهاية الغلاف الجوّي. تحوي هذه الطبقة الغازات الضرورية لحياة الكائنات الحيّة على سـطح الأرض. لا تسـتطيع الكائنـات الحيّـة العيـش مـن دون الهواء، لأنّهـا تتنفسّـه بسـهولة. كمـا أنّ ليـس لـه لـون وطعم ورائحة، ويتميّز بعدّة خصائص منها: يأخذ شكل الوعاء الذي يحويه، يمكن ضغطه. الهواء حولنا في كلّ مكان نشعر به ونشاهده في حركة الأشياء من حولنا.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تجنَّب اِستخدام عود المصّاص الذي سبق استخدامه من قبل أشخاص آخرين.

1. قُصَّ أسفل القنينة البلاستيكية.
2. ضَع البالون أعلى عنق القنينة البلاستيكية.
3. أُغمر القنينة البلاستيكية حتّى المنتصف بالماء الساخن.

ملاحظاتي: يزداد حجم البالون وينتفخ.

اِستنتاجي: الهواء له حيز وحجم وهو مادة.

أُكتب التدابير الوقائية الضرورية المتّصلة بإجراء الأنشطة العملية (التجارب العملية).

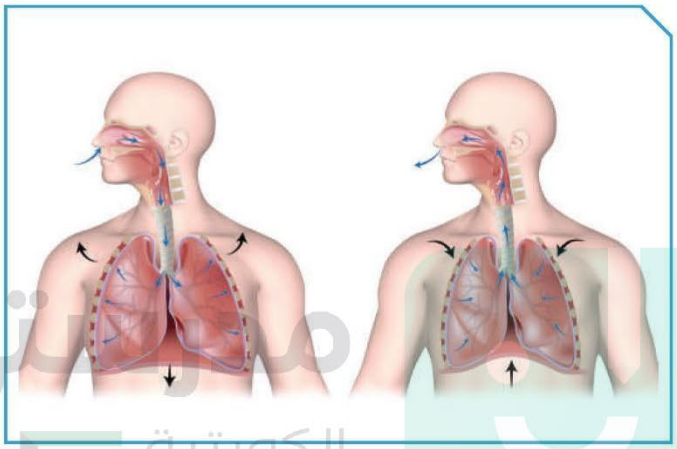
1. لا تشم أو تتذوق أي مواد كيميائية ما لم يسمح لك معلمك بذلك.
2. لا تخلط أي مواد كيميائية من تلقاء نفسك. فمعظم المواد الكيميائية في المختبر خطيرة أو قد تكون متفجرة.
3. احذر ألا تجرح نفسك أو زملائك عند استخدامك للمقص أو المشرط.
4. أبلغ معلمك في الحال عند حدوث أي حادث عارض أو طارئ في المختبر.
5. لا تمسك أدوات زجاجية مكسورة بيدك مباشرة ولا تتركها في المختبر؛ بل تخلص منها في الصندوق المخصص لها.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

مكوّنات الهواء Composition of air

الهـواء من حولنا خليط من الغازات المختلفة المكوِّنـة للغلاف الجوّي للأرض. ويوجَد في الهـواء غـاز يبقينا على قيد الحياة. عندما نستنشـق الهواء، فإنّه يتغلغل داخـل الرئة ، ويدخل غاز الحياة إلى الدم، ويخرج غاز آخر عن طريق الرئة إلى الهواء.

اِستكشِف هذه الغازات.



شكل (40)

الكشف عن الغازات

1. صِفْ لون ماء الجير في الدورق.

ليس له لون شفاف.

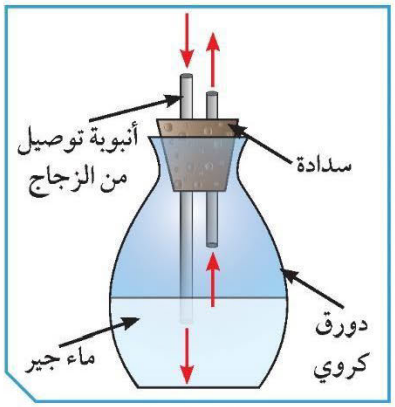
2. صِفْ لون ماء الجير بعد عملية النفخ في الدورق.

ملاحظاتي: يتعكر

اِستنتاجي: بسبب الغاز الخارج عند النفخ.

3. حدِّد اسم الغاز الذي عكّر ماء الجير.

غاز ثاني أكسيد الكربون.



شكل (41)

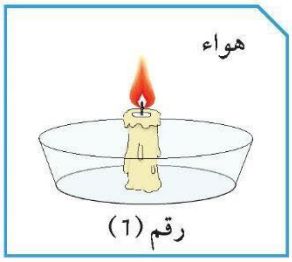
4. أُنفخ على زجاجة ساعة.

ملاحظاتي: تصبح غير شفافة.

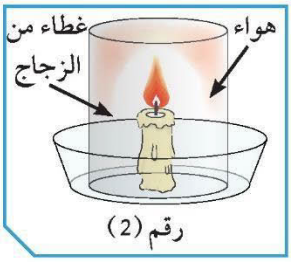
اِستنتاجي: خروج غازات وبخار الماء.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الكشف عن غاز الحياة



رقم (1)



رقم (2)

1. أيّ شمعة استمرّت في الاشتعال؟

رقم 1

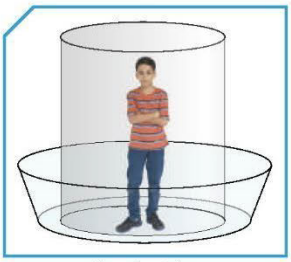
السبب: لتعرضها للهواء باستمرار

2. ما اسم الغاز الذي لا يشتعل ولكنّه يساعد على الاشتعال؟

الأكسجين

3. تخيَّلْ نفسك مكان الشمعة رقم (2)، ماذا تتوقّع؟

الاختناق ومن ثم الموت


شكل (42)

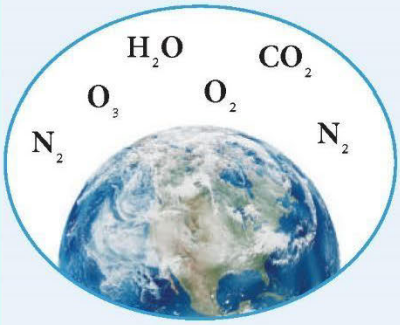
شاهِد فيلمًا تعليميًّا عن النيتروجين في الهواء. حدِّد صعوبة رصده. اِحرص على الجلوس في أماكن فيها تيّار متجدّد.

ترجع صعوبة رصد النيتروجين في الهواء إلى أنه غاز خامل إلى حد ما وعديم اللون والطعم والرائحة، ويجب أن نحرص على الجلوس في أماكن بها تيار متجدد حتى نحافظ على صحة الجهاز التنفسي لدينا.

تحقَّقْ من فهمك

مكوِّنات الهواء

يتكوّن الهواء من خليط من غازات تحيط بالكرة الأرضية، مجذوبة إليها بفعل الجاذبية الأرضية، وهي النيتروجين والأكسجين وبخار الماء وثاني أكسيد الكربون، وغازات أخرى مثل الأرجون والنيون والهيليوم وغيرها.



شكل (43)

مدرستي الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

شكل (44)

غاز ثاني أكسيد الكربون هو مركَّب كيميائي من الأكسجين والكربون رمزه CO_2، يعكّر ماء الجير ويُستخدَم لإطفاء الحريق.

غاز الأكسجين هو عنصر كيميائي رمزه (O_2)، يوجَد في الغلاف الجوّي للأرض، ويساعد على الاشتعال.

شكل (45)

ممنوع التدخين

من خلال ملفّ إلكتروني، وضِّح أهمّية غاز النيتروجين.

يساعد على الاشتعال

يستخدم في تعبئة إطارات الطائرات والسيارات

يستخدم كمادة أساسية في بعض أنواع الأدوية

يستخدم كمادة حافظة للأغذية

ضروري جدا للكائنات الحية ؛ يدخل في تركيب بروتين خلايا الكائن الحي (الاحماض الامينية)

مدرستي الكويتية
school-kw.com

ناقِش زملاءك حول معنى الهواء النقي، مفسِّرًا أهمّيته من خلال ملفّ مصوَّر.

الهواء النقي هو الهواء الذي يخلو من الملوثات والانبعاثات الصـــادرة من المصـــانع القريبة وعوادم السيارات، و يسهم الهواء النقي في الحفاظ على صحة الإنسان وحمايته من الإصابة بالأمراض وأخطرها الربو وحساسية الصدر والسكتة الدماغية.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

سعة الرئة Lung capacity

* رئتي حياتي

تحدث عملية التنفّس لدى الإنسان من خلال دخول الهواء عبر الفم والأنف وصولًا إلى الرئتين، حيث يتمّ التبادل الغازي بين الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

هل يختلف حجم الرئتين من شخص إلى آخر؟

كيف يمكن زيادة سعة الرئة؟

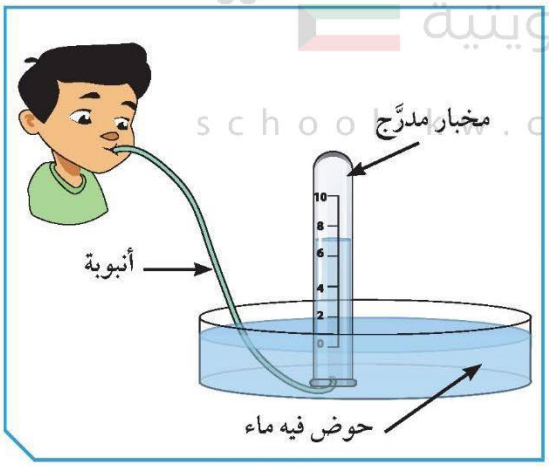
شكل (21)

مخزون الهواء في رئتي

1. من خلال التجربة التي أمامك، قارِن سعة رئتك بسعة رئة زملائك.

يترك للطالب

سجِّل اسمك	سجِّل القراءة	سجِّل سعة رئتك
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....



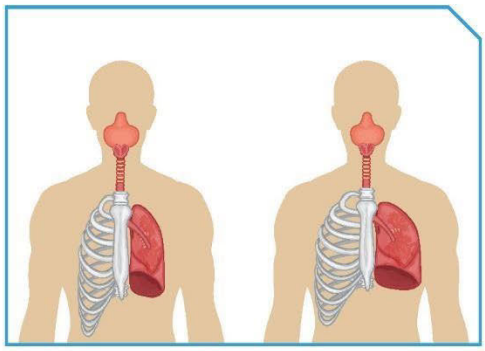
شكل (22)

2. عندما تتنفّس الهواء، هل كمّية الهواء التي تدخل الرئة هي كمّية الهواء نفسها التي تخرج منها؟

فسِّر: لا، لان الجسم يحاول ادخال اكبر كمية من الاكسجين للاستفادة منها

مدرستي الكويتية
school-kw.com

سعة رئتي تتمدّد


شكل (23)

تتطلّب منك العديد من الألعاب الرياضية في عالمنا، الذي أصبح مليئًا بالإثارة، استخدام كمّية كبيرة من الهواء لكي تكون ناجحًا فيها. لذلك توجَد طرق لزيادة حجم رئتيك، وطرق كثيرة لزيادة كمّية الهواء الداخل إلى رئتيك، وتحسين كفاءة استغلالها للأكسجين. مارِس هذه التمارين يوميًّا، وسترى بالتأكيد زيادة في قدرة رئتيك.

من خلال تمرين الصعود إلى الطابق الثاني والنزول عبر السلّم بمدّة زمنية محددة، ماذا تلاحظ حول تنفّسك؟ طبِّق التمرين مع معلّمك.

1. سجِّل سعة رئتك من خلال التجربة السابقة.

تزداد

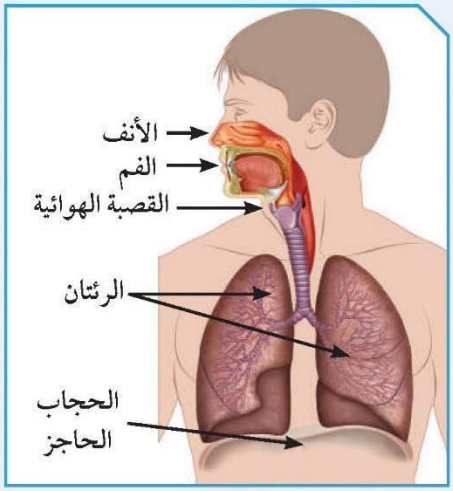
2. قارِن بين كمّية الهواء قبل التمرين وبعد التمرين، ثمّ فسِّر.

تزداد سعة الرئة بعد التمرين.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

الرئة



شكل (24)

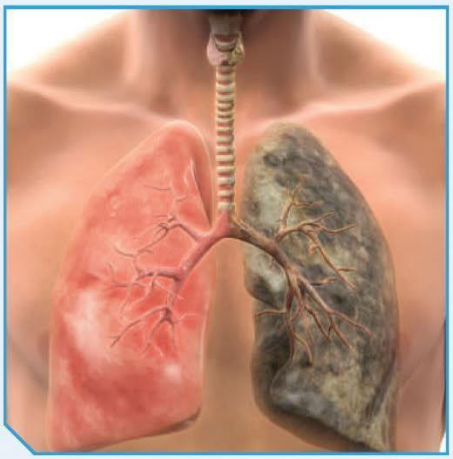
تُعتبَر الرئتان العضوين الرئيسَين في الجهاز التنفّسي. يتمّ تبادل الغازات في الرئتين حيث يأخذ الجسم الأكسجين ويطرد ثاني أكسيد الكربون. وخلايا الدم الحمراء هي المسؤولة عن التقاط غاز الأكسجين من الرئتين وحمله إلى جميع خلايا الجسم. ويتمّ التقاط غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يُعتبَر من الموادّ الإخراجية، حيث تقوم كرات الدم الحمراء بنقله إلى الخارج عن طريق الرئتين.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

الطرق التي تساعد على الحفاظ على صحّة الرئتين:

1. الإقلاع عن التدخين.
2. التقليل من ملوِّثات الهواء.
3. تحسين الهواء في الأماكن المغلقة.
4. ممارسة تمارين التنفّس العميق يوميًّا.
5. تناول الأطعمة الصحّية.
6. ممارسة التمارين الرياضية بانتظام.



شكل (25)

قُمْ بتمارين الإحماء قبل ممارسة رياضتك المفضَّلة.

اِبحث في الشبكة العنكبوتية عن جهاز لقياس سعة الرئة ، ثمّ سجِّل عنه تقريرًا لتناقش به زملاءك ومعلّمك.

اختبار قياس سعة الرئة، هذا الإجراء يمال قياس نسبة السكر في الدم الذي يجريه مريض السكر بنفسه في المنزل أو قياس ضغط الدم بغرض مراقبة السيطرة على هذه الأمراض، يشير قياس قدرة الرئة إلى كفاءة الرئة وسرعة تدفق الهواء منها ومدى توسع مسالك الهواء فيها.

ويمكن إجراء هذا القياس بنفسك باستخدام جهاز قياس القدرة القصوى لنفخ الهواء لمعرفة أعلى معدل لتدفق الهواء ومدى توسع مسالك الهواء في الرئة.

ناقِش خطورة التنفّس المفرط مع معلّمك وزملائك، ثمّ دوِّن مناقشتك.

تلف في أنسجة العين – الإصابة بأمراض القلب والرئة – تسمم في الجهاز العصبي المركزي – تسمم في الرئتين.

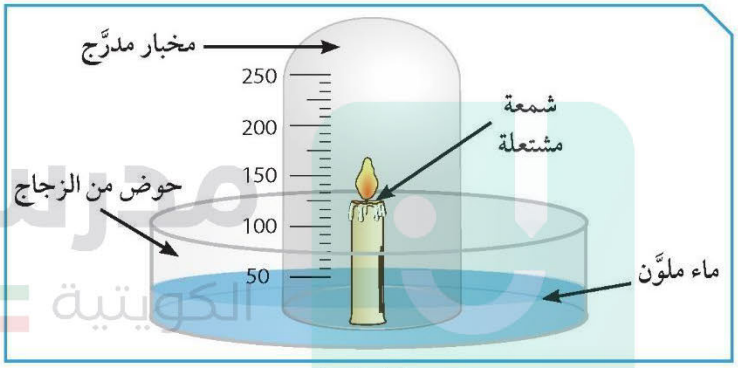
مدرستي الكويتية
school-kw.com

نسبة غاز الأكسجين في الهواء Percentage of oxygen in air

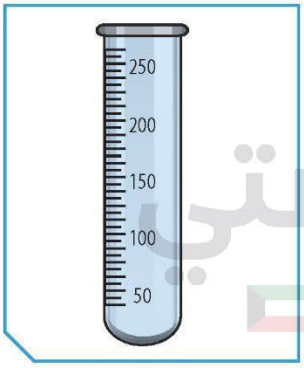
غاز الحياة

الأكسجين غاز له نسبة ثابتة في الهواء. في حال ارتفاع نسبته، ترتفع احتمالات نشوب حرائق في كلّ مكان، حتّى فَقْد القدرة على السيطرة عليها. وفي حال انخفاض نسبته، يسبّب اختناقًا للبشر ما يؤدّي إلى موتهم. لنتعرّف عليه من خلال هذه التجربة.

من خلال التجربة التي أمامك، حدِّد نسبة هذا الغاز.



شكل (46)



شكل (47)

مدرستي الكويتية school-kw.com

ملاحظاتي: بعد تنكيس الكأس على الشمعة، يرتفع الماء الأزرق ليشغل خمس حجم الكأس تقريبًا.

.....

.....

أُرسم الماء الأزرق المرتفع في المخبار.

سجِّل النسبة (.....21.....٪).

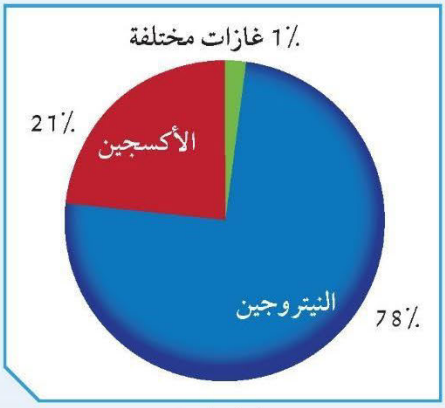
قارِن النسبة بالرسم البياني.

من الرسم البياني نجد أن غاز الحياة هو غاز الأكسجين.

.....

.....

.....



شكل (48)

مدرستي الكويتية
school-kw.com

صمِّم ملفًّا إلكترونيًّا عن استخدامات الأكسجين في حياتنا.

1. أساس لعملية التنفس واحتراق الغذاء داخل خلايا الكائن الحي لتحرير الطاقة.
2. ضروري لاحتراق الوقود والحصول على الطاقة.
3. يعبأ في اسطوانات لاستخدامه في عملية التنفس في المستشفيات وفي الغوص تحت الماء وفي لحام وقطع المعادن باستخدام لهب الأوكسي استيلين وكوقود لصواريخ الفضاء.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

اِشرح دور الأكسجين ومخاطره في الهواء.

1. يساعد على حدوث الحرائق لأنه الغاز الوحيد الذي يساعد على الاشتعال.
2. يسبب صدأ للحديد ويساعد على تآكل وتفتته.
3. حدوث تسمم تنفسي، ويحدث عند تنفس الأكسجين تحت ضغط مرتفع.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

مقاومة الهواء Air resistance

مظلّتي

يساعد الهواء في حركة الأجسام، كطيران الطيور المختلفة الأحجام والأشكال، وكذلك الطائرات المختلفة الأشكال والأحجام. ما وجه الشبه بين الطيور والطائرات؟ في اعتقادك، هل شكل الجسم وحجمه يؤثران على حركته خلال الطيران؟

شكل (26)

كيف تعمل مظلّتي؟

1. من عند ارتفاع متر ونصف، أسقِط كرة زجاجية (تيلة) بحسب الجدول، وسجِّل نتائجك:

وجه المقارنة	كرة زجاجية	كرة زجاجية مع مظلّة صغيرة	كرة زجاجية مع مظلّة كبيرة
زمن وصول الجسم إلى سطح الأرض	1 ثانية	2 ثانية	4 ثانية
سرعة وصول الجسم إلى سطح الأرض	كبيرة	أقل سرعة	أكثر بطئاً
مقاومة الهواء	قليلة جداً	متوسطة	كبيرة

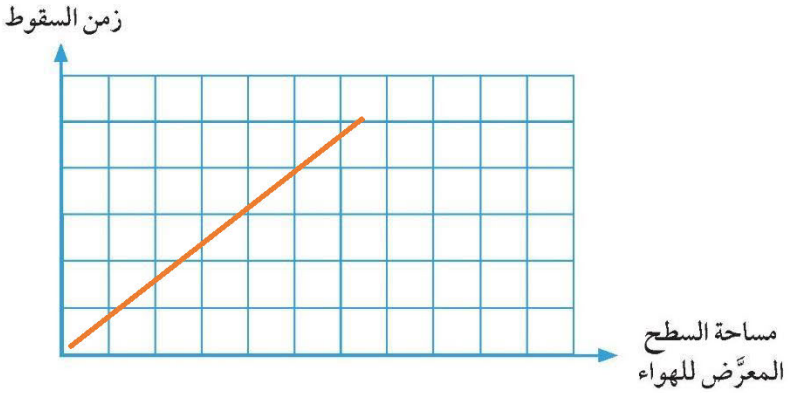
2. قارِن بين زمن سقوط الكرة الزجاجية (التيلة) في الحالتين.

ملاحظاتي: زمن سقوط التيلة بالمظلة الكبيرة أكبر من الصغيرة.

3. هل هناك علاقة بين حجم المظلّة وزمن السقوط؟

جرِّب: نعم، العلاقة طردية، كلما زاد حجم المظلة زاد زمن السقوط.

4. أُرسم العلاقة على الرسم البياني التالي:



تحقَّقْ من فهمك

العوامل المؤثِّرة في مقاومة الهواء على سقوط جسم:

1. مساحة السطح:

تتناسب مقاومة الهواء تناسبًا طرديًّا مع مساحة السطح.

2. الشكل:

تؤثّر الأشكال على حركة الأجسام في الهواء، وقد تتساوى عدّة أجسام بمساحة سطحها وتختلف في أشكالها. فيختلف، جرّاء مقاومة الهواء عليها، ثقل مقاومة الهواء على الأجسام ذات الشكل الإنسيابي «المغزلي».

شكل (27)

كُنْ حذرًا من السقوط من الارتفاعات العالية التي تسبّب الكسور أو الموت.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

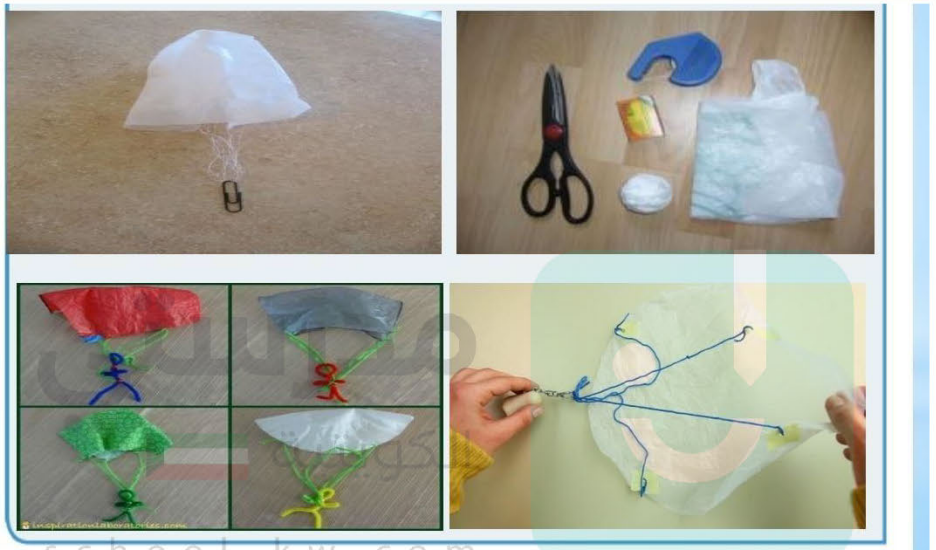
اِصنع مظلّة من الموادّ المستخدَمة في منزلك، ثمّ ارسمها في كتابك (إعادة التدوير).

.....

.....

.....

.....



school-kw.com

حدِّد أثر مقاومة الهواء على حركة الأشياء.

.....

1. استخدام المظلات في القفز من الطائرات أو من الأماكن المرتفعة.
2. صناعة مقدمة السيارات والطائرات والقطارات بشكل انسيابي حتى تقل مقاومة الهواء.
3. استخدام جنيحات الطائرات أثناء الهبوط لزيادة مقاومة الهواء.
4. دفع السفن الشراعية.

.....

.....

.....

مدرستي الكويتية
school-kw.com

مطافئ الحريق Fire extinguishers

* مطفأتي

هنـاك العديد من أجهـزة مطافئ الحرائق؛ ويتوقّف النوع الذي يُستخدَم على درجة الحريق المراد إخماده. ويقسّـم خبراء مكافحة الحرائـق النيران إلى فئات، معتمدين في ذلك على المادّة المشتعلة.

مطفـأة الحريـق هـي أسـطوانة معدنيـة مملـوءة بالمـاء أو بالمـوادّ الكيميائيـة، تُسـتخـدَم لإخمـاد الحرائق. وهذه المطفأة يمكن حملهـا ومن السهل تشغيلها، وتُستخـدَم بصـورة رئيسـة في إطفاء الحرائق الصغيرة قبل أن تنتشر ألسنة اللهب.

هيّا بنا نصنع مطفأة حريق.

أنا رجل إطفاء

ضَعْ حمض الهيدروكلوريـك المخفَّف في أنبوب، ثمّ ضَعْ بيكربونات الصودا. وجِّه الغاز الخارج من الأنبوب إلى شمعة مشتعلة.

ملاحظاتي: تنطفئ الشمعة بسرعة.

1. ما هو ماء الغاز المتصاعد؟

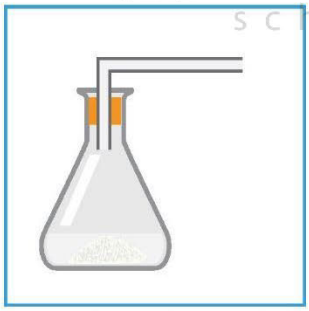
غاز ثاني أكسيد الكربون Co_2.

2. ماذا يحدث عند توجيه الغاز المتصاعد إلى شمعة مشتعلة؟

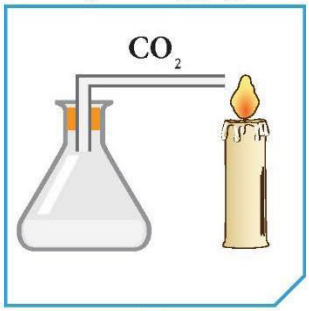
ملاحظاتي: تنطفئ الشمعة بسرعة.

إستنتاجي: غاز ثاني أكسيد الكربون Co_2 لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال وبالتالي يستخدم في إطفاء الحرائق.

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفَّف



(ب) حمض الهيدروكلوريك + بيكربونات الصودا



(ج)

شكل (50)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أُدرس الصور التالية، ثمّ أجِب.

شكل (51)

من خلال البحث في المصادر العلمية، أجِب عمّا يلي:

نوع المطفأة	(1)	(2)	(3)
مكوِّنات	ماء ومواد عضوية	ثاني أكسيد الكربون	ماء وغاز خامل مضغوط
اِستخدامات	إطفاء الحرائق	إطفاء الحرائق	إطفاء الحرائق
أمثلة	الزيوت والكيروسين	الكهرباء والدهانات	الأخشاب والأقمشة

1. أيّ المطافئ تُستخدَم في إطفاء حرائق الكهرباء؟

مطفأة ثاني أكسيد الكربون Co_2.

2. فسِّر سبب اختيارك.

لأنها لا تضر بالمعدات والأجهزة الكهربائية

3. ماذا يحدث عند استخدام CO_2 السائل في إطفاء حرائق الأجهزة الكهربائية؟

يحدث ضرر للأجهزة الكهربائية وقد لا تشتغل مرة أخرى.

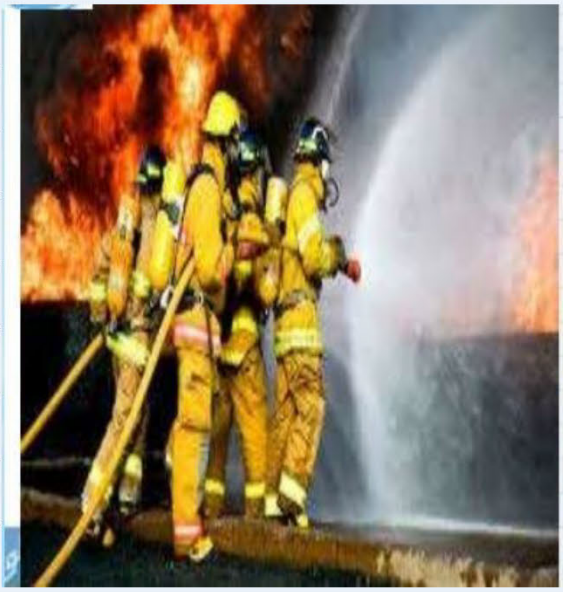
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

اِتّبِع الإرشادات الخاصّة بمدرستك عند الحريق، وتعاوَنْ مع فريق التدخّل السريع لمدرستك متّبعًا إرشاداتهم.

اِبحث في مختبرك عن أداة تساعدك على إطفاء الحريق مع شرح آلية استخدامها.

توجد في كل مدرسة طفاية حريق تستخدم لإطفاء الحرائق. يتم حمل الطفاية من خلال مقبض الحمل فقط، ثم يتم نزع مسمار الأمان الموجود في عنق المقبض وتوجيه قاذفة مادة الإطفاء مباشرة باتجاه ألسنة اللهب، مع الحرص على تجنب رفع اليد من ذراع التشغيل حتى يتم إخماد ألسنة اللهب بشكل تامّ.

صمِّم بوسترًا لرجال الإطفاء أثناء مكافحتهم الحريق، موضِّحًا معدّاتهم وكيفية استخدامها.



مدرستي الكويتية
school-kw.com

ضغط الهواء Air pressure

الهواء هو الطبقة الممتدّة بين سطح الأرض ونهاية الغلاف الجوّي، فهو يحوي الغازات الضرورية لحياة الكائن الحيّ. يُعَدّ الهواء المادّة الأساسية التي لا تستطيع الكائنات الحيّة الاستغناء عنها. ويمكن مشاهدته من خلال حركة الأشياء من حولنا. هل تشعر بالهواء من حولك؟

شكل (28)

أيّهما أقوى: إصبعي أم الهواء؟

1. اِسحب إلى الخلف ضاغطًا المحقنة البلاستيكية إلى المنتصف، ثمّ ادفعها إلى الأمام. بم تشعر؟

يتحرك الضاغط بسهولة لخروج الهواء من المحقنة.

شكل (29)

2. كرِّر الخطوة السابقة مرّة أخرى، ولكن هذه المرّة ضَعْ إصبعك أمام فتحة المحقنة. بم تشعر؟

يتحرك الضاغط بصعوبة ثم يتوقف قبل النهاية.

شكل (30)

اِستنتاجي: يمكن ضغط الهواء ليشغل حيز أقل.

3. قارِن المحاولة الأولى بالمحاولة الثانية.

الأولى أسهل لخروج الهواء من المحقنة

الثانية أصعب لخروج الهواء.

ويتم استنتاج أن الهواء قابل للانضغاط

مدرستي الكويتية
school-kw.com

تحدي ضغط الهواء

1. علِّق الشفّاطين المطّاطيين المختلفين في الحجم بشكل أفقي على سطح أملس، ثمّ ابدأ بتعليق أوزان مختلفة، واحدًا تلو الآخر، على كلّ من الشفّاطين.

قبل البدء

2. أُذكر توقّعاتك للشفّاطين المطّاطيين (أ) و(ب).

قد ينفصل الشفاط المطاطي (أ) أولاً.

فسِّر سبب توقّعك: لأن حجمه صغير فتقل قيمة الضغط عليه.

شكل (31)

الملاحظات / عدد المحاولات	شفّاط مطّاطي صغير (أ)	شفّاط مطّاطي كبير (ب)
المحاولة الأولى	١ نيوتن	١ نيوتن
المحاولة الأخيرة	5 نيوتن	10 نيوتن

3. من خلال تجربتك، حدِّد: أيّ شفاط انفصل أوّلًا؟

الشفاط (أ)

4. كم عدد المحاولات التي تمّت كي ينفصل الشفّاط من مكانه؟

خمس محاولات.

5. ناقِش النتائج مع زملائك، وحدِّد سبب المحاولات الكثيرة التي احتجت إليها لفصل الشفّاطين المطّاطيين عن مكانهما.

لكبر قيمة الضغط الجوي الخارجي الذي يثبت الشفاطين المطاطين.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

مدرستي الكويتية
school-kw.com

قِس ضغط عجلة درّاجتك

شكل (32)

1. أَحضِر مضخّة هواء يدوية فيها عدّاد قياس الضغط.
2. ركِّب رأس المضخّة على صمّام الإطار الصغير، وانفخ الهواء داخله إلى الرقم (3 psi).
3. كرِّر العمل مع الإطار الكبير، وانفخ فيه إلى الرقم نفسه (3 psi) الذي نفخته في الإطار الصغير.
4. اِضغط بإصبعيك على الإطارين، أيّهما فيه ضغط أكثر؟

الإطار الصغير

.....

5. ناقِش زملاءك، وسجِّل تفسيرك للجملة التالية: «يعتمد ضغط الهواء على مساحة السطح».

يتناسب السطح عكسياً مع مساحة سطح الجسم.

.....

.....

تحقَّقْ من فهمك

تُستخدَم شفّاطات التثبيت بكثرة في حياتنا اليومية. وقد استخلصت فكرة تطبيقها من خلال مفهوم ضغط الهواء. فعندما يتمّ ضغط الشفّاط المطّاطي على سطح أملس، سيثبت على السطح بتأثير ضغط الهواء الخارجي عليه، وذلك بسبب تفريغ الهواء بين الشفّاط المطّاطي والسطح الأملس، ما يؤدّي إلى انخفاض ضغط الهواء بين الشفّاط المطّاطي والسطح. ويبقى ثابتًا مكانه ما لم يتمّ تحريكه جانبًا. وفي حالة تحريكه، سوف يتساوى الضغط الداخلي مع ضغط الهواء الخارجي وينفصل أو يتحرّك من مكانه.

يلعب ضغط الهواء دوراً مهمًّا في حياتنا. فهناك الكثير من الحالات التي يجب الانتباه إليها ومراقبتها، ومتابعة ضغط الهواء فيها باستمرار، مثل إطارات السيّارات والدرّاجات. فنرى دومًا السائقين يقومون بمتابعة ضغط الهواء الموجود في الإطار وقياسه من خلال أجهزة قياس الضغط، وتغييره بزيادة الهواء أو إنقاصه كي لا يشكّل خطرًا أثناء القيادة.

أمّا **الضغط الجوّي**، فهو وزن عمود من الهواء المؤثِّر عموديًّا على وحدة المساحات من السطح.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

كُنْ حذرًا من ضخّ كمّية كبيرة من الهواء صيفًا في إطار السيّارة، حيث يؤدّي ذلك إلى انفجارها.

سجِّل نتائجك من خلال إدخال عود مصّاص في كيس، واحكم إغلاقه، ثمّ ضَعِ الكيس تحت كتب، وانفخ الكيس من خلال عود المصاصّ. كرِّرها مع كتب أكثر.

ملاحظاتي: يصعب نفخ الكيس كلما زاد عدد الكتب.

إستنتاجي: يزداد الضغط بزيادة وزن الجسم المؤثر على السطح.

اِشرح العبارة التالية: «الرياح هي نتيجة حركة الهواء الناجمة عن تفاوت ضغط الهواء».

يتحرك الهواء (الرياح) في أماكن الضغط الجوي المرتفع إلى أماكن الضغط الجوي المنخفض.

مثال: نسيم البر ونسيم البحر

مدرستي الكويتية
school-kw.com

مدرستي الكويتية
school-kw.com

العوامل المؤثِّرة على ضغط الهواء Factors affecting air pressure

صاروخ كيس الشاي

شكل (33)

أحضِر كيسًا مفرغًا من ورقة الشاي، واقلبه بجعل فتحة الكيس إلى الأسفل. والآن، أشعِل الكيس بعود ثقاب من الأعلى، وشاهِد. ماذا يحدث؟

يصعد كيس الشاي المشتعل لأعلى كأنه صاروخ.

بيضة مسلوقة في الدورق

1. ضَعْ بيضة مسلوقة ومنزوعة القشرة على عنق قارورة زجاجية، وحاوِل أن تدخلها من دون لمسها كما في الشكل (أ).
2. حاوِل مرّة أخرى بعد وضع شعلة في القارورة الزجاجية كما في الشكل (ب).
3. لاحِظ ما يحدث مع استمرار اشتعال عود الثقاب، واستهلاك أكسجين الهواء في عملية الاحتراق.

تسقط البيضة داخل القارورة.

شكل (34)

4. ناقِش زملاءك، واستنتج سبب دخول البيضة المسلوقة إلى داخل القارورة (ب) بعد إشعال عود الثقاب بها.

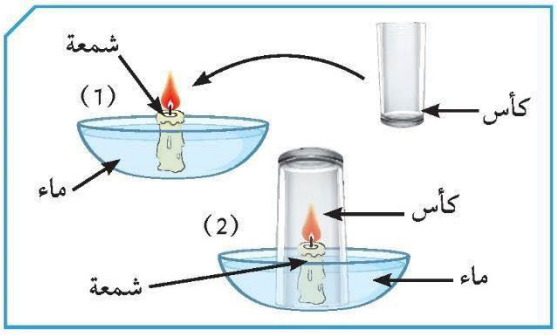
تدخل البيضة القارورة؛ لأن الضغط خارج القارورة أكبر من الضغط داخلها لخروج الهواء من القارورة.

كُنْ حذرًا من اشتعال أعواد الثقاب بشكل عشوائي، وتأكَّدْ من وجود مطفأة الحريق قريبة منك.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

تأثير الحرارة على ضغط الهواء

1. ضَعْ شمعة مشتعلة على قطعة فلّين تطفو على سطح الماء.
2. قُمْ بتغطية الشمعة بالكأس.
3. تنبَّأْ ما يحدث عند انطفاء الشمعة موضِّحًا ذلك في الرسم.



شكل (35)

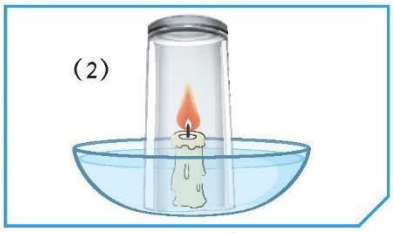
سيرتفع الماء داخل الكأس مسافة صغيرة

ليحل محل الأكسجين المحترق.

4. كرِّر التجربة السابقة مستخدِمًا كأسًا أكبر.

عند استخدام كأسين مختلفتين في الحجم، ماذا تلاحظ؟

هل تستطيع أن تقارن منسوب الماء في الكأس الصغيرة بمنسوب الماء في الكأس الكبيرة؟ فسِّر.



شكل (36)

منسوب الماء في الكأس الكبير أعلى من الصغير؛ لزيادة الأكسجين المحترق.

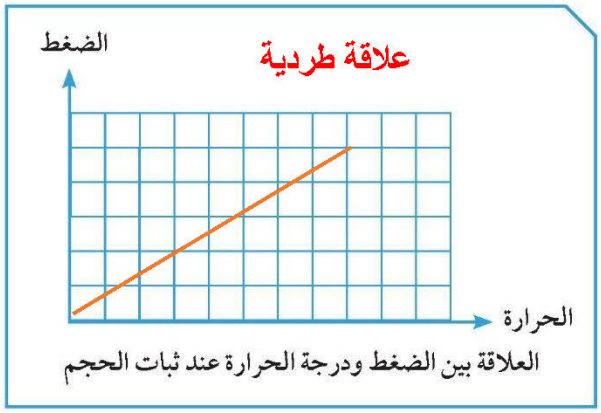
5. كرِّر التجربة السابقة باستخدام شمعة واحدة مرّة، واستخدام شمعتين مرّة في الكأس نفسها.

ملاحظاتي: منسوب الماء في الحالتين متساوي.

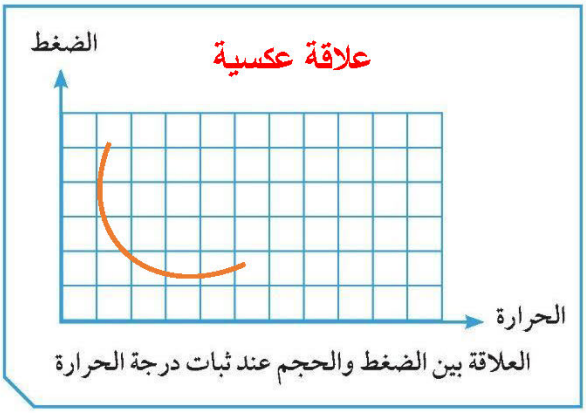
فسِّر ذلك: لأن نسبة الأكسجين في نفس الكأس واحدة.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

ناقِش زملاءك واكتب ما تعلّمته حول هذا النشاط، وارسم العلاقة بين كلّ من:



العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة عند ثبات الحجم



العلاقة بين الضغط والحجم عند ثبات درجة الحرارة

تحقَّقْ من فهمك

درجة الحرارة وتأثيرها على الضغط

عند الحديث عن الضغط، نشير إلى العلاقة ما بين الضغط والحجم ودرجة الحرارة. فإذا كانت درجة الحرارة ثابتة، يتناسب الحجم مع الضغط تناسبًا عكسيًا، أي كلّما زاد الضغط، قلّ الحجم. وعندما تتغيّر درجة الحرارة، تكون العلاقة طردية ما بين درجة الحرارة والضغط والحجم. فمثلًا، عند تسخين الهواء، يزداد حجمه وبالتالي يزداد الضغط. وإذا انخفضت درجة الحرارة، يقلّ الحجم فينخفض الضغط.

لدى الأدخنة والغبار تأثير على رئتيك فتجنَّبْها.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

ناقِش زملاءك: كيف تؤثّر عوامل أخرى على ضغط الهواء؟

1. درجة الحرارة: تتناسب عكسياً مع الضغط الجوي.
2. معدل البخار في الجو: يتناسب عكسياً مع الضغط الجوي.
3. الارتفاع عن سطح البحر: يتناسب عكسياً مع الضغط الجوي.

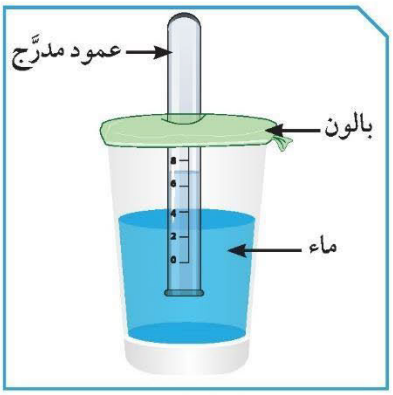
فسِّر حركة الهواء الساخن نحو الأعلى والهواء البارد نحو الأسفل.

الهواء الساخن أخف من الهواء البارد، فيتجه لأعلى؛ لأن ارتفاع حرارته تسبب نقص في الكثافة فيصبح أخف من الهواء البارد فيتجه لأعلى، ويتجه الهواء البارد لأسفل لزيادة كثافته.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

مدرستي الكويتية
school-kw.com

مقياس الضغط Pressure gauge

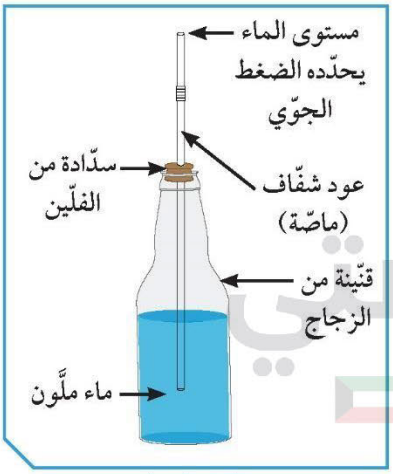


شكل (37)

* كُنْ خبيرًا في مجال الأرصاد الجوّية

الضغط ناتج عن تأثير وزن جسم ما على جسم آخر أو منطقة معيَّنة. وبما أنّ الهواء الجوّي يحوي مكوِّنات عدّة تشكّل وزنًا، فينتج ضغطًا يمكن قياسه باستخدام أجهزة مختلفة.

بارومتر في منزلك



شكل (38)

البارومتر جهاز يُستخدَم في محطّة الأرصاد الجوّية لمعرفة التغيّرات في ضغط الهواء، عند ارتفاعات مختلفة عن سطح البحر.

1. من خلال الأدوات التي أمامك، اِتّبِع الخطوات مع المعلّم، واصنع بارومترًا خاصًّا بك.
2. ضَعْ خطًّا حول حدّ منسوب الماء على الماصّة. والآن، هل تتوقّع بأنّ مستوى منسوب الماء في الماصّة سوف يتغيّر إذا نقلت البارومتر إلى الساحة المدرسية؟

لا يتغير منسوب الماء في الماصة لعدم تغير الضغط.

3. متى تتوقّع حدوث تغيّر في مستوى منسوب الماء في الماصّة؟

إذا انتقلنا للأدوار العليا يقل منسوب الماء في الماصة.

4. اِفحص ذلك في مختبر العلوم، وناقِش زملاءك حول كيفية صناعته واستخداماته.

تم صنع البارومتر المعدني من علبة معدنية مخلخلة الهواء يتصل بها مؤشر يتحرك على تدريج

يُستخدَم جهاز البارومتر لقياس الضغط الجوّي في محطّة الأرصاد الجويّة لقياس ضغط الهواء.

شكل (39)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

وحدات قياس ضغط الهواء

شاهِد فيلمًا حول ضغط الهواء.

1. أُذكر وحدات القياس المستخدَمة لقياس ضغط الهواء.

بار/ ملي بار/ مم. زئبق/ باسكال Pa / هيكتوباسكال Hpa

2. ما هو الترابط بين وحدات قياس ضغط الهواء؟

1 ضغط جوي = 1.013 بار = 1013.2 ملي بار = 760 مم.زئبق = 101325 باسكال = 101,32 كيلو باسكال.

تحقَّقْ من فهمك

يعتمد النظام الدولي للوحدات عددًا من الوحدات الخاصّة بقياس الضغط، وهي:

1. وحدة الباسكال:

وحدة في النظام المتري تُستخدَم في قياس الضغط (القوّة المؤثِّرة على وحدة المساحة) والرمز المستخدَم هو (Pa).

يساوي (1) باسكال (1) نيوتن على المتر المربّع، وإنّ (1) ضغط جوّي يساوي (100) ألف باسكال.

2. وحدة الهيكتو باسكال:

ويُرمَز إليها بـ (Hpa)، وهي إحدى الوحدات المضاعَفة للباسكال.

مدرستي الكويتية school-kw.com

كُنْ حذرًا من ضغط الأذن المستمرّ، لأنّه قد يؤدّي إلى فقدان السمع.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

إبحث في الشبكة العنكبوتية حول مسمَّيات وأنواع وحدات الضغط.

1. الباسكال: ويرمز لها رياضياً ب Pa.

كل 1 باسكال يساوي 1 نيوتن

كل 1 ضغط جوي يساوي 100 ألف باسكال.

2. الكيلو باسكال: تساوي 1000 باسكال.

3. البار: (Bar) 1 بار = 1000 ملي بار.

4. مم. زئبق: حيث أن الضغط الجوي يعادل وزن عمود زئبق ارتفاعه 76 سم ومساحة مقطعة 1 سم^2.

أُكتب مطوية تحدّد فيها علاقة ضغط الهواء بالارتفاع وأثر ذلك على معايير الطيران.

واجب

مدرستي الكويتية
school-kw.com

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

وضع جمال تجربتين لمشروع علمي كما هو موضَّح في الشكل أدناه.

ترك تجربته في الغرفة المظلمة لبضع ساعات، ثمّ لاحظ لون ماء الجير قبل وبعد التجربة وسجّلها في الجدول أدناه.

التجربة (ب) التجربة (أ)

	قبل التجربة	بعد التجربة
لون ماء الجير في التجربة (أ)	شفاف	لم يتغير
لون ماء الجير في التجربة (ب)	شفاف	يتغير

1. ما الغرض من ماء الجير في تجارب جمال؟

لرصد ثاني أكسيد الكربون في الهواء

2. لماذا كانت التجربة (أ) ضرورية لمشروع جمال؟

للتأكيد وإثبات تجربته.

السؤال الثاني:

يجلس دعيج في مقهى ويطلب كأسين من الماء: إحداهما فيها ماء بارد والأخرى فيها ماء فاتر من الصنبور. عند وضعهما على الطاولة، بدا كلّ من الكأسين متشابهتين.

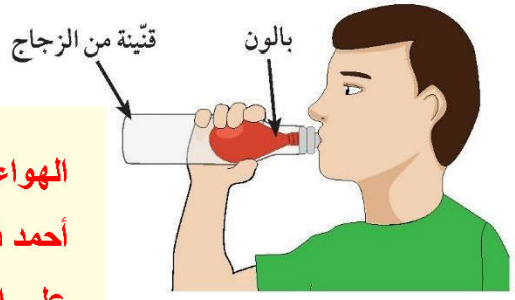
كيف يستطيع دعيج أن يميّز الكأس التي تحوي الماء البارد من دون أن يلمسها؟

الكأس الذي يحتوي سطحه الخارجي على قطرات الماء هو البارد.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الثالث:

وضع أحمد بالونًا غير منتفخ في قنّينة من الزجاج، وثبّت رأس البالون فوق عنق القنّينة.



1. حاول نفخ البالون، ولكن لم ينتفخ البالون إلّا قليلًا. اِ

.....

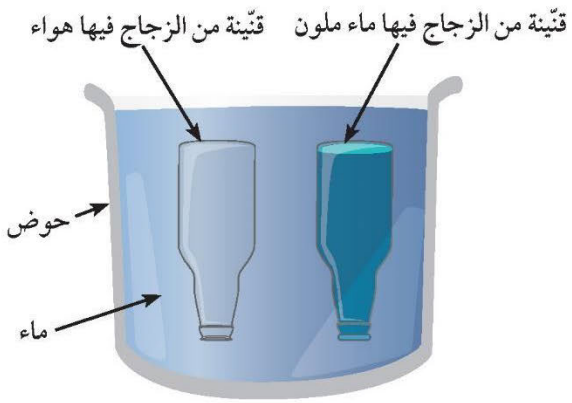
2. ما الذي يستطيع أحمد فعله للقنّينة حتّى يتمكّن من نفخ البالون بنسبة أكبر؟
اِشرح إجابتك. **يجب عليه تكوين بعض الثقوب في الزجاجة حتى يتمكن الهواء من الخروج، وجعل البالون يحتل محل الهواء.**

.....

الهواء يشغل مساحة داخل القنينة، وعندما نفخ أحمد فإن البالون انتفخ قليلاً بسبب ضغط البالون على الهواء داخل القنينة ولا يمكنه نفخ البالون بشكل أكبر.

السؤال الرابع:

لديك قنّينتان من الزجاج حجمهما نفسه، إحداهما فيها هواء والأخرى فيها ماء فاتر ملوَّن، غُمِرتا في حوض فيه ماء فاتر، كما في الشكل التالي:



عند إمالة القنّينتين بزاوية 45 درجة،
أيّهما سوف يخرج أوّلًا؟

1. ضَعْ إشارة (✓) على مربّع واحد فقط.

- [x] الهواء
- [ ] الماء الملوَّن

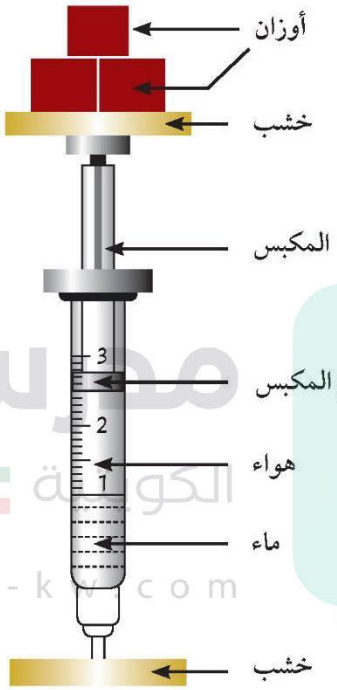
2. فسِّر اختيارك.
لأن الهواء يحتل مساحة داخل القنينة، وصفاته تختلف عن صفات الماء وهو أخف من الماء وكثافته أقل فيصعد إلى الأعلى.

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الخامس:

وضعت مريم حقنة بين قطعتين من الخشب، تحوي الحقنة بعض الماء والهواء. وتمّ وضع أوزان على القطعة الخشبية العلوية كما هو موضَّح في الرسم أدناه.



1. ما الذي سيحدث لحجم كلّ من الهواء والماء في الحقنة عندما يتمّ وضع أوزان على الحقنة؟

قل الهواء في حين ظل حجم المياه كما هو حيث لا يمكن ضغطه.

2. إذا أُضيفت أوزان أكثر في الأعلى، هل تعتقد بأنّ قاع المكبس المطّاطي سوف ينزل إلى الرقم (1) الذي يشير إلى مستوى الماء؟ اِشرح إجابتك.

لن ينزل قاع المكبس إلى الرقم 1 ويمكن أن يتم ضغط الهواء قليلاً

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال السادس:

أرادت نور تسخين بعضًا من الأكل، ووضعته في علبة مخصّصة محكمة الغلق مع غطاء لتسخينه في المايكروويف.

1. ماذا سيحدث للهواء في علبة محكمة الغلق إذا سخّنتها نور في المايكروويف؟

الهواء في العلبة محكمة الإغلاق سوف يتمدد بسبب الحرارة.

2. ما الذي يجب أن تقوم به نور بالعلبة المحكمة الغلق لمنع الانفجار كما قالت لها والدتها؟ اِشرح إجابتك.

فتح غطاء العلبة مساحة كافية لتمدد الهواء في العلبة.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

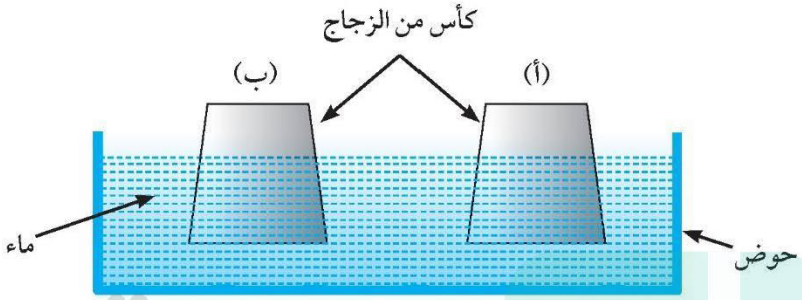
Download on the App Store

GET IN ON Google Play

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال السابع:

وُضِعت كأسان من الزجاج حجمهما نفسه بشكل مقلوب في حوض مملوء بماء فاتر من الصنبور. الكأس (ب) فيها هواء ساخن، ثمّ سُخِّن الهواء باستخدام شمعة. والكأس (أ) فيها هواء الغرفة كما هو موضَّح في الرسم أدناه.



1. ماذا تتوقّع أن يحدث لمنسوب الماء في الكأسين (أ) و(ب) بعد مرور بعضًا من الوقت؟
اِشرح إجابتك

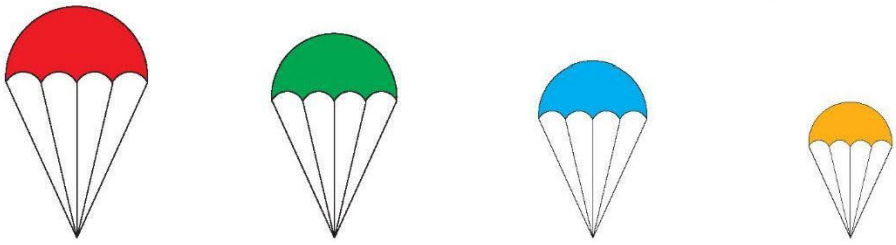
مستوى الماء في الكأس سوف يرتفع أكثر من الكأس ب عندما يتم تسخين الهواء في الكأس فإنه يتمدد وعندما يبرد الهواء في الكأس فإن الهواء ينكمش ويرجع إلى نفس درجة حرارة ماء الصنبور الفاتر، معما يعطي مساحة أكبر لدخول الماء في الكأس.

2. لماذا كانت الكأس (أ) ضروريةً في هذه التجربة؟

لإثبات أن الحرارة ومساحة السطح تؤثر على ضغط الهواء.

السؤال الثامن:

أسقطت طائرة أربعة صناديق فيها أوزان مختلفة، وكلّ صندوق له مظلّته الخاصّة.
أيّ من المظلّات الأربع سوف تسقط أوّلًا؟



150 نيوتن ☑ | 100 نيوتن ☐ | 75 نيوتن ☐ | 50 نيوتن ☐

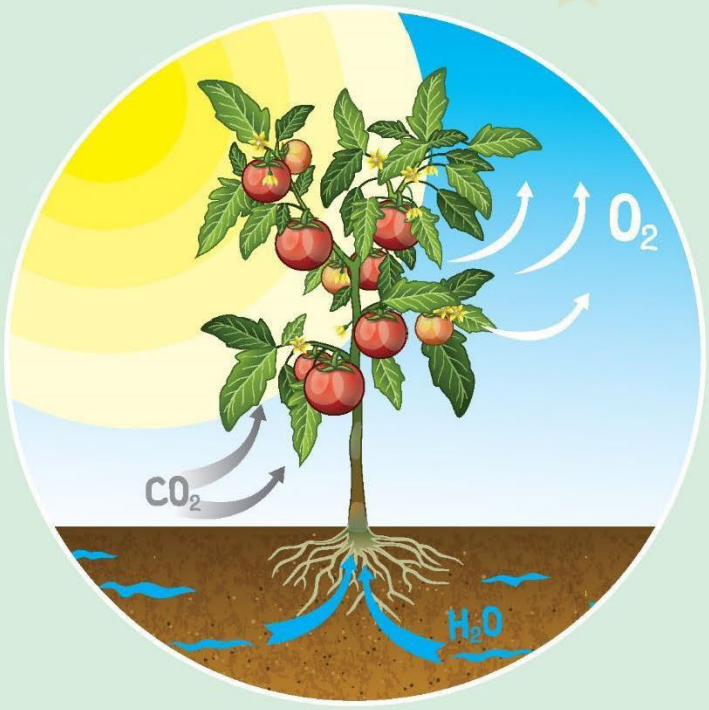
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

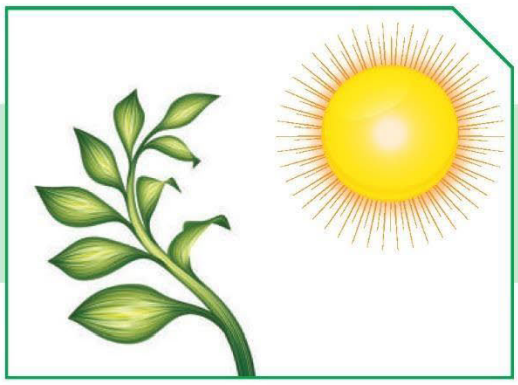
الوحدة التعلّمية الأولى

البناء الضوئي
Photosynthesis

- عملية البناء الضوئي — Photosynthesis
- النبات ينتج الأكسجين — Plants producing oxygen
- أهمّية عملية البناء الضوئي — Importance of photosynthesis
- النقل في النبات — Transportation in plants
- تركيب البلاستيدة — Structure of chloroplast
- العوامل المؤثّرة على نموّ النبات — Factors affecting plant growth

مدرستي الكويتية school-kw.com





البناء الضوئي
Photosynthesis

تُعتبَر عملية البناء الضوئي أساس الحياة واستمرارها على سطح كوكبنا الذي نعيش عليه. تتمّ هذه العملية في بعض الكائنات الحيّة منها النبات. ما دور عملية البناء الضوئي للكائنات الحيّة؟

شكل (54)

كيف تقوم ببناء محمية نباتية؟

شكل (55)

ما وظيفة الورقة للنبات؟

ما وظيفة الساق للنبات؟

شكل (56)

كيف يقوم النبات ذو الأوراق الملوَّنة بعملية البناء الضوئي؟

مدرستي الكويتية
school-kw.com

عملية البناء الضوئي Photosynthesis

* النبات يصنع الغذاء

تحتاج الكائنات الحيّة إلى الغذاء لكي تعيش. النبات كائن حيّ يصنع غذاءه بنفسه، ولونه أخضر بسبب احتوائه على صبغة خضراء. ولكن لينمو النبات ويعيش، فهو يحتاج إلى مكوِّنات أساسية يأخذها من البيئة. ما هي؟ وما هو مصدر الطاقة الذي يحتاج إليه النبات؟ وما هي المكوِّنات التي يحتاج إليها النبات من الهواء؟ وما فائدة الصبغة الخضراء المميِّزة للنبات؟

ما الذي يدخل إلى النبات من الهواء الجوّي؟

اِفحص ورقة النبات في الحالتين (أ) و(ب) كما في الشكل:

1. كيف يمكن التخلّص من الصبغة الخضراء لورقتي النبات؟

يوضعهما في ماء يغلي لقتل المادة الحية ثم يتم وضعهما في كحول لنزع الصبغة الخضراء.

2. ضَعْ محلول اليود المخفَّف على ورقتي النبات.

شكل (57)

3. لوِّن ورقة من النبتة المغطّاة من الشكل (أ).

ملاحظاتي: لا يتغير لون محلول اليود

4. لوِّن ورقة من النبتة غير المغطّاة من الشكل (ب).

ملاحظاتي: يتكون لون أزرق داكن

5. تغيّر لون الورقة في الشكل (.....ب.....).

السبب: لأن الورقة ب قامت بعملية البناء الضوئي وكونت مادة النشا.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

والآن، بعد أن تبيّن لنا أنّ النبات يحتاج إلى مكوِّن ثاني أكسيد الكربون CO_2 من الهواء الجوّي ليصنع الغذاء، هل للصبغة الخضراء دور في ذلك؟

صبغة النبات الخضراء

شكل (58)

لنستكشِف دور الصبغة الخضراء في عملية صنع الغذاء في النبات.

1. لاحِظ ورقة نبات من نبات الزينة المبرقش مثل الكروتون.
2. أُرسم شكلًا تقريبيًّا لتوزيع اللون الأخضر والأبيض على ورقة من النبات.

3. توقَّعْ ما سيحدث عند إزالة الصبغة الخضراء ووضع اليود على المنطقتين الخضراء والبيضاء لورقة النبات المبرقش.

أتوقع أن المناطق التي كانت خضراء يصبح لونها أزرق داكن، والمناطق البيضاء لا تُغير من لون محلول اليود.

4. أكشِف عن وجود النشا في الورقة.
5. أُرسم شكل توزيع اللون الأزرق الداكن على ورقة النبات قيد التجربة.

6. ما هي ملاحظتك حول الورقة؟ هل تتطابق مع توقّعك؟

المناطق الخضراء قامت بالبناء الضوئي وكونت النشاء. وتوقعي صحيح

7. نستنتج أنّ النبات يحتاج إلى الصبغة الخضراء ليكوّن ..... النشا. .

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ضوء الشمس وعملية صنع الغذاء في النبات

شكل (59)

أُحجب ضوء الشمس عن إحدى وريقات النبات الموضَّح في الشكل (59) لمدّة ثلاثة أيّام.
تخلّص من الصبغة الخضراء للورقة المحجوبة عن الشمس.
اِكشف عن وجود النشا في الورقة. ماذا تلاحظ حول لون الورقة؟
لا يتكون اللون الأزرق الداكن.

يحتاج النبات إلى ضوء الشمس لينتج النشا.

تقوم ورقة النبات الخضراء بعملية صنع الغذاء من خلال اتّحاد الماء (H_2O) بغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، بمساعدة ضوء الشمس. وهذه العملية تُسمّى عملية البناء الضوئي، فالنبات يحتاج إلى أربعة مكوِّنات رئيسة للقيام بهذه العلمية وهي:

1. **غاز ثاني أكسيد الكربون**: وهو الغاز الذي يدخل إلى ورقة النبات من خلال فتحات موجودة على سطحها العلوي والسفلي.
2. **الماء**: يحصل النبات على الماء والمعادن من التربة، إذ تمتصّ الجذور الماء وتنقله إلى الساق ومن ثمّ إلى الأوراق وباقي أجزاء النبات.
3. **ضوء الشمس**: عندما تحصل الورقة على الطاقة من ضوء الشمس، فهذا يعني أنّها تحوّل الضوء إلى طاقة كيميائية، وتخزّن الطاقة على هيئة غذاء. ويُقصَد بالغذاء السكّر والنشا الذي يتألّف بدوره من مجموعة من السكّريات.
4. **الكلوروفيل**: تُسمّى الصبغة الخضراء في النبات الكلوروفيل، وهو الذي يساعد على امتصاص ضوء الشمس. ويتواجد الكلوروفيل في تراكيب تُسمّى البلاستيدات الخضراء.

لا تعرّض موادّ سريعة الاشتعال كالكحول للهب مباشرة.

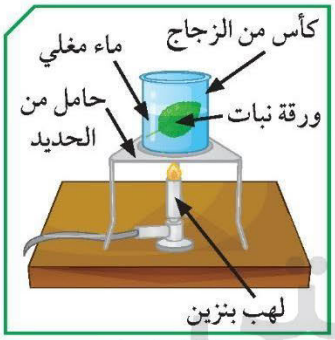
اِبحث عن صورة ورقة نبات تحت المجهر، وحدِّد مكان وجود صبغة الكلوروفيل الخضراء فيها.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

النبات ينتج الأكسجين Plants producing oxygen

يحرص الناس على زيادة المزروعات من حولهم، فيزرعون في حديقة المنزل. وتزرع الدولة في المدن لزيادة الرقعة الخضراء. وقد تعلّمت أنّ النبات ينتج الغذاء لنفسه وللكائنات الحيّة الأخرى. ولكن هل هناك سبب آخر يدعو الناس إلى التخضير في المدن السكنية؟ ماذا تتوقّع أن يضيف النبات إلى الهواء الجوّي؟

ماذا ينتج النبات أيضًا؟



شكل (60)

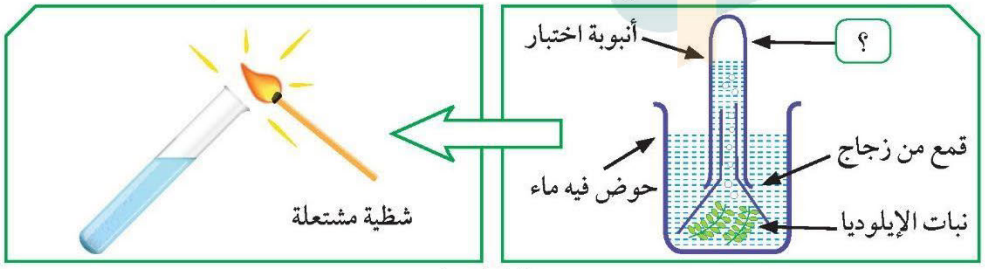
1. خُذْ ورقة نبات واغمرها في الماء المغلي، ماذا يتكوّن حولها؟

يتكون حولها فقاعات هوائية.

2. يحوي سطح ورقة النبات ثغور يخرج منها غازات على هيئة فقاعات هوائية، وينتشر في الهواء من حولنا.

جرِّب أكثر لتعرف ما ينتجه النبات للهواء من حوله

خُذْ نباتًا مائيًّا كالإيلوديا (أو نبات القصيع)، وضَعْه كما في الشكل الموضَّح لمدّة مناسِبة تحت الضوء.



شكل (61)

1. ماذا تجمّع في أعلى أنبوبة الاختبار؟

غاز.

2. ماذا حدث للشظية المشتعلة عند تقريبها من الأنبوبة؟

تزداد في الاشتعال.

3. ما الغاز الذي ينتجه النبات ويُطلِقه في الهواء من حوله؟

غاز الأكسجين.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

عملية صناعة الغذاء في النبات

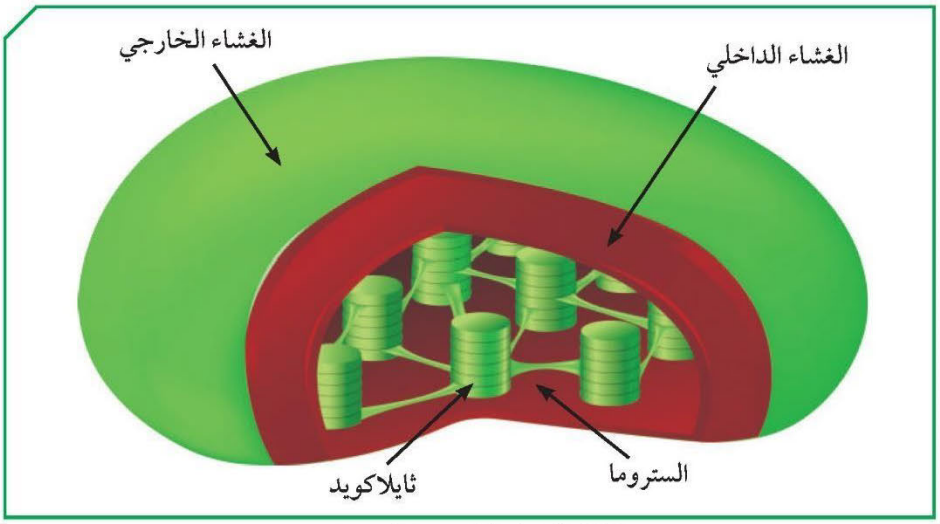
من خلال التجارب السابقة، أكمِل معادلة البناء الضوئي التالية:

ماء + ثاني أكسيد الكربون ..... $\xleftarrow[\text{الكلوروفيل}]{\text{بمساعدة ضوء الشمس}}$ ..... نشا وسكر ..... + أكسجين .....

(موادّ داخلة إلى النبات) (موادّ ناتجة عن النبات)

يعدّ النبات المضخّات التي تزوّد الأرض بغاز الأكسجين والغذاء. وغاز الأكسجين هو غاز الحياة، فالكائنات الحيّة تستهلك، هذا الغاز وتتنفّسه. ويتمّ تعويضه في الهواء الجوّي من خلال أوراق النبات. وبالتالي، تبقي هذه الكائنات الحيّة الهواء الجوّي متوازنًا. تحدث عملية البناء الضوئي من خلال التفاعلات الكيميائية بين الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون، بوجود الضوء لإنتاج غاز الأكسجين والغذاء (سكّر ونشا) في أجزاء مختلفة داخل البلاستيدة الخضراء، على مرحلتين: تفاعلات ضوئية تعتمد على الضوء وتفاعلات لاضوئية لا تعتمد على الضوء. تحوي البلاستيدة الخضراء تركيبات تُسمّى ثايلاكويدات، وهي التي تحوي صبغة الكلوروفيل.

يتمّ فيها امتصاص الطاقة الضوئية وتحويلها إلى طاقة كيميائية تُخزَّن في جزيئات غنية بالطاقة، وكذلك يتمّ فيها تفكيك الماء، وينتج عن هذه التفاعلات الضوئية غاز الأكسجين والهيدروجين. وفي التفاعلات اللاضوئية، يتمّ اتّحاد غاز الهيدروجين بغاز ثاني أكسيد الكربون في الستروما، وتنتج مركّبات النشا والسكّر.

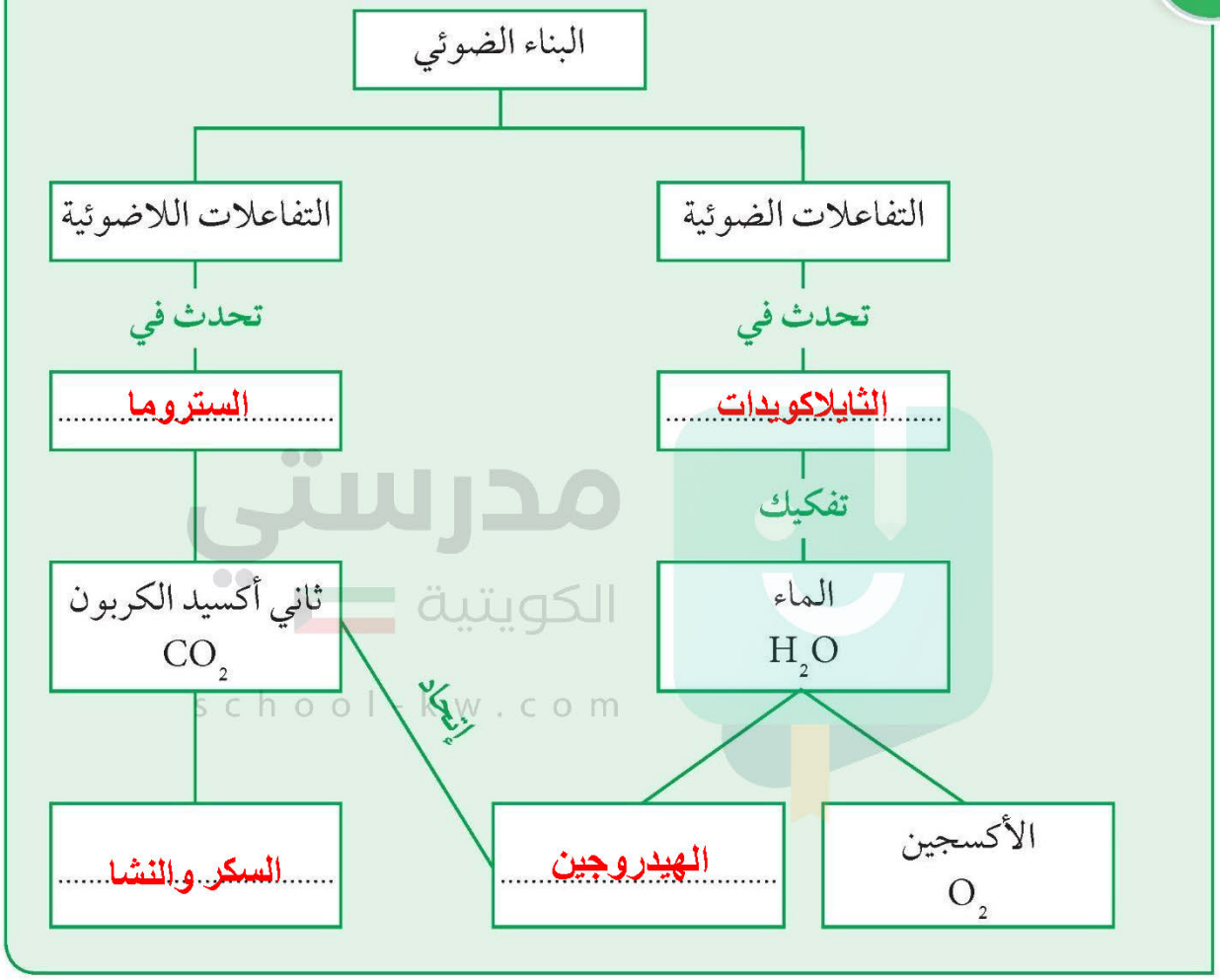


شكل (62): البلاستيدا الخضراء

مدرستي الكويتية
school-kw.com

تأكَّدْ من إطفاء عود الثقاب قبل رميه في سلّة المهملات.

أكمِل خريطة المفاهيم لتبيّن أقسام تفاعلات عملية البناء الضوئي.

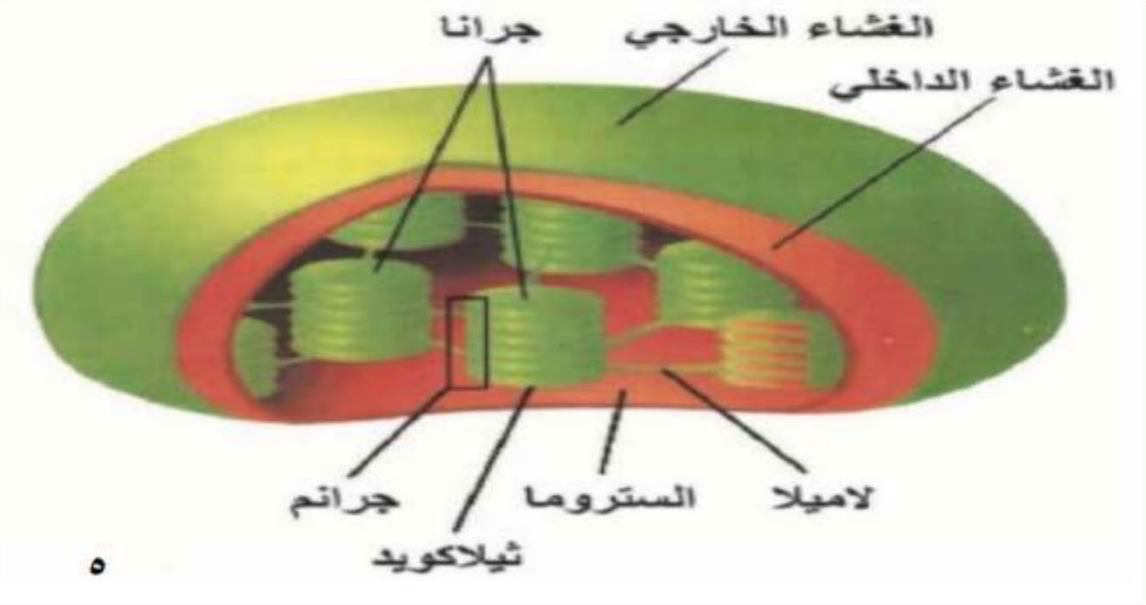


مدرستي
الكويتية
school-kw.com

عدِّد بعض التدابير الوقائية الضرورية المتّصلة بإجراء تجارب البناء الضوئي.

ارتداد البالطو الأبيض
يجب توفير طفايات حريق في المعمل
يجب الاهتمام بنظافة المعمل والأدوات والأجهزة بشكل جيد
الحذر عند استخدام أدوات التشريح و خصوصا المشرط
اللازم لعمل القطاع العرضي
يجب إعادة الأجهزة والأدوات والكيماويات إلى المكان
المخصص لها بعد انتهاء التجربة

أُرسم بلاستيدة خضراء مع مكوِّناتها، وبيِّن أماكن حدوث التفاعلات الضوئية والتفاعلات اللاضوئية في البناء الضوئي.



مدرستي الكويتية
school-kw.com

أهمّية عملية البناء الضوئي Importance of photosynthesis

رحلة الماء والغذاء في النبات

قال تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾﴾
سورة الأنبياء (٣٠)

يحتاج النبات، مثل الإنسان، إلى الماء والغذاء. ولكن عندما نسقي النبات، فإنّنا نسكب الماء على التربة حوله. فكيف ينتقل الماء إلى النبات؟ بالإضافة إلى ذلك، كيف ينتقل الغذاء الذي صنعته ورقة النبات إلى باقي أجزاء النبات؟ هل هناك نظام معيَّن ينتقل فيه كلّ من الغذاء والماء داخل النبات؟ أُنظر إلى صورة الزهرة الملوَّنة بألوان مختلفة شكل (63)، كيف حدث ذلك؟

شكل (63)

ينتقل الماء والغذاء في النبات عن طريق أنابيب دقيقة جداً جداً توجد في ساق النبات وعروق الأوراق.

تعقّب دخول الماء إلى النبات

شكل (64)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

شكل (65)

1. أُرسم سهمًا يشير إلى مسار الماء في عود الكرفس بعد تطبيق التجربة بثلاثة أيّام.

2. في أيّ اتّجاه انتقل الماء خلال النبات؟ وضِّحه في الرسم المقابِل.

ينتقل الماء من أسفل إلى أعلى.

3. صِفْ ما يوجَد في ساق النبات ويساعد على انتقال الماء.

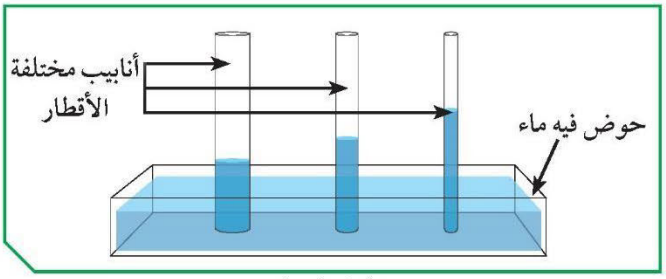
يوجد داخل ساق النبات أنابيب خشبية دقيقة يرتفع فيها الماء.

4. ما وظائف الساق للنبات؟

1. نقل المواد (الماء والسكريات) بين أجزاء النبات.
2. حمل الأوراق والأزهار والثمار.

للنبات أجزاء مختلفة، كالجذور والساق والأوراق والأزهار والثمار. تساعد هذه الأجزاء النبات على الحصول على العناصر الأساسية للقيام بعملية البناء الضوئي في الورقة. وظيفة الساق نقل الموادّ إلى أجزاء النبات، والموادّ التي تُنقَل في النبات هي الغذاء و الماء والأملاح، فكيف تنتقل؟

ارتفاع الماء في ساق النبات



شكل (66)

1. ماذا حدث للماء عند وضع الأنابيب المختلفة الأقطار في حوض فيه ماء؟

يرتفع الماء في الأنابيب الشعرية بشكل مختلف.

2. ما العلاقة بين قطر الأنبوبة وارتفاع الماء؟

علاقة عكسية، كلما قل قطر الأنبوبة زاد ارتفاع الماء.

3. توقَّع، كيف سيكون قياس قطر الأنابيب المخصَّصة لنقل الماء إلى ساق النبات؟

قطر الأنابيب صغير جداً جداً.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

من خلال مشـاهدة الفيديو التعليمي، أُكتب تقريـرًا مصغَّرًا توضّح فيه كيفية انتقال الغذاء من ورقة النبات إلى الأجزاء المختلفة للنبات. عبر أيّ طريق يتمّ الانتقال؟ ناقِش معلّمك وزملاءك.

1. يتم نقل الغذاء من الأوراق لأجزاء النبات عن طريق أنابيب اللحاء.
2. يقوم اللحاء بنقل السكريات والنشا إلى أعلى لكي تتغذى البراعم والأزهار والثمار.
3. يقوم اللحاء بنقل السكريات والنشا إلى أسفل لكي تتغذى الساق والمجموع الجذري

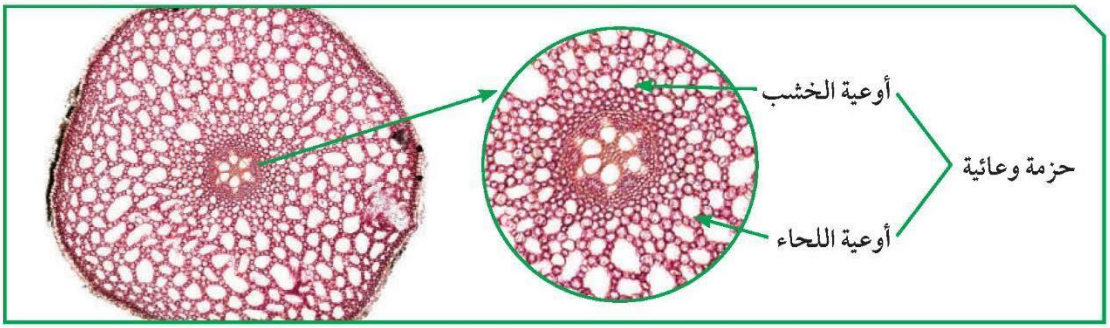
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

النقل في النبات Transportation in plants

شكل (67)

إذا نظرت عن قرب إلى ورقة النبات، يمكنك أن ترى عروقًا تمرّ خلال الورقة. تمثّل هذه العروق الحزم الوعائية في النبات، وهي التي تنقل الماء والمعادن والمغذّيات خلال النبات. وتضمّ الحزم الوعائية نوعين من الأنسجة، وهي أنسجة الخشب وأنسجة اللحاء، وهما أوعية للنقل. أوعية الخشب هي نسيج ميت يُطلَق عليه أوعية، ينقل الماء والمعادن من الجذور إلى الساق حتّى الأوراق. أمّا أوعية اللحاء، فهي نسيج حيّ يتكوّن من أنابيب تنقل السكّر والمغذّيات الأخرى التي يصنعها النبات، من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات أثناء عملية البناء الضوئي.

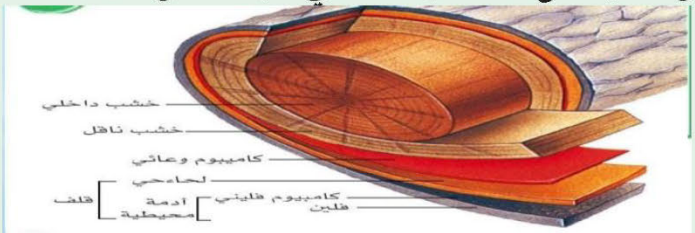
تحتاج حركة الماء إلى الأعلى في النبات إلى قوى ضدّ قوّة الجاذبية الأرضية، فنلاحظ أنّ أنابيب الخشب تكون أنابيب دقيقة ذات قطر صغير. يساعد هذا على ارتفاع الماء إلى أعلى بالإضافة إلى التصاق الماء بجدران الأنابيب الخشبية.



شكل (68): قطاع عرضي في جذر نبات تحت المجهر

لا تتناول الموادّ الغذائية التي استُخدِمت في التجارب.

صمِّم نموذجًا يبيّن عملية نقل الغذاء والماء في النبات، من خلال استخدامِك الموادّ المستهلَكة.



مدرستي الكويتية
school-kw.com

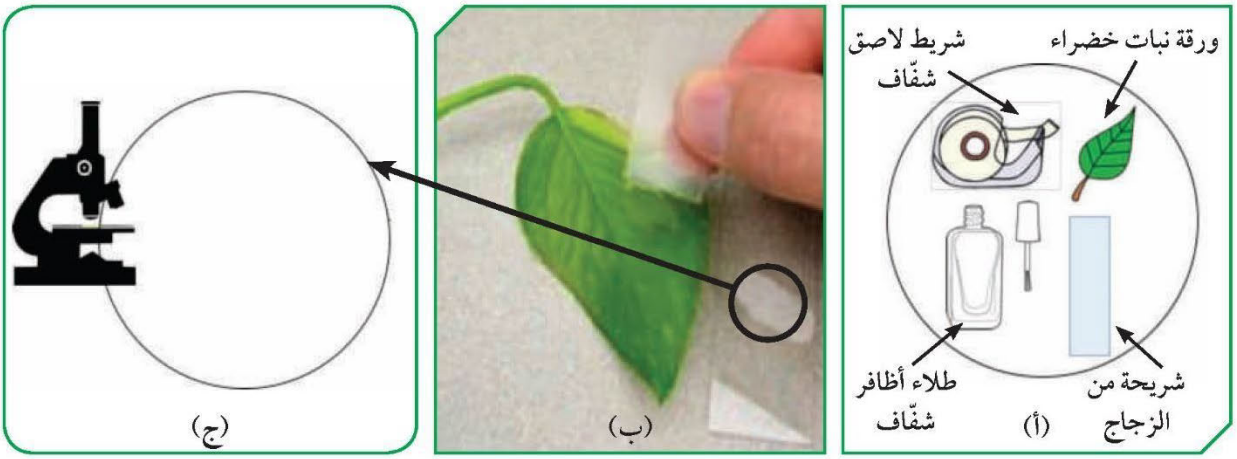
* هروب الماء من النبات

يفقد النبات، كباقي الكائنات الحيّة، الماء الزائد عن حاجته، عن طريق تراكيب موجودة على سطح الأوراق. ما التراكيب الموجودة على سطح أوراق النبات التي تسمح بخروج الماء؟ عند تغطية النبات بغطاء شفّاف، ما الذي سيتكوّن على الغطاء من الداخل؟ وما شكل التراكيب التي توجَد على سطحي ورقة النبات العلوي والسفلي والتي يخرج منها الماء؟

شكل (69)

التراكيب الموجودة على سطحي ورق النبات

1. أُرسم ما تشاهده تحت المجهر.



شكل (70)

ملاحظاتي:

2. توجَد ..... فتحات ..... على سطحي ورقة النبات العلوي والسفلي.

3. أين توجَد هذه التراكيب بكثرة؟

على السطح السفلي أكثر

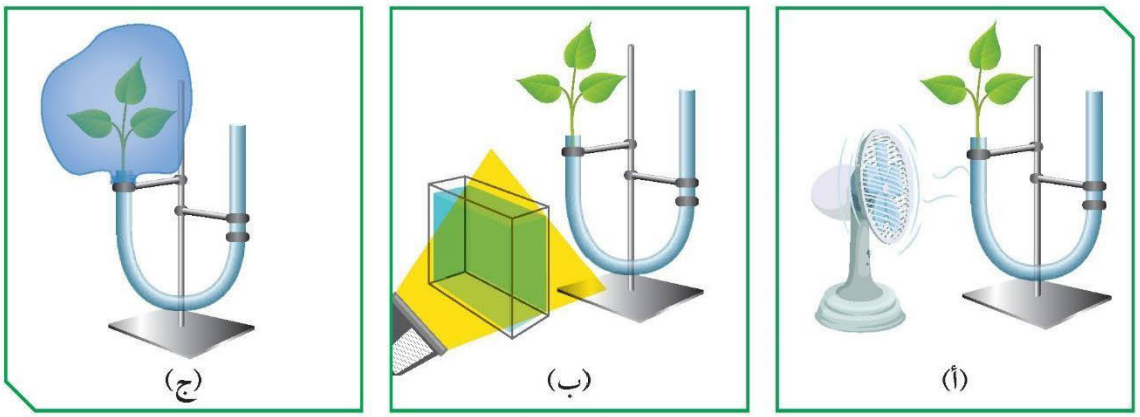
.....

تسمح هذه التراكيب بعملية خروج الماء على هيئة بخار ماء من النبات. وتُسمّى عملية خروج الماء من النبات عملية النتح.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

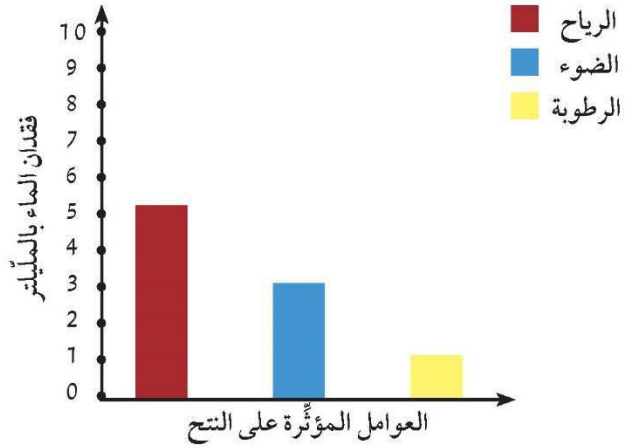
عوامل تساعد على عملية النتح

عرّضت مريم في مختبر العلوم، ثلاث شتلات من نبات الفول، متساوية في الحجم تقريبًا لعدّة ظروف، ووضعتها في جهاز يقيس معدَّل النتح (البوتومتر) كما في الشكل التالي:



شكل (71)

وكانت النتائج لنقصان الماء من الجهاز بعد عشر دقائق، كما هو موضَّح في الرسم البياني التالي:



شكل (72)

1. قارِن بين فقدان الماء في الحالات الثلاث.

الرياح تزيد من كمية الماء المفقودة (النتح) والضوء أيضا ولكن بنسبة أقل من الرياح أما زيادة الرطوبة فتقلل من كمية الماء المفقود

2. حدِّد العوامل التي تساعد على عملية النتح.

سرعة الرياح - شدة الضوء - نسبة الرطوبة - درجة الحرارة

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

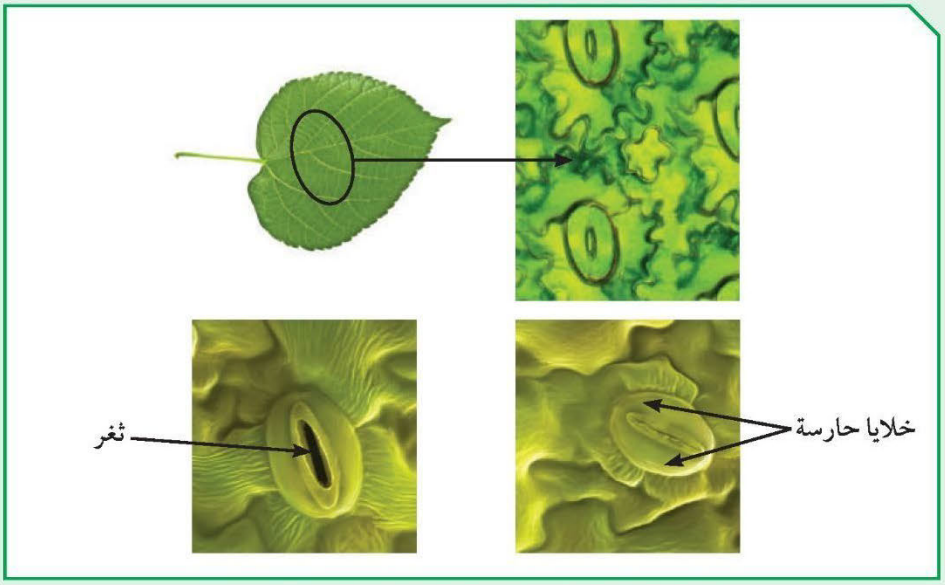
Download on the App Store

GET IN ON Google Play

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

يتحـرّك الماء من الجذور إلى السـاق، ثـمّ إلى جميع أجزاء النبات. لكـن ما القوى التي تسـاعد على نقل الماء من الأسـفل إلى الأعلى، عكس قوّة الجاذبية الأرضية؟ فالماء يرتفع بسبب عملية فقدانه، وغالبًا بسبب النتح الذي يحدث من خلال الثغور. و**الثغور** هي فتحات صغيـرة موجودة على سـطحي ورقة النبات العلوي والسـفلي، تسـمح بتبـادل الغازات من وإلى النبات. وتحيط بالثغر خليّتان حارستان تحويان بلاستيدات خضراء. وعدد الثغور في الطبقة السفلية للبشرة أكثر من عددها في الطبقة العلوية للبشرة.



شكل (3 7): سطح ورقة النبات العلوي تحت المجهر

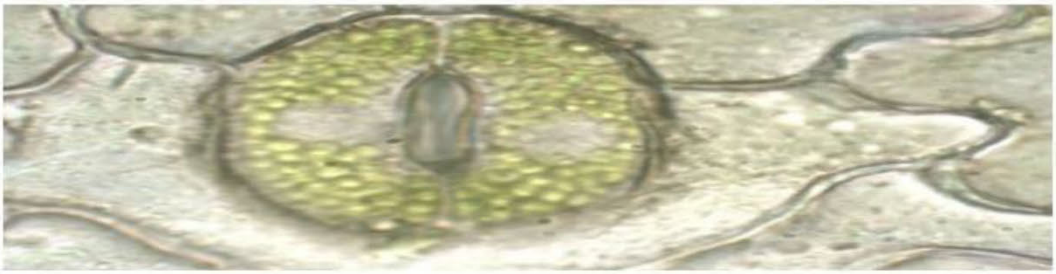
النتح هو عملية خروج الماء الزائد عن حاجة النبات عن طريق الثغور بصورة بخار الماء. ومن خلال تبخر الماء من الثغور على سـطح أوراق النبات، تنتج قوّة تعمل على سحب الماء إلى أعلى خلال أوعية الخشب. وتعتمد عملية النتح على عدّة عوامل منها:

1. درجات الحرارة العالية.
2. سرعة الرياح المحيطة بالنبات.
3. مدى توفّر الرطوبة في الهواء والتربة.
4. ملوحة التربة.
5. نوع النبات.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

انتبه، طلاء الأظافر سريع الاشتعال.

صمِّم نموذجًا ونفِّذه للثغور والخلايا الحارسة لها.



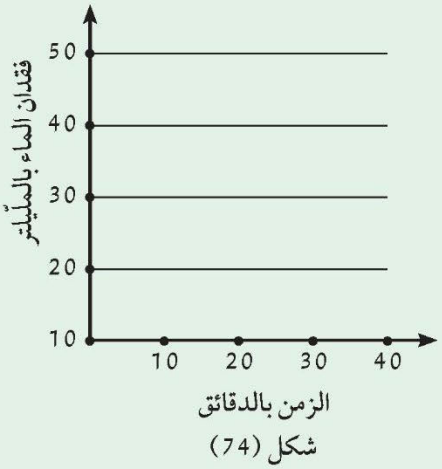
مدرستي الكويتية
school-kw.com

صمِّم مشروعًا لتنقية الهواء الجوّي باستخدام النبات.

نبات السرخس: نبات شهير يتميز بأوراق صغيرة متفرعة جميلة لذا يستعمل بكثرة للزينة في المنازل، بالإضافة لدوره في تنقية الهواء وإطلاق غاز الأكسجين، وهو ما يعمل على تنشيط مخ وجسم الإنسان ويحسن الدورة الدموية.

1. من خلال الجدول التالي، أُرسم النتائج بيانيًّا، ووضِّح العلاقة بين عملية البناء الضوئي ودرجات الحرارة المختلفة في اليوم الواحد.

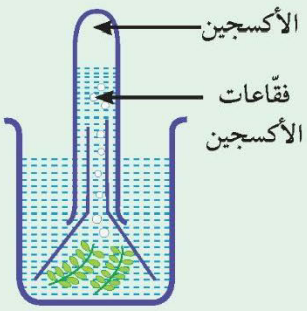
الساعة	درجة الحرارة	عدد فقّاعات الأكسجين كلّ فترة زمنية
5:00 صباحًا	13 سْ	13
8:00	20 سْ	24
11:00	28 سْ	42
2:00	33 سْ	22
5:00 مساءً	18 سْ	12



شكل (74)

2. فسِّر ما حدث بتعبير واضح.

يزداد معدل عملية البناء الضوئي بالارتفاع في درجة الحرارة (علاقة طردية) وذلك إلى حد معين لو زادت الحرارة بعده تل عملية البناء الضوئي لتصبح العلاقة العكسية



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تركيب البلاستيدة Structure of chloroplast

* ألوان أوراق النبات

شكل (75)

لأوراق النبات ألوان مختلفة، منها الأصفر والأحمر بالإضافة إلى ألوان أخرى كما في الصورة أمامك. ولكن، لماذا يحتاج النبات إلى الصبغة الخضراء (الكلوروفيل)؟

ولماذا تظهر بعض أوراق النبات بألوان غير اللون الأخضر؟

وهل هناك ألوان أخرى موجودة في ورقة النبات الخضراء ولا نراها؟

الألوان الخفية في أوراق النبات

شكل (76)

1. أُذكر الألوان الناتجة على ورقة الكروماتوغرافي.

الأخضر المصفر/ الأخضر المزرق/ برتقالي/ أصفر

2. توقَّعْ، ما فائدة هذه الصبغات الملوَّنة في أوراق النبات المختلفة؟

تعمل على امتصاص الأشعة الضوئية التي لا يستطيع كلوروفيل أ و ب امتصاصها.

لدى أوراق النبات المختلفة ألوان مختلفة توجَد في البلاستيدة الخضراء تحديدًا، فهي تحوي عدّة صبغات، منها الكلوروفيل (أ) ذي اللون الأخضر المزرقّ، الذي يساعد على اقتناص ضوء الشمس. وهناك صبغة أخرى هي الكلوروفيل (ب) تختلف اختلافًا طفيفًا من حيث التركيب عن الكلوروفيل (أ). وبسبب هذا الاختلاف، يختلف لون الكلوروفيل (ب) بلونه الأخضر المصفرّ. وتحوي البلاستيدة الخضراء أيضًا العديد من الصبغات المساعِدة، تُسمّى كاروتينويدات مثل الكاروتين والزانثوفيل، وتختلف في لونها من الأصفر إلى البرتقالي. وتعمل الصبغات المساعِدة على امتصاص الأشعّة الضوئية التي لا يستطيع الكلوروفيل (أ) أو (ب) امتصاصها، ثمّ تنقل طاقتها إلى الكلوروفيل (أ)، لتحفيز التفاعلات الكيميائية للقيام بعملية البناء الضوئي.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

شكل (77): صبغات ورقة نبات أخضر تكوّنت على ورقة الكروماتوغرافي

شكل (78): صورة توضّح الصبغات المختلفة الموجودة في أوراق النبات الملوَّنة

اِنتبه، الإيثانول سريع الاشتعال.

أُرسم تتابع الصبغات المستخلَصة من ورقة النبات، والمتكوّنة على ورقة فصل الأصباغ (كروماتوغرافي) مع توضيح الألوان.

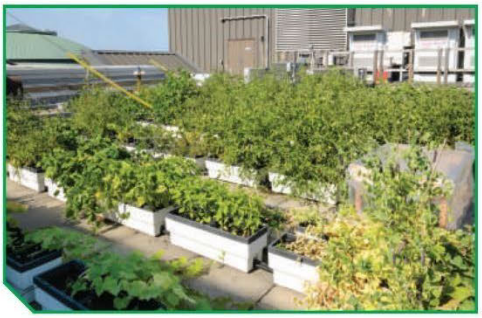
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

العوامل المؤثِّرة على نموّ النبات Factors affecting plant growth

شكل (79)

يحتاج النبات إلى بيئة مناسِبة لينمو فيها. يجب توفّر عدّة مكوِّنات في البيئة التي يتواجد فيها النبات. ما هي؟ ما العوامل التي يجب أن تكون موجودة في بيئة النبات إلى جانب حاجاتها الأساسية؟ حاوِل أن تخلق بيئة مناسِبة للنبات في مكان لا يمكن أن يتواجد فيه. إلام سيحتاج؟

حديقة على سطح المنزل



شكل (80)

ما الاحتياجات الخاصّة لبناء محمية مصغَّرة على سطح المنزل؟

احتياجات النبات في المحمية	السبب
تربة خصبة	حتى يحصل النبات على المعادن
كمية ماء مناسبة ، التخلص من الماء الزائد	لتتم عملية البناء الضوئي و لينمو النبات
غطاء زجاجي شفاف	لحفظ الحرارة و لدخول الضوء
رطوبة مناسبة و هواء متجدد	حتى يجد النبات الغازات اللازمة للتنفس و للبناء الضوئي

يحتاج النبات إلى مكوِّنات أساسية لينمو ويقوم بعملية البناء الضوئي كما تعلّمتها. لكنّه يحتاج بالإضافة إلى ذلك، إلى أن تكون درجة الحرارة حوله مناسِبة. كذلك على كمّية الماء أن تكون بنسب محدَّدة. ويحتاج أيضًا إلى تربة خصبة. فعندما تحوي التربة العناصر الغذائية بصورة متوازنة وكافية للإنتاج الأمثل لمحصول معيَّن، نطلق عليها تربة خصبة. ولكي نزيد من خصوبة التربة، نستخدم أسمدة عضوية من مخلَّفات الحيوانات والنبات. وفي بعض الأحيان، يتمّ استخدام الأسمدة الكيميائية. كذلك يمكن استخدام النفايات العضوية من بقايا الطعام أو المخلَّفات الزراعية كسماد طبيعي، لزيادة خصوبة التربة وتحسينها.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

شكل (81)

يمكنك زراعة النبات في أيّ مكان إذا توافرت البيئة المناسِبة، والعناصر الأساسية له. فيمكنك أن تزرع النبات في أماكن مغلقة داخل المنزل أو حتّى على سطح المنزل. توضّح الصورة المقابِلة مثالًا على حوض نبات يستخدم فوق سطح المنزل يراعي وجود الحاجات الأساسية للنبات، ومسار الماء الزائد عن حاجته. فكيف يتمّ تصريف الماء الزائد في البيئة الجديدة، حتّى لا ينغمر به النبات ويموت؟

اِلبس قفّازات خاصّة بالزراعة عند نقل النبات من بيئة إلى أخرى.

اِبحث في الشبكة العنكبوتية عن مسمَّيات بعض النبات الذي له أوراق ملوَّنة.

.....

كالثيا / كروتن / كوليس / ديفنباخيا / فيوتونيا / هيبوستس / مارينتا

.....

.....

.....

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

حدِّد أهمّية إعادة التدوير في خصوبة التربة.

وجود النفايات بالبيئة يؤدي إلى تدمير خصوبة التربة وتلويث مصادر المياه بالعناصر السامة التي تحتويها بعض المنتجات المصنوعة من البلاستيك وبإعادة التدوير أمكن تحويل النفايات العضوية إلى سماد خصب للزراعة والجهاز الأساسي هو آلة التسبيخ الأسطوانية حيث يتم تقليب النفايات العضوية الممزوجة بخليط إنزيمي لتسريع الاختمار وأولى المناطق التي فعلت ذلك هي بلدة عيترون الحدودية اللبنانية

عبِّر عن طرق استكشاف صبغات البلاستيدات الخضراء برسم عمل فنّي.

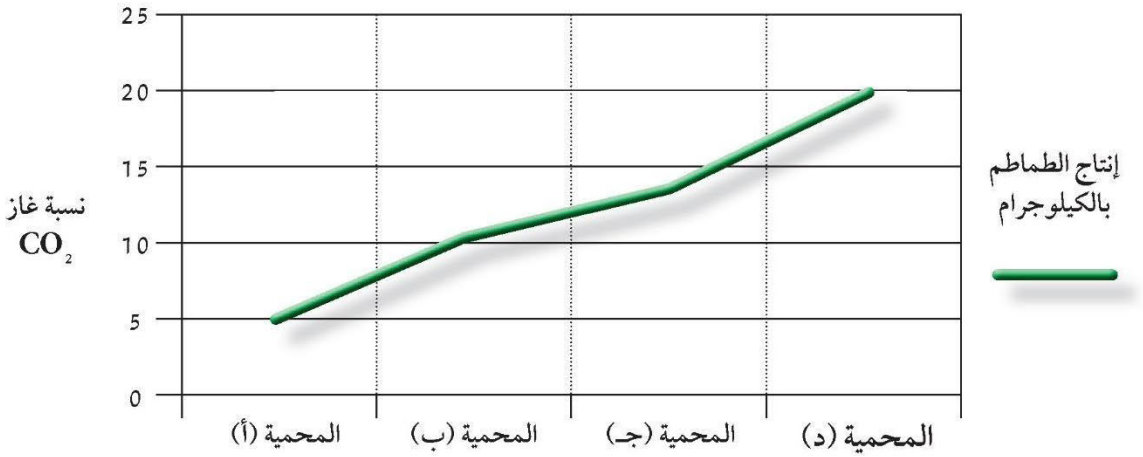
مدرستي الكويتية
school-kw.com

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

اِقرأ الفقرة التالية، ثمّ أجِب عن الأسئلة التي تليها.

أراد مزارع أن يزيد من معدَّل عملية البناء الضوئي في محاصيل نبات الطماطم لديه في المحميات الزراعية، وذلك لزيادة إنتاج الطماطم. فقرّر أن يزرع نبات الطماطم في أربع محميات، مع تغيير نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في كلّ محمية. مع الأخذ بالاعتبار أنّه قام بسقي النبات في المحميات الأربع بالكمّية نفسها من الماء ووضع نوع وكمّية التربة نفسهما، وكمّية الضوء نفسها، وعدد النبات نفسه، ولاحَظَ ما في الرسم البياني التالي.



1. قارِن بين المحميات الأربع بعد تحليل المعطَيات في الرسم البياني السابق.

نلاحظ أنه كلما زادت نسبة غاز ثاني أكسيدالكربون في المحمية زادت معها كمية الطماطم

2. اِقترِح طريقة أخرى تمكّن المزارع من زيادة إنتاج محاصيل الطماطم أكثر من المحمية (د).

زيادة شدة الإضاءة إلى درجة معينة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الثاني:

ضَعْ تجربة مناسِبة تكشف عن كلّ مكوِّن من مكوِّنات معادلة البناء الضوئي أو توضّح أهمّيته.

الماء

عند عدم سقاية النبات بالماء فإنه سيذبل ويموت؛ لأن الماء يتفاعل مع غاز ثاني أكسيد الكربون ويكون الغذاء للنبات

ثاني أكسيد الكربون

عند منع دخول غاز ثاني أكسيد الكربون عن النبات وذلك بتغطية نبته بناقوس ووضع مادة تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون نلاحظ عند وضع محلول اليود المخفف بعد ازالة صبغة الكلوروفيل عن الورقة؛ نلاحظ عدم وجود النشا

الكلوروفيل

عند تغطية ورقة نبات بورق ألمنيوم وعند ازالة الصبغة الخضراء ووضع محلول اليود المخفف نلاحظ عدم تكون النشا

النشا

عند وضع محلول اليود المخفف على ورقة نبات بعد ازالة صبغة الكلوروفيل، يتغير لونها إلى اللون الأزرق وهذا دليل وجود النشا

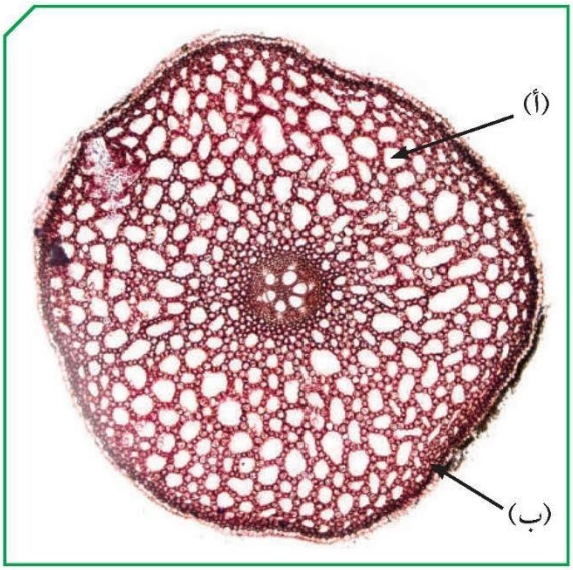
الأكسجين

عند وضع نبات الإلوديا المائي في حوض ماء ووضعه في أنبوبة مقلوبة نلاحظ بعد فترة تكون فقاعات غازية أعلى الأنبوبة وعند تقريبه من شية مشتعلة يزداد توهجها، مما يدل على تكون غاز الأكسجين

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الثالث:

قامـت ليلى بوضع نبتة في ماء ملـوَّن باللون الأحمر لمدّة ثلاثة أيّام، ثمّ أخذت مقطعًا عرضيًّا من ساق النبتة ووضعته تحت المجهر، ولاحظت الشكل التالي:



أجِب عن الأسئلة التالية:

اِسم الجزء (أ): أوعية خشبية

السبب: لأن لونه أصبح بلون الماء الملون الذي ينتقل من خلال أوعية الخشب في النبات

اِسم الجزء (ب): أوعية اللحاء

السبب: لأنه لم يتلون بالماء القادم من الجذور وهو بالقرب من أوعية الخشب

اِسم الجزء (أ) مع الجزء (ب) معًا هو: حزمة وعائية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الرابع:

قام أحمد ببناء محمية زراعية، ولكن بعد فترة مات النبات الذي وضعه!

1. ساعِد أحمد على اكتشاف الخطأ الذي قام به.

لا توجد في المحمية تسمح بدخول غاز ثاني أكسيد الكربون

2. اِشرح كيف تقوم ببناء محمية زراعية من خلال ذكر ما يحتاج إليه النبات، كما ذكر الأدوات التي ستساعد على خلق بيئة مناسِبة لنموّ النبات.

يحتاج النبات إلى تربة خصبة وكمية ماء مناسبة ودرجة حرارة مناسبة مع وجود هواء يحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون وبذلك عند عمل محمية يجب التأكد من التربة ومن ثم وضع النباتات فيها وسقيها بالماء بكمية مناسبة وتوفير تهوية مناسبة من خلال إضافة مروحة تهوية للمحيمة ومكيف هواء يضبط درجة الحرارة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

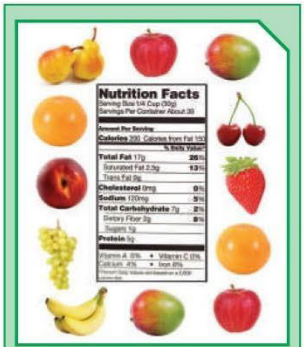
الوحدة التعلّمية الثانية

المغذّيات
Nutrients

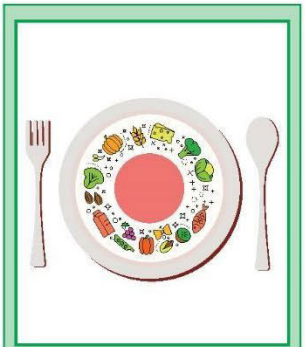
- أنواع المغذّيات — Types of nutrients
- قائمة طعامي — My food list
- الكربوهيدرات، البروتينات والدهون — Carbohydrates, proteins and fats
- المُخبر الخيميائي — Lab detective
- حفظ الطعام — Food preservation

المغذّيات Nutrients

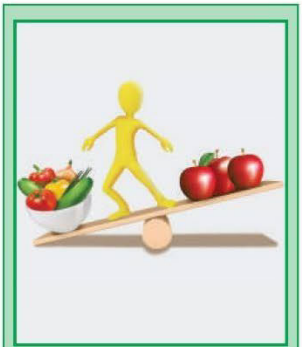
التغذيـة الجيّدة هي جزء مهمّ من نمط الحياة الصحّي. يسـاعدك النظام الغذائي الخاصّ بك، إلى جانب النشاط البدني، على الوصول والحفاظ على وزن صحّي، وذلك من خلال تناول كمّية مناسِـبة من المغذّيات ليعمل جسـمك على المسـتوى الأمثـل. تعتمد كمّية المـوادّ الغذائية التي تحتـاج إليها كلّ يوم على عدّة عوامل: العمر والجنس، ومسـتوى النشـاط. وبتناولك المغذّيات بشـكل صحيح، تقلّل من خطر الإصابة بأمراض مزمنة (مثل أمراض القلب والسـرطان)، وتعزّز الصحّة العامّة الخاصّة بك.



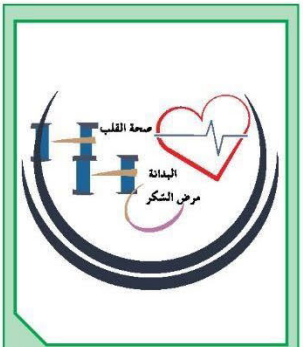
كيف تقرأ بطاقة المغذّيات بطريقة سهلة وذكية؟



كيف تصمّم وجبتك الغذائية الصحّية بنفسك؟



ما أهمّية أن تجعل غذاءك متوازنًا؟



ما هي الأمراض التي قد يسبّبها سوء اختيار المغذّيات المناسِبة لك؟

شكل (82)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أنواع المغذّيات Types of nutrients

* أطعمتي وأسرار غذائي

نحصل على طعامنا من مصادر مختلفة. وكما تعرف، فقد قُسِّمت الأطعمة التي نتناولها إلى (6) مجموعات مختلفة كما في الشكل المقابِل، ليتناول الإنسان من كلّ مجموعة ما يناسبه. إذا عُرِض عليك طبق منوَّع من الأطعمة، فأيّ الأغذية ستتناول منه؟ قد تجذبك ألوان الجزر والعنب أو طبق الأرزّ بالدجاج، ولكن أيّهما يحتاج إليه جسمك ليتغذّى؟ قد ترغب في تناول وجبة خفيفة، ولكن ما الموادّ الغذائية التي تشتمل عليها؟ تُعرَف بعض الأطعمة الشعبية بأطعمة خفيفة، إلّا أنّنا لا نعرف مدى فائدتها لأجسامنا؛ لذا من المهمّ أن تعرف ما يوجَد في طعامك الذي تأكله يوميًّا. وهل يؤثّر الطعام على صحّتك وقدراتك الطبيعية؟

شكل (83)

اِختبِر ما يوجَد في طعامك

سجِّل، ما تناولته في وجبة غذائية في الأمس.

أرز – لحم – بطاطس – بيض – خبز – ليمون – تين - ماء

.....

.....

.....

.....

.....

مدرستي الكويتية
school-kw.com

لاحِظ الأطعمة التي قمت بتسجيلها، هل يشمل طعامك جميع المجموعات الغذائية؟ هل وجبتك الغذائية متنوّعة؟ لمعرفة ذلك، صنِّف طعامك السابق ضمن القوائم التالية:

.....

.....

.....

.....

حيوانية	نباتية	مصادر أخرى
لحم	خبز	ماء
بيض	أرز	أملاح معدنية
	بطاطس	
	ليمون	

شكل (84)

مدرستي الكويتية
school-kw.com

اِكتشِف مكوِّنات طعامك

قُمْ الآن مع مجموعتك بالكشف عمّا تحويه وجبة إفطارك من القائمة السابقة، باستخدام ما يتوفّر لك في المختبر. وباستخدام الكواشف الكيميائية التي وفّرها لك المعلّم، اِكشف عن مكوِّنات تلك الأغذية.

من أجل سلامتك، تعامَلْ مع الكواشف بحذر ولا تستنشِق أيّ موادّ كيميائية في المختبر.

1. اُكتب ملاحظاتك: ماذا يتكوّن عند إضافة الكواشف على الموادّ؟

الكاشف \ الموادّ	.....	.....	.....	.....
يود	لون أزرق داكن	.....	.....	.....
بيوريت	.....	ظهور لون بنفسجي	.....	.....
بندكت أو فهلنج	.....	.....	ظهور راسب أحمر	.....

2. اِستعِن بمعلّمك لوضع كاشف البندكت على الأنابيب، وأحكِم إغلاق كلّ أنبوب بسدّادة، ثمّ سخِّنه بحمّام مائي ولاحِظ.

اِستنتاجي: ظهور ألوان مختلفة باستخدام الكواشف دليل احتواء الأطعمة على مغذيات مختلفة

يتكون الحليب من مغذيات منها البروتين و السكر

تتكون البطاطس من مغذيات منها النشا

يتكون بياض البيض من مغذيات منها البروتين

الماء سائل شفاف عديم اللون و الطعم و الرائحة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تناول الأطعمة الدسمة أو الحلويات باعتدال أمر جيّد، ولكن من المهمّ أن تتناول كمّيات كبيرة من الفواكه والخضراوات أيضًا.

إبحث في الشبكة العنكبوتية عن آيات قرآنية توضّح فوائد الغذاء.

قال تعالى: (فيهما فاكهة ونخل ورمان * فبأي آلاء ربكما تكذبان)

قال تعالى: (وفاكهة مما يتخيرون * ولحم طير مما يشتهون)

قال تعالى: (والتين والزيتون)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

قائمة طعامي My food list

تساعدك دراستك للعلوم على اتّخاذ القرارات السليمة في اختيار قائمة طعامك، فجسمك يحتاج إلى المغذّيات المختلفة لما لها من أهمّية له. فما هي فائدة كلّ منها؟ هل تستطيع معرفة أهمّية كلّ من المغذّيات للجسم بسهولة؟

اِصنع بطاقة مغذّيات لتساعدك على اختيار وجبة غذائية متكاملة

تدخل الدهون في بناء المخّ وتركيب النخاعين، وهي مادّة وظيفتها عزل الألياف العصبية الكهربائية وإرسال الرسائل العصبية أسرع. كما أنّ الفيتامينات، مثل فيتامين د وفيتامين ك وفيتامين هـ وفيتامين أ، تكون ذائبة في الدهون.	البروتينات من أهمّ موادّ البناء للجسم، وتوجَد في العضلات والجلد والشعر (خلايا تحوي بروتينات).	تُعتبَر الكربوهيدرات مصدرًا رئيسًا للطاقة المخزَّنة في الغذاء الذي يستهلكه الإنسان.	الفيتامينات مركّبات عضوية مهمّة للكائن الحيّ، وهي بمثابة مغذّيات حيوية بكمّيات محدودة. وللفيتامينات وظائف كيميائية حيوية متنوّعة، مثل تنظيم نموّ الخلايا والأنسجة.

شكل (86)

بعد صنعك بطاقات المغذّيات، اِبحث عن أمثلة عن أطعمة تحوي المغذّيات التالية، ثمّ دوِّنها في الجدول التالي:

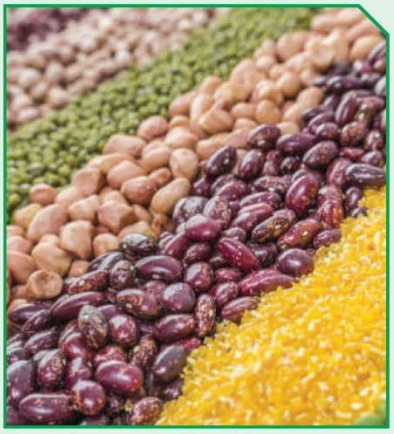
البروتينات	الكربوهيدرات	الدهون
الجبن والبيض واللحم والسمك والحليب والحبوب والثمار والحبوب الجافة مثل الفاصوليا والفول	البطاطس والخبز والدقيق ومنتجاته	زيوت حيوانية مثل زيت كبدة الحوت أو اللحوم والحليب ، الزبدة، وصفار البيض ، وزيوت نباتية مثل الذرة وتباع

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

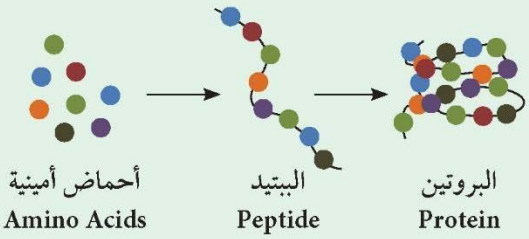
تحقَّقْ من فهمك

يُعتبَر البروتين الاختيار الغذائي الأكثر ذكاء. البروتينات هي جزيئات كبيرة ومعقَّدة مكوَّنة من وحدات أصغر تُسمّى الأحماض الأمينية، توفّر مواد البناء الرئيسة لنموّ الجسم.

تحوي البروتينات الكاملة جميع الأحماض الأمينية التي يحتاج إليها الجسم لتكوين بروتيناته. وهي موجودة في الجبن والبيض واللحم والسمك والحليب. أمّا البروتينات غير الكاملة والتي تفتقر إلى حمض أو أكثر من الأحماض الأمينية الأساسية، فتوجَد في الحبوب والثمار، والحبوب الجافّة، مثل الفاصوليا والفول. لذا عند تناول الفول والحبوب معًا، فإنّها تتّحد وتكوّن بروتينات كاملة.



شكل (87)



اِختبِر بعض الوجبات الخفيفة التي تأكلها

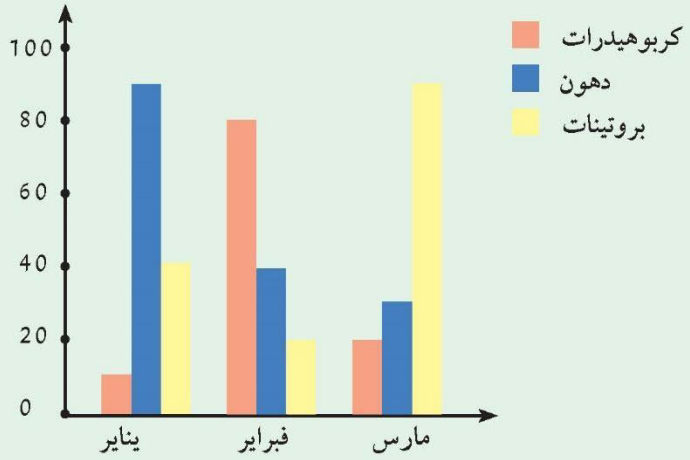
أَحضِر ورق نشّاف واسكب عليه مقدار كوب من (3) وجبات خفيفة تتناولها. اُتركها (5) دقائق ولاحِظ كمّية الدهون المترسّبة على الورق النشّاف، ثمّ قرِّر أيّها أفضل لصحّتك.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

غذاء للفكر

يعتقد البعض أنّ الغذاء يفيد في بناء ونموّ الجسم فقط. ولكن أثبتت الدراسات أنّ للأطعمة فوائد عدّة للجسم لا تقتصر على البناء والنموّ، بل يحتاج إليها للقيام بعدّة وظائف مختلفة.

شاهِد فيلمًا تعليميًّا عن حاجة الوظائف المختلفة في الجسم إلى المغذِّيات، ثمّ استقرِئ نتيجة التحليل الطبّي، الموجود في الأسفل، لما يتناوله شخص ما في خلال فترة معيَّنة، وسجِّله مع التفسير.



شكل (90)

الحاجة	شهر	التفسير
أعلى مستوى للطاقة	فبراير	تحصل خلايا جسم الإنسان على معظم الطاقة اللازمة لها من الموادّ الكربوهيدراتية.
أعلى مستوى لتكوين أغشية الخلايا وبناء المخّ	يناير	الدهون موادّ مهمّة للغاية لتخزين الطاقة وتكوين أغشية الخلايا والهرمونات والزيوت المهمّة للجلد والشعر، وتدخل في بناء المخّ.
أعلى مستوى لبناء العضلات وإصلاح الأنسجة المتهالكة	مارس	البروتينات من أهمّ الموادّ التي تُستخدَم لبناء أجزاء الجسم، مثل العضلات والجلد والدم، كما تُستخدَم للنموّ وإصلاح الأنسجة المتهالكة أو ترميمها.

.....

.....

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

من أسباب انسداد الشرايين وأمراض القلب تناول الأطعمة المصنَّعة من الدهون المشبعة. فاحذر الوجبات السريعة، واختر الصحّية منها.

أُرسم على ورقه A4 رسمًا تخطيطيًّا يبيّن فائدة الغذاء لجسم الكائن الحيّ.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أُكتب تقريرًا توضّح فيه مخاطر سوء التغذية (النحافة والسمنة).

1. الامتناع عن التدخين.
2. اتباع نظام غذائي صحي.
3. التخلص من الوزن الزائد وعلاج السمنة.
4. ممارسة الرياضة نصف ساعة يومياً.
5. علاج ضغط الدّم المرتفع وارتفاع الكولسترول في الدّم.

صمِّم عرضًا تقديميًّا عن أهمّية المغذِّيات لجسم الإنسان بلغة عربية سليمة.

1. تقوية عظام الجسم وحمايتها من الهشاشة والالتهابات.
2. زيادة نمو الطفل وحمايته من أمراض العظم.
3. الحماية من السرطانات.
4. تقوية الجسم وإمداده بالطاقة والحيويَّة والنشاط.
5. تغذية الدماغ، وجعله قادراً على التركيز والاستيعاب.
6. زيادة قدرة جهاز المناعة على مواجهة الأمراض.
7. بناء العضلات والخلايا بشكل سليم.
8. تزويد المرأة الحامل بالعناصر المهمَّة لها ولجنينها.
9. حماية الجهاز العصبي من التوتُّر والإجهاد.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

الكربوهيدرات، البروتينات والدهون Carbohydrates, proteins and fats

* صحّتي بألوان طعامي

هنـاك ألوان من الأطعمة تمثّل المغذّيات المختلفة التي يجب أن تتواجد في وجبتك اليومية، فالغذاء المتوازن هو الذي يحوي جميع المغذّيات التي يحتاج إليها الجسم.
كيف تستطيع أن تُوازِن طعامك؟ جرِّب أن تصنّف الأطعمة بألوان مختلفة.

كلّ لون يمثّل أحد المغذّيات الأساسية في طعامنا اليومي

لوِّن بالألوان الخشبية كمّية المغذّيات الموجودة في طعامك خلال اليوم الواحد في الجدول في الأسفل.

	الـذرة، والبطاطـا، والأرزّ البنّـي والأبيـض، والخبـز الكامـل، والخبـز الأبيض، والمعكرونة
	الجبن، والبيض، واللحم، والسـمك، والحليب، والثمار، والحبوب الجافّة، مثل الفاصوليا والفول
	زيـت كبـدة الحـوت، أو اللحـوم والحليـب، والزبـدة، وصفـار البيـض، وزيت السمسم، وزيت الزيتون، وزيت دوّار الشمس، وزيت الذرة
	البرتقـال، والبابايـا، والكيوي، والأنانـاس، والفراولـة، والبروكلـي، والقرنبيط، والخضار ذات الأوراق الداكنة

النتيجة النهائية للمغذّيات السائدة في طعامك:

المغذّيات	الكربوهيدرات	البروتينات	الدهون	الفيتامينات
رتّب تصاعديًّا المغذّيات المهيمنة على طعامك	..... 1	..... 2	..... 4	..... 3 .....

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

والآن، هل طعامك يناسب الرياضيين؟ فسِّر.

تترك الإجابة مفتوحة حسب رأي كل طالب. الفيتامينات تساعد على تنظيم التفاعلات الكيميائية التي تحول الغذاء إلى طاقة وأنسجة حية. فالجسم يحتاج إلى كميات صغيرة من كل الفيتامينات ليتمتع بصحة جيدة، وعند نقص أي فيتامين في غذاء الإنسان فإن ذلك يؤدي إلى إصابته بالأمراض، وجسم الإنسان لا يمكنه إنتاج أغلب الفيتامينات الاثني عشر التي يحتاجها

تحقَّقْ من فهمك

تساعد الفيتامينات على تنظيم التفاعلات الكيميائية التي تحوّل الغذاء إلى طاقة وأنسجة حيّة. ونظرًا إلى أنّنا نحتاج إلى الفيتامينات بكمّيات صغيرة، سيصاب جسمك بالمرض إذا لم يكن لديك القدر الكافي منها في غذائك، لأنّ جسمك لا يمكنه إنتاج أغلب الفيتامينات الاثني عشر التي تحتاج إليها، والتي يجب أن تصل إليك يوميًّا. في الجدول التالي، أيّ الأغذية يحوي الفيتامين الذي تحتاج إليه؟

شكل (91)

اِبحث عن بعض هذه الأغذية في الجدول.

الفيتامين	مصدره	دوره
A	اللبن، البيض، الكبد، الخضراوات الخضراء والصفراء.	يعزّز صحّة العظام والأسنان والجلد والعين (الرؤية في النور الخافت).
B المركَّب	البيض، منتَجات الألبان، اللحم، الحبوب، الخبز، الخضراوات.	يساعد الخلايا على استخدام الطاقة والأكسجين وهو ضروري لصحّة الجلد والأعصاب والدم والقلب.
C	الطماطم، البطاطا، الفراولة، الخيار، الفاكهة الحمضية (الليمون).	يعزّز صحّة العظام والأسنان وشفاء الجروح.
D	اللبن، البيض، التونة، السلمون، الكبد.	يعزّز صحّة العظام والأسنان.
E	الحبوب، الأسماك، اللحوم، الزيوت النباتية، الزبدة، الخسّ.	يحمي أغشية الخليّة.
K	الخضراوات الخضراء الورقية، الطماطم.	أساسي لتخثّر الدم ووقف النزيف.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تـذكـَّـرْ: يجـب أن يحوي طبقك اليومي ما لايقـلّ عن 4 مغذِّيات مختلفـة، فالانتباه إلى ما تأكل ضروري لتتمتّع بالصحّة الجيّدة.

شكل (92)

شكل (93)

تأكَّدْ من غسل الخضراوات والفواكه جيّدًا قبل تناولها.

اِبحـث في الشـبكة العنكبوتية عن الأطعمة التي يتناولهـا الرياضيون قبل إجراء التمرين الرياضي وبعده.

- **قبل التمرين:** كوب من اللبن الرائب مزين بالقليل من الفواكه واللوز.

أو قطعة من خبز التوست مدهونة بزبدة الفول السوداني.

أو وعاء من الخبز مع الحليب المنزوع الدسم – البطاطا المشوية بالفرن.

- **بعد التمرين:** عصائر الفاكهة وشطيرة بلحم الدجاج أو التونة مع الحمص والخضار.

أو عصائر الفاكهة وشوربة العدس أو حساء الدجاج أو السمك مع الخضار.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

المُخبر الخيميائي Lab detective

عند شرائك منتَج غذائي، تجد على العلبة مجموعة من المعلومات حول محتوى المغذِّيات داخله وكمّيتها. ما أهمّية تلك المعلومات، وكيف تقرأها؟

شكل (94)

أوّلًا: اِقرأ كمّية المادّة.

ثانيًا: اِقرأ النسب المئوية لكلّ من المغذِّيات التي تحويها العلبة.

ثالثًا: قرِّر ما إذا كانت كمّية المغذِّيات تناسبك أوهي أكبر أو أقلّ من احتياجاتك.

لتقليل مخاطر الإصابة بأمراض القلب، يجب استعمال البطاقة الغذائية لتحديد الأغذية التي تحوي كمّية قليلة من الدهون المشبعة والمهدرَجة والكوليسترول.
لا تدخل الدهون المهدرَجة في قيمة الاحتياج اليومي، لكن تستهلك بأقلّ نسبة ممكنة لأنّها ترفع من خطر الإصابة بأمراض القلب.
تتضمّن قيمة الاحتياج اليومي لمجمل الدهون جميع أنواع الدهون.
للمحافظة على الكوليسترول منخفضًا في الدم، يجب استبدال الدهون المشبعة والمهدرَجة بالدهون غير المشبعة الأحادية والمتعدّدة التي توجَد في الأسماك والمكسّرات والزيوت النباتية السائلة. يجب تقليص كمّية الصوديوم للحدّ من خطر ارتفاع ضغط الدم.

الألياف والسكّر من أنواع الكربوهيدرات، المصادر الصحّية لها في الفواكه والخضروات والفاصوليا والحبوب الكاملة. وهي مفيدة في تقليل مخاطر أمراض القلب وتحسين أداء الجهاز الهضمي.
لا تُحدَّد الحبوب الكاملة بلون أو اسم مثل الحبوب المتعدّدة أو القمح. اِبحث عن الحبوب الكاملة أوّلًا في قائمة المكوّنات، مثل القمح الكامل، الشوفان، الأرزّ البنّي.
لا توجَد قيمة الاحتياج اليومي للسكّر، لكن تستطيع المقارنة بين المنتَجات بحسب محتوى السكّر بالجرام.
يجب تحديد الأغذية المضاف إليها السكّر، مثل (السكّروز، الجلوكوز، الفركتوز، شراب الذرة) التي تزوّد الجسم بالسعرات الحرارية، وتوجَد في المغذِّيات مثل الفيتامينات والمعادن.
تأكّد من عدم إضافة السكّر من قائمة المكوّنات لا من البنود الأولى إلى المنتج.

غالبية الأميركيين يتناولون البروتين بكثرة ولكن ليس دائمًا من مصادره الجيّدة. عندما تختار غذاء يحوي البروتين، مثل اللحوم والدواجن والبقوليات الجافّة والحليب ومنتَجاته، اِجعل اختيارك يتّجه نحو اللحوم الصافية والمنتَجات قليلة الدسم أو خالية الدسم.

المعلومات الغذائية

حجم الحصّة على كوب واحد (228جم)
تحوي العبوة حصّتين

المحتوى في الحصّة الواحدة	
السعرات 250	سعرات الدهون 110
* المحتوى اليوم ٪	
الدهون الكلية 12 جم	٪ 18
الدهون المشبعة 3 جم	٪ 15
الدهون المتحولة 3 جم	
الكوليسترول 30 ملجم	٪ 10
الصوديوم 470 ملجم	٪ 20
الكربوهيدرات الكلية 31 جم	٪ 10

قيمة الاحتياج اليومي هي القائد الشامل لمساعدتك على ربط المغذِّيات بالحصّة من الغذاء التي تؤثّر على مجمل النظام الغذائي اليومي.
يستطيع مساعدتك على تحديد ما إذا كان الغذاء غنيًّا أو فقيرًا في عنصر محدَّد (٪5 وأقلّ يعني أنّه فقير بالعنصر. ٪20 و أكثر يعني أنّه غني بالعنصر). تستطيع استخدام نسبة الاحتياج اليومي لعمل بدائل غذائية تضيفها إلى غيرها من الأغذية طوال اليوم.
تذكَّرْ أنّ قيمة الاحتياج اليومي تركّز على نظام غذائي ذي 2000 سعرة حرارية.
قد تحتاج أقلّ أو أكثر من السعرات الحرارية، ولكن تظلّ قيمة الاحتياج اليومي مقياسًا مفيدًا.

تستند المعلومات على بطاقة الحقائق الغذائية إلى حصّة واحدة من المنتَج، ولكن معظم المنتَجات تحوي أكثر من حصّة. أُنظر إلى حجم الحصّة وعدد الحصص في المنتَج.
عندما تتناول ضعف الحصّة، فإنّك بالتالي تضاعف عدد السعرات الحرارية والعناصر بما فيها قيمة الاحتياج اليومي. عندما تقارن السعرات الحرارية والعناصر بين منتَجين، تأكّدْ من أنّ حجم الحصّة في المنتَجين متساوٍ.

تجد في هذه المنطقة عدد السعرات الحرارية لكلّ حصّة في المنتَج، وكذلك السعرات الحرارية من الدهون لكلّ حصّة. الخالي من الدهون لا يعني بالضرورة أنّه خالٍ من السعرات الحرارية.
قد تحوي الأغذية قليلة الدسم الكثير من السعرات الحرارية، مثل الكاملة الدسم.
عندما يُكتَب على البطاقة الغذائية أنّ الحصّة الواحدة تمثّل 3 قطع بسكويت تعطي 100 سعرة حرارية وافترضنا أنّك تناولت 6 قطع بسكويت، ذلك يعني أنّك تناولت حصّتين أو تناولت ضعف العدد من السعرات الحرارية والدهون.

اِستخدام البطاقة الغذائية ليس فقط للحدّ من الدهون والصوديوم، ولكن تُستخدَم أيضًا لرفع المغذِّيات ولأنّها ترفع من مستوى الصحّة الجيّدة وتقي من الأمراض.
بعض الأميركيين لا يأخذون كفايتهم من فيتامينات أ و ج والبوتاسيوم والكالسيوم والحديد. يجب اختيار منتَج يحوي قيمة عالية من هذه العناصر لسدّ الاحتياج اليومي منها.
لا بدّ من الحصول على تغذية تحوي سعرات حرارية، لكن يُفضَّل الحصول على أغذية تحوي سعرات حرارية مع عناصر ومغذِّيات لتحصل على اختيار أكثر صحّة.

شكل (95)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أُنظر إلى بطاقة المغذِّيات على المنتَج السابق. لاحِظ كمّية الدهون في الوجبة، هل هي مناسِبة؟ هل يحوي المنتَج مغذِّيات تفيدك؟ هل تعرف مريضًا لا يستطيع تناول كمّية معيَّنة من السكّر؟ كيف تعرف إن كان المنتَج فيه سكّر أم لا؟ اِبحث متّبعًا الخطوات التالية:

المسح الضوئي للمغذِّيات

1. اِستعِن ببرنامج إلكتروني لعمل (مسح ضوئي) باستخدام أحد برامج (QR Reader أو Barcode)، لمعرفة المغذِّيات الموجودة في منتَجين غذائيين مختلفين، وكمّيتها.

شكل (96)

منتَج (1)	منتَج (2)
المكوِّنات: ألياف غذائية 80 جم. كربوهيدرات 70 جم.	المكوِّنات: بروتينات 90 جم. دهون 15 جم.

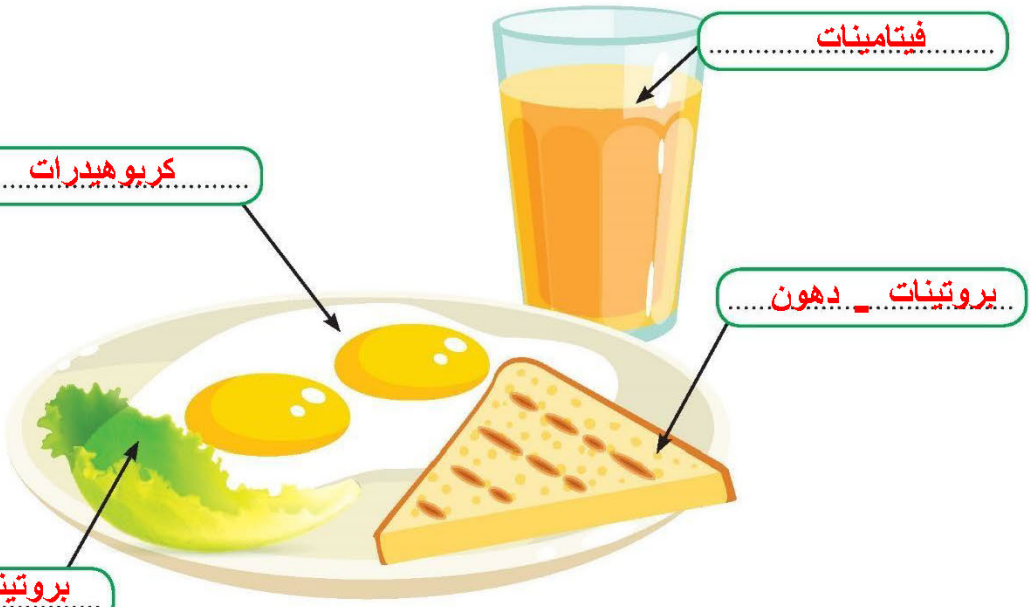
2. بعد معرفة مكوِّنات المنتَجين، أيّهما، في رأيك، مناسِب لمريض لا يستطيع تناول كمّية كبيرة من السكّر؟ هل تعرف السبب في عدم قدرة هذا الشخص على تناول السكّر بكمّية كبيرة؟

الشخص الذي لا يستطيع تناول السكريات هو مريض السكر.

ينشأ مرض السكر نتيجة ارتفاع تركيز السكر في الدم لانخفاض هرمون الأنسولين

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

حدِّد المغذِّيات في الوجبة الغذائية التالية



شكل (100)

تحوي بطاقة المغذِّيات كمّية السعرات الحرارية (Calories) التي يحويها المنتَج الغذائي. فاحذر من الأطعمة ذات السعرات الحرارية العالية حتّى لا تُصاب بالسمنة.

نفِّذ استبانة، ثـمّ حدِّد مدى توافر الكربوهيدرات والبروتينات والدهون في الأطعمة في المنزل.

1. تتوافر الكربوهيدرات في الخبز والأرز والمكرونة.
2. تتوافر البروتينات في اللحوم والبيض والحليب.
3. تتوافر الدهون في الزيوت الحيوانية والنباتية.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

اِقترِح نظامًا غذائيًّا لمرضى السكّري.

وجبة الإفطار: بيضة مسلوقة جيدا أو مئة غرام من جبن قريش؛ أو ثلاث ملاعق من الفول؛ والقليل من الزيت والليمون؛ ورغيف من الخبز؛ وكوب من الشاي أو قهوة دون سكر

وجبة الغداء: طبق من السلطة الخضراء؛ قطعة من اللحم المشوي؛ أو المسلوق. أو قطعة من الدجاج منزوع الجلد؛ وطبق من الخضار المطبوخة مع رغيف من الخبز

وجبة ما بين الغداء والعشاء : تفاحة أو برتقالة

وجبة العشاء: كوب من اللبن الزبادي؛ أو لبن رائب منزوع الدسم؛ أو بيضة مسلوقة؛ ورغيف من الخبز

وجبة من الفاكهة

شارِك في حملة توعوية للتعريف بنظام التسوّق الذكي للموادّ الغذائية.

يجب اتباع الخطوات التالية :

الفصل بين الطعام الجاهز للأكل والطعام غير الجاهز للأكل

إبعاد كل أصناف الطعام عن مواد التنظيف والمواد الكيميائية

يجب شراء المواد الغذائية المبردة والمجمدة في نهاية التسوق

وتبريد المواد الغذائية التي تحتاج إلى تبريد في أسرع وقت ممكن

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

حفظ الطعام Food preservation

* حافظة طعامي المبتكَرة

ساعد حفظ الأغذية على جعل الحياة الحديثة أكثر يسرًا، إذ إنّه من دون حفظ الأغذية، يلزم معظم الأفراد بزراعة الغذاء الخاصّ بهم. لا يمكن نقل الغذاء من الريف إلى المدن من دون أن يتعرّض للفساد أو التلف بفعل الآفات. لذلك، لم يكن من الممكن إنشاء مدن جديدة. ولأنّه من دون حفظ الغذاء، يتعذّر حفظ الكمّيات الفائضة من الغذاء للاستخدام في الحالات الطارئة، غالبًا ما تكون المجاعات أكثر شيوعًا وانتشارًا.

ماذا سيحدث لو لم يتمّ تخزين الطعام في مكانه الصحيح؟

الطعام والمطبخ

1. أثناء زيارتك مطبخ منزلك، هل لاحظت أين يُخزَّن الطعام؟ سجِّل في الجدول التالي:

الأطعمة	مكان التخزين بالأرقام
توست	٤
علبة فول	٣
دجاج مثلَّج	١
علبة تونا	٣
كيس معكرونة	٣
حليب طازج	٢
خيار	٢
طماطم	٣

شكل (101)

2. هل لاحظت تلف الخبز أو التوست في منزلك في أحد الأيّام؟ ما السبب في اعتقادك؟

نعم، لعدم وضع الخبز أو التوست في الثلاجة أو الفريزر،
مما أد ى لزيادة نشاط البكتيريا

تلف الطعام

1. اِفحص قطعتي توست: إحداهما وُضِعت في مكان رطب ومظلم ودافئ، والأخرى وُضِعت في مكان جافّ لمدّة أسبوع.

2. سجِّل التغييرات التي تحدث على القطعتين.

تتعفن قطعة التوست التي في مكان رطب ومظلم ودافئ أما الأخرى التي وضعت في مكان جاف لا تتعفن.

3. حدِّد شروط حفظ الطعام.

التبريد - التجميد - التجفيف - التمليح - التسكير - التعليب

مدرستي الكويتية
school-kw.com

* اِختر - فكِّر - اِحفظ

كمـا تعلم أنّه من الضروري أن يحوي طعامك مغذِّيات متنوّعة، ومنها الفيتامينات التي توجَد في الفواكه والخضراوات، لذا يجب أن تحرص على أن تأخذ مع وجبة إفطارك إلى المدرسة، قطعًا من الفواكه أو الخضراوات الطازجة لتناولها في وقت الفرصة، إلّا أنها بعد تقطيعها تتلف بسرعة.

فما الذي يسبّب تلف الأطعمة؟ وكيف تحافظ عليها من التلف حتّى تستطيع تناولها بعد فترة؟

هناك عدّة أسباب لتلف الأطعمة منها:

1. ترك الطعام من دون حفظه في الثلّاجة يجعله يتحلّل ويتلف بفعل البكتيريا. ويُعرَف الطعام الفاسد من تغيّر لونه أو رائحته أو طعمه.
2. تـرك الطعام مكشـوفًا للحشـرات مـا يعرّضه للتلـوّث بالميكروبـات العالقة بأجسـام هذه الحشرات، مثل الذباب والصراصير.
3. قد يتلوّث الطعام بالمبيدات الحشرية التي تُستخدَم في مقاومة الحشرات المنزلية.

لكن كيف تحفظها من التلف؟

حفظ الطعام

اِحفظ تفّاحتك من التلف، وضَع علامة (✓) في المربّع المقابِل لأفضل مادّة تحفظها من التلف.

شكل (103)

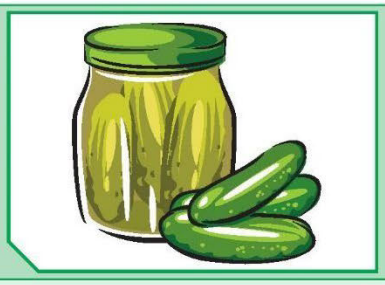
فسِّر سبب اختيارك.

يعمل عصير الليمون أو السكر على منع عملية الأكسدة ولذلك لا يسوَّد التفاح.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

اِختر ما يناسب من البطاقات المرفَقة، واكتبها أمام الطريقة المناسِبة لحفظ المنتَج الغذائي، ثمّ سجِّل سبب اختلاف طرق حفظ الأطعمة.

التسكير	التجميد
التمليح	التجفيف

	التجميد .....
التسكير	
	التمليح .....

سبب اختلاف طرق حفظ الأطعمة:

لاختلاف أنواعها.

.....

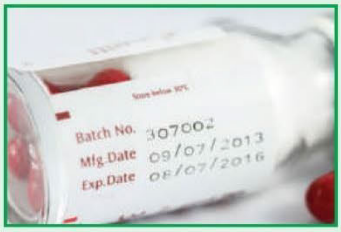
.....

كُنْ حذرًا عند شرائك المعلَّبات، وتأكَّدْ من تاريخ انتهاء صلاحيتها، لأنّها بعد الفترة المحدَّدة للتخزين يكون الطعام الذي في داخلها قابلًا للتلف.

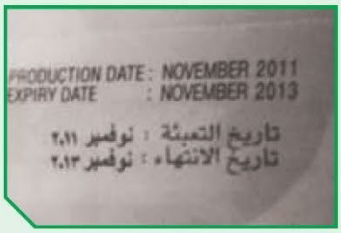
في رأيك، أيّ الطرق التالية هي الأفضل في تسجيل تاريخ انتهاء العبوّة؟

(1)

الأفضل بالنسبة لي رقم



(2)



(3)

LOT 41683
MAN 02 10 Exp 02 13

أُكتب تقريرًا مختصَرًا عن الطريقة الحديثة لحفظ الأطعمة.

المعالجة - التعليب - التخزين على درجات حرارة منخفضة أو التبريد - التجميد - التجفيف - التجفيف بالتجميد - إضافة مواد حافظة - التعبئة بالتعقيم - الإشعاع - التمليح

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

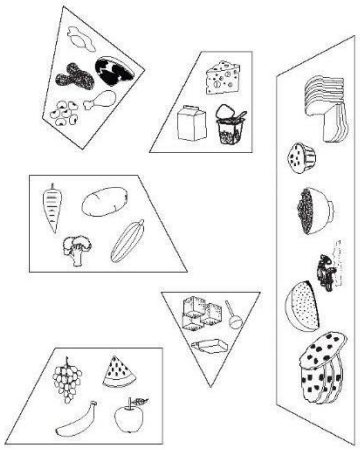
اِشترت نورة من الجمعية التعاونية منتَجًا غذائيًّا، وقدّمته إلى زميلتها في المدرسة المصابة بمرض السكّري فلم تأكله. ما السبب؟ اِقرأ البيانات على العبوّة، واكتب الأسباب.

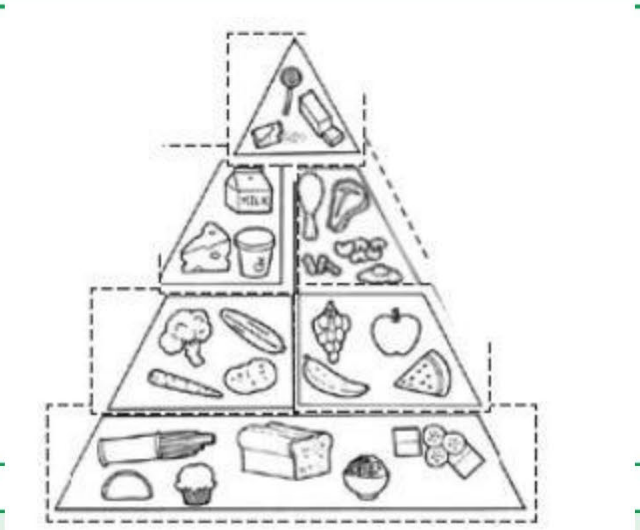
المنتَج	المعلومات الغذائية	المكوِّنات
	المعلومات الغذائية حجم الحصّة كوب واحد (228جم) نحوي العبوة حصّتين المحتوى في الحصّة الواحدة السعرات 250 سعرات الدهون 110 * المحتوى اليوم ٪ الدهون الكلّية 12 جم ٪ 18 الدهون المشبعة 3 جم ٪ 15 الدهون المتحوّلة 3 جم الكوليسترول 30 ملجم ٪ 10 الصوديوم 470 ملجم ٪ 20 الكربوهيدرات الكلّية 31 جم ٪ 10	المكوِّنات: طحينة سمسم فاخر – سكّروز – جلوكوز – فركتوز – ملح الليمون (إي 330) عرق حلاوة – فانيليا مكسبات طعم ورائحة (فانيلين) – مستحلبات – ليميثين (322)

السبب: المنتج يحوي نسبة ١٨ % من الدهن كما يحتوي في المكونات سكروز وجلوكوز وفركتوز وجميعها سكريات من الأفضل لمريض السكري أن يتجنبها .....

السؤال الثاني:

أعِد رسم الهرم الغذائي بشكل صحيح.

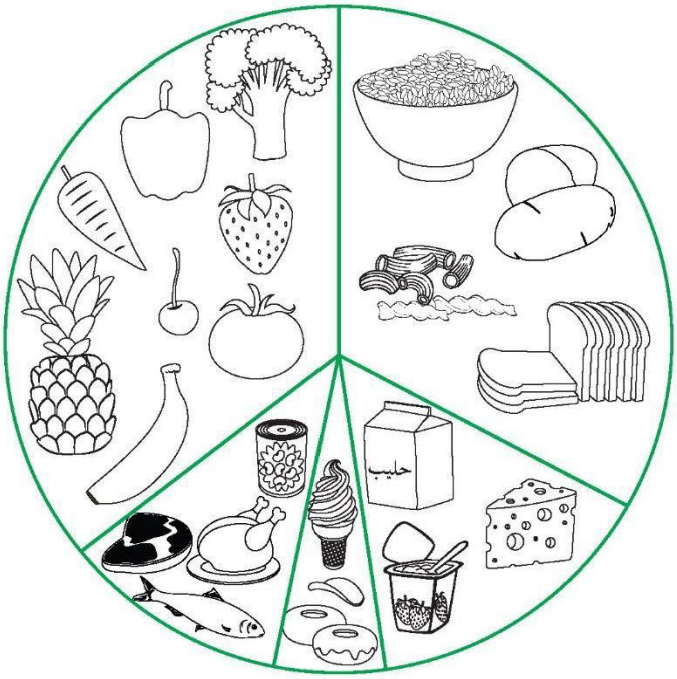




مدرستي الكويتية
school-kw.com

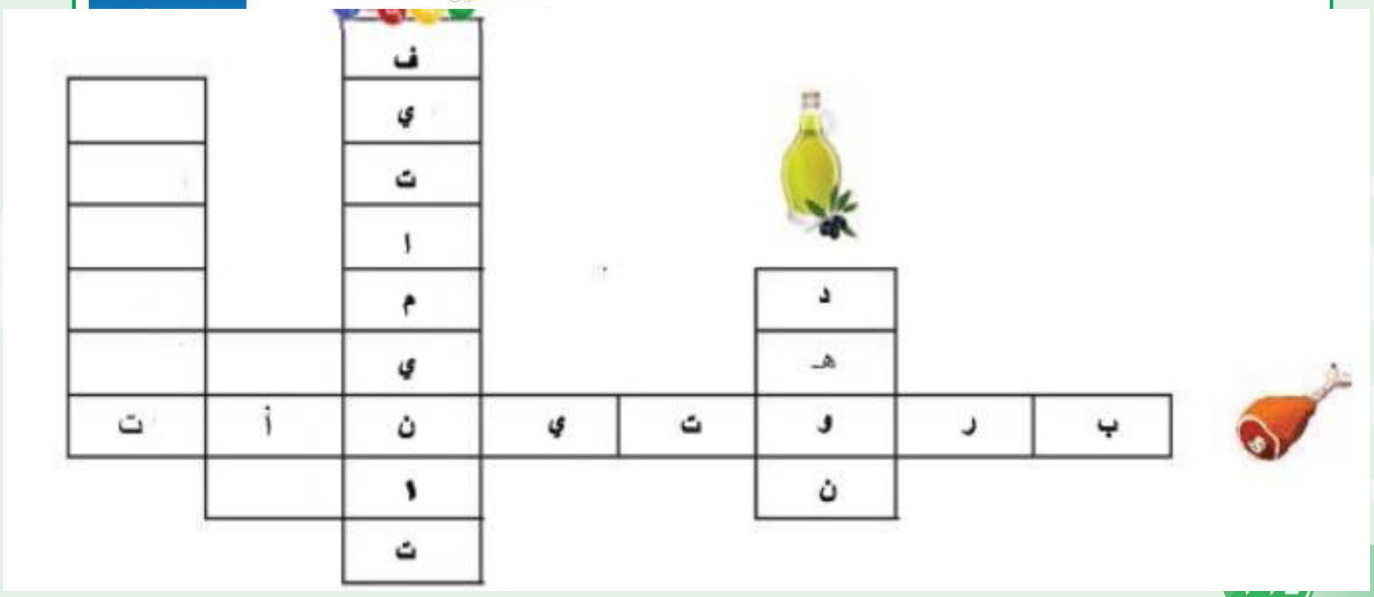
السؤال الثالث:

باستخدام الألوان الخشبية، لوِّن في الرسم التالي أطعمة لتكوّن وجبة غذاء متكاملة.



السؤال الرابع:

اِستعِن بالمغذِّيات لإكمال الكلمات المتقاطعة.



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الخامس:

اِختر الإجابة الصحيحة:

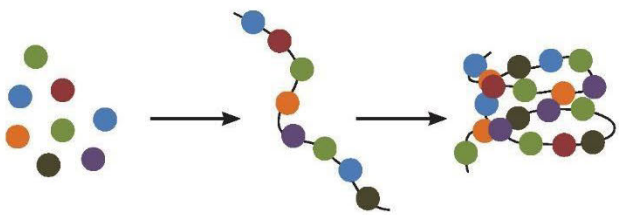
1. إذا تناول أحمد غذاءه كما في الهرم الغذائي المقابِل لفترة طويلة:

أ . سيصبح بطلًا رياضيًّا.
ب. سيعاني أمراض السكّري. ✓
ج . سيصبح شخصًا نباتي الطعام.
د . سيعاني مرض ارتفاع ضغط الدم.

2. أيّ من الجمل التالية تمثّل فائدة البروتينات للجسم:
أ . تعمل على نموّ الأنسجة المتضرّرة وإصلاحها. ✓
ب. توفّر الطاقة لجسم الكائن الحيّ بخاصّة الدماغ والجهاز العصبي.
ج . تحمل المغذّيات الذائبة إلى الخلايا والفضلات الذائبة إلى الخارج.
د . تنظّم التفاعلات الكيميائية التي تحوّل الغذاء إلى طاقة وأنسجة حيّة.

3. مغذّيات تُصنَّف على أنّها غير عضوية:
أ . البروتينات
ب. الكربوهيدرات
ج . الدهون
د . الماء ✓

4. المغذّيات التي تمثّل الشكل التالي:



أ . البروتين ✓
ب. الكربوهيدرات
ج . الدهون
د . الماء

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

5. سعاد مريضة بمرض السكّري وأرادت اختيار نوع من الفاكهة التالية. أيّها الأفضل؟

أ . الفراولة ✓

ب. الموز

ج . العنب

د . التمر

6. شعر يوسف بالأعراض التالية: زيادة في عدد مرّات التبوّل، زيادة الإحساس بالعطش، التعب الشديد والعامّ، فقدان الوزن رغم تناول الطعام بانتظام، شهية أكبر على الطعام:

أ . دليل على إصابته بمرض السرطان.

ب. دليل على إصابته بارتفاع ضغط الدم.

ج . دليل على إصابته بمرض السكّري. ✓

د . دليل على إصابته بمرض الكلى.

7. أيّ العبارات صحيحة بالنسبة إلى تناول الخضراوات الخضراء الورقية؟

أ . يساعد الخلايا على استخدام الطاقة والأكسجين.

ب. يعزّز صحّة العظام والأسنان.

ج . يحمي أغشية الخلايا.

د . أساسي لتخثّر الدم ووقف النزيف. ✓