



العلوم

كتاب الطالب

المستوى السادس

SCIENCE | GRADE
STUDENT BOOK | **6**

الفصل الدراسي الأول

FIRST SEMESTER

2021 - 2020

(الطبعة الثانية)



حضرة صاحب السمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني
أمير دولة قطر

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَنْ رَفَعَ السَّمَاءَ	قَسَمًا بِمَنْ نَشَرَ الضِّيَاءَ
قَطَرٌ سَتَبْقَى حُرَّةٌ	تَسْمُو بِرُوحِ الْأَوْفِيَاءِ
سِيرُوا عَلَى نَهْجِ الْأَلَى	وَعَلَى ضِيَاءِ الْأَنْبِيَاءِ
قَطَرُ بَقْلِي سِيرَةٌ	عِزٌّ وَأَمْجَادُ الْإِبَاءِ
قَطَرُ الرِّجَالِ الْأَوَّلِينَ	حُمَاتُنَا يَوْمَ النِّدَاءِ
وَحَمَائِمُ يَوْمِ السَّلَامِ	جَوَائِحُ يَوْمِ الْفِدَاءِ



المراجعة والتدقيق العلمي والتربوي

كلية التربية - جامعة قطر

إدارة التوجيه التربوي

خبرات تربوية وأكاديمية من المدارس

الإعداد والإشراف العلمي والتربوي

فريق من الخبراء التربويين

إدارة المناهج الدراسية ومصادر التعلم

مقدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد..

تسعى دولة قطر من خلال رؤية 2030، واستناداً إلى «الإطار العام للمنهج التعليمي الوطني لدولة قطر»، إلى تطوير نظامها التعليمي، وإعداد مناهج وطنية ملتزمة بمعايير الجودة العالمية، بُغية بناء الإنسان وإعداده إعداداً سليماً، وتسليحه بالمعرفة والقيم والمهارات والاتجاهات التي تؤهله لمواكبة التطورات العالمية في المجالات كافة، فأصبحت دولة قطر تنافس الدول المتقدمة في مجال التعليم والمجالات الأخرى.

ويعد الكتاب المدرسي مصدراً رئيساً من مصادر المعرفة، وأحد الركائز المهمة في العملية التعليمية. وقد حرصنا على أن تكون الكتب الدراسية مواكبة لما يشهده العالم من تقدم علمي وتكنولوجي؛ حيث تمّ خلالها مراعاة الحداثة مع المحافظة على القيم والتقاليد والضوابط الدينية والاجتماعية والثقافية.

وقد جاء تنظيم كتاب الطالب هذا (العلوم المستوى السادس) وبناءً محتواه بأسلوب مشوّق، وطريقة تشجّع الطالب على القراءة الواعية والنشطة، وتسهّل عليه بناء أفكاره وتنظيمها، وتعزيز لديه ممارسة العلم كما يمارسه العلماء؛ بإتاحة الفرص المتعددة له كي يمارس الاستقصاء العلمي بمستوياته المختلفة؛ فتبدأ كل وحدة من وحدات الكتاب بالفكرة العامة، التي تقدّم صورةً شاملةً عن محتواه، ثمّ ينقذ الطالب النشاط الاستكشافي الذي يساعده على تكوين نظرة شاملة عن محتوى الوحدة، وهناك أشكال أخرى من النشاطات الاستقصائية التي يمكن تنفيذها في أثناء دراسة المحتوى.

تُقسّم وحدات الكتاب إلى دروس، يتضمّن كلٌّ منها في بدايته فكرة رئيسة مرتبطة بالفكرة العامة للوحدة، ويتضمن الدرس أيضاً أدوات أخرى تساعد على تعزيز فهم المحتوى؛ ومنها ربط المحتوى بواقع الحياة، وبالعلوم الأخرى ذات العلاقة، وتفسير المفردات الجديدة، بالإضافة إلى تضمين الكفايات الرئيسة التي يجب على الطالب أن يتقنها في المرحلة العمرية من خلال الأنشطة الصفية والأصصية.

ونحن إذ نضع هذا الكتاب بين أيديكم، لنرجو من الله أن يجعله محققاً الأهداف المرجوة منه، لِمَا فيه خير الوطن ورفعته وازدهاره.

ونسأل الله عز وجلّ للجميع التوفيق والسداد،

الْوَحْدَةُ الْأُولَى

Human Body Systems

أجهزة جسم الإنسان

• الدَّرْسُ الْأَوَّلُ:

8

Respiratory System الجهاز التنفسي

• الدَّرْسُ الثَّانِي:

16

Digestive System الجهاز الهضمي

• الدَّرْسُ الثَّالِثُ:

30

Urinary System الجهاز البولي

• الدَّرْسُ الرَّابِعُ:

38

Circulatory System الجهاز الدوري

• الدَّرْسُ الْخَامِسُ:

50

Sense Organs أعضاء الحس

الْوَحْدَةُ الثَّانِيَّةُ

Earth and Space

الأرض والفضاء

• الدَّرْسُ الْأَوَّلُ:

64

Solar System النظام الشمسي

• الدَّرْسُ الثَّانِي:

77

Earth's Motions حركات الأرض

• الدَّرْسُ الثَّالِثُ:

89

The Motion of the Moon حركات القمر

الْوَحْدَةُ الْأُولَى

أجهزة جسم الإنسان Human Body Systems

• الدَّرْسُ الْأَوَّلُ:

الجهاز التنفسي
Respiratory System

• الدَّرْسُ الثَّانِي:

الجهاز الهضمي
Digestive System

• الدَّرْسُ الثَّالِثُ:

الجهاز البولي
Urinary System

• الدَّرْسُ الرَّابِعُ:

الجهاز الدوري
Circulatory System

• الدَّرْسُ الْخَامِسُ:

أعضاء الحس
Sense Organs

الفكرة العامة:

- يتكون جسم الإنسان من مجموعة من الأجهزة تعمل معاً. كيف تتكامل هذه الأجهزة في عملها لاستمرارية الحياة؟

الدَّرْسُ الأوَّلُ

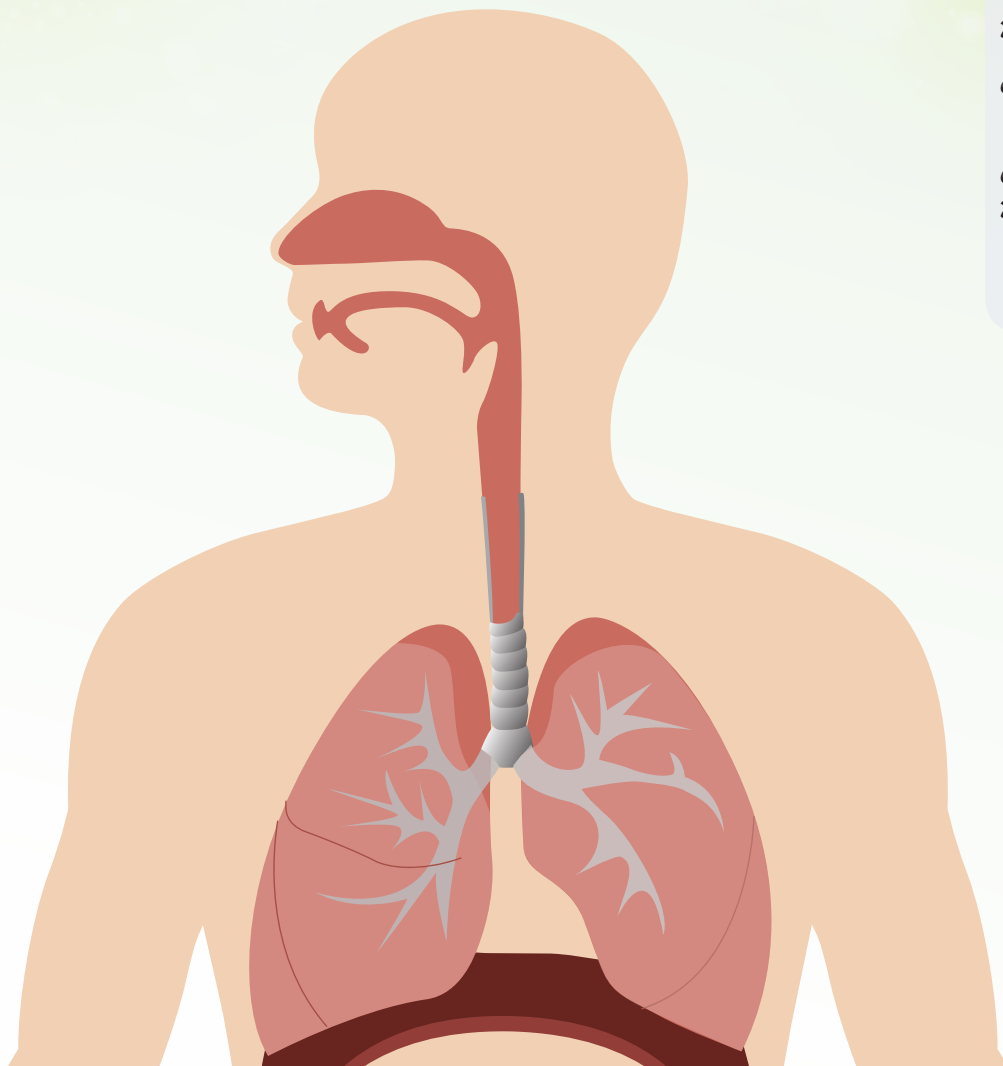
الجهاز التنفسي

Respiratory System

مُخَرَّجَاتُ التَّعَلُّمِ

يُتَوَقَّعُ في نهاية الدَّرْسِ أن يكونَ الطالبُ قادرًا على أن:

- يحدد الرئة والقصبية الهوائية والحجاب الحاجز والقفص الصدري على مجسم الجسم.
- يوضح أن للإنسان رئتين مثل كثير من الكائنات الحية تساعداه في عملية التنفس.



ما اسم الجهاز في الصورة؟



النظر وتساءل

.....

.....

.....



ما تركيب الجهاز التنفسي؟



الخطوات:



1 **تعاون** مع أفراد مجموعتك بتصميم نموذج للجهاز التنفسي كما في الشكل.

2 ركب بالونين في طرفي الوصلة على شكل حرف Y.

3 قص قاعدة العبوة البلاستيكية.

4 أدخل الوصلة مع البالونين في العبوة وثبتها في الفوهة واغلقها بإحكام.

5 قص البالون الثالث واستخدمه لغلاق الفتحة السفلية للعبوة وليكن على شكل غشاء مشدود.



6 **لاحظ.** اسحب البالون الذي يغلق الفتحة السفلية إلى أسفل ولاحظ ماذا يحدث؟

7 اترك الغشاء ليعود إلى مكانه، لاحظ ماذا يحدث؟

8 **التواصل:** تواصل مع زملائك وناقشهم في ملاحظاتك.

9 **قارن:** بين الجهاز الذي صممته والجهاز التنفسي في الصورة وحدد التشابه في الأجزاء.

الجزء بالجسم	العضو في الصورة
البالونين	
وصلة على شكل حرف Y	
غشاء البالون المشدود	



الهدف



يحدد أجزاء الجهاز التنفسي.

الأمّن والسلامة:

كن حذرًا عند استخدام أدوات النشاط، خاصة المشروط.



تحتاج إلى

- ثلاث بالونات.
- وصلة بلاستيكية مفتوحة الأطراف على شكل حرف Y.
- عبوة بلاستيكية فارغة.
- مقص.

ماذا تتوقع أن يحدث إذا كان هناك ثقب في الغشاء المشدود الذي يغلق الفتحة السفلية للعبوة؟



استكشف أكثر



المفردات	المهارات	الفكرة الرئيسة
Respiratory system الجهاز التنفسي	• التلخيص.	أجزاء الجهاز التنفسي
Lungs الرئتين	• المقارنة.	وظائفها.
Diaphragm الحجاب الحاجز	• التتبع.	
Rib Cage القفص الصدري		
Trachea القصبة الهوائية		

• ما أجزاء الجهاز التنفسي ووظائفها؟

يتركب الجهاز التنفسي من عدة أعضاء:

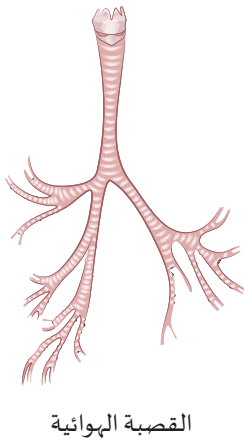
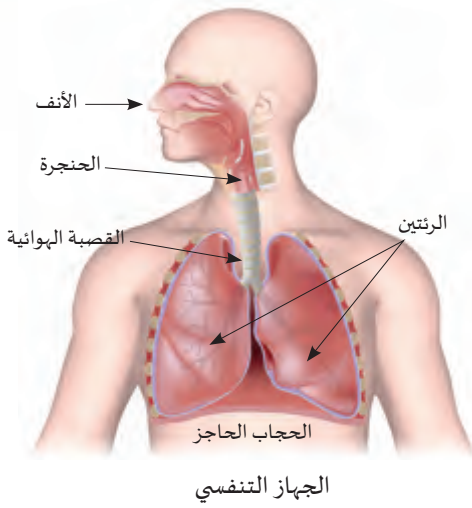
الأنف: فتحة لدخول الهواء وخروجه يوجد بها شعر ومخاط لتنقية الهواء من الغبار والجراثيم وأثناء مرور الهواء داخل الأنف تعمل الشعيرات الدموية على تلطيف درجة حرارة الهواء ليتناسب مع درجة حرارة الجسم لذلك يوصى دائماً بالتنفس عن طريق الأنف.

الحنجرة: أنبوبة غضروفية من أهم وظائفها تنظيم مرور الهواء إلى القصبة الهوائية.

القصبة الهوائية: ممر ينقل الهواء إلى الرئتين يتركب من مجموعة من الغضاريف حلقية الشكل غير كاملة الاستدارة لتحافظ عليه مفتوحاً دائماً، وتتشعب القصبة الهوائية إلى فرعين يتصل كل منهما إلى إحدى الرئتين.

الرئتان: هي عضو اسفنجي يتركب من مجموعة من الحويصلات الهوائية المملوءة بالهواء ويحيط بها شبكة من الشعيرات الدموية التي يتم فيها عملية تبادل الغازات.

الحجاب الحاجز: غشاء يفصل بين التجويف البطني والتجويف الصدري يساعد في دخول الهواء إلى الرئتين بالتكامل مع القفص الصدري.

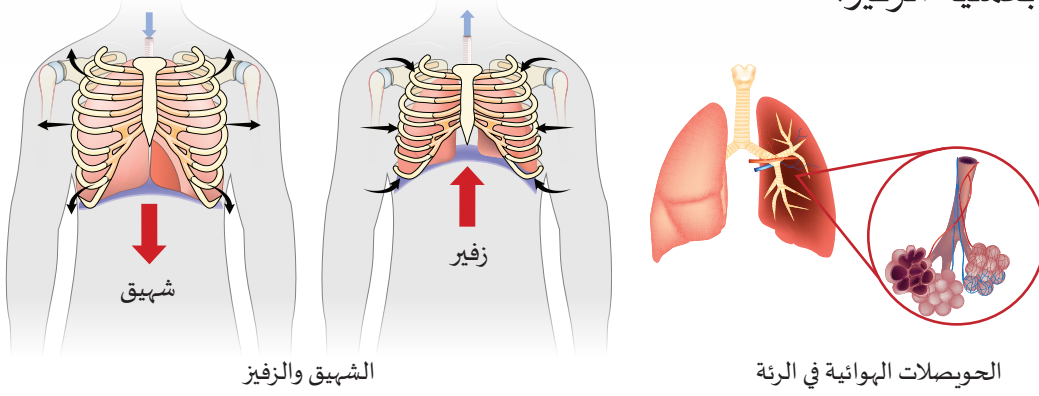


القصبة الهوائية

• ما آلية عمل الجهاز التنفسي؟

يرتبط عمل الجهاز التنفسي بنقل الأكسجين إلى الدم، وتخليصه من الفضلات الضارة، ومنها غاز ثاني أكسيد الكربون.

فانقباض الحجاب الحاجز يساعد على دخول الهواء مع توسع القفص الصدري، وتسمى هذه العملية بعملية الشهيق، والعكس عند انبساط الحجاب الحاجز وتضيق القفص الصدري، وتسمى هذه العملية بعملية الزفير. ويتم في الحويصلات الهوائية في الرئتين تبادل الغازات مع الدم فيتم نقل الأكسجين إلى الدم ونقل ثاني أكسيد الكربون إلى الحويصلات الهوائية في الرئتين للتخلص منه بعملية الزفير.



الشهيقي والزفير

الحويصلات الهوائية في الرئة

1. تتبع مسار انتقال الهواء عبر الجهاز التنفسي من دخوله من فتحة الأنف إلى خروجه.

2. قارن بين عمليتي الشهيق والزفير من حيث حالة الحجاب الحاجز وحجم القفص

الصدري ونوع الغاز.

الغاز	حجم القفص الصدري	حالة الحجاب الحاجز	وجه المقارنة العملية
			الشهيقي
			الزفير

كيف يمكن المحافظة على أجزاء الجهاز التنفسي؟



اختبر نفسك



تفكير
ناقد

ملخص سبوري

مراجعة الدَّرسُ الأوَّلُ

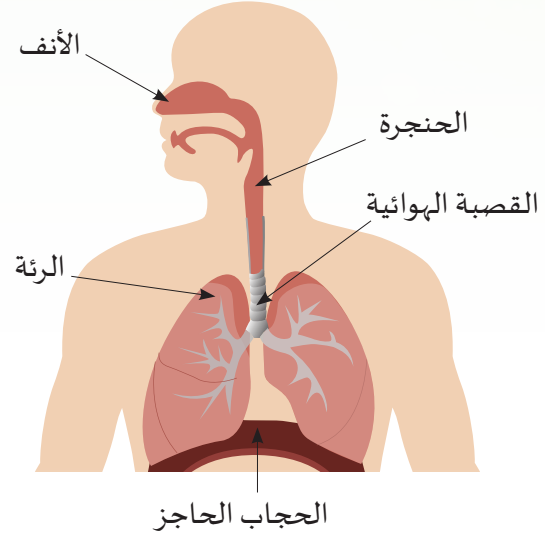
ملخص مصوّر

- يتكون الجهاز التنفسي من الأنف والحنجرة والقصبية الهوائية والرئتين، والحجاب الحاجز.



العلوم والفن

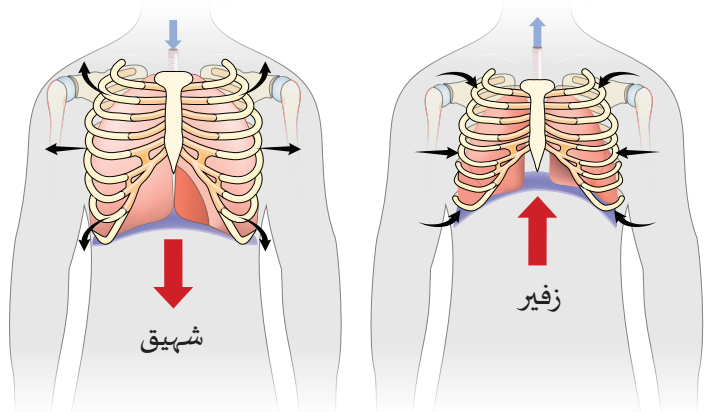
صمم نموذجًا من الاسفنج للجهاز التنفسي موضحًا فيه الأجزاء.



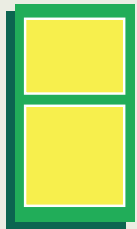
العلوم والكتابة

ابحث في المصادر المتاحة لديك عن أعضاء للتنفس عند الحيوانات واكتب تقريرًا عنها.

- انقباض الحجاب الحاجز يساعد على دخول الهواء مع توسع القفص الصدري، وتسمى هذه العملية بعملية الشهيق، بينما انبساط الحجاب الحاجز وتضييق القفص الصدري يسمح بخروج الهواء، وتسمى هذه العملية بعملية الزفير.

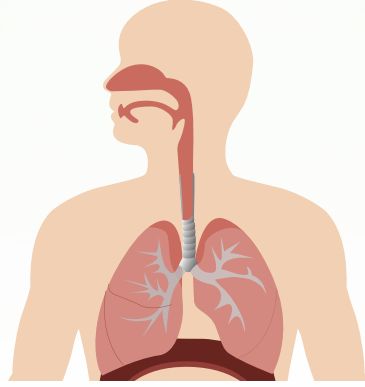


المطويات:



صمم مطوية تلخص فيها ما تعلمته من درس الجهاز التنفسي.

1 الفكرة الرئيسة: حدد على الرسم أعضاء الجهاز التنفسي.



2 المفردات: اكتب المفردة المناسبة لملء الفراغ.

- a. هي عبارة عن أنبوبة غضروفية تُنظِّم مرور الهواء إلى القصبة الهوائية.
- b. هي عضو اسفنجي يتركب من مجموعة من الحويصلات الهوائية.
- c. هو غشاء يفصل بين التجويف الصدري والبطني.
- 3 اشرح آلية عملية التنفس.

.....

.....

4 لماذا تتركب القصبة الهوائية من غضاريف حلقيه الشكل غير كاملة الاستدارة.

.....

.....

5 ما أهمية الشعيرات الدموية التي تحيط بالحويصلات الهوائية؟

.....

.....

6 لماذا يوصى بالتنفس عن طريق الأنف؟

7 اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

1. أي العمليات الآتية تحدث في الرئتين؟

a. تزويد الدم بثاني أكسيد الكربون.

b. تزويد الدم بالأكسجين.

c. تخلص الدم من الأكسجين.

d. تزويد الدم بالغذاء المهضوم.

2. أي أجزاء الجهاز التنفسي تتكون من غضاريف حلقيه الشكل غير كاملة

الاستدارة؟

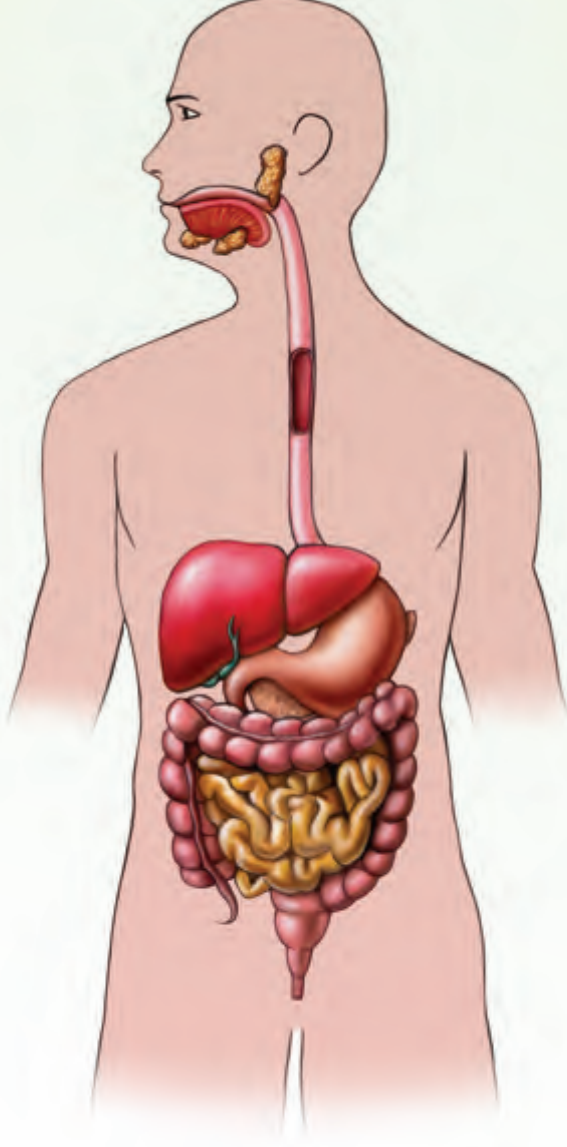
a. الحنجرة.

b. القصبة الهوائية.

c. الرئتين.

d. الحجاب الحاجز.

الجهاز الهضمي Digestive System



الدَّرْسُ الثَّانِي

مُخْرَجَاتُ التَّعَلُّمِ

يُتَوَقَّعُ فِي نَهَايَةِ الدَّرْسِ أَنْ يَكُونَ
الطَّالِبُ قَادِرًا عَلَى أَنْ:

- يحدد المريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والغليظة والكبد على مخطط أو مجسم.
- يشرح وظائف الأسنان واللحاب والمريء في الجهاز الهضمي.
- يصف انتقال الطعام من الفم وحتى فتحة الشرج ووظائف الأجزاء الرئيسية التي يمر فيها.

يتكون الجهاز الهضمي من أعضاء تؤدي وظائف محددة.
ما أعضاء الجهاز الهضمي؟



انظر وتساءل

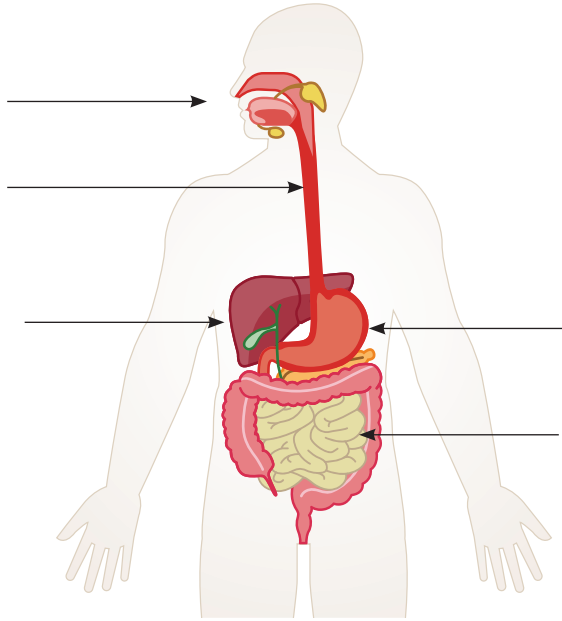


ما أجزاء الجهاز الهضمي؟



الخطوات:

- 1 شاهد الفيديو التعليمي عن أجزاء الجهاز الهضمي.
- 2 حدد الأجزاء الآتية (الفم، المريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة، الأمعاء الغليظة، والكبد). على الرسم أدناه.



- 3 تتبع مسار انتقال الطعام في أعضاء الجهاز الهضمي على المخطط أدناه.

البداية



الهدف



يحدد أجزاء الجهاز الهضمي.

تحتاج إلى



- فيديو تعليمي عن أجزاء الجهاز الهضمي. أو نموذج الجهاز الهضمي.



المفردات	المهارات	الفكرة الرئيسة
- Digestive System الجهاز الهضمي - Digestion الهضم - Stomach المعدة - Esophagus المريء - Small intestine الأمعاء الدقيقة - Large intestine الأمعاء الغليظة - Anus فتحة الشرج	- التلخيص. - الاستنتاج. - التتبع.	أعضاء الجهاز الهضمي ووظائفها.

• ما الجهاز الهضمي؟

لعلك تساءلت يوماً عما يحدث للطعام عندما تتناوله! يمر الطعام بقناة تمتد من الفم إلى فتحة الشرج،

- وتسمى القناة الهضمية، فما هو الهضم؟ وما الوظائف الرئيسة للجهاز الهضمي؟ يُعرف الهضم بأنه طحن الطعام وتفكيكه إلى جزيئات صغيرة يسهل امتصاصها في الجهاز الهضمي ونقلها في الدم، والجهاز الهضمي يقوم بثلاث وظائف رئيسة هي:
1. تقطيع الطعام وطحنه.
 2. تحويل الطعام المطحون إلى مواد مهضومة يسهل امتصاصها.
 3. التخلص من بقايا المواد التي لا يمكن هضمها عن طريق فتحة الشرج.



الجهاز الهضمي

1. ما المقصود بالهضم ؟



اختبر نفسك

2. ما هي وظائف الجهاز الهضمي ؟



تفكير
ناقد

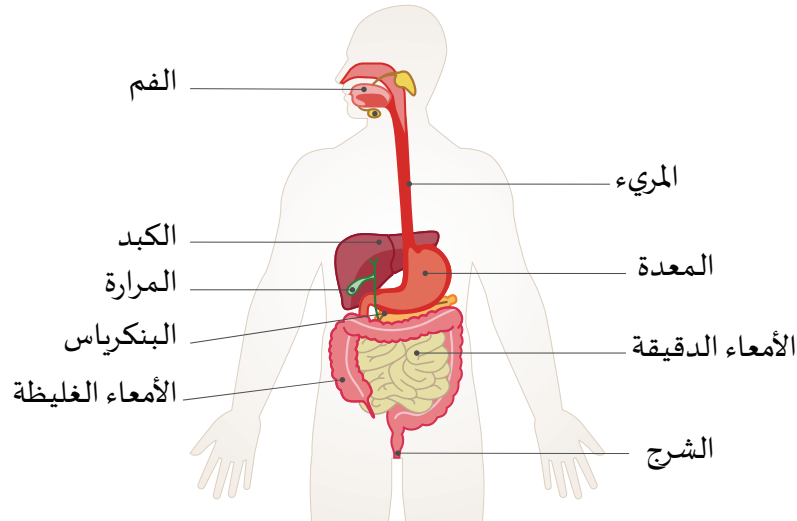
خلق الله عز وجل الجهاز الهضمي طويلاً جداً، ما أهمية ذلك.

• ما أجزاء الجهاز الهضمي عند الإنسان ؟

يتكون الجهاز الهضمي من القناة الهضمية وهي تشمل الفم والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة، وهناك ملحقات القناة الهضمية هي الغدد اللعابية والبنكرياس والكبد.

القناة الهضمية

الفم: تبدأ في الفم عملية تقطيع وتمزيق الطعام بواسطة الأسنان تحليل بعضه في الفم بواسطة اللعاب، ويعمل اللسان على تقليب الطعام في الفم لمزجه باللعاب الذي تفرزه الغدد اللعابية، الذي يقوم بعدة مهام، منها: ترطيب الفم، وتليين الطعام ليسهل هضمه وبلعه، ويعمل على هضم بعض النشا وتحويله إلى سكر.



أجزاء الجهاز الهضمي

1. اذكر أجزاء الجهاز الهضمي في الجدول الآتي:

القناة الهضمية	ملحقات القناة الهضمية
.....	
.....	
.....	



اختبر نفسك

2. ما وظيفة الفم في عملية الهضم؟

.....
.....

يقوم بعض الأطفال أحياناً ببلع الطعام دون مضغه جيداً. ما تأثير ذلك على عملية الهضم.

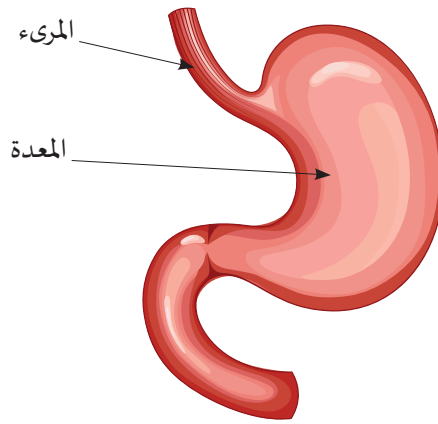
.....
.....



تفكير
ناقد

المرى: أنبوب عضلي ينقل الغذاء إلى المعدة بواسطة انقباضات دودية تدفع الطعام إلى المعدة تمهيداً لهضمه.

المعدة: المعدة هي عضو عضلي يشبه الكيس تتمثل وظيفتها في استقبال الطعام ثم هضمه. والمعدة ترتبط عند بدايتها بالمرى وعند نهايتها بالأمعاء الدقيقة. وتُفرز المعدة أحماضاً ومواد كيميائية أخرى وظيفتها هضم الطعام، وتكون أنسجة المعدة من الداخل ذات انحناءات تسمح بتوسّع حجم المعدة عند الحاجة. كما تتحرّك عضلات المعدة بشكل موجي باستمرارٍ لاستكمال عملية الهضم، وخلط الطعام مع المواد الهاضمة وتحويله إلى سائل غليظ القوام ينتقل بعد ذلك إلى الجزء الأول من الأمعاء الدقيقة. لذلك تقوم المعدة بدور رئيس في عملية الهضم، إذ يبقى فيها الطعام ساعات عدة، وتفاوت هذه المدة حسب نوع الطعام.



المرى والمعدة

1. اذكر وظيفة المعدة في عملية الهضم؟

.....

ماذا يحدث عند ملء المعدة بالطعام؟

.....

.....



اختبر نفسك



تفكير
ناقد

كيف يتم هضم الطعام في المعدة؟



الخطوات:

1 ضع قطعة من اللحم الطازج في إناء زجاجي بحذر.

2 **لاحظ.** ما لون اللحم.

.....

3 أضف كمية من الخل في الإناء وامزجها بقطعة اللحم.

4 راقب القطعة دون لمسها ، ولاحظ ما يحدث لها من تغيرات كل

5 دقائق لمدة ربع ساعة. ثم دون ملاحظاتك في الجدول الآتي:

الزمن min	الملاحظات
5	
10	
15	

5 هل تغير لون اللحم ؟

.....

6 **استنتج** كيف يؤثر الخل في اللحم؟

.....

7 ما علاقة ذلك بما يحدث للطعام داخل المعدة ؟

.....

الهدف



يستنتج دور أحماض المعدة في عملية الهضم.

الأمْن والسلامة:

البس القفازين عند التعامل مع الخل وقطعة اللحم .

تَحْتَاجُ إِلَى



• قطعة لحم.

• خل.

• إناء زجاجي.

ملاحظة: يمكن استبدال

قطعة اللحم بقطعة من

الكبد.

الأمعاء الدقيقة: أنبوب عضلي ملتف بانتظام فوق بعضه بعضاً يتخلله غشاء يحافظ على هذا الانتظام وتصل الأمعاء الدقيقة بين المعدة والأمعاء الغليظة وللأمعاء الدقيقة وظيفتان أساسيتان هما: استكمال الهضم وامتصاص الغذاء المهضوم، ويعتمد إتمام الهضم في الأمعاء الدقيقة على ما تفرزه الأمعاء من مواد هاضمة لاستكمال عملية الهضم، وعلى غدتين ملحقتين بالقناة الهضمية، هما البنكرياس والكبد.

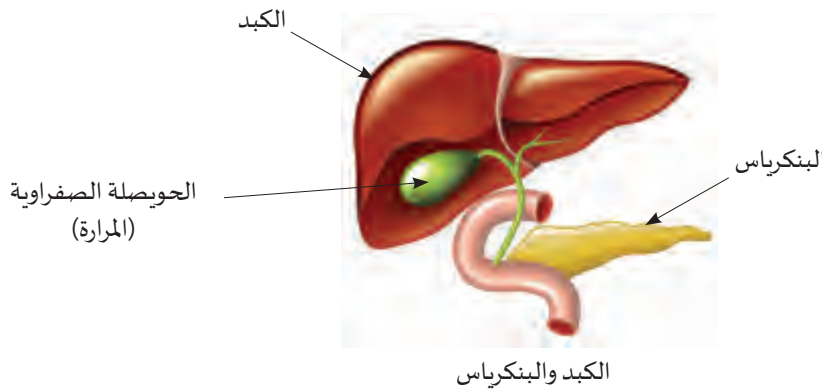
الأمعاء الغليظة: أنبوب عضلي يصل نهاية الأمعاء الدقيقة بفتحة الشرج، وعندما يتجه الطعام المتبقي الذي لم يهضم أو لم يمتص إلى الأمعاء الغليظة، يتم امتصاص الماء منه، فيصبح صلب القوام (البراز)، الذي يطرح خارج الجسم كفضلات صلبة عن طريق فتحة الشرج.

ملحقات القناة الهضمية

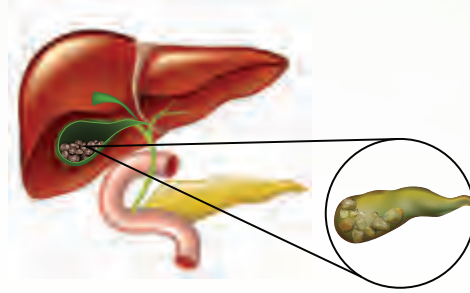
تعلمت أن الغدد اللعابية والكبد والبنكرياس هي ملحقات القناة الهضمية، وأن الغدد اللعابية تقوم بإفراز اللعاب الذي يقوم بترطيب الطعام وهضم السكريات، فما دور البنكرياس والكبد؟

البنكرياس: يفرز البنكرياس -الذي يقع خلف المعدة - مواد تسهل هضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

الكبد: يعد الكبد أكبر الأعضاء الداخلية في الجسم، ويعمل على إنتاج العصارة الصفراوية التي تساعد على تحليل وتفكيك الدهون ويخزن الزائد من العصارة الصفراوية في الحويصلة الصفراوية (المرارة) لحين الحاجة إليها.



وقد يتكون داخل الحويصلة الصفراوية (المرارة) حصوات ناتجة عن ترسب بعض المواد المكونة للعصارة الصفراوية بسبب زيادة تركيزها، فيسبب ذلك المأ حاداً، وقد يعيق انتقال العصارة إلى الأمعاء الدقيقة.



الحصوات داخل الحويصلة الصفراوية (المرارة)

وبعد اتمام عملية الهضم يتم امتصاص معظم المواد المغذية من الأمعاء الدقيقة الى مجرى الدم الذي يقوم بدوره بحمل المواد الغذائية الأولية التي تمتصها الأمعاء إلى خلايا الجسم المختلفة لاستعمالها في انتاج الطاقة اللازمة لنشاط الجسم.

ما وظيفة كل عضو من الأعضاء الآتية في عملية الهضم؟

العضو	الوظيفة
الأمعاء الدقيقة	
الأمعاء الغليظة	
الكبد	
البنكرياس	

ماذا يحدث لو تمزق الغشاء المحيط بالأمعاء الدقيقة؟

.....

.....



تفكير
ناقد

كيف تقوم الأمعاء بامتصاص الماء ؟



الخطوات:

1 **توقع:** أي أنواع المناشف الورقية التي أمامك ستختار لعمل نموذج يمثل دور الأمعاء في عملية امتصاص الماء.

2 **قص** كلا من المناشف الورقية على شكل شرائط متساوية المساحة: بطول 10cm وعرض 2cm .

3 **املا** المخبر المدرج إلى مستوى 100 ml بالماء ، ودون في الجدول أدناه الرقم الذي يشير إلى مستوى الماء فيه .

4 **لاحظ:** ادخل أحد أشرطة الورق إلى المخبر المدرج بحيث ينغمر نصفه في الماء، واتركه فيه مدة نصف دقيقة.

5 **جرب:** أخرج شريط الورق من الماء ، وسجل في الجدول المستوى النهائي للماء في المخبر، واحسب كمية الماء التي تم امتصاصها .

6 **كرر** خطوات التجربة من 2 إلى 4 ، مع كل نوع من الورق . ودون ملاحظاتك في الجدول .

نوع الورق	المستوى الأول للماء	المستوى النهائي للماء	المستوى النهائي - المستوى الأول	الكمية التي تم امتصاصها

7 **أي** أنواع الورق امتص أكبر كمية من الماء؟ فسر سبب ذلك. ما الخاصية التي يشترك فيها الورق مع الأمعاء؟

الهدف



يوضح دور الأمعاء في امتصاص الماء.

الأمن والسلامة:

احذر الأطراف الحادة للمقص والورق .



تحتاج إلى

- مقص.
- مناشف ورقية خشنة.
- مناشف ورقية عادية.
- ورق طباعة.
- مخبر مدرج.
- ماء ملون.
- ساعة إيقاف.
- مسطرة.

ابحث عن العوامل الأخرى التي تؤثر في دور الأمعاء في عملية الامتصاص.



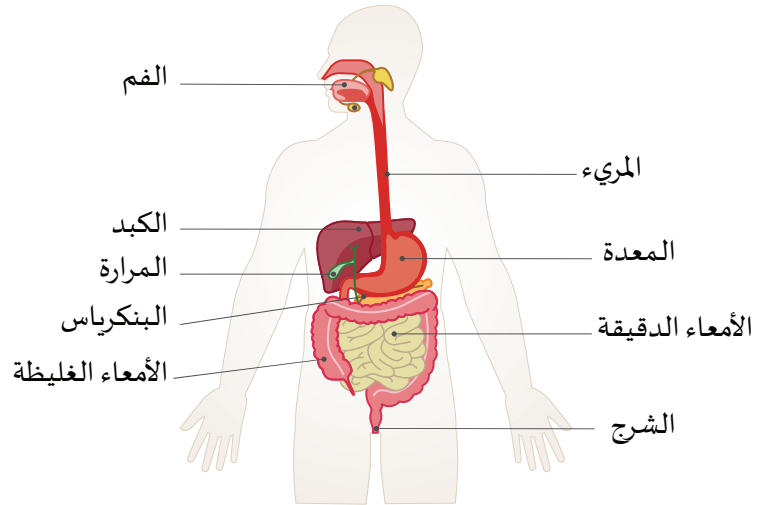
استكشف أكثر

ملخص سبوري

مراجعةُ الدَّرْسِ الثاني

ملخص مصوّر

- تحدث في الجهاز الهضمي ثلاث عمليات وهي الهضم والامتصاص، والتخلص من بقايا المواد التي لا يتم هضمها أو امتصاصها.
- يتكون الجهاز الهضمي من قناة هضمية تشمل كل من: الفم والمريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة وفتحة الشرج، وملحقات القناة الهضمية الغدد اللعابية، البنكرياس والكبد.



العلوم والصحة

اكتب تقريراً مع زملائك حول أثر وصية الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم في صحة الإنسان في الحديث الشريف. "ما ملأ آدمي وعاء شراً من بطنه، بحسب ابن آدم آكلات يقمن صلبه، فإن كان لا محالة فثلث لطعامه، وثلث لشرابه، وثلث لنفسه" رواه الترمذي.



العلوم والفن

ارسم الجهاز الهضمي على لوحة جدارية بالتعاون مع زملائك في المجموعة، وثبت مصباحاً صغيراً على كل جزء منها، بحيث يضيئ المصباح عند الضغط على المفتاح المناسب للجزء المطلوب من الجهاز الهضمي، وثبت اللوحة في مكان مناسب في الصف.

المطويات:



اعمل مطوية تلخص فيها ما درستته عن الجهاز الهضمي.

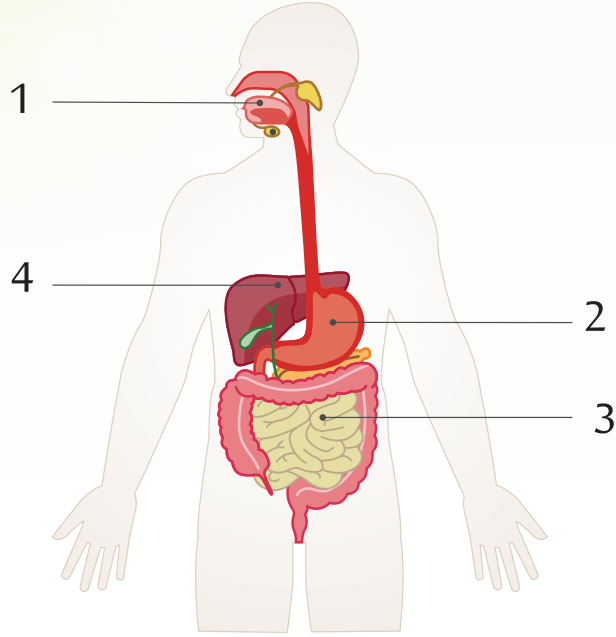




d. المريء، الفم، المعدة، الأمعاء الدقيقة، الأمعاء الغليظة، الشرج.

5 أي الأجزاء المشار إليها في الشكل أدناه، يخلط فيه الطعام مع المواد

الهاضمة، وتحوله إلى سائل غليظ القوام؟



.1 .a

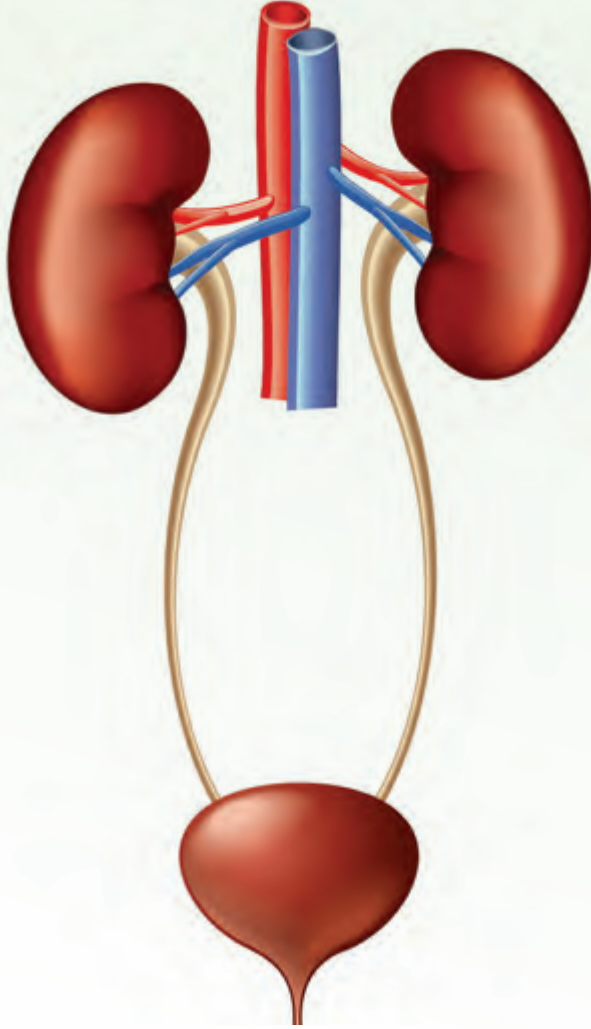
.2 .b

.3 .c

.4 .d

الدَّرْسُ الثالث

الجهاز البولي Urinary System



مُخَرَّجَاتُ التَّعَلُّمِ

يُتَوَقَّعُ فِي نَهَايَةِ الدَّرْسِ أَنْ يَكُونَ
الطَّالِبُ قَادِرًا عَلَى أَنْ:

- يحدد المثانة والكليتين على مجسم أو مخطط.
- يصف الكلية على أنها عضو ترشيح الدم وتنقيته وتخليصه من الماء والفضلات، وأن المثانة عضو تخزين البول.

ما اسم الجهاز في الصورة؟ وما وظيفته؟

.....

.....

.....



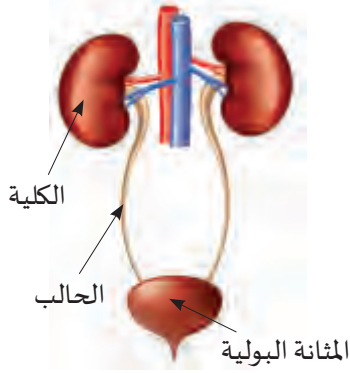
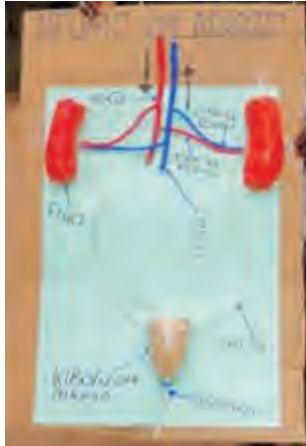
النظر وتساءل



ما أجزاء الجهاز البولي ؟



الخطوات:



- 1 قص قطع الاسفنج على شكل كليتين.
- 2 صل أنبوباً بلاستيكيّاً بكل كلية كما في الشكل.
- 3 قص العبوة البلاستيكية من قاعدتها (مسافة الثلث تقريبا).
- 4 ثبت الكليتين والأنابيب على لوحة من الورق المقوى.
- 5 صل الأنبوبين بفتحتين بالعبوة البلاستيكية من جهة القطع.
- 6 **قارن** في الجدول أدناه بين الأجزاء التي يتكون منها نموذجك والأجزاء في الصورة المجاورة .

الجزء في النموذج	العضو في الصورة

7 **التواصل:** أعرض النموذج الذي توصلت إليه على زملائك.



الهدف



يحدد أجزاء الجهاز البولي.

✓ **الأمن والسلامة:**

احذر عند استخدام المشروط.



تحتاج إلى

- عبوة مياه بلاستيكية.
- قطعاً من الاسفنج.
- أنابيب بلاستيك شفافة.
- أقلام تلوين.
- مشروط.
- ورق مقوى.

عند وجود حصي في الحالب، ما تأثير ذلك على عمل الجهاز البولي؟

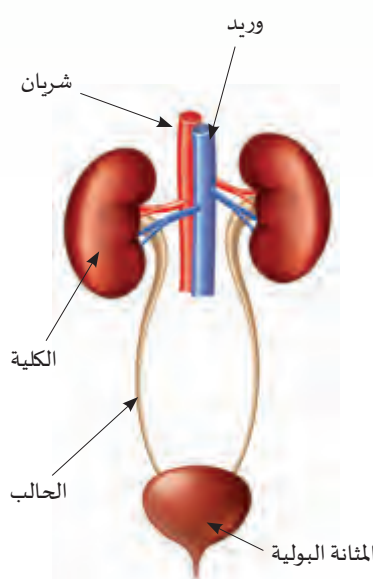


استكشف أكثر



المفردات	المهارات	الفكرة الرئيسية
Urinary system	• التلخيص	أعضاء الجهاز البولي
Kidney	• التتبع.	وظائفها.
Bladder		
Ureter		

• ما أجزاء الجهاز البولي؟



أجزاء الجهاز البولي في الإنسان

تتكاثر أجهزة جسم الإنسان في عملها لتحافظ على بقاء الإنسان حياً، ومن الأجهزة التي تخلص الجسم من الفضلات السائلة الجهاز البولي. فما أجزاء الجهاز؟ وكيف تعمل؟
يتكون الجهاز البولي من الكليتين والحالبين والمثانة.

الكليتان: يحتوي الجسم على كليتين موجودتين في الجهة اليسرى واليمنى خلف البطن، ويبلغ طول كل كلية حوالي 12 سم، أما عرضها فيبلغ حوالي 6 سم، ولعل أهم ما يميزها هو أن الكلية اليسرى أعلى من الكلية اليمنى، وللكلية شكل مميز يشبه حبة الفاصولياء، ومن أهم وظائف الكليتين تخلص الدم من الفضلات السائلة وبعض الأملاح الزائدة عن حاجة الجسم بعد دخوله إليهما، وبذلك فهي عضو ترشيح الدم وتنقيته.

الحالبان: وهما عبارة عن أنبوبين عضليين يجمعان ما بين المثانة والكليتين يُسمى الحالب بالناقل البولي إذ ينقل البول من الكلى إلى المثانة.

المثانة: كيس غشائي عضلي مجوف كمثري الشكل مرن أو قابل للتمدد، يقع أسفل المنطقة الأمامية من الحوض ويتم في المثانة تخزين البول القادم من الكلى عن طريق الحالبين ليخرج عبر مجرى البول.

تتبع مسار البول في الجهاز البولي؟

.....

.....



اختبر نفسك

ماذا يحدث لو توقفت إحدى الكليتين عن العمل؟

.....

.....



تفكير
ناقد

ما شكل الكلية؟



نشاط



الخطوات:

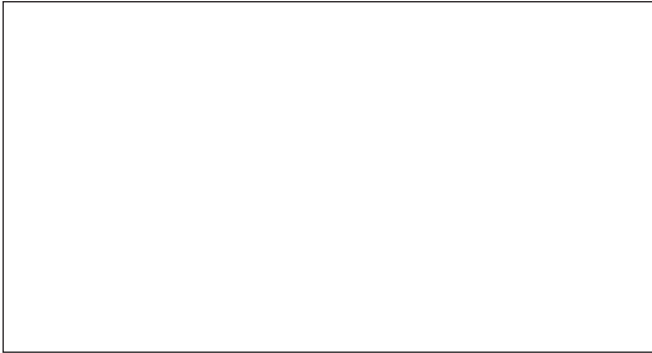
① **لاحظ** شكل الكلية ثم ارسمه في المربع أدناه



② اقطع بمساعدة المعلم الكلية نصفين بشكل طولي.

③ **لاحظ** مع أفراد مجموعتك شكل الكلية من الداخل ثم ارسمه

في المربع أدناه.



الهدف



يتعرف على شكل الكلية.

الأمن والسلامة:

احذروا عند استعمال أدوات التشريح.

تحتاج إلى



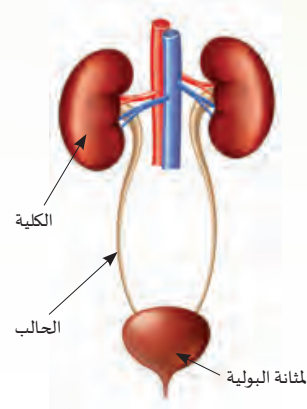
- كلية خروف.
- صينية تشريح.
- أدوات تشريح.

ملخص سبّوري

مراجعةُ الدَّرْسِ الثالث

ملخّص مصوّر

- يتكون الجهاز البولي من الكليتين والحالبين والمثانة.



- الكلية هي عضو ترشيح الدم وتنقيته وتخليصه من الماء الزائد والفضلات السائلة.



- المثانة هي كيس غشائي عضلي مجوف كمثري الشكل وهو عضو تخزين البول.



العلوم والصحة

اكتب نشرة علمية حول الأمور الواجب اتباعها للمحافظة على الجهاز البولي وصحته، داعما نشرتك بالصور، ثم شارك زملاءك بإنجازك.



العلوم والتكنولوجيا

ابحث في الانترنت ومصادر المعلومات الأخرى عن أهمية الكليتين للجسم، والآثار الناجمة عن استئصالها، وهل يمكن العيش من دونها، ثم أعد عرضا تقديميا واعرضه على زملائك.

المطويات:



صمم مطوية تلخص فيها ما تعلمته عن أجزاء الجهاز البولي ووظيفة كل منها.



1 الفكرة الرئيسة: ما هي وظيفة الجهاز البولي؟

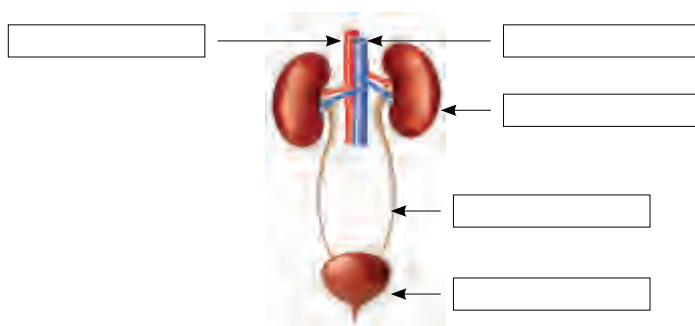
.....

.....

2 المفردات: اكتب المفردة المناسبة لملء الفراغ.

- a. هما عبارة عن انبويين عضليين يجمعان ما بين المثانة والكليتين.
- b. هو كيس غشائي عضلي مجوف كمثري الشكل مرن وقابل للتمدد.
- c. هو جهاز يتكون من الكليتين والحالبين والمثانة.

3 حدد على الرسم أجزاء الجهاز البولي.



4 ما الوظائف الرئيسة لكل عضو من أعضاء الجهاز البولي؟

العضو	الوظيفة
الكلى	
الحالبان	
المثانة	

5 التفكير الناقد. ما أهمية شرب كمية كافية من الماء لصحة الكليتين؟

.....

6 ماذا يحدث إذا توقفت الكليتان عن العمل؟

.....



الدَّرْسُ الرَّابِعُ

الجهاز الدوري Circulatory System

مُخَرَّجَاتُ التَّعَلُّمِ

يُتَوَقَّعُ فِي نَهَايَةِ الدَّرْسِ أَنْ يَكُونَ
الطَّالِبُ قَادِرًا عَلَى أَنْ:

- يَصِفُ الْجِهَازَ الدَّوْرِيَّ والأعضاء التي يتكون منها وهي القلب والشرايين والأوردة.
- يرسم مخططًا لجريان الدم خلال الجسم وعملية أكسدة الدم في الرئة، ويعين الأجزاء على الرسم.
- يصف وظيفة الدم في نقل الأكسجين والمواد الغذائية لتلبية حاجات الجسم.



ما المميزات التي وهبها الله للإنسان في موقع عضلة القلب
ليكون محميًا من الخارج؟



انظر وتساءل



ما شكل القلب؟



الخطوات:

1 انظر إلى القلب وتفحصه جيدًا ثم سجل ملاحظاتك عن حجمه وشكله الخارجي.

.....

.....

2 اطلب من المعلم تشريح القلب إلى نصفين، ثم لاحظ تكوينه من الداخل. وسجل ملاحظاتك.

.....

.....

3 شاهد الفيديو التعليمي عن شكل القلب.

4 صف شكل القلب من الداخل والخارج.

.....

.....



الهدف



يتعرف شكل القلب.

الأمن والسلامة:

يقوم المعلم بمهمة تشريح القلب إلى نصفين وعدم السماح للطلبة باستخدام أدوات التشريح.

يرتدي الطلبة القفازات لتفحص القلب.



تحتاج إلى

- قلب خروف.
- صينية تشريح.
- أدوات تشريح.
- فيديو تعليمي عن شكل القلب.

هل يختلف حجم القلب من شخص لآخر؟



استكشف أكثر



المفردات	المهارات	الفكرة الرئيسة
Heart	• التلخيص.	يتكون الجهاز الدوري من
Blood Vessels	• المقارنة.	أجزاء ولكل جزء وظائفه.
Arteries	• التتبع.	
Veins		
Capillaries		
Blood		

• ما هو الجهاز الدوري؟

الجهاز الدوري هو جهاز النقل داخل الجسم حيث ينقل الغذاء المهضوم وغاز الأكسجين داخل الجسم بواسطة الدم، ويعمل على تخليصه من الفضلات وغاز ثاني أكسيد الكربون. وهو يتكون من عدد من الأجزاء لكل منها وظيفته، وهذه الأجزاء هي: القلب والدم والأوعية الدموية التي يجري فيها الدم وتضم الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية، وتتصل أعضاء الجهاز الدوري معًا لتكون مجرى مغلقًا ينتقل الدم خلاله إلى جميع أنحاء الجسم. يتكامل الجهاز الدوري في عمله مع جميع أجهزة الجسم.

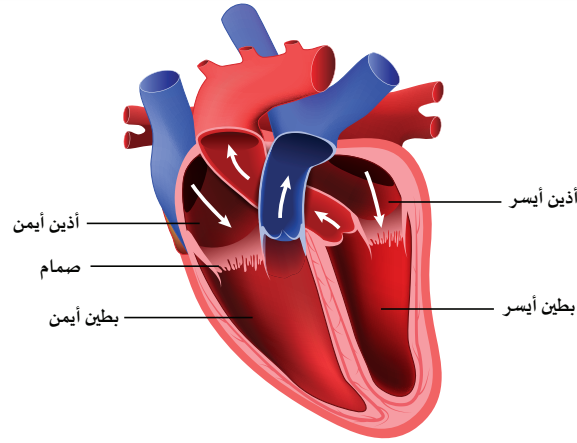


الجهاز الدوري في الإنسان

• ما أجزاء الجهاز الدوري؟

القلب هو عضو عضلي يوجد في التجويف الصدري بين الرئتين بحجم قبضة اليد تقريباً وظيفته ضخ الدم خلال أجزاء الجهاز الدوري الأخرى إلى جميع أجزاء الجسم المختلفة بصورة منتظمة ومستمرة، حيث تنقبض عضلة القلب بمعدل (70) نبضة في الدقيقة الواحدة تقريباً عند الشخص البالغ، ويتغير معدل هذا النبض بين حالتي النوم واليقظة، كما يزداد عند القيام بمجهود رياضي.

يتكون القلب من أربع حجرات (أذنين علويين وبطينين سفليين)، وبينهما صمامات تُنظم مرور الدم داخل القلب. وجُدُر البطينين أكثر سُمكاً من جُدُر الأذنين.



تركيب القلب

1. ما هو الجهاز الدوري؟



اختبر نفسك

2. مم يتكون القلب؟

ما أثر سلامة عضلة القلب على صحة الجسم؟



تفكير
ناقد

• الأوعية الدموية

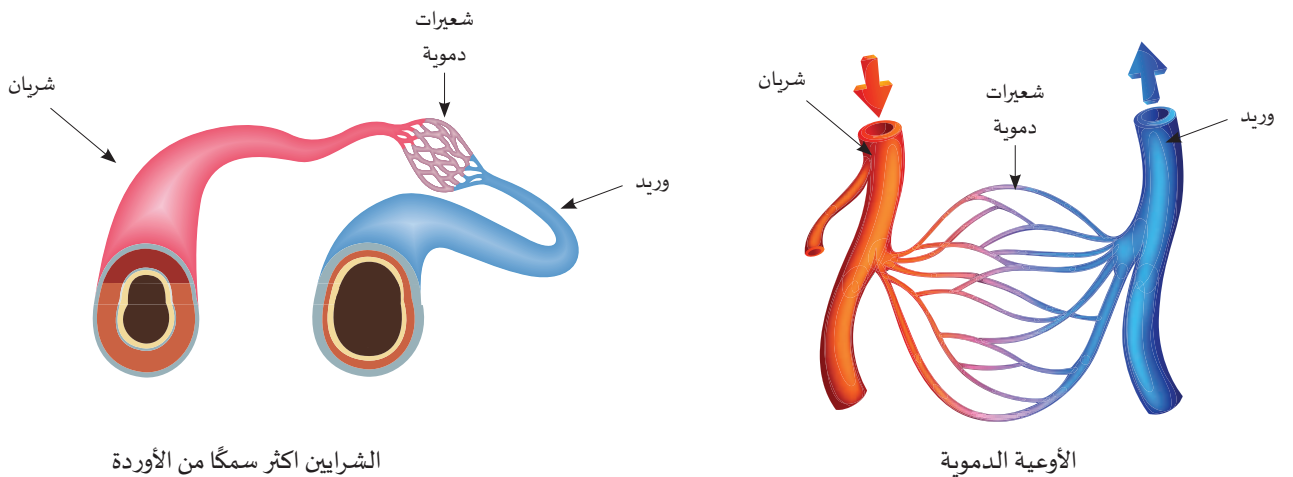
تتكون من شرايين وأوردة وشعيرات دموية.

الشرايين هي أوعية دموية تتكون من أنبوب عضلي مرن له جدار سميك وظيفته نقل الدم المحمل بغاز الأكسجين والغذاء المهضوم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم، وتكون الشرايين الكبيرة قريبة من القلب ثم تتفرع إلى شرايين أصغر كلما ابتعدت حتى تنتهي إلى أوعية دموية دقيقة جدًا داخل أجزاء الجسم.

الأوردة هي أوعية دموية تتكون من أنبوب عضلي أقل سمكًا من الشرايين وظيفتها نقل الدم المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون والفضلات من أجزاء الجسم جميعها إلى القلب. وهي كالشرايين تكون كبيرة بالقرب من القلب ثم تتفرع إلى أوردة أصغر حتى تنتهي إلى أوعية دموية دقيقة جدًا.

الشعيرات الدموية وهي أوعية دموية دقيقة تصل بين الشرايين والأوردة ووظيفتها تبادل الغازات والغذاء المهضوم والفضلات، إذ ينتقل الدم من الشريان إلى الشعيرات الدموية ومنها يزود الجسم بالأكسجين والغذاء ويخلصه من الفضلات وثاني أكسيد الكربون، ثم يعود عن طريق الشعيرات الدموية إلى الأوردة.

الدم هو السائل الذي يتم ضخه من القلب إلى الجسم له مكونات كثيرة أغلبها الماء ووظيفة الدم نقل الغذاء المهضوم والماء والأكسجين إلى أجزاء الجسم، ثم نقل الفضلات مثل ثاني أكسيد الكربون من أجزاء الجسم إلى أجهزة أخرى تعمل على تخليص الجسم منها.





اختبر نفسك

1. في أي من أجزاء الجهاز الدوري يحدث انتقال الغذاء المهضوم من الدم للجسم؟

.....

2. ما وظيفة الدم؟

.....

3. قارن بين الشرايين والأوردة في جسم الإنسان من حيث الوظيفة وسمك الجدار؟

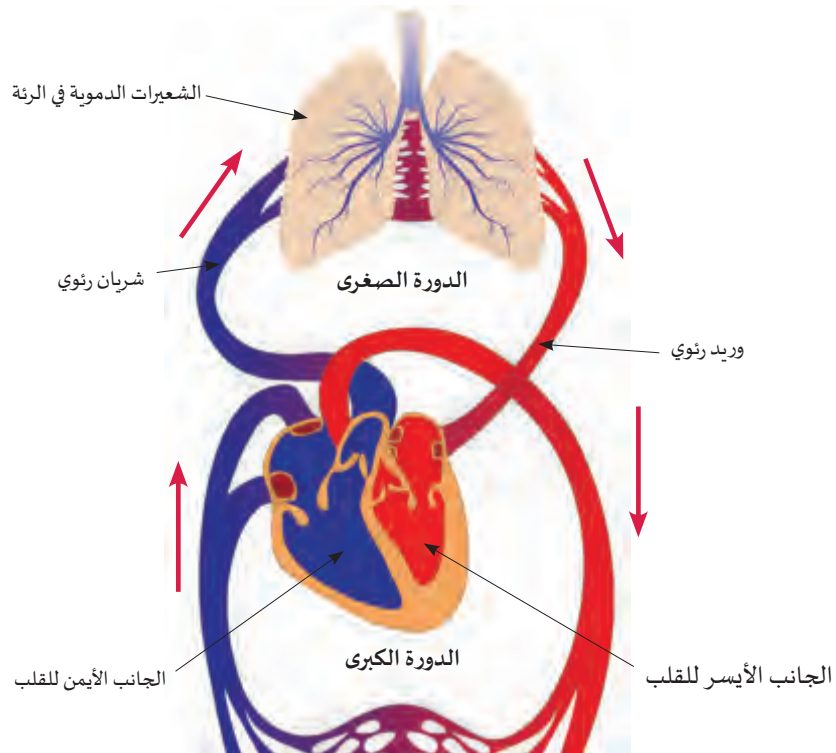
المقارنة الأوعية الدموية	الوظيفة	سُمك الجدار
الشرايين		
الأوردة		

• ما آلية عمل الجهاز الدوري؟

يعمل نصف القلب الأيمن والأيسر عمل مضختين منفصلتين تعملان معاً. ويضخ القلب الدم في دورتين منفصلتين عن بعضهما، تكون إحدى الدورتين بين القلب وأجزاء الجسم جميعها وتسمى الدورة الدموية الكبرى، والدورة الثانية تكون بين القلب والرئتين وتسمى الدورة الدموية الصغرى.

الدورة الدموية الصغرى

يضخ الدم من البطين الأيمن عبر شريان رئوي رئيس متجهًا إلى الرئتين ويكون محملاً بثاني أكسيد الكربون، وفي الرئتين يفقد الدم ما يحمله من ثاني أكسيد الكربون داخل الشعيرات الدموية الرئوية، ويأخذ الأكسجين، وتسمى هذه العملية تأكسج الدم، ثم يعود الدم المؤكسج إلى الأذين الأيسر من القلب خلال الأوردة الرئوية. ينتقل الدم عبر صمام من الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر الذي ينبض ويضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم.



الدورة الدموية في جسم الإنسان

قارن بين الدم الذي تحمله الشرايين المتجهة من القلب إلى الرئتين والدم الذي تحمله الشرايين المتجهة إلى باقي الجسم، من حيث الغازات التي يحملها.



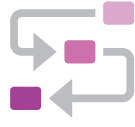
اختبر نفسك

ما أهمية أن يكون الجانب الأيمن للقلب مفصلاً تماماً عن جانبه الأيسر؟



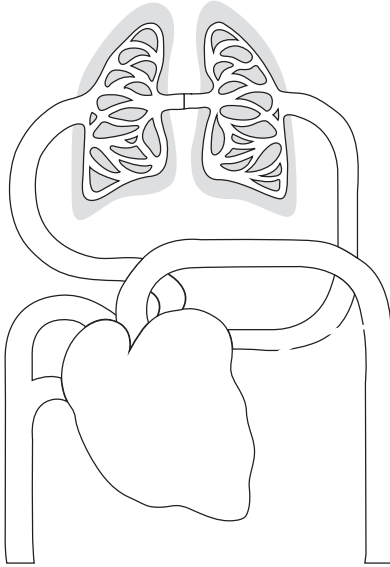
تفكير
ناقد

ما مسار الدم في الدورة الدموية الصغرى؟



الخطوات:

- 1 حدد الأجزاء الآتية على الرسم أدناه (بطين أيمن، أذين أيسر، شريان رئوي، وريد رئوي).
- 2 حدد اتجاه انتقال الدم في الشرايين الرئوية التي تحمل الدم غير المؤكسج، باستخدام اللون الأزرق
- 3 حدد اتجاه انتقال الدم في الأوردة الرئوية التي تحمل الدم المؤكسج. باستخدام اللون الأحمر.



- 4 تتبع مسار الدم في الدورة الدموية الصغرى بالترتيب.

	←		←		←		←	
--	---	--	---	--	---	--	---	--



نشاط

الهدف



تتبع مسار الدم في الدورة الدموية الصغرى.

تحتاج إلى



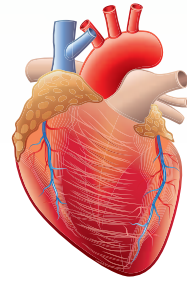
- أقلام ملونة. (أزرق، أحمر).

ملخص سبّوري

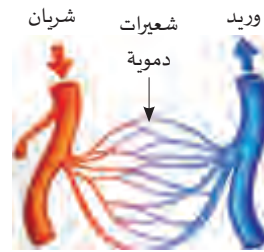
مراجعةُ الدَّرْسِ الرَّابِعِ

ملخصُ مصوَّر

- يتكون الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية والدم.
- القلب عضو عضلي بحجم قبضة اليد تقريباً يوجد في التجويف الصدري بين الرئتين وظيفته ضخ الدم إلى أنحاء الجسم جميعها.



- ينتقل الدم من الشريان إلى الوريد خلال مجموعة دقيقة جداً من الأوعية الدموية تسمى الشعيرات الدموية.



- يضخ القلب الدم في دورتين منفصلتين عن بعضهما وهما الدورة الدموية الكبرى والدورة الدموية الصغرى.



العلوم والتاريخ

ابحث في الكتب والإنترنت عن أعمال العالم المسلم ابن النفيس وإنجازاته المتعلقة بالدورة الدموية في جسم الإنسان.



العلوم والصحة

قم بتصميم لوحة جدارية تبين فيها كيفية المحافظة على الجهاز الدوري.

المطويات:



صمم مطوية توضح فيها أجزاء الجهاز الدوري ووظائفها.

1 الفكرة الرئيسة: ما الجهاز الدوري وما وظيفته؟

.....

.....

2 المفردات: اكتب المفردة المناسبة لملء الفراغ.

- a. هو عضو عضلي يوجد في التجويف الصدري بين الرئتين بحجم قبضة اليد.
- b. هي أوعية دموية دقيقة تصل بين الشرايين والأوردة.
- c. سائل يتم ضخه من القلب إلى الجسم.
- d. دورة دموية يتم فيها انتقال الدم بين القلب والرئتين.
- 3 ما الوظيفة الرئيسة لكل جزء من أجزاء الجهاز الدوري؟

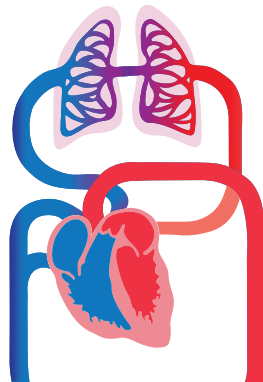
الوظيفة	الجزء
	القلب
	الشرايين
	الأوردة
	الشعيرات الدموية
	الدم

4 وضح أثر التمارين الرياضية على معدل نبضات القلب.

.....

.....

- 5 تتبع على مخطط الدورة الدموية الصغرى المسار الذي تسلكه قطرة دم منذ خروجها من البطين الأيمن للقلب وحتى عودتها إلى الأذين الأيسر للقلب.



أَعْضَاءُ الْحِسِّ

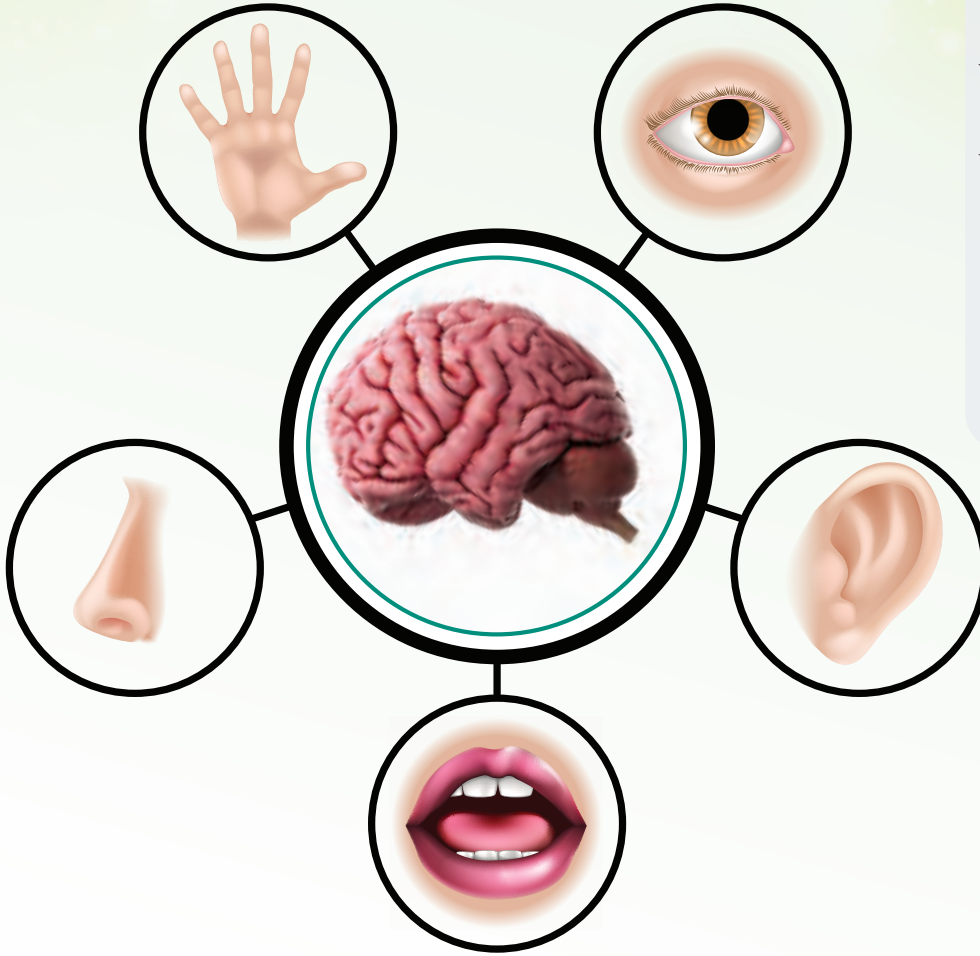
Sense Organs

الدَّرْسُ الْخَامِسُ

مُخْرَجَاتُ التَّعْلُمِ

يُتَوَقَّعُ فِي نَهَايَةِ الدَّرْسِ أَنْ يَكُونَ
الطَّالِبُ قَادِرًا عَلَى أَنْ:

- يَصِفُ الدِّمَاغَ بِأَنَّهُ مَرْكَزُ
التَّحْكَمِ فِي جَسْمِ الْإِنْسَانِ
الَّذِي يَتِيحُ لَنَا التَّفَكِيرَ
وَالْإِحْسَاسَ بِالعَالَمِ مِنْ حَوْلِنَا.
- يَحْدَدُ أَعْضَاءَ الْحِسِّ ،
بِمَا فِيهَا وَظَائِفَ الْجِلْدِ فِي
الْمَسِّ ، وَيَدْرِكُ دَوْرَهَا فِي نَقْلِ
المَعْلُومَاتِ إِلَى الدِّمَاغِ.



ماذا تسمى الأعضاء في الشكل؟ وما أهميتها؟



انظر وتساءل

.....

.....

.....



ما أهمية الدماغ؟



الخطوات:

1 ضع كمية من الماء البارد في أحد الكأسين، وفي الكأس الآخر ماءً دافئاً.

2 اطلب من زميلك أن يحدد أي الكأسين ذا الماء البارد وأيهما ذا الماء الدافئ.

3 كيف استطاع زميلك تحديد الماء الدافئ من الماء البارد؟

.....

.....

4 ما الحاسة التي تم الكشف بواسطتها عن حرارة الماء؟

.....

.....

5 ما اسم العضو المتحكم في هذه الحاسة؟

.....

.....



الهدف



يتعرف على دور الدماغ في الاحساس بالحرارة والبرودة.

الأمن والسلامة:

كن حذر أثناء التعامل مع الماء.



تحتاج إلى

- ماء باردا.
- ماء دافئ.
- كأسين زجاجيين .

ابحث عن وظائف الدماغ المختلفة، واكتب تقريراً حول ذلك.



استكشف أكثر

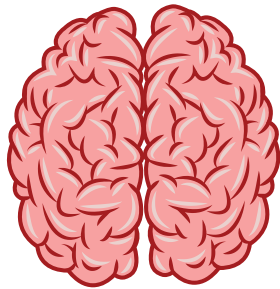


المفردات	المهارات	الفكرة الرئيسة
Sense organs أعضاء الحس Brain الدماغ Skin الجلد Eye العين Nose الأنف Ear الأذن Tongue اللسان	• التلخيص.	توجد في الجسم أعضاء الحس التي تمكنه من التعرف على البيئة المحيطة به.

• ما أهمية الدماغ؟

يمثل الدماغ 2% من كتلة الجسم البشري، لكنه يتحكم في معظم أنشطة الجسم، فهو يتحكم في الأنشطة الوظيفية لأجهزة الجسم وأعضائه، ويتحكم في الجوانب العاطفية والانفعالية، ويتم فيه التعرف على محيط الإنسان وبيئته من خلال عدة أعضاء مثل العين والأذن، الأنف، اللسان والجلد، وفي الدماغ يتم تخزين المعلومات وحفظها للاستفادة منها في عملية التفكير بالتحليل والاسترجاع وربط المعلومات والأحداث للتوصل إلى قرارات مناسبة لإحداث التوازن الداخلي والخارجي بالاستجابة للمتغيرات المختلفة.

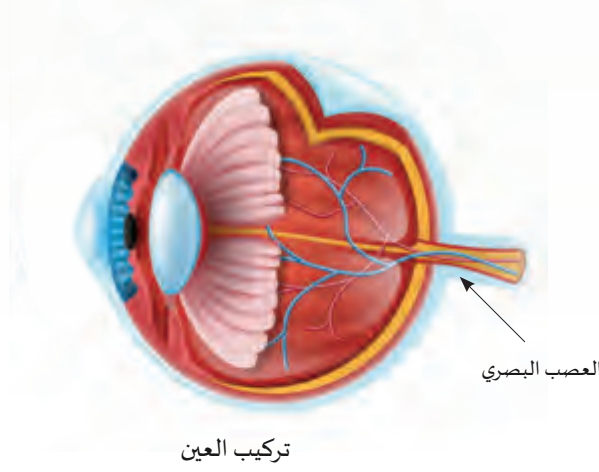
والدماغ ينقسم إلى قسمين أيمن وأيسر ويتحكم كل منهما بأحد جانبي الجسم، فالقسم الأيمن للدماغ يتحكم في الجانب الأيسر للجسم والقسم الأيسر للدماغ يتحكم في الجانب الأيمن للجسم، ولأهمية الدماغ ودوره المركزي في السيطرة على وظائف الجسم فقد احيط بجمجمة عظمية صلبة لحمايته.



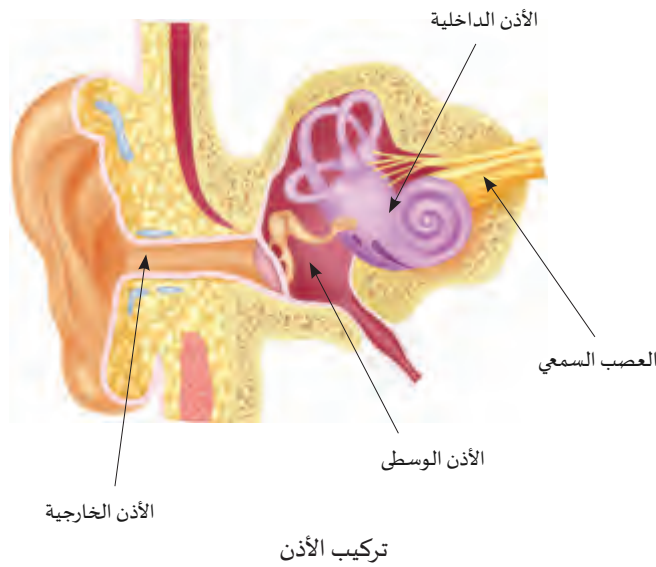
الدماغ

• ما أعضاء الحس التي ترتبط بالدماغ؟

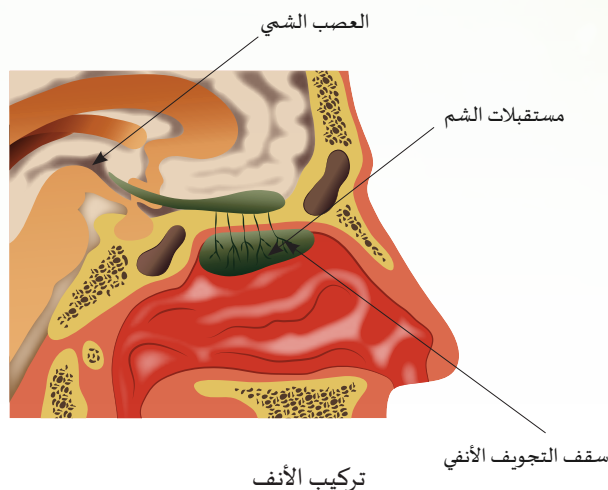
العين: هي أحد أعضاء الحس التي تتأثر بالضوء فهي تحتوي على مستقبلات الضوء الساقط عليها وتنقل هذا التأثير إلى الدماغ من خلال العصب البصري ليتم تحليله وإدراك صورة الجسم الذي صدر عنه.



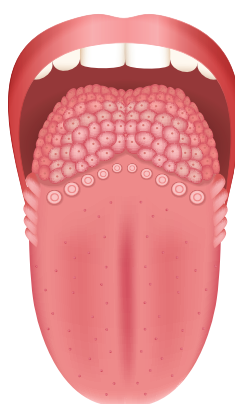
الأذن: تتكون الأذن في الإنسان من ثلاثة أجزاء رئيسة هي: الأذن الخارجية والأذن الوسطى والأذن الداخلية، ويوجد في الأذن الداخلية المستقبلات الصوتية، حيث تتأثر بالاهتزازات الصوتية وينقل هذا الأثر بواسطة العصب السمعي إلى الدماغ ليتم تمييز الأصوات.



الأنف: توجد مستقبلات الشم في سقف التجويف الأنفي، كما توجد غدة تفرز المخاط الذي تذوب فيه جزيئات المواد المراد شمها ، فتحدث تفاعلات كيميائية ينقلها العصب الشمي إلى الدماغ لتمييز الروائح.

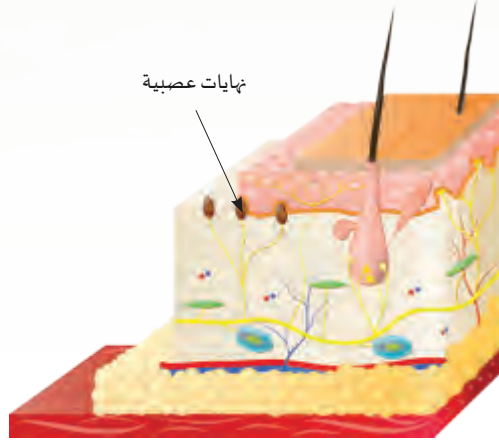


اللسان: هو عضو الحس المسؤول عن التذوق توجد عليه براعم التذوق التي ترتبط بها المواد الكيميائية الذائبة في اللعاب، وتحدث تفاعلات ينتقل أثرها بوساطة الأعصاب إلى الدماغ، وخلق الله تعالى هذه البراعم للتمييز بين المذاقات الحلو والمر والحامض.



براعم التذوق على اللسان

الجلد: هو عضو الحس الذي يغطي جسم الإنسان من الخارج ، ويقوم الجلد بوظائف أخرى ايضاً فهو يساعد على التحكم وتنظيم درجة حرارة الجسم. ويحمي الجسم من دخول المواد الضارة. فالنهايات العصبية التي على سطحه تتأثر بالبيئة المحيطة، وتنقلها إلى الدماغ على شكل اشارات يتم ترجمتها إلى إحساس بالحرارة، أو البرودة ، أو اللمس، أو الضغط أو الألم.



تركيب الجلد

1. ما وظيفة الدماغ؟

.....

.....

2. صف كيف تقوم أعضاء الحس الآتية بالإحساس:

الأذن:

العين:

3. اشرح ما يحدث عندما تمسك بيدك جسمًا ساخنًا؟

.....

.....

ما تأثير التعرض للأصوات العالية على الإحساس بالسمع؟

.....

.....



اختبر نفسك



تفكير

ناقد

ملخص سبّوري

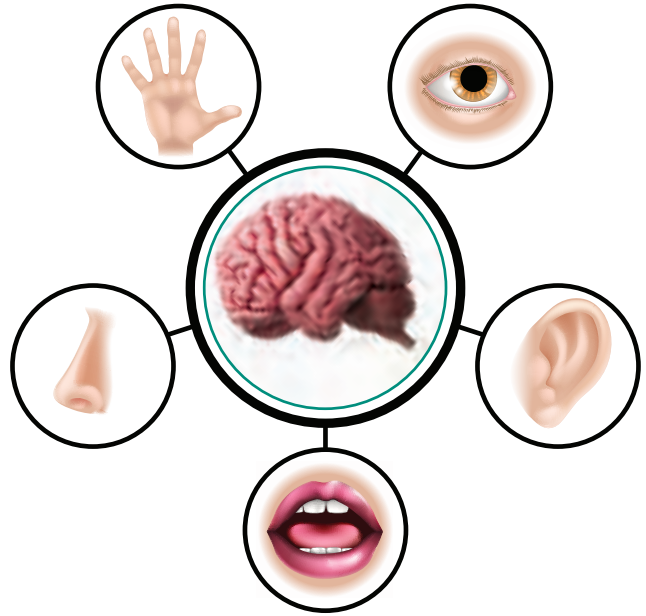
مراجعةُ الدَّرْسِ الْخَامِسِ

ملخصُ مصوَّر

- الدماغ يتحكم في معظم عمليات الجسم ويخزن المعلومات ويحفظها.



- أعضاء الحس التي ترتبط بالدماغ هي (العين، الأذن، الأنف، اللسان والجلد).



الْعُلُومُ وَالْفَنُّ

صمم نموذجًا لتبين فيه أعضاء الحس وكيفية ارتباطها بالدماغ.



الْعُلُومُ وَالْكِتَابَةُ

ابحث عن كيفية المحافظة على أعضاء الحس، واكتب نشرة إرشادية، تناقشها مع زملاءك.

المطوياتُ:



صمم مطوية تشرح فيها ما تعلمته عن أعضاء الحس.



1 الفكرة الرئيسة: أذكر وظائف أعضاء الحس في جسمك؟

العضو	الوظيفة
الأذن	
الأنف	
العين	
الجلد	
اللسان	

2 ما دور كل مما يأتي:

a. اللعاب في عملية التذوق وعملية هضم الطعام؟

.....

b. النهايات العصبية على سطح الجلد في عملية الإحساس؟

.....

c. المخاط في الأنف في عملية الشم، وعملية التنفس؟

.....

3 اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

1. أين يتم تخزين المعلومات عن صور الأشياء وأصواتها؟

a. العين. b. الأذن.

c. الأنف. d. الدماغ.

2. أي مما يلي ينقل المعلومات من أعضاء الحس؟

a. الشرايين. b. الأعصاب.

c. الأوردة. d. الشعيرات الدموية.

تعلمت أن:

- يتكون الجهاز التنفسي من الأنف والحنجرة والقصبة الهوائية والرئتين، والحجاب الحاجز.
- انقباض الحجاب الحاجز يساعد على دخول الهواء مع توسع القفص الصدري، وتسمى هذه العملية بعملية الشهيق، بينما انبساط الحجاب الحاجز وتضيق القفص الصدري يسمح بخروج الهواء، وتسمى هذه العملية بعملية الزفير.
- تحدث في الجهاز الهضمي ثلاث عمليات وهي الهضم والأمْتصاص، والتخلص من بقايا المواد التي لا يتم هضمها أو امتصاصها.
- يتكون الجهاز الهضمي من قناة هضمية تشمل كل من: الفم والمرء والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة وفتحة الشرج وملحقات القناة الهضمية الغدد اللعابية والبنكرياس والكبد.
- يتكون الجهاز البولي من الكليتين والحالبين والمثانة.
- الكلية هي عضو ترشيح الدم وتنقيته وتخليصه من الماء الزائد والفضلات السائلة.
- المثانة هي كيس غشائي عضلي مجوف كمثري الشكل وهو عضو تخزين البول.
- يتكون الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية والدم.
- القلب عضو عضلي بحجم قبضة اليد تقريباً يوجد في التجويف الصدري بين الرئتين وظيفته ضخ الدم إلى أنحاء الجسم جميعها.
- ينتقل الدم من الشريان إلى الوريد خلال مجموعة دقيقة جداً من الأوعية الدموية تسمى الشعيرات الدموية.
- يضخ القلب الدم في دورتين منفصلتين عن بعضهما وهما الدورة الدموية الكبرى والدورة الدموية الصغرى.
- الدماغ يتحكم في معظم عمليات الجسم ويخزن المعلومات ويحفظها.
- أعضاء الحس التي ترتبط بالدماغ هي العين، الأذن، الأنف، اللسان والجلد.

أجب على الأسئلة الآتية:

1 المفردات: اكتب المفردة المناسبة لملء الفراغ.

- a. قناة عضلية تمتد من الفم إلى المعدة وتدفع الطعام نحو المعدة.
- b. جهاز يساعد الجسم على التخلص من الفضلات السائلة.
- c. جهاز يزود الدم بالأكسجين ويخلصه من ثاني أكسيد الكربون.
- d. أوعية تنقل الدم الخارج من القلب وتوزعه إلى أنحاء الجسم جميعها.

2 حدّد وظيفة الشعيرات الدموية في الجهاز الدوري؟

.....

3 كيف يساعد الحجاب الحاجز في حدوث عمليتي الشهيق والزفير؟

.....

4 تعتبر الكلية عضو ترشيح الدم وتنقيته. فسر ذلك.

.....

.....

5 اشرح قصة رحلة حبة عنب داخل الجهاز الهضمي.

.....

.....

.....

.....

6 التفكير الناقد. لماذا لا يكتمل أداء الجهاز التنفسي دون مساعدة الجهاز الدوري؟

.....

.....



7 أذكر أسماء أجهزة جسم الإنسان. وحدد وظيفة كل منها.

اسم الجهاز	الوظيفة

8 اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

1. كم عدد حجرات القلب؟

1. a 2. b 3. c 4. d

2. ما العضو في الجهاز التنفسي الذي يتركب من مجموعة غضاريف حلقية الشكل غير كاملة الاستدارة؟

a. الأنف b. الحنجرة c. القصبة الهوائية d. الرئتين

3. ما اسم العضو في الشكل أدناه؟

a. الكبد b. المعدة c. البنكرياس d. الكلية





الْوَحْدَةُ الثَّانِيَّةُ

الأرض والفضاء Earth and Space

• الدَّرْسُ الْأَوَّلُ:

النظام الشمسي
Solar System

• الدَّرْسُ الثَّانِي:

حركات الأرض
Earth's Motions

• الدَّرْسُ الثَّلَاثُ:

حركة القمر
The Motion of the Moon



الفكرة العامة:

ما الظواهر الفلكية المرتبطة بالأرض والشمس والقمر؟

النظام الشمسي

Solar System



الدَّرْسُ الأولُ

مُخَرَّجَاتُ التَّعَلُّمِ

يُتَوَقَّعُ فِي نَهَايَةِ الدَّرْسِ أَنْ يَكُونَ الطَّالِبُ قَادِرًا عَلَى أَنْ:

- يسمي كواكب النظام الشمسي.
- يوضح أن الشمس نجمًا وليس كوكبًا.
- يصف القمر أنه تابع للأرض، ويوضح وجود أقمار للكواكب الأخرى.
- يبين أن أشكال الكواكب والشمس والقمر كروية تقريبًا.
- يبين وجود تفاوت كبير في أحجام الكواكب والمناخات عليها. وأن الأرض هي الكوكب الوحيد الصالح للعيش عليه.
- يقارن بين أحجام كل من الشمس والأرض والقمر.

ما الذي تشاهده في السماء عند النظر إليها نهارًا؟ وما الذي تشاهده عند النظر إليها ليلاً؟



انظر وتساءل



لماذا تختلف درجة الحرارة على كواكب النظام الشمسي؟



الخطوات:

- 1 اطلب من معلمك توصيل المصباح الكهربائي بمصدر الكهرباء عن طريق مفتاح تشغيل.
- 2 ثبت باستخدام اللاصق مقياس حرارة على الجدار الداخلي لكل كوب.
- 3 رَقم الأكوام ووزعها على مسافات مختلفة من المصباح الكهربائي.
- 4 استخدم المسطرة لقياس المسافات وسجلها في الجدول.
- 5 شغل المصباح مدة عشر دقائق، ثم خذ قراءات درجات الحرارة ودونها في الجدول الآتي:

ترتيب الأكوام	البعد عن المصباح (cm)	درجة الحرارة (°C)
الأول		
الثاني		
الثالث		

- 6 أي الأكوام درجة حرارته أعلى؟ وأيها درجة حرارته أقل؟ فسر ذلك.

- 7 **استنتاج:** إذا كان المصباح يمثل الشمس، وكل كوب ورقي يمثل كوكبًا. كيف سيكون الاختلاف في درجات الحرارة على الكواكب المختلفة؟



الهدف



يستنتج أسباب اختلاف درجات الحرارة على كواكب المجموعة الشمسية.

الأمْن والسلامة:

احذر عند تعاملك مع المصباح الكهربائي الحراري. تعامل بحذر مع مقاييس الحرارة وأي أجسام حادة.

تحتاج إلى



- مصباح كهربائي حراري.
- ثلاثة أكوام ورقية سوداء.
- شريط لاصق.
- مسطرة مترية.
- ثلاث مقاييس حرارة رقمية.

هل تعتقد أنه توجد عوامل أخرى تؤثر في درجة حرارة الكواكب؟ ابحث عن ذلك.



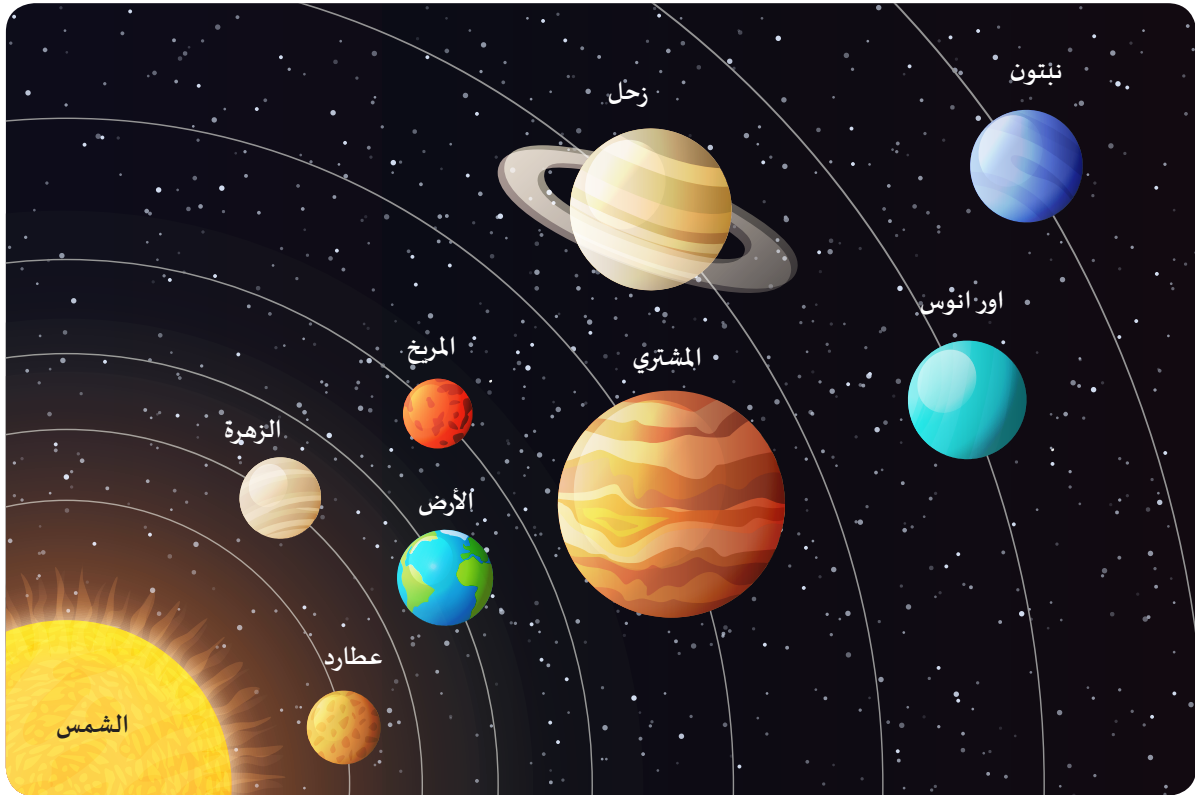
استكشف أكثر



المفردات	المهارات	الفكرة الرئيسة
- Solar system النظام الشمسي - Planets الكواكب - Moons الأقمار	المقارنة.	تشكل الشمس والأرض والقمر جزءاً من النظام الشمسي، الذي يتكون من الكواكب وأجرام أخرى تدور حول الشمس.

• ما مكونات النظام الشمسي؟

يتكون نظامنا الشمسي من حيز واسع من الفراغ، تشكل الشمس مركزه، وتدور حولها ثمانية كواكب، وأجرام سماوية أخرى، منها الأقمار والمذنبات والكواكب القزمة وغيرها من الكتل الصخرية السابحة في الفضاء. فما هي هذه المكونات؟



النظام الشمسي

أولاً: الشمس وهي نجم يتكون من كرة من الغازات الملتهبة. تقع الشمس في مركز النظام الشمسي، ولها قوة جذب كبيرة تجعل الكواكب جميعها بما فيها الأرض تدور حولها في مسارات شبه دائرية محدّدة. وتساوي كتلة الشمس 99.8% من مجموع كتل مكونات النظام الشمسي، فهي الجسم الأكبر بين هذه المكونات، ويبلغ قطر الشمس حوالي 1.4 مليون كيلومتر وهو يعادل 100 ضعف قطر الأرض تقريبا؛ أي أن حجم الشمس يتسع إلى مليون كرة بحجم الأرض.



صورة للشمس باستخدام المرشحات الضوئية

تنتج الطاقة في الشمس مثل النجوم الأخرى من تفاعلات نووية وقودها غاز الهيدروجين الذي يشكل أكبر نسبة بين مكونات الشمس. وتبلغ درجة حرارة سطح الشمس حوالي 5500°C ، في حين تصل في باطنها إلى 15 مليون درجة مئوية. وتعدّ الشمس مصدر الطاقة الوحيد في النظام الشمسي؛ فهي تمدّ الكواكب بالحرارة والضوء، وتمدّ كوكبنا بأشكال الطاقة اللازمة للحياة. وتوجد في الكون بلايين النجوم الأخرى التي تشبه شمسنا في تركيبها.

ثانيًا: الكواكب يضم النظام الشمسي ثمانية كواكب، جميعها كروية معتمدة لا تشع الضوء، لكنها تعكس ضوء الشمس فنراها. وقد صنّف العلماء الكواكب حسب صفاتها ومواقعها إلى مجموعتين: الكواكب الداخلية وجميعها صخرية وصغيرة الحجم وقريبة من الشمس، وهي: عطارد والزهرة والأرض والمريخ، والكواكب الخارجية. وجميعها غازية وكبيرة الحجم وبعيدة عن الشمس، وهي: المشتري وزحل وأورانوس ونبتون. ولكل كوكب مداره الخاص الذي يدور فيه حول الشمس؛ ومدار الكوكب هو مسار محدّد مغلق وشبه دائري يتحرك فيه الكوكب أثناء دورانه حول الشمس. وتمتلك بعض الكواكب أقمارًا تدور حولها. ما هي هذه الكواكب؟ وما صفاتها؟



كوكب عطارد

1. عطارد أقرب الكواكب إلى الشمس وأصغرها، يُرصد قبل وقت شروق الشمس أو بعد غروبها مباشرةً ولا يُرى بعد ذلك، لأنه قريب من الشمس. لا يمتلك عطارد غلافًا جويًا بسبب ضعف جاذبيته، لذلك تختلف درجة الحرارة على سطحه بين الليل والنهار اختلافًا كبيرًا، فهي في الليل -170°C وفي النهار 425°C . ولا توجد أقمارٌ تدور حول كوكب عطارد.



كوكب الزهرة

2. الزهرة ثاني الكواكب قربًا من الشمس، يسمى توأم الأرض لأن حجمه يماثل حجم الأرض تقريبًا، ويمكن رؤيته بوضوح قبل شروق الشمس أو بعد غروبها، فهو أكثر الأجرام سطوعًا في السماء بعد الشمس والقمر. يمتلك كوكب الزهرة غلافًا جويًا كثيفًا يتكون أغلبه من غاز ثاني أكسيد الكربون، لذلك يحبس حرارة الشمس داخله فترتفع درجة حرارة سطحه إلى 500°C . وليس لهذا الكوكب أقمارٌ تدور حوله.



كوكب الارض

3. الأرض الكوكب الثالث بُعداً عن الشمس، ينفرد بصفات تجعله كوكب الحياة، له غلاف جوي أغلبه من غازي النيتروجين والأكسجين، ودرجة حرارته معتدلة، يحتوي على الماء بحالاته الثلاث، وتعيش عليه الكائنات الحية. وللأرض قمر واحد يدور حولها.



كوكب المريخ

4. المريخ رابع الكواكب بُعداً عن الشمس، يظهر واضحاً في مواقع مختلفة في السماء ويمكن رؤيته بالتلسكوب أو بالعين المجردة بلون أحمر؛ لوجود الرسوبيات الغنية بأكاسيد الحديد على سطحه. له غلاف جوي رقيق من ثاني أكسيد الكربون، ما يجعل درجة حرارة سطحه أقل تفاوتاً منها على كوكب عطارد، فهي في الليل 133°C - وفي النهار 27°C . للمريخ قمران يدوران حوله.



كوكب المشتري

5. المشتري خامس الكواكب بُعداً عن الشمس وأكبرها حجمًا، يمتلك غلافًا جويًا من غاز الهيدروجين وغاز الهيليوم، متوسط درجة حرارة سطحه 120°C - ، ويتميز بوجود بقعة حمراء على سطحه تُرى بالمرصاد الفلكية، وهي ناتجة عن دوامة رياح عملاقة في غلافه الجوي. للمشتري 63 قمرًا تدور حوله؛ يمكن رؤية أربعة منها باستخدام تلسكوب صغير.



كوكب زحل

6. زحل سادس الكواكب بُعداً عن الشمس،

يشبه كوكب المشتري إلا أنه أصغر منه

حجمًا، ومعظم غلافه الجوي هيدروجين.

متوسط درجة حرارة سطحه تساوي

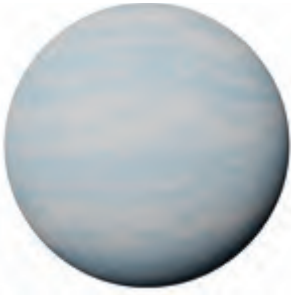
-125°C ، يتميز كوكب زحل بوجود نظام

حلقات ضخمة مكوّنة من قطع صخرية

وثلجية تدور حوله. وعدد أقماره 61

قمرًا. يُرى كوكب زحل بالعين المجردة، أما حلقاته فتُرى باستخدام

التلسكوب فقط.



كوكب أورانوس

7. أورانوس سابع الكواكب بُعداً عن الشمس، يشبه كوكبي المشتري

وزحل إلا أنه أصغر منهما حجمًا، يتميز بحلقات تدور حوله بشكل

رأسي، ويُرى بالتلسكوب بلون أخضر يميل إلى الزرقة بسبب احتواء

غلافه الجوي على غاز الميثان إضافة لغازي الهيدروجين والهيليوم.

ومتوسط درجة الحرارة على سطحه -215°C ، تم رصد 27 قمرًا

تدور حوله.



كوكب نبتون

8. نبتون الكوكب الثامن والأخير بُعداً عن الشمس، يشبه كوكب

أورانوس في لونه وتركيبه وغلافه الجوي ودرجة حرارة سطحه، إلا

أنه يدور حوله 13 قمرًا فقط.



اختبر نفسك

1. اذكر أسماء كواكب النظام الشمسي بالترتيب.

.....

.....

2. كيف تختلف درجة حرارة سطح كل كوكب تبعًا لبُعْدِهِ عن الشمس؟

.....

.....

3. قارن بين الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية.

.....

.....

4. يُرى كوكب المريخ في السماء بلون أحمر، بينما يبدو كوكب أورانوس بلون أخضر

يميل إلى الزرقة. فسّر ذلك.

.....

.....

وضح لماذا يُعدّ كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الصالح للعيش عليه؟

.....

.....



تفكير
ناقد

ثالثًا: الأقمار: وهي أجرام سماوية معتمدة تعكس ضوء الشمس الذي يسقط عليها، وتدور حول بعض الكواكب، لذلك تسمى توابعًا. وقد تم رصد عدد كبير من الأقمار في نظامنا الشمسي، أشهرها قمر الأرض الذي يدور حولها. وعند النظر إلى قرص القمر ليلاً يبدو أنه لا يختلف كثيرًا عن الشمس سوى في شدة إضاءته. لكن الاختلاف بينهما كبير؛ فالقمر جرم سماوي معتم يعكس ضوء الشمس، بينما الشمس نجم يشع الضوء والحرارة مثل باقي النجوم. وقطر الشمس يعادل قطر الأرض 100 مرة، ويعادل قطر القمر 400 مرة، والمسافة التي تفصل الشمس عن الأرض تعادل 400 مرة بُعد القمر عن الأرض. يبين الجدول أدناه عدد الأقمار التابعة لكواكب نظامنا الشمسي.

أقمار النظام الشمسي	
الكوكب	عدد الأقمار
الأرض	1
المريخ	2
المشتري	63
زحل	61
أورانوس	27
نبتون	13

ما أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين كل من القمر والكوكب؟



اختبر نفسك

لماذا يبدو قرص القمر مساويًا لقرص الشمس تقريبًا، مع أن قطر الشمس أكبر من قطر القمر 400 مرة؟



تفكير
ناقد

كيف يختلف حجم الشمس والأرض والقمر؟



الخطوات:

- 1 اكتب على كرة السلّة " الشمس "، وعلى كرة التنس " الأرض " و اكتب " القمر " على بطاقة صغيرها وألصق الخرزة عليها.
- 2 ضع كرة السلّة على طرف الطاولة، وضع كرة التنس على الطرف الآخر وجوارها الخرزة
- 3 **لاحظ** كيف تختلف أحجام كل من الشمس والأرض والقمر.
- 4 كيف تفسر رؤية القمر والشمس في السماء بالحجم نفسه تقريباً؟
.....
.....
- 5 للتأكد من صحة تفسيرك، امسك الخرزة التي تمثل القمر بيدك وقربها من إحدى عينيك، وابتعد عن الطاولة وأنت تنظر إلى الكرتين (الشمس والقمر) معاً حتى تراهما بالحجم نفسه. ثم قارن بُعْدَي الكرتين عن عينك.
- 6 شاهد فيديو تعليمي عن اختلاف أحجام الشمس والأرض والقمر. و اكتب ملاحظاتك.
.....
.....

- 7 كيف تختلف نسب الأحجام الحقيقية التي عرضها الفيديو عن النسب التقريبية في النشاط؟
.....
.....



نشاط



الهدف

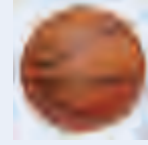


المقارنة بين حجم الشمس والأرض والقمر.

الأمن والسلامة:

احذر عند استخدام الأدوات المدببة أو الحادة.

تحتاج إلى



- كرة سلّة وكرة تنس وخرزة صغيرة.
- فيديو تعليمي عن أحجام الشمس والأرض والقمر.

ملخصٌ سبوريُّ

مراجعةُ الدَّرسِ الأوَّل

ملخصٌ مصوَّرٌ

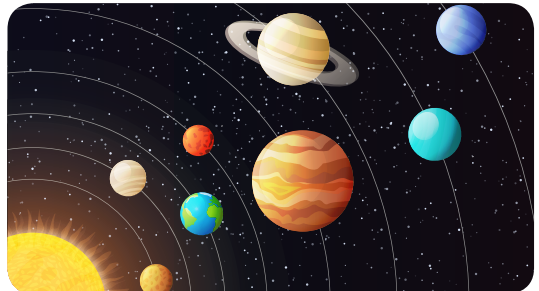
- يتكون النظام الشمسي من نجم مركزي هو الشمس وثمانية كواكب تدور حوله. ولبعض الكواكب أقمار تدور حولها.



- الشمس نجم يولّد الطاقة بفعل تفاعلات نووية وقودها الهيدروجين، ويشع الحرارة والضوء. وللشمس قوة جذب كبيرة تجعل الكواكب جميعها تدور حولها.

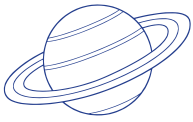


- لكل كوكب مسارٌ محدّد يتبعه الكوكب في دورانه حول الشمس يسمى مدارًا، وللأقمار مدارات تدور فيها حول بعض الكواكب.



العلومُ والفنُّ

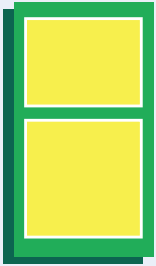
استخدم كرات مختلفة واصنع أخرى من المعجون، ثم ابحث في الإنترنت عن أنصاف أقطار الكواكب، وحول البيانات إلى أرقام تتناسب مع الكرات التي لديك. ولون الكرات بألوان مناسبة لكل كوكب وثبتها على طبق ورق مقوى، ثم اكتب اسم الكوكب وبعض البيانات عنه على بطاقة خاصة. واعرض اللوحة في غرفة الصف.



العلومُ والفضاء

ابحث في الإنترنت عن أسماء المركبات الفضائية التي أرسلت لدراسة كواكب النظام الشمسي، ورتبها حسب الكواكب التي أرسلت إليها.

المطوياتُ:



صمم مطوية تنظم فيها أسماء الكواكب مرقمة حسب بعدها عن الشمس، ومصنفة في مجموعتين الكواكب الصخرية والكواكب الغازية العملاقة.

1 الفكرة الرئيسة: مم يتكون النظام الشمسي؟

2 المفردات: أكمل الفراغ في الجمل الآتية بما يناسبه.

- a. الكوكب الرابع بُعدًا عن الشمس وله غلاف جوي رقيق.
- b. أكبر الكواكب في النظام الشمسي وخامسها بُعدًا عن الشمس.
- c. من مكونات النظام الشمسي لكنها لا تدور حول الشمس، بل تدور حول بعض الكواكب.
- d. مسار محدّد يتبعه الكوكب في حركته حول الشمس.

3 قارن: بين النجم والكوكب من حيث الحجم والإضاءة في الجدول الآتي.

الجسم	الحجم	الإضاءة
النجم		
الكوكب		

4 كوكب عطارد ليس له غلاف جوي يحيط به. فسر ذلك.

5 لماذا تدور كواكب النظام الشمسي جميعها حول الشمس؟

6 درجة حرارة كوكب عطارد أقلّ من درجة حرارة كوكب الزهرة على الرغم من أن كوكب عطارد هو الأقرب إلى الشمس. فسر ذلك.

7 ما المقصود بالكواكب الصخرية؟ ولماذا سميت بهذا الاسم؟

8 لماذا يصعب رصد كوكب عطارد ورؤيته في وقت متأخر من الليل؟

9 رتب الأرض والقمر والشمس تصاعديًا حسب حجمها.

الدَّرْسُ الثَّانِي

حركات الأرض

Earth's Motions

مُخَرَّجَاتُ التَّعَلُّمِ

يُتَوَقَّعُ فِي نَهَايَةِ الدَّرْسِ أَنْ يَكُونَ
الطَّالِبُ قَادِرًا عَلَى أَنْ:

- يوضح أن الأرض تدور حول محور يشكل طرفاه القطبين الشمالي والجنوبي.
- يوضح أن الأرض تكمل دورة واحدة حول محورها في زمن 24 ساعة، وأن هذا يمثل يومًا كاملاً.
- يوضح بالرسم لماذا يكون جزء من الأرض مضاءً والجزء الآخر معتمًا في الوقت نفسه.
- يوضح الحركة الظاهرية للشمس في السماء معتمدًا على معرفته بدوران الأرض حول محورها.
- يبين أن الأرض تكمل دورة واحدة حول الشمس في مدة 365.25 يوم، وأن التقويم مبني على هذا الأساس.
- يبين بالرسم أن تعاقب الفصول الأربعة ناتج عن دوران الأرض حول الشمس.

تشرق الشمس صباح كل يوم من جهة الشرق، وتغيب مساءً من جهة الغرب. هل تتحرك الشمس فعلاً من الشرق إلى الغرب كما نراها. أم أن الأرض هي التي تتحرك؟



انظر وتساءل



كيف يحدث تعاقب الليل والنهار؟



الخطوات:

- 1 ضع علامة تميز فيها موقع دولة قطر على الكرة الأرضية مستخدمًا الورق اللاصق.
- 2 عتّم المكان الذي تجري فيه التجربة بشكل كلي أو جزئي.
- 3 أضئ المصباح اليدوي وسلّطه على نموذج الكرة الأرضية.
- 4 اطلب من زميلك أن يدور الكرة حول محورها وراقب كيف تتحرك البلدان بين منطقتي الضوء والظل.
- 5 راقب العلامة التي وضعتها عند دولة قطر في أثناء دوران الكرة، ما الدول التي يكون الوقت فيها ليلاً عند حدوث النهار في دولة قطر؟

.....

.....

- 6 ما الدول التي يكون الوقت فيها نهاراً عند حدوث الليل في دولة قطر؟

.....

.....

- 7 استنتج كيف يتعاقب الليل والنهار على الكرة الأرضية.

.....

.....



الهدف



يستنتج كيف يحدث تعاقب الليل والنهار.

الأمن والسلامة:

لا توجه المصباح اليدوي نحو زملائك.

تحتاج إلى



- نموذج كرة أرضية.
- مصباح يدوي.
- ورق لاصق.



المفردات	المهارات	الفكرة الرئيسية
Earth's axis Day Night	السبب والنتيجة	تدور الأرض حول محورها دورة كل 24 ساعة وينتج عن ذلك حدوث الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس، وتدور حول الشمس، وينتج عنها الفصول الأربعة.

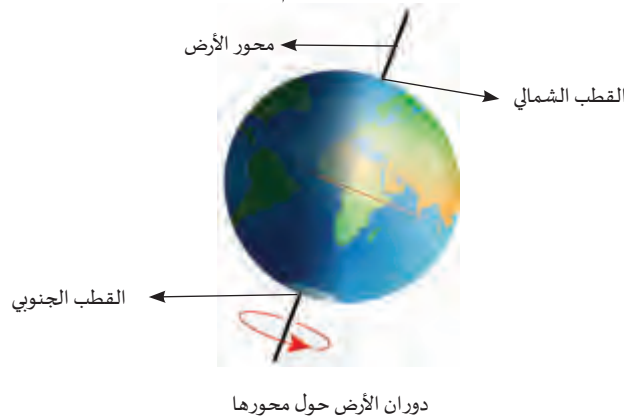
• ما حركات الأرض؟

للأرض حركتان مثل باقي الكواكب؛ فهي تدور حول محورها دورة كل يوم، ينتج عنها الحركة الظاهرية للشمس وتعاقب الليل والنهار. قال تعالى: **{خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى إِلَّا هُوَ الْعَزِيزُ الْغَفَّارُ}** (سورة الزمر، الآية 5).

والحركة الثانية للأرض أنها تدور حول الشمس مرة كل سنة، وينتج عنها تعاقب الفصول الأربعة.

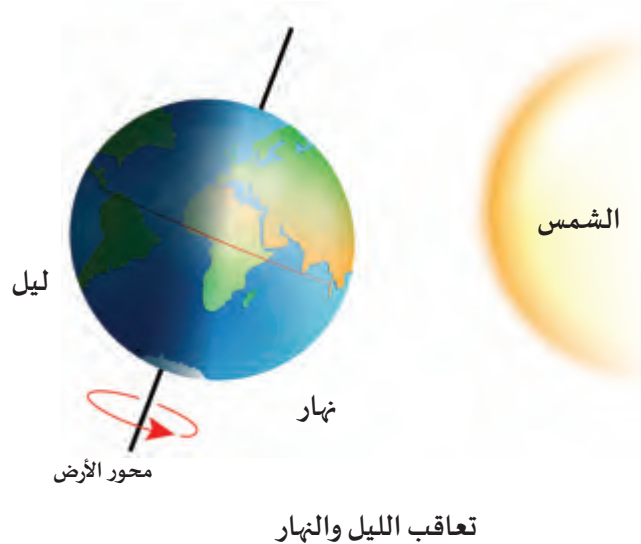
دوران الأرض حول محورها

تشرق الشمس صباح كل يوم وترتفع في السماء متحركة باتجاه الغرب ثم تغيب خلف الأفق، لقد راقب الناس هذه الحركة منذ القدم فاعتقدوا أن الشمس تدور حول الأرض.



لكن لو راقبت النجوم والقمر لوجدت أنها تتحرك من الشرق إلى الغرب مثل الشمس، وسبب هذا المشهد هو دوران الأرض حول محورها؛ ومحور الأرض هو خط وهمي يمتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي عبر مركز الأرض، وهو يميل عن الخط الرأسى بمقدار 23.5 درجة. ونتيجة دوران الأرض حول محورها فإن المكان الذي نقف فوقه لنراقب الشمس والنجوم يتحرك من الغرب إلى الشرق، فنعتقد أن الشمس والنجوم تتحرك جميعها من الشرق إلى الغرب، تمامًا مثل الراكب في سيارة متحركة يُخَيَّل إليه أن الأشجار وأعمدة الإنارة وغيرها من الأجسام الثابتة تتحرك نحو الخلف. فماذا ينتج عن دوران الأرض حول محورها؟

أولاً: الليل والنهار: تسقط أشعة الشمس على الكرة الأرضية من جهة واحدة فقط، ومع دوران الأرض حول محورها فإن الجهة المعرضة لضوء الشمس تتبدل باستمرار، فيكون الوقت نهاراً في الجهة المقابلة للشمس، وليلاً في الجهة البعيدة عنها. وحيث أن الأرض تكمل دورة واحدة حول محورها كل يوم، فإن مجموع ساعات الليل والنهار يساوي 24 ساعة. وبسبب ميل محور دوران الأرض فإن الليل والنهار لا يتساويان في جميع أنحاء الكرة الأرضية، ولا يتساويان في البلد الواحد في أغلب أيام السنة.



ثانيًا: الحركة الظاهرية للشمس: ينتج عن دوران الأرض حول محورها أن نرى الشمس خلال النهار تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب ضمن مسار محدد، وخلال ذلك نلاحظ أن ظلال الأجسام تتغير تبعًا لموقع الشمس في السماء، فالظل يقصر ويطول حسب ارتفاع الشمس، ففي الصباح تكون أشعة الشمس مائلة ويكون الظل طويلًا ويبدأ بالقصر مع ارتفاع الشمس فيكون أقصر ما يمكن وقت الظهيرة، حيث تكون أشعة الشمس أقرب ما يمكن إلى العمودية، وعندما تبدأ الشمس بالهبوط نحو الغرب تميل أشعتها ويأخذ طول الظل بالازدياد حتى يصبح أطول ما يمكن وقت الغروب. وتحدد مواقيت الصلاة في كل بلد يوميًا بناءً على الحركة الظاهرية للشمس وطول ظلال الأجسام.



طول الظل وقت الشروق والغروب



طول الظل وقت الظهيرة

1. ما الذي ينتج عن دوران الأرض حول محورها؟

2. ما المقصود بمحور الأرض؟

إذا حان الآن وقت الذهاب إلى المدرسة صباحاً في وطنك، فأَيَ الدول يكون طلابها في مدارسهم ويستعدون لمغادرتها، الدول الواقعة شرق دولتك أم غربها؟ ولماذا؟



اختبر نفسك



تفكير
ناقد

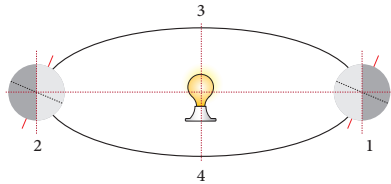


كيف تتعاقب الفصول الأربعة كل عام؟



الخطوات:

- 1 **ارسم** دائرة كبيرة على الورق المقوى وارسم فيها قطرين متعامدين.
- 2 ضع المصباح في مركز الدائرة وأضئه وعتّم المكان بشكل جزئي.
- 3 أحضر كرتين من الفلين ثم أدخل عودًا خشبيًا في كل كرة يمثل المحور، وحدد القطبين الشمالي والجنوبي.



- 4 ضع الكرتين على طرفي الدائرة المتقابلين، (كما في الشكل أعلاه)، مراعيًا أن يكون ميل محورها بإتجاه واحد نحو السبورة مثلاً. وثبتها بالمعجون.
- 5 **لاحظ** المساحة المضاءة من نصفي الكرة الأرضية عند كل موقع لكل كرة. سجل ملاحظاتك.

- 6 غيّر مواقع الكرتين إلى المواقع 3 ، 4 وكرر الخطوتين 4 ، 5 .

- 7 شاهد الفيديو التعليمي الذي يوضح تعاقب الفصول الأربعة.

- 8 قارن بين مواقع الأرض في الخطوات مع ما شاهدته في الفيديو.

- 9 **استنتج**.

a. في أي المواقع كان محور دوران الأرض يميل باتجاه الشمس؟ ما الفصل الذي يمر به النصف الشمالي من الأرض.

b. في أي المواقع كان محور دوران الأرض يميل بعيداً عن الشمس؟ ما الفصل الذي يمر به النصف الشمالي من الأرض.



الهدف



يستنتج كيفية تعاقب الفصول الأربعة على الكرة الأرضية

الأمن والسلامة:

عدم النظر مباشرة إلى المصباح وهو مضيء ، وعدم محاولة لمسه.

تحتاج إلى



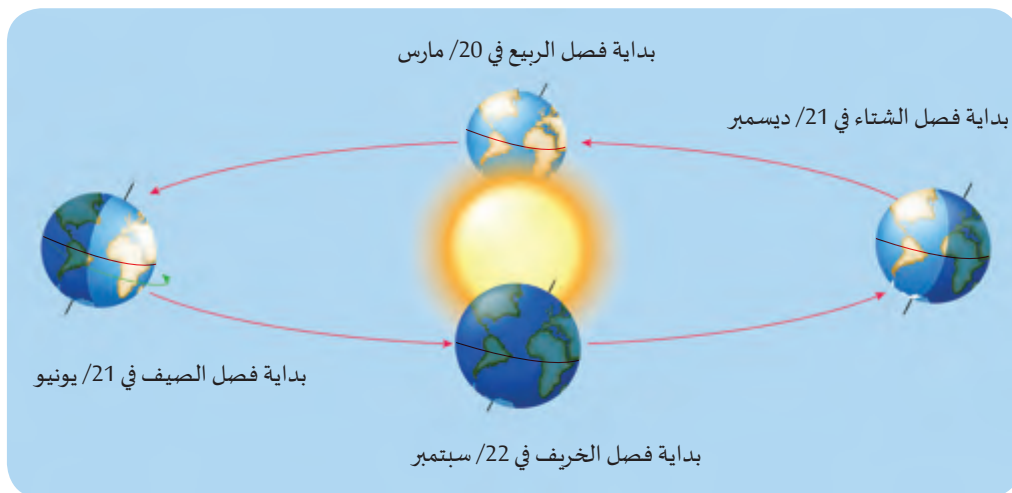
- كرتين فلين بقطر لا يقل عن 15cm.
- أعواد خشبية.
- مصباح كهربائي.
- ورق مقوى.
- فيديو تعليمي عن الفصول الأربعة.

دوران الأرض حول الشمس:

تعلمت أن الكواكب جميعها تدور حول الشمس ويحتاج كل كوكب مدة زمنية مختلفة يكمل فيها دورته. وتعرف السنة على الكوكب بأنها تساوي الزمن اللازم للكوكب حتى يكمل فيه دورة كاملة حول الشمس. وبالنسبة للأرض فإن السنة فيها تساوي الزمن الذي تكمل فيه دورتها حول الشمس؛ والسنة على الأرض تساوي 365.25 يوم. فماذا ينتج عن دوران الأرض حول الشمس؟

الفصول الأربعة:

تتكون السنة من 12 شهرًا، وتتعاقب في السنة الواحدة أربعة فصول، مدة كل فصل ثلاثة أشهر تقريبًا. ويختلف الطقس من فصل لآخر تبعًا لاختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على الأرض. وهذا ناتج عن ميل محور الأرض؛ إذ لو كان محور الأرض رأسيًا لكانت السنة كلها فصل واحد. وبينما تدور الأرض حول الشمس في مستوى أفقي، يكون محور دورانها حول نفسها مائلًا عن العمودي بزاوية مقدارها 23.5 درجة، ولا يتغير هذا الاتجاه مهما تحركت الأرض. فكيف تختلف فصول السنة؟



دوران الأرض حول الشمس وتعاقب الفصول الأربعة في نصف الكرة الشمالي

1. فصل الصيف:

يبدأ في 21 يونيو، وفيه يكون محور الأرض مائلاً نحو الشمس فيتعرض نصف الكرة الشمالي لأشعة الشمس أكثر من نصفها الجنوبي، وترتفع درجة الحرارة فيه وتكون ساعات النهار فيه أكثر من ساعات الليل. في حين يكون في نصف الكرة الجنوبي فصل الشتاء.

2. فصل الخريف:

يبدأ في 22 سبتمبر، وفيه لا يكون ميل محور الأرض باتجاه الشمس ولا بعيداً عنها، فيواجه نصف الكرة الأرضية الشمس، وتتوزع أشعتها بالتساوي على نصفي الأرض الشمالي والجنوبي ويتساوى الليل والنهار، وتكون درجة الحرارة معتدلة.

3. فصل الشتاء:

يبدأ في 21 ديسمبر، وفيه يكون محور الأرض مائلاً بعيداً عن الشمس، فيبتعد النصف الشمالي عن مواجهة الشمس، وتكون أشعة الشمس مائلة، فتتخفض درجة الحرارة وتكون فيه ساعات الليل أكثر من ساعات النهار. بينما يكون النصف الجنوبي للكرة الأرضية مواجهاً للشمس ويكون الفصل فيه صيفاً.

4. فصل الربيع:

يبدأ في 20 مارس، وفيه لا يكون ميل محور الأرض باتجاه الشمس ولا بعيداً عنها، فيواجه نصف الكرة الأرضية الشمس، وتتوزع أشعتها بالتساوي على نصفي الأرض الشمالي والجنوبي وتكون درجة الحرارة معتدلة ويتساوى الليل والنهار.

التقويم الميلادي:

بدأ التقويم الميلادي في عهد الرومان، قبل الميلاد بخمس وأربعين سنة، وقُسمت السنة وهي زمن دوران الأرض حول الشمس دورة كاملة إلى اثني عشر شهراً، وحُدّد اليوم وهو زمن دوران الأرض حول محورها بمقدار 24 ساعة. وحيث أن الأرض تدور حول محورها 365.25 دورة خلال السنة الواحدة، فإن السنة تساوي 365.25 يوماً. لذا فإن عدد أيام الشهور غير متساوية فبعضها يساوي 30 يوماً، وبعضها الآخر يساوي 31 يوماً، باستثناء شهر فبراير الذي يساوي 28 يوماً، أما ربع اليوم فإنه يضاف إلى شهر فبراير مرة كل أربع سنوات ليصبح 29 يوماً.

1. ماذا ينتج عن حركة دوران الأرض حول الشمس؟



اختبر نفسك

2. لماذا يبدأ فصل الصيف في النصف الشمالي للكرة الأرضية في شهر يونيو؟



تفكير
ناقد

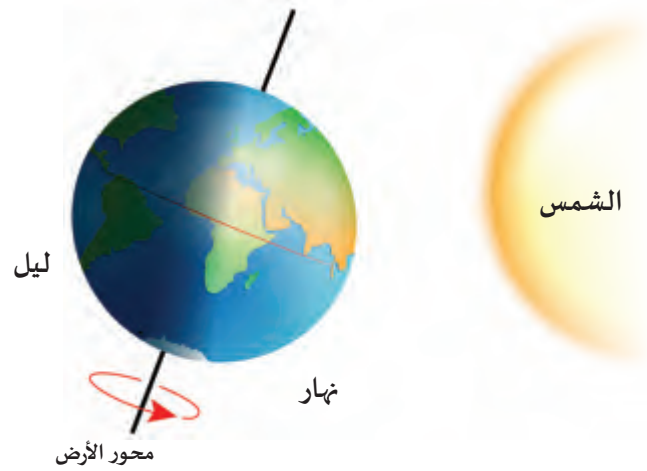
ما أثر ميل محور الأرض في كل من: تعاقب الليل والنهار، وفصول السنة؟

ملخص سبوري

مراجعة الدَّرسِ الثَّاني

ملخص مصوّر

- تدور الأرض حول محورها دورة في اليوم الذي يساوي 24 ساعة، وبسبب هذا الدوران يتعاقب الليل والنهار على وجهي الأرض. وتنتج الحركة الظاهرية للشمس.



- تدور الأرض حول الشمس دورة كاملة كل 365.25 يومًا. وتنتج عنها الفصول الأربعة.



العلوم والفن

صمم لوحة جدارية توضح فيها كيف يحدث الليل والنهار، مبينًا ميل محور الأرض وأثره في اختلاف طول الليل والنهار.



العلوم والفلك

ابحث في الانترنت عن كيفية عمل الموزلة (الساعة الشمسية)، ثم استخدم أدوات بسيطة من البيئة لصنع واحدة منها وضع علامات الأوقات بمساعدة ساعة عادية.

المطويات:



صمم مطوية تلخص حركتي الأرض ووصف كل حركة وزمن إتمامها، وما ينتج عن كل حركة.

1 **الفكرة الرئيسة:** اذكر حركتي الأرض. ماذا ينتج عن كل حركة منها؟

.....

.....

2 **المفردات:** أكمل الفراغ في الجمل التالية بما يناسبه.

- a. زمن دوران الأرض حول محورها دورة كاملة.
- b. زمن دوران الأرض حول الشمس دورة كاملة.
- c. أحد فصول السنة يبدأ في 21 يونيو، ويليه فصل الخريف.

d. خط وهمي يصل بين قطبي الأرض الشمالي والجنوبي.

3 **قارن** بين فصلي الصيف والشتاء في نصف الكرة الأرضية الشمالي في الجدول أدناه:

الفصل	ميل محور الأرض بالنسبة للشمس	تاريخ البداية
الصيف		
الشتاء		

4 **كيف** يتغير طول ظل الأجسام من الصباح حتى الغروب، وما سبب ذلك التغير؟

.....

.....

5 **ارسم** رسمًا تخطيطيًا تبين فيه كيف يحدث الليل والنهار.

.....

6 **لماذا** تكون أيام الصيف أكثر سخونة من أيام الشتاء؟

.....

.....

الدَّرْسُ الثَّالِثُ

مُخْرَجَاتُ التَّعَلُّمِ

يُتَوَقَّعُ فِي نَهَايَةِ الدَّرْسِ أَنْ يَكُونَ
الطَّالِبُ قَادِرًا عَلَى أَنْ:

- يوضح أن القمر يكمل دورته
حول الأرض في مدة 28 يوماً
تقريبًا.
- يبين أن أطوار القمر ناتجة
عن دورانه حول الأرض.

حركة القمر

The Motion of the Moon



كيف يتغير شكل القمر في أثناء مراقبتنا له من الأرض مدّة
29 يوم؟



انظر وتساءل

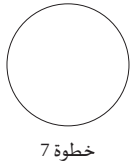
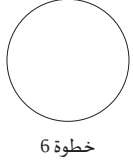
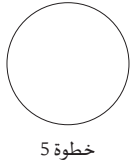
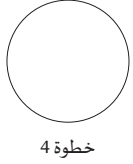


ما أشكال القمر؟



الخطوات:

- 1 ضع المصباح على الطاولة وأضئه ثم عتّم المكان بشكل جزئي.
- 2 ثبت كرة الفلين بإدخال قلم الرصاص فيها ليشكل مقبضاً لها.
- 3 نفذ الخطوات الآتية وارسم ما تشاهده مقابل كل خطوة.
- 4 أمسك الكرة بيدك ومدّها للأمام، ثم قف بجوار الطاولة واجعل المصباح خلفك. انظر إلى الكرة وهي أمامك. ما الجزء المضاء الذي تشاهده؟
- 5 تحرك لتجعل المصباح على يمينك والكرة أمامك. ماذا تشاهد؟
- 6 تحرك مرّة أخرى لتجعل المصباح على يسارك والكرة ما تزال أمامك. هل تغير شكل الجزء المضاء من الكرة؟
- 7 تحرك لتجعل المصباح أمامك والكرة أمامك (المصباح أبعد من الكرة). ماذا تشاهد من الكرة في هذه الحالة؟
- 8 ما الذي يمثله كل من الكرة والطالب والمصباح؟
- 9 ما الأشكال التي حصلت عليها في الحالات السابقة؟
- 10 هل يمكنك الحصول على حالات أخرى؟ أين يجب أن تقف للحصول على هذه الحالات؟
- 11 استنتج: لماذا تتغير أشكال القمر خلال الشهر؟



الهدف



يستنتج سبب تغير أشكال القمر على مدى شهر كامل.

الأمّن والسلامة:

لا تنظر إلى ضوء المصباح مباشرة، فقد يؤذي عينيك.
تعامل بحذر عند استخدامك الأشياء المدببة والحادة.



تحتاج إلى

- كرة من الفلين الصناعي بحجم قبضة اليد أو أكبر.
- مصباح كهربائي.
- قلم رصاص.



المفردات	المهارات	الفكرة الرئيسية
Moon القمر Moon phases أطوار القمر	• التتبع.	القمر تابع للأرض يدور حولها ويكمل دورته خلال 28 يومًا. ويظهر بأطوار مختلفة خلال دورته.

• ماذا ينتج عن دوران القمر حول الأرض؟

القمر جرم سماوي معتم، يعادل قطره ربع قطر الأرض تقريبًا، وهو يساوي 3475 km، ويبعد عنها مسافة 384000 km. يدور القمر حول الأرض دورة كاملة كل 28 يوم تقريبًا.

القمر جسم كروي لا يتغير شكله، لكننا نشاهده يتغير من وقت لآخر، والأشكال التي يُرى بها القمر تسمى أطوار القمر، ويعتمد طور القمر على موقعه بالنسبة للشمس والأرض. وقد أشار القرآن الكريم إلى ذلك بقوله تعالى: {وَالْقَمَرَ قَدَرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ} (سورة يس، الآية 39). فالمنازل هي أطوار القمر.

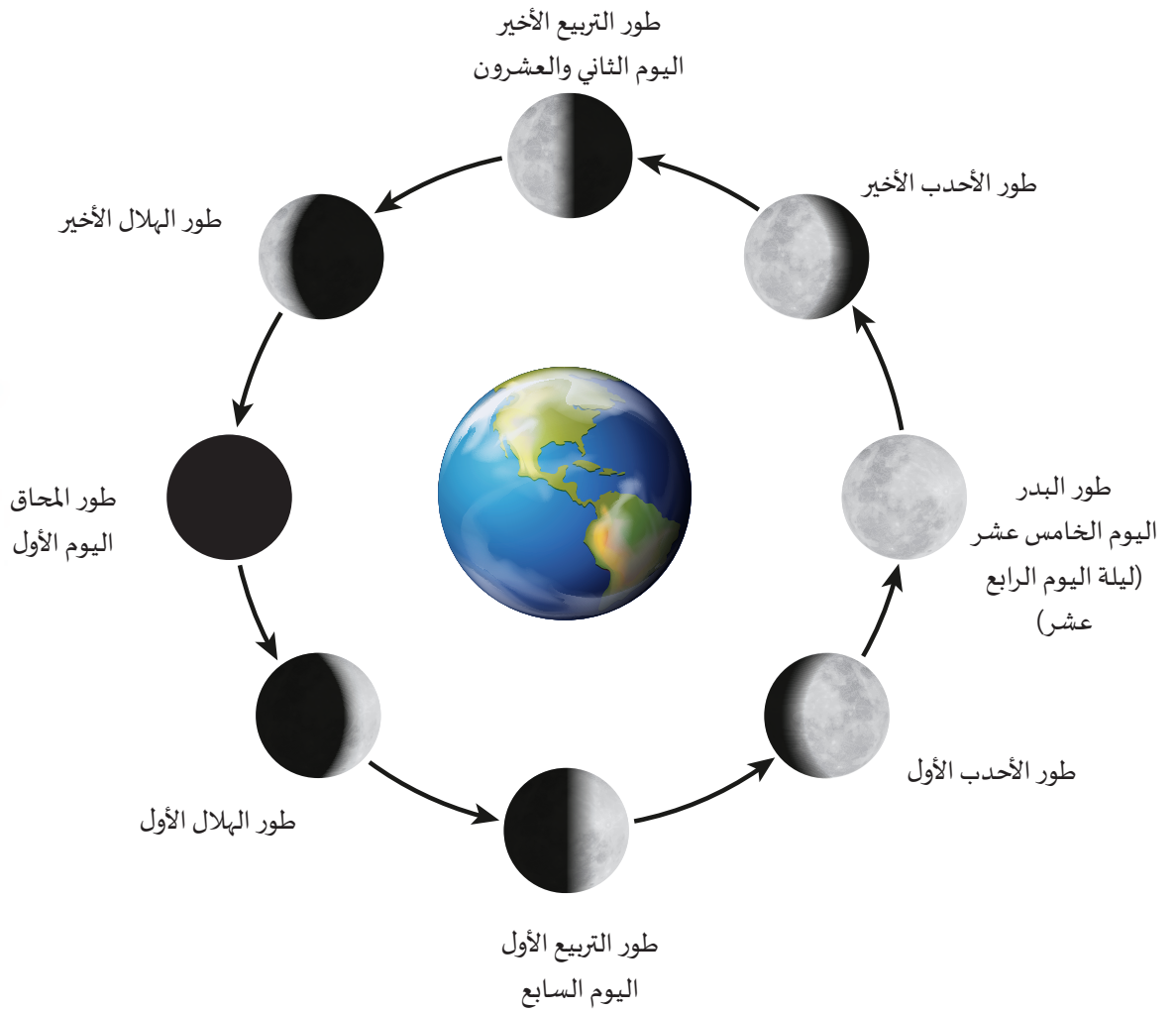
نشاهد القمر يتحرك في السماء حركة ظاهرية من الشرق إلى الغرب مثل حركة الشمس والكواكب والنجوم، فهو يبرز من الشرق ثم يرتفع في السماء حتى يغيب في جهة الغرب. إن سبب هذه الحركة الظاهرية لجميع الأجرام السماوية هو دوران الأرض حول محورها.

لكن للقمر حركة يدور خلالها حول الأرض في مدار شبه دائري ويكمل دورته حول الأرض في مدة 29.5 يوم تقريبًا، واتجاه هذه الحركة من الغرب إلى الشرق، أي باتجاه معاكس للحركة الظاهرية للأجرام السماوية، وينتج عن هذه الحركة ما يُعرف بأطوار القمر. ويدور القمر حول محوره دورة كاملة كل 29.5 يوم أيضًا، لذا فهو يقابل الأرض بوجه واحد فقط، أي أن الجهة الخلفية للقمر لا تظهر للأرض.

أطوار القمر

إن دوران القمر حول الأرض يجعله يغير موضعه بالنسبة للأرض والشمس بصورة مستمرة. فتسقط عليه أشعة الشمس من جهة، ونراه نحن من الأرض من جهة أخرى، فلا نرى الجزء المضاء منه بشكل كامل، ويظهر القمر بأطوار مختلفة تتغير بشكل تدريجي بين الحالات الرئيسية الآتية:

1. طور المحاق هو الطور الذي لا يُرى فيه من القمر شيء، ويحدث في اليوم الأول عندما يقع القمر بين الأرض والشمس، فيكون وجهه المعتم نحو الأرض ووجهه المضاء بعيداً عن الأرض.



أطوار القمر التي نشاهدها من الأرض في أوقات مختلفة من الشهر.

2. طور الهلال الأول يحدث بعد حركة القمر قليلاً نحو اليسار فيظهر للمراقب على الأرض جزء قليل من المساحة المعرضة لضوء الشمس ويكون الجزء المضاء على شكل هلال من جهة اليمين.
3. طور التربيع الأول يحدث عند مواصلة القمر حركته حول الأرض لإكمال ربع دورة، فتزداد المساحة المعرضة لضوء الشمس والمقابلة للمراقب على الأرض، فيظهر على شكل نصف دائرة، أي أن النصف الأيمن لقرص القمر يكون مضاًء.
4. طور الأحدب الأول يحدث عندما يواصل القمر الحركة فيكمل ما يزيد عن ربع دورة فتزداد المساحة المضاءة من قرص القمر من جهة اليمين لتصبح أكبر من نصف الدائرة وأقل من دائرة كاملة.
5. طور البدر يحدث في منتصف الشهر عندما يكمل القمر نصف دورة حول الأرض، فتصبح الأرض واقعةً بين القمر والشمس. فتظهر المساحة المضاءة من القمر جميعها للمراقب على الأرض ويكون قرص القمر على شكل دائرة كاملة.
6. طور الأحدب الأخير يحدث عندما يكمل القمر ما يزيد عن نصف دورة فتأخذ المساحة المضاءة الظاهرة للمراقب على الأرض بالتناقص من جهة اليمين. ويكون مشابهاً للأحدب الأول، إلا أن الجزء المضاء من قرص القمر يكون من جهة اليسار.
7. طور التربيع الأخير يحدث عند إكمال القمر ثلاثة أرباع الدورة حول الأرض. فتكون المساحة المعرضة لضوء الشمس والمقابلة للمراقب على الأرض نصف دائرة. حيث يكون النصف الأيسر من قرص القمر مضاًء.
8. طور الهلال الأخير يحدث عندما يقترب القمر من إكمال دورته حول الأرض وعندها يصبح وجه القمر المقابل للأرض معرضاً بشكل جزئي لأشعة الشمس فيظهر منه للمراقب على الأرض هلالاً كما في بداية الشهر، إلا أنه يكون من جهة اليسار. ثم يتكرر بعد ذلك طور المحاق مرة أخرى.

1. تتبع كم يوماً يحتاج القمر حتى ينتقل من طور المحاق إلى طور البدر؟



اختبر نفسك

2. اذكر أطوار القمر التي تظهر بعد منتصف الشهر القمري بالترتيب حتى نهاية الشهر.

فسّر سبب ظهور القمر بأطوار مختلفة بالنسبة لشخص يراقبه من الأرض، مع أن القمر جسم كروي لا يتغير شكله.



تفكير
ناقد

التقويم الهجري

يعود استخدام التقويم الهجري إلى عهد أمير المؤمنين عمر بن الخطاب بعد الهجرة بمدة 16 سنة. حيث استُخدمت السنة والشهور القمرية في التقويم الهجري. علمًا أن العرب استخدموا الشهور القمرية قبل ذلك. ويساوي الشهر القمري الزمن الذي يحتاجه القمر حتى ينتقل من طور معين ويعود إليه مرة أخرى. وتقل السنة القمرية بمقدار 11 يوم عن السنة الشمسية، لذلك تختلف مواعيد المناسبات الدينية من عام لآخر؛ فإذا كانت بداية شهر رمضان في سنة معينة بتاريخ 16 يونيو، فإنه يبدأ في العام الذي يليه بتاريخ 5 يونيو.

دار التقويم القطري: يعد مجمع الشيخ عبد الله الأنصاري للقرآن الكريم وعلومه من معالم دولة قطر الدينية والعلمية والفكرية، ويضم المجمع دار التقويم القطري التي يقع على عاتقها إصدار التقويم الرسمي للدولة وتحديد المناسبات الدينية ومواقيت الصلاة، إضافة إلى نشاطاتها ومنشوراتها في مجال الفلك.

ملخص سبوري

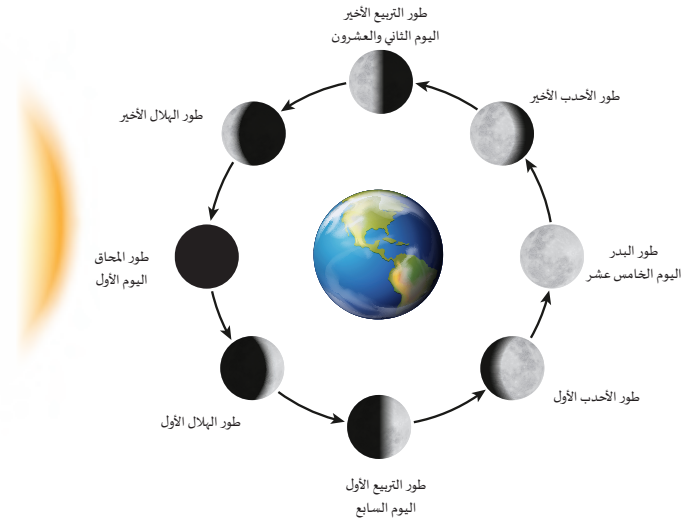
مراجعةُ الدَّرْسِ الثَّالِثِ

ملخصٌ مصوَّرٌ

- القمر جرم سماوي معتم يستمد إضاءته من الشمس، ويدور حول الأرض دورة واحدة كل 28 يوم، ينتج عنها أطوار القمر.



- يمر القمر بأطوار مختلفة، هي: بالترتيب، المحاق، الهلال الأول، التربيع الأول، الأحدب الأول، البدر، الأحدب الأخير، التربيع الأخير، والهلال الأخير.



العلوم والمجتمع

ابحث في الإنترنت عن موقع دار التقويم القطري، واطلع على نشاطات الدار، ثم لخصها في منشور واعرضه على معلمك وزملائك.



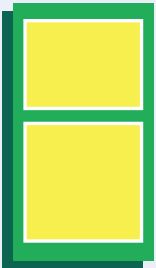
العلوم والفن

قم باستخدام القطن أو ورق القصدير وأقلام التلوين، لتمثيل أطوار القمر المختلفة وثبتها على لوح من الورق المقوى الأسود.

المطويات:



صمم مطوية تنظم فيها أطوار القمر ومواعيد ظهورها، وأهميتها في التقويم الهجري.



1 **الفكرة الرئيسة:** ما المدة التي يستغرقها القمر ليدور حول الأرض دورة كاملة؟



فكر وتحدث
واكتب

2 **المفردات:** أكمل الفراغ في الجمل الآتية بما يناسبه.

- a. أحد أطوار القمر لا يمكن رؤيته ويحدث في بداية الشهر.
b. طور القمر الذي يُرى في منتصف الشهر القمري.
c. الطور الذي يظهر فيه القمر عندما يكمل القمر ثلاث أرباع الدورة حول الأرض.

3 **تفكير ناقد:** لماذا تتغير مساحة الجزء المضاء من القمر من يوم لآخر؟



4 ما اسم الطور الذي ترمز له كل من الحروف: A, C, D



..... :A

..... :C

..... :D

تعلمت أن:

- يتكون النظام الشمسي من نجم مركزي هو الشمس وثمانية كواكب تدور حوله. ولبعض الكواكب أقمار تدور حولها.
- الشمس نجم يولد الطاقة بفعل تفاعلات نووية وقودها الهيدروجين، ويشع الحرارة والضوء. وللشمس قوة جذب كبيرة تجعل الكواكب جميعها تدور حولها.
- لكل كوكب مسارٌ محدد يتبعه الكوكب في دورانه حول الشمس يسمى مدارًا، وللأقمار مدارات تدور فيها حول بعض الكواكب.
- تدور الأرض حول محورها دورة في اليوم الذي يساوي 24 ساعة، وبسبب هذا الدوران يتعاقب الليل والنهار على وجهي الأرض. وتنتج الحركة الظاهرية للشمس.
- تدور الأرض حول الشمس دورة كاملة كل 365.25 يومًا. وتنتج عنها الفصول الأربعة.
- القمر جرم سماوي معتم يستمد إضاءته من الشمس، ويدور حول الأرض دورة واحدة كل 28 يوم، ينتج عنها أطوار القمر.
- يمر القمر بأطوار مختلفة، هي: بالترتيب، المحاق، الهلال الأول، التربيع الأول، الأحدب الأول، البدر، الأحدب الأخير، التربيع الأخير، والهلال الأخير.

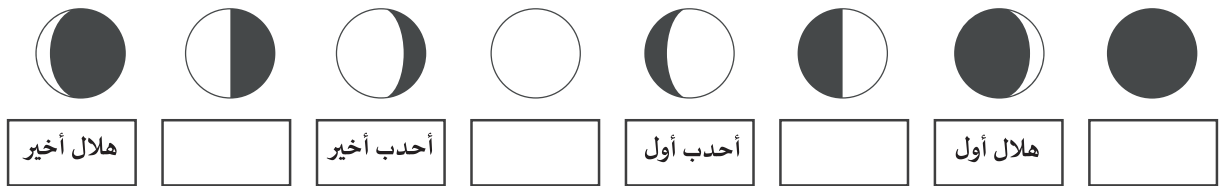
أجب على الأسئلة الآتية:

1 اذكر كواكب النظام الشمسي مرتبةً حسب قربها من الشمس.

2 ما الأسباب التي تجعل درجة الحرارة على سطح الكواكب تختلف من كوكب لآخر؟

3 وضح كيف يحدث تعاقب الليل والنهار على سطح الأرض.

4 تتبّع على الشكل أطوار القمر التي نراها في المخطط أدناه واكتب أسماءها تحت الشكل.



5 لماذا تختلف مواعيد المناسبات الدينية الإسلامية من عام لآخر؟



6 التفكير الناقد: فسّر كلّ من الحالات والظواهر الآتية:

1. لا يُرى القمر في طور المحاق.

2. عندما يكون الفصل صيفًا في النصف الشمالي للكرة الأرضية، يكون شتاءً في نصفها الجنوبي.

3. متوسط درجة الحرارة على الكواكب الخارجية أقل من الصفر.

7 قارن بين القمر والأرض والشمس من حيث الحجم.

8 قارن بين حركات كل من الأرض والقمر وما ينتج عنها؟

الجرم	الحركات	ما ينتج عنها
الأرض		
القمر		

9 اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

1. ماذا يطلق على الخط الذي يصل بين قطبي الأرض مرورًا بمركزها وتدور حوله مرة كل يوم؟

a. محور الأرض.

b. خط الاستواء.

c. مدار الأرض.

d. مدار القمر.

2. ما اسم الطور الذي يظهر بعد اكتمال القمر ورؤيته بدرًا في الرابع عشر من الشهر القمري؟

a. هلال أول.

b. هلال أخير.

c. أحذب أول.

d. أحذب أخير.

3. لماذا يتميز كوكب المريخ باللون الأحمر؟

a. لوجود غاز الميثان في غلافه الجوي.

b. لوجود غبار من أكاسيد الحديد في غلافه الجوي.

c. لوجود رسوبيات عضوية وكائنات دقيقة حمراء على سطحه.

d. لوجود رسوبيات غنية بأكاسيد الحديد على سطحه.

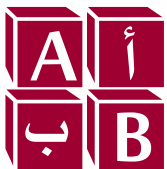
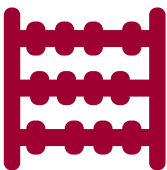
4. ما اسم الغاز الذي يشكل معظم مكونات الشمس؟

a. الهيليوم.

b. الهيدروجين.

c. النيتروجين.

d. الأكسجين.

مفتاح الكفايات Competency Key		
	Creative and Critical Thinking (CT)	التفكير الإبداعي والناقد
	Literacy (L)	الكفاية اللغوية
	Numeracy (N)	الكفاية العددية
	Communication (C)	التواصل
	Cooperation and Participation (CP)	التعاون والمشاركة
	Inquiry and Research (IR)	الاستقصاء والبحث
	Problem Solving (PS)	حل المشكلات