٥

الجُزءُ
الثّاني

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

العلوم والحياة

فريق التّأليف

أ. جنان البرغوثي (منسقاً)

د. مروان أبو الرّب

د. عبد الله عيد

أ. أماني شحادة

أ. سناء رضوان



قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	**د. صبري صيدم**
نائب رئيس لجنة المناهج	**د. بصـري صالح**
رئيس مركز المناهج	**أ. ثـروت زيـد**

الدائـرة الفنية

إشـراف فنّي	أ. كمال فحماوي
تصميم فني	م. زكريا صالح
تحكيم علمي	د. رضوان الكيلاني
تحرير لغوي	د. سهير قاسم
رسومات	أ. منار نعيرات ، أ. سالم نعيم
متابعة المحافظات الجنوبية	د. سميّة النّخالَة

الطبعة الثالثة
٢٠٢٠ م/ ١٤٤١ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولـــة فلـسطين
وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج

حي الماصيون، شـارع المعاهـد
ص. ب 719 – رام الله – فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
فاكس +970-2-2983250 | هاتف +970-2-2983280

تـقـديــم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأوَّل؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج الفلسطينية

كانون الأول / ٢٠١٧ م

مقدمة

يندرج اهتمام وزارة التربية والتعليم الفلسطينية بتطوير مناهج التعليم؛ وتحديثها في إطار الخطة العامة للوزارة؛ وسعيها الحثيث لمواكبةِ التطورات العالمية على الصُّعُد كافة، باستلهام واضح للتطوّر العلمي والتكنولوجي المتسارع، وبما ينسجم وتطلعاتنا للطالب الذي نطمح؛ ليغدو فاعلا، وباحثا، ومجربّا، ومستكشفا، ومتأملا.

في هذا الإطار؛ يأتي كتاب العلوم والحياة للصف الخامس الأساسي في إطار مشروع تطوير مناهج العلوم والحياة الهادف إلى إحداث تطوير نوعيٍّ في تعليم العلوم والحياة، وتعلّم كل ما يرتبط بها من محاور واكتساب ما تتطلبه من مهارات، وبما يوفّر الضمانات الكفيلة بأن يكون للطالب الدور الرئيس المحوريُّ في عملية التعلم والتعليم.

أما عن الكتاب الذي بين أيدينا، فقد توزعّت مادته على ثلاث وحدات؛ حملت الوحدة الرّابعة عنوان "أجهزة جسم الإنسان والجلد"، في حين حملت الوحدة الخامسة عنوان "الكهرباء السّكونيّة"، أمّا الوحدة السّادسة فقد حملت عنوان "الثروات في فلسطين"، وحرصنا على عرض المحتوى بأسلوب سلسٍ، وبتنظيمٍ تربوي فاعل؛ يعكس توجهات المنهج وفلسفتهُ، ويتمثل في دورة التعلم.

اشتمل المحتوى على أنشطةٍ متنوعةِ المستوى تَتَّسِمُ بإمكانية تنفيذ الطلبة لها، مراعِيَةً في الوقت نفسهِ مبدأ الفروق الفردية بينهم، مع الاهتمام بتضمين المحتوى صورا ورسومات إيضاحيّة معبّرة تعكسُ طبيعة الوحدة أو الدَّرس، مع تأكيد الكتاب في وحداتهِ ودروسهِ المختلفةِ على مبدأ التقويم التكوينيّ، والتقويم الواقعيّ.

وتستلهم فلسفةُ الكتاب أهميّة اكتساب الطّالب منهجية علمية في التفكير والعمل، وتنمية مهاراته العقلية والعملية، ومنها: قراءة الصّور، والتعبير، والكتابة والقراءة العلميّة، والرّسم، وعملُ النماذج والتجارب، والبحث، علاوة على اهتمامها بربط المعرفة بواقع حياة الطّالب من جهة، وبالرياضيات والفن والموسيقى والدراما والرياضة والمهارات الحياتية من جهة أخرى، لجعل التكامل حقيقة واقعة، وهدفا قابلا للتحقق.

فريق التّأليف

المحتويات

الوحدة الرّابعة

٤ أجهزة جسم الإنسان والجلد

الدّرس الأوّل: الجهاز الهيكلي ٤

الدّرس الثّاني: الجهاز العضلي ٢٠

الدّرس الثّالث: الجلد ٢٦

أسئلة الوحدة ٣١

الوحدة الخامسة

٣٤ الكهرباء السّكونيّة

الدّرس الأوّل: التّكهرب ٣٦

الدّرس الثّاني: الكشّاف الكهربائي ٤٦

الدّرس الثّالث: ظواهر مرتبطة بالكهرباء السّكونيّة ٥٠

أسئلة الوحدة ٥٤

الوحدة السّادسة

٥٧ الثّروات في فلسطين

الدّرس الأوّل: ثروات بلادي ٥٩

الدّرس الثّاني: المياه في فلسطين ٧٢

الدّرس الثّالث: النّفط والغاز الطّبيعي ٨٠

أسئلة الوحدة ٨٦

الــوحــدة الرّابعة

أجهزة جسم الإنسان والجلد



كيفَ يتحرّكُ جسمي؟



الأهـــــداف

يُتوقّع من طلبة الصّف الخامس الأساسي بعد دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على تفسير آلية الحركة في جسم الإنسان، والتّعرّف إلى أهميّة الجِلد من خلال تحقيق الآتي:

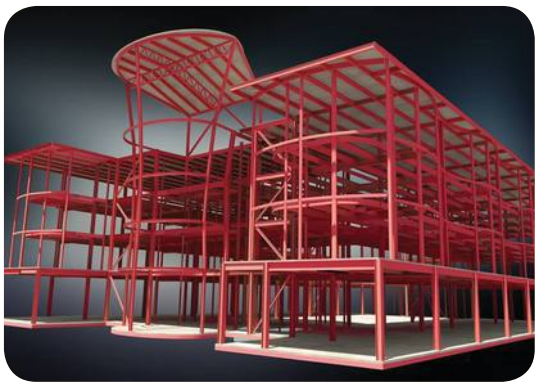
١. استنتاج وظائف بعض أجزاء الجهاز الهيكلي عملياً.
٢. التّمييز بين أنواع المفاصل حسب حركتها عملياً.
٣. استنتاج تنوّع أشكال الهياكل العظميّة في أجسام الفقاريات من خلال الصور.
٤. التّمييز بين أنواع العضلات في جسم الإنسان من حيث التّركيب وآلية العمل من خلال الصور.
٥. التّعرّف إلى الجلد من حيث التّركيب والوظيفة من خلال الصور والرسومات.
٦. تطبيق بعض الطرق للعناية بصحة كلٍّ من الجهاز الهيكلي والجهاز العضلي والجلد.

الدَّرس الأوَّل

الجهاز الهيكلي

نشاط (١): الدّعامةُ والحماية

* أَتَأَمّلُ الصّورتين الآتيتين وأُجيب:





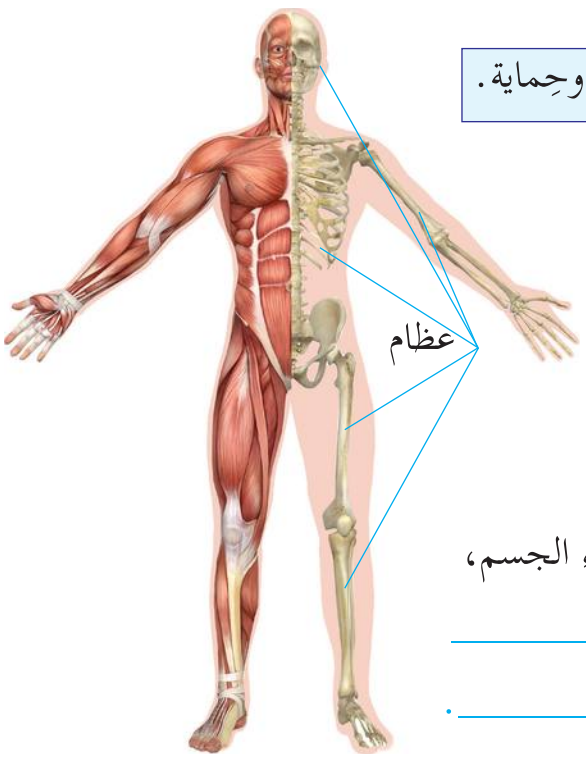
١. ممّ تتكوّن هياكل المباني والجسور؟ _____.

٢. ما الذي يرتكز على هذه الهياكل؟ _____.

٣. ما أهمية الهياكل للمباني؟ _____.

أُفَكِّر وأُناقِش: يحتاج جسمي إلى دِعامَة وحِماية.

* أَتَأَمّلُ الصّورة المجاورة، وأُجيب:



١. ما الذي يدعم جسم الإنسان؟

_____.

٢. ترتبط العظام ببعضها لتُشَكّل هيكلاً يُسمّى

_____.

٣. يعمل الجهاز الهيكلي على حماية بعض أعضاء الجسم، أُعطي أمثلة. _____

_____.

٤. عظام جسمي لها أشكال مختلفة. أُوضِّح.

.....

.....

٥. أكتبُ بِلُغتي تعريفاً للجهاز الهيكليّ:

.....

.....

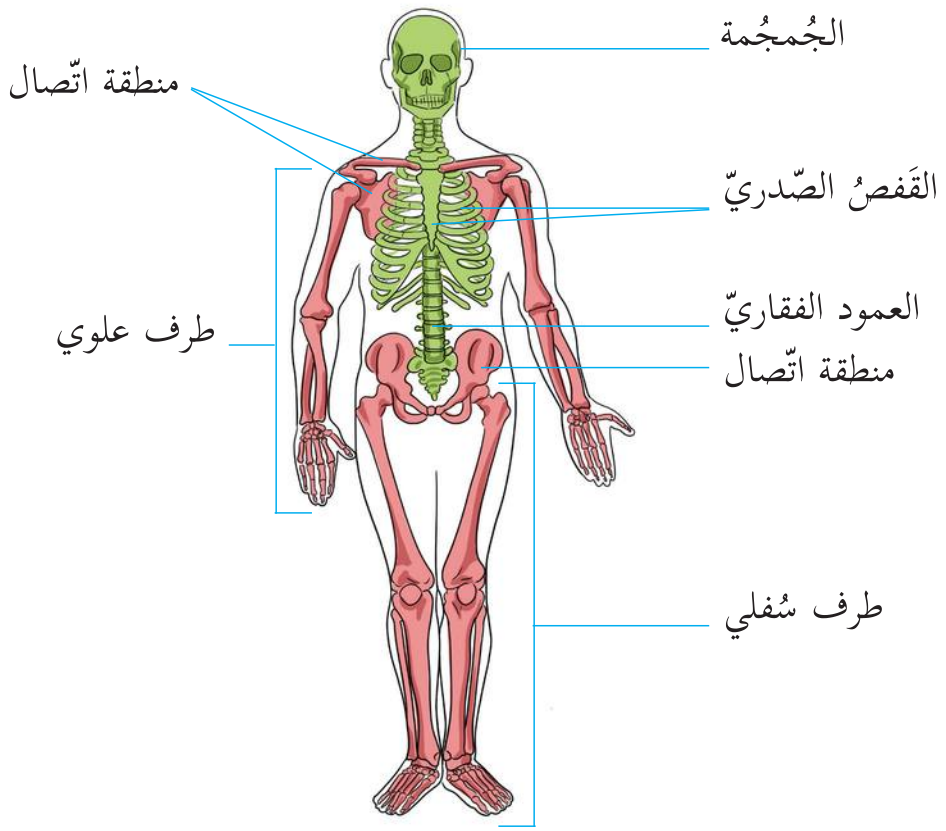
معلومةٌ مفيدة

تُصنّف العظام إلى ثلاثة أنواع من حيث الشّكل: **عظام مسطّحة**: مثل عظام الجمجمة، و**عظام طويلة** مثل عظم الفخذ، و**عظام قصيرة** مثل عظام أصابع اليد وأصابع القدم.

أَتَخيَّل جِسمي دون هيكَل عَظميّ وأناقش زملائي.

نشاط (٢): أَقسامُ الجِهاز الهيكَليّ

* أُحضرُ ومعلمي مجسّماً للجهاز الهيكليّ، وأتعرّف إلى أجزائه مستعيناً بالشّكل الآتي:



١. مُستعيناً بالشَّكل السّابق أُكمِلُ الجَدوَلَ الآتي:

أَجزاءُ الهيكَل المحوريّ	أَجزاءُ الهيكل الطّرفي

٢١أستنتج أن: الجهاز الهيكلي يُقسم إلى قسمين، هما: _____

و _____، ويرتبطان معاً بوساطة منطقتي الاتّصال.

أُناقِش زُملائي:

سبب تسمية الجهاز الهيكليّ المحوريّ بهذا الاسم.

نشاط (٣): الهيكل المحوريّ



أولا: الجمجمة

* أُحضرُ ومعلمي نموذجاً للهيكل العظمي، وأتفحّص الجمجمة مستعيناً بالشّكل المجاور.

١. ما نوع عظام الجمجمة؟ _____.

٢. يوجد للإنسان فكّان هُما:

_____ و _____.

٣. هل أستطيع تحريك الجزء العلويّ من عظام جمجمتي؟

لماذا؟ _____.

٤ . أُحاولُ تحريك الفكّ العلويّ، هل أستطيع تحريكه؟

لماذا؟ _____ .

* ترتبط عظام الفكّ العلويّ مع عظام الجمجمة **"بمفاصل ثابتة"**.

٥ . أُحاولُ مضغ قطعة من الخبز دون تحريك الفك السّفليّ. هل أستطيع؟ أسجّل ملاحظاتي.

_____ .

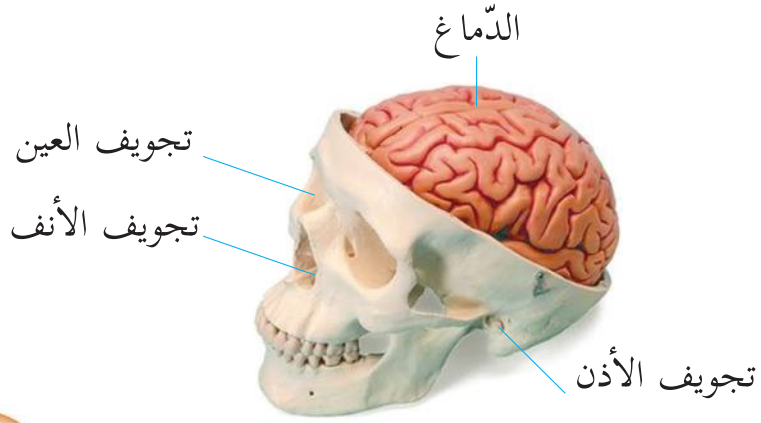
٦ . ترتبط عظام الفكّ السّفليّ مع عظام الجمجمة **"بمفاصل متحرّكة"**، ما أهميّة ذلك؟

_____ .

معلومةٌ مفيدة

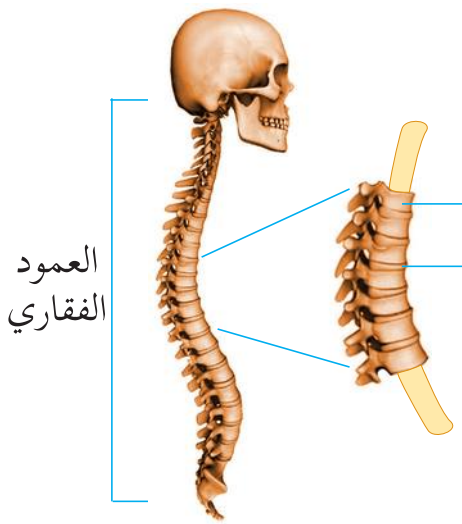
المفصل: مكان اتصال عظمتين أو أكثر وهو نوعان: ثابت مثل الدّرزات المسنّنة بين عظام الجمجمة، ومتحرّك مثل مفصل الفكّ السّفلي.

* أتأمل الشكل الآتي وأسمّي الأعضاء التي تحميها جمجمتي.



ثانيا: العمود الفقاري

* أتفحّصُ مجسّماً للعمود الفقاري، وأُجيب:



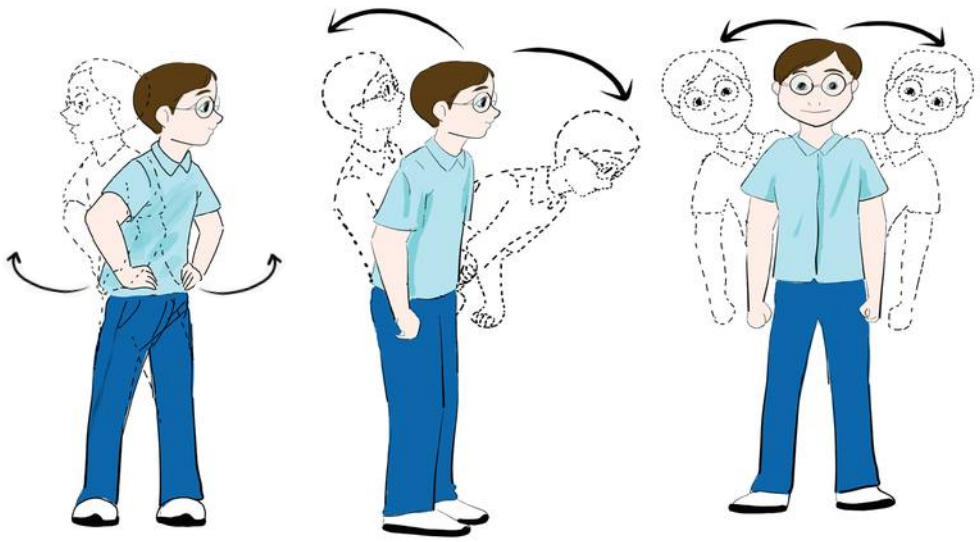
١. على ماذا ترتكز الجمجمة؟ _____.

٢. ماذا تسمّى الكائنات الحيّة التي يحتوي جسمها على عمود فقاري؟ _____.

٣. ممَّ يتكون العمود الفقاري؟ _____.

٤. يفصل بين الفقرات أقراص تُسمّى _____ تعطي العمود الفقاري المرونة اللّازمة لتسهيل الحركة، وتساعده على تحمّل الضّغط الواقع عليه.

٥. أقفُ وأُحاولُ ثني الجزء العلويّ من جسمي باتّجاهات مختلفة،كما في الأشكال الآتية، هل أستطيع ذلك؟ _____.



٦. ترتبط معظم فقرات العمود الفقاري بمفاصل محدودة الحركة، لماذا سمّيت بهذا الاسم؟

_____.

٧. أكتبُ بِلُغتي تعريفاً للعمود الفقاريّ: _____

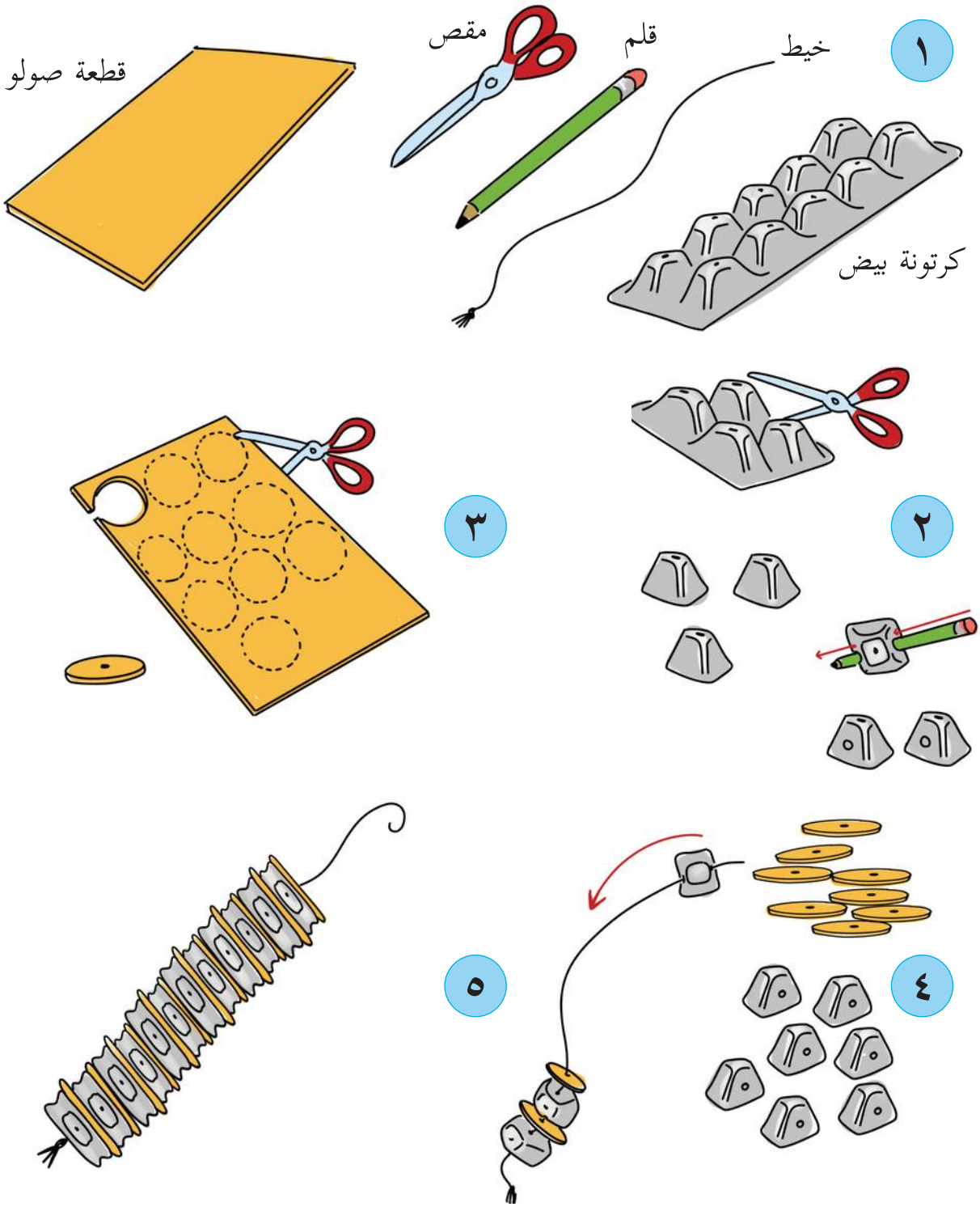
_____.

أَبحَث

بالرُّجوع إلى مكتبة المدرسة أَو الشَّبَكَة العنكبوتيَّة، أبحثُ عن سبب فقدان أغلب المسنين سنتيمترات عديدة من قاماتهم.

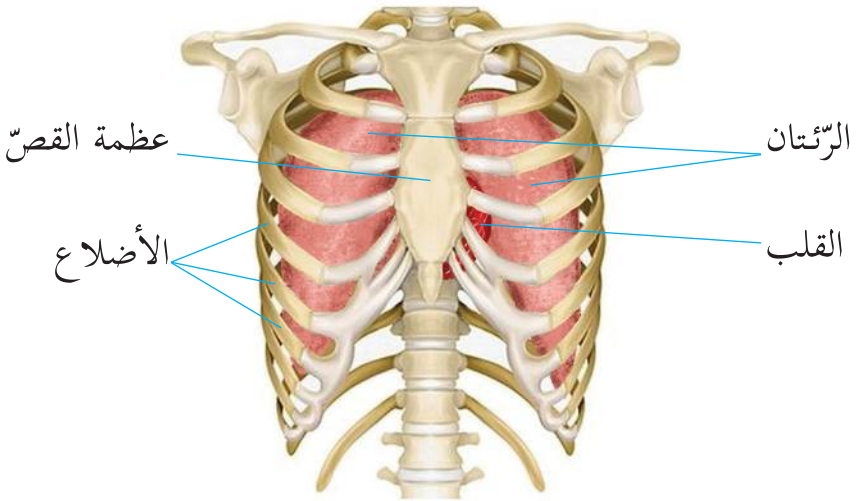
مشروع:

أصنع نموذجاً لفقرات العمود الفقاريّ باستخدام المواد الموضّحة في الشّكل الآتي أو أيّة موادّ أخرى من البيئة.



ثالثاً: القفص الصّدريّ:

* أُحدّدُ مكان وجود القفص الصّدريّ في جسمي.
* أتأمّلُ صورة القفص الصّدريّ الآتية، وأُجيب:



١. أعدُّ أضلاع القفص الصّدريّ، وتساوي _____ ضلعاً، أي _____ زوجاً من الأضلاع.

٢. ترتبط عشرة أزواج من الأضلاع بعظمة _____ بينما يبقى زوجان من الأضلاع بشكل حر.

٣. ما الأعضاء التي يحميها القفص الصّدريّ؟ _____ و _____.

٤. لماذا سُمّي القفص الصّدري بهذا الاسم؟

_____.

- أستنتج أن القفص الصّدريّ يتكوّن من _____ و _____.

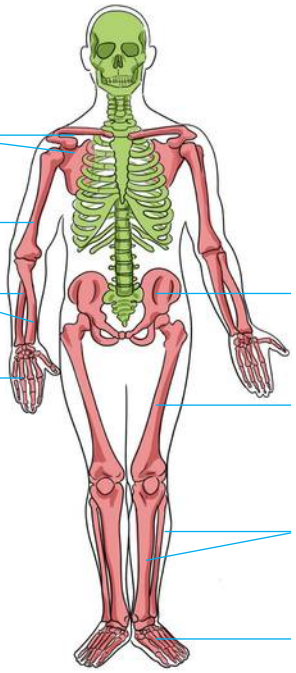
وأهميّته هي: _____.

أَبحَث

بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتيّة، أبحثُ عن أهمية عدم ارتباط آخر زوجين من الأضلاع بعظمة القصّ.

نشاط (٤): الهيكل الطّرفيّ

* أُحضرُ ومعلمي مجسّماً للهيكل العظميّ، وأتفحّصُ أجزاء الهيكل الطّرفي، وأُجيب:



عظام الكتف(منطقة اتّصال)

طرف عُلويّ: عظمة العَضُد، عظمتا السّاعد، عظام الكف

عظام الحوض (منطقة اتّصال)

طرف سفليّ: عظمة الفخذ، عظمتا السّاق، عظام القدم

• يتكوّن الهيكل الطرفيّ من:

١. طرفين علويين، ويتكوّن كلّ طرف من _____

و _____ و _____.

٢. طرفين سفليّين، ويتكوّن كلّ طرف من _____

و _____ و _____.

معلومةٌ مفيدة

-يتكوّن الذّراع من عظمة العضد وعظمتي السّاعد.

-تتكوّن الرِّجل من عظمة الفخذ، وعظمتي السّاق.

٣. منطقة اتّصال الأطراف العلوية بالعمود الفقاري، وتُسمّى عظام _____.

٤. منطقة اتّصال الأطراف السّفلية بالعمود الفقاريّ، وتُسمّى عظام _____.

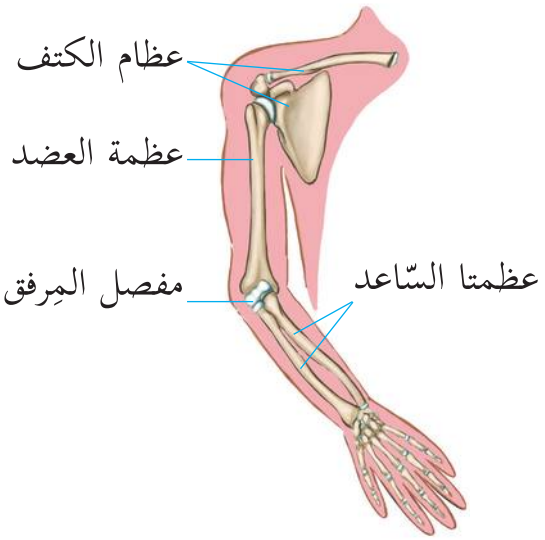
٥. أُحاولُ ثني ذراعي من مفصل المِرفق بين عظمَة العضد وعظمَتَي السّاعد في الاتجاهات جميعها، هل أستطيع؟

_____.

٦. يُسمّى المفصل الذي يتحرّك باتجاه واحد، **مفصلاً محدود الحركة** مثل مفصل المرفق، أذكر أمثلة أخرى على مفاصل محدودة الحركة في جسمي:

_____

_____.



٧. أُحاولُ تحريك ذراعي حركة دورانية من المفصل الذي يربط عظام الكتف بالذّراع. هل أستطيع ذلك؟ _____.

٨. يُسمّى المفصل الذي يتحرّك في الاتجاهات جميعها **مفصلاً واسع الحركة** مثل المفصل الذي يربط عظام الكتف بالذّراع، أذكر أمثلة أخرى على مفاصل واسعة الحركة في جسمي:

_____

_____.

معلومةٌ مفيدة

يحيط بالمفصل سائل يساعد على ليونة المفصل وتسهيل حركته.

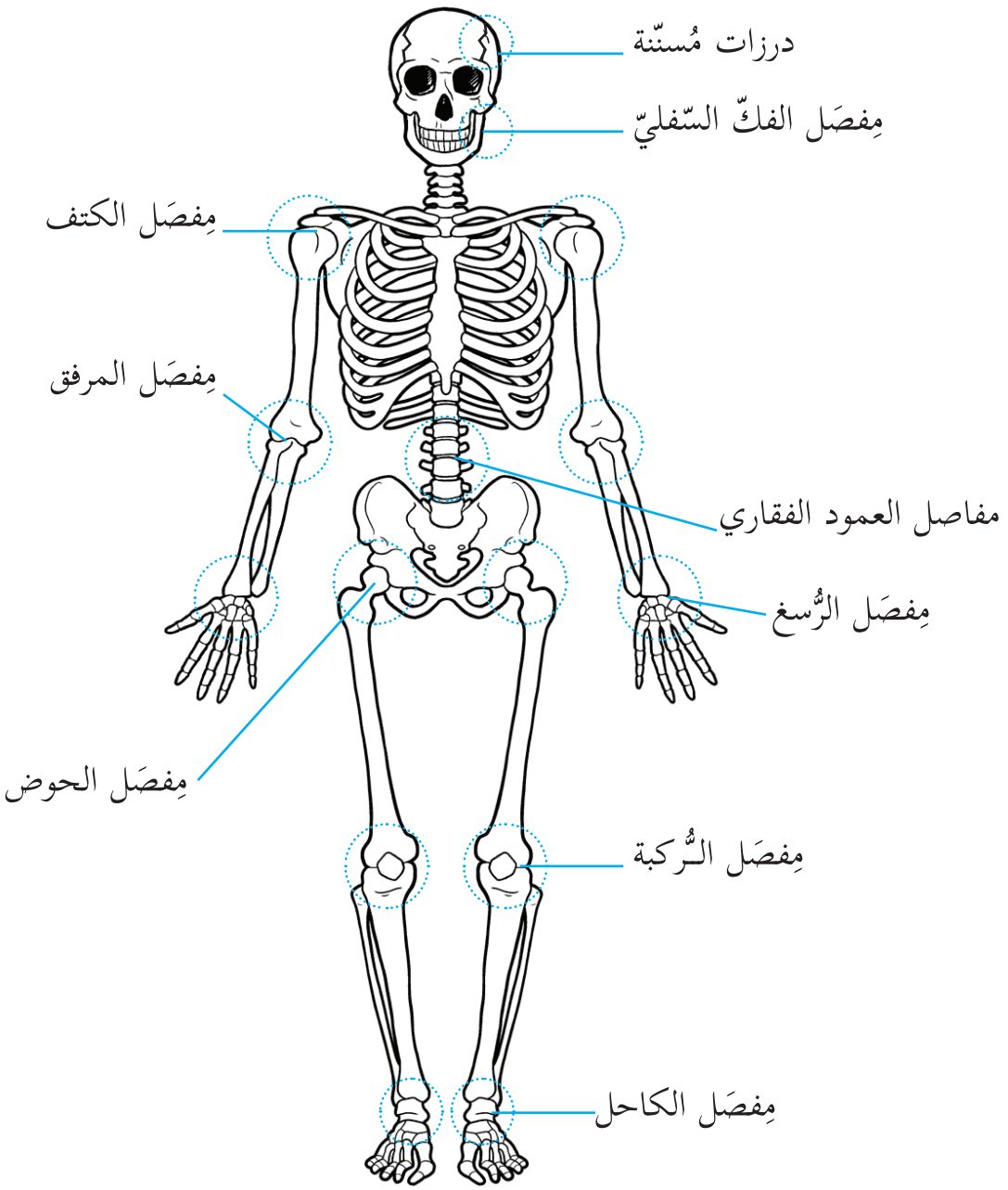
أَبحَث

بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتيّة، أبحثُ عن:

- عدد عظام الجهاز الهيكلي في جسم الإنسان.
- أقصر وأطول عظمة في جسم الإنسان.
- سبب فقدان المسنين للمرونة في حركتهم.

نشاط (٥): مفاصل جسمي

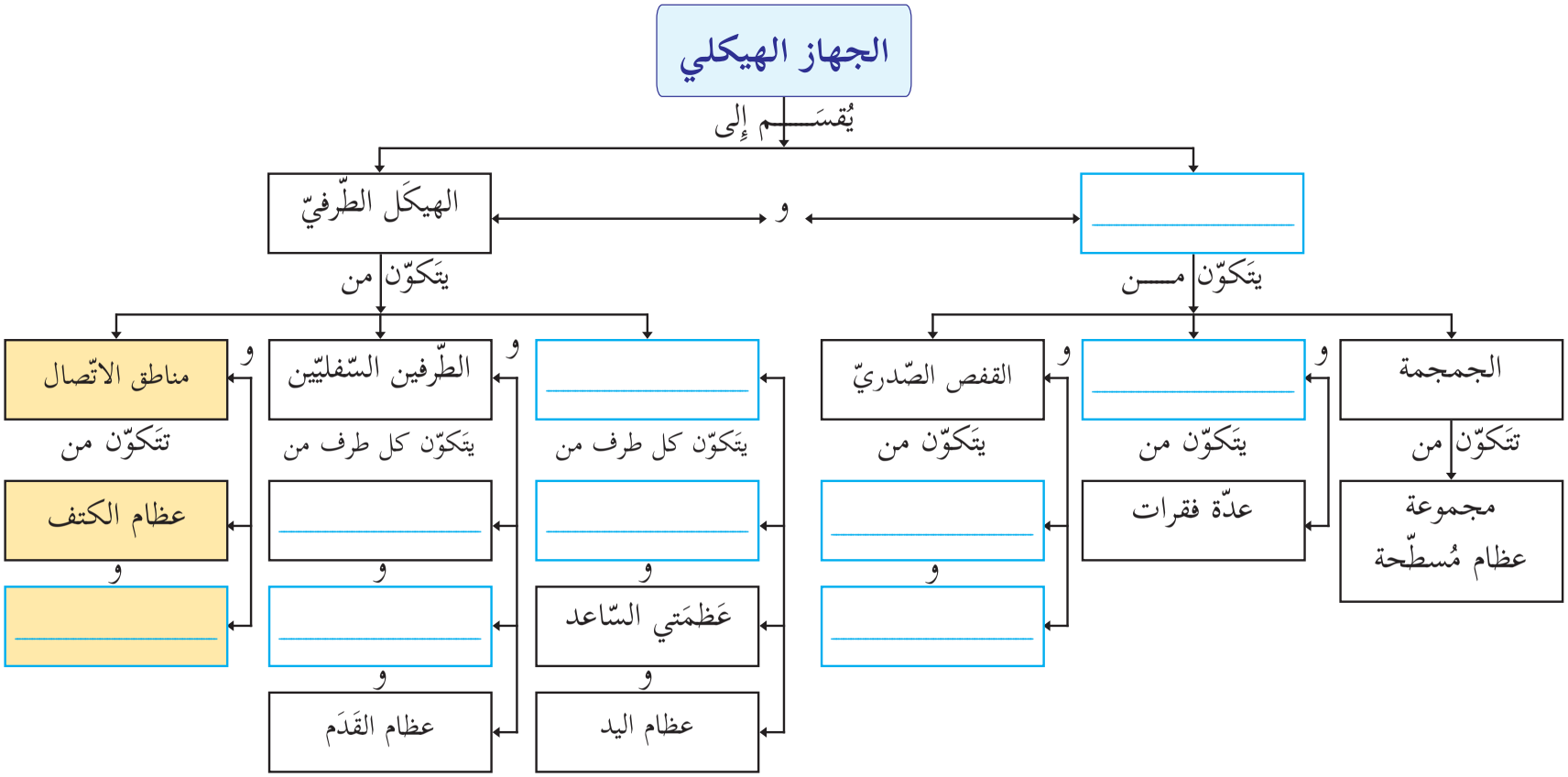
* أُحرِّكُ مفاصل جسمي، وأُصنّفها في الجدول الآتي بوضع إشارة (✔) في المكان المناسب:



نوع المفصل / اسم المفصل	مفاصل ثابتة	مفاصل متحرّكة	
		مفاصل محدودة الحركة	مفاصل واسعة الحركة
الدّرزات المسنّنة			
مفصل الكتف			
مفصل المرفق			
مفصل الرسغ			
مفصل الحوض			
مفصل الرُّكبة			
مفصل الكاحل			

أَختَبِرُ نَفسي

أُكمِلُ المخطط الآتي:



نشاط (٦): صحّةُ جهازي الهيكليّ

* أقرأ النّص الآتي وأجيب:

تضامَنَ زكريّا مع إضراب الأسرى في سجون الاحتلال الصّهيوني، فخرج في مسيرة تضامنيّة أُصيب خلالها بالرّصاص الحيّ، وتعرّض لكسرٍ في عظام السّاق، تمّ إسعافه حيث قدّمت له الطّبيبة العلاج المناسب ونصحته بشرب الحليب الغنيّ بأملاح الكالسيوم.



١. ما أهميّة أملاح الكالسيوم لجسم الإنسان؟

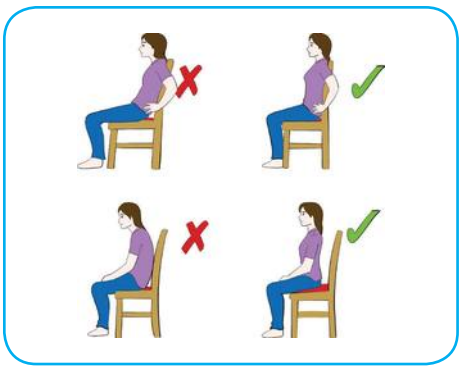
٢. أكتب أسماء أغذية تحتوي على أملاح الكالسيوم.

٣. ما الفيتامين الضّروري لبناء العظام والأجسام؟

معلومةٌ مفيدة

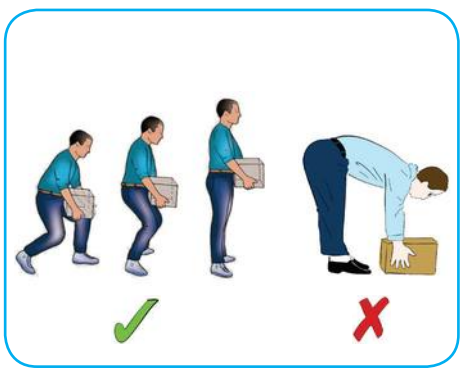
يعدُّ الكالسيوم من العناصر الكيميائيّة الأساسيّة لبناء العظام والأسنان، حيث إنّ تعرّض أجسامنا لأشعة الشّمس في الصباح الباكر يساعد في تكوين فيتامين (د) الذي يعمل على زيادة امتصاص أملاح الكالسيوم في الجسم.

* أتَأمّلُ الصّور الآتية، وأكتبُ القواعد السّليمة للمحافظة على صحّة الجهاز الهيكليّ أسفل كلّ صورة:









١٠ لاحظت هبة أن والدتها تحمل الأشياء الثقيلة بطريقة خاطئة أثناء عملها في المنزل، ما النصيحة التي يمكن أن تقدمها هبة لوالدتها كي تتجنب الإصابة بأمراض الجهاز الهيكلي؟

٢. أَحسِبُ:

إذا علمت أن كتلة الحقيبة المدرسيّة يجب أن تساوي (٠,١) كتلة الطّالب، أحسبُ وزميلي الكتلة المناسبة لحقيبتي المدرسيّة.



٣. "يشتكي بعض الطّلبة من ثِقَل (وزن) حقائبهم المدرسيّة" أقترح طُرُقاً لحلِّ هذه المُشكلة.

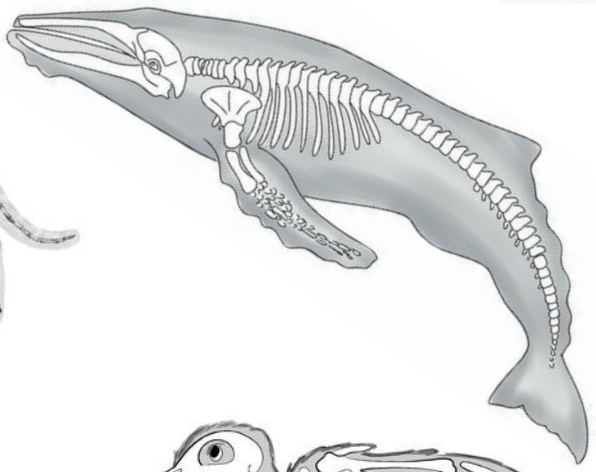


بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتيّة، أبحثُ عن مرض هشاشة العظام، وأكتب تقريرًا أحفظه في ملف الإنجاز.

نشاط (٧): أُلَوِّن

* أُلَوِّنُ الهياكل العظميّة للحيوانات الآتية:









أستنتج أن: أشكال الهياكل العظميّة للحيوانات: _____.

مشروع:

أصنعُ هيكلاً عظميّاً باستخدام أدوات من البيئة، وأُعلّقه في غرفة الصّف.

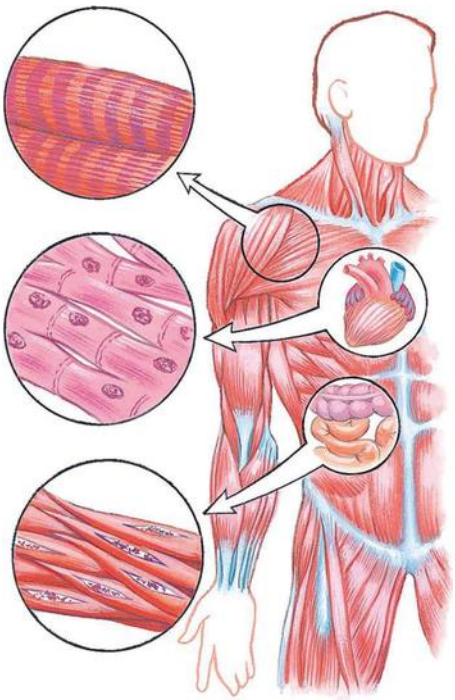


الدَّرس الثّاني

الجِهازُ العَضَليّ

نشاط (١): العضلات

* أتأمَّل الصّورَ المجاوِرَة، وأُجيب:



١. ما الذي يغطّي (يكسو) الجهاز الهيكلي؟ _____.

٢. هل توجد عضلات في أماكن أُخرى داخل جسم الإنسان؟ أكتب أمثلة.

_____

_____

_____

٣. أكتبُ أنواع العضلات التي تظهر في الشّكل المجاور، حسب مكان وجودها في جسم الإنسان.

_____ و _____

و _____.

٤. لماذا سُمّيت كلّ من العضلات الآتية بهذا الاسم:

- العضلات الهيكليّة: _____.

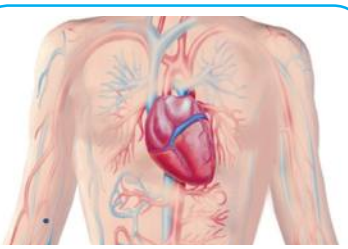
- العضلات الملساء: _____.

- العضلات القلبيّة: _____.

٥. أُكمِلُ وزميلي الجَدول الآتي:

نوع العضَلَة / وَجهُ المُقارَنَة	العضلات الملساء 	العضلات الهيكليّة 	العضلات القلبيّة 
مكان وجودها في الجسم	تجاويف وقنوات الجسم المختلفة مثل القناة الهضميّة		
مخطّطة/غير مخطّطة		مخطّطة	
وظيفتها	تحريك المواد عبر الأعضاء الدّاخلية في الجسم		ضخ الدّم

٦. أتَأمّلُ الصّور الآتية، وأَستنتجُ بعضاً من أهميّة العضلات لجسم الإنسان.







معلومةٌ مفيدة

العضلات هي أنسجة تشكل ٣٠٪ - ٤٠٪ من كتلة جسم الإنسان.

نشاط (٢): عضلات إراديّة، وعضلات لا إراديّة

* ألعبُ مع زميلي وأُحاول تحريك عضلاتي، وأُكملُ الجدول الآتي:

الحركة	أستطيع التّحكّم بها	لا أستطيع التّحكّم بها
أرفع ذراعي إلى أعلى.		
أُحرّكُ لساني.		
أدفعُ ساقي إلى الأمام.		
أمنعُ حركة أمعائي.		
أتحكّمُ في ضخ الدّم في القلب.		

١. أُسمّي العضلات التي أستطيع التّحكّم بها **عضلات إراديّة الحركة**، أُعطي أمثلة عليها.

٢. أُسمّي العضلات التي لا أستطيع التّحكّم بها **عضلات لا إراديّة الحركة**، أُعطي أمثلة عليها.



أُناقِشُ زُملائي:

على الرّغم من أن بعض الأشخاص يجدون صعوبة في التّحكّم في بعض عضلاتهم الإراديّة ويحتاجون لأدوات خاصّة تُساعدُهم، إلا أنّ لهم إنجازات.

أُفَكّر وأُفَسّر:

عيني تنام وقلبي لا ينام.

نشاط (٣): عضلاتي تعمل

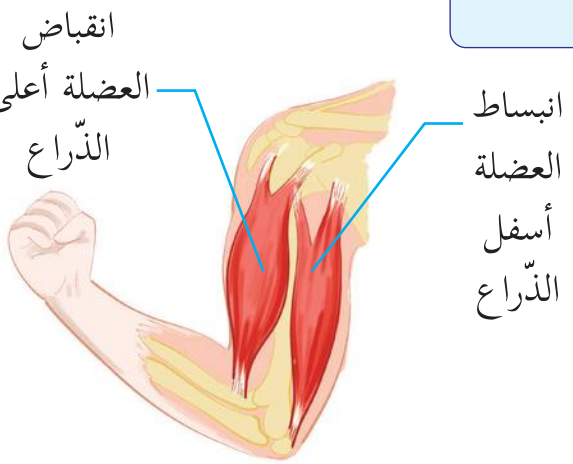
* أثني ذراعي كما في الشّكل (١).

١. أتَحسّسُ العضلة أسفل الذراع، أصِفُها (منقبضة/منبسطة)؟

_____

٢. أتَحسّسُ العضلات أعلى الذراع أصِفُها (منقبضة/منبسطة)؟

_____



الشّكل (١) ثَنيُ الذِراع

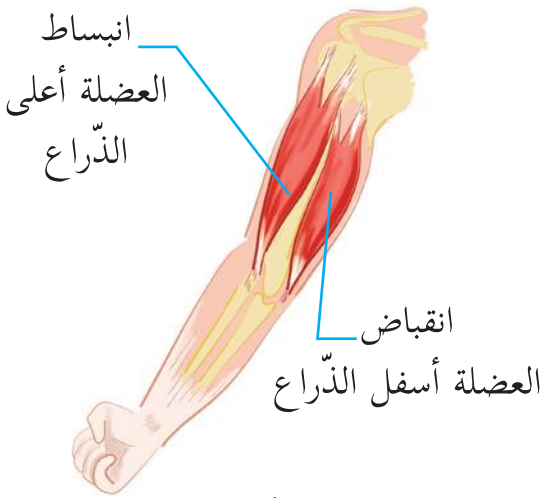
* أمدّ ذراعي كما في الشّكل(٢).

١. أتَحسّسُ العضلة أسفل الذراع، أصِفُها (منقبضة/منبسطة)؟

_____

٢. أتَحسّسُ العضلات أعلى الذراع أصِفُها (منقبضة/منبسطة)؟

_____



الشّكل (٢) مَدُّ الذِراع

أستنتجُ أنّ:

العضلات الهيكليّة تعمل على شكل أزواج،

فعند _____ العضلة الأولى _____ العضلة الثّانية المقابلة لها.

معلومةٌ مفيدة

ترتبط العضلات الهيكليّة مع العظام بوساطة الأوتار فتعمل على سحب العضلات ولا تدفعها.

نشاط (٤): سلامَةُ جهازي العضليّ

* أقرأُ وزملائي النّص الآتي، وأُجيب:

أثناء متابعة أسامة مباراة كرة القدم للمنتخب الفلسطيني، أشار المعلّق إلى تبديل أحد اللّاعبين بسبب إصابته بتشنج عضليّ. بَحَث أُسامة في الشّبكة العنكبوتيّة عن التّشنّج العضليّ، فوجد أنّ تشنّج العضلات هو انقباض في العضلة دون أن يتبعه انبساط كما في الحالة الطّبيعية، مما يسبّب آلاماً شديدة.



١. ما المقصود بتشنّج العضلات؟

٢. ما أكثر أنواع العضلات عُرضة للإصابة بالتشنّج؟

٣. يقوم اللّاعبون عادة بأنشطة الإحماء قبل ممارسة الرّياضة، لماذا؟

٤. برأيك، كيف يجب أن أصعد الدرج بالقفز أم درجة درجة؟

أَبحَث

بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتيّة، أبحث عن أقوى عضلات جسم الإنسان، وأكبر عضلة فيه.

* صَمَّم طلبة الصّف الخامس مجلة لمبحث العلوم والحياة بعنوان "صحّة الجهاز العضليّ":

صحّةُ الجهاز العضليّ



الرّاحة والنّوم المبكر والاستيقاظ المبكر لفترة كافية يساعدان العضلات على استعادة نشاطها الطّبيعيّ.

هل تعلم؟

تحتاج الابتسامة إلى عضلات أقل من العبوس، أرح عضلاتك وابتسم.





التّمرينات الرياضيّة المناسبة تزيد من قوّة العضلات وتنمّيها، أما ممارسة الرّياضة بشكل عنيف فيؤذي العضلات.

العضلة نسيج ينمو ويتغذّى ويتنفّس، ويحتاج إلى غذاء مناسب، ويعتمد بنسبة كبيرة على أغذية البناء وأَهمّها البروتينات.



أجبان



بقوليّات



أسماك



ألبان

أَغذية بروتينيّة

التّوَجُّه إلى الطّبيب المُختصّ لِمُعالَجَة إصابة العضلات عِندَ الشّعور بِالأَلَم.



* أكتبُ ثلاث نصائح أحافظ من خلالها على صِحّة جِهازي العَضَليّ:

الدَّرس الثّالث

الـجِـلـد

نشاط (١): غِطاءُ جِسمي



* أتَأمَّل الصّورَ المجاوِرَة، وأُجيب:

١. ما اسم الجزء الذي يغطّي عضلاتي؟

٢. أتفحّص جلدي بالعدسة المكبّرة، وأصفه.

٣. أمسكُ جلدي كما في الصّورة الآتية، ثم أتركه، ماذا أُلاحظ؟



٤. أَكتُبُ بِلُغَتي تعريفاً للجلد:

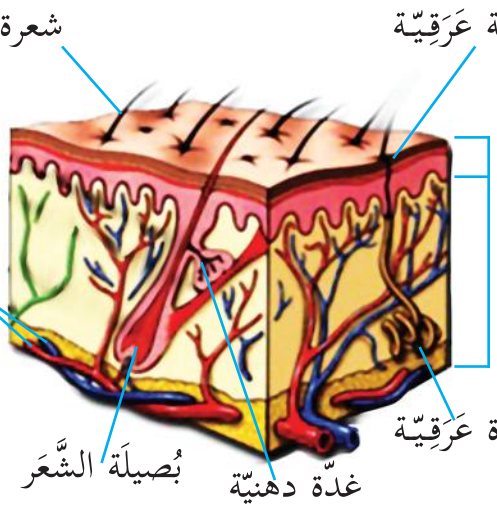
معلومةٌ مفيدة

يتكوّن جلدي من مجموعة من الخلايا مختلفة التّركيب، وتتكامل للقيام بوظيفة محددة، ومن الضروري شرب كمية كافية من الماء يومياً للحفاظ على حيويته.

نشاط (٢): أَجزاءُ الجلد

* أُحضر ومعلّمي نموذجاً لمقطع عرضيّ لطبقات الجلد، ثم أَتفحّصُ أَجزاءه مُستعيناً بالشّكل الآتي، وأُجيب:





١. أكتبُ أسماء طبقات الجلد من الخارج إلى الدّاخل _____ و_____

٢. تحتوي طبقة الأدمة على:

أ. _____ ب. _____

جـ. _____ د. _____

٣. يختلف لون البشرة من شخص إلى آخر، لماذا؟

_____

_____

_____



معلومةٌ مفيدة

تُقسم البشرة إلى طبقتين:

البشرة السّطحية: تتكون من خلايا غير حيّة غير منفّذة للماء.

البشرة الدّاخليّة: تتكوّن من خلايا حيّة متجدّدة تعوّض الخلايا الميّتة، وتحتوي على صبغة الميلانين التي تُكسِب الجلد اللون.

نشاط (٣): وظائف الجلد

* أُناقشُ وزملائي في المجموعة وظائف الجلد الموضّحة في الصّور الآتية:



١. إفراز العَرق والتّخلّص من الماء والأملاح الزّائدة.



٢. تنظيم درجة حرارة الجسم.



٣. حماية الجسم من الغبار والأوساخ والجراثيم.



٤. الإحساس بالمؤثّرات الخارجيّة.

* أكتبُ نصّاً علميّاً حول وظائف الجلد:

نشاط (٤): سَلامة جِسمي مِن سَلامة جِلدي

* أصنّف وزملائي السّلوكيّات الآتية إلى سلوكيّات إيجابيّة أو سلوكيّات سلبيّة مع بيان السّبب:

١. جلس أحمد على شاطئ البحر الميّت طوال فترة الظّهيرة (منتصف النّهار) .

٢. تحرص مُنى على شرب الماء باستمرار خاصّة في فصل الصّيف.

٣. لم يقم زميلي بتضميد جرحٍ أُصيب به أثناء اللعب.

٤. يهتم عامل البناء بارتداء قفّازات واقية.

٥. استخدم مريضٌ مرهماً لعلاج بعض البثور في جسمه دون استشارة الطّبيب.

* أقترحُ سلوكيّات إيجابيّة أخرى للمحافظة على سلامة جلدي:

نشاط (٥): لوحتي ببصمتي

١. أُحضر وزملائي ورقة وأَلوانًا مختلفة.
٢. أُلوّنُ إبهامي بلوني المفضّل.
٣. أطبعُ بصمتي، وأُشكّلُ مع زملائي في المجموعة لوحة فنيّة.
٤. أضعُ لهذه اللّوحة عنواناً مناسباً، وأُعلّقها في غرفة الصّف.





أُفَكّر:
ما أهميّة البصمات للإنسان؟



أَسـئِـلَـةُ الـوحـدة

السّؤال الأوّل: أضعُ دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:

١. أيّ الآتية يعطي الجسم الدّعامة الرّئيسة؟

أ. الجلد ب. العظام جـ. العضلات د. الأقراص الغضروفيّة

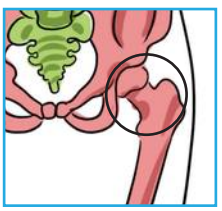
٢. أيّ الآتية ليست من عظام الهيكل المحوري؟

أ. الجمجمة ب. القفص الصّدري جـ. القدم د. العمود الفقاري

٣. ما الجزء المتحرّك من الجمجمة؟

أ. الفكّ السفليّ ب. الفك العلويّ جـ. عظام الخد د. عظام تجويف العين

٤. أيّ الآتية مفصل محدود الحركة؟



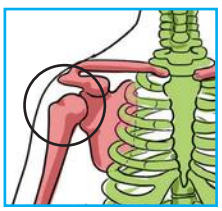
أ.



ب.



جـ.



د.

٥. بماذا تتميّز عضلات القلب؟

أ. مخطّطة إراديّة ب. مخطّطة لا إراديّة جـ. ملساء إراديّة. د. ملساء لا إراديّة

٦. أيّ العضلات الآتية إراديّة الحركة؟

أ. عضلات المعدة ب. عضلات الأمعاء الدّقيقة

جـ. عضلات الرّقبة د. عضلات الأمعاء الغليظة

٧. ما الذي يربط العضلات الهيكليّة بالعظام؟

أ. المفاصل ب. الأوعية الدّموية جـ. الأوتار د. الغضاريف

٨. ما اسم الطّبقة التي نراها من الجلد؟

أ. الغدد العرقيّة ب. الأدمة جـ. الغدد الدّهنيّة د. البَشَرَة

السّؤال الثّاني: أُعلّل ما يأتي:

١. يمكن ثني السّاق للخلف ولا يمكن ثنيها للأمام.

٢. يتميّز العمود الفقاري باللّيونة وسهولة الحركة.

٣. المفاصل مهمّة في جسم الإنسان.

السّؤال الثّالث: ماذا تتوقع أن يحدث في كلّ حالة من الحالات الآتية؟

١. نقص فيتامين (د) في جسم الإنسان.

٢. عدم وجود مفاصل في جسم الإنسان.

٣. عدم تغطية الجهاز العضليّ بالجلد.

٤. تلف الأقراص الغضروفيّة بين فقرات العمود الفقاري.

السّؤال الرّابع : أضع كلمة (نعم) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (لا) أمام العبارة الخطأ.

١. ( ) انقباض العضلات الذي لا يتبعه انبساط، يُسمّى تشنّجاً.

٢. ( ) يستطيع الإنسان إيقاف حركة الدّم في جسمه.

٣. ( ) تعمل عضلات الجسم جميعها معاً في الوقت نفسه.

٤. ( ) تناول البروتينات يساعد في نمو العضلات.

السّؤال الخامس: أُصنّفُ العضلات الآتية حسب أَنواعها في الجدول الآتي:

عضلات السّاق، عضلات الأمعاء الدّقيقة، عضلات المعدة، عضلة القلب، عضلات الوجه، عضلات المريء.

عضلات هيكليّة	عضلات ملساء	عضلات قلبيّة

السّؤال السّادس: أُصنّف العضلات الآتية إلى عضلات إراديّة الحركة وعضلات لا إراديّة الحركة:

١. عضلات جفن العين: _____

٢. عضلة اللّسان: _____

٣. عضلات الرقبة: _____

٤. عضلات أصابع اليد: _____

٥. عضلات الأمعاء: _____

٦. عضلة الحجاب الحاجز: _____

السّؤال السّابع: أضعُ العبارات الآتية في الصّندوق المناسب:

أَقَلُّ سُمكًا.

تحتوي على بُصيلات الشّعَر.

تحتوي على مسامات العرق.

تحتوي على أوعية دمويّة.

تحتوي على طبقة من خلايا ميّتة.

تحتوي على صبغة الميلانين.

تحتوي غددًا عرقيّة ودهنيّة.

طبقة البشرة

طبقة الأدمة

السّؤال الثامن: أُقيّم ذاتي:

أُعبر بلغتي عن المفاهيم التي اكتسبتها في هذه الوحدة بما لا يزيد عن ثلاثة أسطر.

الـوحـدة الـخـامـسـة

الكهرباء السّكونيّة



كيفَ يحدثُ البَرْق؟



الأهـــــداف

يُتوقّعُ من طلبة الصّف الخامس الأساسيّ بعد دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على تفسير بعض الظّواهر المتعلّقة بالكهرباء السّكونيّة في حياتهم اليوميّة من خلال تحقيق الآتي:

١. التّوصّل إلى طرق التّكهرب عملياً.
٢. التّعرّف إلى نوعي الشّحنة الكهربائيّة عملياً وبالرسم.
٣. استخدام الكشّاف الكهربائيّ للكشف عن الشّحنات الكهربائيّة.
٤. توظيف الرسم في تفسير حدوث البَرْق والرّعد.
٥. توضيح مبدأ عمل مانعة الصّواعق عملياً.

التّكهرب

نشاط (١): ألعبُ وأكتشف

* أُحضرُ ومعلمي الأدوات الآتية:



بالونات منفوخة



قطعة صوف



كرات البوليسترين

١. أُقَرّبُ بالوناً من كرات البوليسترين، ماذا أُلاحظ؟

٢. أَدلُكُ وزملائي في المجموعة بالوناً بقطعة من الصّوف.

٣. أُقَرِّبُ البالون المدلوك بالصّوف من كرات البوليسترين مرّة أُخرى، أُسَجّلُ ملاحظاتي:

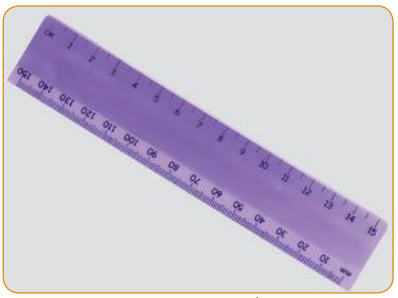
.

أَتساءل:

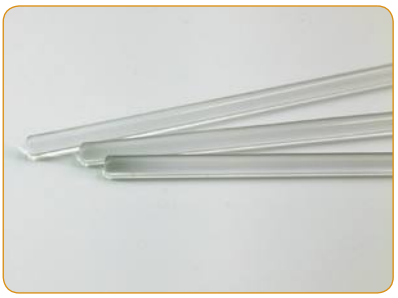
لماذا انجذبت كرات البوليسترين إلى البالون؟

نشاط (٢): التَّكهرُب بِالدَّلك

* أُحضرُ ومعلمي الموادّ والأدوات الآتية:



مسطَرة بلاستيكيّة



قضيب زجاج



قطعة حرير



قصاصات ورقيّة



قطعة صوف



سُكّر مطحون

١. أُقَرِّبُ كـلّاً من طَرَف المسطرة البلاستيكيّة، وقضيب الزُّجاج من قصاصات الورق أو السّكّر المطحون، وأُسجِّلُ ملاحظاتي:

---

٢. أدلُك طرف المسطرة البلاستيكيّة بقطعة الصّوف، ثم أُقَرِّبهُ من قصاصات الورق أو السّكّر المطحون، وأُسجِّلُ ملاحظاتي:

---

٣. أُقَرّبُ قطعة الصّوف بعد الدّلك من قصاصات الورق أو السّكّر المطحون، وأُسجِّلُ ملاحظاتي:

---

٤. أدلُكُ طرف قضيب الزُّجاج بقطعة الحرير ثم أُقرِّبُه من قصاصات الورق أو السّكّر المطحون، وأُسجِّلُ ملاحظاتي:

_____

٥. أُقرِّبُ قطعة الحرير بعد الدّلك من قصاصات الورق أو السّكّر المطحون، وأُسجِّلُ ملاحظاتي:

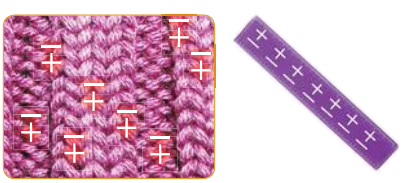
_____

أَستنتجُ أَن:

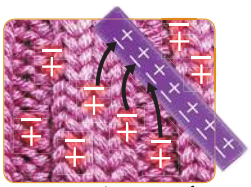
- الجزء الدّالك والجزء المدلوك يمتلكان خاصيّة _____ الدّقائق الصّغيرة، وتُسمّى هذه الخاصيّة **بالتّكهرب**.

نشاط (٣): الشّحنة الكهربائيّة وأنواعها:

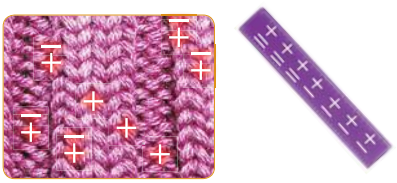
* أدرسُ الأشكال الآتية التي تمثّلُ عمليّة دلك مسطرة بلاستيكيّة بقطعة صوف، وأُجيبُ:



قبل الدّلك



أثناء الدّلك



بعد الدّلك

١. أكتبُ نَوعي الشّحنات الكهربائيّة التي أراها في الأشكال _____ و _____.

٢. على أيّ جزء من المسطرة تولّدت الشّحنات الكهربائيّة بعد الدّلك؟ _____



معلومةٌ مفيدة

* يُرمز للجسم المتعادل (غير المشحون) بالرّمز (±) حيث تكون فيه عدد الشّحنات السّالبة (-) مساوية لعدد الشّحنات الموجبة (+).
* الشّحنات السّالبة هي التي تنتقل من جسم إلى آخر.

٣. أُقارنُ المسطرة البلاستيكيّة قبل الدّلك وبعد الدّلك من حيث نوع الشّحنة، وعددها، وطبيعة الجسم في الجدول الآتي:

الجسم / وجه المقارنة	المسطرة		قطعة الصّوف	
	قبل الدّلك	بعد الدّلك	قبل الدّلك	بعد الدّلك
الشّحنة الأكثر عدداً				
نوع الشّحنة				

٤. أصفُ ما يحدث في عمليّة الدّلك.

٥. أُجرِّب:

- أُقرِّبُ كلاً من الجزء المدلوك والجزء الدّالك من قصاصات الورق بعد دقيقتين من عمليّة الدّلك، وأُسجِّلُ ملاحظاتي:

_____

_____



أُناقِشُ زُملائي:

هل الشّحنات المُتولّدة على الجزء الدّالك والجزء المدلوك متحرّكة أم ساكنة؟

أَستنتجُ أَن:

* الشّحنة الكهربائيّة نوعان:

شحنة _____ وشحنة _____

- الجسم المتعادل كهربائيّاً: _____

- الجسم المشحون: _____

* تولّد الشّحنات الكهربائيّة على الأجسام بعد دلكها وبقاؤها فترة مؤقّتة من الزّمن ساكنة في مكانها، وتُسمّى **الكهرباء السّكونيّة**.

لمحة تاريخيّة

عرف اليونان القدماء الكهرباء السّكونيّة قبل نحو ٢٦٠٠ عام، عندما لاحظوا أنّ قطعة من الكهرمان تجذب إليها بعد دلكها بالصّوف بعض الأجسام الصّغيرة، كالغبار، وأوراق الشّجر الصّغيرة الجافّة.

* أُوضِّحُ بالرّسم كيفيّة تكوّن شحنة موجبة على قضيب الزّجاج وشحنة سالبة على قطعة الحرير عند دلكهما معاً.

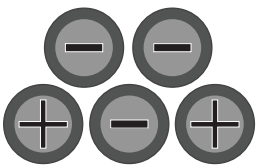
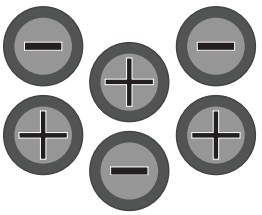
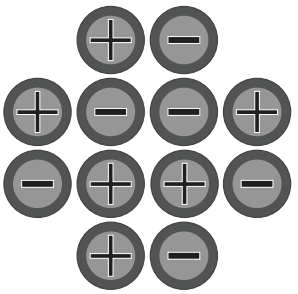
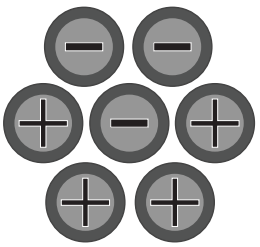
قبل الدّلك

أثناء الدّلك

بعد الدّلك

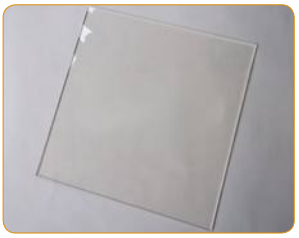
أَختَبِرُ نَفسي

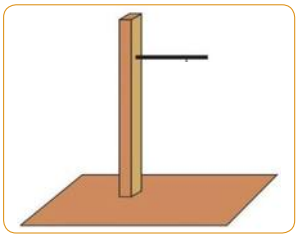
في الجدول الآتي تخطيطاً تخيّلياً للشحنات الموجودة على سطوح أربع أجسام مختلفة، أكمل الجدول حسب المطلوب:

الجِسم	عدد الشّحنات الموجبة	عدد الشّحنات السّالبة	شُحنَة الجسم
			
			
			
			

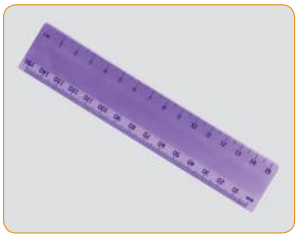
نشاط (٤): تجاذب، تنافر

* أُحضِرُ ومعلّمي المواد والأدوات الآتية:


شفافيّة بلاستيكيّة

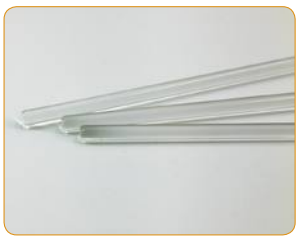

حامل خشبي


مقص


مسطرة بلاستيكيّة


قطعة صوف

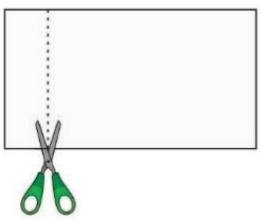

قطعة حرير


قضيب زجاج


خيوط

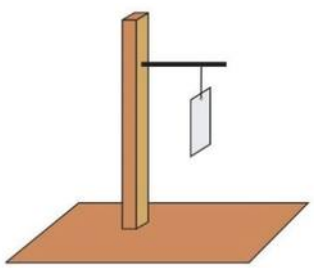
١. أقصُّ شريطاً من الشّفافيّة، وأُعلّقُه بخيط في الحامل الخشبي.

٢. أَدلُكُ الشّريط المعلّق بقطعة الصّوف، ما نوع الشّحنات المُتولّدة على الشّريط؟



٣. أَدلُك المسطرة البلاستيكيّة بقطعة الصّوف، ما نوع الشّحنات المُتولّدة على المسطرة؟

٤. أُقَرِّبُ الطّرف المدلوك للمسطرة من الشّريط المدلوك، ماذا يحدث؟ لماذا؟



٥. أَدلُك القضيب الزّجاجيّ بقطعة الحرير، ما نوع الشّحنات المُتولّدة على القضيب الزّجاجيّ؟

٦. أُقرِّبُ الطرف المدلوك للقضيب الزّجاجيّ من الشّريط المدلوك، ماذا يحدث؟ لماذا؟

أَستنتجُ أَن:

الشّحنات المتشابهة _____ والشّحنات المختلفة _____

أُفَكّر وأُناقش:

لديك قضيبان من البلاستيك، كيف يمكنك الكشف إذا كانا مشحونين أم لا ؟

أَختَبِرُ نَفسي

أكتبُ تعليقاً علميّاً مناسباً على المشاهدات الآتية:







ألعب مع الكهرباء السّكونيّة

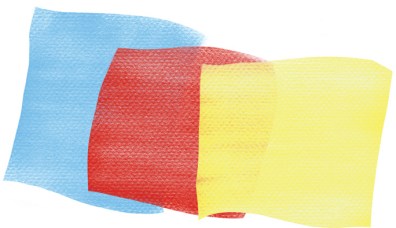
* أقوم وزملائي باستخدام الأدوات والمواد الآتية، وتوظيف الكهرباء السّكونيّة لجعل الأجسام تقف وتمشي على الطّاولة دون لمسها باليد:



مِقَص



ماصّات عصير

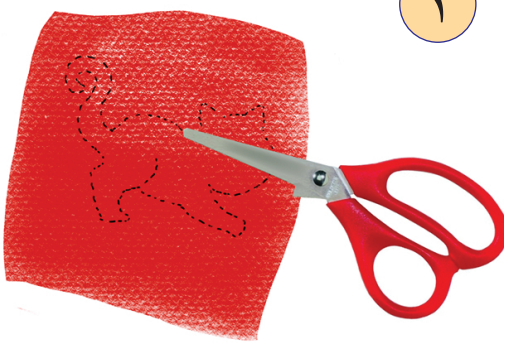


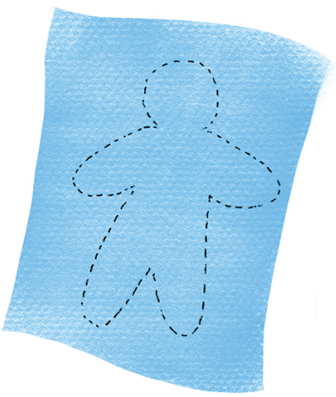
مناديل ورقيّة

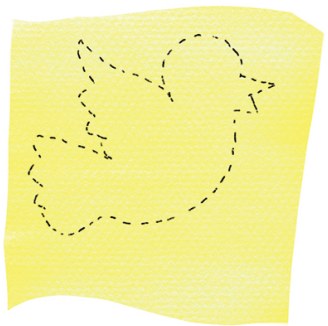


قطعة صوف

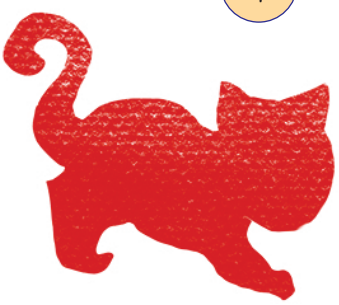
١







٢





* أفسّر مشاهداتي.

* **الأطباق الطّائرة :** أُحضر ومعلّمي الأدوات الآتية:



قطعة صوف



أطباق فلّين

١ أَدلُك أسفل الطّبق الكبير بقطعة الصّوف.



٢ أُقَرِّب الطّبَق الصّغير من الطّبق الكبير.



* أفسّر مشاهداتي.

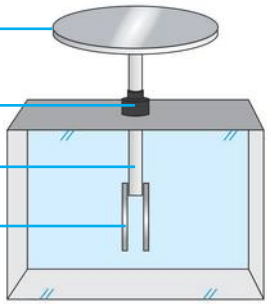
الدَّرس الثّاني

الكشّاف الكهربائيّ

نشاط (١): كشّافي الكهربائيّ

* أُحضِرُ ومعلّمي كشّافاً كهربائيّاً وأتفحّصه.

١. أكتبُ الأجزاء التي يتكوّن منها الكشّاف الكهربائيّ الموضّح في الشّكل المجاور.



_____ و _____

و _____ و _____

٢. أُقَرِّبُ جسماً متعادلاً كهربائيّاً من قرص الكشّاف المتعادل كهربائيّاً، أُسجِّلُ ملاحظاتي:

_____

_____

معلومةٌ مفيدة

الفِلزّ: مادّة موصلة للكهرباء مثل الحديد، والألومنيوم، والنّحاس...

٣. أُقَرِّبُ جسماً مشحوناً كهربائيّاً من قرص الكشّاف المتعادل كهربائيّاً، أُسجِّلُ ملاحظاتي:

_____

_____

أَستنتجُ أَن:

من استخدامات الكشّاف الكهربائيّ:

_____



أُناقِشُ زُملائي:

ما سبب استخدام الفلزّ في كلّ من القرص والسّاق والورقتين في الكشّاف الكهربائيّ؟

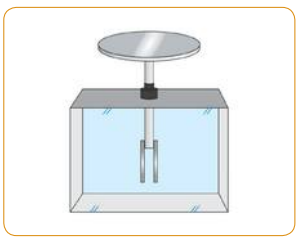


مشروع:

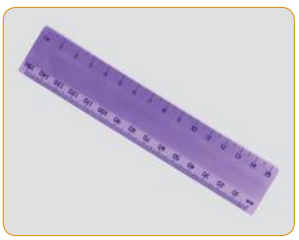
أصنعُ كشّافي الكهربائي من موادّ وخامات البيئة.

نشاط (٢): الشّحن باللّمس والحثّ (التّأثير)

* أُحضرُ ومعلّمي المواد والأدوات الآتية:



كشّاف كهربائي



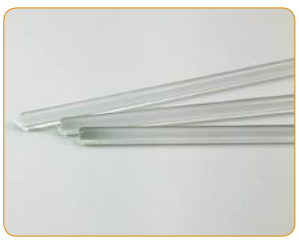
مسطرة



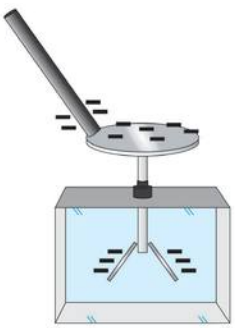
قطعة صوف



قطعة حرير



قضيب زجاج



*** أولاً: الشّحن باللّمس:**

١. أدلكُ القضيب البلاستيكيّ بقطعة الصّوف.

ما نوع الشّحنة المُتكَوّنة على القضيب البلاستيكيّ؟ _____

٢. أَلمسُ قرص الكشّاف الكهربائيّ المتعادل بالقضيب البلاستيكيّ المشحون، ماذا أُلاحِظ؟

_____

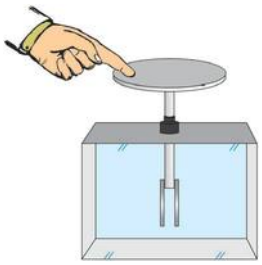
٣. ما نوع الشّحنة المُتكوّنة على ورقتي الكشّاف الكهربائيّ؟ لماذا؟

_____

٤. أُبعِدُ قضيب البلاستيك عن قرص الكشّاف الكهربائي، ماذا أُلاحظُ على الورقتيْن الفلزّيتين؟

_____

٥. ماذا نُسمّي هذه الطّريقة في الشّحن؟ _____ ولماذا؟ _____



٦. أَلمسُ قرص الكشّاف الكهربائيّ بإصبعي وأُلاحِظُ ما يحدث.

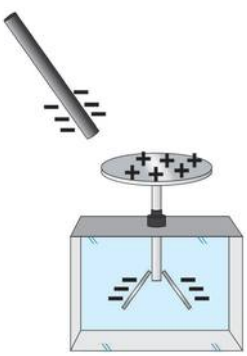
٧. ما شحنة الكشّاف الآن؟ _____ ولماذا؟ _____

٨. أُكرّرُ الخطوات السّابقة باستخدام قضيبٍ زجاجيٍّ مدلوكٍ بقطعة من الحرير، أوَضّح ذلك بالرّسم:

أَستنتجُ أَن:

- إذا لامس جسم مشحون بشحنة سالبة قرص الكشّاف الكهربائيّ المتعادل، فإنّه يكسبه شحنة _____ ولا تزول شحنة الكشّاف بزوال تلامسه مع الجسم الشّاحن.

- إذا لامس جسم مشحون بشحنة موجبة قرص الكشّاف الكهربائيّ المتعادل، فإنّه يكسبه شحنة _____ ولا تزول شحنة الكشّاف بزوال تلامسه مع الجسم الشّاحن.



ثانياً: الشّحن بالحث (التّأثير):

١. أدلُكُ قضيب البلاستيك بقطعة الصّوف، ثمّ أُقَرّبُه من قرص الكشّاف الكهربائيّ المتعادل دون أن يلمسه، أُفسّرُ ملاحظاتي.

_____

_____

٢ . أُكرّرُ الخطوة السّابقة باستخدام قضيب زجاجيّ مدلوك بقطعة من الحرير. ماذا أُلاحِظ؟

٣ ماذا نُسمّي هذه الطّريقة في الشّحن؟ _____ ولماذا؟ _____

٤ . أُبعِدُ القضيب الزّجاجيّ المشحون عن قرص الكشّاف الكهربائي تماماً. ماذا أُلاحِظ؟

٥ . أكتبُ بِلُغتي تعريفاً للشّحن بالتّأثير:

أَستنتجُ أَن:

- إذا تمّ تقريب جسم مشحون بشحنة سالبة من قرص كشّاف كهربائيّ متعادل فإنّ قرص الكشّاف يكتسب شحنة _____ ، وتكتسب ورقتا الكشّاف الكهربائي شحنة _____ ، وتزول شحنة الكشّاف بزوال المؤثِّر (الجسم الشّاحن).
- إذا تم تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشّاف كهربائيّ متعادل، فإنّ قرص الكشّاف يكتسب شحنة _____ ، وتكتسب ورقتا الكشّاف الكهربائيّ شحنة _____ وتزول شحنة الكشّاف بزوال المؤثِّر (الجسم الشّاحن).

أستنتجُ من الأنشطة السّابقة أنّ: طرق شحن الأجسام:

١ . _____ ٢ . _____

٣ . _____ .

الدَّرس الثّالث

ظواهر مرتبطة بالكهرباء السّكونيّة

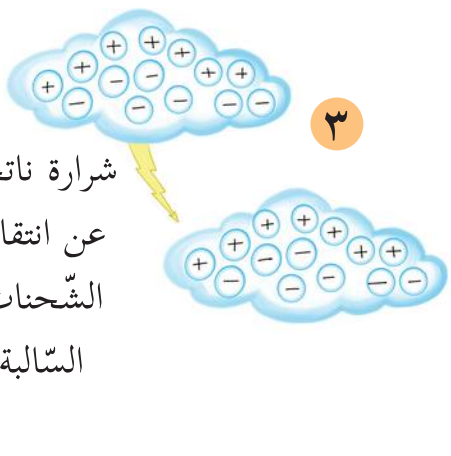
نشاط (١): البَرْق والرّعْد



* استيقظت صفاء على صوت هطول المطر بغزارة، فنظرت من نافذة غرفتها التي تُطِلّ على قبة الصخرة في المسجد الأقصى في مدينة القدس عاصمة دولتنا فلسطين، وشاهدت ضوءاً لامعاً على شكل شرارة في وسط السّماء، ثم تبعه صوتٌ مُدوٍّ، فتساءلت: ما مصدر هذا الضّوء وهذا الصّوت؟

- هيّا نساعدُ صفاء في تفسير هذه الظّاهرة؟

* أتأمّلُ الأشكال الآتية، وأُجيب:



١. ما شحنة قطرات الماء في السّحابة (١) ؟

٢. ماذا حدث لشحنة قطرات الماء في السّحابة (٢) بفعل حركة تيّارات الهواء الصّاعدة؟

٣. ماذا ينتج عند اقتراب سحابتين كما في الشّكل (٣)؟ لماذا؟

معلومةٌ مفيدة

تعمل التّيارات الهوائيّة الصّاعدة على تحويل قطرات الماء المتعادلة كهربائيّاً في الغيوم إلى قطرات تحمل شحنة سالبة تكون في أسفل السّحابة، وقطرات تحمل شحنة موجبة تكون في أعلى السّحابة.

٤. ماذا نُسمّي الشّرارة النّاتجة عن اقتراب السّحابتين من بعضهما؟

٥. ماذا نُسمّي الصّوت النّاتج؟

٦. أكتبُ بِلُغتي تعريفاً لكلٍّ من:

* البَرْق:

* الرّعد:

أَبحَث

بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتيّة، أبحثُ لماذا نرى ضوء البَرْق قبل سماع صوت الرّعْد.

نشاط (٢): الصّاعقة

* أتأمّلُ الشّكل الآتي، وأُجيب:



الصّاعقة

١. أصفُ ما أشاهدُه في الصّورة.

٢. ما نوع الشّحنات الموجودة على الجزء السّفليّ من السّحابة القريبة من سطح الأرض؟

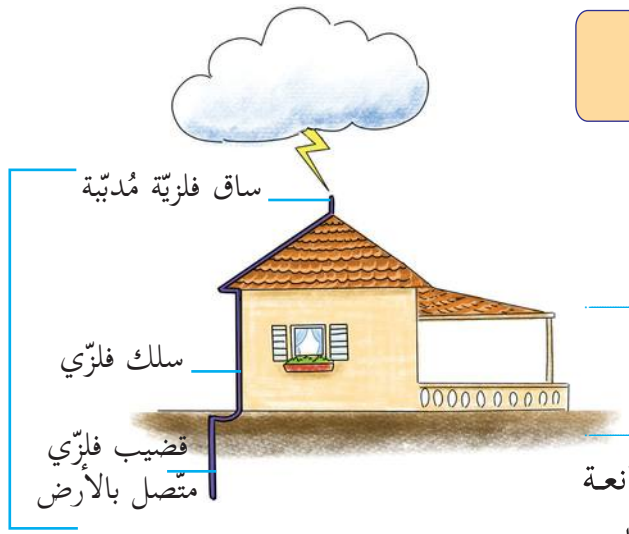
٣. ما نوع الشّحنات الموجودة على الجزء العلويّ من الشّجرة؟

٤. برأيك، ما سبب احتراق الشّجرة؟

الصّاعقة: شرارة قويّة تنتج عن انتقال الشّحنات الكهربائيّة السّالبة بين السّحابة والأجسام المشحونة بشحنة موجبة على الأرض.

أَتساءل: كيف يمكن تجنّب حدوث الصّواعق؟

نشاط (٣): مانعة الصّواعق



* أتأمّلُ الشّكل المجاور، وأُجيب:

١. ماذا يمثّلُ الشّكل المجاور؟

٢. أين تثبّت السّاق الفلزّيّة المُدبّبة؟

٣. أكتبُ الأجزاء التي تتكوّن منها مانعة الصّواعق الموضّحة في الشّكل المجاور:

١. _____ ٢. _____

٣. _____.

٤. ما أهمية مانعة الصّواعق؟

مشروع:
أصنعُ نموذجاً لمانعة صواعق.

نشاط (٤): أُحاكي البَرْق



* أُحضِرُ ومعلّمي جهاز مولّد (فان دي غراف) الموضّح في الشّكل المجاور:

١. أُشغّلُ المولّد حتى يتولّد على قُبّته شحنات كهربائيّة.

٢. أُمسِكُ الكرة وأُقرّبُها من القُبّة. ماذا أُلاحظ؟

٣. أُقارنُ بين ما شاهدتُه وحدوث البَرْق.

* للمعلم: يمكن استخدام مجموعة الكهرباء السكونية من حقيبة العلوم المتوفرة في المدرسة.



أَسـئِـلَـةُ الـوحــدة

السّؤال الأوّل: أَضع دائرة حول رمز الإِجابة الصّحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:

١. ما نوع الشّحنة التي يكتسبُها قضيب البلاستيك المدلوك بالصّوف؟

أ. سالبة ب. موجبة جـ. متعادلة د. سالبة أو موجبة

٢. ماذا يحدثُ بين الشّحنات المتماثلة؟

أ. تتجاذب ب. تتنافر جـ. لا تتأثّر د. تتجاذب أحياناً وتتنافر أحيانًا

٣. ماذا يمثّلُ الضّوء (الشّرارة) النّاتج عن انتقال الشّحنات بين سحابتين مشحونتين؟

أ. البَرْق ب. الرّعْد جـ. الصّاعقة د. المطر

٤. ما الأداة التي تنتقلُ عبرها الشّحنات الكهربائيّة السّالبة من السّحابة إلى الأرض، وتحمي المنازل من الحرائق؟

أ. الكشّاف الكهربائيّ ب. المواد العازلة

جـ. المواد الموصلة د. مانعة الصّواعق

٥. ما الطّريقة التي يكتسب فيها الجسم شحنة مشابهة لشحنة الجسم المؤثر؟

أ. الدّلك ب. اللّمس جـ. الحمل د. التّأثير

٦. ما نوع شحنة الأجسام في حالتها الطّبيعية؟

أ. سالبة الشّحنة ب. موجبة الشّحنة

جـ. متعادلة الشّحنة د. سالبة أو موجبة أحياناً

السّؤال الثّاني: أكتبُ المقصود بكلٍّ من:

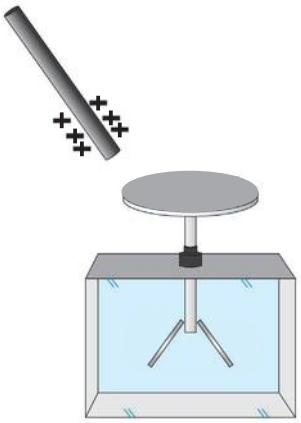
١. الكهرباء السّكونيّة: _____

_____

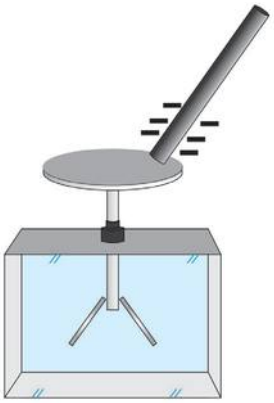
٢. التّكهرب بالتّأثير: _____

_____

السّؤال الثّالث: أرسمُ الشّحنات المُتكَوّنة على قرص الكشّاف الكهربائيّ وعلى ورقتيه في كلٍّ من الشّكلين الآتيين وأُفسّر سبب انفراج ورقتي الكشّاف في كلّ منهما:



الشّكل (١)



الشّكل (٢)

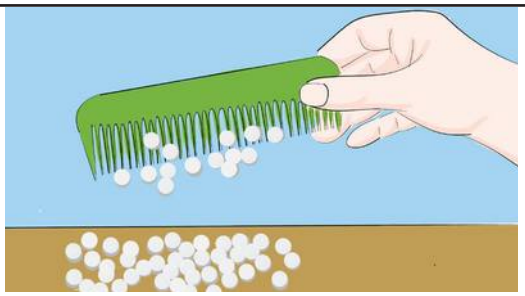
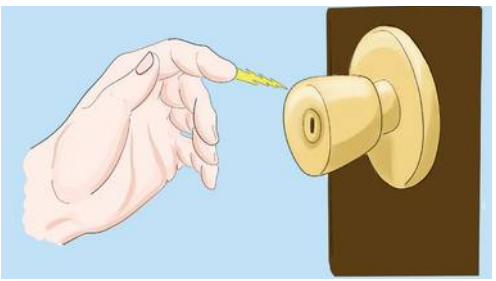
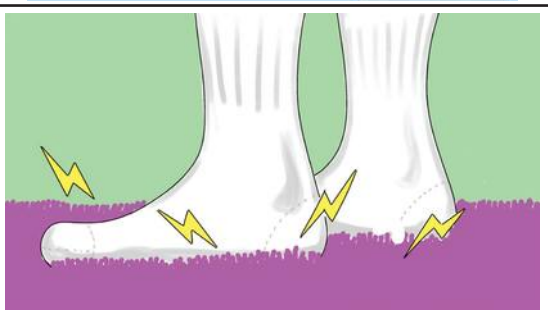
السّؤال الرّابع: أُعَلّلُ ما يأتي:

١. نشعر بطقطقة في الأيّام الجافّة عند نزع الملابس الصّوفيّة التي تلامس الجسم مباشرة.

٢. تَوَلُّد الشّحنات الكهربائيّة على الأجسام بعد دلكها.

٣. تنافُر قَضِيبَيّ البلاستيك المَدلوكَين بالصّوف عند تعليقهما تعليقاً حرّاً.

السّؤال الخامس: أُفسِّرُ المشاهدات الآتية:

المشاهدة	الملاحظة	التّفسير
		
		
		

السّؤال السّادس: أُوضِّحُ بالرّسم، ماذا يحدثُ عند ملامسة جسم مشحون بشحنة موجبة لكشّاف كهربائيّ متعادل.

السّؤال السابع: أُقيّم ذاتي:

أُعبر بلغتي عن المفاهيم التي اكتسبتها في هذه الوحدة بما لا يزيد عن ثلاثة أسطر.

الـوحـدة الـسّـادسـة

الثّروات في فلسطين



- كيف استفادَ الإنسان مِمّا سخّره اللهُ لهُ من ثرواتٍ طبيعيّة في حياته؟



الأهـــــداف

يتوقّع من طلبة الصّف الخامس الأساسي بعد دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف ثروات فلسطين في حياتهم من خلال تحقيق الآتي:

١. توظيف الصور في تصنيف الثّروات الطّبيعيّة في فلسطين إلى ثروات حيّة وثروات غير حيّة.
٢. اكتشاف خصائص المعادن والصّخور عملياً.
٣. المقارنة بين أنواع الصّخور عملياً.
٤. تتبّع دورة الصّخور في الطّبيعة.
٥. التّعرف إلى النّفط ومشتقاته عملياً.
٦. استنتاج طريقة استخراج النّفط والغاز الطّبيعي من خلال الصور.
٧. تطبيق بعض الطرق للمحافظة على الثّروات الطّبيعيّة .

نشاط (١): الثّروات الطّبيعيّة

* أتأمّل الصّور الآتية، وأجيب:


مزارع نخيل - أريحا


مراعي ماشية - جنين


محجر - نابلس


ثروة سمكيّة - يافا


نهر الأردن - الأغوار


حقل غاز طبيعي - غزّة

١. أكتب الثّروات التي تُعبّر عنها الصّور.

_____ و _____ و _____

و _____ و _____ و _____

٢. تسمى الثّروات السّابقة بالثّروات الطّبيعيّة. لماذا؟

_____.

٣. أصنّف الثّروات الطّبيعيّة السّابقة إلى:

أ. ثروات حيّة: _____.

ب. ثروات غير حيّة: _____.

٤. يُصَنّف كلّ من البيض والعسل كثروات طبيعيّة حيّة، أُفسّر.

.

٥. الثّروات الطّبيعيّة مهمّة للإنسان، أُوَضّح.

.



معلومةٌ مفيدة

الثّروات الطّبيعيّة الحيّة: الكائنات الحيّة وما ينتج عنها من مشتقّات مختلفة مثل: الحليب واللّحوم والخشب والأزهار.

الثّروات الطّبيعيّة غير الحيّة: المواد التي تؤخذ من مواد طبيعيّة غير حيّة (جمادات) مثل: المعادن والصّخور والمياه والأملاح والشّمس والهواء.



أَختَبِرُ نَفسي

أُعطي أمثلة لثروات طبيعيّة أخرى في فلسطين وأصنّفها في الجدول الآتي:

ثروات طبيعيّة حيّة	ثروات طبيعيّة غير حيّة

أُفكر:

كيف نحافظ على ثروات بلادي؟

نشاط (٢): الثّروات الصّناعيّة

* أتأمّل الصّور الآتية، وأجيب:



صناعة الأدوية - رام الله



صناعات بلاستيكيّة - غزّة



صناعة المنظّفات - جنين



صناعة الزّجاج والزّخارف - القدس



صناعة النّسيج - الخليل

١. أكتب أنواع الصّناعات الفلسطينيّة التي تُعبّر عنها الصّور.

_____ و _____ و _____

و _____ و _____

٢. تسمى الثّروات السّابقة بالثّروات الصّناعيّة. لماذا؟

_____.

٣. أكتب ثروات صناعيّة فلسطينيّة أُخرى.

_____.

٤. أكتب بِلُغتي تعريفاً للثّروات الصّناعيّة:

_____.

إضاءَة:

صُنّفت مدينةُ الخليل أنّها "مدينة حِرَفيّة عالميّة" بشهادةٍ من مجلس الحِرَف العالمي للعام ٢٠١٦ م.



أَبحَث

بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتيّة أبحث حول الصّناعات الإلكترونيّة والبرمجيّات كثروات صناعيّة واعدة.



زيارة ميدانيّة:

نقوم ومعلّمنا بزيارة أحد المصانع في منطقتي، وأعدُّ تقريراً أحفظه في ملف الإنجاز.

نشاط (٣): هديّة الأرض

* أقرأ النّص العلمي الآتي وأجيب:

تُخفي الأرض في باطنها الكثير من الكنوز النّفيسة من المعادن مثل الذّهب والكبريت وملح الطّعام وخامات الحديد، والتي تشترك جميعها في كونها موادّ صلبة، ليس للكائنات الحيّة أي دخل في تكوينها (غير عضويّة)، وتتواجد في الطّبيعة بشكل حر، ولها تركيب كيميائيّ محدّد، وترتيب منتظم للذّرات (شكل بلّوري)، ولهذه المعادن استخدامات متعدّدة في مختلف نواحي الحياة.

١. بالرّجوع إلى مُعجم اللّغة العربيّة أستخرج معنى كلمة "معدن" وأكتبه:

_____.

٢. أين توجد المعادن؟ _____.

٣. أحضر ومعلّمي "صندوق الصّخور والمعادن"، أتفحّصها وأستنتج صفات المعادن مستعيناً بالنّص.

_____

_____.

٤. يعتبر الذّهب معدناً. أعلل _____.

٥. لا يُصنّف الأكسجين ضمن المعادن. لماذا؟ _____.

٦. يُعد خام الحديد معدناً بينما عنصر الحديد ليس معدناً. أُفسّر.

٧. المعادن مهمة في حياتنا، لماذا؟

٨. أكتب أمثلة أخرى على المعادن:

٩. أكتب بِلُغتي تعريفاً للمعدن:



بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتيّة أبحث عن أهم المعادن المتوفّرة في فلسطين ومجال استخداماتها، وأهميّة المحافظة عليها. وأُعِدَ تقريراً أحفظه في ملفّ الإنجاز.



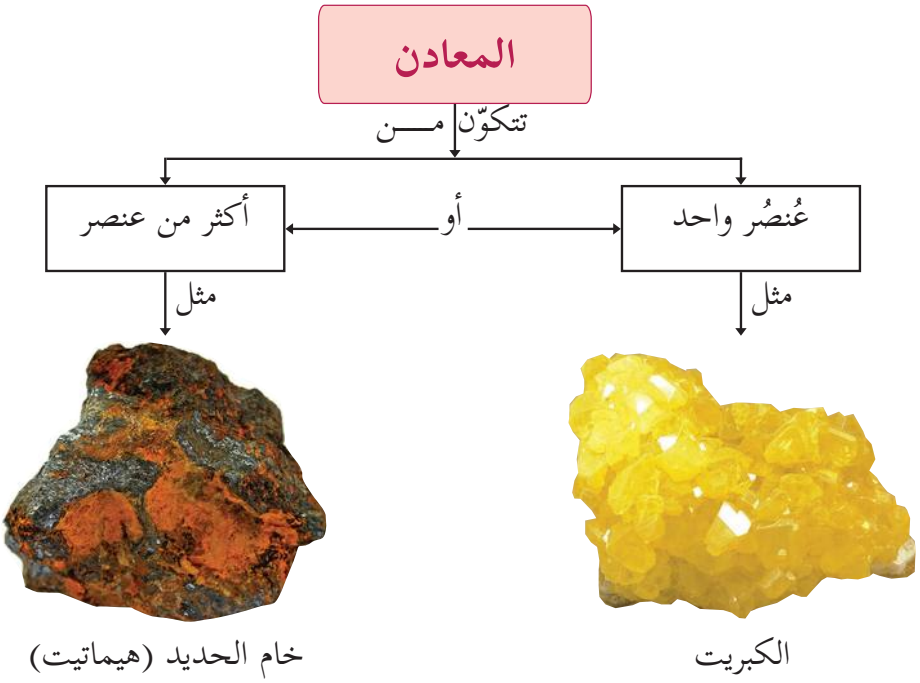
إضاءَة:



قُبّة الصّخرة الذهبية: أَمَرَ الخليفة عبد الملك بن مروان بصهر معدن الذّهب وصبّه على قبة الصّخرة بعد أن رفض المهندسان الفلسطينيّان (أبو المقدام رجاء) من مدينة بيسان، و (يزيد بن سلام) من بيت المقدس، أخْذَ ذلك الذّهب المتبقّي كأجرٍ لهما على بناء المسجد الأقصى.

نشاط (٤): أَنواعُ المَعادن

* أدرس المخطط الآتي الذي يُمثّل تصنيف المعادن حسب تركيبها الكيميائي، وأجيب:



١ . أكتب عبارتين علميّتين تُمثّلان تصنيف المعادن حسب تركيبها الكيميائي:

٢ . أكتب مثالين على معادن تتكوّن من عنصر واحد، ومعادن تتكوّن من أكثر من عنصر:



أُناقِشُ زُملائي: تحتاج المعادن إلى معالجة بعد استخراجها من الأرض لاستخدامها في صناعاتنا الحياتيّة.



معلومةٌ مفيدة

* تتواجد المعادن في الطّبيعة إما على شكل عناصر حرّة مثل الذّهب والفضّة والكبريت أو على شكل مركّبات عند اتّحاد عناصر مثل النّحاس والحديد والألومنيوم مع عناصر أُخرى (كالأُكسجين مَثَلًا) .
* يتواجد الكربون حرّاً في الطّبيعة على أكثر من شكل مثل الألماس والجرافيت.



أَختَبِرُ نَفسي

أصنّف المواد الآتية كما في الجدول:

المادّة / التّصنيف	الألماس	الذّهب	النّحاس	رخام الألومنيوم	الماء	غاز الكلور	ملح الطّعام	الفضّة	الكبريت
معدن									
ليس معدنًا									

نشاط (٥): صخور من حَولي

* نخرج ومعلّمنا إلى حديقة المدرسة، ونجمع أنواعاً مختلفة من الصّخور (الحجارة) ونضعها في سلّة.
* أختار ومجموعتي عدداً من الصّخور المختلفة من السّلّة، مستعيناً بالعدسة المكبّرة أسجّل صفات كل منها في الجدول الآتي:

الصّفة / الصّخرة	اللون	الحالة	الملمس
الصّخرة الأولى			
الصّخرة الثّانية			
الصّخرة الثّالثة			

١. بماذا تتشابه الصّخور التي جمعتها؟

.

٢. بماذا تختلف الصّخور التي جمعتها؟

.

٣. من أي طبقة من طبقات الأرض جمعت الصّخور؟

.

أَستنتجُ أَن:

الصّخر: مادّة طبيعيّة صلبة تتكوّن أساساً من معدن واحد أو خليط من عدّة معادن، ويعتبر الصخّر هو الوحدة البنائيّة الرّئيسة لمكوّنات القشرة الأرضيّة.

نشاط (٦): خصائصُ الصّخور

* أحضر ومعلّمي المواد والأدوات الآتية:



صخر جرانيت



صخر بناء (حجر جيري)



صخر رخام



حمض الهيدروكلوريك (المُخَفّف)



عدسة مُكَبّرَة

١. أتفحّص الصّخور بالعدسة المكبّرة، هل تتشابه في ألوانها؟ لماذا؟

.

٢. أضع بضع قطرات من الماء على قطع الصّخور السّابقة، وأنتظر قليلاً، أي منها تمتص الماء؟ أسجّل ملاحظاتي.

.

٣. أضيف بمساعدة معلّمي بضع قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفّف إلى كلّ من الصّخور السّابقة، وأسجّل ملاحظاتي:

_____

_____.

أَنتَبِه

أَحذَرُ عند استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفّف، ولا أستخدمه إلّا بمساعدة معلّمي.

أَستنتجُ أَن:

- تتميز الصّخور بعدد من الخصائص منها:

١. _____.

٢. _____.

٣. _____.

إضاءَة:

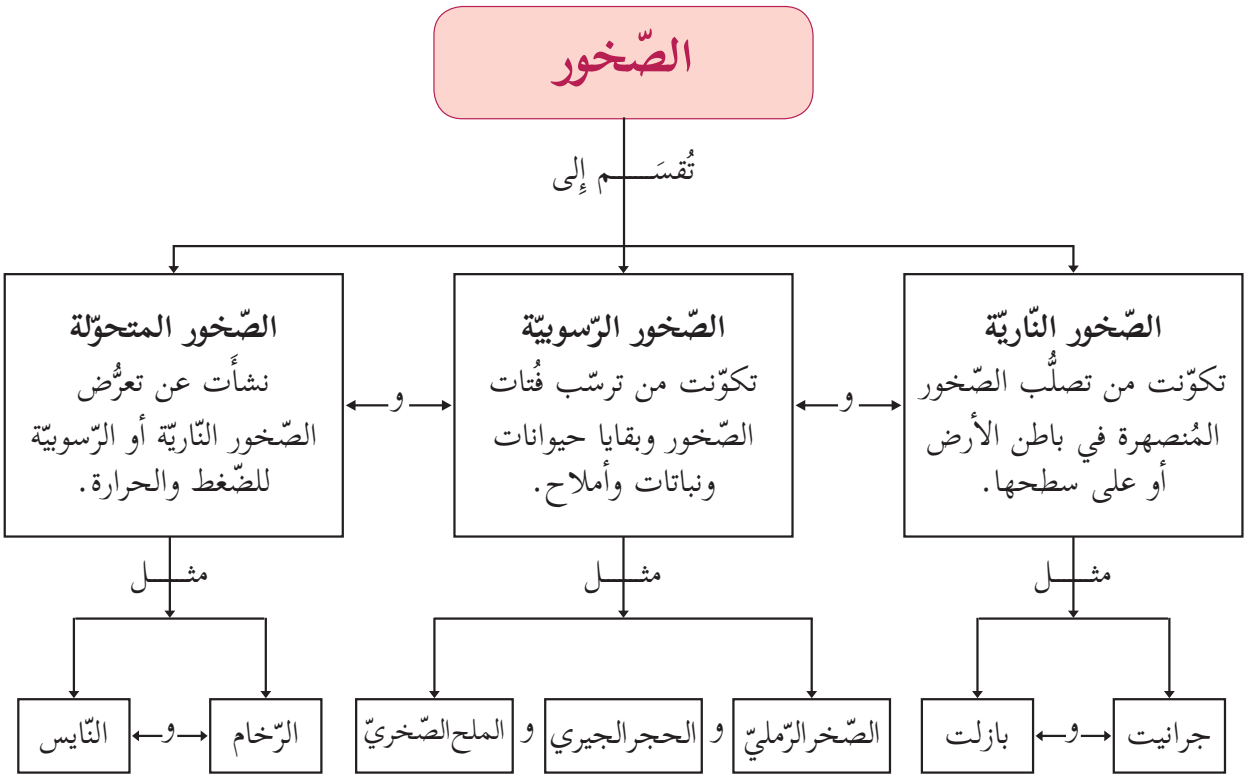
خِرْبة قَرْقش الصّخريّة:



خربة تُطِلّ على السّهل السّاحلي في فلسطين المحتلة، وتقع غرب سلفيت، وهي لوحة فنيّة نُحِتَتْ في الصّخر، ويوجد فيها عدد من الرّسومات للشّمس والقمر، وفيها كهوف وبرك جَمْعِ وآبار مياه، ويسمّيها بعض المواطنين والمزارعين "مدينة الشّمس والقمر"، إلّا أنّ الخِربة تواجِهُ خطر سرقة تاريخها وطمس هُويّتها من قِبَل الاحتلال الصّهيونيّ.

نشاط (٧): أَنواع الصّخور

* "تختلفُ الصّخورُ في تركيبها وطريقة تَكوُّنها مما يؤدي إلى اختلاف صفاتها وخصائصها".
أَدرسُ الخارطة المفاهيميّة الآتية وأجيب:



١. ما أنواع الصّخور الرّئيسة: _____ ، _____ ، _____ .

٢. لماذا سميت الصّخور النّاريّة بهذا الاسم؟

_____ .

٣. أُعط أمثلة على صخور رسوبيّة _____ ، _____ .

٤. أكتب جملة علميّة حول الصّخور المُتحوّلة.

_____

_____ .



بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتية أبحث عن سبب وجود صخور ملحيّة في منطقة (جبل أُصْدُم) في فلسطين رغم عدم تغطيتها بالماء حاليّاً، وأعد تقريراً أحتفظ به في ملف الإنجاز.

نشاط (٨): شاهد على تاريخ الأرض



١. أُحضر كأساً بلاستيكيّاً شفّافاً وأملؤه إلى ثلثه بالماء، ثمّ أُضيف إليه بالتّدريج كمّية من الرّمل الأصفر، أُسجل ملاحظاتي:

٢. أُضيفُ كمّية من التّراب، ثمّ كمّية أُخرى من الرّمل الأصفر، ثمّ كمّية من التّراب.

٣. أُحدِث ثقوباً صغيرة في أسفل الكأس.

٤. أضغط على الطّبقة العُليا في الكأس للتّخلّص من الماء الزّائد، أسجل ملاحظاتي:

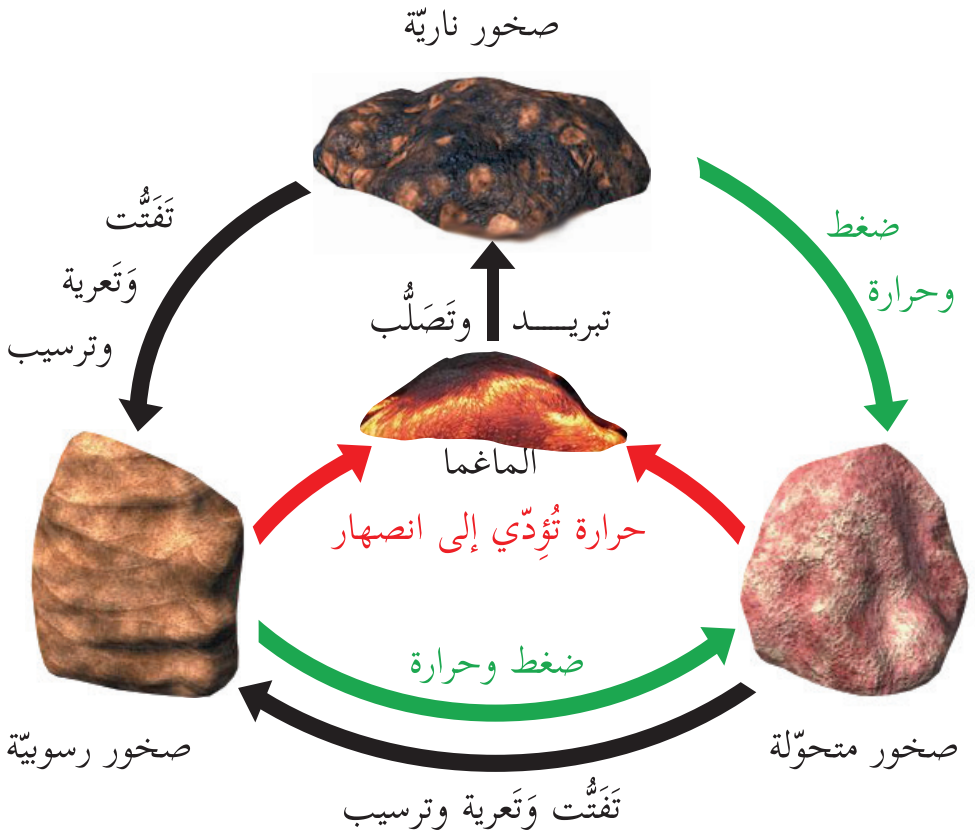
٥. أَترك الكأس جانباً عدة ساعات حتى تجفُّ مكوّناته، ثمّ أَقلبُه لإخراج مكوّناته بِلُطْف.

أصف الناتج:

٦. ما وَجهُ الشّبه بين تَكوّن الصّخور الرّسوبيّة في الطّبيعة وبين ما حدث في الكأس؟

نشاط (٩): دورة الصّخور

* أدرس الشّكل الآتي وأجيب:



١. كيف تعمل الرّياح والمياه على تحويل الصّخور الناريّة والمُتحوّلة إلى صخور رسوبية؟

.

٢. ما العوامل التي تساعد على تحوّل الصّخور المُتحوّلة إلى ماغما؟

.

٣. يطلق على التّحوّلات بين أنواع الصّخور المختلفة بـ "دورة الصّخور"، لماذا؟

.

٤. تحتاج دورة الصّخور إلى مدّة زمنيّة طويلة حتى تكتمل، أُفسّر.

.



أُناقِشُ زُملائي:

* تتحول الصّخور الناريّة الى صخور مُتحوّلة دون المرور بالصّخور الرّسوبية.
* تتحول الصّخور الرّسوبية الى صخور ناريّة دون المرور بالصّخور المُتحوّلة.



معلومةٌ مفيدة

يطلق اسم "لابا" على الماغما (صهير الصّخر) عندما تصل سطح الأرض على شكل حمم بركانيّة، وبعد أن تبرد وتتصلّب، تُشَكّل الصّخور النّاريّة السّطحيّة (الصّخور البركانيّة).

نشاط (١٠): مَحاجِرُ بلادي

* أُشاهِدُ فيلماً حول "استخراج الصّخور من المحاجر الفِلَسطينيّة"، أُناقِشُ زُملائي وأُجيب:

١. أكتُبُ الآثار الإيجابيّة لاستخراج الصّخور من الأراضي الفلسطينيّة على حياتنا.

.

١. أكتُبُ الآثار السّلبيّة النّاتجة عن استخراج كمّيّات كبيرة من الصّخور من الأراضي الفلسطينيّة على حياتنا.

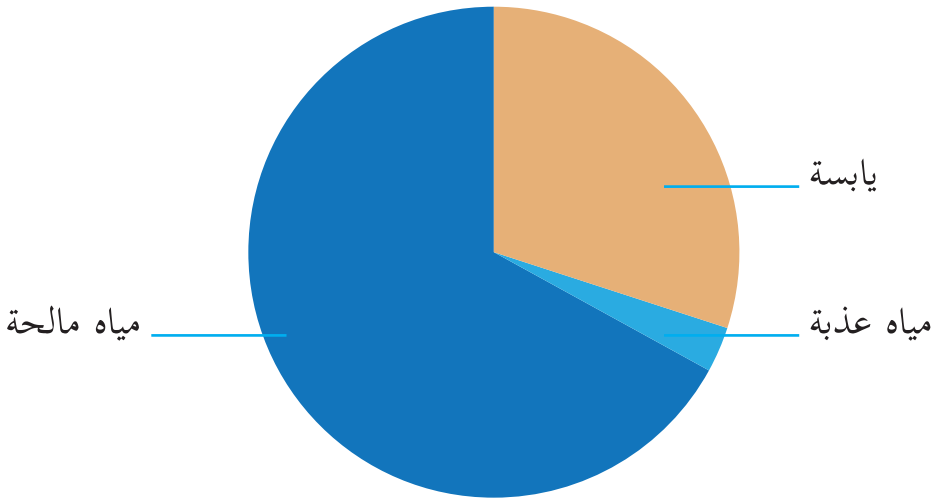
.

الدَّرس الثّاني

المياه في فلسطين

نشاط (١): المياه السّطحية

* أتأمّل الرّسم البياني الآتي، وأجيب:



توزيع المياه على سطح الأرض

١. ممّ يتكون سطح الأرض؟ _____ و _____. وأيهما نسبته أكبر؟ _____.

٢. أُسمّي أماكن تجمّع المياه على سطح الأرض .

_____.

٣. هل جميع المياه على سطح الأرض عذبة؟ لماذا؟

_____

_____.

٤. أكتب مصادر المياه العذبة على سطح الأرض.

_____.

٥. أَكتُبُ ثلاثَةَ مصادر للمياه العذبة في فلسطين:

_____ و _____ و _____.

٦. أكتب بِلُغتي تعريفاً للمياه السّطحية :

_____

_____

_____.

٧. أين تذهب مياه الهطول بعد سقوطها على سطح الأرض؟

_____

_____.

أُفكِّر: كيف يمكن الاستفادة من مياه الهطول والاحتفاظ بها؟

معلومةٌ مفيدة

المياه العذبة: المياه التي تتكوّن بشكل طبيعي على سطح الأرض، كما في والبِرَك والأنهار والبحيرات والجداول، أو التي تتكوّن تحت الأرض كما في المياه الجوفية، وتتميّز بوجود تراكيز منخفضة من الأملاح الذّائبة وغيرها من المواد الصّلبة المذابة.

نشاط (٢): حصاد المياه

* أَقرأُ النّص الآتي وأُجيب:

يُعاني المجتمع الفلسطينيّ في كلّ عام من أَزمةٍ مائيّة تجعل العطش عُنواناً لفصل الصّيف، وذلك في ظلِّ تَحَكّم الاحتلال بغالبيّة الموارد المائيّة في فلسطين، لجَأ المزارعون الفلسطينيون للتّغلب على هذه المشكلة إلى إنشاء مشاريع حصاد المياه شتاءً، كما في الصّور الآتية:



بئر



بركة



سدّ العوجا

١. ما المشكلة التي تواجه المزارع الفلسطيني؟

٢. كيف تغلّب المزارع الفلسطيني على هذه المشكلة؟

٣. نطلق على هذه المشاريع **"حصاد المياه"** ما المقصود بحصاد المياه؟

٤. أقترح طرقاً أخرى لحصاد المياه.

٥. ما أهمية حصاد المياه في فلسطين؟

معلومةٌ مفيدة

حصاد المياه: عمليّة تجميع مياه الأمطار والسّيول من أسقف المنازل أو المسطّحات الصّخريّة أو التُّرابيّة وتخزينها في آبار الجمع أو بِرَك خاصّة، أو خلف السّدود قبل أن تصل إلى الآبار الجوفيّة، لتوفير الاحتياجات المائيّة في المنازل، والزّراعة والصّناعة.



معلومةٌ مفيدة: يتم جمع الماء من الضّباب في بعض البلدان وذلك من خلال تجمع قطرات الماء الموجودة في الضّباب على شبكة من النايلون ومن ثم تجميع الماء النّاتج في أماكن خاصة.

ملف الإنجاز

بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتيّة أبحث عن أحد مشاريع حصاد الماء في فلسطين وأكتب تقريراً أحفظه في ملف الإنجاز.



أُناقِشُ زُملائي: ماذا يحدث لمياه الهطول إذا تسرّبت إلى باطن الأرض؟

نشاط (٣): المياه الجوفيّة

* أقرأ وزملائي النص الآتي:

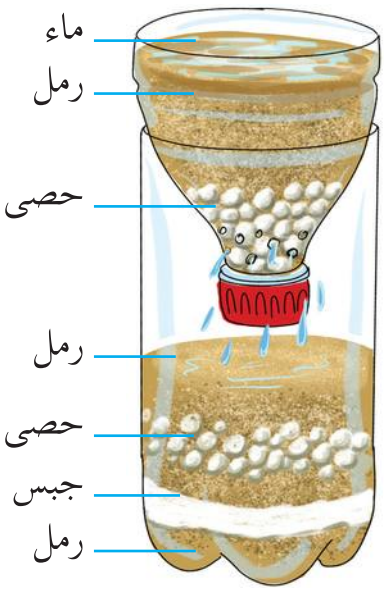
"شاهد هاني الطالب في الصف الخامس الأساسي هطول الأمطار بكميات كبيرة عند المساء، وعندما استيقظ صباحاً لاحظ أن كمية الأمطار الموجودة على الأرض قليلة، فتساءل: تُرى ماذا حدث لمياه الهطول؟ وأين ذهبت؟"

* هيا نجرب ونحضر المواد والأدوات الآتية:

قارورة بلاستيكيّة، رمل، حصى، تراب، معجون الجبس أو معجون أطفال، ماء.

١. أُحدِث ثقوباً صغيرة في غطاء القارورة وحوله.

٢. أقُصّ الثُّلث العلوي من القارورة ليُمثّل قُمعاً، وأُرتّب المواد والأدوات كما في الشّكل المجاور.



٣. أَصُب كميّة من الماء الصّافي وأُسجّل ملاحظاتي:

_____

_____

٤. هل نزل الماء من الثّقوب؟ أُفسّر.

_____

٥. أين تجمّع الماء بعد نزوله؟ أُفسّر.

_____

٦. ماذا يحدث لو استبدلنا الماء العكر بالماء الصّافي؟ أجرّب وأُسجّل ملاحظاتي:

_____

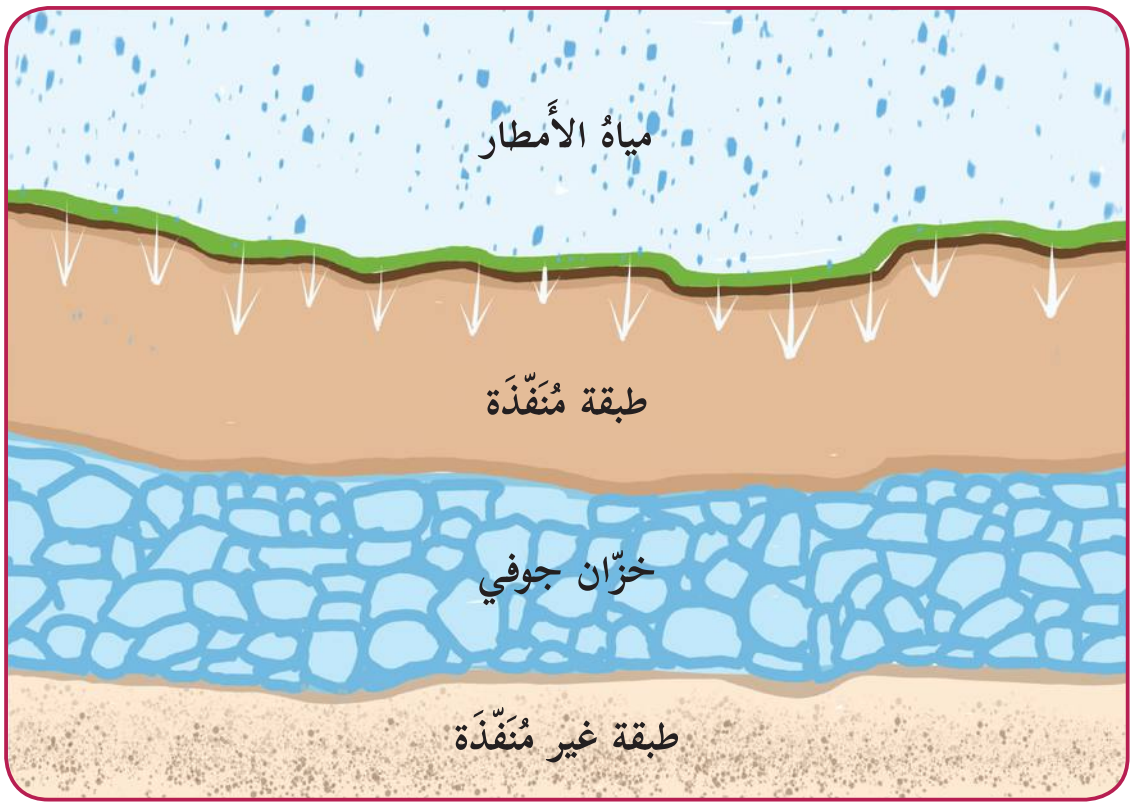


معلومةٌ مفيدة

نفاذيـة التّربـة: قـدرة التّربـة أو الصّخـور علـى تمريـر الماء والهـواء من خـلال مسـاماتها.

المسامية: هي الفراغات والثّقـوب الموجـودة في التّربـه والصّخور.

* أدرس الشّكل الآتي وأجيب:



١. أين تتجمع مياه الأمطار التي تنفذ عبر التّربة والشّقوق الموجودة في القشرة الأرضيّة؟

.

٢. أصف طبقات الأرض التي تتجمع المياه فيها على شكل خزّانات مياه جوفيّة.

.

٣. أكتب بِلُغتي تعريفاً للمياه الجوفيّة:

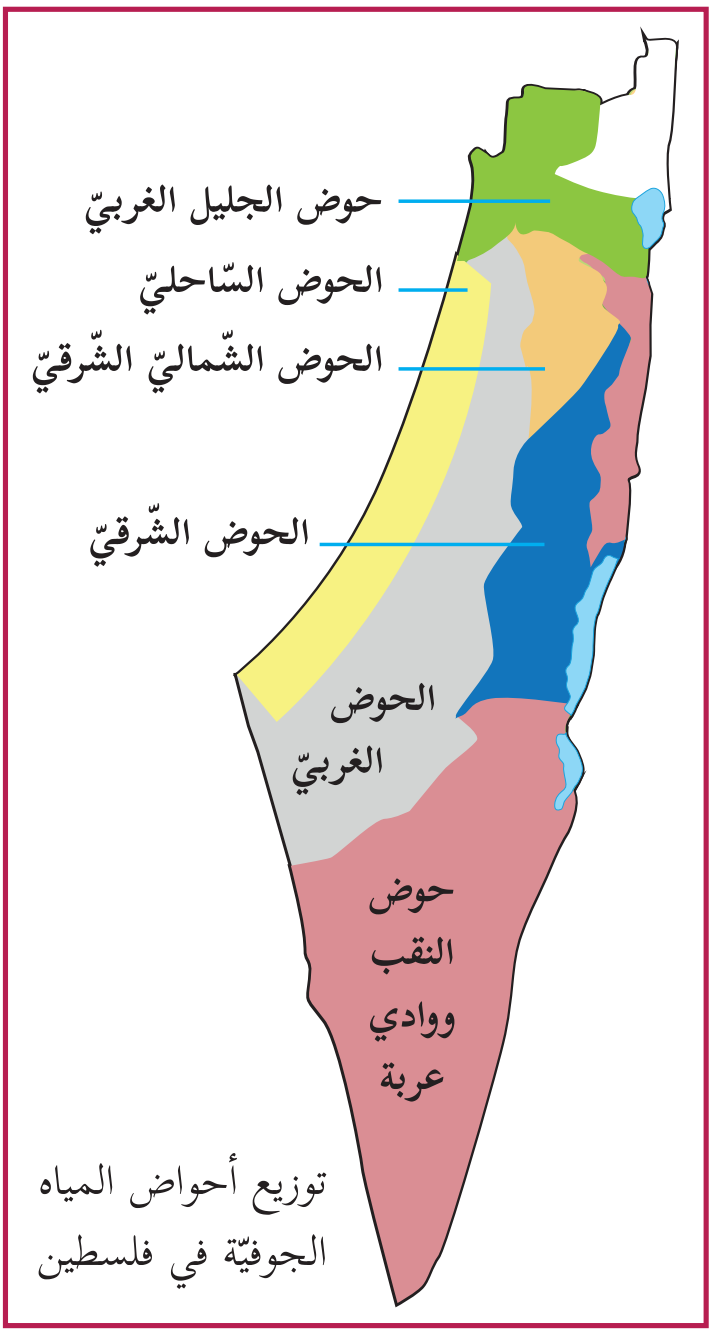
.

أُفَكِّر

هل المياه الجوفيّة صالحة للشّرب دائماً؟ لماذا؟

نشاط (٤): المياه الجوفيّة في فلسطين

* أتأمّل الخريطة الآتية التي تمثّل أحواض المياه الجوفيّة في فلسطين، وأجيب:



توزيع أحواض المياه الجوفيّة في فلسطين

معلومةٌ مفيدة

حوض المياه الجوفيّة:
خزان طبيعي للمياه الجوفيّة يحتوي على طبقة أو عدّة طبقات مائيّة متّصلة مع بعضها البعض.

البئر الارتوازية:
بئر ينفجر منه الماء ويتكوّن عند تسرّب مياه الأمطار إلى باطن الأرض وحصرها بين طبقتين صخريّتين غير مُنَفِّذَتين.

١. كم عدد أحواض المياه الجوفيّة في فلسطين؟: _____.

* أسماء أحواض المياه للاطلاع.

٢ . تطفو فلسطين فوق خزّان مائيّ كبير، إلّا أنّ الفلسطينيّين يُعانون من نقصٍ في المياه، لماذا ؟



يواجه قطاع الماء في فلسطين وخاصّة قطاع غزّة العديد من المشاكل أهمها:

١ . الضّخ الجائر للمياه الجوفيّة.

٢ . تلوّث مصادر الماء بمياه المجاري.

٣ . تسرّب مياه البحر المالحة إلى المياه الجوفيّة.

بالرّجوع الى مكتبة المدرسة أو الشّبكة العنكبوتيّة أبحث عن إحدى المشاكل السّابقة، وأكتب تقريراً أحفظه في ملف الإنجاز.

نشاط (٥): أملاح بلادي

* أتأمّل الصّور الآتية وأجيب:



صُخور ملحيّة



ملّاحات البحر الميّت

١ . ما مصادر الأملاح؟

_____ ، _____ ، _____ .

٢ . كيف تكونت الصّخور الملحيّة؟

_____

_____ .

٣ . أكتب طريقة الفصل التي تستخدم للحصول على الأملاح من مياه البحر الميّت:

_____

_____ .

٤ . ما أهميّة الأملاح في حياتنا؟

_____

_____ .



معلومةٌ مفيدة

يتم الحصول على ملح الطّعام من **مصائِد المِلح** في باطن الأرض من خلال ضخّ الماء إلى باطن الأرض لإذابة الصّخور الملحيّة ومن ثم سحب الماء المالح إلى سطح الأرض وتبخير الماء للحصول على الأملاح.

إضاءَة:



يسيطر الاحتلال الصّهيونيّ على غالبية مصادر الثّروة الملحيّة في فلسطين، وعلى الرّغم من ذلك يقف مصنع الملح الفلسطيني الوحيد في مدينة أريحا صامداً أمام هذه التحديّات والعراقيل منذ تأسيسه عام ١٩٦٥ وحتى يومنا هذا .

الدَّرس الثّالث

النّفط والغاز الطّبيعيّ

نشاط (١): النّفط في بلادي

* رافق حمزة والدته إلى محطة الوقود لملء خزّان الوقود بالبنزين، فشاهد العديد من أنواع الوقود، سأل حمزة: عن مصدر هذا الوقود. فأجابته إنّه **النّفط** ويُطلق عليه الذّهب الأسود. تساءل حمزة ما النّفط؟ وهل يوجد في بلادنا ؟



هيّا نساعد حمزة على التّعرّف إلى النّفط بتنفيذ النّشاط الآتي:

* أحضر ومعلّمي الموادّ والأدوات الآتية: ماء، قارورة بلاستيكيّة، كأس زجاجيّة، لوح بلاستيكيّ، عيّناتٍ من مشتقّات النّفط مثل: البنزين (غازولين)، الكيروسين (كاز)، الدّيزل، زيت السيّارات، الزّفت.

١. أضع العيّنات السّابقة في القارورة البلاستيكيّة.

٢. أُغلِقُ القارورة بإحكامٍ وأخضّ القارورة لمزج هذه المواد.

ما لون المزيج النّاتج؟ أصف رائحته؟

.



٣ . أسكب قليلاً من المزيج على اللّوح البلاستيكي بعد إمالته.
كيف كانت حركة المزيج ؟

_____

_____ .

٤ . أسكب قليلاً من الماء في كأس زجاجي ثم أضيف إليه قليلاً من المزيج، أُسجّل ملاحظاتي:

_____ .

يسمى المزيج السّابق بالإضافة الى مواد أخرى **بالنّفط.**

أَستنتجُ أَن: خصائص النّفط:

_____

_____ .

٥ . أكتب بِلُغتي تعريفاً للنفط:

_____

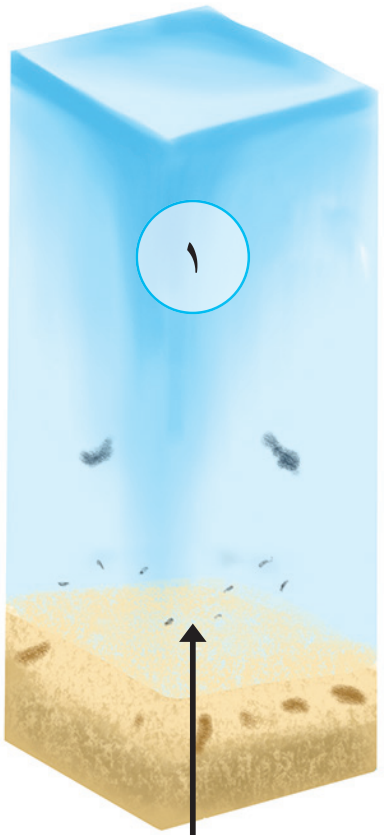
_____ .



أُناقِشُ زُملائي: يُطلق على النّفط "الذّهب الأسود"، وأكتب تقريراً أحتفظ به في ملف الإنجاز.

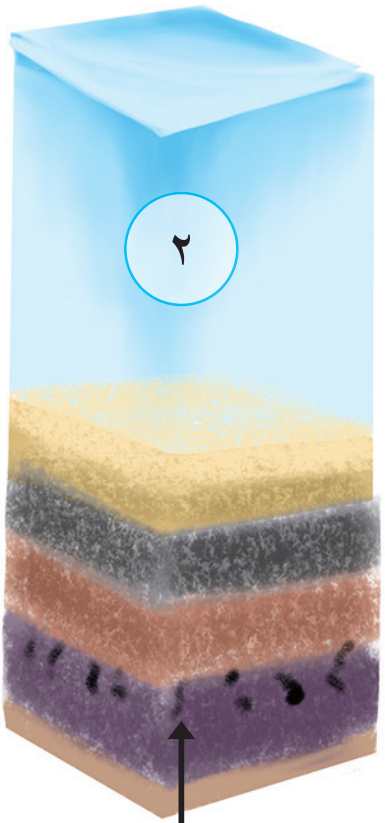
نشاط (٢): تَكَوّن النّفط

* أتأمّل الأشكال الآتية التي تمثّل مراحل تكوّن النّفط والغاز الطّبيعي ثم أجيب:



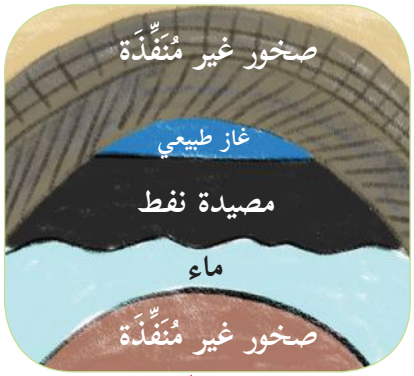
كائنات حيّة بحريّة ميّتة

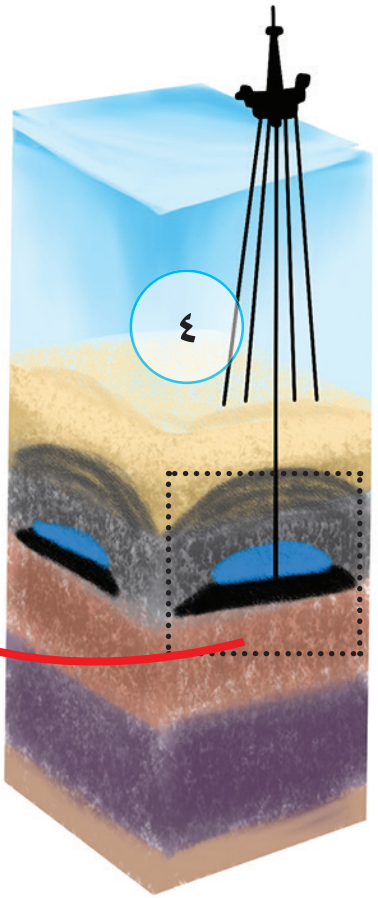
قبل ملايين السّنين ترسّبت بقايا الكائنات الحيّة البحرية الميّتة في قيعان البحار والمحيطات وانطمرت سريعاً بالرّمل والطّين.

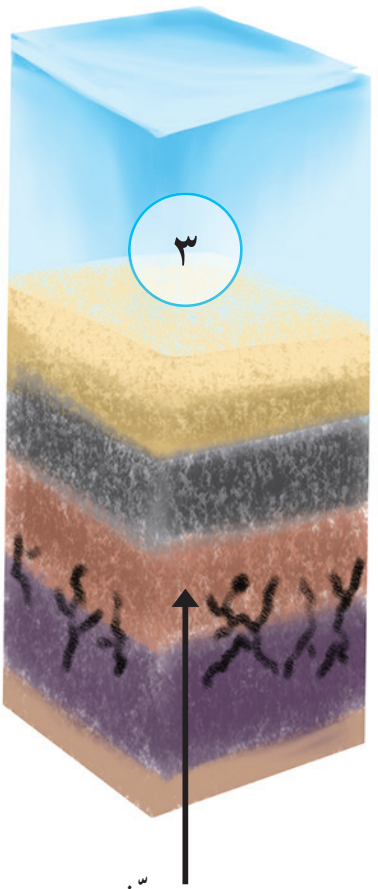


النّفطُ والغاز

مع استمرار تراكم الرّسوبيات ترتفع درجة الحرارة والضّغط مما يؤدي إلى تحلّل أجسام الكائنات الحيّة وتحوّلها إلى النّفط والغاز الطّبيعي.







يتسرّب النّفط إلى الأعلى خلال الصّخور المساميّة المنفّذة حتى يصل إلى صخور غير منفّذة تعمل كطبقة حافظة تمنع استمرار تسرّبه إلى أعلى فيُحجز أسفلها.

يُحتجز النّفط والغاز الطّبيعي في طبقة صخور مساميّة بين طبقتين من الصّخور غير المنفّذة تُدعى **مصيدة النّفط.** ويستخرج النّفط بفعل ضغط الغاز أو بضخّه للأعلى.

١. ما أصل النّفط والغاز الطّبيعي؟ _____.

٢. ما العوامل التي تساهم في تكوين النّفط والغاز الطّبيعي؟

_____.

٣. أكتب بِلُغتي تعريفاً لمصيدة النّفط:

.

٤. يتجمّع الغاز الطّبيعي (خليط من الغازات) فوق النّفط، لماذا؟

.



بالرّجوع إلى مكتبة المدرسة والشّبكة العنكبوتيّة أكتب تقريرًا أحتفظ به في ملف الإنجاز حول أحد الموضوعين الآتيين:

١. حقول النّفط في قرية رنتيس في مدينة رام الله.

٢. حقول الغاز الطّبيعي في مدينة غزة.

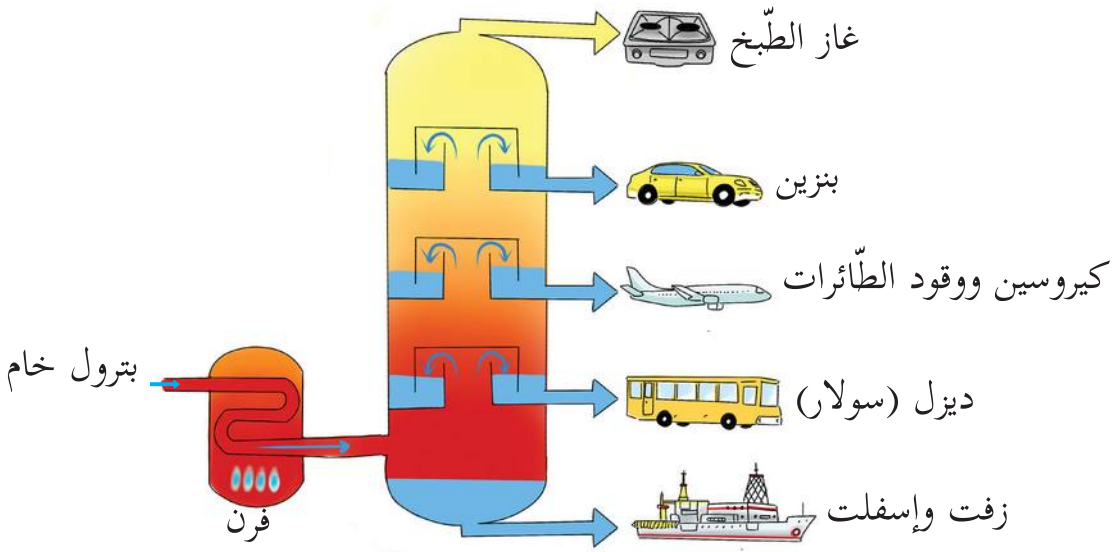


معلومةٌ مفيدة

يتكوّن الغاز الطّبيعي في باطن الأرض بنفس الظّروف الطّبيعية التي يتكون فيها النّفط، إلّا أنّ الغاز الطّبيعي يحتاج إلى عمق ودرجة حرارة أكبر. لماذا؟

نشاط (٣): تكرير النّفط

* أدرس الشّكل الآتي الذي يمثل عمليّة تكرير النّفط وأجيب:



١ . أكتب أسماء مشتقّات النّفط التي تخرج من برج التّقطير مرتّبة من الأسفل إلى الأعلى.

.

٢ . تُفصل الغازات في أعلى برج التّكرير، بينما يبقى الزّفت (الإسفلت) في أسفل البرج، لماذا؟

.

٣ . تسمّى هذه العمليّة **تكرير النّفط**، ما المقصود بتكرير النّفط؟

.



معلومةٌ مفيدة

تتم عملية فصل مشتقّات النّفط في برج التّكرير اعتماداً على الاختلاف في درجات الغليان والتّكاثف، فالمواد الأخف التي لها درجة غليان أقل تنفصل في أعلى البرج، بينما المواد الأثقل تبقى في الأسفل.

٤ . أكمل الجدول الآتي:

مشتقّات النّفط (نواتج تكرير النّفط)	مجال الاستخدام
الغاز المنزلي	الطّهي، التّدفئة.

مشروع:



أقوم وزملائي في النّادي العلمي بتصميم مطويّة تتضمّن معلومات حول أنواع الصّخور، وأماكن انتشارها في فلسطين، وقيمتها الاقتصاديّة، استخداماتها، وعلاقة الصّخور بالماء والنّفط.



أَسـئِـلَـةُ الـوحــدة

السّؤال الأوّل: أَضع دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:

١. ما المقصود بالموارد الطّبيعيّة؟

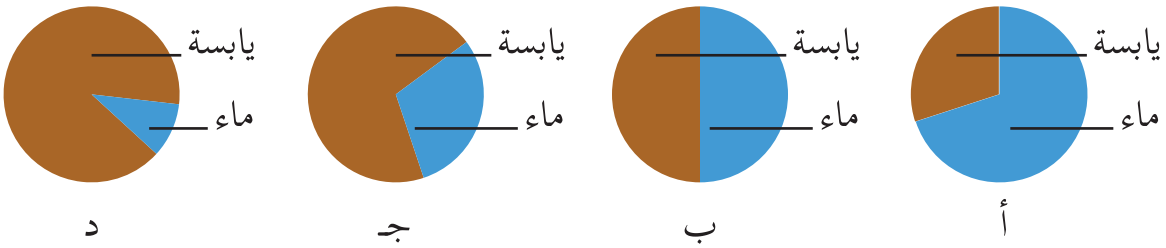
أ. كل شيء متوفّر في الطّبيعة ويستخدمه الإنسان لمصلحته

ب. مواد من صُنع الإنسان

جـ. المواد الطّبيعيّة الصّلبة المتوفّرة في الطّبيعة

د. المواد التي تسدّ حاجتنا

٢. ما الرّسم الدّائريّ الذي يشير إلى نسبة توزيع اليابسة والماء على الأرض؟



٣. من أين نحصل على المعادن التي تستخدم في صناعة المجوهرات، والطّباشير ؟

أ. الهواء. ب. الخشب. جـ. الصّخور. د. المحاصيل الزّراعيّة.

٤. أيّ أنواع الموادّ الآتية يصنّف النّفط الخام؟

أ. عنصر ب. مخلوط متجانس جـ. مركب د. مخلوط غير متجانس

٥. ما الفرق بين النّفط والغاز الطّبيعيّ؟

أ. النّفط يطفو فوق الغاز الطّبيعيّ

ب. النّفط يتكوّن على عمق أكبر من الغاز في باطن الأرض

جـ. يتكوّن النّفط عند درجة حرارة أعلى من الغاز

د. النّفط يتكوّن على عمق أقلّ من الغاز في باطن الأرض

٦. أيّ مشتّقات النّفط يُفْصَل أَولاً في أَعلى برج التكرير؟

أ. الأعلى درجة غليان　　ب. الأثقل　　جـ. الأقل درجة غليان　　د. الزّفت

٧. ما الطّريقة المُستَخدَمة في استخراج ملح الطّعام من البحر الميّت؟

أ. التّرشيح　　ب. قُمع الفَصل　　جـ. التّرويق　　د. التّبخير والتّرسيب

السّؤال الثّاني:

وَفِّق بين المفاهيم في العمود (أ) مع ما يناسبها من العبارات في العمود (ب) بكتابة الرّقم المناسب في الفراغ.

العمود (أ)		العمود (ب)
١. المعادن		سائل أسود لزج له رائحة كريهة يستخرج من باطن الأرض.
٢. المياه الجوفيّة		الكائنات الحيّة وما ينتج عنها من مشتقّات مختلفة مثل : الحليب والخشب والأزهار.
٣. مصيدة النّفط		كل المياه التي تقع تحت سطح الأرض وتوجد في مسام الصّخور الرّسوبية تكوّنت عبر أزمنة مختلفة، مصدرها غالباً من مياه الأمطار أو الأنهار أو الجليد.
٤. تكرير النّفط		تركيب صخري يتجمّع فيه النّفط والغاز الطّبيعي تعلوه طبقة صخريّة غير منفّذة.
٥. الثّروات الطّبيعيّة الحيّة		موادّ صلبة، ليس للكائنات الحيّة أي دور في تكوينها (غير عضويّة)، تتشكّل في ظروف طبيعيّة، ولها تركيب كيميائي محدّد، وترتيب منتظم للذّرات (شكل بلّوري) مثل الذّهب والكالسيت.
٦. النّفط		

السّؤال الثّالث:

كيف يتم حصاد المياه في كلّ ممّا يأتي:

أ. الآبار المنزليّة:

_____

_____.

ب. بِرَكُ الماء:

_____

_____.

ج. السّدود:

_____

_____.

السّؤال الرّابع:

أمامي مجموعة من الموادّ، أصنّفها حسب الجدول الآتي: (بلاستيك، تراب، صخور الفوسفات، زجاج، رمال البحر، أحذية، معادن، نفط خام، أثاث).

ثروات طبيعيّة	ثروات مُصَنّعَة
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

السّؤال الخامس:

قام طلبة الصّف الخامس برحلة كشفيّة إلى الجبال لجمع عيّنات من الصّخور، فلاحظ عُمر وجود صخور سوداء لامعة، فقال لمعلّمه: "هذه الصّخور تتكون من معدن الذّهب لأنها لامعة".

١. أُناقش ادّعاء عمر.

_____

_____.

٢. ما الفرق بين المعدن والصّخر؟

_____

_____.

السّؤال السّادس:

تمثل الطّبقات في الصّورة الاتية أحد أنواع الصّخور الرّسوبية، أُوضّح ما الّذي يسبّب ظهور الطّبقات في هذه الصّخور؟



_____

_____

_____.

السّؤال السّابع:

أُقارن بين الصّخور الناريّة والصّخور الرّسوبيّة والصّخور المُتحوّلة في الجدول الآتي:

نوع الصّخر	طريقة التّكوّن	مثال
صخور ناريّة		
صخور رسوبيّة		
صخور متحوّلة		

السّؤال الثّامن:

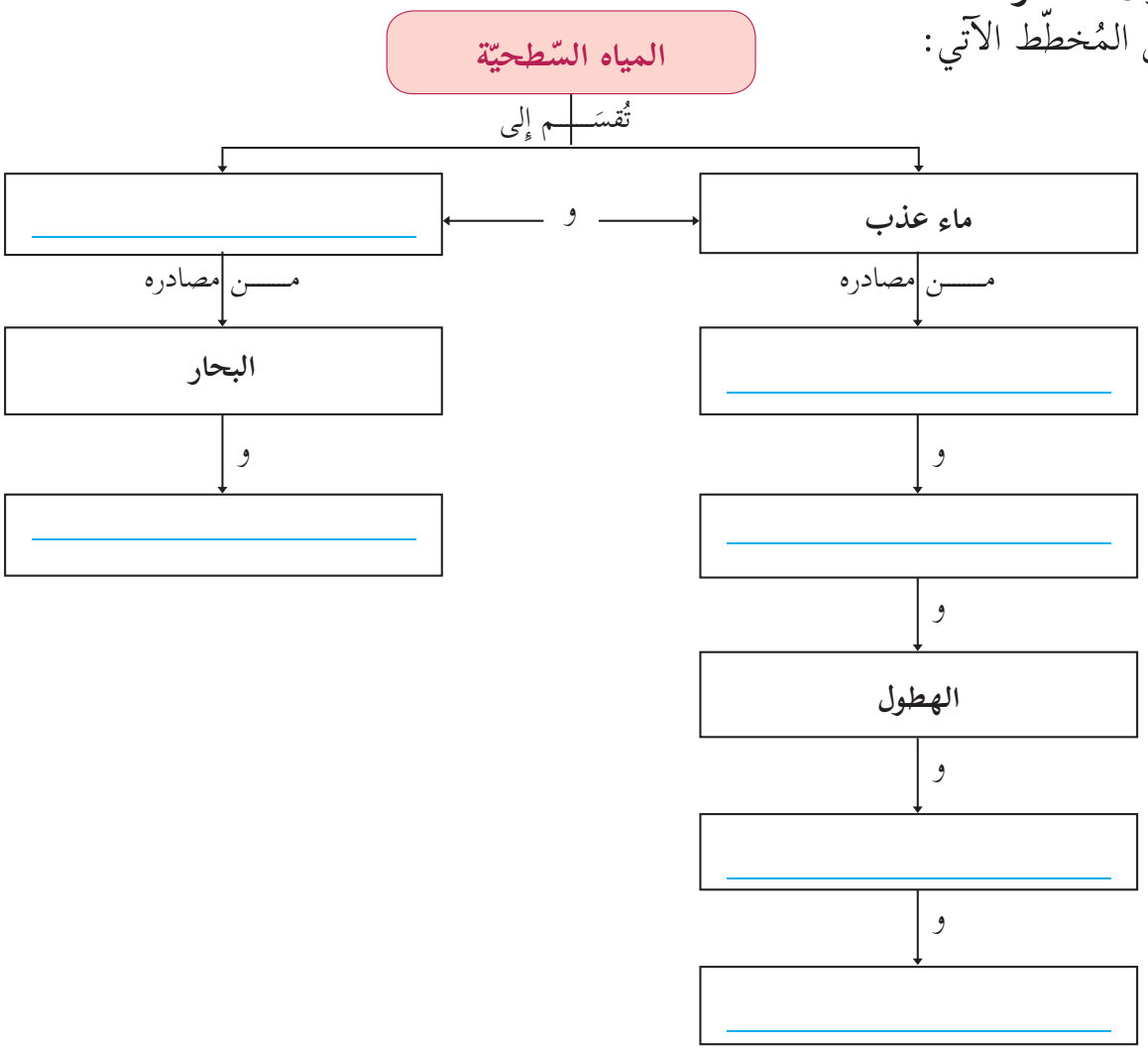
أتتبّع رحلة قطعة من الجرانيت في دورة الصّخور. وأشرح كيف يمكن أن تتحوّل هذه القطعة من صخر ناري إلى رسوبي ثم إلى مُتحوّل.

السّؤال التّاسع:

ما أصل النّفط؟ وكيف تكوّن؟

السّؤال العاشر:

أُكمل المُخطّط الآتي:



السؤال الحادي عشر: أُقيم ذاتي: أقرأ كل عبارة من العبارات الآتية ثم أضع إشارة (✓) في المكان المناسب:

الرقم	العبارة	دائماً	أحياناً	نادراً
١.	أستطيع تتبع دورة الصخور بشكل صحيح.			
٢.	يمكنني المقارنة بين أنواع الصخور عملياً.			
٣.	أستطيع تطبيق بعض الطرق للمحافظة على الثروات الطبيعية.			

المشروع

شكل من أشكال منهج النشاط؛ يقوم الطلبة (أفراداً أو مجموعات) بسلسلة من ألوان النشاط التي يتمكنون من خلالها تحقيق أهداف ذوات أهمية للقائمين بالمشروع.

ويمكن تعريفه على أنه: سلسلة من النشاط الذي يقوم به الفرد أو الجماعة لتحقيق أغراض واضحة ومحددة في محيط اجتماعي برغبة ودافعية.

ميزات المشروع:

١. قد يمتد زمن تنفيذ المشروع لمدة طويلة ولا يتم دفعة واحدة.
٢. ينفذه فرد أو جماعة.
٣. يرمي إلى تحقيق أهداف ذوات معنى للقائمين بالتنفيذ.
٤. لا يقتصر على البيئة المدرسية إنما يمتد إلى بيئة الطلبة لمنحهم فرصة التفاعل مع البيئة وفهمها.
٥. يستجيب المشروع لميول الطلبة وحاجاتهم ويثير دافعيتهم ورغبتهم بالعمل.

خطوات المشروع:

أولاً: اختيار المشروع:

يشترط في اختيار المشروع ما يأتي:

١. أن يتماشى مع ميول الطلبة ويشبع حاجاتهم.
٢. أن يوفر فرصة للطلبة للمرور بخبرات متنوعة.
٣. أن يرتبط بواقع حياة الطلبة ويكسر الفجوة بين المدرسة والمجتمع.
٤. أن تكون المشروعات متنوعة ومترابطة وتكمل بعضها البعض ومتوازنة، لا تغلب مجالاً على الآخر.
٥. أن يتلاءم المشروع مع إمكانات المدرسة وقدرات الطلبة والفئة العمرية.
٦. أن يُخطّط له مسبقاً.

ثانياً: وضع خطة المشروع:

يتم وضع الخطة تحت إشراف المعلم حيث يمكن له أن يتدخل لتصويب أي خطأ يقع فيه الطلبة.

يقتضي وضع الخطة الآتي:

١. تحديد الأهداف بشكل واضح.

٢. تحديد مستلزمات تنفيذ المشروع، وطرق الحصول عليها.

٣. تحديد خطوات سير المشروع.

٤. تحديد الأنشطة اللازمة لتنفيذ المشروع، (شريطة أن تشترك جميع أفراد المجموعة في المشروع من خلال المناقشة والحوار وإبداء الرأي، بإشراف وتوجيه المعلم).

٥. تحديد دور كل فرد في المجموعة، ودور المجموعة بشكل كلي.

ثالثاً: تنفيذ المشروع:

مرحلة تنفيذ المشروع فرصة لاكتساب الخبرات بالممارسة العملية، تعد مرحلة ممتعة ومثيرة لما توفره من الحرية، والتخلص من قيود الصف، وشعور الطالب بذاته وقدرته على الإنجاز حيث يكون إيجابياً متفاعلاً خلاقاً مبدعاً، ليس المهم الوصول إلى النتائج بقدر ما يكتسبه الطلبة من خبرات ومعلومات ومهارات وعادات ذات فائدة تنعكس على حياتهم العامة.

دور المعلم:

١. متابعة الطلبة وتوجيههم دون تدخل.

٢. إتاحة الفرصة للطلبة للتعلم بالأخطاء.

٣. الابتعاد عن التوتر مما يقع فيه الطلبة من أخطاء.

٤. التدخل الذكي كلما لزم الأمر.

دور الطلبة:

١. القيام بالعمل بأنفسهم.

٢. تسجيل النتائج التي يتم التوصل إليها.

٣. تدوين الملاحظات التي تحتاج إلى مناقشة عامة.

٤. تدوين المشكلات الطارئة (غير المتوقعة سابقاً).

رابعاً: تقويم المشروع: يتضمن تقويم المشروع الآتي:

١. الأهداف التي وضع المشروع من أجلها، ما تم تحقيقه، المستوى الذي تحقق لكل هدف، العوائق في تحقيق الأهداف إن وجدت وكيفية مواجهة تلك العوائق.

٢. الخطة من حيث وقتها، التعديلات التي جرت على الخطة أثناء التنفيذ، التقيد بالوقت المحدد للتنفيذ، ومرونة الخطة.

٣. الأنشطة التي قام بها الطلبة من حيث، تنوعها، إقبال الطلبة عليها، توافر الإمكانات اللازمة، التقيد بالوقت المحدد.

٤. تجاوب الطلبة مع المشروع من حيث، الإقبال على تنفيذه بدافعية، التعاون في عملية التنفيذ، الشعور بالارتياح، إسهام المشروع في تنمية اتجاهات جديدة لدى الطلبة.

يقوم المعلم بكتابة تقرير تقويمي شامل عن المشروع من حيث:

١. أهداف المشروع وما تحقق منها.

٢. الخطة وما طرأ عليها من تعديل.

٣. الأنشطة التي قام بها الطلبة.

٤. المشكلات التي واجهت الطلبة عند التنفيذ.

٥. المدة التى استغرقها تنفيذ المشروع.

٦. الاقتراحات اللازمة لتحسين المشروع.

قائمة المراجع العربية:

إبراهيم ، مهدي السيد وآخرون.(٢٠٠٤). العلوم الصحية والبيئية. ط١. الجامعة العربية المفتوحة.

بيتر. ريفين، وآخرون (٢٠٠٨). علم الأحياء. مكتبة العبيكان، الرياض: المملكة العربية السعودية.

وزارة الصحة الفلسطينية. (٢٠١٦). التقرير الصحي السنوي. مركز المعلومات الصحية الفلسطينية: فلسطين.

جيبلسكو، ستان. (٢٠٠٩). كشف أسرار الفيزياء. ط١. كلمة للنشر. أبو ظبي: الإمارات العربية المتحدة.

أحمد. عبد العزيز. (٢٠١٠). مباديء علم الفلك الحديث. ط١. الهيئة المصرية العامة للكتاب: جمهورية مصر العربية.

قائمة المراجع الإنجليزية:

Clark, j. (2003). Longman GCSE Chemistry. 2nd. Harlow: Peason education.

Lisa, A. et al. (2017). Campbell Biology. C8. Pearson. USA.

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم — **د. بصري صالح** — **أ. ثروت زيد** — **د. سمية النّخالة**

د. شهناز الفار — **أ. عزام أبو بكر** — **م. فواز مجاهد** — **أ. عبد الحكيم أبوجاموس**

م. جهاد دريدي

اللجنة الوطنية لوثيقة العلوم:

أ.د. عماد عودة — د. جواد الشيخ خليل — د. حاتم دحلان — د. خالد السّوسي

د. رباب جرّار — د. سعيد الكردي — د. صائب العويني — د. عدلي صالح

أ.د. عفيف زيدان — د. محمد سليمان — د. محمود الأستاذ — د. محمود رمضان

د. مراد عوض الله — د. معمر شتيوي — د. معين سرور — د. وليد الباشا

د.إيهاب شكري — د.خالد صويلح — د.سحر عودة — د.عزيز شوابكة

د.فتحية اللولو — أ. أحمد سياعرة — أ. أماني شحادة — أ. أيمن شروف

أ. إيمان الريماوي — أ. ابراهيم رمضان — أ. جنان البرغوثي — أ. حسن حمامرة

أ. حكم أبو شملة — أ. خلود حمّاد — أ. رشا عمر — أ. رياض ابراهيم

أ. صالح شلالفة — أ. عفاف النجّار — أ. عماد محجز — أ. غدير خلف

أ. فراس ياسين — أ. فضيلة يوسف — أ. محمد أبو ندى — أ. مرام الأسطل

أ. مرسي سمارة — أ. مي اشتية — أ. ياسر مصطفى — أ.سامية غبن

أ. بيان المربوع — أ. رولى أبو شمة — أ. محمود نمر — أ. زهير الديك

أ. أسماء بركات — أ. عايشة شقير — أ. جمال مسالمة

المشاركون في ورشات عمل الجزء الثّاني من كتاب العلوم والحياة للصف الخامس الأساسي

د. حاتم دحلان — د. عبد الله عيد — د. مروان أبو الرب — أ. آمنة القاسم

أ. أسماء أبو سرور — أ. أماني شحادة — أ. إياد النبيه — أ. إيمان الجمل

أ. إيمان صيدم — أ. بدرية أحمد — أ. بيان المربوع — أ. جنان البرغوثي

أ. جيدا زيدان — أ. خالد أبو رجيلة — أ. رأفت عبد الغني — أ. سائد أبو طربوش

أ. سعاد غانم — أ. سليم زين الدّين — أ. سناء أبو هلال — أ. سناء رضوان

أ. شيماء عوده — أ. عماد أبو شرار — أ. فاتن عويسات — أ. فادي أبو جيش

أ. فدوى السماك — أ. ليلى عبد الله — أ. لينا جرار — أ. محمد أبو ندى

أ. نبيل أبو هلال — أ. نزيه يونس — أ. هشام حمدان — أ. محمود الغزالي

أ. محمد قرارية — أ. محمود المصري — أ. مرام الأسطل — أ. منى ترتير

أ. مها قاسم — أ. مها يغمور — أ. ناهد مسلم — أ. هناء قديح

فريق مراجعة العلوم العامة

د. إيناس ناصر — د. رباب جرار — د. جهاد عبادي — أ. محمد الخطيب

د. محمود رمضان — د. مروان غانم — أ. سامر حجيجي — أ. فاطمة أبو قرع

د. عروة حوشية — د.حاتم سليم — أ. عبير عيسى — أ. أحمد سياعرة