

جمهورية السودان



وزارة التربية والتعليم



المركز القومي للمناهج والبحث التربوي  
بخت الرضا



# العلوم الطبيعية

المرحلة الإبتدائية

# 4

الصف الرابع



# 4

الصف الرابع





بسم الله الرحمن الرحيم  
جمهورية السودان  
وزارة التربية والتعليم



المركز القومي للمناهج والبحث التربوي - بخت الرضا

المرحلة الابتدائية

# العلوم

الصف الرابع



أعدت الكتاب لجنة من المعلمين والخبراء بتكليف ومتابعة وإشراف من المركز القومي للمناهج والبحث التربوي.



حقوق الإعداد محفوظة للمركز القومي للمناهج والبحث التربوي  
- بخت الرضا - والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية والتعليم ولا يجوز  
لأي جهة طباعة أو بيع هذا الكتاب أو أي جزء منه وإلا تعرضت لطائلة  
القانون.

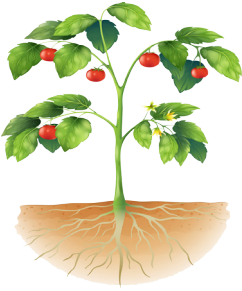
الطبعة الأولى ٢٠٢١م

## المحتويات:



### • الوحدة الأولى: الجهاز الحركي في الإنسان

|    |                             |                |
|----|-----------------------------|----------------|
| ٢  | الهيكل العظمي               | الدرس الأول :  |
| ٦  | وظائف الهيكل العظمي         | الدرس الثاني : |
| ١٠ | العضلات                     | الدرس الثالث : |
| ١٤ | تدريب عام على الوحدة الأولى |                |



### • الوحدة الثانية: النباتات

|    |                              |                |
|----|------------------------------|----------------|
| ١٥ | أجزاء النبات                 | الدرس الأول :  |
| ١٦ | وظائف أجزاء النبات           | الدرس الثاني : |
| ١٨ | النبات يصنع غذاءه            | الدرس الثالث : |
| ٢٤ | تدريب عام على الوحدة الثانية |                |



### • الوحدة الثالثة: الحيوانات

|    |                              |                |
|----|------------------------------|----------------|
| ٢٦ | الحركة في الحيوانات          | الدرس الأول :  |
| ٣٠ | التغذية في الحيوانات         | الدرس الثاني : |
| ٣٢ | غطاء الحيوانات               | الدرس الثالث : |
| ٣٥ | تدريب عام على الوحدة الثالثة |                |



### • الوحدة الرابعة: بيئات الكائنات الحية

|    |                                             |                |
|----|---------------------------------------------|----------------|
| ٣٧ | تكيف الكائنات الحية للعيش في البيئة اليابسة | الدرس الأول :  |
| ٤٠ | تكيف الكائنات الحية للعيش في البيئة المائية | الدرس الثاني : |
| ٤١ | حماية بيئة الكائنات الحية                   | الدرس الثالث : |
| ٤٢ | تدريب عام على الوحدة الرابعة                |                |





### • الوحدة الخامسة: المواد

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| ٤٤ | الدرس الأول : خواص المواد     |
| ٤٧ | الدرس الثاني : حالات المادة   |
| ٥٠ | الدرس الثالث: تغير المواد     |
| ٥٣ | الدرس الرابع : استخدام المواد |
| ٥٥ | تمرين عام على الوحدة الخامسة  |



### • الوحدة السادسة: الهواء

|    |                                             |
|----|---------------------------------------------|
| ٥٧ | الدرس الأول : وجود الهواء                   |
| ٥٩ | الدرس الثاني : الغازات المكونة للهواء الجوي |
| ٦٢ | الدرس الثالث: خواص الهواء                   |
| ٦٤ | الدرس الرابع : فوائد الهواء                 |
| ٦٩ | تمرين عام على الوحدة السادسة                |



### • الوحدة السابعة: الصوت

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| ٧١ | الدرس الأول : إصدار الصوت       |
| ٧٤ | الدرس الثاني : خواص الصوت       |
| ٧٥ | الدرس الثالث : انتقال الصوت     |
| ٧٦ | الدرس الرابع : كيف نسمع الأصوات |
| ٧٨ | الدرس الخامس: الصدى             |
| ٧٩ | الدرس السادس: الضوضاء           |
| ٨٠ | تمرين عام على الوحدة السابعة    |



### • الوحدة الثامنة: الحرارة

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| ٨٣ | الدرس الأول: الطاقة الحرارية     |
| ٨٧ | الدرس الثاني : الموصلات والعوازل |
| ٩٠ | تمرين عام على الوحدة الثامنة     |

## مقدمة:

أبنائي وبناتي تلاميذ وتلميذات الصف الرابع الابتدائي إن مادة العلوم مادة جذابة ولعلكم في العام الماضي استمتعتم بها وأطلعتم أسركم الكريمة على التجارب التي قمتم بها.

ينقسم هذا الكتاب إلى ثمان وحدات تشمل معلومات في دروس غطت النبات والحيوان والجهاز الحركي في الإنسان والكائنات الحيّة والمواد والهواء والصوت والحرارة. تجد أيها التلميذ النجيب وأيتها التلميذة النجيبة في مقدمة كل وحدة إجابة عن سؤال ماذا نتعلم في هذه الوحدة؟ كما أن هناك مناقشات يجب أن تجري بينكم معلمين وتلاميذ حول التفسير العلمي للظواهر والعناصر الطبيعية التي تزرع بها البيئة من حولنا.

نأمل أن يساعد هذا الكتاب على جعل دراسة العلوم تجربة رائعة ومثيرة وممتعة. ونرجو من الله لكم التفوق في العلوم لخدمة وطننا العزيز.

المؤلفون

# الوحدة الأولى الجهاز الحركي في الإنسان

ماذا نتعلم من هذه الوحدة؟

- بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن:
١. يتعرف على أجزاء الهيكل العظمي في الإنسان.
  ٢. يتعرف على وظائف الهيكل العظمي.
  ٣. يميز مكونات جهاز الحركة في الإنسان.
  ٤. يتعرف على دور العضلات في حركة الإنسان وأنواعها.

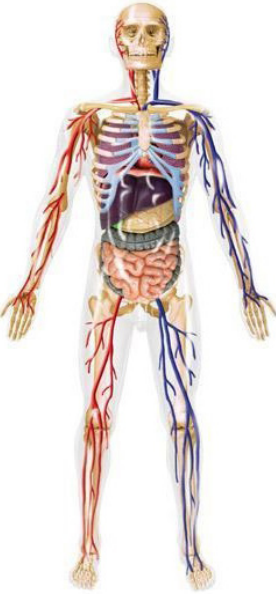


## الهيكل العظمي

### الفكرة الرئيسية:

يوجد داخل أجسامنا هيكل عظمي يتكون من عظام .

سبق أن درسنا في الصف الثالث الأجزاء الخارجية لجسم الإنسان، اذكر تلك الأجزاء؟



### انظر الشكل التالي :

توجد أعضاء داخلية مختلفة في جسم الإنسان مثل القلب، الرئة، المعدة وتكوّن هذه الأعضاء أجهزة الجسم المختلفة والتي تقوم بعمليات ضرورية . وتمثل هذه الأجهزة في :  
جهاز الحركة - جهاز التنفس - جهاز دوران الدم - جهاز الإخراج - الجهاز العصبي - الجهاز التناسلي.  
سنتعرف خلال هذه الوحدة على الجهاز الحركي.  
يحتاج الإنسان للتنقل من مكان الى آخر.  
كيف يتحرك؟

### نشاط :

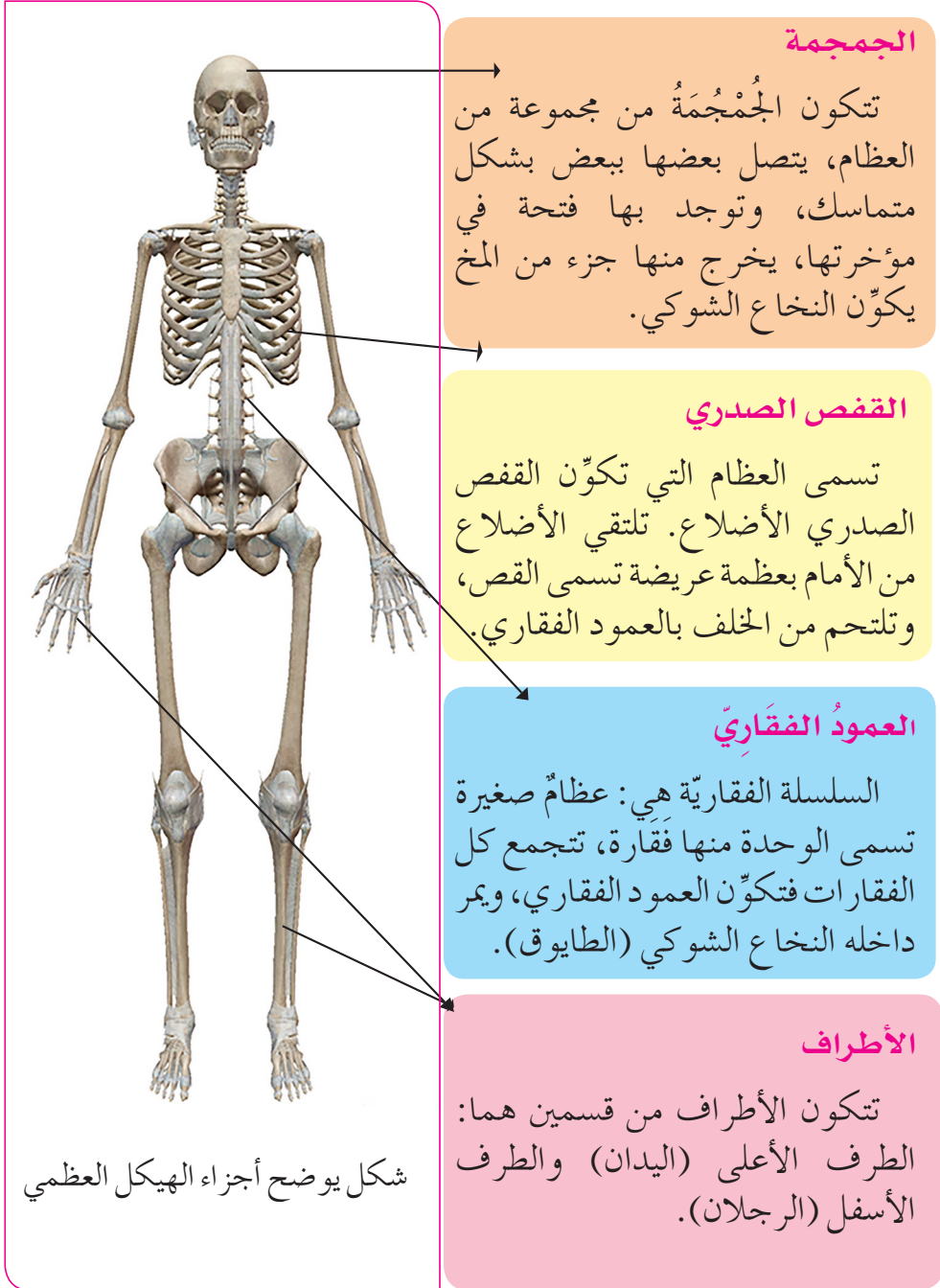
### لاحظ/ لاحظي - الشكل في الصفحة التالية:

- أي كائن يوضحه هذا الشكل؟
- ممّ يتكون الهيكل العظمي؟
- ما أجزاء الجسم التي يوضحها الهيكل العظمي؟

### ماذا تعلمت/ تعلمت:

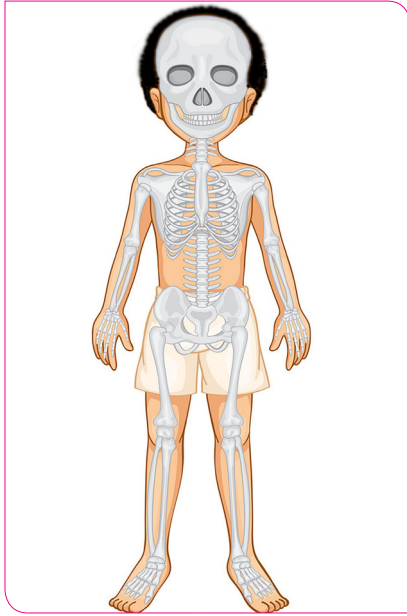
الهيكل العظمي مجموعة من العظام تتصل ببعضها البعض، يوجد داخل جسم الإنسان ويعطي الإنسان شكله المميز.

## الشكل التالي يوضح أجزاء الهيكل العظمي :



## الربط بين أجزاء الجسم والهيكل العظمي:

### انظر الشكل التالي :



- الجمجمة توجد داخل الرأس.
- القفص الصدري يوجد في تجويف الصدر.
- السلسلة الفقرية تربط بين الأجزاء العليا في الجسم (الرأس والجذع) مع الأجزاء السفلى (الرجلان).
- عظام الأطراف تكوّن اليدين والرجلين.

### المفاصل :

### نشاط :

- ما الذي يربط بين أجزاء اليد وأجزاء الرجل؟
- ما هي أنواع المفاصل؟
- حاول / حاولي تحريك يدك، كف يدك، رجلك (في كل الاتجاهات). ماذا تلاحظ / تلاحظين؟

المفصل هو مكان التقاء عظمتين أو أكثر.



تنقسم المفاصل حسب حركتها إلى الأنواع التالية:



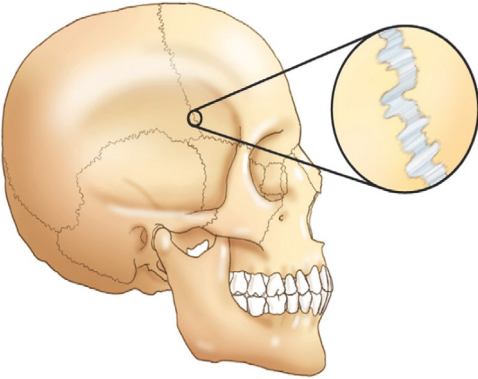
١. المفاصل حرة (واسعة) الحركة: وهي التي تتيح الحركة في جميع الاتجاهات مثل مفصل الكتف ومفصل الفخذ.

٢. المفاصل محدودة الحركة: وهي التي تتيح



الحركة في اتجاه واحد فقط، كمفصل الركبة.

٣. المفاصل عديمة الحركة (الثابتة):



وهذا النوع من المفاصل لا يسمح بالحركة. بمعنى أنه ثابت لا يتحرك كتلك التي تربط عظام الجمجمة.



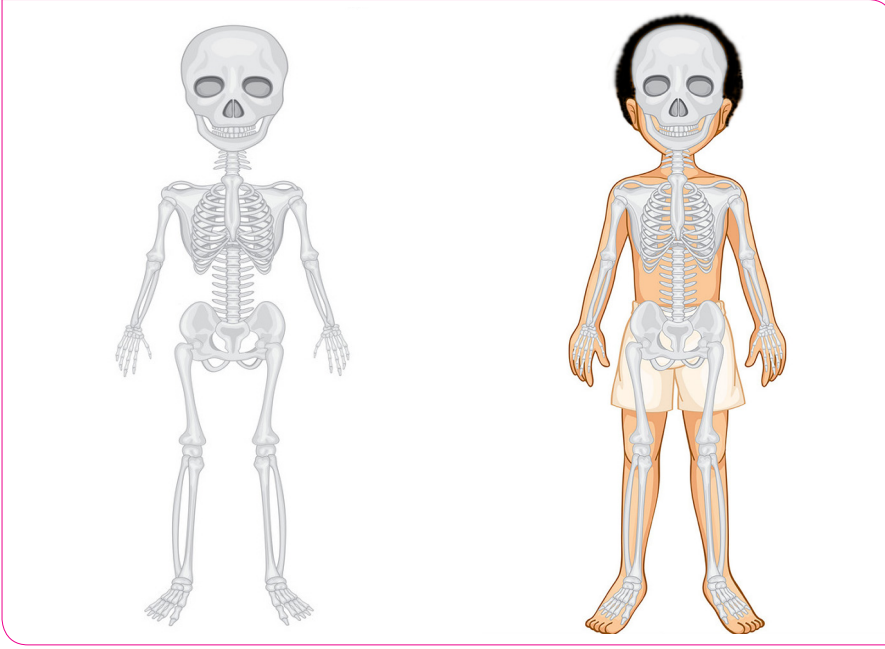
## وظائف الهيكل العظمي

### الفكرة الرئيسية :

يدعم الهيكل العظمي الجسم ويعطيه شكله المميز ويحمي أعضائه الداخلية

### نشاط :

انظر الأشكال الآتية:



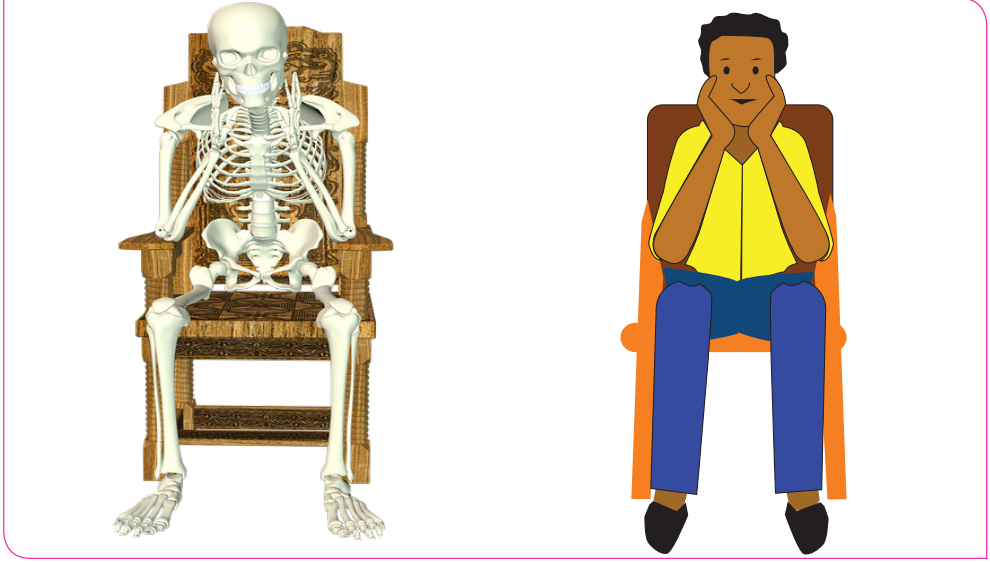
### ماذا تلاحظ / تلاحظين؟

ما العلاقة بين شكل الإنسان والهيكل العظمي ؟

ما دور الهيكل العظمي في حركة الإنسان؟

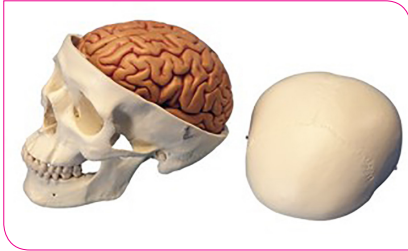
الهيكل العظمي يعطي الإنسان شكله المعروف.

- انظر / انظري الأشكال التالية :



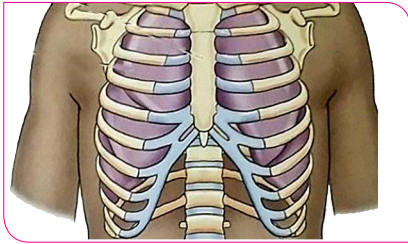
**فكر وأجب / فكري وأجبي :**

- ما الذي يعيننا على الحركات المختلفة؟



**نشاط :**

- انظر/ انظري الأشكال الآتية :



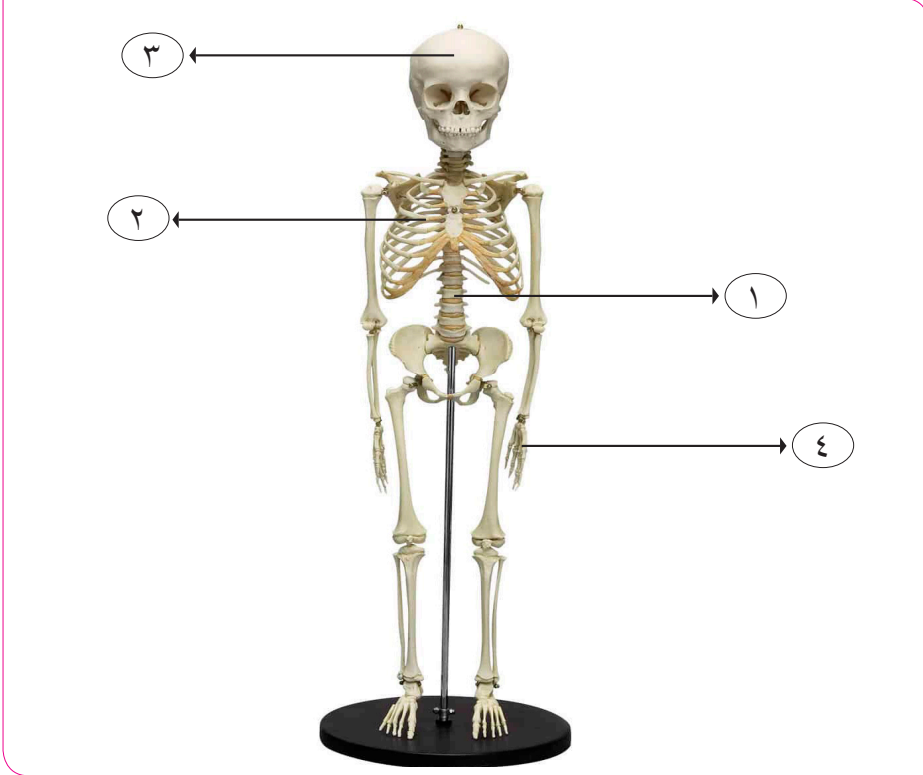
١. أين يوجد المخ ؟

٢. أين يوجد القلب والرئتان؟

- تحمي الجمجمة المخ ويحمي القفص الصدري بعض أعضاء جسم الإنسان الداخلية كالقلب والرئتين .

### اختبر/اختبري نفسك :

اكتب/اكتبي اسم الأجزاء التي تشير إليها الأسهم ١، ٢، ٣، ٤ في الشكل التالي:



### فكر وأجب/ فكري وأجبي :

- كيف نبدو إذا لم يوجد لدينا هيكل عظمي؟

## نشاط:

يُقسم الفصل إلى ٣ مجموعات، تستعين كل مجموعة بتلميذ من الصف الأول وتلميذ من الصف السادس لمقارنة النمو.

### المجموعة (١) قياس طول الجسم :

| اسم التلميذ       | الصف   | الطول |
|-------------------|--------|-------|
| تلميذ الصف الأول  | الأول  | ..... |
| تلميذ الصف السادس | السادس | ..... |

### المجموعة (٢) : قياس طول اليد

| اسم التلميذ       | الصف   | طول اليد |
|-------------------|--------|----------|
| تلميذ الصف الأول  | الأول  | .....    |
| تلميذ الصف السادس | السادس | .....    |

### المجموعة (٣) : قياس طول الرجل

| اسم التلميذ       | الصف   | طول الرجل |
|-------------------|--------|-----------|
| تلميذ الصف الأول  | الأول  | .....     |
| تلميذ الصف السادس | السادس | .....     |

• ناقش/ناقشي النتائج التي توصلت إليها مجموعتك مع بقية المجموعات.

• ماذا تستنتج/تستنتجين؟



### العلوم والرياضيات :

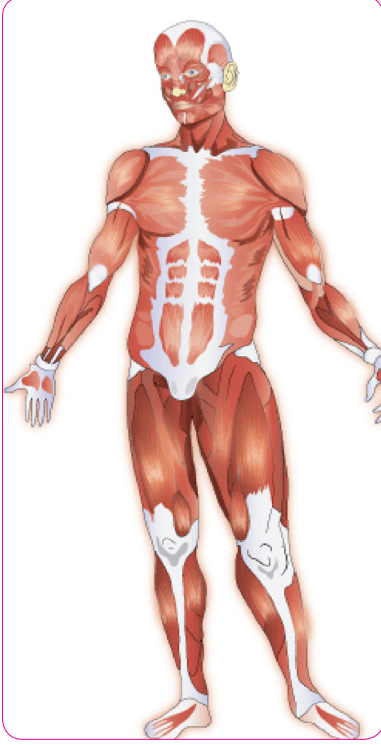
يستخدم القياس لمعرفة نمو الإنسان .

١. بالقياس يمكن إثبات أن الهيكل العظمي ينمو بنمو الإنسان.

٢. يكون طول العظام أكبر في الإنسان طويل القامة عن الإنسان قصير القامة.

## العضلات

### الفكرة الرئيسية:



تساعد العضلات عظام الهيكل العظمي على الحركة.

انظر/ انظري الشكل التالي:

ماذا تلاحظ/ تلاحظين؟

- تغطي العضلات الهيكل العظمي وتعرف بالعضلات الهيكلية.

- العضلات قسمان هما:

١. عضلات إرادية وهي عضلات يمكن أن نحركها إذا أردنا ذلك مثل عضلة اليد وعضلة الرجل (عضلات هيكلية) وعضلة اللسان.

٢. عضلات غير إرادية وهي عضلات تتحرك من تلقاء نفسها مثل عضلة القلب، وعضلات جدار المعدة.

### ماذا تعلمت / تعلمت؟

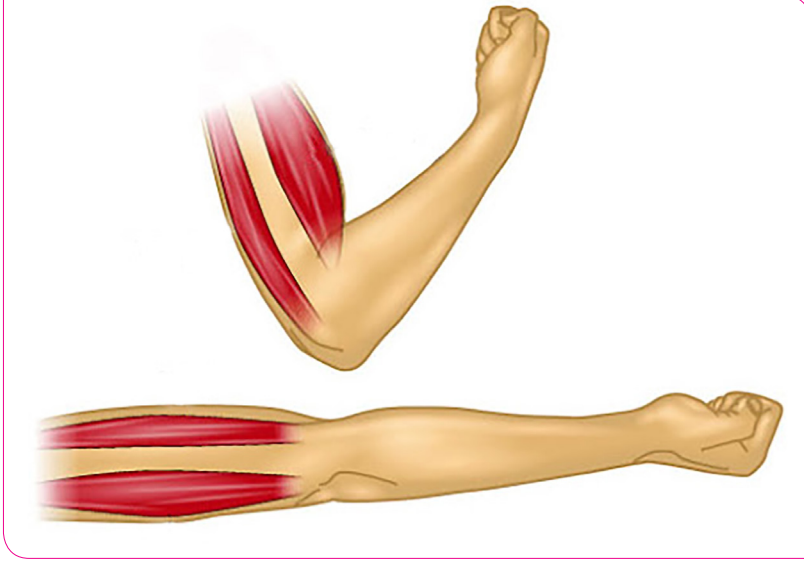
الهيكل العظمي والمفاصل والعضلات الهيكلية تُكوّن ما يعرف بجهاز الحركة.

### نشاط:

جرّب واستكشف / جرّبي واستكشفي: كيف تعمل العضلات؟

- اجعل / اجعلي ساعدك مستقيماً إلى أسفل.
- اثن ساعدك / اثني ساعدك هذه المرة.
- حاول/ حاولي أن ترسم / ترسمي ساعدك في كلتا الحالتين. ماذا تلاحظ/ تلاحظين؟

انظر/انظري الأشكال التالية:



#### ماذا تعلمت/ تعلمت؟

- عند انقباض العضلات يقل طولها وعندما تنبسط ترجع إلى طولها الطبيعي.
- تعمل العضلات في شكل مجموعات فعندما تنبسط عضلة تنقبض مجموعة أخرى وبالعكس.

#### استكشف/استكشفي أكثر:

- حاول/ حاولي أنت وزملائك/ زميلاتك في شكل مجموعات تصميم أنموذج مستخدماً/ مستخدمة مواداً تتوفر في بيتك يوضح عمل العضلات .
- تناقش كل مجموعة الأنموذج الذي توصلت إليه مع بقية المجموعات الأخرى.

#### معلوماتك :

الجهاز العصبي يتحكم في الجهاز الحركي إذ تتحكم الأعصاب في حركة العضلات والتي بدورها تحرك الهيكل العظمي.

### اختبر/اختبري نفسك :

في جدول الحروف التالي احذف/احذف في الكلمات التالية (تساعد - الهيكل - العظمي - على - الحركة)، ثم كوّن/كوّني من الحروف المتبقية اسم المكوّن المقصود الذي يبين أحد مكونات الجهاز الحركي.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| ا | ا | ا | د |   |
| ل | ا | ل | ع |   |
| ه | ل | ع | ا | ل |
| ي | ح | ظ | س | ع |
| ك | ر | م | ت | ض |
| ل | ك | ي | ل | ا |
| ت | ة | ع | ل | ى |

### ثم أكمل/أكملي العبارة :

..... تساعد الهيكل العظمي على الحركة .

- كيف تحافظ/تحافظين على صحة جهازك /جهازكِ الحركي؟  
انظر/انظري الأشكال التالية :



#### صف ما تشاهده/ صفي ما تشاهدينه :

- ما أنواع الرياضة التي تظهر في الشكل ؟
- هل تعرف/تعرفين أنواع أخرى من الرياضة ؟ اذكرها/اذكريها .

تُعَوِّد التمارين الرياضية الإنسان على الحياة السليمة وتُقَوِّي العضلات.

بجانب التمارين الرياضية هناك مجموعة من الأشياء يجب الالتزام بها لتحافظ على صحة جهازك الحركي :

- الالتزام بتطعيم الأطفال خاصة ضد مرض شلل الأطفال حسب تعليمات وزارة الصحة.

- تناول الغذاء الصحي.
- عدم حمل ورفع الأشياء الثقيلة.
- الجلوس والوقوف بطريقة صحيحة.
- تعريض الجسم لأشعة الشمس لفترة مناسبة صباحاً.
- تجنب الإجهاد العضلي، كالجلوس على جانب واحد لفترة طويلة.



• الذهاب للطبيب عند حدوث كسر أو ألم في المفاصل أو العضلات.

١/ املأ/املئي الأماكن الخالية بوضع الكلمة المناسبة :

- أ. يحمي القفص الصدري ..... و.....  
ب. العضلات الهيكلية عضلات ..... الحركة.  
ت. ترتبط أجزاء الهيكل العظمي ب.....  
ث. يرتبط عمل الجهاز الحركي بالجهاز .....

٢/ بين/بيّني الأجزاء التالية بالرسم المسمى :

- أ. القفص الصدري - السلسلة الفقارية.  
ب. اكتب/اكتبي مقالاً علمياً صغيراً عن المفاصل.



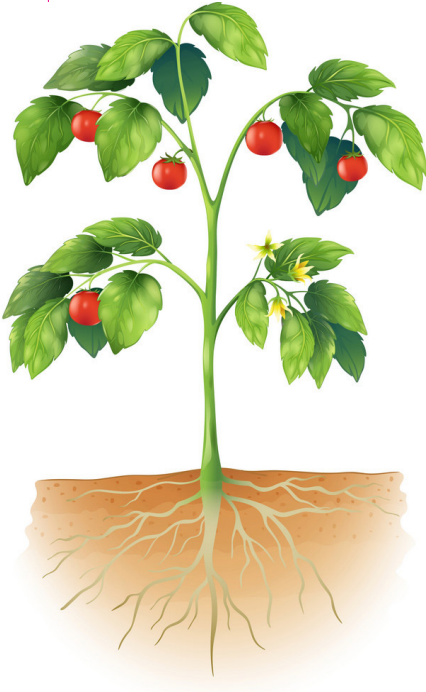
## الوحدة الثانية

# النباتات

### ماذا نتعلم من هذه الوحدة؟

بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن :

١. يتعرف على أجزاء النبات .
٢. يُعدد وظائف أجزاء النبات .
٣. يشرح عملية البناء الضوئي في النبات .
٤. يتعرف على أهمية النبات للإنسان .



## أجزاء النبات

### الفكرة الرئيسية :

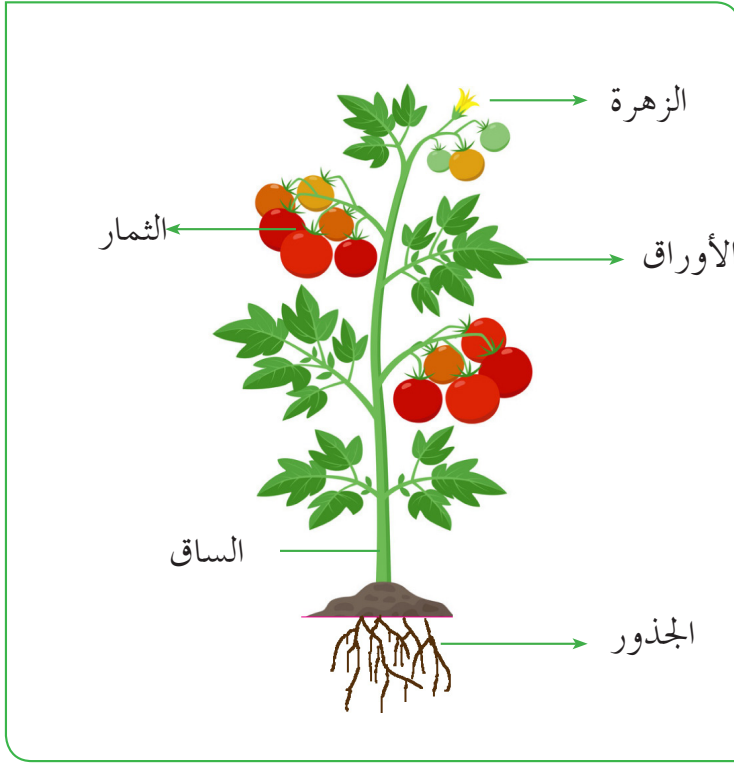
- يتكون النبات من أجزاء ( الجذر - الساق - الأوراق - الأزهار - الثمار ).
- تنتشر النباتات انتشاراً واسعاً على سطح الأرض، وهي تختلف كما ذكرنا سابقاً في أشكالها وأحجامها وألوانها اختلافاً واضحاً.
- فما هي الأجزاء التي تكوّن النبات؟.

### نشاط:

#### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي :



- احصل/احصلي على نبات بعد نزعهِ من الأرض.
- تفحص /تفحصي النبات جيداً وأجب / - أجيبي عن الأسئلة التالية:
- ١. ما لون النبات ؟
- ٢. حدد/حددي الجزء الذي يكون مدفوناً داخل التربة.
- ٣. هل هذا الجزء أخضر اللون؟
- ٤. بم يسمى هذا الجزء؟
- ٥. ما فائدة هذا الجزء للنبات؟
- ٦. حدد/حددي الأجزاء التي تكون فوق سطح التربة واذكر/اذكري أسماءها.
- ٧. في أيّ من هذه الأجزاء توجد البذور؟



- قارن/ قارني بين أجزاء النبات في النشاط السابق وأجزاء النبات في الشكل أعلاه.

### ماذا تعلمت / تعلمت؟

### يتكون النبات من عدة أجزاء:

١. الجذور وهي أجزاء النبات التي توجد تحت سطح التربة.
٢. الساق والأوراق والزهور والثمار، وهي الأجزاء التي توجد فوق سطح التربة.

### فكر / فكري:



### العلوم والفنون:

ارسم نباتاً موضحاً جميع أجزائه باستخدام أقلام التلوين.

اذكر/ اذكرني أهم قسمين رئيسيين يكونان النبات.

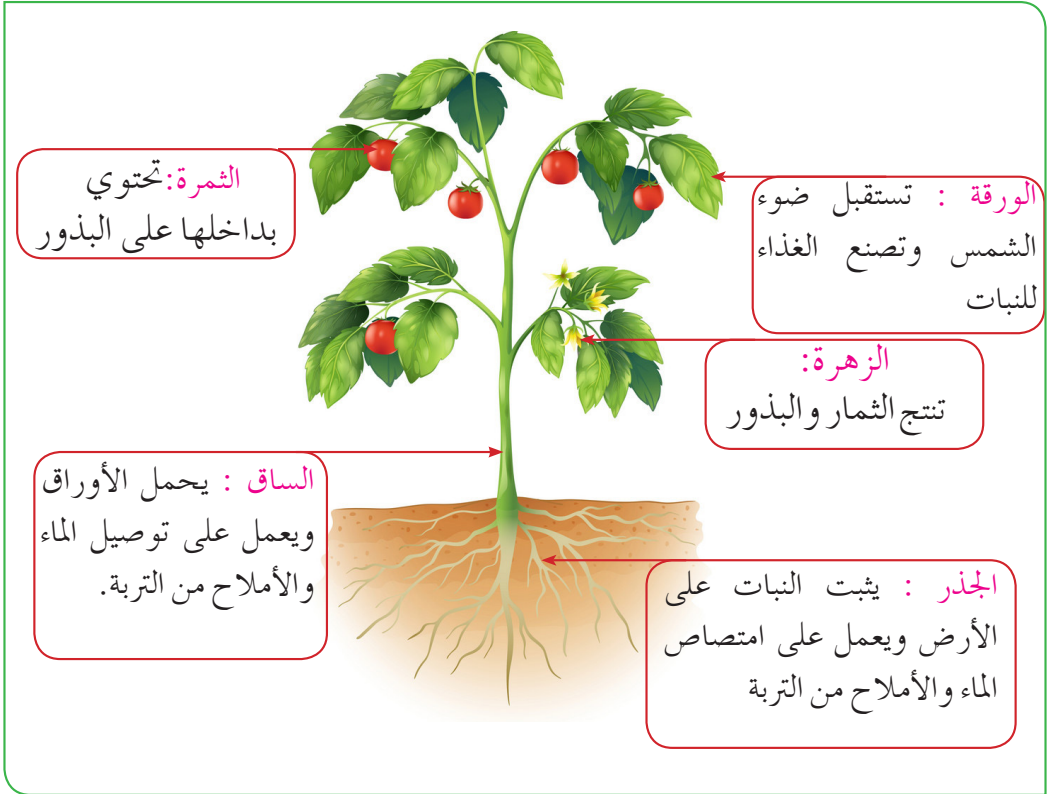
## وظائف أجزاء النبات

### الفكرة الرئيسية :

لكل من الجذر والساق والأوراق والثمار وظيفة معينة.

### تأمل وتساءل / تأملي وتساءلي:

١. أي من أجزاء النبات يثبتته على الأرض ويمنع اقتلاعه عند حدوث رياح شديدة؟
  ٢. ما الجزء الذي يعمل على توصيل الماء إلى الأوراق؟
  ٣. ما فائدة الثمار للنبات؟
- تأمل/تأملي الشكل التالي جيداً لنبات الطماطم والذي يوضح وظائف أجزاء النبات المختلفة :



## اختبر نفسك :

- املأ/املئي الجدول التالي بالكلمة المناسبة (يمكنك استخدام الكلمة أكثر من مرة):

| الوظيفة التي يؤديها للنبات                    | الجزء من النبات |
|-----------------------------------------------|-----------------|
| يثبت النبات في التربة                         |                 |
| يصنع الغذاء للنبات                            |                 |
| يحتوي على البذور                              |                 |
| يحمل الأوراق والأزهار                         |                 |
| ينتج البذور والثمار                           |                 |
| يوصل الماء والأملاح إلى الأوراق               |                 |
| يمتص الماء والأملاح من التربة                 |                 |
| عند زراعتها تنتج نباتاً آخر يشبه النبات الأصل |                 |

## أهمية النبات للإنسان :

### نشاط :

#### تساءل واستنتج/ تساءلي واستنتجي :

١. ما جزء النبات الذي يأكله الإنسان من نبات العدس - الفول السوداني - القمح.
٢. ما جزء النبات الذي يأكله الإنسان من الطماطم - البرتقال - التفاح ؟
٣. ما الجزء الذي يأكله الإنسان من نبات الجرجير؟
٤. ما الجزء الذي يأكله الإنسان من نبات الفجل؟
٥. ما الجزء الذي يأكله الإنسان من نبات قصب السكر؟



يعتمد الإنسان بصورة كبيرة في غذائه على النبات . فبعض النباتات تؤكل بذورها مثل العدس، الأرز والفاول السوداني، وبعضها تؤكل ثمارها مثل الجوافة والمأنجو، وبعضها تؤكل أوراقها مثل الجرجير والملوخية وأخرى تؤكل جذورها مثل نبات الجزر والفجل، ونباتات تؤكل سوقها مثل قصب السكر والبطاطس.

### قضية للبحث :

- هل للنباتات فوائد أخرى غير أنها تستخدم كغذاء؟

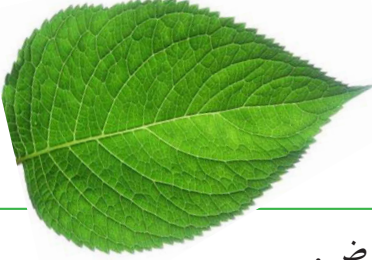


## النبات يصنع غذاءه

### الفكرة الرئيسية:

تصنع الأوراق غذاء النبات بعملية تسمى البناء الضوئي.

### تساءل واستنتج/ تساءلي واستنتجي:



- ما لون الورقة؟
- ما الذي يحتاجه النبات لصنع الغذاء؟
- متى يصنع النبات غذاءه؟

- النبات هو المصدر الرئيسي للغذاء في الأرض.
- يصنع النبات غذاءه بعملية تحدث في أوراقه تسمى البناء (التمثيل) الضوئي. تحدث هذه العملية نهاراً في وجود ضوء الشمس حيث يتم امتصاصه عن طريق المادة الخضراء التي توجد في الورق وتسمى اليخضور (الكلوروفيل).

### جرب واستكشف/ جربي واستكشفي :

#### الضوء ضروري لعملية البناء الضوئي:

#### الأدوات:

نبات نام في أصيص، ورق ملون، مشابك أوراق.

#### الطريقة:

- غطي/ غطّ بعض أوراق النبات بالورق الملون مستخدماً/ مستخدماً مشابك الأوراق.
- ضع/ضعي النبات في النافذة واسقه حسب الحاجة.
- ماذا تتوقع/تتوقعين بعد مرور ثلاثة أيام؟
- انزع/انزعي الورق الملون من أوراق النبات.





- قارن/قارني بين أوراق النبات وتلك المغطاة بالورق.

١. ماذا تلاحظ/تلاحظين؟

٢. ماذا تستنتج/تستنتجين؟

## الماء ضروري لعملية البناء الضوئي:

### نشاط : جرب واستنتج / جربي واستنتجي:



#### الأدوات:

نباتان ، تربة ، أصيصان ، ماء  
الطريقة :

- ازرع/ازرعني أحد النباتين في أصيص في تربة جافة، دون أن تسقيه/ تسقيه.
- ازرع/ازرعني النبات الثاني في الأصيص الآخر واسقه/ اسقيه بصورة منتظمة.
- ماذا تتوقع/توقعين بعد مرور عدة أيام .
- ماذا تلاحظ/تلاحظين؟ ماذا تستنتج/تستنتجين؟

- الماء ضروري لعملية البناء الضوئي. يذبل النبات وتصفّر أوراقه وتسقط عند فقدانه للماء؛ لأنه لا يستطيع صنع الغذاء وبالتالي يموت.

## الهواء ضروري لعملية التمثيل الضوئي:

### جرب واستكشف / جربي واستكشفي:

#### الأدوات:

نباتان متشابهان ناميان بأصيص ، ناقوس زجاجي .

#### الطريقة:

- ضع/ضعي الناقوس الزجاجي على أحد النباتين.
- ضع/ضعي النباتين بالقرب من النافذة. لماذا؟
- اسق/اسقي النباتين بالماء حسب الحاجة.

- ماذا تتوقع/تتوقعين؟
- سجّل ملاحظتك / سجّلي ملاحظتكِ على النباتين بعد مرور أسبوع.
- ماذا تستنتج/تستنتجين؟

يمد الهواء النبات بغاز ثاني أكسيد الكربون الذي يدخل إلى النبات عن طريق فتحات صغيرة في الأوراق تسمى الثغور.

### استكشف/استكشفي أكثر:

- اغمس/اغمسي ورقة نبات في ماء ساخن ماذا تلاحظ/تلاحظين؟
- يحتاج النبات كذلك إلى الأملاح التي توجد في التربة.

### نشاط استقصائي :

صمم/صممي تجربة توضح/توضحين من خلالها حاجة النبات إلى الأملاح الموجودة في التربة.

### ماذا تعلمت/ تعلمت ؟

- يصنع النبات الغذاء بواسطة الأوراق بعملية تسمى البناء الضوئي .
- يحتاج النبات إلى الماء والهواء والأملاح وضوء الشمس في هذه العملية.
- المادة التي يصنعها النبات في عملية البناء الضوئي هي السكر .
- أجزاء النبات التي تساعد الورقة هي :

١. الجذور حيث تمتص الماء والأملاح من التربة.
٢. الساق حيث يقوم بتوصيل الماء والأملاح من الجذور إلى التربة.

أ/ ضع/ ضعي دائرة حول الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. ينتج النبات غذاءه في .....

أ. الساق      ب. الجذر      ج. الأوراق      د. البذرة

٢. يأكل الإنسان من نبات الطماطم :

أ. أوراقه      ب. ثماره      ج. ساقه      د. جذوره

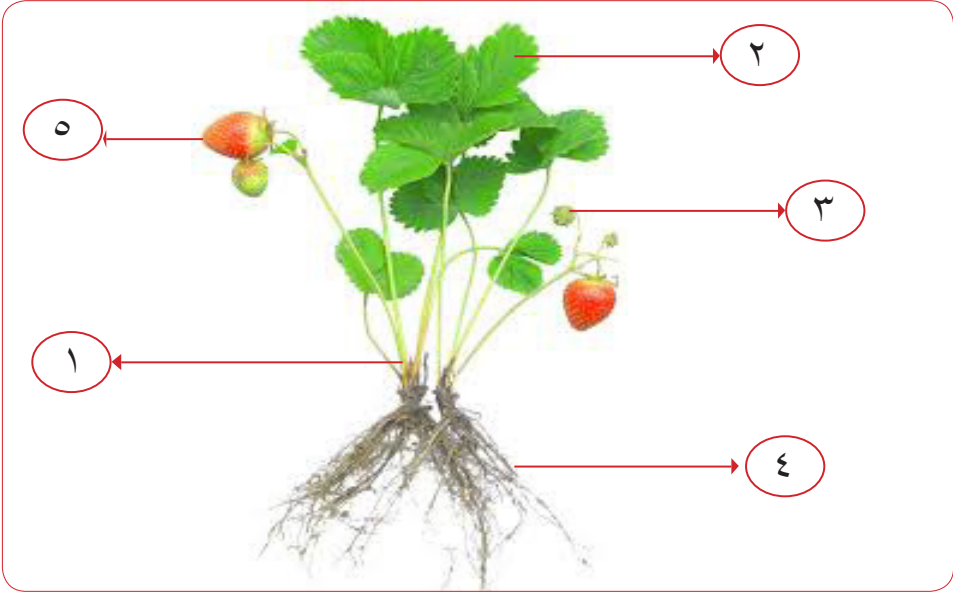
ب/ املأ/ املئي الأماكن الخالية بوضع الكلمة المناسبة :

١. يحتاج النبات في صنع الغذاء إلى الماء و الأملاح و ..... و .....

٢. يصل الماء والأملاح إلى الأوراق بواسطة .....

٣. الساق والأوراق والأزهار والثمار تمثل المجموع ..... في النبات .

ج/ اكتب / اكتبى أجزاء النبات التي تشير إليها الأسهم في الرسم التالي :



د/ رسم يوضح أجزاء النبات: السهم (١) يشير إلى الساق و(٢) يشير إلى الأوراق

و(٣) يشير إلى الأزهار و(٤) يشير إلى الجذر و(٥) يشير إلى الثمار.

## الوحدة الثالثة

# الحيوانات

ماذا نتعلم من الوحدة؟

- بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن:
١. يتعرّف على الأوساط التي تتحرك فيها الحيوانات.
  ٢. يميّز أنواع الحيوانات حسب نوع الغذاء.
  ٣. يتعرّف على أنواع غطاء جسم الحيوانات.



## الحركة في الحيوانات

### الفكرة الرئيسية :

تتحرك الحيوانات بطرق مختلفة باختلاف الأوساط التي تتحرك فيها .

كيف تتحرك الحيوانات، ولماذا تتحرك؟

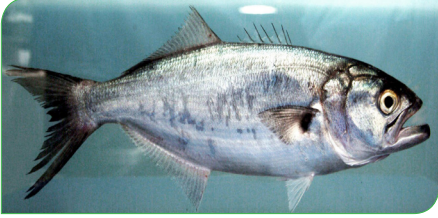
- تعلمت في الصف الثالث أن الحيوانات تتحرك بطرق مختلفة فهي تطير - تزحف - تمشي - تسبح - تقفز - تجري . وهي تتحرك إما بحثاً عن الغذاء أو هروباً من الأعداء.

### الأوساط التي تتحرك فيها الحيوانات :

#### نشاط :

لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي :

- انظر / انظري الأشكال التالية :



- ما الوسط الذي يتحرك فيه كل حيوان ؟

تتحرك الحيوانات في أوساط مختلفة وهي اليابسة والماء والجو.

### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي :

- انظر/انظري الأشكال التالية :

### ماذا تلاحظ/تلاحظين ؟



- الحيوانات التي تمشي أو تجري مثل الكلب والفيل والحصان تتميز بأنها تمتلك أربع قوائم (أطراف) قوية تمكنها من الحركة.
- الضفدع والأرنب تقفز لأنها تمتلك قوائم خلفية طويلة تساعد على القفز (تكون الأطراف الأمامية قصيرة).
- الزواحف مثل الثعبان لا تمتلك أطرافاً بالتالي لا تستطيع رفع جسمها من الأرض؛ لذا فهي تتحرك زحفاً على الأرض، بعض الزواحف تمتلك أطرافاً قصيرة مثل الضب والسحلية ولذا تكون قريبة من الأرض.

### معلوماتك:

الثدييات والبرمائيات والطيور تمتلك جهازاً حركياً يساعدها على الحركة.

لاحظ واستنتج/ لاحظي واستنتجي:

انظر/ انظري الأشكال التالية:



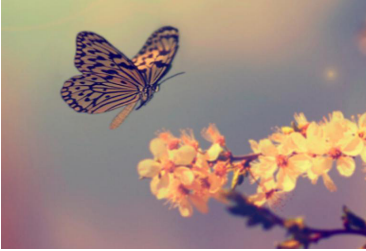
- ماذا تلاحظ/تلاحظين على شكل الحيوانات ؟
- تتحرك الحيوانات التي توجد في الماء عن طريق السباحة.
  - الأسماك لها شكل مغزلي، وهي تمتلك زعانف تساعد على الحركة في الماء.
  - السلحفاة والتمساح لهما أطراف يستخدمانها كمجاديف يدفعان بها الماء إلى الخلف.
  - يمتلك البطريق جناحين قويين لكنهما قصيران يستعملهما لدفع الماء.



## نشاط :

### لاحظ/ لاحظي الأشكال التالية :

ماذا تلاحظ/ تلاحظين ؟



- الطيور حيوانات تستطيع الطيران في الجو؛ وذلك لأنها تمتلك أجنحة (الأطراف الأمامية تكون زوجاً من الأجنحة) وعظاماً خفيفة الوزن، كما أن حاسة البصر لديها حادة، بالإضافة إلى ذلك لديها زوج من الأطراف القصيرة تساعد في حالة المشي على الأرض .

- بعض الحشرات تطير مثل البعوض والفراش فهي صغيرة خفيفة الوزن، لديها أجنحة.

### معلوماتك :

- بعض الطيور لا تطير مثل النعام.
- بعض الحشرات لا تطير مثل بعض أنواع النمل.
- بعض الثدييات تطير مثل الخفاش.

### فكر / فكري :

بعض الحيوانات يمكنها الحركة في أكثر من وسط.



## غذاء الحيوانات

### الفكرة الرئيسية :



بعض الحيوانات تتغذى على النباتات وبعضها على حيوانات أخرى.

### نشاط:

### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي:



انظر/ انظري الأشكال التالية:

ثم أجب/ أجيب على الأسئلة التالية :

ما نوع الغذاء الذي يتناوله كل حيوان؟  
صنّف الحيوانات إلى مجموعات حسب نوع غذائها .

- الحيوان يحصل على غذائه من مصدر نباتي أو حيواني .

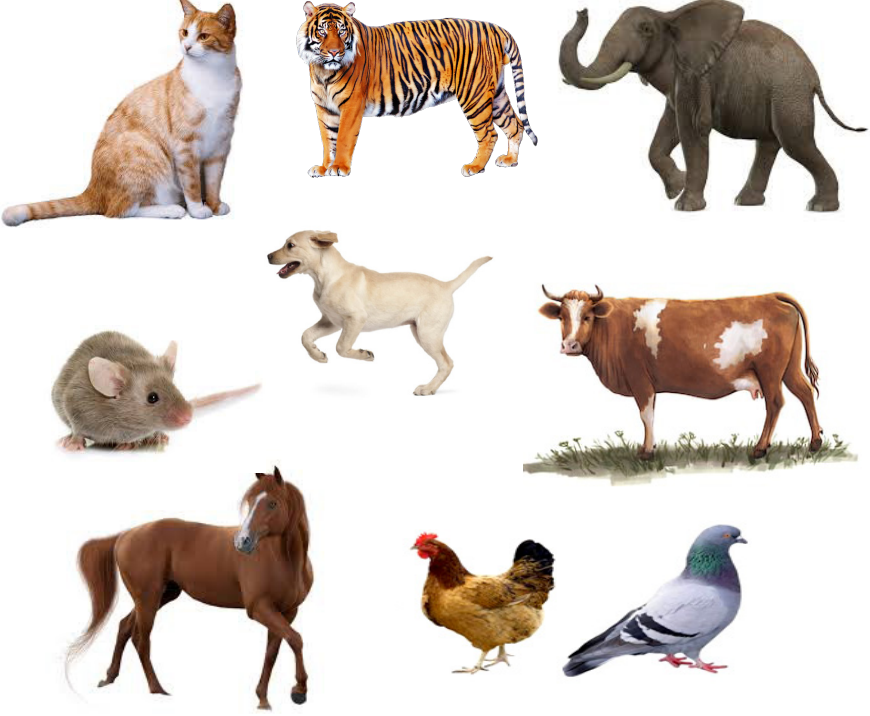
- الحيوانات التي تعتمد على النبات في غذائها تسمى حيوانات عاشبة، وهي الحيوانات التي ترعى الحشائش والأعشاب التي تنبت على الأرض، تتمثل هذه الحيوانات في الأغنام والأبقار والخيول، وبعضها يتغذى

على ورق الأشجار والأغصان والثمار مثل الزرافة والفيل .

- الحيوانات التي تتغذى على اللحوم تسمى آكلة اللحوم أو اللاحمة، وتسمى أيضا حيوانات مفترسة وهي تفترس حيوانات أخرى مثل الأسود والنمور .
- بعض الحيوانات تتغذى على اللحوم والنبات معا مثل الفئران والقنافذ.

اختبر/اختبري نفسك :

انظر/انظري الشكل التالي:



• صنف / صنفي هذه الكائنات حسب تغذيتها كما يلي:

| آكلة لحوم ونبات | آكلة اللحوم | آكلة النبات |
|-----------------|-------------|-------------|
|                 |             |             |

## غطاء جسم الحيوانات

### الفكرة الرئيسية :

تغطي جسم الحيوان (قشور- ريش - حراشيف - صوف - شعر - وبر جلد).

#### نشاط:

تساءل واستنتج / تساءلي واستنتجي :

• ماذا يغطي أجسام الحيوانات؟

- انظر/انظري الشكل التالي :
- ما نوع هذا الغطاء عند كل من الحيوانات في الشكل؟
- ما فائدة هذا الغطاء للحيوانات؟



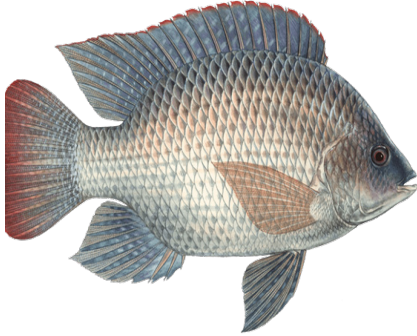
بعض الحيوانات يغطي جسمها الجلد، وبعض منها يوجد غطاء فوقه مثل قشور الأسماك، وحراشيف الثعبان، وريش الطيور، وصوف الخروف وفرو الدب والشعر في الأبقار. يساعد الغطاء الحيوان على العيش في بيئته ويحميه من حرارة الصيف وبرد الشتاء.

## الجلد:



يَحْمِي الجلد أجزاء الجسم الداخلية. وعند بعض الحيوانات يُقلل من فقدان الحرارة من الجسم، فيحفظ الجسم دافئاً، كما في الحيوانات التي تعيش في المناطق الباردة.

## القشور:



تُغَطِّي جلد بعض الحيوانات قطع صغيرة رقيقة تُسمى قشوراً. هذه القشور تُشكل جزءاً من غطاء جلد الأسماك وتحميها من المؤثرات الخارجية، كما تسمح لها بحرية الحركة والسباحة في الماء.

## النشاط:

### استكشف/ استكشفي: فحص قشور الأسماك

الأدوات : سمكة، عدسة مُكبَّرة.

#### الطريقة :

- لاحظ/لاحظي ترتيب القشور في جسم السمكة . ما الاتجاه الذي تأخذه القشور على جلدها؟
- انزع/انزعي إحدى القشور. لاحظ/لاحظي شكلها باستخدام العدسة المكبرة.

## الحراشف:



الحراشف وتوجد في الثعبان والسحلية، تحمي الحراشف الحيوان من الجفاف وتسمح له بالحركة السريعة.

## الريش:



يغطي الريش جلد بعض الطيور، يتميز بخفته وقوته؛ مما يمكن الطائر من الطيران في الهواء .

## الفرو:



تُغطّي جلد بعض الحيوانات طبقة كثيفة من الشعر الناعم تسمى الفرو مثل الدب القطبي، حيث يعيش الدب القطبي في منطقة باردة تغطيها الثلوج؛ فيعمل الفرو على تدفئته من البرد.

## الصوف:



يغطي جلد بعض الحيوانات مثل الخراف والماعز.

## الشعر:



يغطي جسم بعض الحيوانات مثل الأبقار.

## فكر/فكري:

- تدخل جلود الحيوانات في كثير من الصناعات .

- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :
  ١. يغطي الصوف جسم الطيور . ( )
  ٢. تتحرك الحيوانات بحثاً عن الغذاء . ( )
  ٣. الخفاش من الطيور . ( )
  ٤. كل الحيوانات عشبية التغذية . ( )
- أجب/أجيبني عن الأسئلة التالية :
  ١. اذكر/ اذكرني نوع الغذاء في : الأبقار - القطط - الأسد.
  ٢. اذكر/ اذكرني الأوساط التي تتحرك فيها الحيوانات .
  ٣. كيف يتحرك الضفدع في اليابسة مع توضيح الأجزاء التي تساعد على القفز .
- اكتب/اكتبي مقالاً علمياً صغيراً عن فوائد الحيوانات للإنسان.



## الوحدة الرابعة بيئات الكائنات الحية

ماذا نتعلم من هذه الوحدة؟

- بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن :
١. يتعرّف على التكيف في بعض الكائنات الحية التي تعيش في اليابسة.
  ٢. يتعرّف على التكيف في بعض الكائنات الحية التي تعيش في الماء.
  ٣. يتعرّف على دور الإنسان في حماية البيئة.





## تكيف الكائنات الحية للعيش في البيئة اليابسة

### الفكرة العامة :

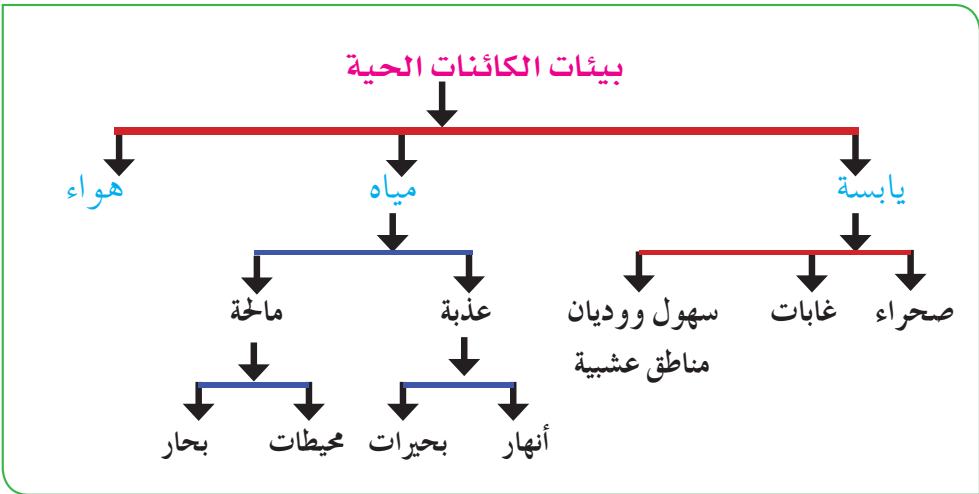
تكيف الكائنات الحية للعيش في بيئاتها.

• ما الموطن، البيئة، التكيف ؟

درست في الصف الثالث أن موطن الكائن الحي هو المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي. أما البيئة فهي كل ما يحيط بالكائن الحي في موطنه من كائنات حية وأشياء غير حية.



• المخطط التالي يوضح بيئات الكائنات الحية :





يملك الكائن الحي بعض الصفات التي تمكنه من العيش في بيئته بشكل طبيعي وهذا ما يعرف بالتكيف.

#### نشاط :

- انظر/انظري الصور التالية :
- ما موطن هذه الكائنات والذي يظهر من خلال الصور ؟
- ما خصائص هذا الموطن ؟



#### تكيف الجمل للعيش في الصحراء:

#### نشاط :

- تفحص/تفحصي صورة الجمل التالية جيداً.
- ما أجزاء جسم الجمل ؟
- ما الغطاء الذي يغطي جسم الجمل، وما فائدته ؟ ما علاقة خف الجمل بحركته في رمال الصحراء ؟
- يستخدم الجمل سنامه لتخزين الغذاء .
- للجمل شفة علوية وأخرى سفلية مشقوقة تمكنه من التقاط النباتات الشوكية.



- يملك الجمل جلدًا سميكًا جدًا يعمل على عزل جسمه من حرارة الشمس، كما يغطي هذا الجلد وبر يقوم بعكس أشعة الشمس .

### فكر/فكري :

- لماذا تترك بعض الحيوانات موطنها وتنتقل إلى موطن آخر؟

### تكيف نبات الصبار للعيش في بيئة الصحراء :

#### نشاط :

- لاحظ واستنتج/لاحظي واستنتجي :



صورة لنبات الصبار

- ماذا تلاحظ/تلاحظين ؟
- يتمكن نبات الصبار من العيش في الصحراء بعدة طرق :
  ١. يخزن الماء في الأوراق والساق .
  ٢. تمتد جذوره لأعماق بعيدة في الأرض للحصول على الماء.
  ٣. تتصف أوراقه النبات بالسُمك مما يقلل من فقدته للماء.

## كيف الكائنات الحية للعيش في البيئة المائية

تعلمت في الصف الثالث شيئاً عن الماء كموطن لبعض الكائنات الحية، ما هي أقسام المواطن المائية؟ اذكر/ اذكر في بعض الكائنات الحية التي توجد في تلك المواطن .

### كيف الأسماك للعيش في الماء :

الأسماك من الكائنات الحية التي تعيش في الماء لديها زعانف تمكنها من الحركة في الماء، وكذلك تغطي جسمها قشور تعمل على حمايتها من المؤثرات الخارجية.

### كيف بعض النباتات للعيش في الماء:

#### نشاط :

انظر/ انظري الشكل التالي :

- ماذا تلاحظ/ تلاحظين على شكل النبات ؟



توجد نباتات قليلة تعيش في الماء مثل ياسنت الماء (ورد النيل). تطفو هذه النبات فوق سطح الماء كي تتمكن من الحصول على ضوء الشمس لعملية البناء الضوئي، كما تتميز هذه النباتات بأنها ذات أوراق عريضة .

ياسنت الماء (ورد النيل)

## حماية بيئة الكائنات الحية

### الفكرة الرئيسية :



تتعرض البيئة للتدهور بسبب الممارسات الخاطئة للإنسان .

### نشاط :

#### تساءل واستنتج / تساءلي واستنتجي :

انظر/ انظري الأشكال التالية :



• ما ذا تلاحظ/ تلاحظين؟

• ما الأخطار التي تهدد الغابات؟

• كيف تتلوث مياه الأنهار والبحار؟

• ما الذي يحدث للكائنات المائية عند

جفاف البرك والمستنقعات؟



#### ماذا تعلمت / تعلمت ؟

• تتعرض بيئات الكائنات الحية للتدهور مثل:



١. تلوث مياه البحار والأنهار بزيوت

البتروال المتسرب من السفن حيث

يقضي على الحيوانات والنباتات المائية.

٢. إزالة الغابات المورقة بعمليات الحرق

والقطع الجائر؛ فتنحول إلى صحاري

غير صالحة للحياة.



٣. الزحف الصحراوي وهو نقل الرياح

للمال ودفن السهول والوديان.

#### قضية للنقاش :

• لماذا يجب على الإنسان أن يحافظ على البيئة ويحميها من التدهور؟

كيف يفعل ذلك؟

أ/ أجب/أجيبني عن الأسئلة التالية :

١. كيف يتكيف الجمل للعيش في الصحراء؟

٢. كيف يتكيف نبات ورد النيل للعيش في الماء؟

٣. اذكر/اذكري أنواع البيئات المائية؟

ب/ ضع/ضعي في الأماكن الخالية من العبارات التالية الكلمات المناسبة :

١. النباتات التي توجد في بيئة البحر الأحمر تعرف بـ.....

٢. تمثل البيئة اليابسة في ..... و ..... و .....

ج/ تحدث/تحدثي عن الممارسات الخاطئة للإنسان والتي تؤدي إلى تدهور البيئة في شكل مقال علمي صغير .



# الوحدة الخامسة

# المواد

ماذا نتعلم من هذه الوحدة؟

بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن :

١. يصنف المواد تبعاً لخواصها الظاهرة له.
٢. يصف خواص المادة: الصلبة، السائلة والغازية.
٣. يعطي أمثلة من البيئة للمواد الصلبة، السائلة، الغازية.
٤. يتعرف على التحولات التي تحدث بين حالات المادة (الصلابة، السيولة والغازية)، وشرحها وتسمية كل تحول.

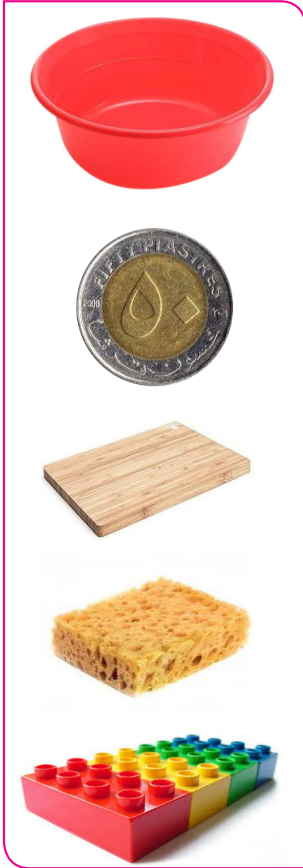


## خواص المواد

### الفكرة الرئيسية:

تمييز الخواص الفيزيائية للمواد عن بعضها.

#### نشاط:



- جرّب واستكشف / جرّبي واستكشفي  
– أحضر / أحضري حوض بلاستيك وقطعة معدنية وقطعة خشب وقطعة بلاستيكية وقطعة اسفنج وماء.
- أيُّ منها لامع؟ وأيُّ منها غير لامع؟
- املاً/املئي الحوض البلاستيكي بالماء.
- ضع /ضعي كلاً من قطعة المعدن والخشب والبلاستيك في الماء.
- أيُّ منها يطفو؟ وأيُّ منها يغوص؟
- أخرج /أخرجي كلاً من قطعة المعدن والخشب والبلاستيك من الماء.
- أيُّ منها يمتص الماء؟ وأيُّ منها لا يمتص الماء؟
- سجل ملاحظتك /سجلي ملاحظتك في الجدول التالي:

| لامعة / غير لامعة | تطفو / تغوص | تتص الماء/ لا تمتص |                    |
|-------------------|-------------|--------------------|--------------------|
|                   |             |                    | القطعة الخشبية     |
|                   |             |                    | القطعة المعدنية    |
|                   |             |                    | القطعة البلاستيكية |
|                   |             |                    | القطعة الاسفنجية   |



لكل مادة خواص تميزها عن غيرها، بعض هذه الخواص ظاهرة يمكن أن نعرفها بحواسنا مثل اللون والشكل والحجم واللمس، وبعضها يحتاج إلى إجراء تجارب لمعرفة مثل اللمعان والطفو وامتصاص الماء.

- بعض المواد لامعة كالذهب والفضة وبعضها غير لامع (باهت) كالخشب.
- بعض المواد تطفو على سطح الماء مثل الخشب وبعضها يغوص في الماء مثل القطعة المعدنية.
- بعض المواد تمتص الماء مثل الاسفنج وبعضها لا تمتص الماء مثل القطعة المعدنية.

- اللمعان: بريق يظهر عند تسليط الضوء على المادة
- الطفو: بقاء الأجسام فوق سطح الماء

### فكر/فكري :

- لماذا لا يغرق المركب في النهر؟

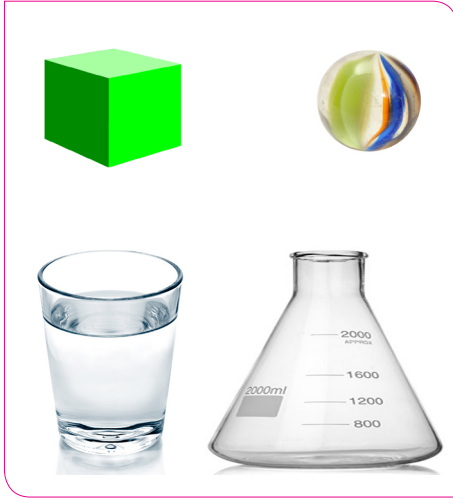
### نشاط :

### جرب واستكشف / جربي واستكشفي

- ما أشكال المواد في الشكل؟
- أحضر / أحضري كرة زجاجية وماء.  
ما شكلهما؟
- ضع / ضعي الماء في الكأس والمخبار.  
ما شكله؟
- ضع / ضعي المكعب في الكأس.  
ما شكله؟

### ماذا تعلمت / تعلمت ؟

الشكل هو وصف لما تبدو عليه المادة (المظهر الخارجي). قد يكون الشكل منتظماً أو غير منتظم. بعض المواد لها شكل محدد (ثابت) وبعضها شكلها متغير.





## نشاط :

### جرب واستكشف / جربي واستكشفي



- أحضر/ أحضري كرتين زجاجيتين (بلي) صغيرة وكبيرة وكاس وميزان.
- امسك/ امسكي الكرة الزجاجية الصغيرة بيدك والكرة الزجاجية الكبيرة بيدك الأخرى. أيهما أثقل؟ أيهما أخف؟
- ضع/ ضعي الكرة الزجاجية الصغيرة على الميزان ثم سجل/ سجلي قراءة الميزان ثم الكرة الزجاجية الكبيرة على الميزان ثم سجل/ سجلي قراءة الميزان. قارن/ قارني بين القراءتين.
- ضع/ ضعي الكرة الزجاجية الصغيرة في الكأس ثم الكرة الزجاجية الكبيرة. لاحظ/ لاحظي الحيز (المكان) الذي شغلته كل كرة. أيهما تشغل مكاناً أكبر في الكأس؟

### ماذا تعلمت/ تعلمت ؟

- (الكتلة : مقدار ما يحويه الجسم من مادة).
- كتلة الجسم ثابتة لا تتغير وتقاس الكتلة بالميزان ووحدة قياسها الكيلوجرام أو الجرام.
- (الحجم: مقدار الحيز الذي يشغله الجسم).
- يقاس الحجم للمواد الصلبة بالمتر وللمواد السائلة باللتر.

### • فكر/فكري:

- بعض المواد حجمها ثابت وبعضها حجمها متغير.

## حالات المادة

### الفكرة الرئيسية:

توجد المادة في ثلاث حالات رئيسة: صلبة وسائلة وغازية.

### نشاط:

- لاحظ واستنتج/ لاحظي واستنتجي
- صنف/ صنّفي المواد في الشكل إلى صلبة وسائلة وغازية.
- اذكر/ اذكرى بعض المواد الصلبة والسائلة والغازية الموجودة في البيت والمدرسة.
- توجد المادة في ثلاث حالات رئيسة هي الصلبة والسائلة والغازية.

### ١) المادة الصلبة:

- أحضر/ أحضري بعض المواد الصلبة.
- حاول/ حاولي كسرها أو قطعها.
- هل لها شكل وحجم محدد؟
- المادة الصلبة ذات حجم محدد (ثابت) و شكل محدد إلا إذا قطعت أو كسرت.
- اذكر/ اذكرى مواداً صلبة أخرى تقابلها في حياتك اليومية.

### ماذا تعلمت/ تعلمت ؟

#### خواص المواد الصلبة:

١. ذات حجم ثابت وشكل ثابت.
٢. يمكن قطعها أو تشكيلها.
٣. يمكن الإمساك بها.



## ٢) المادة السائلة:



### نشاط:

#### جرب واستكشف / جربي واستكشفي

- أحضر/أحضري ماء وكأس مدرج ومخباراً مدرجاً.
- ضع/ضعي الماء في الكأس المدرج وسجل/سجلي قراءة حجم الماء.
- حوّل/حوّلي الماء في الكأس المدرج إلى المخبر المدرج وسجل/سجلي قراءة حجم الماء. ما حجم الماء في كل من الكأس والمخبار؟
- ما الخاصية التي تغيرت في الماء؟ وما الخاصية التي لم تتغير في الماء؟ - ما شكل الماء في كل من الكأس والمخبار؟
- هل الماء له شكل محدد؟ هل الماء له حجم محدد؟

#### ماذا تعلمت/ تعلمت ؟

المادة السائلة ذات حجم محدد (ثابت) و شكل متغير حسب الإناء الموجودة فيه.

- اذكر مواداً سائلة أخرى تقابلها في حياتك اليومية.



## خواص المادة السائلة:

١. ذات حجم محدد.
٢. ذات شكل متغير حسب الإناء الموجودة فيه.
٣. تنساب دائماً إلى أسفل.
٤. لا يمكن الإمساك بها.

## نشاط:

### جرب واستكشف / جرب واستكشف



- أحضر / أحضري بالونات ذات ألوان وأحجام مختلفة.
- انفخ / انفخي البالونات. ما الشكل الذي اتخذه الهواء في كل بالون؟
- المادة الغازية ذات حجم متغير و شكل متغير.
- بعض الغازات عديمة اللون لا يمكنك رؤيتها مثل الأكسجين وبعضها ملونة.
- بعض الغازات سامة يجب ألا تتعرض لها. تُستخدم الأقنعة الواقية لتفادي التعرض للغازات السامة.

## خواص المادة الغازية:

ذات حجم متغير و شكل متغير.

## تغير المواد

### الفكرة الرئيسية:

تغير المواد بسبب السحق والثني والتسخين والتبريد.

### تغير شكل المادة:

#### نشاط:

#### جرب واستكشف/ جربي واستكشفي



- أحضر/أحضري قطعة من الصلصال (الطين).
- اضغط/اضغطي على قطعة الصلصال بيدك عدة مرات. هل تغير شكلها؟ ما سبب تغير شكل قطعة الصلصال؟

#### ماذا تعلمت/ تعلمت ؟

تغير المادة يعني تغير أي خاصية (صفة) من خواصها مثل شكلها ولونها وحجمها. تستخدم أشكال مختلفة من القوى لتغير أشكال المواد مثل السحق والطحن والثني.

## نشاط:

### جرب واستكشف / جربي واستكشفي

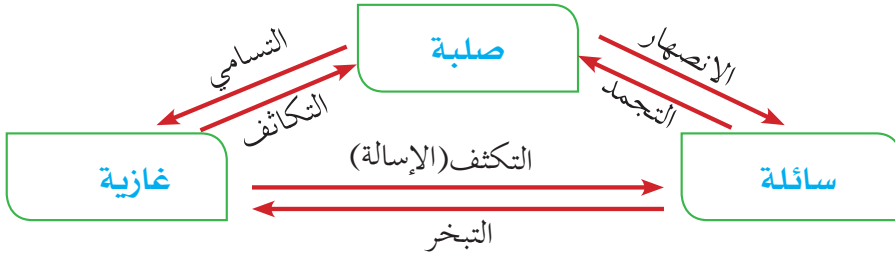


- أحضر/أحضري ثلاث كؤوس وماء وموقد.
- ضع/ضعي ماء في الكأسين الأولى والثانية.
- ضع/ضعي الكأس الأول في الموقد تحت إشراف المعلم واتركه/اتركيه لفترة من الزمن. ماذا تشاهد/تشاهدين؟
- في أيّ حالة يوجد الماء في الكأس الأول؟ ماذا حدث للماء؟ إلى أي حالة تغير الماء بعد التسخين؟ ما سبب التغير؟
- ضع/ضعي الكأس الأول في الثلاجة حتى يتجمد. ماذا تشاهد/تشاهدين؟
- عرض/عرضي البخار المتصاعد من الكأس الأولى لسطح بارد (كأس بها قطعة ثلج). ماذا تشاهد/تشاهدين؟
- في أيّ حالة يوجد بخار الماء؟ ماذا حدث لبخار الماء؟ إلى أي حالة تغير بخار الماء بعد تعرضه للسطح البارد؟ ما سبب التغير؟
- في أيّ حالة يوجد الماء في الكأس الثانية؟ ماذا حدث للماء؟ إلى أي حالة تغير الماء بعد التجمد؟ ما سبب التغير؟
- ضع/ضعي قطعة ثلج في الكأس الثالثة وضع/ضعي الكأس على الموقد واتركها/اتركيها لفترة من الزمن. ماذا تشاهد/تشاهدين؟

- في أيّ حالة توجد قطعة الثلج؟ ماذا حدث لقطعة الثلج؟ إلى أي حالة تغيرت قطعة الثلج بعد تسخينها؟ ما سبب التغير؟

### ماذا تعلمت/ تعلمت ؟

المادة توجد في ثلاث حالات وتتحول من حالة إلى أخرى.



تتغير حالة المادة من حالة إلى أخرى بالتسخين والتبريد (تغير درجة الحرارة)

### فكر/فكري:

- بعض تغيرات المواد مفيد وبعضها ضار. ماهي بعض الأمثلة على ذلك؟

## استخدام المواد

### الفكرة الرئيسية:

تستخدم المواد في صنع الأشياء حسب خواصها.

### (١) مواد البناء

#### نشاط:



#### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي

- ما المواد التي تستخدم في بناء المنازل والمدارس؟
- ما المواد التي تستخدم في بناء المنازل في مدينتك أو قريتك؟
- لماذا تُبنى المنازل من الطوب والأسمنت؟
- لماذا تصنع الأبواب من الخشب والنوافذ (الشبابيك) من الزجاج؟



تستخدم في بناء المنازل والمدارس مواد مختلفة، فيستخدم الحديد والأسمنت والطوب والخرسانة والخطب والقش في بناء الجدران بسبب الصلابة وقوة التحمل. ويستخدم الخشب في صناعة الأبواب بسبب سهولة قطعه وقوة تحمله، ويستخدم الزجاج في صناعة النوافذ؛ لأنه شفاف يسمح برؤية الأشياء.



## ٢) ألعاب الأطفال:

### نشاط:

#### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي



– ما المادة المستخدمة في صناعة لعب الأطفال في الشكل؟

– لماذا يستخدم البلاستيك في صناعة لعب الأطفال؟

– ما المواد التي تستخدمها في عمل ألعابك؟

يستخدم البلاستيك في صناعة ألعاب الأطفال؛ لأنه خفيف الوزن وغير قابل للكسر ولا يمتص الماء.

### ٣. أواني الطهي:

### نشاط:

#### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي



• ما المادة المستخدمة في صناعة أواني الطهي؟

• لماذا يستخدم الألومنيوم في صناعة أواني الطهي؟

• اذكر/ اذكرى مواداً أخرى تستخدم في صناعة أواني الطهي.

#### ماذا تعلمت / تعلمت ؟

يستخدم الألومنيوم في صناعة أواني الطهي؛ لأنه موصل للحرارة ويتحمل درجة الحرارة العالية.

### فكر / فكري:

• لماذا تختلف المواد المستخدمة في صناعة ألعاب الأطفال عن المواد المستخدمة في صناعة أواني الطهي؟

١. ضع/ضعي كلاً من التالي في القائمة التي تناسبه:

عصير الليمون - السكر - الصابون - الجير - ملح الطعام - سلك نحاس  
ماء الحنفية - ثاني أكسيد الكربون - الجبنة - الأسمنت - الأكسجين.

| صلب | سائل | غاز |
|-----|------|-----|
|     |      |     |
|     |      |     |
|     |      |     |

٢. اذكر/اذكري ثلاث مواد صلبة، وثلاث مواد سائلة، وثلاث مواد غازية توجد في منزلكم.

٣. هل يمكن تغيير حجم الغاز؟

٤. هل يمكن انسياب المادة الصلبة؟ لماذا؟

٥. ارسم دائرة حول الإجابة الصحيحة:

١/ أي حالات المادة ليس لها حجم ثابت أو شكل ثابت؟

أ- الغاز      ب- السائل      ج- السائل أو الغاز      د- الصلب

٢/ صفة مشتركة لكل من السوائل والغازات:

أ- لها حجم ثابت      ب- لها شكل ثابت      ج- لا يمكن ضغطها      د- قابلة للانسياب

٣/ أيُّ من التعبيرات التالية لا علاقة لها بحالات المادة؟

أ- الصلابة      ب- الكتلة      ج- السيولة      د- الغازية

## الوحدة السادسة

# الهواء

### ماذا نتعلم من هذه الوحدة؟

- بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن :
١. يتعرّف على دور الهواء في حياة الإنسان.
  ٢. يتعرّف على الغازات المكونة للهواء الجوي.
  ٣. يتعرّف على خواص الهواء.
  ٤. يتعرّف على فوائد الهواء.



## وجود الهواء

### الفكرة الرئيسية:

الهواء موجود من حولنا ويشغل كل الفراغ الذي حولنا.

#### نشاط:

#### جرّب واستكشف / جرّبي واستكشفي

- انفخ/انفخي بلمك على يدك. بم تشعر/ تشعرين؟
- انفخ/انفخي ورقة على سطح طاولة
- انظر /انظري إلى أغصان الشجرة وهي تتحرك.



الهواء موجود حولنا ونحس بوجوده ونشعر به عندما يتحرك. ولكننا لا نراه.

#### نشاط :

#### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي

تأمل/ تأملي الشكل التالي:

ماذا يوجد فوق سطح الأرض؟



يكون الهواء طبقة عظيمة تغطي سطح الأرض، وتسمى هذه الطبقة الهوائية الغلاف الهوائي أو الهواء الجوي. يكون الهواء كثيراً على سطح الأرض، ويقل كلما ارتفعنا إلى أعلى، حتى نصل علواً لا هواء فيه ونسميه الفضاء.

- هل يوجد هواء في جسم الإنسان؟



### نشاط:

#### جرب واستكشف / جربي واستكشفي:

- أحضر/ أحضري قطعة خرطوش ماء وأدخلها/ أدخلوها في كوب زجاجي به ماء وانفخ/ انفخي فيها، لاحظ/ لاحظي ماذا يحدث؟

### نشاط:

#### جرب واستكشف / جربي واستكشفي:

- أحضر/ أحضري طوبة/ فحم/ طباشير/ رمال. صحن به رمل/ صحن به ماء/ كوب ماء
١. ضع/ضعي كل واحد من الأشياء في الصحن الذي به ماء. لاحظ/لاحظي ماذا يحدث؟
  ٢. صُبّ/صُبي ماء في الصحن الذي به رمل. لاحظ/لاحظي ماذا يحدث؟
- هل يوجد هواء في الرمل/ الفحم/ الطباشير؟ هل يوجد هواء في الماء؟

### ماذا تعلمت / تعلمت ؟

الهواء موجود من حولنا ويشغل كل الفراغ الذي حولنا.

## الغازات المكونة للهواء الجوي

### الفكرة الرئيسية:

يتكون الهواء الجوي من خليط من الغازات

١. مم يتكون الهواء الجوي؟
٢. ما هي الغازات المكونة للهواء الجوي؟

- تحاط الأرض بطبقة هائلة من الهواء تسمى الغلاف الجوي.
- يتكون الهواء الجوي من عدة غازات هي: الأكسجين، النيتروجين، وثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى.

### ١. غاز الأكسجين:



- ماذا يستخدم هذا الغواص ولماذا؟
- يتكون الهواء الجوي من خليط من الغازات أهمها غاز الأكسجين. الأكسجين غاز عديم اللون والطعم والرائحة. الأكسجين يشكل نسبة ٢١٪ من حجم الهواء الجوي (خمس) الهواء الجوي تقريباً.

### من فوائد غاز الأكسجين:

١. ضروري لتنفس الكائنات الحية.
٢. إذا فقد الإنسان يموت في الحال.
٣. يساعد في احتراق الوقود.

## فكر / فكري:

- المصدر الأساسي لغاز الأكسجين هو النباتات الخضراء.

## (٢) غاز ثاني أكسيد الكربون:

### نشاط:

### جرب واستكشف / جربي واستكشفي



- أحضار قارورة مياه غازية ورجها جيداً ثم فتحها، ماذا يحدث؟
- ما السبب الذي أدى إلى حدوث فوران وتدفق المياه الغازية؟

غاز ثاني أكسيد الكربون غاز عديم اللون والطعم والرائحة ويوجد في الهواء الجوي بنسبة ضئيلة جداً حوالي ٠,٠٣٪ من حجم الهواء الجوي.

## من فوائد غاز ثاني أكسيد الكربون:

- يساعد في إطفاء الحرائق.
- يدخل في صناعة المياه الغازية.
- يدخل في صناعات الخبز والكيك (ينتج بفعل الخميرة).

## فكر / فكري:

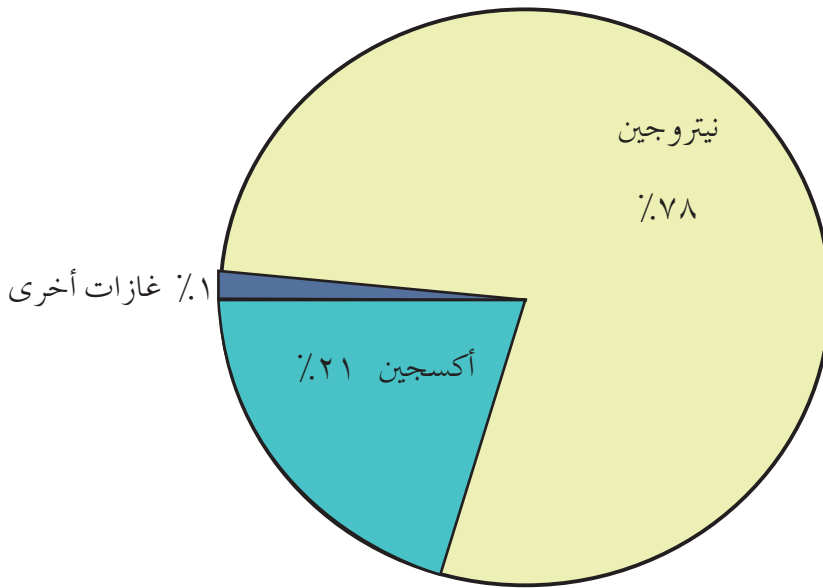
- المصدر الأساسي لغاز ثاني أكسيد الكربون هو عوادم السيارات والمصانع والطائرات (احتراق الوقود).

### ناقش:

- يعدّ غاز ثاني أكسيد الكربون من أهم ملوثات البيئة. ما رأيك؟

### (٣) غاز النيتروجين:

غاز النيتروجين غاز عديم اللون والطعم والرائحة ويوجد بنسبة كبيرة جداً في الهواء الجوي ويشكل حوالي ٧٨٪ من حجم الهواء الجوي، ومن فوائده الدخول في صناعة النشادر.





## خواص الهواء

### الفكرة الرئيسية:

الهواء ليس له لون أو طعم أو رائحة وقابل للانضغاط.

- هل للهواء لون أو رائحة أو طعم؟ الهواء ليس له لون أو طعم أو رائحة.
- هل للهواء وزن؟

### نشاط:

#### جرّب واستكشف / جرّبي واستكشفي

- أحضر/ أحضري عصا رفيعة ثم اربط/ اربطي خيطاً في نصفها تماماً حتى تكون مستوية، ثم اربط/ اربطي بالونتين في طرفي العصا. هل يتساوى وزن البالونتين؟ انفخ/ انفخي إحدى البالونتين واربطها/ اربطيهما ولا حظ/ لاحظي ماذا يحدث.
- هل يتساوى وزن البالونتين، ولماذا؟

الأشياء التي لها وزن تسمى مادة والهواء مادة وله وزن.

- هل الهواء قابل للانضغاط؟

### نشاط:

#### جرّب واستكشف / جرّبي واستكشفي

- أحضر/ أحضري حقنة صغيرة بدون إبرة واقفل/ اقفلي فتحتها بأصبعك واضغط/ اضغطي على المكبس بشدة ثم فك/ فكي المكبس.
- لاحظ/ لاحظي ماذا يحدث. هل كان في الحقنة هواء قبل الضغط عليها؟ ماذا يحدث للهواء عندما ضغطت عليه بالمكبس؟ ماذا حصل للمكبس عندما رفعت/ رفعت يدك عنه؟ ولماذا؟

### ماذا تعلمت/ تعلمتِ ؟

الهواء قابل للانضغاط ويستفاد من هذه الخاصية في حبس الهواء في حيز صغير كما في إطارات السيارات وأنابيب الغاز.

- هل للهواء ضغط؟

### نشاط:

### جرب واستكشف / جرب واستكشف



(٣)



(٢)



(١)

- (خطوة ١) املاً / املي كوباً زجاجياً بالماء حتى النهاية، ثم ضع/ضعي قطعة ورقة أكبر من فتحة الكوب لتغطي سطح الماء.
- (خطوة ٢) امسك/امسكي الكوب مائلاً / امسك/امسكي الكوب وأنت ممسك/ممسكة ثم ابعد/أبعدي يدك عنها.
- (خطوة ٣) اقلب الكوب، هل سقطت الورقة في الخطوتين ٢، ٣ ؟
- لماذا لم تسقط الورقة في الحالتين؟ هل يضغط الهواء على كل الجهات؟



عدم سقوط الورقة يرجع لضغط الهواء الجوي الذي يعادل ضغط الماء في الكوب، إذن للهواء ضغط ويضغط من كل الاتجاهات، ويقاس الضغط الجوي بجهاز البارومتر.

### نشاط:

### جرب واستكشف / جرب واستكشف



- أدخل / أدخل خراطوش في إناء به ماء. اشفط/اشفطي بفمك حتى ينزل الماء من الإناء ثم اتركه/اتركيه .
- ما هو السبب في استمرار نزول الماء من الإناء؟

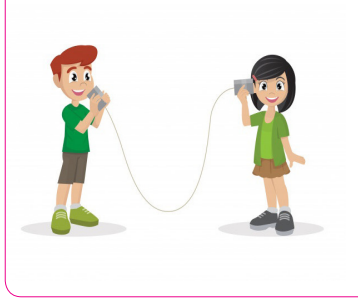
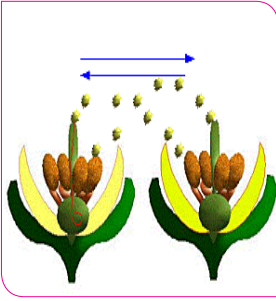
## فوائد الهواء

### الفكرة الرئيسية:

للحواء فوائد عديدة.

### نشاط:

#### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي



للحواء فوائد عدة منها:

١. الحواء يساعد الطائرات والطيور والحشرات على الطيران والتنقل من مكان لآخر.
٢. الحواء يحرك المراكب الشراعية.
٣. الحواء ينقل بذور بعض النباتات من مكان لآخر.
٤. الحواء يساعد في انتقال الصوت.

### نشاط:

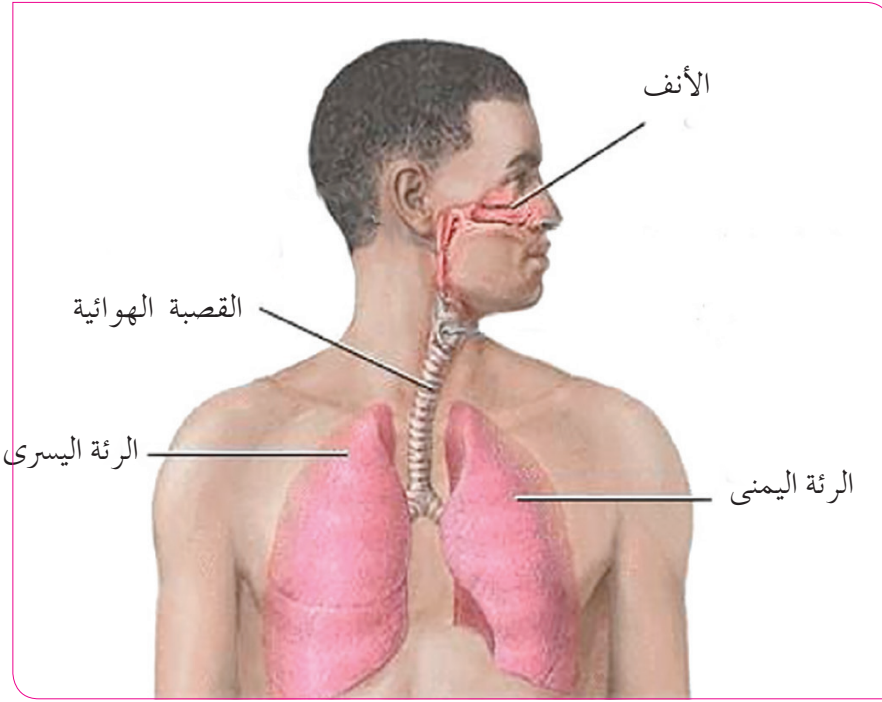
#### جرّب واستكشف / جرّبي واستكشفي :

- اقفل / اقفلي فمك وأنفك لدقائق.. بماذا تشعر / تشعرين؟ لماذا هذا الضيق؟
- ماذا يحدث للإنسان عندما يغرق في الماء؟

يستطيع الإنسان أن يبقى حياً لأيام عديدة بدون طعام وأيام قليلة بدون ماء ولكن لا يستطيع أن يبقى فترة قصيرة من الزمن بدون الحواء.

## ماذا تعلمت/ تعلمت ؟

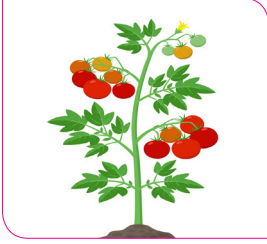
- الهواء ضروري للتنفس.
- عندما يتنفس الإنسان يأخذ الهواء من الجو بواسطة الأنف إلى الرئتين، وتسمى هذه العملية (الشهيق).
- عندما يخرج الهواء من الرئتين تسمى العملية (الزفير).
- من فوائد الهواء للأحياء أنه ضروري للتنفس.



الجهاز التنفسي للإنسان

## نشاط:

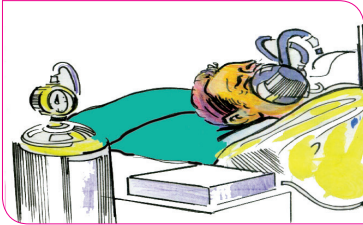
### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي /



- تأخذ الأسماك الهواء المذاب في الماء بواسطة الخياشيم.
- تأخذ النباتات الهواء من الجو عن طريق فتحات في الأوراق.
- تأخذ الحشرات مثل الجرادة الهواء من الجو عن طريق الفتحات الهوائية.
- يتنفس الإنسان وبعض الحيوانات بواسطة الرئتين.
- تتنفس بعض الحيوانات بواسطة الجلد مثل الضفدعة.
- هل كل مكونات الهواء صالحة للتنفس؟

## نشاط:

### لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي /



- ما الغاز الموجود في أسطوانة الغواص؟
- ما الغاز المستخدم في عملية التنفس الصناعي للمريض؟
- هل يمكن استخدام غاز آخر؟
- يتكون الهواء من غازات مختلفة.
- غاز الأكسجين صالح للتنفس فقط وبقية الغازات غير صالحة للتنفس.

## نشاط:

### جرب واستكشف / جرب واستكشف

- أحضر / أحضري ثلاث شمعات موقدة، أحضر / أحضري كويين زجاجيين أحدهما كبير والآخر صغير.
- اقلب / اقلبي الكويين على الشمعتين الثانية والثالثة.
- ماذا تلاحظ / تلاحظين على الشمعات الثلاث بعد فترة؟
- هل انطفأت الشمعتان الثانية والثالثة في وقت واحد؟

الهواء ضروري للاحتراق ولا تشتعل النار إلاّ بالهواء.

## نشاط:

### لاحظ واستنتج / لاحظ واستنتج



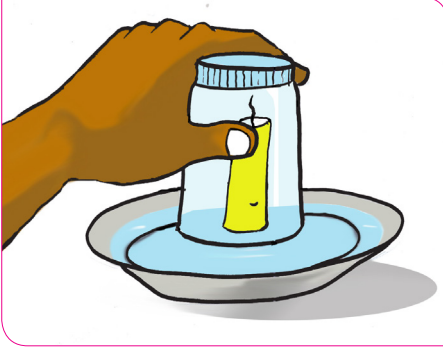
- ماذا تفعل هذه المرأة للفحم - لماذا يحرك التلميذ الأوساخ - لماذا يدفن الرجل النار؟

زيادة كمية الهواء تزيد الاحتراق وتنطفئ النار. يمنع الهواء عنها (الدفن)

- هل كل مكونات الهواء تساعد على الاشتعال؟

## نشاط:

### جرب واستكشف / جرب واستكشف



- أحضر/ أحضري صحنًا وثبت/ ثبتي به شمعة موقدة وصبّ/ صبّي فيه ماء.
- اقلبي/ اقلب كوباً زجاجياً فوق الشمعة. لاحظ/ لاحظي ماذا يحدث؟
- ماذا يحدث عندما وضعت الكوب فوق الشمعة؟
- هل يوجد هواء في الكوب بعد انطفاء الشمعة؟
- لماذا انطفأت الشمعة في الكوب؟
- لماذا تنطفئ الشمعة عندما ينفخ عليها؟

– تنطفئ الشمعة عندما ينفخ عليها لأن الغاز الخارج من جسم الإنسان غاز ثاني أكسيد الكربون الذي لا يساعد على الاشتعال.

– غاز الأكسجين يساعد على الاشتعال أما الغازات الأخرى لا تساعد على الاشتعال.

**السؤال الأول: أجب/أجيبى بلا أو نعم:**

١. للهواء وزن وضغط. ( )
٢. الهواء يضغط من كل الجهات. ( )
٣. الهواء له طعم ورائحة ولون. ( )

**السؤال الثاني: أكمل/أكملي الجملة الناقصة بكلمة واحدة:**

١. دخول الهواء للرئتين يسمى .....
٢. خروج الهواء من الرئتين يسمى .....
٣. تتنفس النباتات بـ .....
٤. تتنفس الأسماك بـ .....
٥. ٥- تتنفس الحشرات بـ .....
٦. الهواء الصالح للتنفس ويساعد على الاشتعال يسمى .....
٧. الهواء موجود حولنا ويشغل كل .....الذي حولنا.

**السؤال الأول: أجب/أجيبى عن الآتي:**

١. هل للهواء وزن؟
٢. هل يوجد هواء في الفضاء؟
٣. اذكر/ اذكرى ثلاثاً من فوائد الهواء.
٤. من مميزات الهواء أنه قابل للانضغاط. ما فائدة هذه الميزة؟
٥. اذكر/ اذكرى ثلاثة من مكونات الهواء الجوي.
٦. هل ترى /ترينَ الهواء؟
٧. عرّف/ عرّفي الهواء الجوي.
٨. لماذا يكون الخبز منتفخاً ومسامياً؟
٩. يتكون الهواء الجوي من عدة غازات أهمها: أ- ..... ب- ..... ج- .....



## الوحدة السابعة

# الصوت

### ماذا نتعلم من هذه الوحدة؟

بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن :

١. يتعرّف أن الصوت شكل من أشكال الطاقة.

٢. يبيّن أن اهتزاز الأجسام يصدر الأصوات.

٣. يتعرّف أن الأصوات تنتقل خلال وسط مادي.

٤. يشرح مفهوم الصدى.

٥. يتعرّف كيفية حدوث الصدى.

٦. يتعرّف الضوضاء وأثرها على السمع.



## إصدار الصوت

### الفكرة الرئيسية:

يصدر الصوت عندما تهتز الأجسام أو تتحرك أي حركة.

- كيف نصدر صوتاً؟

### نشاط:

### جرب واستكشف / جرب واستكشف



- اقرع/ اقرعي إناء. ماذا يحدث؟

- اهمس/ اهمسي في أذن زميلك. ماذا يحدث؟

- انفخ/ انفخي الصفارة؟ ماذا يحدث؟

إذا قرعت إناءً تسمع صوتاً عالياً، وإذا همس صديقك في أذنك تسمع صوتاً منخفضاً.

## نشاط:

### جرب واستكشف / جرب واستكشف



- امسك / امسكي ورقة من أحد أطرافها وهزها / هزيها بشدة. ماذا يحدث؟
- اصرخ / اصرخي وضع / ضعي يدك على حنجرتك؟
- ثبت / ثبتي أحد طرفي مسطرة على حافة الدرج ودع / دعي طرفها الآخر حراً واضربها / اضربها بيدك الأخرى. ماذا يحدث؟

– الصوت شكل من أشكال الطاقة ويصدر عندما يهتز الجسم، فبدون الاهتزاز لا يوجد صوت.

– الاهتزاز هو حركة ترددية سريعة.

## نشاط:

### جرب واستكشف / جرب واستكشف

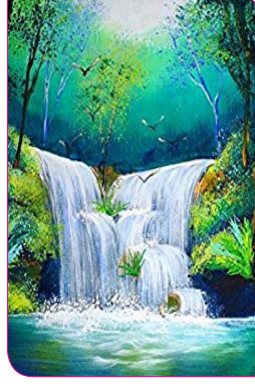
- ألق / ألقِي حجراً في ماء. ماذا تلاحظ / تلاحظين؟

### ماذا تعلمت / تعلمت ؟

عندما تهتز المادة ينتج عن الاهتزاز موجات من طاقة الصوت تشبه الموجات الناتجة من إلقاء الحجر في الماء.

## نشاط:

### لاحظي واستنتجي / لاحظ واستنتج



- ماذا يسمى صوت كل من البشر والعصفور والماء؟

هنالك أصوات كثيرة نسمعها ونطلق عليها أسماء مختلفة مثل:

- صوت البشر نسميه كلام.
- صوت العصفور نسميه زقزقة.
- صوت الأشجار نسميه حفيف.
- صوت الماء نسميه خرير.

هنالك أصوات لا نسمعها مثل:

- صوت النمل ونسميه ديب.

## خواص الصوت

### الفكرة الرئيسية:

الصوت ينتج عن الاهتزاز.

### نشاط:

لاحظ واستنتج / لاحظي واستنتجي



قارن بين الأصوات التي تصدرها الكائنات الحية والأشياء الموجودة في الشكل.

- صوت الطائرة والسيارة عالٍ.
- صوت الرجل غليظ.
- صوت المرأة حاد.

### ماذا تعلمت/ تعلمتِ ؟

- عندما تهتز المادة تنتج عن الاهتزاز موجات من طاقة الصوت وتنتقل عبر المادة.
- تنتج عن إخضاع المادة لقوى أو طاقة أكبر اهتزازات أقوى وبالتالي موجات أقوى وتعرف موجة الصوت بشدة الصوت، وتنقل الموجة الصوتية مرتفعة الشدة طاقة أكبر من تلك التي تنقلها منخفضة الشدة.
- نُعرِّف شدة الصوت بأنها مدى علو أو انخفاض الصوت.
  - درجة الصوت (طبقة الصوت) هي مدى غلظة أو حدة الصوت.

## انتقال الصوت

### الفكرة الرئيسية:

ينتقل الصوت عبر المواد.

### نشاط:

#### جرب واستكشف / جرب واستكشف

عندما يضرب الجرس هل تسمعه، ولماذا؟

- ألقِ/ألقي حجراً في ماء، هل تسمع صوته؟ ولماذا؟
- اربط/اربطي نهايتي خيط بعلبتين معدنيتين واهمس/اهمسي إلى صديقك/ صديقتك في الطرف الآخر، هل سمعك صديقك/ صديقتك؟ ولماذا؟

### نشاط:

#### جرب واستكشف / جرب واستكشف

- ضع/ضعي أذنك ملاصقة لحائط الفصل ودع/دعي زميلك ينقر في الحائط على مسافة ما، هل تسمع/تسمعين النقر؟ ولماذا؟
- ارفع/ارفعي أذنك عن الحائط ودع/دعي زميلك يستمر في نقر الحائط. هل تسمع/تسمعين الصوت؟ ماذا تستنتج/ تستنتجين؟
- عند إلقاء حجر في الماء تنشأ عن ذلك موجات تنتشر في الماء في جميع الاتجاهات وكذلك الصوت فعندما يصدر الصوت ينتقل وينتشر في الهواء على شكل موجات وذلك لأن الجسم المهتز يجعل الهواء (أي مادة) من حوله يهتز.

- الصوت ينتشر في جميع الاتجاهات.
- ينتقل الصوت عبر المواد الصلبة والسائلة والغازية ولا ينتقل عبر الفضاء لعدم وجود مادة فيه تنقل موجات الصوت. (يحتاج الصوت إلى وسط مادي لانتقاله من مكان لآخر).
- تكون سرعة الصوت أكبر عندما ينتقل عبر المواد الصلبة وتكون أقل عندما ينتقل عبر المواد الغازية.

## كيف نسمع الأصوات

### الفكرة الرئيسية:

الأذن هي عضو السمع في الإنسان.

- حاسة السمع كما عرفت في الصف الثالث بأنها من الحواس المهمة جداً ومن خلالها تصلنا المعلومات عن العالم المحيط بنا.
- كيف نسمع الصوت ؟

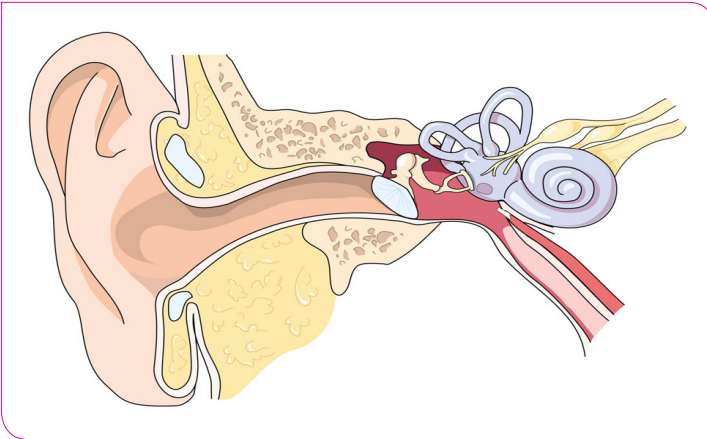
### نشاط:

### جرب واستكشف / جرب واستكشف

- غط/غطي أذنيك وحاول/حاولي سماع الأصوات حولك.
- هل تستطيع/تستطيعين سماع الأصوات من حولك.

### ماذا تعلمت / تعلمت ؟

- الأذن هي عضو السمع في الإنسان.
- يقوم صيوان الأذن بتجميع موجات الصوت وتوجيهها عبر القناة السمعية نحو طبلة الأذن، فتهتز الطبلة مما يسبب اهتزاز العظيومات الثلاث داخل الأذن، وتقوم الأعصاب بنقل هذه الاهتزازات إلى الدماغ لتفسيرها فنسمع الأصوات.



## المحافظة على الأذن:

- حاسة السمع تؤهلك للتواصل مع الآخرين، وأذنك عضو مهم يجب الحفاظ عليه وذلك بالآتي:

١. لا تُدخل/تُدخلي جسماً صلباً في أذنك.
٢. تجنب/تجنبي سماع الأصوات العالية.
٣. استخدم/استخدمي واقيات الأذن عند التعرض لأصوات عالية.
٤. لا تستخدم/لا تستخدمِي الهاتف بكثرة.
٥. المراجعة الطبية عند الشعور بآلام في الأذن.





## الصدى

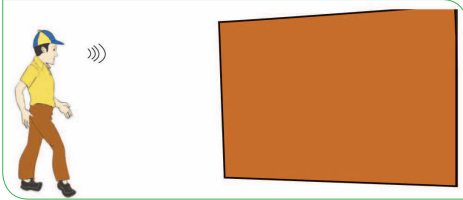
### الفكرة الرئيسية:

الصدى هو صوت مرتد عن جسم.

كان يوجد في قرية بيت مهجور، وذات يوم مر يعقوب وأخوه أسامة بالقرب من هذا البيت، قال يعقوب لأخيه أسامة إن هنالك أحداً يردد كلامك عندما تتكلم. اندهش أسامة من ذلك فنادي بأعلى صوته «السلام عليكم». وبعد لحظات سمع أحداً يقول «السلام عليكم». فشعر أسامة بالخوف فقال مرة أخرى «السلام عليكم». فسمع بعد لحظات «السلام عليكم» فازداد خوفه. وقال أسامة ليعقوب هيا بنا نذهب لأن هذا البيت المهجور مسكون بالجن حسب رواية أهل القرية. فانفجر يعقوب ضاحكاً وقال لأسامة: لا تخف إنه الصدى.

### نشاط:

#### جرب واستكشف / جربي واستكشفي



- قف / قفي أمام حائط على بُعد مترين، ثم تكلم / تكلمي بصوت عالٍ. لاحظ / لاحظي ماذا يجري؟ لماذا يردد إليك صوتك عندما تتكلم / تتكلمين أمام الجدار.

- الصدى هو صوت مرتد عن جسم.
- ينتقل الصوت عبر الهواء ويرتد من السطوح المختلفة.
- يعتمد وضوح الصدى على طبيعة السطح الذي ارتد منه الصوت ومساحته.
- غالباً يكون الصدى أخفت من الصوت الأصلي.

## الضوضاء

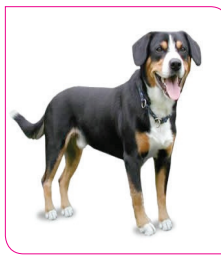
### الفكرة الرئيسية:

هناك أصوات مريحة للأذن وأصوات غير مريحة .

أصوات مريحة للأذن نسميها (أصواتاً موسيقية)، وأصوات غير مريحة للأذن نسميها (الضوضاء أو الضجيج ) لأنها تسبب لنا الإزعاج وتؤدي آذاننا وأسماعنا.

### نشاط:

#### لاحظ واستتج / لاحظي واستتجي



صنف / صنفِي الأصوات في الشكل إلى أصوات مريحة ومزعجة.

### ماذا تعلمت / تعلمت ؟

الضوضاء من الأصوات المزعجة مثل الأصوات التي تصدر عن الآلات ووسائل النقل المختلفة وتعد من ملوثات البيئة وقد تسبب بعض الأمراض السمعية مثل الصمم.

### فكر / فكري

- تُعدُّ الضوضاء من ملوثات البيئة.

السؤال الأول:

أجب/ أجيبي بلا أو نعم:

١. الصوت الموسيقي يريح الأذن.
٢. سرعة انتقال الصوت في كل المواد متساوية.
٣. الصوت ينتشر في كل الاتجاهات.
٤. صوت الحمام يسمى زئير.
٥. الضوضاء من ملوثات البيئة.

السؤال الثاني:

أكمل/ أكمل:

١. الصوت ينتشر في كل .....
٢. الصوت لا ينتقل عبر .....
٣. يسمى التحدث مع الآخرين .....
٤. ينتج الصوت بسبب .....
٥. الصوت لا ينتقل في .....
٦. الصوت ينتشر في كل .....
٧. يسمى ارتداد الصوت في حاجز .....
٨. يحتاج الصوت إلى ..... لانتقاله من مكان لآخر.
٩. المقصود بعلو أو انخفاض الصوت .....
١٠. ينتج الصوت بسبب .....

### السؤال الثالث:

أجب/ أجيبي عن الآتي:

١. لماذا لا ينتقل الصوت عبر الفضاء؟
٢. رتب/ ارتبي المواد التالية من حيث سرعة نقلها للصوت: ماء، درج، هواء
٣. اذكر/ اذكرني بعض الآلات التي تصدر أصواتاً مزعجة.
٤. اذكر/ اذكرني بعض الآلات التي تصدر أصواتاً مريحة.
٥. أيهما أكثر شدة صوت السيارة أم صوت الطائرة؟
٦. قارن/ قارني بين صوت المرأة والرجل.
٧. ارسم/ ارسمي الأذن ومكوناتها.
٨. كيف تعمل الأذن؟

### السؤال الرابع:

ضع من القائمة (أ) مع ما يناسبه من (ب):

القائمة (أ) : (انعكاس الصوت، هديل، خرير، نقل الموجة إلى المخ)

| القائمة (أ) | القائمة (ب) |
|-------------|-------------|
|             | العصب       |
|             | الحمام      |
|             | الصدى       |
|             | الماء       |

## الوحدة الثامنة

# الحرارة

### ماذا نتعلم من هذه الوحدة؟

بعد دراسة هذه الوحدة يكون التلميذ قادراً على أن :

١. يميّز بين كمية الحرارة ودرجة الحرارة.
٢. يقارن بين درجة الحرارة وكمية الحرارة.
٣. يقيس درجة الحرارة.
٤. يميّز بين المواد الموصلة والعازلة للحرارة.
٥. يجرى تجارب بسيطة لتحديد بعض المواد جيدة التوصيل للحرارة ووردئية التوصيل للحرارة.



## الطاقة الحرارية

- ماذا نعني بالطاقة الحرارية؟

١. هل مارست لعبة كرة القدم، أو الكرة الطائرة؟ هل ركلت الكرة تجاه المرمى، أو ضربت الكرة باليد في لعبة الطائرة؟

٢. هل قمت بدفع جسم ذي كتلة كبيرة لإزاحته من مكانه؟

٣. هل شاركت في سباق الجري في إحدى المناسبات المدرسية؟

٤. هل قمت بمساعدة أسرتك في عمليات الزراعة أو الحصاد؟

جميع النشاطات التي قمت بها تحتاج إلى طاقة، فالطاقة هي إمكانية الجسم بذل جهد (شغل) للقيام بتغيير ما. في كل الحالات السابقة كنت تنقل / تنقلين طاقة إلى الجسم فتتغير حركته. تحركت الكرة تجاه المرمى، أو تجاه شبكة الكرة الطائرة، وتحركت أنت على طول ملعب السباق، أو في أعمال الزراعة، وتحرك الجسم ذو الكتلة الكبيرة من مكانه.

كل من تلك الأجسام الثلاثة اكتسبت طاقة أدت إلى حركتها، هي طاقة الحركة. والجسيمات الدقيقة جداً في المادة تكون في حالة حركة عشوائية حيث تهتز الجسيمات الدقيقة في الجسم الصلب، والجسيمات في السائل تنزلق ويتجاوز بعضها بعضاً، والجسيمات في الغاز تتحرك بسرعة في كل الاتجاهات. فجميع هذه الحركات تحتاج إلى طاقة، طاقة حركة الجسيمات في المادة تسمى الطاقة الحرارية. ونحن نحس بالطاقة الحرارية للجسيمات الدقيقة في المادة على شكل حرارة ولكننا لا نراها.

فالطاقة الحرارية هي: أحد أشكال الطاقة التي يمكنها أن تغير حالة المادة.

- ما الفرق بين درجة الحرارة والحرارة؟

عند التحدث عن درجة حرارة جسم ما نشير إلى سخونته أو برودته. وعند التحدث عن الحرارة نشير إلى كمية الطاقة الحرارية التي تتدفق (تنتقل) من جسم ساخن إلى جسم بارد.

## نشاط:

١. صُبَّ/صُبِّي كمية قليلة من ماء ساخن من براد شاي في فنجان صغير، وأثناء ذلك دع/دعي بحذر قطرة ماء ساخن تسقط على ذراعك.
٢. قارن/قارني بين تأثير قطرة الماء الساخن على ذراعك، وماء الفنجان الساخن إذا صب كله على ذراعك (علماً بأن درجة حرارة قطرة الماء الساخن هي نفسها درجة حرارة الفنجان لأنهما من البراد نفسه)
٣. أيهما أكثر تأثيراً؟ ولماذا؟
- توجد طاقة حرارية في ماء الفنجان أكثر مما توجد في قطرة الماء رغم كونهما في درجة الحرارة نفسها.
- ماذا تستنتجون/تستنتجن من النشاط السابق؟

درجة الحرارة وكمية الحرارة ليس لهما المعنى نفسه، فدرجة حرارة الجسم تشير إلى درجة سخونته أو برودته. أما الحرارة فتشير إلى كمية الطاقة الحرارية التي تنتقل من جسم ساخن إلى جسم بارد.

- الحرارة هي: كمية الطاقة التي تنتقل من جسم ساخن إلى جسم بارد.
- درجة الحرارة هي: رقم يعبر عن مدى برودة أو سخونة الجسم، وتصف كمية الطاقة الحرارية للجسم.

## تقويم ذاتي:

١. تتدفق الطاقة الحرارية من درجة حرارة أعلى إلى درجة حرارة أدنى. اذكر/اذكري معنى المصطلحين: طاقة حرارية، درجة حرارة.
٢. وضح/وضح كيف تميز/تميزين بين مفهوم درجة الحرارة ومفهوم الحرارة؟

## قياس درجة الحرارة:

كيف نقيس درجة الحرارة؟

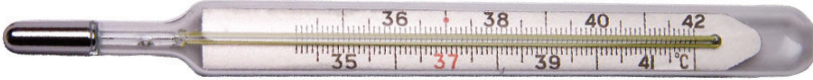
### نشاط:

١. المس/المسي مقبضاً معدنياً لباب خشبي بيد واحدة، والمس/المسي خشب الباب باليد الأخرى.

٢. لماذا تشعر/تشعرين؟

٣. ستشعر/ستشعرين بأن المقبض المعدني أبرد من الخشب في فصل الشتاء، وأن المقبض المعدني أسخن من الخشب في فصل الصيف رغم كونهما في درجة الحرارة نفسها.

لذلك نحتاج أداة قياس موضوعية لقياس درجة الحرارة بموضوعية، تُعرف بالترمومتر، أو مقياس حرارة أو ميزان حرارة. ويوجد داخل مقياس الحرارة سائل إما من الكحول أو الزئبق. وعندما يسخن المقياس فإن جسيمات السائل تتحرك بسرعة ويتمدد السائل داخل أنبوب المقياس.



شكل (٢) ترمومتر (مقياس حرارة)

### نشاط:

الأدوات:

١. تفحص/تفحصي مقياس الحرارة، وتعرف/تعرفي أجزائه.

٢. ما أعلى درجة حرارة مسجلة على المقياس؟

٣. ما أقل درجة حرارة مسجلة على المقياس؟

٤. قس/قيسي درجة حرارة حجرة الدراسة وقارنها/قارنيها مع زملائك. هل تختلف القراءات؟ ولماذا؟



## نشاط:

١. قس/قيسي درجة حرارة حجرة الدراسة (مبتدأ / مبتدئة ذلك مبكراً منذ الصباح) عبر فترات منتظمة (كل نصف ساعة).
٢. سجل/سجلي القراءات التي تحصل/تحصلين عليها.
٣. ارسم /ارسمي البيانات التي حصلت عليها في رسم بياني (مخطط بياني).

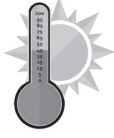
## تقويم ذاتي:

اذكر/اذكري بعض الأشياء التي تحتاج إلى قياس درجة حرارتها، وكيف نقيسها؟



## العلوم والفنون:

ابحث/ابحثي في المدرسة أو البيت عن مصادر للحرارة، ثم ارسمها/ارسميها.



## دعوة للتفكير:

□ ما العلاقة بين الحرارة ودرجة الحرارة؟



## مواقع على شبكة الانترنت:

[www.obeikaneducation.com](http://www.obeikaneducation.com)

## الموصلات والعوازل

### نشاط:

١. ضع/ضعي كميتين متساويتين من الماء درجة حرارتهما  $70^{\circ}\text{C}$  في كوبين أحدهما من النيكل والآخر من الزجاج.
٢. قس/قيسي درجة حرارة الماء في كل من الكوبين بعد فترة زمنية مناسبة (تكن ٢٠ دقيقة مثلاً).
٣. أي محتويات الكوبين سجل درجة حرارة أقل؟ كيف تفسر/تفسرين ذلك؟
٤. سجل/سجلي ملاحظاتك وبياناتك.

### نشاط:

١. ضع/ضعي كميتين متساويتين من الماء البارد (درجة حرارته  $15^{\circ}\text{C}$ ) في إناءين أحدهما من الألومنيوم والآخر من البلاستيك.
  ٢. ضع/ضعي الإناءين تحت حرارة الشمس لمدة ٢٠ دقيقة مثلاً.
  ٣. قس/قيسي درجة حرارة الماء في الإناءين.
  ٤. أيهما أسخن؟ ما تفسيرك لذلك؟
  ٥. سجل/سجلي ملاحظاتك وبياناتك.
- ناقش/ناقشي البيانات والملاحظات التي حصلنا عليها في النشاطين السابقين:
  - أولاً: في النشاط الأول انخفضت درجة حرارة الماء في كلا الكوبين انخفاضاً ملحوظاً عن درجة حرارتهما الابتدائية ( $70^{\circ}\text{C}$ ) بينما في النشاط الثاني ارتفعت درجة حرارة الماء في الإناءين (الألومنيوم والبلاستيك) ارتفاعاً ملحوظاً عن درجة حرارتهما الابتدائية ( $15^{\circ}\text{C}$ ).
  - بماذا نسمي عمليتي انخفاض درجة حرارة الماء في النشاط الأول، وارتفاع درجة حرارة الماء في النشاط الثاني؟

### تعرف:

- عملية انخفاض درجة حرارة المادة بالتبريد.
  - وعملية ارتفاع درجة حرارة المادة بالتسخين.
- ثانياً: في النشاط الأول كان محتوى كوب النيكل أسرع برودة من محتوى كوب الزجاج بينما في

النشاط الثاني كانت درجة حرارة محتوى إناء الألمونيوم أسرع سخونة من محتوى إناء البلاستيك. كيف تفسر/تفسرين ذلك؟ نفس ذلك بأن الحرارة تنتقل بسهولة من خلال المواد المصنوعة من المعادن كالنيكل والألمونيوم وغيرها، وتعرف هذه المواد بالمواد جيدة التوصيل للحرارة بينما الحرارة لا تنتقل من خلال الزجاج والبلاستيك بسهولة، وتعرف هذه المواد بالمواد رديئة التوصيل للحرارة (المواد العازلة للحرارة). تعرف المواد الموصلة للحرارة بأنها:

- المواد التي تنتقل الحرارة خلالها بسهولة.
- والمواد العازلة للحرارة بأنها:
- المواد التي لا تنتقل الحرارة خلالها بسهولة.

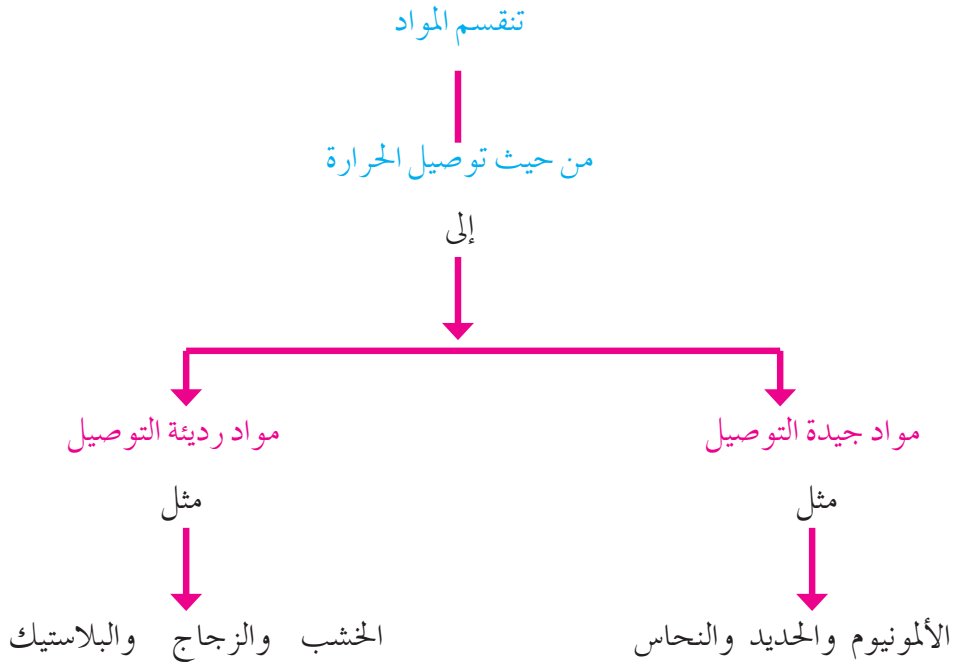
### تقويم ذاتي:

١. هات/هاتي أمثلة لكل من:  
أ/ المواد الموصلة للحرارة.  
ب/ المواد العازلة للحرارة.
٢. علل/عللي: تصنع أواني الطهي من الألمونيوم أو الفلزات.
٣. إذا خیرت أن تشرب/تشربي شيئاً ساخناً في كوب من الزجاج أو من الألمونيوم، فأيهما تفضل/تفضلين؟ ولماذا؟

### فكر/فكري:



- في بيئات وأرياف وطننا الجميل، في غربه وشرقه وجنوبه نجد منازل مصنوعة من القش (القشطي) والشعر. هذه المنازل تكون باردة في الصيف ودافئة في الشتاء. ما تفسيركم/تفسيركن لذلك؟



تصنع القفازات من مواد عازلة للحرارة لمنع انتقال الحرارة من الجسم أو إليه.

### نشاط:

١. صمم/صممي أنموذجاً لقبعة عازلة.
٢. اعرض/اعرضي قبعتك على زملائك، وبين/بيئي سبب اختيارك للمواد التي استخدمتها.

## مقارنة:

- اكتب/ اكتب في فقرة قارن/ قارني فيها بين كوبين، أحدهما من النيكل والآخر من الفلين.
- أيهما أفضل لشرب الحليب الساخن؟ وأيهما أفضل لشرب العصير البارد، فسر/ فصري إجابتك؟

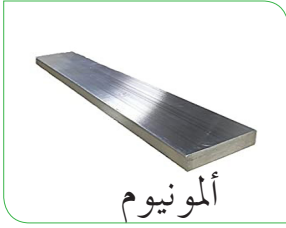
## مفاهيم ومصطلحات الوحدة:

- الطاقة الحرارية: أحد أشكال الطاقة التي يمكنها أن تغير حالة المادة.
- درجة الحرارة: رقم يعبر عن مدى برودة أو سخونة الجسم، وتصف كمية الطاقة الحرارية للجسم.
- مقياس درجة الحرارة: أداة لقياس درجة الحرارة.
  - موصل حراري: مادة تنتقل الحرارة خلالها بسهولة.
  - عازل حراري: مادة لا تنتقل الحرارة خلالها بشكل جيد.

## تمرين عام الوحدة الثامنة

١. علل/عللي:

- أ/ يستخدم الناس كؤوساً مصنوعة من الفلين لشرب المشروبات الساخنة؟
- ب/ تبدو الأواني المنزلية المصنوعة من الألمنيوم أو الحديد أبرد من الأواني الخشبية عند لمسها في درجة حرارة الغرفة.
- ج/ يزداد استهلاكنا للماء في فصل الصيف.
٢. استخدم/استخدمي المفردات الواردة أدناه لإكمال العبارات: الترمومتر الحراري ، العزل الحراري ، الطاقة الحرارية ، الطاقة الشمسية:
- أ/ طاقة حركة الجسيمات في المادة تسمى .....
- ب/ كمية الطاقة التي تنتقل من جسم ساخن إلى جسم بارد تسمى .....
- ج/ الطاقة التي تنبعث من الشمس تسمى .....
- د/ أداة قياس درجة الحرارة تسمى .....
- هـ/ المادة التي لا تنتقل الحرارة خلالها بسهولة تعرف بـ .....



ألومنيوم



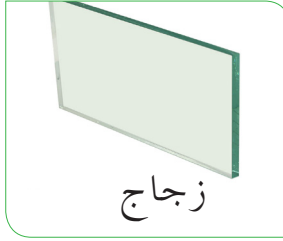
نحاس



مطاط



بلاستيك



زجاج



حجر

- تأمل/ تأملي الصورة جيداً. صنف/ صنفى الأشياء التي تراها/ ترينها في الصورة إلى مواد موصلة للحرارة وعازلة للحرارة.

| مواد موصلة للحرارة | مواد عازلة للحرارة |
|--------------------|--------------------|
|                    |                    |
|                    |                    |
|                    |                    |