التّعلّم المبنيّ على المفاهيم والنّتاجات الأساسية

العلوم

الصف السابع

النّاشر
وزارة التّربية والتّعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسيّة

الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التّربية والتّعليم
الأردن – عمان/ ص.ب (1930)

اللّجنة الفنّيّة للإشراف على التأليف:

د. نواف عقيل العجارمة/ الأمين العامّ للشؤون التعليميّة
د. نجوى ضيف الله القبيلات/ الأمين العامّ للشؤون الإدارية والمالية
د. محمد سلمان كنانة/ مدير إدارة المناهج والكتب المدرسيّة
د. أسامة كامل جرادات/ مدير المناهج
د. زايد حسن العكور/ مدير الكتب المدرسيّة
روناهي" محمد صالح" الكردي/ عضو مناهج العلوم الحياتية

المتابعة والتنسيق: د. زبيدة حسن أبوشويمة/ ر.ق المباحث المهنية

لجنة التّأليف:
حنان عبدالرزاق المعاضيدي
فداء عبد الله عودة
لين نزيه عرفات

التّحرير العلميّ: روناهي" محمد صالح" الكردي

التّحرير اللّغويّ: ميساء عمر الساريسي **التّحرير الفنّيّ:** نرمين داود العزة

التّصميم: يوسف قاسم موسى

الرّسم: إبراهيم محمد شاكر **الإنتاج:** د.عبد الرحمن أبو صعيليك

دقّق الطباعة: فداء عبد الله عودة **راجعها:** روناهي" محمد صالح" الكردي

الطبعة الأولى 1442هـ/ 2021م

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيد المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد، فانطلاقًا من رؤية وزارة التربية والتعليم في تحقيق التعليم النوعي المتميز على نحوٍ يلائم حاجات الطلبة، وإعداد جيل من المتعلمين على قدر من الكفاية في المهارات الأساسية اللازمة للتكيّف مع متطلّبات الحياة وتحدّياتها، مزودين بمعارف ومهارات وقيم تساعد على بناء شخصيّاتهم بصورة متوازنة؛ بني هذا المحتوى التعليمي وفق المفاهيم والنتاجات الأساسية لمبحث العلوم للصف السابع الذي يُشكّل أساس الكفاية العلمية لدى الطلبة، ويركز على المفاهيم التي لا بدّ منها لتمكين الطلبة من الانتقال إلى المرحلة اللاحقة انتقالًا سلسًا من غير وجود فجوة في التعلّم؛ لذا حرصنا على بناء المفهوم بصورة مختزلة ومكثفة ورشيقة بعيدًا عن التوسّع الأفقي والسرد وحشد المعارف؛ إذْ غُني بالتركيز على المهارات ، وإبراز دور الطالب في عملية التعلّم، بتفعيل استراتيجية التعلّم الذاتيّ، وإشراك الأهل في عملية تعلّم أبنائهم.

وقد اشتمل المحتوى التعليميّ على ثلاثة موضوعات، يتضمن كلّ منها المفاهيم الأساسية لتعلّم مهارات العلوم، بأسلوب شائق ومركز.

لذا؛ بني هذا المحتوى على تحقيق النتاجات العامة الآتية:

- يستكشف أجهزة جسم الإنسان.
- يتعرف انكسار الضوء.
- يتعرف أشكال الطاقة ومصادرها.

والله ولي التوفيق

قائمةُ المحتوياتِ

المحورُ	الموضوعُ	الصفحةُ
	المقدمة	
جسمُ الإنسانِ وصحتهُ	أتعرَّفُ جسمي	6
الضَّوْءُ	انكسارُ الضوءِ	18
	أنواعُ العدساتِ	20
الطاقةُ	أشكالُ الطاقةِ وَمَصادِرُها	27

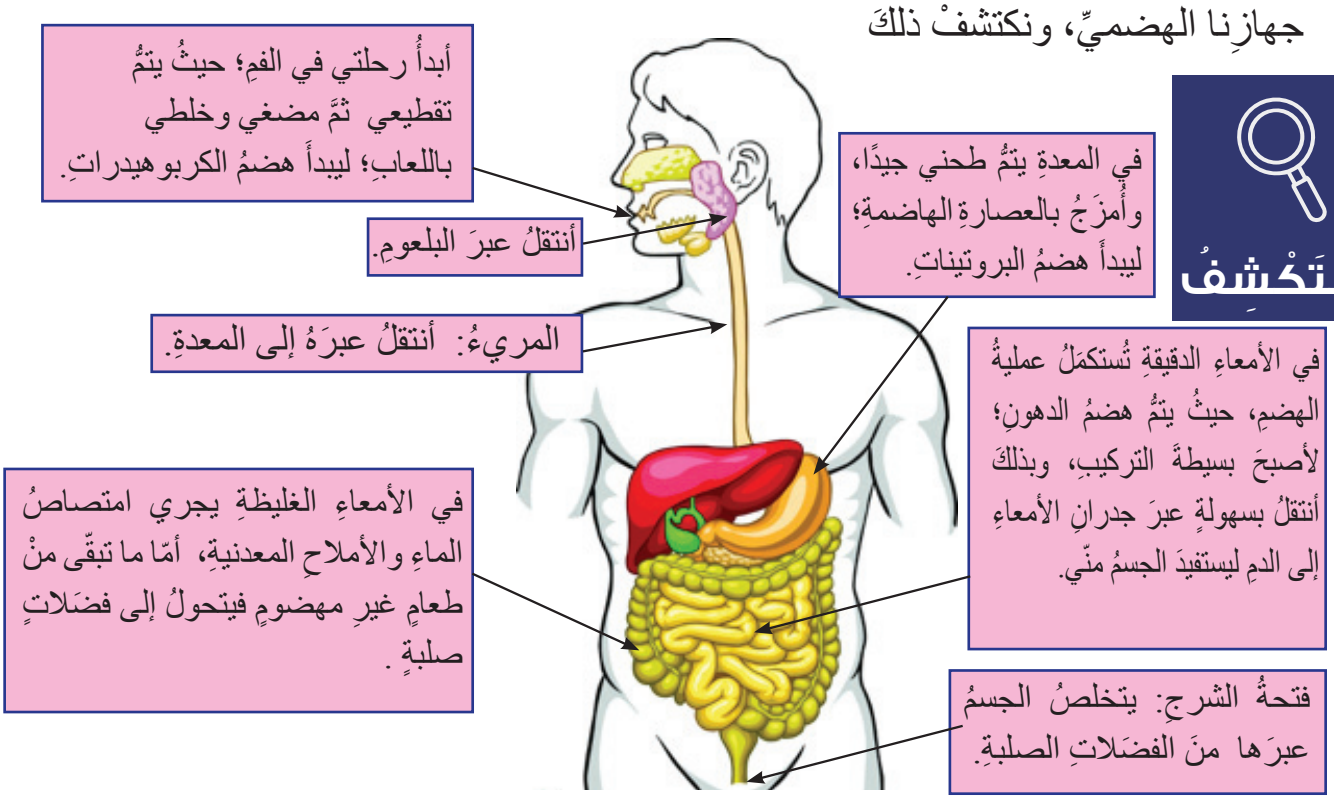
المفهومُ	النتاجاتُ
أجهزةُ جسمِ الإنسانِ	- أحدِّدُ التراكيبَ الرئيسةَ في أجهزةِ الهضمِ والتنفسِ والدورانِ والإخراجِ والدعامةِ والحركةِ، ووظيفتَها. - أوضِّحُ كيفَ تتكاملُ أعضاءُ كلِّ جهازٍ في عملِها لتؤدّيَ الوظيفةَ العامةَ للجهازِ.

- كيفَ تتكاملُ أجهزةُ الجسمِ المختلفةُ في عملِها؟

1- الجهازُ الهضميُّ

تُرى ماذا يحدثُ لطعامي بعدَ أكلهِ، وكيفَ يستفيدُ جسمي منهُ؟ لنتتبَّعْ رحلةَ وجبةِ طعامٍ داخلَ جهازِنا الهضميِّ، ونكتشفْ ذلكَ

أَسْتَكْشِفُ



أتأملُ الشكلَ في الأعلى، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

- ما أعضاءُ جهازي الهضميِّ بالترتيبِ.
- لماذا أحتاجُ إلى تقطيعِ الطعامِ ومضغهِ داخلَ الفمِ؟
- ماذا يحدثُ للطعامِ عندَ وصولهِ إلى المعدةِ؟
- أصفُ ما يحدثُ للطعامِ داخلَ الأمعاءِ الدقيقةِ؟
- أينَ يتمُّ امتصاصُ الماءِ والأملاحِ التي يحتاجُ إليْها جسمي؟
- أقترحُ بعضَ النصائحِ للمحافظةِ على صحةِ جهازي الهضميِّ.

أُفَسِّرُ

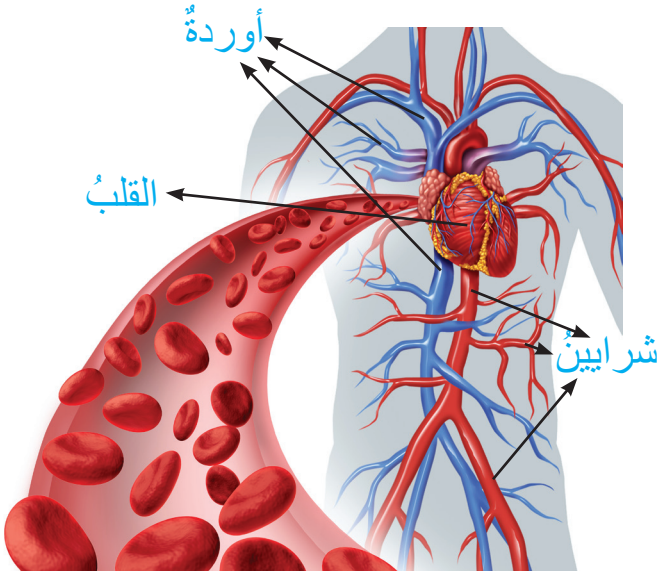
الهضمُ هوَ تحويلُ الطعامِ إلى أجزاءٍ صغيرةٍ جدًّا يمكنُ الاستفادةُ منْها. يتألفُ الجهازُ الهضميُّ منْ أعضاءٍ عدةٍ، لكلٍّ منْها وظيفةٌ محددةٌ، تبدأُ هذهِ الأعضاءُ بالفمِ حيثُ يجري تقطيعُ الطعامِ بواسطةِ الأسنانِ، ثمَّ مضغهُ وخلطهُ باللعابِ؛ ليبدأَ هضمُ الكربوهيدراتِ، ثمَّ يدفعُه اللسانُ بعدَ ذلكَ نحوَ البلعومِ ثمَّ المريءِ وصولًا إلى المعدةِ؛ حيثُ يجري طحنُ الطعامِ جيدًا وخلطهُ بالعصارةِ الهاضمةِ؛ ليبدأَ هضمُ البروتيناتِ. يصلُ الطعامُ بعدَ ساعاتٍ قليلةٍ إلى الأمعاءِ الدقيقةِ على شكلِ سائلٍ كثيفٍ، وهنا تشرعُ الأمعاءُ في هضمِ الدهونِ، وبذلكَ يستكمَلُ هضمُ الطعامِ، وينتقلُ عبرَ جدرانِها(جدرانِ الأمعاءِ) إلى الدمِ، أمّا الماءُ والغذاءُ غيرُ المهضومِ فينتقلانِ إلى الأمعاءِ الغليظةِ؛ حيثُ يتمُّ امتصاصُ الماءِ والأملاحِ المعدنيةِ عبرَ جدرانِها للاستفادةِ منْها، أمّا الغذاءُ غيرُ المهضومِ فيتحولُ إلى فضَلاتٍ صلبةٍ يُتخَلَّصُ منْها عبرَ فتحةِ الشرجِ.

2- جهازُ الدورانِ

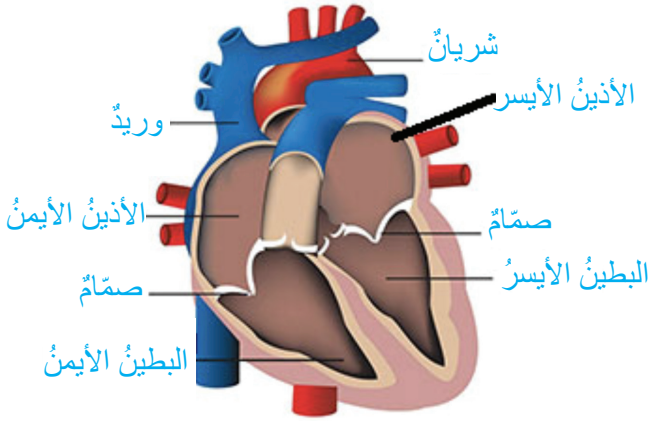
تُرى أينَ يذهبُ الطعامُ المهضومُ بعدَ انتقالهِ إلى الدمِ؟ وكيفَ تنتقلُ الفضلاتُ بأنواعِها إلى أماكنِ طردِها خارجَ الجسمِ؟ إنَّهُ جهازُ الدورانِ، فما أجزاؤهُ؟ وكيفَ يعملُ؟ لنجبْ عنْ هذهِ الأسئلةِ وغيرِها في رحلتِنا داخلَ جهازِ الدورانِ.

أَسْتَكْشِفُ

أتأملُ الشكلَ المجاورَ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:



- أذكرُ أجزاءَ جهازِ الدورانِ.
- أصفُ تركيبَ القلبِ.
- ما وظيفةُ القلبِ؟
- ما أنواعُ الأوعيةِ الدمويةِ في جهازِ الدورانِ؟
- كيفَ ينتقلُ الطعامُ المهضومُ والفضَلاتُ منْ أنحاءِ الجسمِ المختلفةِ وإليهِ؟
- أقترحُ بعضَ النصائحِ للمحافظةِ على صحةِ جهازِ الدورانِ.



أجزاء قلب الانسان

أُفَسِّرُ

يتألفُ جهازُ الدورانِ من: القلبِ، والأوعيةِ الدمويةِ: (الشرايينِ، والأوردةِ، والشعيراتِ الدمويةِ)، والدمِ. يتكونُ القلبُ منْ أربعِ حجراتٍ: بطينينِ وأذينين، ويضخُّ القلبُ الدمَ إلى جميعِ أنحاءِ الجسمِ عبرَ الأوعيةِ الدمويةِ؛ حيثُ تنقلُ الشرايينُ الدمَ المحمَّل بالأكسجينِ والغذاءِ المهضومِ منَ القلبِ إلى أنحاءِ الجسمِ المختلفةِ لتجريَ الاستفادةُ منْها، ثمَّ يعودُ الدمُ منْ هذهِ الأجزاءِ إلى القلبِ عنْ طريقِ الأوردةِ.

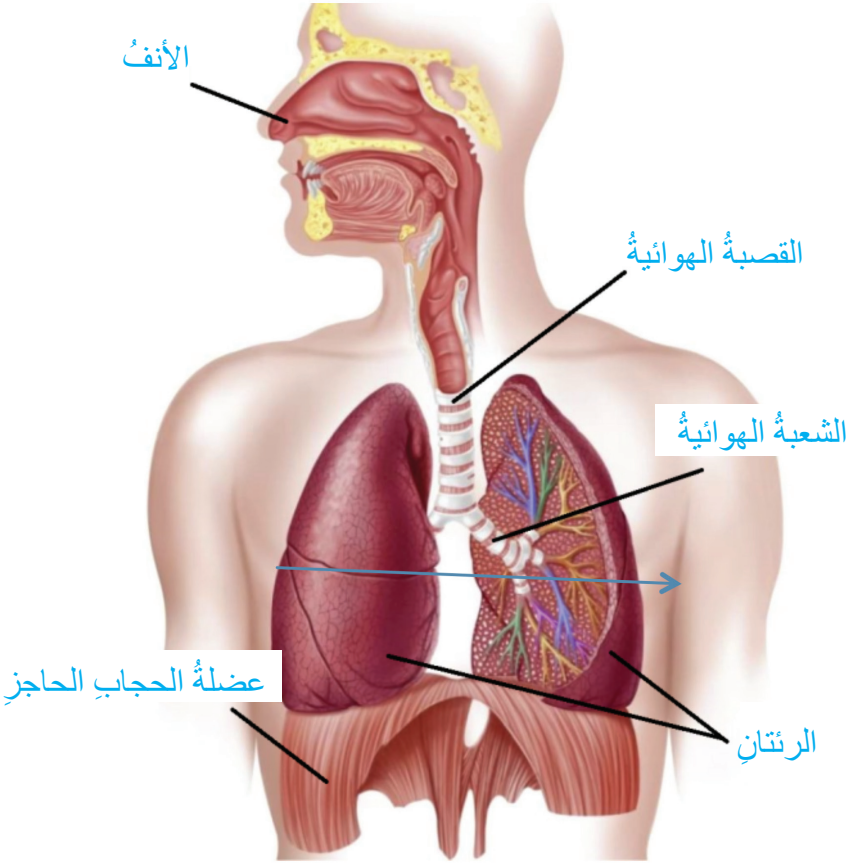
3- الجهازُ التنفسيُّ

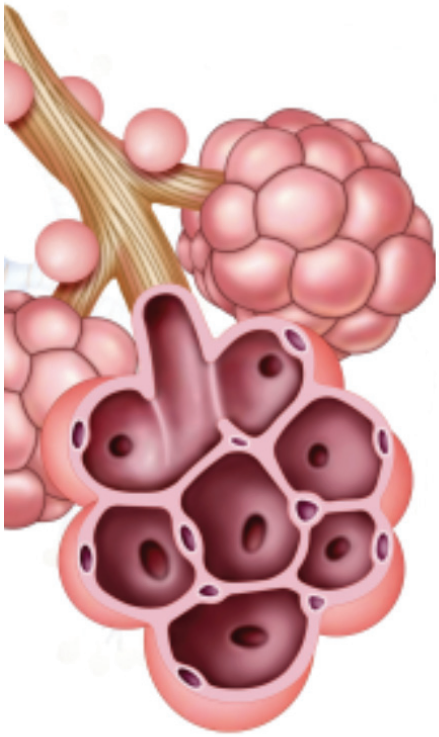
لنذهبِ الآنَ في رحلةٍ داخلَ جهازِنا التنفسيِّ؛ فممَّ يتكونُ؟ وما وظيفتهُ؟ وكيفَ نحافظُ على صحتهِ؟

أَسْتَكْشِفُ

أتأملُ الشكلَ أدناهُ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

- أذكرُ أعضاءَ الجهازِ التنفسيِّ.
- أينَ تتمُّ تنقيةُ الهواءِ وتدفئتهُ وترطيبهُ؟
- ما الجزءُ المسؤولُ عنْ تبادلِ الغازاتِ داخلَ الرئتينِ؟
- ماذا تُسمّى العضلةُ التي تفصلُ التجويفَ الصدريَّ عنِ التجويفِ البطنيِّ؟ ومادورُها في عمليةِ التنفسِ؟
- أقترحُ بعضَ النصائحِ للمحافظةِ على صحةِ جهازي التنفسيِّ.





أُفَسِّرُ

يحصلُ جسمي على الأكسجينِ ويتخلصُ منْ ثاني أكسيدِ الكربونِ عنْ طريقِ الجهازِ التنفسيِّ،الذي يتكونُ منَ: الأنفِ، والقصبةِ الهوائيةِ، والشعبتينِ الهوائيتين، والرئتينِ. يدخلُ الهواءُ عنْ طريقِ الأنفِ؛ حيثُ تجري تنقيتهُ وترطيبهُ وتدفئتهُ، ثمَّ يمرُّ عبرَالقصبةِ الهوائيةِ التي تتشعَّبُ بدورِها إلى شعبتينِ هوائيتينِ تتصلُ إحداهُما بالرئةِ اليمنى، وتتصلُ الأخرى بالرئةِ اليسرى؛ ليصلَ الهواءُ إلى الرئتينِ حيثُ تبادلُ الغازاتِ الذي يحدثُ داخلَ الحويصلاتِ الهوائيةِ.أمّا بالنسبةِ إلى عضلةِ الحجابِ الحاجزِ؛ فإنَّها تتحركُ بمرونةٍ إلى أعلى وإلى أسفلَ أثناءَ عمليتَي الشهيقِ والزفيرِ؛ بما يساعدُني على التنفسِ.

4- جهازا الإخراج

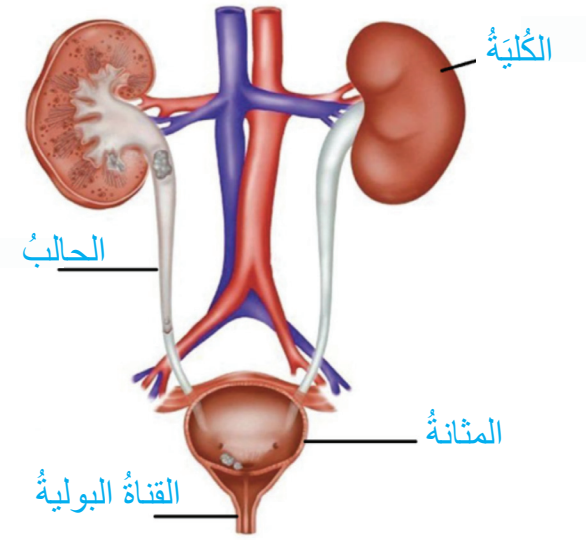
يستفيدُ جسمي منَ الطعامِ الذي آكلهُ، ومنَ الشرابِ الذي أشربهُ، ومنَ الهواءِ الذي أتنفسهُ، ولكنْ تبقى بعضُ الموادِّ التي لا يستفيدُ جسمي منْها (الفضَلاتُ)، وبقاؤُها قدْ يسببُ الضررَ؛ لذا هيَّأَ اللهُ سبحانَهُ وتعالى طرائقَ للتخلصِ منْها، فما الأجهزةُ المسؤولةُ عنْ إخراجِ الفضلاتِ؟ وممَّ تتكونُ؟

أ- الجهازُ البوليُّ

أُصيبَتْ أسماءُ بألمٍ في خاصرتِها، فاصطحبتْها والدتُها إلى الطبيبِ؛ ليخبرَها بوجودِ حصوةٍ في الكليةِ؛ نتيجةَ قلةِ شربِها للماءِ. تساءلتْ أسماءُ: ما الكلية؟ أينَ توجدُ؟ وما وظيفتُها؟ وكيفَ أحافظُ عليها؟ لنساعدْ أسماءَ في الإجابةَ عنْ هذهِ الأسئلةِ وغيرِها عنْ طريقِ النشاطِ الآتي:

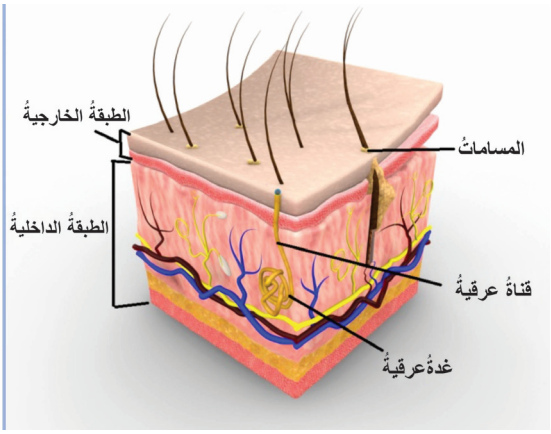
أَسْتَكْشِفُ

- أتأملُ الشكلَ المجاورَ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:
- أذكرُ أعضاءَ الجهازِ البوليِّ.
- ما العضوُ الذي أتوقَّعُ أنْ يُصفِّيَ الدمَ منَ الفضلاتِ السائلةِ؟
- ما وظيفةُ الحالبِ؟
- أينَ يتجمعُ البولُ قبلَ خروجهِ منَ الجسمِ عبرَ القناةِ البوليةِ؟
- أقترحُ بعضَ النصائحِ للمحافظةِ على جهازي البوليِّ.
- ولكنْ، هلْ هناكَ نوعٌ آخرُ منَ الفضَلاتِ السائلةِ ينتجُها الجسمُ، وكيفَ يتخلصُ منْها جسمي؟



ب- الجهازُ الجلديُّ

بعدَ دراستي للشكلِ المجاورِ؛ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:



- ما عددُ الطبقاتِ التي يتركبُ منْها الجلدُ؟ أذكرُها.
- أينَ توجدُ الغددُ العرقيةُ؟
- كيفَ يخرجُ العرقُ إلى سطحِ الجلدِ؟
- أذكرُ وظائفَ أخرى للجلدِ.
- أقترحُ بعضَ النصائحِ للحفاظِ على صحةِ جلدي.

أُفَسِّرُ

يتكونُ الجهازُ الإخراجيُّ منْ جهازينِ، هما: الجهازُ البوليُّ، والجهازُ الجلديُّ.

أ- الجهازُ البوليُّ

ويسهمُ في التخلصِ منَ الفضَلاتِ السائلةِ التي ينتجُها الجسمُ، ويتألفُ منَ: الكليتينِ، والحالبين، والمثانةِ، والقناةِ البوليةِ. تعملُ الكليتانِ على تنقيةِ الدمِ منَ الفضَلاتِ على صورةٍ سائلٍ يُسمّى البولَ، ينتقلُ البولُ بعدَ ذلكَ عبرَ الحالبينِ إلى المثانةِ؛ ليتجمعَ فيها قبلَ أنْ يُطرَحَ خارجَ الجسمِ عنْ طريقِ القناةِ البوليةِ التي تنتهي بالفتحةِ البوليةِ.

ب - الجهازُ الجلديُّ

ويسهمُ في التخلصِ منَ الفضَلاتِ السائلةِ التي ينتجُها الجسمُ على شكلِ عرقٍ منْ خلالِ الغددِ العرقيةِ الموجودةِ في الطبقةِ الداخليةِ للجلدِ؛ حيثُ يمرُّ خلالَ القناةِ العرقيةِ؛ ليخرجَ منْ مساماتِ الجلدِ الموجودةِ على الطبقةِ الخارجيةِ لهُ.

5- جهازا الدعامةِ والحركةِ

هل تخيلتُ يومًا كيفَ سيكونُ شكلُكَ دونَ عظامٍ أوْ عضلاتٍ؟ تُرى هلْ ستكونُ قادرًا على الوقوفِ والحركةِ؟ لنذهبْ معًا في رحلةٍ نتعرفُ منْ خلالِها أكثرَ جهازَيِ الدعامةِ والحركةِ.

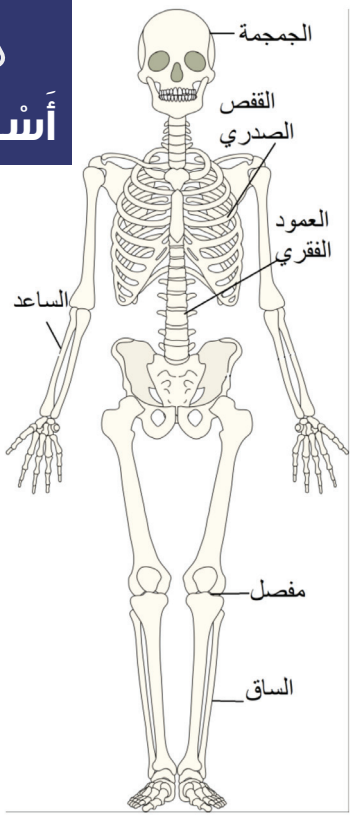
أ- الجهازُ الهيكليُّ

اصطحبَ المعلمُ أحمدَ وزملاءَهُ في الصفِّ السادسِ لأخذِ حصةِ العلومِ في مختبرِ المدرسةِ، وهناكَ فوجئَ أحمدُ بوجودِ هيكلٍ عظميٍّ، فبدأَ يتفحصُ أجزاءَهُ ويتساءلُ: ما وظيفةُ جهازي الهيكليِّ؟ ومِمَّ يتكونُ؟ وكيفَ أحافظُ على صحتهِ؟

أَسْتَكْشِفُ

أتأملُ الشكلَ المجاورَ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

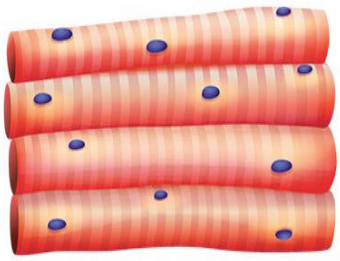
- ممَّ يتألفُ جهازي الهيكليُّ؟
- ما أهميةُ كلٍّ منَ: الجمجمةِ، والقفصِ الصدريِّ؟
- كيفَ ترتبطُ عظامُ جهازي الهيكليِّ ببعضِها؛ بما يسهِّلُ حركتَها؟
- ما الذي يمنعُ احتكاكَ العظامِ ببعضِها؟
- أقترحُ بعضَ النصائحِ للمحافظةِ على صحةِ جهازي الهيكليِّ.



ب- الجهازُ العضليُّ

يحتوي جسمي على أنواعٍ مختلفةٍ منَ العضلاتِ، تسهمُ في أداءِ الجسمِ لأنشطتِهِ المختلفةِ، فما هذهِ الأنواعُ؟ وأينَ توجدُ؟

أتأملُ الأشكالَ الآتيةَ، ثمَّ أكملُ بطاقتي التعريفيةَ لكلِّ نوعٍ منْ أنواعِ العضلاتِ موضِّحًا: مكانَ وجودِها، وسببَ تسميتِها بهذا الاسمِ،ووظيفتَها.

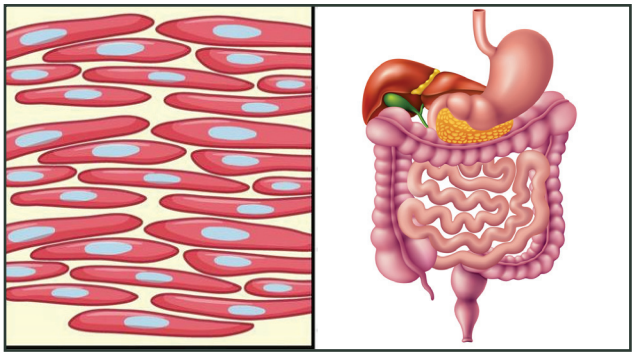


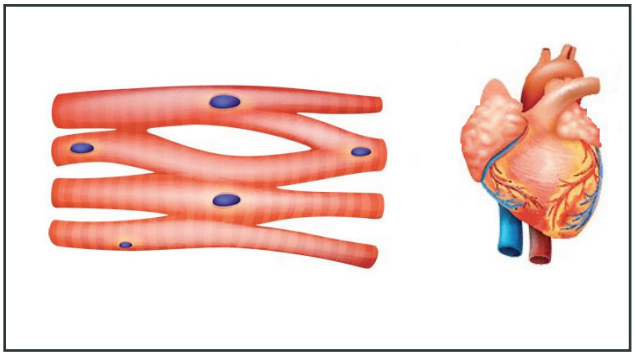
العضلاتُ الهيكليةُ

أينَ توجدُ؟----------

ما وظيفتُها؟----------

كيفَ أحافظُ عليْها؟----------





العضلاتُ الملساءُ

أينَ توجدُ؟----------

ما وظيفتُها؟----------

كيفَ أحافظُ عليهْا؟----------

العضلات القلبية

أينَ توجدُ؟----------

ما وظيفتُها؟----------

كيفَ أحافظُ عليهْا؟----------

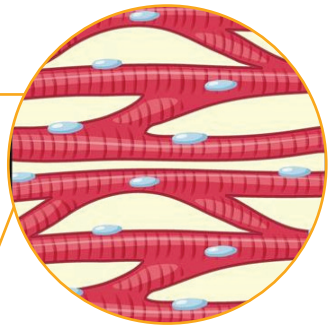
أُفَسِّرُ

الجهازُ الهيكليُّ

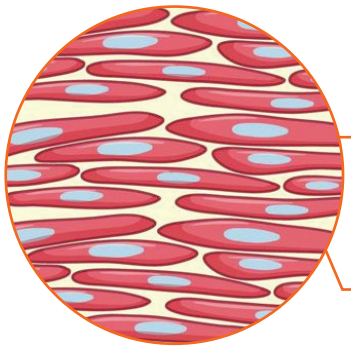
يدعمُ الجهازُ الهيكليُّ الجسمَ، ويعطيهِ شكلَهُ الثابتَ، ويحمي أجزاءَهُ الداخليةَ، فمثلًا تحمي الجمجمةُ الدماغَ، ويحمي القفصُ الصدريُّ كلًّا منَ القلبِ والرئتينِ. يتألفُ جهازي الهيكليُّ منْ عددٍ كبيرٍ منَ العظام، منْ أهمِّها: عظامُ الجمجمةِ، القفصُ الصدريُّ، العمودُ الفقريُّ، الساعدُ، الساقُ. وتتصلُ هذهِ العظامُ ببعضِها وهيَ عندَ المفاصلِ التي تسهِّل انثناءَها وحركتَها كما في مفصلِ الركبةِ، حيثُ توجدُ الغضاريفُ (وهيَ أقلُّ صلابةً منَ العظام) التي تمنعُ احتكاكَ العظام ببعضِها وتسهِّلُ حركتَها.

الجهازُ العضليُّ: يوجدُ في جسمي ثلاثةُ أنواعٍ منَ العضلاتِ، هيَ:

العضلاتُ الهيكليةُ: سُمِّيَتِ العضلاتُ الهيكليةُ بهذا الاسمِ؛ لأنَّها تغطّي هيكلي العظميَّ، ولَها دورٌ كبيرٌ في قدرةِ جسمي على الحركةِ.



العضلاتُ القلبيةُ: ويوجدُ هذا النوعُ منَ العضلاتِ في القلبِ فقطْ، حيثُ يساعدُ انقباضُها وانبساطُها على ضخِّ الدمِ منْ أجزاءِ الجسمِ المختلفةِ وإليْها.



العضلاتُ الملساءُ: وتوجدُ في بعضِ أعضاءِ جسمي الداخليةِ، مثلِ: المريءِ، والمعدةِ، والأمعاءِ الدقيقةِ، والأمعاءِ الغليظةِ.

أُقَوِّمُ تَعَلُّمي

1- أملأُ الفراغَ بما يناسبُهُ في الجدولِ الآتي:

العضوُ	اسمُ العضوِ	الجهازُ الذي ينتمي إليهِ	وظيفتهُ

2 - أحدِّدُ الخطأَ ثمَّ أصوِّبهُ في كلِّ عبارةٍ منَ العباراتِ الآتيةِ:

أ - تنقلُ الأوردةُ الدمَ منِ القلبِ إلى أنحاءِ الجسمِ المختلفةِ.

ب - تُستكمَلُ عمليةُ هضمِ الطعامِ داخلَ المعدةِ.

جـ - يدفِّئُ الفمُ الهواءَ وينقّيهِ ويرطِّبهُ قبلَ دخولهِ الى الرئتينِ.

د - تتكونُ الأوعيةُ الدمويةُ منْ عضلاتٍ قلبيةٍ.

هـ - يبدأُ هضمُ الكربوهيدراتِ في الأمعاءِ الدقيقةِ.

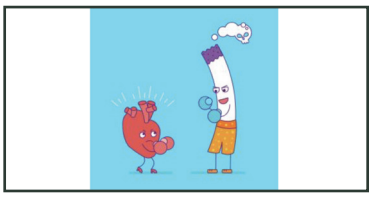
و - تعملُ المفاصلُ على منعِ احتكاكِ العظامِ ببعضِها.

---

3 - تسابقَ أحمدُ ورائدٌ في حديقةِ المدرسةِ، وبعدَ الانتهاءِ منَ السباقِ لاحظَ كلاهُما زيادةً في معدلِ نبضاتِ القلبِ (عددِ نبضاتِ القلبِ في الدقيقةِ الواحدةِ)، إضافةً إلى زيادةٍ في معدلِ الحركاتِ التنفسية (الشهيقِ والزفيرِ)، أفسِّرُ ذلكَ موضِّحًا كيفَ تتآزرُ أجهزةُ جسمي لمساعدتي على أداءِ أيِّ مجهودٍ عضليٍّ.

---

4 - أبدعُ في التعبيرِ بكلماتي الخاصَّةِ عنِ الصورِ الآتيةِ:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

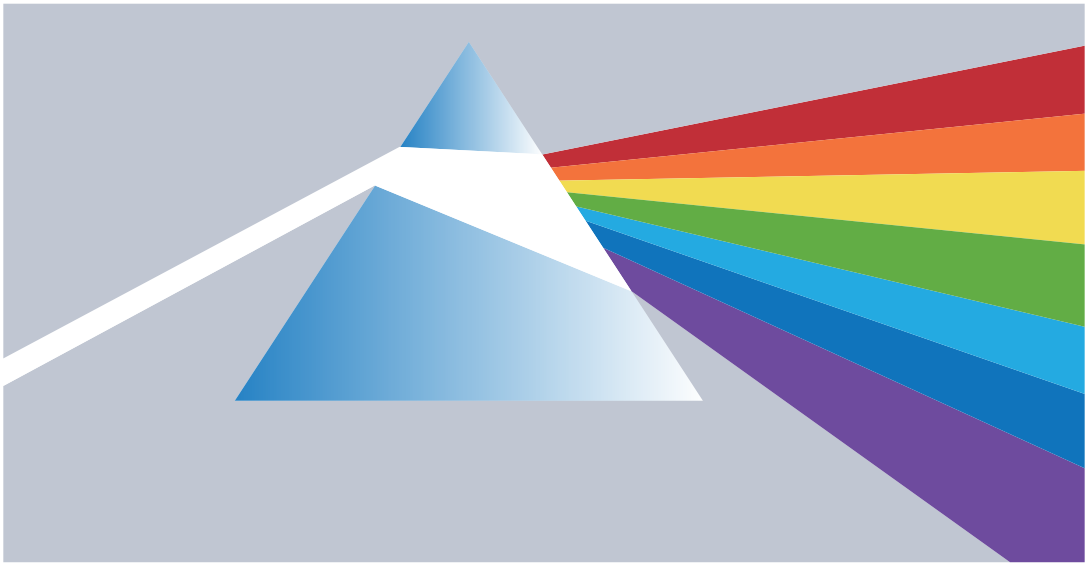
المفهومُ	النتاجاتُ
انكسارُ الضوءِ	- أوضِّحُ مفهومَ انكسارِ الضوءِ. - أتوصلُ عمليًّا إلى أنَّ ضوءَ الشمسَ مركَّبٌ منْ ألوانٍ عدَّةٍ. - أميِّزُ أنواعَ العدساتِ. - أصفُ الأخيلةَ بالعدساتِ، وأفرِّقُ بينَها.

- كيفَ يتحللُ الضوءُ الأبيضُ إلى سبعةِ ألوانٍ ؟

انكسارُ الضوءِ

في تاريخِ 19-1-2021 وقبيلَ الغروبِ ظهرتْ صورةٌ نادرةٌ جميلةٌ لقوسِ المطرِ تلُفُّ ألوانهُ المبهجةُ حولَ قلعةِ عجلونَ في منظرٍ رائعٍ جميلٍ، فكيفَ يتكونُ قوسُ المطرِ؟

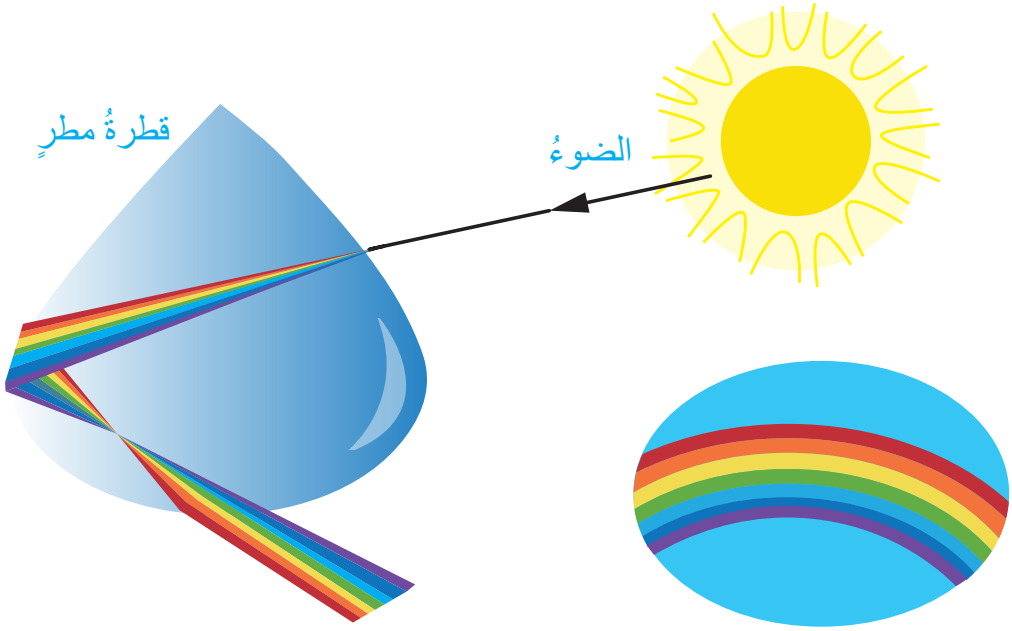
أَسْتَكْشِفُ



أتأملُ الشكلَ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

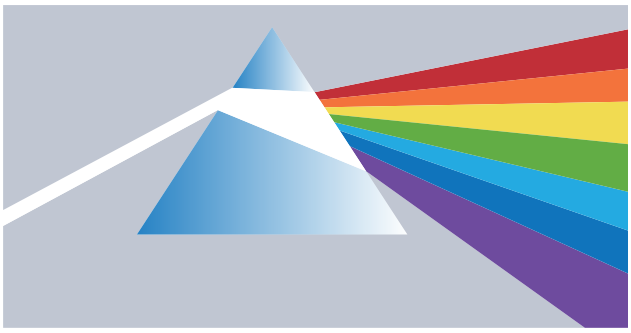
- ما لونُ الضوءِ الساقطِ على المنشورِ؟
- ما ألوانُ الضوءِ الخارجِ منَ المنشورِ؟
- ما اسمُ هذهِ الظاهرةِ؟ ما سببُ حدوثِها؟

أُفَسِّرُ



قوسُ المطرِ أوْ قوسُ الألوانِ منَ الظواهرِ المرتبطةِ بانكسارِ الضوءِ، وهيَ ظاهرةٌ طبيعيةٌ تحدثُ بعدَ سقوطِ المطرِ أوْ في أثناءِ سقوطهِ معَ وجودِ أشعةِ الشمسِ؛ إذْ يحدثُ انكسارٌ وتحلُّلٌ لضوءِ الشمسِ الأبيضِ الساقطِ على قطراتِ المطرِ إلى ألوانٍ عددُها سبعةٌ؛ بسببِ انكسارِ الأشعةِ الضوئيةِ في قطراتِ المطرِ.

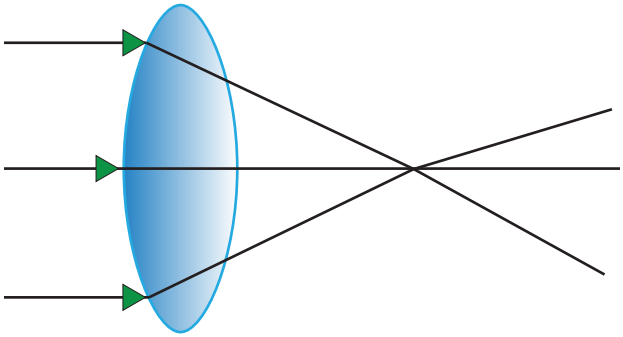
كذلكَ عندَ تمريرِ الضوءِ الأبيضِ مثلِ ضوءِ الشمسِ خلالَ منشورٍ زجاجيٍّ؛ فإنَّهُ يتحلَّلُ إلى سبعةِ ألوانٍ، وكلُّ لونٍ ينكسرُ بدرجةٍ مختلفةٍ عنِ الآخرِ.



ينتقلُ الضوءُ بسرعةٍ أكبرَ في الفراغِ أوِ الهواءِ منْ سرعةِ انتقالهِ في أيِّ وسطٍ شفّافٍ آخرَ مثلِ: قطرةِ المطرِ، والمنشورِ. وعندَما ينتقلُ الضوءُ منْ وسطٍ شفّافٍ إلى آخرَ فإنَّ سرعتَهُ تتغيرُ. وفي أثناءِ انتقالهِ، إذا سقطَ الشعاعُ الضوئيُّ على الوسطِ الجديدِ بزاويةٍ يحدثُ انكسارٌ للضوءِ، أيْ تغيُّرُ مسارِ الضوءِ عندَما ينتقلُ منْ وسطٍ شفّافٍ إلى وسطٍ شفّافٍ آخرَ.

أنواعُ العدساتِ

وتُعدُّ العدساتُ منَ التطبيقاتَ المهمَّةِ على انكسارِ الضوءِ، وهيَ نوعانِ: عدساتٌ محدَّبةٌ، وعدساتٌ مقعَّرةٌ.

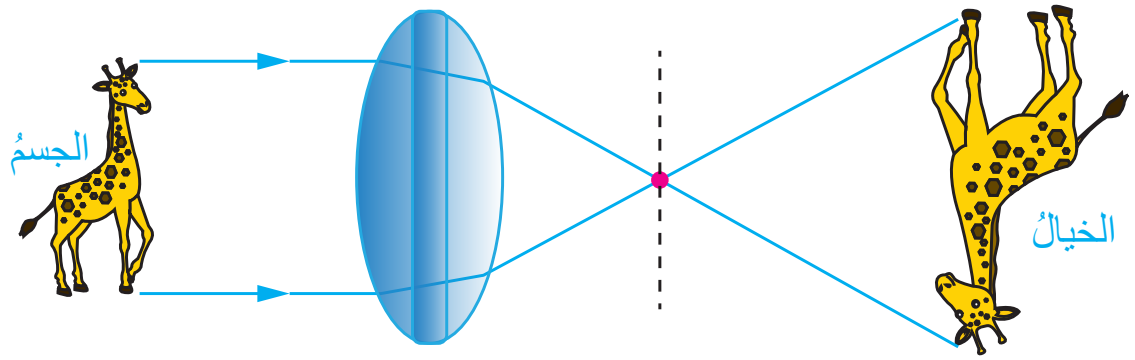


العدساتُ المحدَّبةُ: عدساتٌ سميكةٌ منَ الوسطِ، ورقيقةٌ منَ الأطرافِ. تتميزُ بأنَّها تجمِّعُ الضوءَ الساقطَ عليْها؛ لذا تُسمّى العدسةَ المجمِّعةَ.

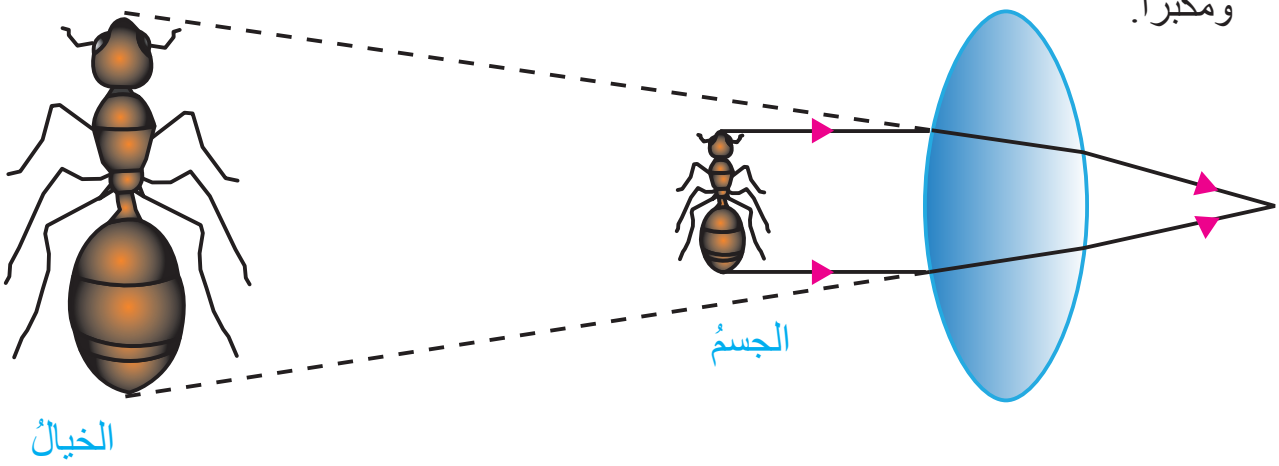
صفاتُ الأخيلةِ في العدساتِ المحدَّبةِ

1- عندَما يكونُ الجسمُ بعيدًا عنِ العدسةِ

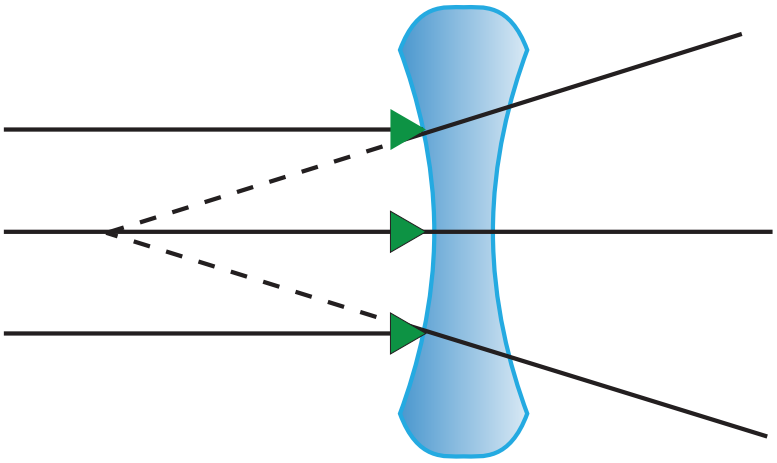
يكونُ الخيالُ مقلوبًا حقيقيًّا (يمكنُ جمعهُ على حاجزٍ) ومصغَّرًا أوْ مكبِّرًا أوْ مساويًا لطولِ الجسمِ؛ بحسبِ بعدِ الجسمِ.



2- عندَما يكونُ الجسمُ قريبًا منَ العدسةِ يكونُ الخيالُ معتدلًا وهميًّا (لا يمكنُ جمعهُ على حاجزٍ) ومكبَّرًا.

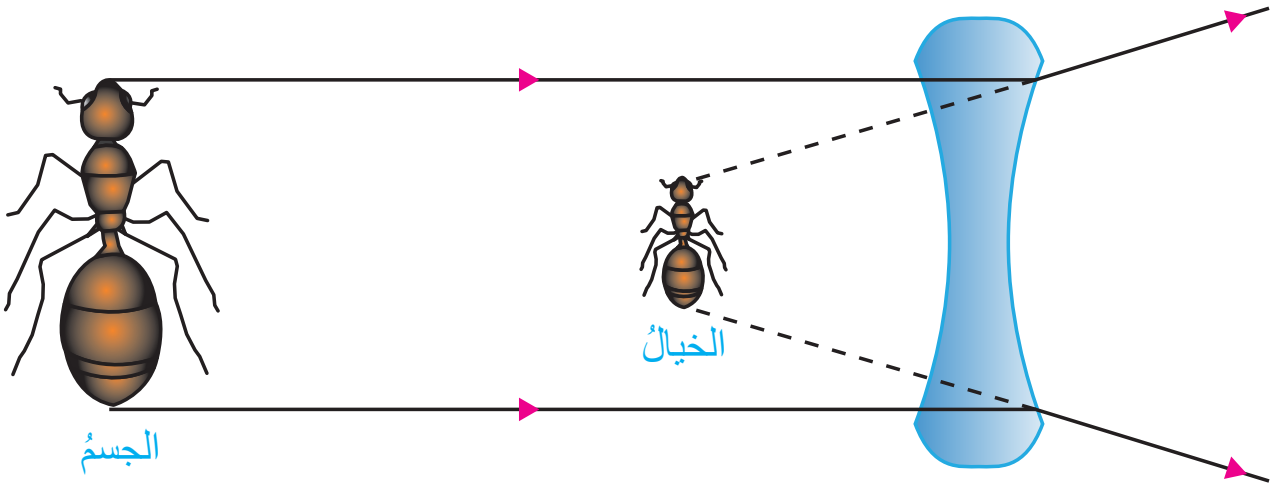


العدسةُ المقعَّرةُ: تكونُ رقيقةً منَ الوسطِ، وسميكةً منَ الأطرافِ. وتُسمّى العدسةَ المفرِّقةَ؛ لأنَّها تفرِّقُ الأشعَّةَ الضوئيةَ الساقطةَ عليْها.



صفاتُ الأخيلةِ في العدساتِ المقعَّرةِ

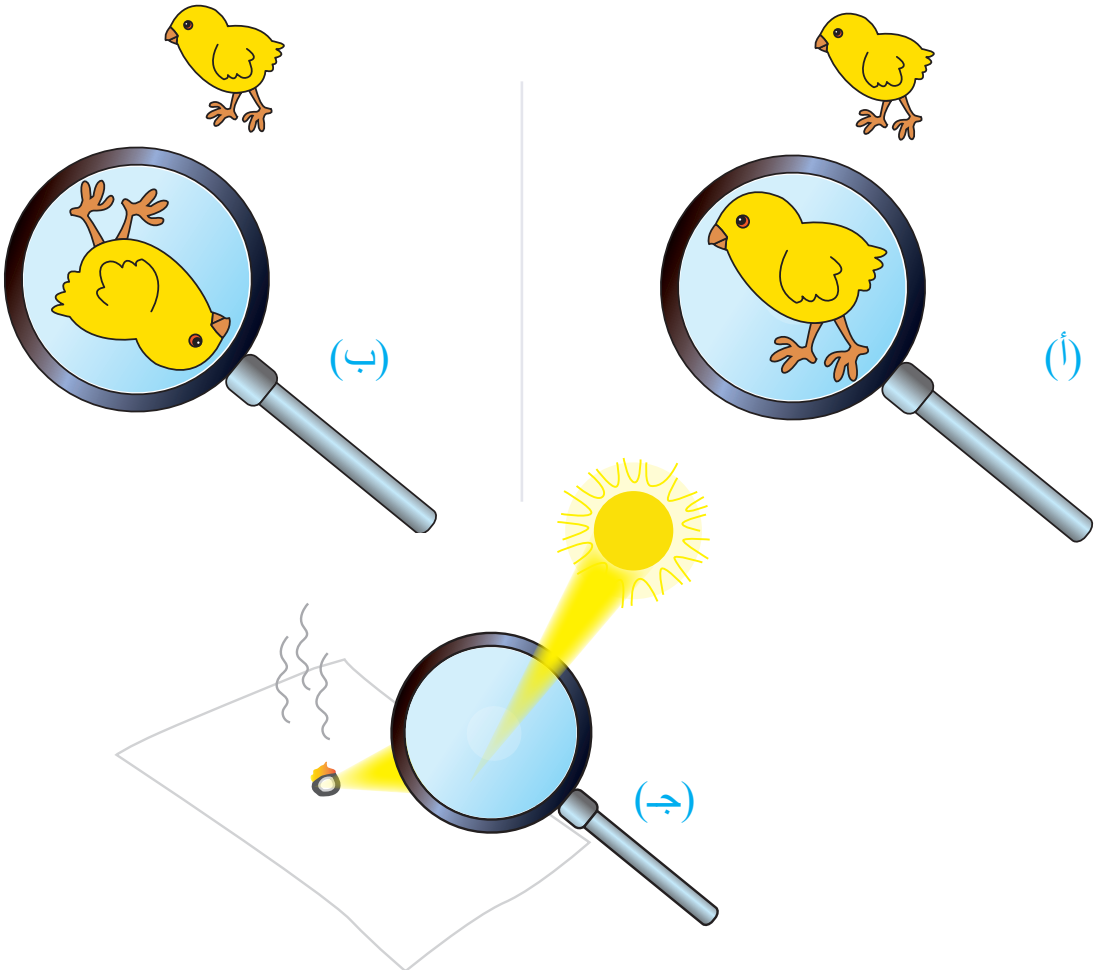
تتميزُ الأخيلةُ المتكونةُ في العدسةِ المقعَّرةِ بأنَّها: معتدلةٌ ووهميةٌ ومصغَّرةٌ.



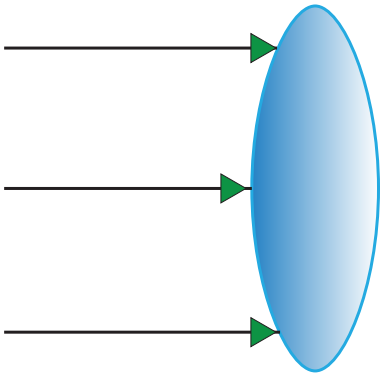
أُقَوِّمُ تَعَلُّمي

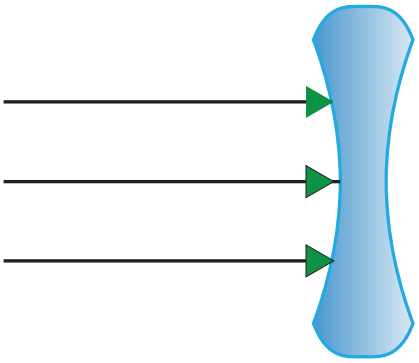
1 - ما الذي حدثَ للقلم؟ لماذا يبدو مكسورًا في الماءِ؟

2 - أحدِّدُ نوعَ العدسةِ في الأشكالِ: (أ) و(ب) و(جـ) معَ بيانِ السببِ:

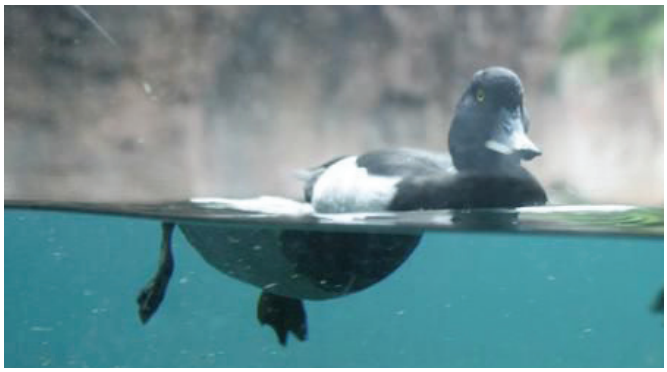


3 - أكملُ رسمَ مسارِ الأشعةِ في العدستينِ في الشكلِ (أ)، والشكلِ (ب):



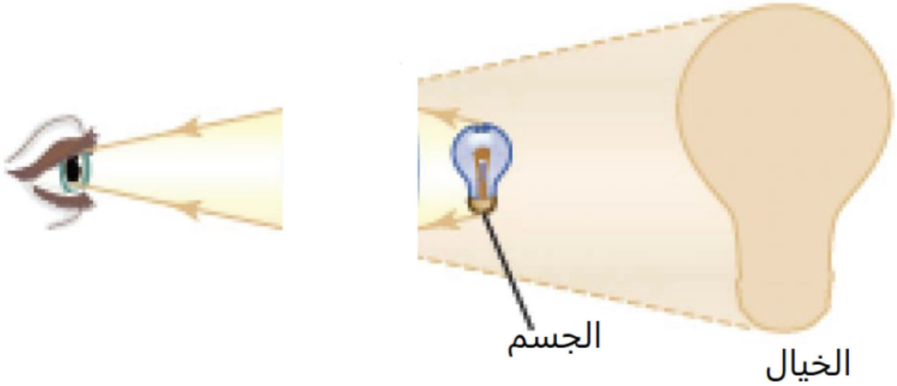


4 - ما سببُ ظهورِ جسمِ البطةِ بِهذا الشكلِ؟

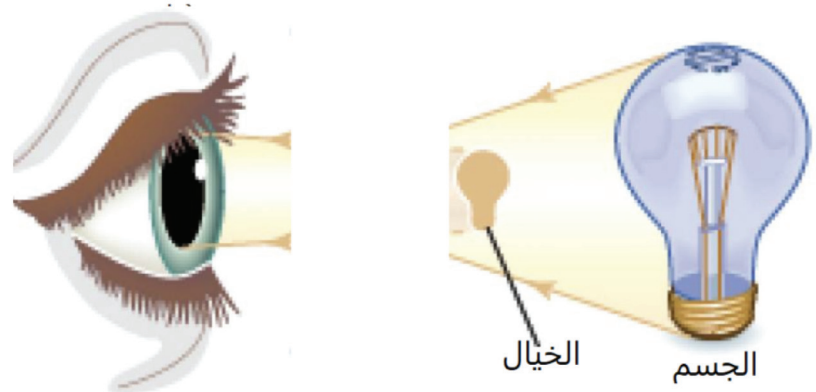


5 - أرسمُ العدسةَ المناسبةَ لشكلِ الخيالِ في الشكلِ (أ)، والشكلِ (ب).

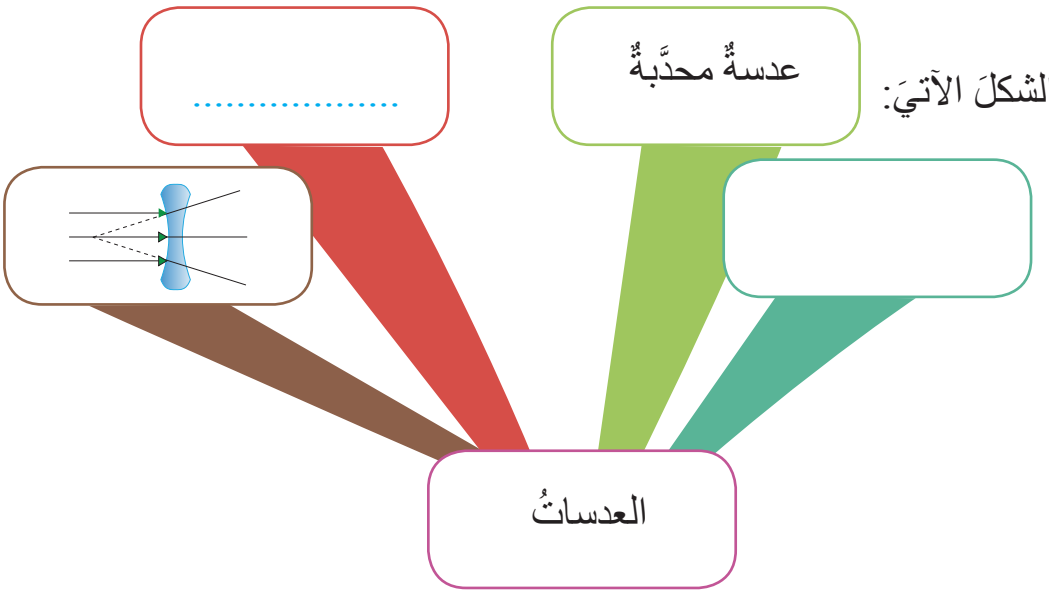
(أ)



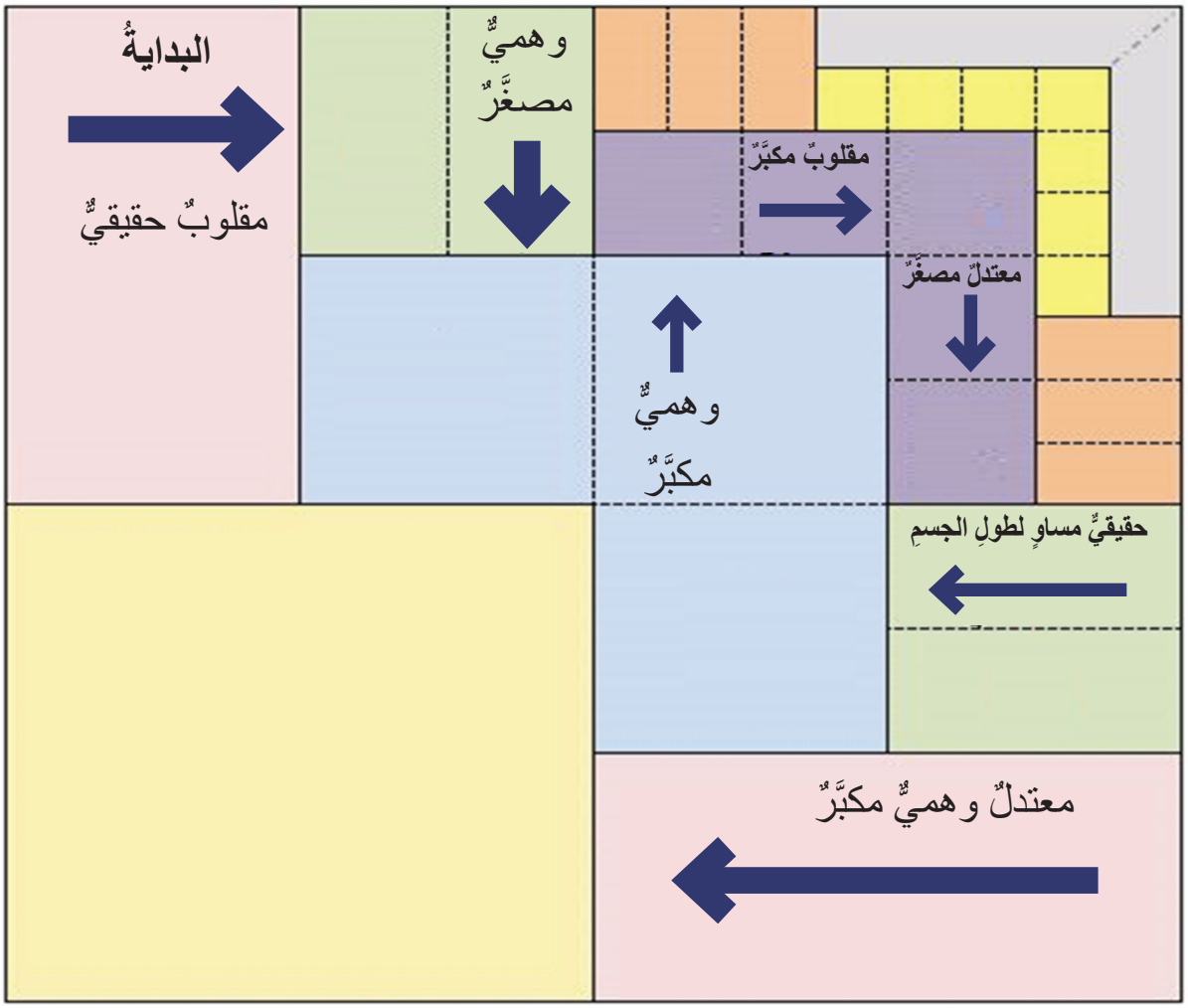
(ب)



6 - أكملُ الشكلَ الآتيَ:



7 - أرسمُ العدسةَ المناسبةَ في المكانِ المشارِ إليهِ بالسهمِ، أسيرُ بالتسلسلِ منْ بدايةِ الشكلِ:



المفهومُ	النتاجاتُ
الطاقةُ	- أتعرَّفُ أشكالَ الطاقةِ. - أحدِّدُ مصادرَ الطاقةِ المختلفةِ. - أوضِّحُ أهميةَ الطاقةِ في حياةِ الإنسانِ.

- ما مصادرُ الطاقةِ على الأرضِ؟

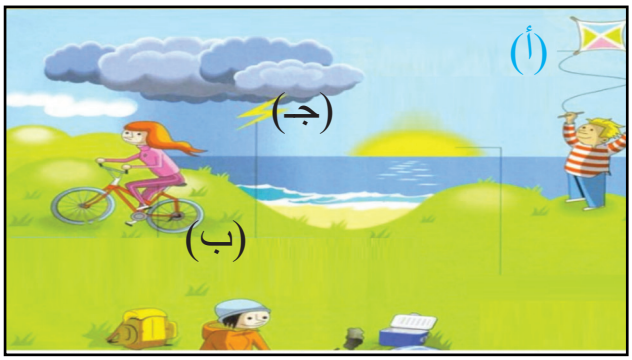
أُعلِنَ في الطابورِ المدرسيِّ الصباحيِّ اسمُ الفائزِ في مسابقةِ الرسمِ التي أقامتْها المدرسةُ بعنوانِ: (أمنياتي للأرضِ).

فازتْ بسمةُ بالمسابقةِ بعدَ رسمِها هذهِ اللوحةَ.

برأيكَ، لماذا فازتْ بسمةُ؟ وماذا كانتْ تقصدُ في رسمِها؟

أَسْتَكْشِفُ

أتأملُ الشكلَ الآتيَ، ثمَّ أحدِّدُ شكلَ الطاقةِ في الأشكالِ: (أ)، (ب)، (جـ)؟

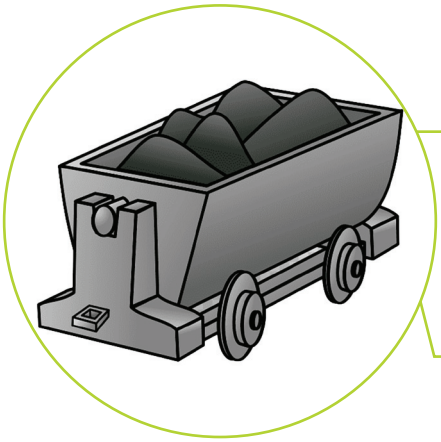


أُفَسِّرُ

الطاقةُ هيَ القدرةُ على إنجازِ عملٍ ما.

وللطاقةِ أشكالٌ عدةٌ، منْها: الحركيةُ، والكهربائيةُ، والحراريةُ، بالإضافةِ إلى الطاقةِ والكيميائيةِ. ولكنْ ما مصادرُ الطاقةِ؟

مصادرُ الطاقةِ غيرِ المتجددةِ:



الفحمُ الحجريُّ: مادةٌ صلبةٌ سوداءُ اللونِ تتكونُ بشكلٍ رئيسٍ منَ الكربونِ، أصلهُ نباتاتٌ عاشتْ قبلَ ملايينِ السنينِ في المستنقعاتِ، ودُفنِتْ بعدَ موتِها.

النفطُ: سائلٌ أسودُ لزجٌ لهُ رائحةٌ كريهةٌ، تكوَّنَ منْ كائناتٍ دقيقةٍ عاشتْ قبلَ ملايينِ السنينِ في مياهِ البحرِ ، وتحولتْ إلى نفطٍ بسببِ الضغطِ والحرارةِ.

الغازُ الطبيعيُّ: أحدَ أنواعِ الوقودِ الأحفوريِّ، وهوَ مزيجٌ منْ غازاتٍ عدةٍ.

مصادرُ الطاقةِ المتجددةِ:

الشمسُ: تُعدُّ الشمسُ مصدرًا رئيسًا للطاقةِ بالنسبةِ إلى جميعِ الكائناتِ على الأرضِ. لذا؛ تُصنَّعُ الخلايا الشمسيةُ التي تحوِّلُ الطاقةَ الشمسيةَ إلى طاقةٍ كهربائيةٍ.

المياهُ: تُستخدَمُ المياهُ الجاريةُ والمياهُ الساقطةُ منْ أعالي السدودِ في توليدِ الطاقةِ الكهربائيةِ.

الرياحُ: تُستخدم لتوليدِ الطاقةِ الكهربائيةِ باستخدامِ مراوح هوائيةٍ كما في محافظةِ الطفيلةِ.

وللطاقةِ أهميةٌ كبرى في حياةِ الإنسانِ، ولَها استخداماتٌ كثيرةٌ منْها :

1 - استخداماتُ الطاقةِ غيرِ المتجددةِ: يُستخدَمُ الفحمُ الحجريُّ في صناعةِ الأسمدةِ والأدويةِ والموادِّ البلاستيكيةِ، وهوَ وقودٌ للسفنِ وبعضِ وسائلِ النقلِ، كذلكَ يُستخدَمُ النفطُ والغازُ الطبيعيُّ وقودًا للطائراتِ والسياراتِ والآلاتِ، وفي صناعةِ البلاستيكِ والدهاناتِ والأدويةِ.

2 - استخداماتُ الطاقةِ المتجددةِ: لطاقةِ الشمسِ أهميةٌ كبرى في حياةِ الكائناتِ الحيةِ بواسطةِ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ، كذلكَ تُستخدَمُ في الخلايا الشمسيةِ لتحويلِها إلى طاقةٍ كهربائيةٍ يُستفادُ منْها في ضخِّ المياهِ منَ الآبارِ، وتزويدِ البيوتِ بالطاقةِ الكهربائيةِ والإنارةِ.

وتُستخدَمُ طاقةُ الرياحِ أيضًا في تحريكِ السفنِ الشراعية، كما تُستخدَمُ في توليدِ الطاقةِ الكهربائيةِ منْ خلالِ مراوحَ هوائيةٍ متحركةٍ . كذلكَ تستخدمُ طاقةُ المياهِ في توليدِ الطاقةِ الكهربائيةِ.

أُقَوِّمُ تَعَلُّمي

1- أكملُ تسميةَ أشكالِ الطاقةِ في ما يأتي:

منْ أشكالِ الطاقةِ

.....	حركيَّةٌ
.....	كيميائيةٌ

2- أحدِّدُ مصدرَ الطاقةِ في كلِّ شكلٍ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

أ

.....

ب

.....

جـ

.....

د

.....

تَمَّ بِحَمْدِ اللّٰهِ تَعالى