



جمهورية مصر العربية  
وزارة التربية والتعليم  
قطاع الكتب

# أنت والعلوم



الصف الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني



طبعة ٢٠١٥ / ٢٠١٦ م

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم

- الاتحاد قوة و التفرق ضعف.
- أد واجباتك ثم طالب بحقوقك.
- من يزرع المعروف يحصد الشكر.
- أنت حر ما لم تضر.
- الوقت كالسيف إن لم تقطعه قطعك.
- لا تسخر من الآخرين واحترم آراءهم.



مركز التطوير  
التكنولوجي



مركز تطوير المناهج  
والمواد التعليمية



جمهورية مصر العربية  
وزارة التربية والتعليم  
قطاع الكتب

# أنت والعلوم

الصف الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

كتاب التلميذ

إعداد

أ. محمد رضا على إبراهيم د. أحمد رياض السيد حسن

د. محمد أحمد أبو ليلة د. نوال محمد محمد شلبي

د. هالة توفيق لطفى

إشراف علمي

مستشار العلوم

إشراف تربوي

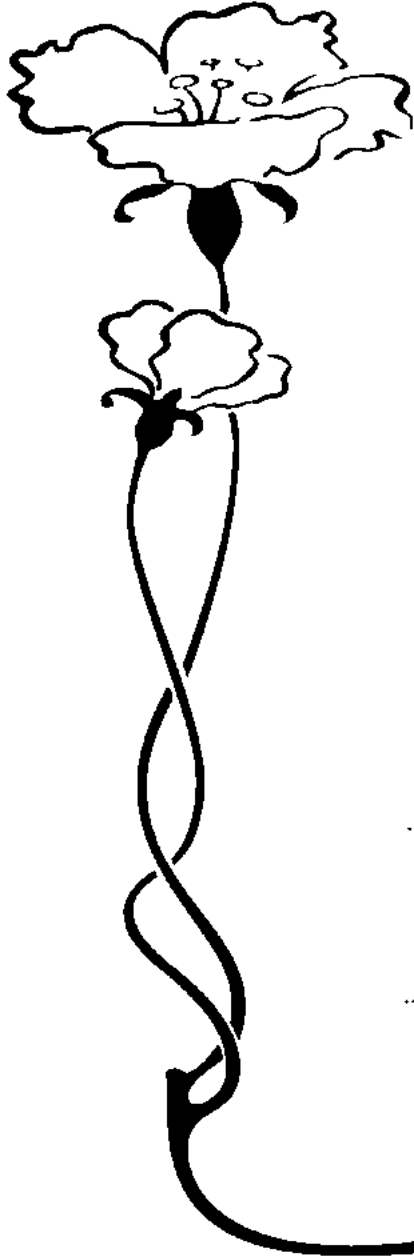
والمراجعة والتعديل

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

طبعة ٢٠١٥-٢٠١٦ م

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم





..... الاسم :

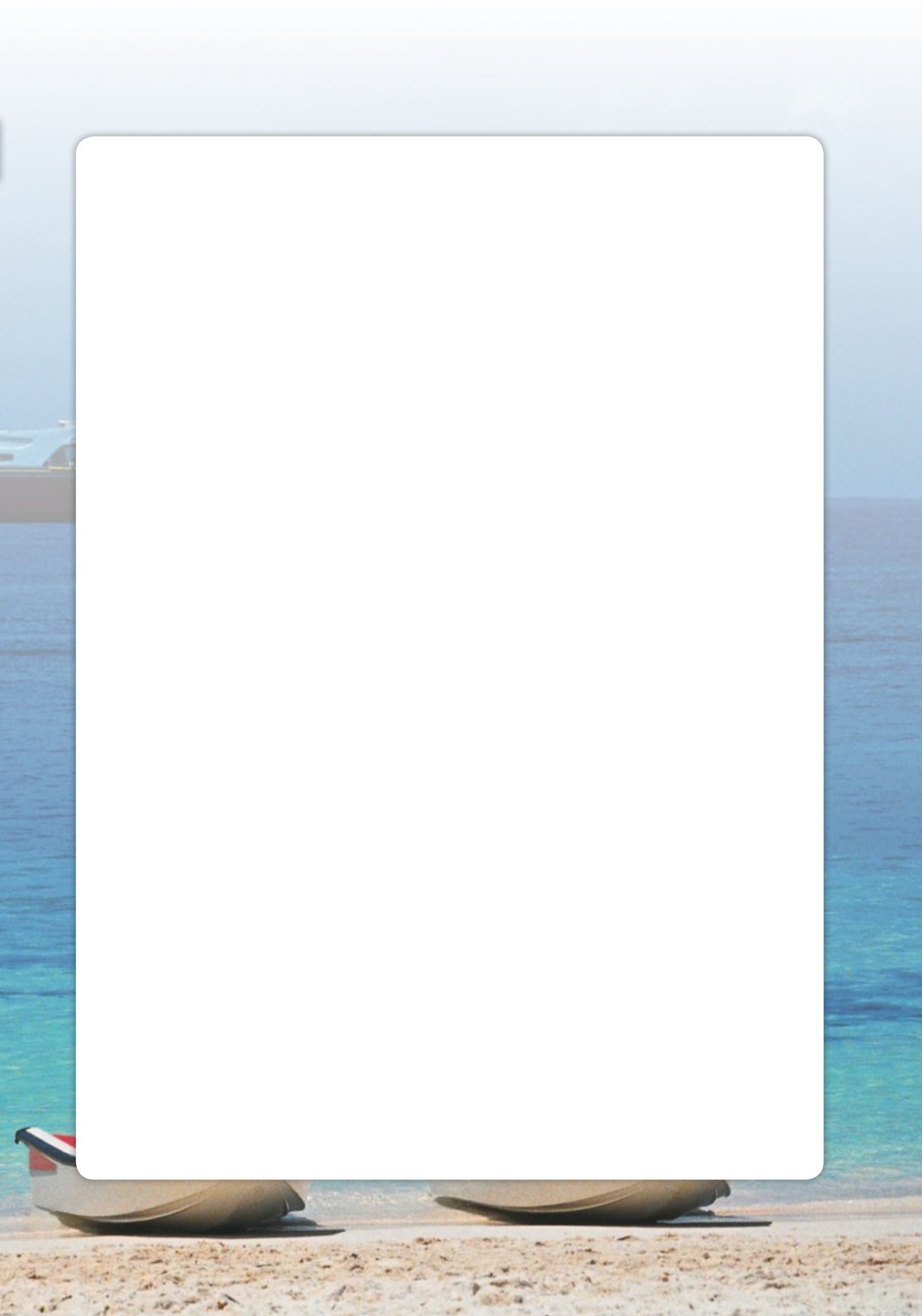
..... المدرسة :

..... الفصل :

..... العنوان :

..... العام الدراسي :





## التقديم

أبناءنا الأعزاء تلاميذ الصف الخامس الابتدائي يسعدنا أن نقدم لكم هذا الكتاب (أنت والعلوم) الذي يمثل دِعامَةً مِنْ دَعَائِمِ المنهج المطوّر في العلوم للصفّ الخامس الابتدائي، والذي يحقق أهداف عملية تطوير المناهج لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين الذي واكبت بدايته ثورة متسارعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

### والمنهج يهدفُ إلى تحقيق التّوجّهات التّالية:

- التّبصير بالعلاقة بين العلم والتّكنولوجيا في مجال العلوم وانعكاساتها على التّنمية.
- التّأكيد على المواقف المناسبة التي تبرز تأثير التّقدّم العلمي والتّكنولوجيا في إنتاج المعرفة.
- التركيز على ممارستكم للتصرف الواعي والفعال حيال استخدام المخرجات التكنولوجية.
- التّأكيد على اكتسابكم منهجية التفكير العلمي ومن ثمّ يُتاح لكم الانتقال من التعليم المعتمد على الحفظ والتلقين إلى التعلم المعتمد على التعلم الذاتي المتمزج بالمتعة والتشويق.
- التركيز على اعتمادكم على الاستكشاف في التوصل إلى المعلومات، واكتساب المزيد من الخبرات، من خلال تنمية مهارات التفكير الأساسية: الملاحظة والتحليل والاستنتاج والتعليل.
- توفير الفرص أمامكم لممارسة مهامّ المواطنة من خلال أساليب التعلم الذاتي، والعمل بروح الفريق؛ للتفاوض والإقناع، وتقبل آراء الآخرين، وعدم التعصب، ونَبْذ التطرف.
- اكتسابكم المهارات الحياتية وإدارة الحياة، والقدرات العملية التطبيقية، عن طريق زيادة الاهتمام بالجانب العملي والتطبيقي.
- وهذا الكتاب يحتوي على ثلاث وحدات مترابطة، تضم كل وحدة منها مجموعة من الدروس المتكاملة تحقق الأهداف المرجوة من دراسة كل وحدة.
- نسأل الله عز وجل أن تعم الفائدة من هذا الكتاب، وندعوه سبحانه أن يكون ذلك لبنة من اللّبنات التي نضعها في محراب حب مصر والانتماء إليها. والله ولي التوفيق.

## المعدون



# المحتويات

## الوحدة الأولى: (الاحتكاك)

(الدرس الأول): الاحتكاك ..... ص ١٠

(الدرس الثاني): تطبيقات الاحتكاك ..... ص ١٧



## الوحدة الثانية:

### (الجهاز الدوري والجهاز الإخراجي)

(الدرس الأول): الجهاز الدوري والدوران ..... ص ٢٤

(الدرس الثاني): الإخراج في الإنسان ..... ص ٣١





## الوحدة الثالثة: (التربة)

ص ٣٨ ..... (الدرس الأول): مكونات التربة

ص ٤٥ ..... (الدرس الثاني): أنواع التربة وخصائصها

ص ٥٢ ..... (الدرس الثالث): حماية التربة من التلوث





## الوحدة الأولى

# الاحتكاك

إذا ما أسقطت ورقة وعملة معدنية معًا وفي نفس الوقت تمامًا من مكان مرتفع نوعاً ما، أيهما سيصل سطح الأرض أولاً؟ قد تتنبأ بأن العملة ستصل قبل الورقة، وهذا صحيح. حاول أن تفكر ما القوة التي سببت ذلك؟ إنها قوة الاحتكاك، فعندما يتحرك شيء فإن حركته يضادها أو يعاكسها هذه القوة التي تتوقف على مقدار مساحة سطح الجسم المعرض للهواء، لذا وصلت العملة أولاً إلى سطح الأرض لأن لها سطح أقل. ولا تقتصر قوة الاحتكاك على الأجسام المتحركة في الهواء، بل تحدث أيضًا للأجسام المتحركة في الماء. فهي تحدث بين أي سطحين متلامسين، فالاحتكاك عبارة عن مقاومة الحركة التي تنشأ عند تحريك سطح ما على سطح آخر يلامسه. وسوف تعرف في هذه الوحدة أن للاحتكاك الكثير من المزايا والتطبيقات في الحياة اليومية، كما أن له أيضًا مضار.



### الدرس الثاني

## تطبيقات الاحتكاك



### الدرس الأول

## الاحتكاك



## الوحدة

## أهداف

في نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادراً على أن:

- ١ يتعرف مفهوم الاحتكاك.
- ٢ يتعرف أمثلة توضح احتكاك الأجسام بالماء والهواء.
- ٣ يشرح فوائد وأضرار الاحتكاك.
- ٤ يفسر إنسيابية أجسام الأسماك وهياكل الطائرات والصواريخ.
- ٥ يتعرف أثر الاحتكاك على حركة الأجسام.

# الاحتكاك

## ما الاحتكاك ؟

عندما تتدحرج كرة على الأرض، تستمر في الحركة مسافة محدودة. كما تعلم أن الكرة سوف تقف عند نقطة معينة، هذا يعني أن الكرة توقفت بتأثير قوة ما، ما هذه القوة؟ إنها قوة الاحتكاك.

### الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- ▶ يتعرف مفهوم الاحتكاك.
- ▶ يستنتج أن قوة الاحتكاك تعتمد على نوع مادتي السطحين.
- ▶ يتعرف أنواع قوى الاحتكاك.
- ▶ يتعرف أثر الاحتكاك على حركة الأجسام في الهواء وفي الماء.
- ▶ يتعرف أثر زيادة مساحة سطح الجسم على حركته في الهواء أو الماء.
- ▶ يفسر الشكل الانسيابي للأجسام المتحركة.

### حركة البلية

#### نشاط (١)

▶ **الأدوات:** عدد من البلي.

▶ **الخطوات:** ادفع البلي على الأرض

سجل ملاحظاتك وأجب عن الأسئلة بكتاب الأنشطة

و التدريبات.



شكل (١)





شكل (٢): الاحتكاك بين سطح الإطار المطاطي للدراجة و سطح الأرض.

### مصطلحات

**الاحتكاك:** هو القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة فتقل سرعة الجسم المتحرك.

### استكشف

#### حركة الدراجة

#### نشاط (٢)

الأدوات: دراجة.

الخطوات:

- 😊 عندما تتركب الدراجة وتقوم بدفع البدال فإن الدراجة تتحرك للأمام (شكل ٢). إذا رفعت قدميك عن البدال أثناء حركة الدراجة. لاحظ ماذا يحدث
- 😊 أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات .

#### ماذا تعلمت؟

- 😊 هناك قوة تعمل على إبطاء أو تقليل سرعة الدراجة، هذه القوة تسمى «قوة الاحتكاك».
- 😊 تأثير قوة الاحتكاك يكون بين سطح الإطار المطاطي للدراجة و سطح الأرض، حيث تؤثر قوة الاحتكاك في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة فتقل سرعة الدراجة.

### استكشف

#### الاحتكاك والحركة

#### نشاط (٣)

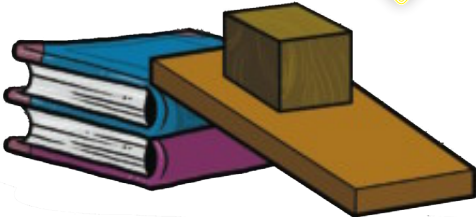
الأدوات: لوح خشبي أملس - مجموعة من الكتب المدرسية - مكعب من الخشب - عربة لعبة - مسطرة مصرية.

الخطوات:

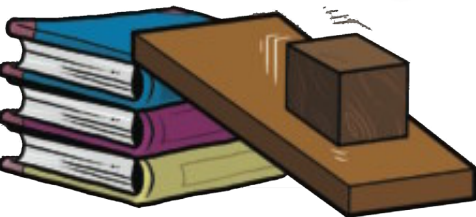
- 😊 ضع المكعب عند قمة اللوح الخشبي المائل بدرجة لا تسمح للمكعب بالانزلاق على اللوح شكل (٣-١).
- 😊 لاحظ ماذا يحدث ثم أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات.

- 😊 ارفع طرف اللوح الخشبي بزيادة عدد الكتب التي يستند عليها. ضع المكعب عند قمة اللوح واتركه ينزلق دون أن تدفعه (٣-٢).

- 😊 حدد الموضع الذي يقف عنده المكعب، وقس المسافة بين قمة اللوح الخشبي إلى مقدمة المكعب عند موضع توقفه.



المكعب ساكن على السطح المائل. شكل (٣-١)



المكعب متحرك على السطح المائل. شكل (٣-٢)



العربة اللعبة تتحرك على السطح المائل. شكل (٣) - (٣)

شكل (٣): الاحتكاك في حالة السكون والحركة.

- 😊 ثم سجل هذه المسافة بكتاب الأنشطة والتدريبات .
- 😊 كرر الخطوة السابقة باستخدام العربة اللعبة (٣-٣) بدلاً من المكعب الخشبي. اترك السيارة تنزلق على اللوح الخشبي دون أن تدفعها لأسفل.
- 😊 حدد الموضع الذي تقف عنده العربة، قس المسافة بين قمة اللوح الخشبي ومقدمة العربة عند موضع توقفها.
- 😊 ثم سجل هذه المسافة وأجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

## هل تتغير قوة الاحتكاك بتغير نوع مادة

### كل سطح؟

استكشف

حركة الكرة

نشاط  
(٤)



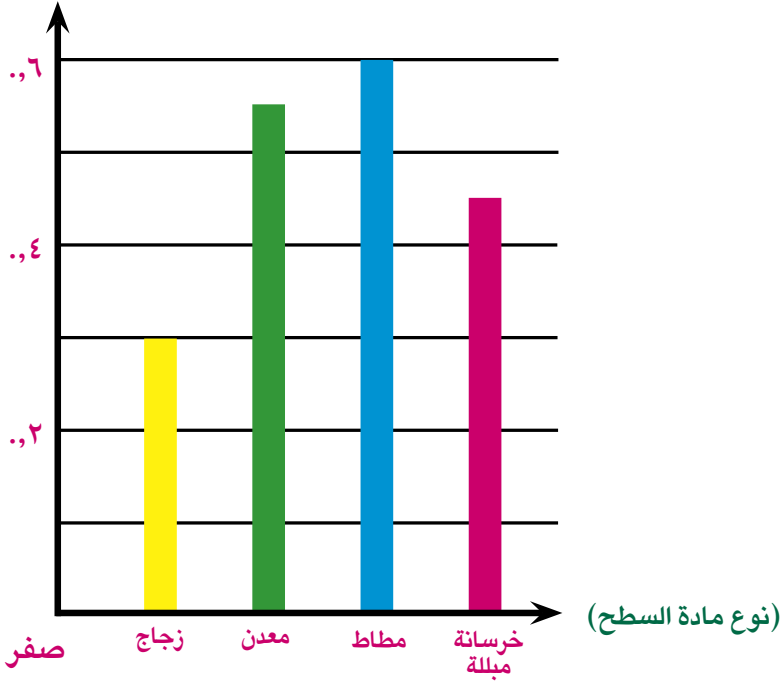
شكل (٤)

- 👉 الأدوات: كرة صغيرة مصنوعة من المطاط.
- 👉 الخطوات:
- 😊 أحضر الكرة ودعها تتدحرج (شكل ٤) على:
  - أرضية فناء المدرسة.
  - أرضية الفصل الدراسي.
- أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

### ماذا تعلمت؟

- 😊 الكرة تتوقف عن الحركة بعد مسافة قصيرة في حالة حركتها على أرضية فناء المدرسة، في حين تستمر في الحركة لمسافة أطول عندما تتحرك على سطح أرضية الفصل.
- 😊 تتغير قوة الاحتكاك بتغير نوع سطح الجسمين المتلامسين.
- 😊 يعبر عن قوة الاحتكاك بين سطحين بمقدار محدد، وكلما كان هذا المقدار كبيراً دل ذلك على أن قوة الاحتكاك كبيرة.

(مقدار يعبر عن  
قوة الاحتكاك)



## التعبير البياني

قم بتحريك كرة مطاطية على أسطح مختلفة النوع وبناءً على المسافة التي تتوقف عندها الكرة عن الحركة بعد دفعها بنفس القوة يتم تقدير قوة الاحتكاك التي تؤثر على حركة الكرة.

ويعبر الرسم البياني عن مقدار قوة الاحتكاك، والتي تتغير تبعاً لتغير نوع السطح الذي تتحرك عليه الكرة (شكل ٥).

شكل (٥): العلاقة بين قوة الاحتكاك ونوع مادة السطح.

ادرس الشكل البياني وأجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

## أثر الاحتكاك على حركة الأجسام



شكل (٦): اتجاه قوة الدفع وقوة الاحتكاك.

استكشف

قوة الاحتكاك

نشاط  
(٥)

الأدوات: صندوق مصنوع من الخشب.

الخطوات:

لاحظ شكل (٦) تجد طفلاً يدفع صندوقاً مما يؤدي إلى تحريكه. أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

لقد علمت سابقاً أن الجسم المتحرك يستمر متحركاً بسرعة ثابتة وفي خط مستقيم عندما تكون القوى المؤثرة عليه متعادلة. ففي النشاط السابق نجد أن الصندوق يتحرك بسرعة ثابتة عندما تكون قوة الاحتكاك مساوية لقوة الدفع.



## الاحتكاك الناشئ عن حركة الجسم خلال الهواء أو الماء

إن قوة الاحتكاك ليست بين المواد الصلبة فقط، ولكن هناك قوة احتكاك في الهواء وأيضًا في الماء.

فهناك ما يسمى بمقاومة الهواء لحركة الأجسام التي تتحرك خلاله (شكل ٧)، وكذلك هناك ما يسمى بمقاومة الماء لحركة الأجسام التي تتحرك خلاله (شكل ٨). وهذه القوى تعتبر نوعًا من قوى الاحتكاك. وفيما يلي توضيح أثر الاحتكاك الناشئ عن مقاومة الهواء والماء لحركة الأجسام.

### مقاومة الهواء لحركة الأجسام

مقاومة الهواء لحركة الأجسام لا يمكن ملاحظتها سوى للأشياء التي تتحرك بسرعات عالية.  
أمثلة :

١ - عندما تجرى في الهواء الطلق (شكل ٩)

٢ - عندما تتركب دراجة وتسير بسرعة عالية (شكل ١٠)

٣ - في حالة السيارة المتحركة، حيث تؤثر مقاومة الهواء على السيارة في اتجاه معاكس لاتجاه حركتها، ومقاومة الهواء (بمثابة قوة احتكاك) تعوق حركة السيارة (شكل ١١).  
يكون تأثير مقاومة الهواء كبيرًا وواضحًا عندما تكون

السيارة متحركة بسرعات عالية ويقل تأثير مقاومة الهواء عندما تتحرك السيارة بسرعات منخفضة.



شكل (٧): قوة احتكاك في الهواء، بين الهواء والطائر.



شكل (٨): قوة احتكاك في الماء، بين القارب والماء.



شكل (٩): تأثير مقاومة الهواء على حركتك



شكل (١٠): تأثير مقاومة الهواء على حركة الدراجة

وعندما يتساوى مقدار قوة مقاومة الهواء مع القوة التى تحرك السيارة فإن هذا يعنى أن القوى المؤثرة على السيارة تكون متعادلة فتتحرك السيارة بسرعة ثابتة.

😊 أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

😊 لقد وجد أنه كلما زادت مساحة السطح المعرض للهواء ازداد مقدار مقاومة الهواء (أى ازداد مقدار قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والهواء).

### علاقة مساحة السطح بقوة الاحتكاك

نلاحظ الشكل الانسيابى للصواريخ والطائرات والقطارات (شكل ١٢) لتقليل قوة الاحتكاك الناشئة عن حركتها خلال الهواء فالشكل الانسيابى يقلل من مساحة سطح الجسم المعرض للهواء وبالتالي يقل الاحتكاك بالهواء.



شكل (١١): تأثير مقاومة الهواء على حركة السيارة



شكل (١٢): الشكل الانسيابى للصواريخ والطائرات والقطارات.



ويتضح ذلك فى حالة هبوط الخفاش إلى الأرض، حيث يفرد الخفاش أجنحته لزيادة مساحة سطح جسمه المعرض للهواء (شكل ١٣) مما يؤدي إلى زيادة مقاومة الهواء له وبذلك يقلل من سرعة سقوطه.



شكل (١٣): يزيد الخفاش من مساحة سطح جسمه المعرض للهواء عند هبوطه.  
أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات.

يحدث هذا أيضًا بالنسبة لرجل المظلات، حيث يقوم بفتح المظلة (الباراشوت) (شكل ١٤) لكي يزيد مقاومة الهواء (قوة الاحتكاك) ومن ثم يقلل من سرعة سقوطه لكي يصل إلى الأرض آمنًا.



شكل (١٤): رجل مظلات فى حالة هبوط.

### مقاومة الماء لحركة الأجسام

عندما يتحرك جسم ما فى الماء بسرعة كبيرة مثل (السفينة أو السمكة أو الدولفين) فإن قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والماء تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للماء. قوة الاحتكاك تؤثر دائمًا فى اتجاه عكس اتجاه حركة الجسم.

اتجاه حركة الدولفين فى الماء يكون معاكسًا لاتجاه القوة الناشئة عن الاحتكاك مع الماء (شكل ١٥).

أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات .



شكل (١٥): اتجاه حركة الدولفين فى الماء يكون معاكسًا لاتجاه القوة الناشئة عن الاحتكاك مع الماء.

### مصطلحات

**مقاومة الهواء:** نوع من قوى الاحتكاك وتنشأ عن حركة جسم فى الهواء.

### مصطلحات

**مقاومة الماء:** نوع من قوى الاحتكاك تنشأ عن حركة الجسم فى الماء.



# تطبيقات الاحتكاك

تعتمد كثيرًا من التقنيات على قوة الاحتكاك التي تنشأ بين سطحين متلامسين، وقوة الاحتكاك تبطئ أو توقف الحركة بين الأسطح المتلامسة ودائمًا تكون في عكس اتجاه الحركة.

يحدث الاحتكاك في الحالات التالية:

١ الاحتكاك بين سطحين متلامسين يتحرك أحدهما بالنسبة للآخر.

٢ الاحتكاك بين سطحين أحدهما يتدحرج على الآخر.

٣ الاحتكاك الناشئ عن حركة الأجسام في الماء أو الهواء.

أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات .

## فوائد الاحتكاك

كثيرًا ما ننظر إلى قوة الاحتكاك على أنها قوة تعوق حركة الأجسام، ولكن للاحتكاك فوائد مهمة منها:

١ تتنظم حركة السيارة على الطريق بواسطة الاحتكاك بين الإطارات والأرض.

## الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يشرح فوائد الاحتكاك.
- يشرح أضرار الاحتكاك.
- يعدد بعض طرق تقليل الاحتكاك.
- يتعرف بعض التطبيقات الحياتية التي تعتمد على الاحتكاك.



شكل (١٧): الاحتكاك يجعلك تتحكم في سرعة السيارة.

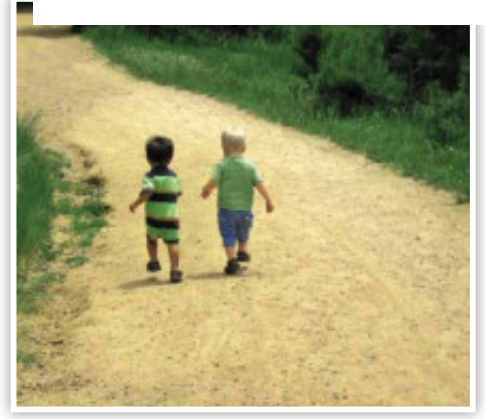
التحكم فى سرعة السيارة أو إيقافها يتم باستخدام الفرامل التى تعتمد أساسًا على الاحتكاك (شكل ١٧).

الاحتكاك يحميك من التزحلق على الأرض (شكل ١٨).

الإمساك بالأشياء يحتاج إلى الاحتكاك، بدون الاحتكاك تنزلق الأشياء من أيدينا.

إشعال عود الثقاب (عود الكبريت) لا يتم إلا

بواسطة الاحتكاك (شكل ١٩).



شكل (١٨): أنت لا تستطيع السير دون الاحتكاك لتمنع حذاءك من التزحلق على الأرض.



شكل (١٩): الاحتكاك ضرورى لاشتعال عود الثقاب.

### ماذا تعلمت؟

😊 الحياة مستحيلة بدون قوة الاحتكاك.

### أضرار الاحتكاك:



شكل (٢٠): من أضرار الاحتكاك تلف بعض الأجزاء نتيجة قوة الاحتكاك.

على الرغم من أهمية الاحتكاك واستحالة الحياة بدونه إلا أن الاحتكاك له أضرار عديدة منها ما قد يؤدي إلى أضرار كبيرة على المدى البعيد. فى كثير من الأحيان تتلف الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية نتيجة لقوة الاحتكاك بين أجزائها المتحركة المتلامسة ويكون من نتيجة هذا الاحتكاك ارتفاع درجة حرارة هذه الأجزاء. مما يتطلب المزيد من التبريد، وإذا ارتفعت درجة الحرارة عن حد معين فإن هذا يؤدي إلى تلف الآلة الميكانيكية وتآكل أجزائها (شكل ٢٠)، وبالتالي تفقد قدرتها على التحمل مما يهدر كثيرًا من الأموال؛ ولذلك يعمل المصممون على تقليل قوى الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة فى الآلات إلى أقل قدر ممكن لتحقيق أداء أفضل لها.



### طرق تقليل الاحتكاك:

من التقنيات المستخدمة لتقليل الأضرار الناشئة عن الاحتكاك ما يلي:

١ استخدام الشحوم والزيوت يقلل تأثير قوة الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة داخل الآلات الميكانيكية مثل محرك السيارة. فالزيوت أو الشحوم تكون طبقة رقيقة بين السطحين المتلامسين تقلل من تأثير قوة الاحتكاك.

٢ قام الفنيون باستخدام ما يسمى رولمان البلى (شكل ٢١) ووضعه بين أسطح الأجزاء المتحركة داخل الآلات الميكانيكية، ويتكون من مجموعة من الكريات المعدنية الصغيرة ذات الأسطح المصقولة الناعمة، ومن ثم فإن قوى الاحتكاك بينها تكاد تكون منعدمة.

\* أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات.



شكل (٢١): يستخدم رولمان البلى في الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية



شكل (٢٢): انسيابية تصميم هياكل السيارات تقلل من مقاومة الهواء.

عندما تتحرك السيارة بسرعة كبيرة يزداد احتكاك الهواء مع جسم السيارة فتزداد مقاومة الهواء التي تؤثر في اتجاه معاكس لحركة السيارة، والتغلب على هذه المقاومة يكون بزيادة الشغل المبذول (المستمد من الوقود) وبذلك يزداد استهلاك الوقود.

لذلك ينصح قائدوا السيارات ألا يزيدوا من سرعة السيارة عن حد معين للتقليل من قوة الاحتكاك بين الهواء وجسم السيارة.

ويلاحظ أيضاً أن السيارات الحديثة تزداد فيها الانسيابية في التصميم لتقليل قوة احتكاك الهواء بها.

## الإطارات المطاطية

## الإطارات المطاطية (كاوتش السيارة)

## تكون بها حفر (نقوش):



شكل (٢٣): إطار سيارة تسير على الطرق العادية.

إن وجود الماء على الطرق يقلل من قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق، وبالتالي يقلل تحكم السائق في السيارة. عندما تسير السيارة ببطء فوق طريق مبلل بالماء فإن إطارات السيارة تضغط على الماء أسفلها وتطرده للخارج. أما إذا كانت السيارة تسير بسرعة كبيرة فإنه لا يكون هناك وقت كاف لكي تضغط إطارات السيارة على الماء أسفلها وبالتالي طرده للخارج ويظل الماء بين الإطارات والطريق فيقل الاحتكاك بدرجة كبيرة ويصبح من الصعب التحكم في السيارة.

لمنع الماء من التجمع بين الإطارات والطرق تصنع الإطارات بحيث يوجد حفرة أو قناة رفيعة في منتصف الإطار المطاطي وعلى امتداد محيطه. هذه القناة تهبط مكاناً لتجمع الماء فيها. وتتصل بهذه القناة مجموعة من الحفر كل منها على شكل منحنى يمر خلالها الماء للخارج (شكل ٢٤).





الوحدة الثانية

# الجهاز الدورى والجهاز الإخراجى

فكر كيف تتحرك كل يوم داخل مبنى المدرسة. إنك تنتقل فيما بين الطرقات حاملاً حقيبة بها كتبك وأوراقك حتى تصل إلى فصلك . وكذلك الأمر، فخلايا دمك تتحرك وتدور خلال جسمك بنفس الطريقة التى تتحرك بها وتدور فى مبنى المدرسة. وقد تعلم أن الدم لا يتحرك من تلقاء نفسه، لكنه يتحرك نتيجة دفعه خلال الأوعية الدموية بواسطة القلب. فالقلب والأوعية الدموية والدم تشترك جميعها فى تكوين جهازك الدورى. ومما لا شك فيه أنك تعرف أن رئتاك تخلصان جسمك من ثانى أكسيد الكربون الذى تنتجه خلايا جسمك. كما أن هذه الخلايا تنتج أيضاً فضلات عبارة عن الماء والأملاح الزائدين عن حاجة جسمك، وإذا لم يتخلص جسمك من هذه الفضلات فإنها ستتراكم لتصل إلى مستوى ضار بجسمك. فالجلد يخلص جسمك من فضلات معينة، والكليتان هما العضوان الإخراجيان الرئيسيان فى جسمك.

٢

الدرس الثانى

الإخراج فى الإنسان

١

الدرس الأول

الجهاز الدورى والدوران



## الوحدة

## أهداف

فى نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادراً على أن:

- ١ يتعرف مفهومى الدوران والإخراج.
- ٢ يعدد مكونات الجهازين الدورى والبولى ووظيفة كل منهما.
- ٣ يتعرف تركيب القلب وأهميته فى ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم.
- ٤ يتتبع مسار كرية دموية حمراء من القلب وحتى العودة إليه.
- ٥ يتعرف دور الجهاز البولى فى تخلص الجسم من الفضلات والمواد الضارة.
- ٦ يتعرف دور الكلية فى تنقية الدم من الفضلات والمواد الضارة.
- ٧ يكتسب اتجاهات سليمة فى المحافظة على صحة الجهازين الدورى والبولى.
- ٨ يمارس سلوكيات العمل الجماعى التعاونى فى أداء الأنشطة المختلفة.
- ٩ يقدر عظمة الخالق سبحانه وتعالى فى خلق جسم الإنسان.

# الجهاز الدورى والدوران

استكشف

تعرف دقائق قلبك

نشاط  
(١)

الخطوات:

- ١. ضع يدك علي صدرك .
- ٢. سجل ملاحظاتك و أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة و التدريبات.

يتكون الجهاز الدورى من: **القلب والأوعية الدموية والدم** الذى يجرى بداخلها (شكل ٢٥). ينقل هذا الجهاز المواد الغذائية المهضومة والأكسجين والماء إلى جميع خلايا جسمك، وينقل أيضًا ما تكون داخل خلاياك من فضلات الغذاء إلى أعضاء خاصة فى جسمك للتخلص منها. وبالإضافة إلى ذلك يساعد جهازك الدورى جسمك فى الحفاظ على صحتك.



شكل (٢٥): القلب والأوعية الدموية فى جسم الإنسان.

الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- ١. يحدد مكونات الدم ووظائفه.
- ٢. يحدد وظيفة أنواع الأوعية الدموية.
- ٣. يتتبع مسار الدم عبر القلب.
- ٤. يلخص مسار الدم بالدورة الدموية.
- ٥. يعرف كيف يحافظ على صحة جهازه الدورى.

**أولاً: القلب:**

القلب عضو عضلى أجوف يوجد فى تجويف الصدر بين الرئتين مائلاً قليلاً ناحية اليسار، ويقوم القلب بضخ الدم فى كل لحظة من لحظات العمر دون توقف.

**تصور حجم قلبك:**

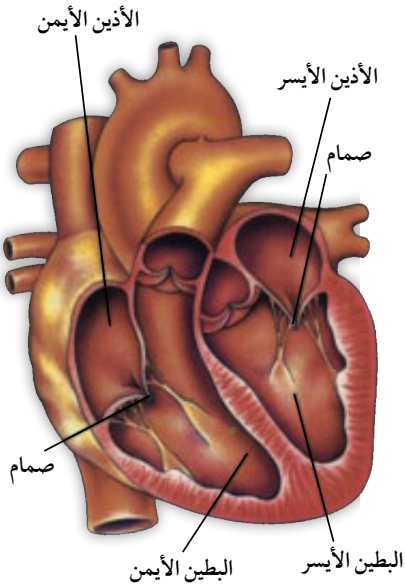
❖ اقبض يدك ولاحظ حجم قبضة يدك. إن حجم قلبك يعادل تقريباً حجم قبضة يدك.

**استكشف****تركيب القلب****نشاط  
(٢)**

❖ **الأدوات:** قلب أحد الحيوانات (بقرة أو خروف مثلاً).

**الخطوات:**

😊 تحت إشراف معلمك تعرف على تركيب القلب لأحد الحيوانات ويمكنك الاستعانة بقلب حيوان مثل البقرة أو الخروف.  
😊 لاحظ شكل القلب من الخارج لترى أنه كمثرى الشكل وله جدار عضلى سميك.

**تركيب قلب الإنسان**

شكل (٢٦): القلب فى الإنسان.

❖ تعرف تركيب القلب من الداخل (شكل ٢٦) لترى أنه يتكون من جانبيين مفصولين عن بعضهما بجدار عضلى.

❖ **الجانب الأيمن من القلب:** به تجويفان (حجرتان)، **العليا:** الأذنين الأيمن **والسفلى:** البطين الأيمن.

❖ **الجانب الأيسر من القلب:** به تجويفان (حجرتان)، **العليا:** الأذنين الأيسر **والسفلى:** البطين الأيسر.

❖ لاحظ الجدار العضلية للقلب .

ثم أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

**هل تعلم؟**

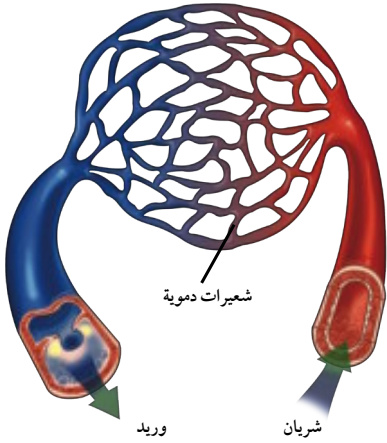
أن جسمك يحتوى أوعية دموية يبلغ طولها ٩٥ ألف كيلو مترًا إذا ما وضعت إحداها على امتداد الأخرى.

**ثانيًا: الأوعية الدموية**

يجرى الدم داخل الجسم عبر شبكة من الأوعية الدموية، وللأوعية الدموية ثلاثة أنواع (شكل ٢٧)، لكل منها وظيفة خاصة.



## أنواع الأوعية الدموية



شكل (٢٧): صورة توضيحية تبين أنواع الأوعية الدموية.

١ **الشريان:** وعاء دموي ينقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم، يتفرع الشريان إلى فروع أصغر فأصغر تنتهي بالشعيرات الدموية.

٢ **الوريد:** وعاء دموي ينقل الدم من الجسم إلى القلب يبدأ الوريد بتجمع الشعيرات الدموية ليعود بالدم منها إلى القلب.

٣ **الشعيرات الدموية:** أصغر الأوعية الدموية، جدر هذه الشعيرات رقيقة، حتى تسمح بمرور الغذاء المهضوم والأكسجين من الدم إلى خلايا الجسم، ومرور الفضلات من خلايا الجسم إلى الدم لينقلها إلى أعضاء تتخلص منها.

\* أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات .

## ثالثاً: الدم

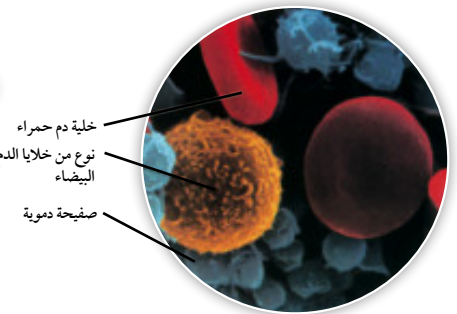
يتكون دم الإنسان من (شكل ٢٨):

١ **خلايا (كريات) الدم الحمراء:** تعطى الدم لونه الأحمر، وتنقل الأكسجين من الرئة إلى خلايا الجسم، وكذلك ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين للتخلص منه.

٢ **خلايا (كريات) الدم البيضاء:** تحمي الجسم من الأمراض، البعض منها يحيط بالجراثيم ليقضى عليها، وبعضها الآخر يفرز مواداً تقتل هذه الجراثيم.

**الصفائح الدموية:** أجزاء صغيرة جداً من الخلايا تساعد

على وقف نزف الدم من جسمك عندما تصاب بجرح لأنها تساعد في تكوين الجلطة الدموية في مكان الجرح لتسده ويتوقف النزف.



أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

شكل (٢٨): يتكون دم الإنسان من خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية، ويسبحوا جميعاً في البلازما.

٤ **البلازما:** الجزء السائل من الدم، يتكون أساساً من الماء، وتسبح

فيها خلايا الدم، كما أنها تنقل الغذاء الممتص من الأمعاء إلى خلايا

الجسم، وتنقل منها الفضلات إلى أعضاء خاصة بالجسم للتخلص منها.



شكل (٢٩)

### هل تعلم؟

#### الشعور بنبض القلب

اضغط بإصبعين على أحد جانبي عنقك. عد الدقات التي ستشعر بها لمدة ١٥ ثانية. اضرب العدد في ٤ وسجل العدد الناتج. إجر في مكانك لمدة دقيقة. قارن عدد الدقات في المرتين؟ فسر إجابتك.



شكل (٣٠): يزداد عدد ضربات القلب بعد ممارسة التمرينات الرياضية لإمداد خلايا الجسم بكمية أكبر من الغذاء والأكسجين اللازمين لتوليد الطاقة.

### استكشف

#### دقات القلب

#### نشاط (٣)

◀ **الأدوات:** ساعة إيقاف.

◀ **الخطوات:**

😊 ضع ذراعك على المنضدة، وراحة يدك متجهة لأعلى. ضع أصبعين من أصابع يدك الأخرى على رسغ يدك بالقرب من قاعدة أصبع الإبهام واضغط بلطف بإصبعيك حتى تشعر بدقات متتالية (شكل ٢٩)، هذه الدقات هي نبضك ومصدرها القلب.

😊 راقب الساعة، عد نبضاتك لمدة ١٠ ثوان. توقف عن العد، وسجل العدد، اضرب هذا العدد في رقم ٦. هذا القياس هو معدل دقات قلبك في الدقيقة الواحدة أثناء الراحة.

😊 أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات.

### استكشف

#### عدد دقات القلب

#### نشاط (٤)

◀ شارك أحد زملائك في هذا النشاط تحت إشراف معلمك.

◀ **الأدوات:** ساعة إيقاف.

◀ **الخطوات:**

😊 سجل عدد دقات قلب زميلك وهو جالس إلى جوارك.😊 ثم سجل عدد دقات قلبه بعد الجري لمدة ثلاثة دقائق.😊 ثم أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

### مسار الدم داخل القلب (شكل ٣١):

ينقسم القلب من الداخل إلى أربعة تجاويف، أذنان وبطينان يتلقى كل أذين الدم من الأوردة، ويدفع كل بطين الدم إلى خارج القلب داخل الشرايين. حاول أن تتبع مسار الدم داخل

## مصطلحات

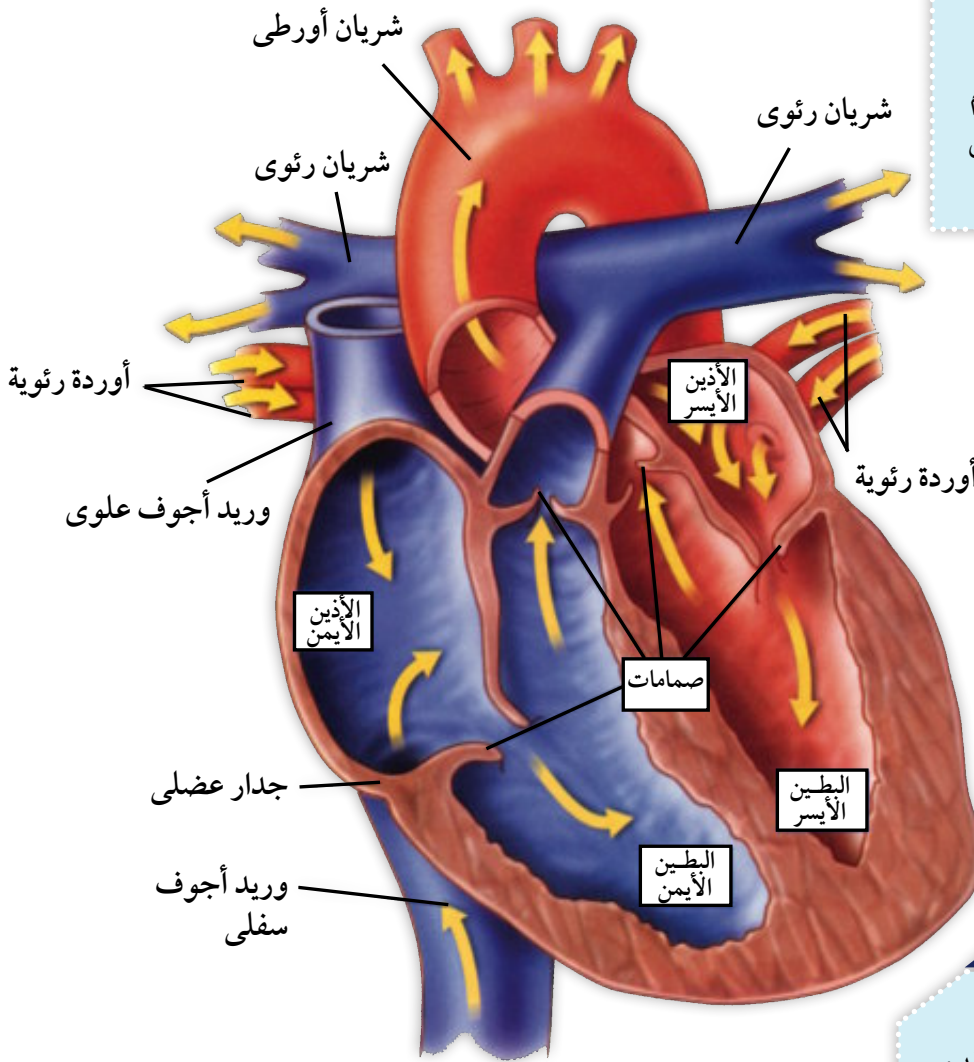
**تصلب الشرايين:** مرض تتراكم فيه المواد الدهنية على الجدران الداخلية للشرايين.

**فقر الدم:** حالة مرضية يقل فيها عدد خلايا الدم الحمراء السليمة في الدم أو تقل بها كمية الهيموجلوبين.

**ضغط الدم المرتفع:** مرض تكون فيه القوة التي تدفع الدم عبر الشرايين أشد مما عليه في الوضع الطبيعي.

القلب في الشكل التالي، ثم حدد مسار الدم الداخل والخارج إلى ومن القلب.

لاحظ أن جانبي القلب الأيمن والأيسر مفصولان عن بعضهما بجدار عضلي. ينتقل الدم خلال كل جانب من القلب في اتجاه واحد فقط (من الأذين إلى البطين)



شكل (٣١): مسار الدم داخل قلب الإنسان.

## مصطلحات

**أذين:** أحد تجويفي الجزء العلوي من القلب يستقبل الدم من الأوردة.

**بطين:** أحد تجويفي الجزء السفلي من القلب، يستقبل الدم من الأذين ويدفعه إلى خارج القلب.



## الدورة الدموية:

يعرف المسار الذي يسلكه الدم داخل الجسم بالدورة الدموية (شكل ٣٢)، التي تحدث وفق الخطوات التالية:

١ بعد عودة الدم غير المؤكسج (الحامل لغاز ثاني أكسيد الكربون) من أعضاء الجسم إلى القلب (الأذين الأيمن) عن طريق الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي

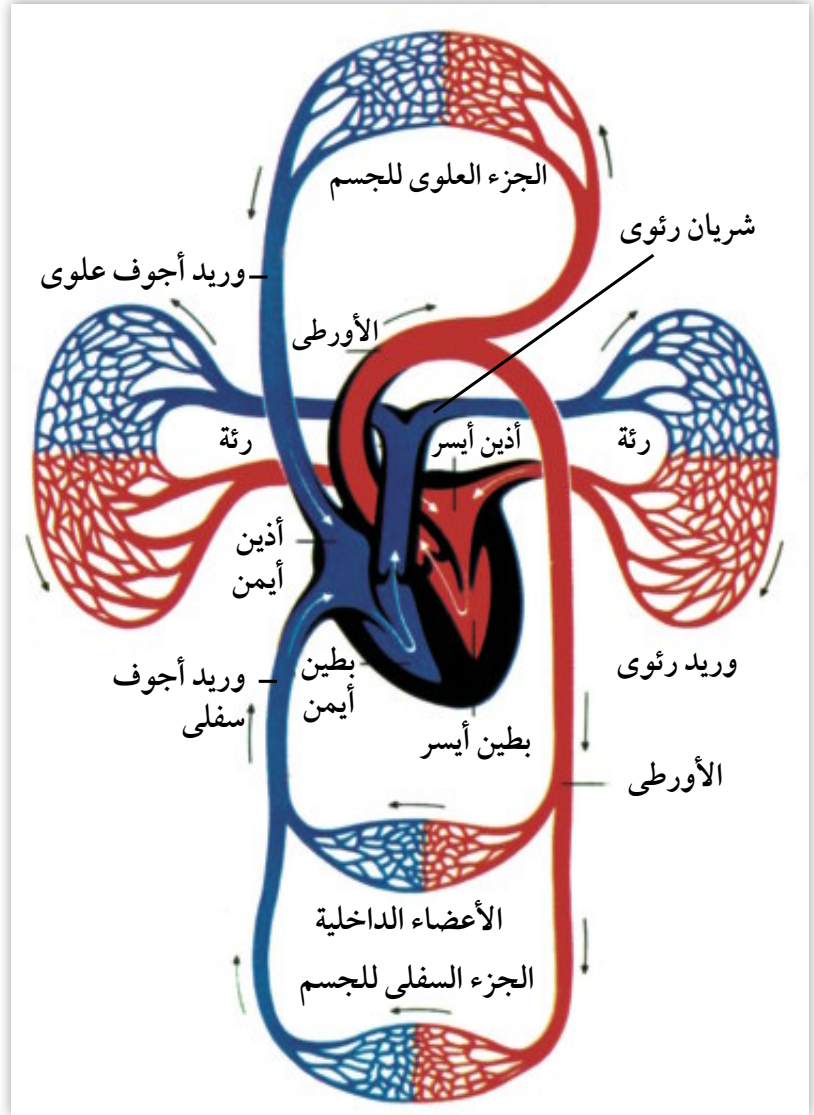
الأوردة اتجاه الدم إلى الأذنين

٢ يتم ضخ الدم من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن

٣ يقوم البطين الأيمن بدفع الدم إلى الرئتين عن طريق الشريان الرئوي الذي يتفرع إلى فرعين يتجه كل منهما إلى رئة.

البطينان اتجاه الدم إلى الشرايين

٤ في الرئتين، ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون من الدم (غير المؤكسج) خارجاً مع هواء الزفير إلى خارج الجسم، ويأخذ الدم بدلاً منه غاز الأكسجين الموجود بالهواء داخل الرئتين أثناء عملية الشهيق (ويصبح دمًا مؤكسجًا).



شكل (٣٢): الدورة الدموية في جسم الإنسان (تتبع بإصبعك على الرسم مسار الدم داخل جسمك).

٥ يعود الدم المؤكسج (المحمل بالأكسجين) إلى القلب عن طريق الأوردة الرئوية الأربعة ليدخل إلى الأذين الأيسر.

٦ ينقبض الأذين الأيسر فيدفع الدم إلى البطين الأيسر.

٧ ينقبض البطين الأيسر فيدفع الدم المؤكسج إلى جميع أنحاء الجسم بواسطة الشريان الأورطي لذا جدار البطين الأيسر أكثر سمكاً من جدار البطين الأيمن.

- تعرف الدورة الدموية بين القلب والرئتين بالدورة الدموية **الصغرى** أو **الرئوية**.
- تعرف الدورة الدموية بين القلب وجميع أجزاء الجسم عدا الرئتين بالدورة الدموية **الكبرى** أو **الجهازية**.

### كيف تحافظ على صحة جهازك الدوري؟

1. واطب على مزاوله التمارين الرياضية بانتظام لأنها تقوى عضلة القلب وتنشط الدورة الدموية (شكل ٣٣).
2. تناول وجبات غذائية متوازنة يتوفر فيها الشروط التالية:



شكل (٣٣): مزاوله التمارين الرياضية تحافظ على صحة الجسم.

- ⊗ **ألا تحتوي على كمية كبيرة من الدهون:** لأن الدهون تترسب على جدران الشرايين من الداخل مما يؤدي للإصابة بتصلب الشرايين. وحتى لاتصاب بالسمنة التي تمثل عبئاً على عضلة القلب.
- ⊗ **أن تكون غنية بالعناصر المعدنية:** خصوصاً الحديد حتى لا تصاب بفقر الدم (الأنيميا).
- ⊗ **محتوية على القليل من الملح:** حتى لاتصاب بمرض ارتفاع ضغط الدم.



شكل (٣٤): تناول وجبات غذائية متوازنة تحافظ على صحة الجسم.

- ⊗ **احذر التدخين أو التواجد في أماكن بها مدخنين:** فبالإضافة لما يسببه التدخين من المشاكل للجهاز التنفسي، فإنه يسبب ضرراً بالغاً للقلب، ويرفع ضغط الدم ويضعف الدورة الدموية.



### معلومة إثرائية

#### صانع ضربات الإلكتروني

يستخدم حديثاً - مرضى القلب المعرضين للإصابة بالنوبات القلبية صانع ضربات إلكتروني يزرع أسفل الجلد، ويتصل بعضلة القلب بأسلاك. وحين يتوقف صانع الضربات الطبيعي بالقلب عن العمل بعد الإصابة بالنوبة القلبية، فإن صانع الضربات الإلكتروني يقوم بالعمل بمفرده حتى لا يتوقف القلب عن النبضات.

# الإخراج في الإنسان

## الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يتعرف المواد الإخراجية للإنسان.
- يصف تركيب الجهاز البولي ودوره في التخلص من الفضلات.
- يتعرف كيف يحافظ على صحة جهازه الإخراجي.

تقوم خلايا الجسم بالحصول على الطاقة من الغذاء الممتص في وجود الأكسجين، وينتج عن ذلك غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء، كما تنتج خلايا الجسم أيضاً الفضلات النيتروجينية (البولينا وحمض البوليك) عندما تقوم بتكسير البروتينات التي يستخدمها الجسم في النمو وتعويض الخلايا التالفة، كما ينتج أيضاً بعض الأملاح الزائدة عن حاجة الجسم، هذه المواد التي تنتجها خلايا الجسم تسمى «**مواد إخراجية**» باستمرار وجودها داخل الجسم يحدث ضرر عليه ولا بد أن يتخلص منها.

\*أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات.

تختلف المواد الإخراجية التي تنتجها خلايا الجسم عن الفضلات الصلبة (البراز)، فالفضلات الصلبة هي أجزاء من الطعام لم يستطع الجهاز الهضمي هضمها ليتم امتصاصها، ولذلك تختزن في الأمعاء الغليظة حتى يطردها الجسم إلى الخارج وبذلك لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية.

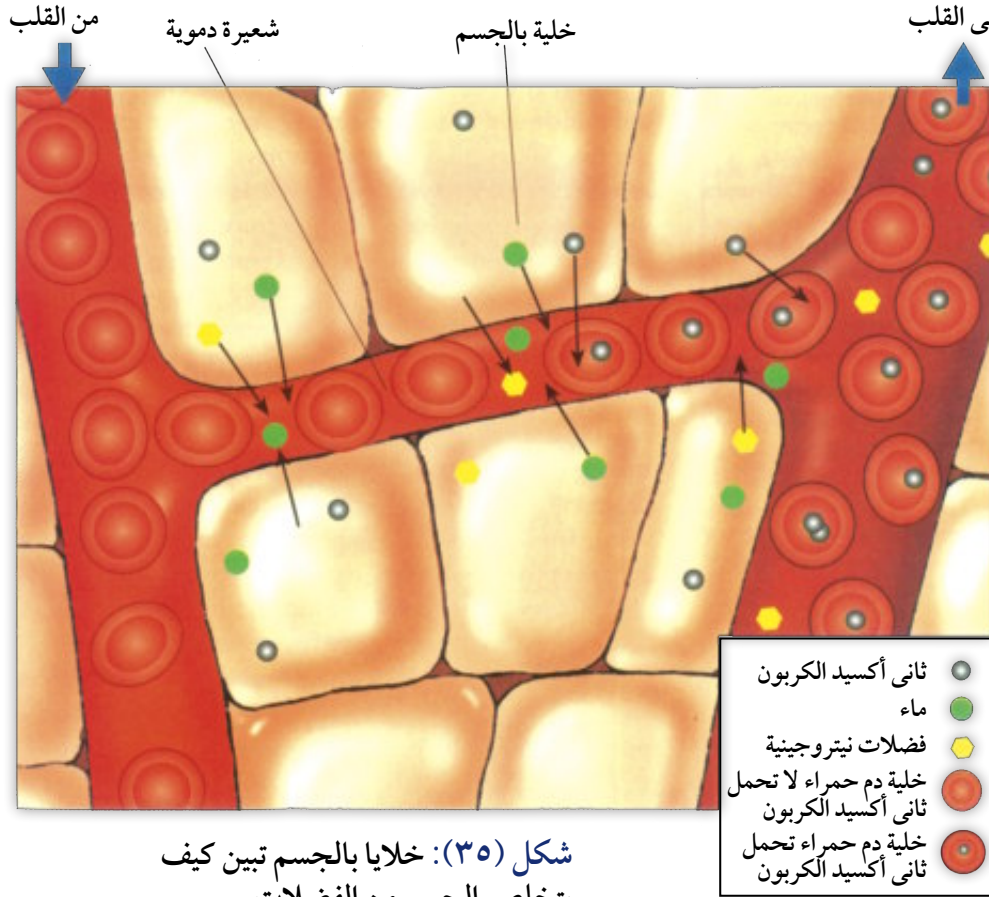
## مصطلحات

**الجهاز الإخراجي:** مجموعة الأعضاء التي تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن هدم المواد الغذائية داخل الخلايا.



### كيف يتخلص الجسم من المواد الإخراجية؟

تنتج خلايا الجسم الفضلات، وتتخلص منها إلى الشعيرات الدموية القريبة منها (شكل ٣٥)، يحمل الدم فضلات الخلايا إلى أعضاء الجسم التى تتخلص من هذه الفضلات، فيطرد ثانى



شكل (٣٥): خلايا بالجسم تبين كيف يتخلص الجسم من الفضلات.

أكسيد الكربون إلى خارج الجسم مع هواء الزفير من الرئتين، ويتخلص الجسم من الأملاح الزائدة عن حاجته مع العرق عن طريق الجلد، أما المواد الإخراجية النيتروجينية مثل البولينا وحمض البوليك فيطردها الجهاز البولى إلى خارج الجسم مع البول.

## الجهاز البولى والتخلص من المواد الإخراجية من الدم:

الجهاز البولى فى الإنسان هو المسئول عن التخلص من المواد الإخراجية النيتروجينية (البولينا - حمض البوليك) ويتكون الجهاز البولى (شكل ٣٦) من:

### ١ الكليتين

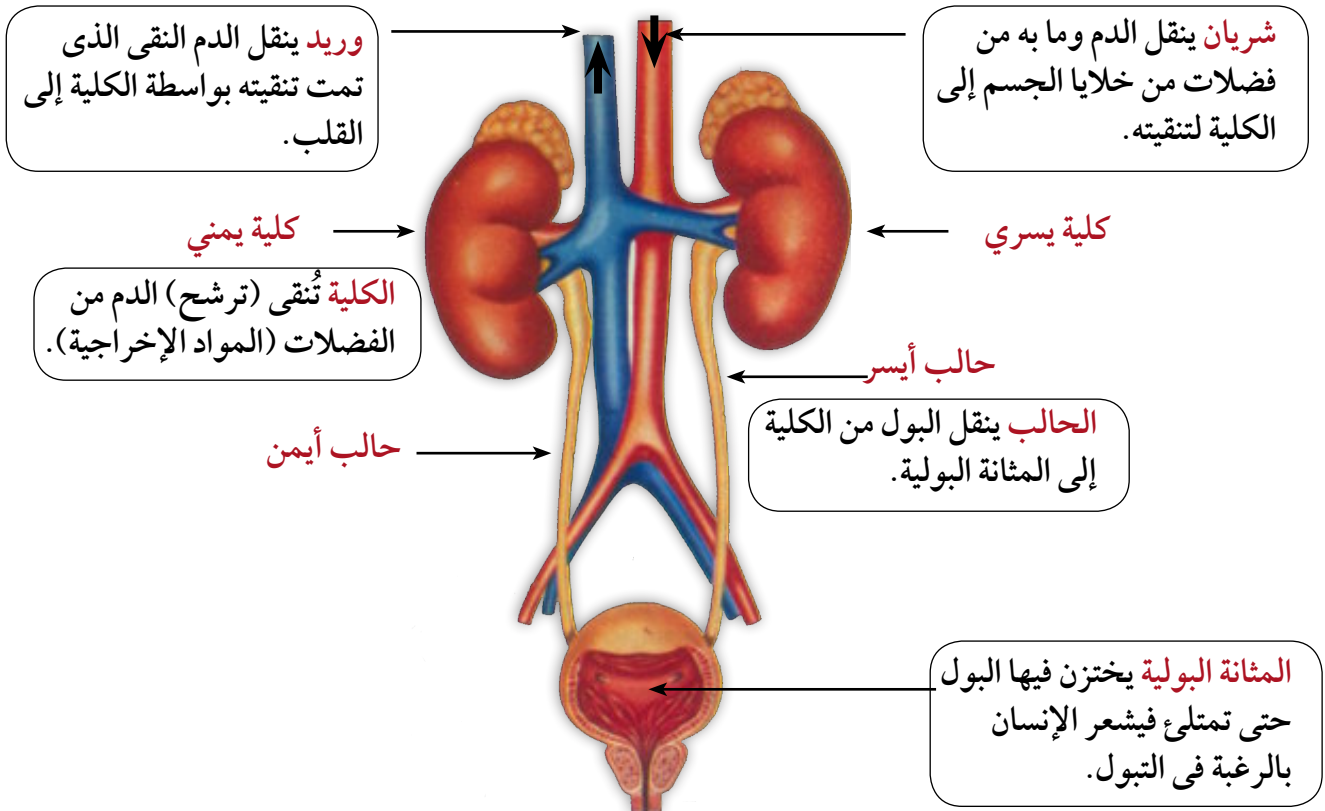
الكليتان هما العضوان الأساسيان بالجهاز البولى. ووظيفتهما إزالة المواد الإخراجية النيتروجينية من الدم. حيث تحتوى كل كلية على حوالى مليون أنبوبة دقيقة ترشح المواد الإخراجية لتخلص الدم منها وتردها فى صورة بول.

### ٢ الحالبين

يقوم كل حالب بنقل البول من الكلية إلى المثانة البولية.

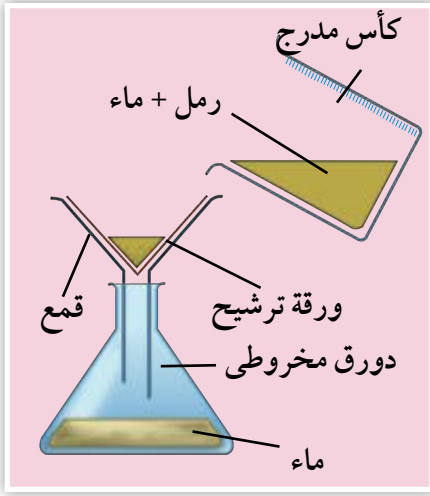
### ٣ المثانة البولية

وفىها يختزن البول حتى يتم تفرغه خارج الجسم.



شكل (٣٦): تركيب الجهاز البولى فى الإنسان.

ولتوضيح كيف تقوم الكلية بوظيفتها فى تنقية الدم من الفضلات، إجر النشاط التالى:



شكل (٣٧)

استكشف

## التخلص من الفضلات

### نشاط

الأدوات: ورقة ترشيح - قمع - كأس مدرجة - كأس نظيفة - ماء - رمل.

### الخطوات:

١. ضع القليل من الرمل وحوالى ٢٠٠ سم<sup>٣</sup> ماء فى الكأس المدرجة.

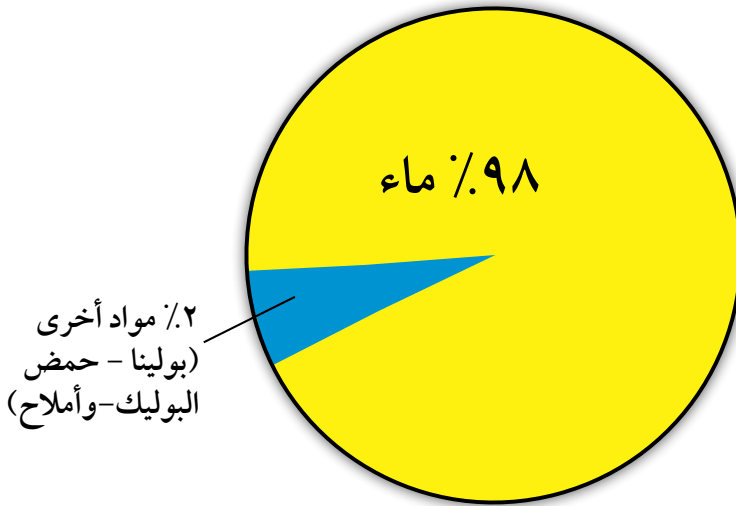
٢. ضع ورقة الترشيح داخل القمع.

٣. اسكب مخلوط الرمل والماء فى الدورق المخروطى من خلال ورقة الترشيح بالقمع (شكل ٣٧).

٤. سجل ملاحظاتك وأجب عن الأسئلة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

٥. والشكل التالى يوضح تركيب البول (شكل ٣٨).

### وظيفة الكلية :



شكل (٣٨): تركيب البول.

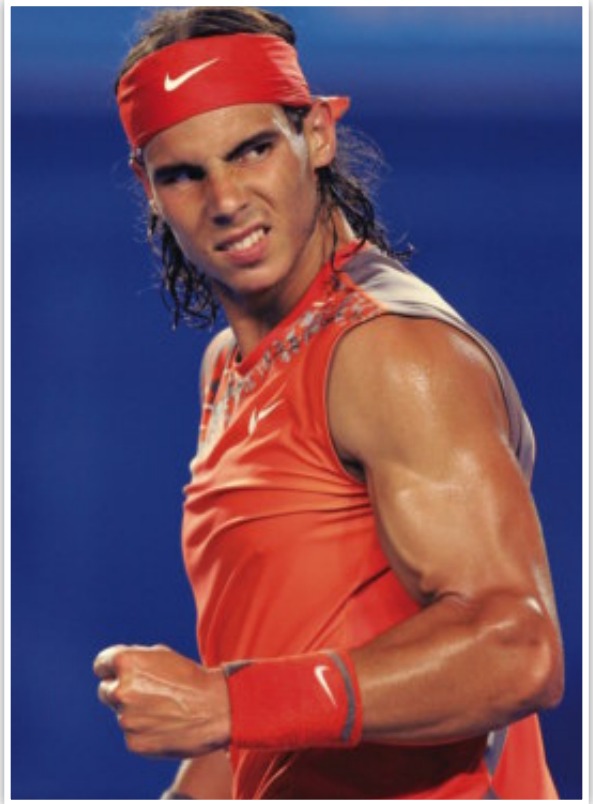
يدخل الدم المحتوى على المواد الإخراجية إلى كل كلية عن طريق شريان، يتفرع الشريان داخل كل كلية أصغر فأصغر حتى يكون شعيرات دموية، تمر المواد الإخراجية من الدم خلال الجدران الرقيقة للشعيرات الدموية إلى أنابيب دقيقة موجودة بالكلية. حيث يتم ترشيح المواد النيتروجينية وبعض الأملاح والماء الزائد لتكوين البول شكل (٣٨).



ينتقل البول من كل كلية عن طريق الحالب إلى عضو يشبه الكيس يسمى المثانة البولية، يخزن بها البول حتى تمتلئ فتشعر بالرغبة في التبول. في هذه الأثناء يخرج الدم النقي من الكليتين ليعود إلى الدورة الدموية والقلب عن طريق وريد، يدفع القلب الدم النقي إلى جميع أجزاء الجسم.

### التخلص من الأملاح الزائدة

يتخلص الجسم من الأملاح الزائدة وبعض المواد الإخراجية الأخرى عن طريق العرق (شكل ٣٩) الذي يخرج من خلال غدد خاصة في جلد الإنسان تسمى الغدد العرقية.



شكل (٣٩): يتخلص الجسم من الأملاح الزائدة عن طريق العرق. كما يظهر في الصورة على جسم هذا اللاعب.

### كيف تحافظ على صحة جهازك الإخراجي؟

لتحافظ على كليتيك كي تعمل بصورة جيدة يجب عليك أن:

- ▶ تشرب الماء بكميات كافية.
- ▶ تتناول وجبات غذائية متوازنة.
- ▶ تقلل من تناول الطعام الذي يحتوي على الكثير من الملح والبهارات.

لتحافظ على صحة مثانتك البولية، يجب عليك أن:

- ▶ تتجنب أسباب الإصابة ببعض الأمراض مثل البلهارسيا التي قد تسبب تدمير الشعيرات الدموية بالمثانة البولية.

لتحافظ على جلدك سليماً في حالة صحية جيدة عليك أن:

- ▶ تحافظ على نظافة جلدك بالغسل والاستحمام يومياً.





## الوحدة الثالثة

# التربة

إذا ما حفرت حفرة عميقة في أى منطقة زراعية، أو صحراوية، أو حديقة مدرستك، ونظرت داخلها فإنك ستلاحظ أن التربة تتكون من عدة طبقات مختلفة الألوان. قد تلاحظ حين تركب السيارة لمدة طويلة أن التربة ليست متشابهة في مختلف الأماكن. فالتربة في الحقول وعلى جانبي الطريق تختلف في اللون والملمس من مكان لآخر. وإذا ما نظرت عن قرب لعينات التربة المختلفة ستجد أن حبيباتها مختلفة الحجم واللون. ستعرف في هذه الوحدة أن التربة هي الطبقة السطحية المفككة من القشرة الأرضية، وأن التربة ضرورية للنبات والأشجار ولحياة الحيوانات أيضًا. فالنباتات تنمو بامتصاص الماء والمغذيات من التربة، وأن هذه النباتات ستوفر الطعام للإنسان والحيوان، وأن الكثير من الحيوانات تتخذ من التربة موطنًا لمعيشتها.



### الدرس الثالث

تلوث التربة وحمايتها



### الدرس الثاني

أنواع التربة وخصائصها



### الدرس الأول

مكونات التربة



## الوحدة

## أهداف

فى نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادراً على أن:

- ١ يتعرف التربة كجزء من القشرة الأرضية.
- ٢ يميز بين مكونات التربة.
- ٣ يصف كيف تكونت التربة الزراعية فى مصر.
- ٤ يتعرف بعض أنواع التربة (رملية - طينية - صفراء).
- ٥ يجرى تجارب للمقارنة بين أنواع التربة من حيث اللون - حجم الحبيبات - المكونات - التماسك - التهوية - امتصاص الماء - الخصوبة - نفاذ الماء.
- ٦ يسمى أنواع النباتات الملائمة لكل نوع من أنواع التربة.
- ٧ يحدد ملوثات التربة.
- ٨ يتعرف طرق حماية التربة من التلوث.



# مكونات التربة

هل زرعت يوماً نباتاً في حديقة أو حفرت حفرة في أكثر من مكان في الأرض؟ إذا فعلت ذلك، لعلك لاحظت أن للتربة ألواناً مختلفة. يساعد لون التربة العلماء والمزارعين على معرفة أنواع المعادن فيها. هناك أيضاً اختلاف بين أنواع التربة في الشكل والملمس. فملمس بعض أنواع التربة أملس، وملمس بعضها حبيبي، وملمس البعض الآخر خشن وصخري. وتختلف أنواع التربة لأنها تتشكل من أنواع متعددة من الصخور والمعادن. ويؤثر أيضاً بقايا الكائنات الحية في التربة على لونها وملمسها.

## الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- ▶ يتعرف التربة كجزء من القشرة الأرضية.
- ▶ يميز مكونات التربة.
- ▶ يصف كيفية تكون التربة الزراعية في مصر.
- ▶ يعرف أهمية التربة للكائنات الحية.



شكل (٤٠): تنمو النباتات المختلفة في أنواع مختلفة من التربة.



شكل (٤١): التربة هي الطبقة الرقيقة المفككة التي تغطي معظم القشرة الأرضية والتي تنمو فيها النباتات.

## أهمية التربة

التربة أحد المكونات الأساسية للبيئة التي لا غنى عنها لحياة النبات والحيوان والإنسان. فالتربة تساعد على تثبيت جذور النباتات في الأرض، والنباتات تنمو عن طريق امتصاص الماء والمواد المغذية من التربة (شكل ٤١).

وتمد هذه النباتات الإنسان والحيوان بالغذاء، وبالإضافة إلى ذلك تتخذ عديد من الكائنات التربة موطنًا لمعيشتها.

## عوامل تفتت التربة:

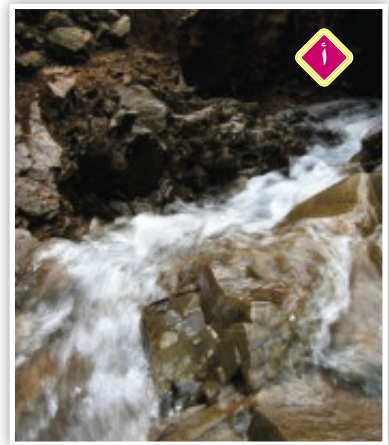
تعرف عوامل تفتت التربة من خلال الشكل ٤٢ (أ، ب، ج):



الصخور تزداد تفتتًا مع الزمن.



الرياح تؤدي إلى تكسر الصخور وتفتتها.



اندفاع الماء فوق الصخور يؤدي إلى تفتتها.

شكل (٤٢): عوامل تفتت التربة.

## التربة

هي الطبقة العليا السطحية المفككة من القشرة الأرضية، وهي تتكون من معادن تنتج من تفتت الصخور وتختلط معها المواد المتحللة للكائنات بعد موتها كما يوجد بها كائنات دقيقة عديدة.



والآن، هل يمكنك أن تحدد مكونات التربة

استكشف

## مكونات التربة

### نشاط

### مصطلحات

**الدبال:** هو بقايا الكائنات الحية النباتية والحيوانية التي تحللت واختلطت مع مكونات التربة.

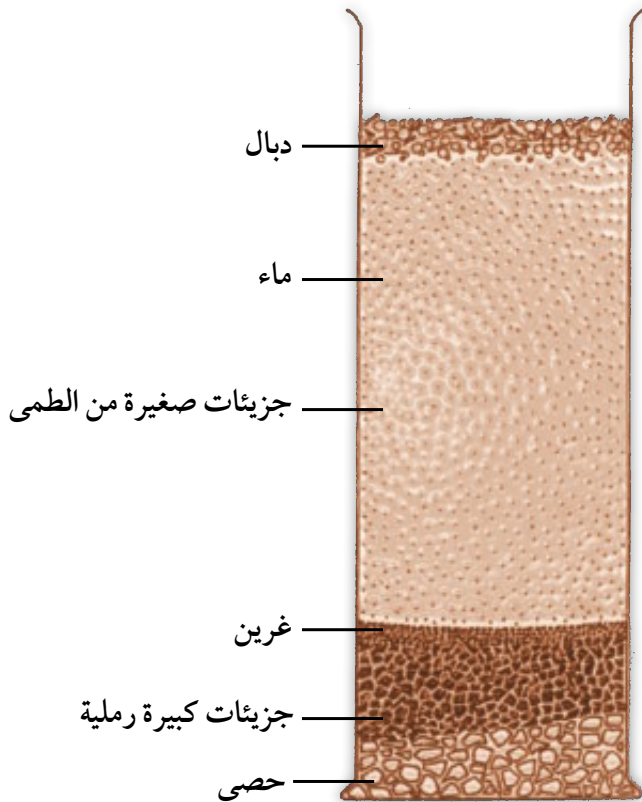
◀ **الأدوات:** مخبر أسطوانى - عينة من تربة زراعية - ماء.

### الخطوات:

☺ استخدم مخبراً أسطوانياً أو زجاجة شفافة ذات فوهة متسعة، واملأه إلى منتصفه بعينة من التربة الموجودة فى حديقة مدرستك أو حول منزلك، ثم املأه إلى قرب حافته بالماء وأغلقه بإحكام.

☺ رج المخبر بمحتوياته بشدة وبحرص، ثم ضعه فوق منضدة أفقية، ودعه ساكناً لمدة ١٥ دقيقة (شكل ٤٣).

◀ **سجل ملاحظتك و أجب عن السؤال الموجودة بكتاب الأنشطة و التدريبات.**



شكل (٤٣): مكونات التربة.

### هل تعلم؟

- تتناقص كمية الدبال بالتربة الزراعية بتكرار زراعة المحاصيل فتقل خصوبتها مما يستدعى إضافة بقايا عضوية (أسمدة طبيعية) إلى التربة لتعويض ما تفتقر إليه من خصوبة.
- أخطأ الإنسان عندما أضاف للتربة أسمدة كيميائية لتعويض خصوبتها المفقودة حيث تسببت فى تلويث التربة والنباتات.



شكل (٤٤): تدل الأسهم على مسار نقل حبيبات التربة خلال مجرى نهر النيل من هضبة الحبشة إلى أرض الوادى.

## كيف تكونت التربة الزراعية فى مصر؟

تكونت التربة الزراعية فى مصر من صخور هضبة الحبشة التى تسقط عليها أمطارًا غزيرة ويتعرض سطحها عبر ملايين السنين لبعض العوامل مثل:

الحرارة والرياح والأمطار والمياه الجارية مما أدى إلى تفتتها إلى حبيبات متفاوتة الحجم والشكل جرفت مياه الفيضانات إلى مجرى نهر النيل ومنه إلى أرض الوادى (شكلى ٤٤ و ٤٥) حيث ترسبت عامًا بعد عام على هيئة طبقات من الطمي والطين، وهى غنية بالعناصر اللازمة لنمو النباتات.



شكل (٤٥): تدفق المياه من هضبة الحبشة.



### التربة والكائنات الحية:

تشكل التربة من تعرض الصخور والمعادن للتفتت ومن تحلل الحيوانات والنباتات الميتة على مدى سنين عديدة. وتحتوى التربة أيضًا على الهواء والماء. وهى مهمة لأن الإنسان يعتمد عليها فى غذائه، كما تعتمد عليها النباتات والحيوانات. وهى أيضًا مهمة لأنها تحتفظ بالماء الذى تحتاج إليه النباتات فى نموها. يوضح الشكل (٤٦) كيف تعيش الكائنات الحية داخل التربة.

#### الأوراق النباتية

أوراق النباتات وأجزاء نباتات أخرى تسقط على التربة. فتتحلل وتساهم فى تكوين الدُّبال.

#### النمل والحشرات الأخرى

يصنع عديد من الحشرات أنفاقًا فى التربة. تبني أعشاشًا وتضع البيض. الحيوانات تضيف المغذيات إلى التربة. وعندما تموت تحت السطح تتحلل أجسامها وبمرور الوقت تصبح من الدُّبال.

شكل (٤٦)



### الطبقات العليا للتربة

توجد الجذور والحيوانات والديدان أيضاً في أعلى طبقات التربة. وبعض الأجزاء الصغيرة من الصخور توجد في الطبقة العليا.

### جذور النباتات

تمتد الجذور في عمق التربة. وتحصل على الماء والمغذيات من التربة. وتقوم الجذور بتثبيت النبات في التربة. وتساعد الجذور التربة في أن تتماسك في مكانها.

### ديدان الأرض

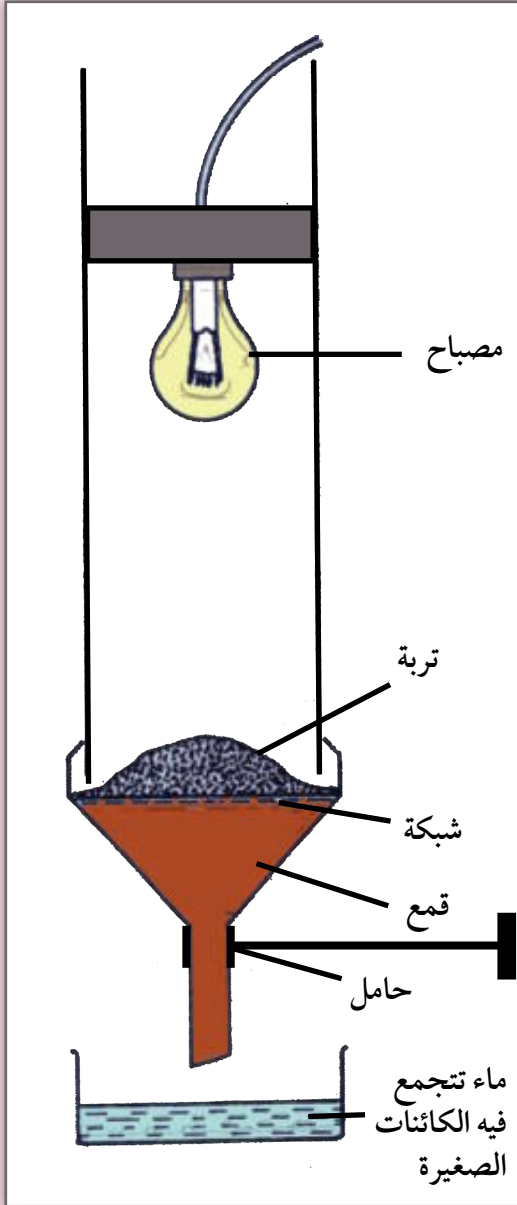
تصنع ديدان الأرض مساكنها تحت الأرض. تحفر أنفاقاً في التربة. الأنفاق تسمح للهواء والماء والمغذيات لتمر بسهولة خلال التربة. الأنفاق تجعل نمو الجذور النباتية أمراً سهلاً لتحصل على ما تحتاجه من مغذيات.

### الطبقات الصخرية

تحت الطبقات العليا تقع الطبقات السفلى من التربة التي تحتوى قليلاً من الدبال. تحت الطبقات السفلى طبقات صخرية. الطبقات الصخرية المفتتة إلى أعلى، والصلبة إلى أسفل.

## جرب بنفسك

### الحيوانات الموجودة فى التربة:



الحيوانات الكبيرة مثل القواقع والحشرات توجد على السطح ويمكن دراستها باستخدام عدسة يدوية والديدان يمكن إخراجها من التربة بسكب محلول من الصابون على سطح التربة ثم دراستها وفحصها مثل دودة الأرض أما الحيوانات الصغيرة يمكن إخراجها من التربة باستخدام الجهاز المبين بالشكل ثم تصنيفها بعد ذلك.

الأدوات: عينة من التربة - شاش - قمع - مصباح كهربى - طبق به ماء.

### الخطوات:

- ١ ضع ٢٥٠ جم تقريبا من عينة جديدة من التربة فوق قطعة من الشاش أعلى القمع.
- ٢ سلط ضوء مصباح مباشرة فوق القمع.
- ٣ بعد فترة اجمع الحيوانات والكائنات الصغيرة أسفل القمع حيث أنها تبتعد عن الضوء وتفضل حياة الظلام ويتم جمعها أسفل القمع.

شكل (٤٧): طريقة جمع الكائنات الدقيقة الموجودة بالتربة.



# أنواع التربة وخصائصها

استكشف

للتربة أنواع مختلفة

نشاط  
(١)

الأهداف

في نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يحدد أنواع التربة.
- يتعرف خصائص التربة.
- يقارن الخصائص المميزة لكل نوع من أنواع التربة.
- يحدد النباتات الملائمة لكل نوع من التربة.

الأدوات: ٣ عينات من التربة - عدسة مكبرة.

الخطوات:

☺ تعاون مع زملائك في الحصول على ثلاث عينات لأنواع مختلفة من التربة (طينية - صفراء - رملية) من أماكن مختلفة.

☺ استخدم عدسة مكبرة، ولاحظ حبيبات الأنواع المختلفة من التربة (شكل ٤٨).

☺ لاحظ أن للتربة الرملية حبيبات كبيرة ومفككة، لذا فالرمل لا يحتفظ بالماء جيداً. فعندما يتسرب الماء من التربة الرملية يجرف منها المغذيات. لذا لا تكون التربة الكثيرة الرمل أصلح أنواع التربة لنمو المحاصيل أو لعيش الكائنات الحية.

☺ لاحظ عينة التربة الطينية أنها ملساء وذات حبيبات صغيرة متماسكة، لا يتسرب الطين الماء بسرعة، لكنه يحتجز الكثير منه، الطين غنى بالمغذيات. إلا أن النباتات لا تنمو في الطين نمواً حسناً لأنه شديد التماسك فيصعب امتداد الجذور فيه.

☺ التربة الصفراء داكنة اللون لأن فيها الكثير من الدبال، وهي غنية بالمغذيات وتحتجز الماء جيداً فتنبو فيها النباتات جيداً.

☺ أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات.



شكل (٤٨): ثلاث عينات لأنواع مختلفة الألوان من التربة.



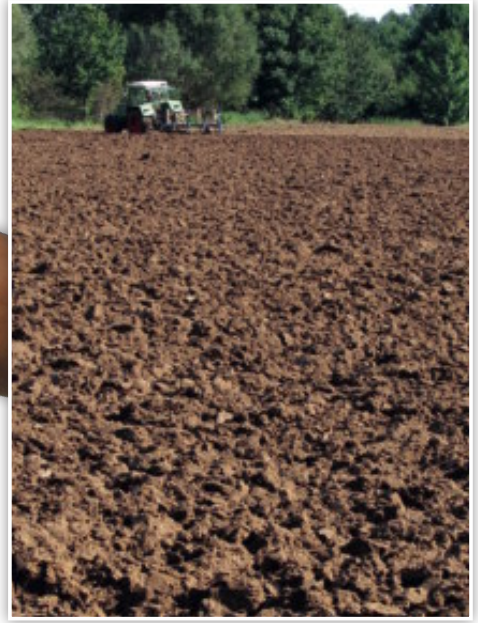
## أنواع التربة

تصنف التربة إلى ثلاثة أنواع مختلفة (شكل ٤٩) وفق نوع الحبيبات التي يكثر وجودها في هذه التربة:



### التربة الطينية:

حبيبات ملساء صغيرة ومتماسكة معظمها يتكون من حبيبات الطين والطيني والقليل من حبيبات الرمل



### التربة الرملية:

حبيبات كبيرة ومفككة معظمها يتكون من حبيبات الرمل والقليل من حبيبات الطين أو الطمي ومن النادر احتوائها على الدبال. لا تحتفظ بالمغذيات ، لذا فهي ليست أصلح أنواع التربة لنمو المحاصيل أو لحياة الحيوانات.



### التربة الصفراء:

تتكون من الحصى والرمل والطين والطيني بكميات متساوية تقريباً بالإضافة إلى الكثير من الدبال وهي غنية بالمغذيات وتحتجز الماء فتتمو فيها النباتات جيداً.



شكل (٤٩): الأنواع المختلفة للتربة.

## مقارنة خصائص الأنواع المختلفة للتربة:

تعاون مع زملائك في إجراء الأنشطة التالية حتى يمكنك مقارنة الخصائص المميزة لكل نوع من أنواع التربة:

## استكشف

## لون التربة

نشاط  
(٢)

◀ تعاون مع زملائك في المجموعة لإجراء هذا النشاط، وتسجيل النتائج.

◀ **الأدوات:** ثلاث عينات من التربة الطينية - الصفراء - الرملية

## الخطوات:

😊 لاحظ كل عينة وحدد اللون المميز لها في كتاب الأنشطة و التدرّيات.

## استكشف

## حجم حبيبات التربة

نشاط  
(٣)

◀ **الأدوات:** ثلاث عينات من التربة الرملية، والطينية والصفراء - عدسة مكبرة.

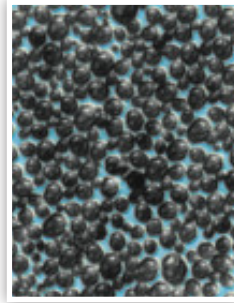
## الخطوات:

😊 استخدم ثلاث كميات صغيرة متساوية من أنواع التربة الثلاثة.

😊 انثر كلاً منها على حدة على قطعة ورق.

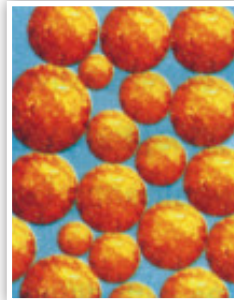
😊 لاحظ حجم حبيبات كل نوع من التربة بواسطة عدسة مكبرة.

😊 قارن بين حجم حبيبات (شكل ٥٠) كل منها وسجل ملاحظاتك في كتاب الأنشطة والتدرّيات.



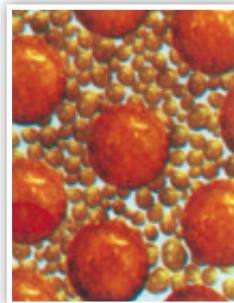
ا

التربة الطينية  
(سوداء)



ب

التربة الصفراء  
(رمادية اللون)



ج

التربة الرملية  
(صفراء)

شكل (٥٠): حبيبات التربة.

## استكشف

### درجة تماسك التربة

### نشاط (٤)

الأدوات: ثلاث عينات من التربة الطينية والصفراء والرملية.

### الخطوات:

ضع ثلاث عينات متساوية من التربة الطينية

والتربة الرملية والتربة الصفراء (شكل ٥١)

في ثلاثة أطباق صغيرة متماثلة.

أغمر التربة في كل طبق بالماء، ثم اتركه معرض للشمس والهواء حتى تجف تماماً.

حاول تفتيت كل تربة منها بأصابعك.

لاحظ وسجل ملاحظتك ثم أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.



شكل (٥١): ثلاث عينات متساوية من التربة الطينية والتربة الصفراء والتربة الرملية.

## استكشف

### التحوية وامتصاص الماء

### نشاط (٥)

الأدوات: ثلاثة أنابيب زجاجية مفتوحة الطرفين - قطعة من القماش - كميات متساوية من أنواع التربة الثلاث - ماء - حوض من الزجاج.

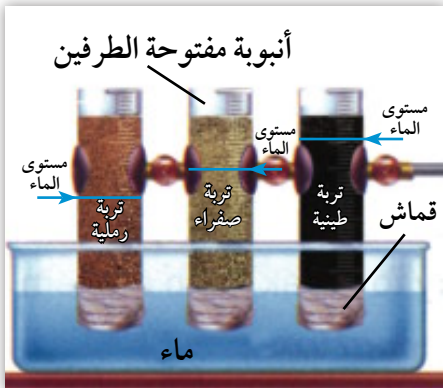
### الخطوات:

أحضر ثلاثة أنابيب زجاجية مفتوحة الطرفين ذات أقطار متساوية ومتماثلة الطول.

غط بإحكام أحد طرفي كل أنبوبة بقطعة من القماش، ثم ضع فيها كميات متساوية من التربة الرملية والطينية والصفراء كل على حدة.

اغمس الأطراف المغطاة للأنابيب الثلاث بنفس العمق في حوض به ماء (كما في شكل ٥٢).

لاحظ: كيف يختلف ارتفاع الماء في الأنابيب الثلاثة؟



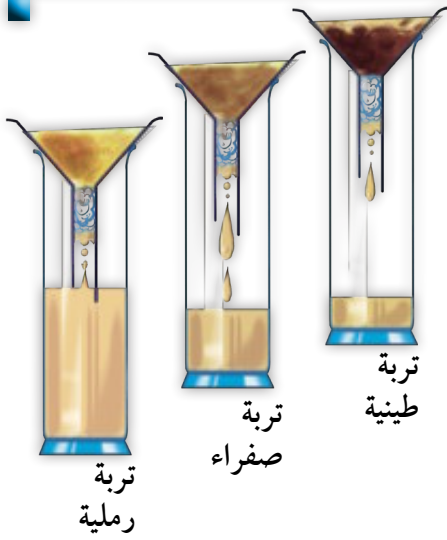
شكل (٥٢): ثلاث أنابيب مفتوحة الطرفين.



## هل تعلم؟

يتغلب بعض المزارعين على مشكلة نقص الدبال بأن يصنعوه من بقايا النباتات من أوراق متساقطة وثمار وأجزاء من الخضروات والحشائش.

كل هذه النفايات يتم جمعها وخلطها وتترك جانباً لفترة من الزمن حتى تتحلل بفعل البكتيريا والكائنات الدقيقة وتصبح بقاء عضوية متحللة وهى ما تعرف بالدبال الذى يتم إضافته للتربة لرفع درجة خصوبتها.



شكل (٥٣): تختلف درجة نفاذية الماء حسب نوع التربة من حيث حجم حبيباتها والمسافة بين الحبيبات (التهوية).



شكل (٥٤): عينات مختلفة لأنواع التربة الثلاثة كل على حدة.

◀ لاحظ أن ارتفاع منسوب الماء بالتربة يدل على امتصاص الماء، وارتفاعه إلى أعلى فى الأنابيب.  
أجب عن الأسئلة بكتاب الأنشطة و التدريبات.

## استكشف

## نفاذ التربة للماء

## نشاط (٦)

◀ **الأدوات:** ثلاثة أقماع متماثلة - قطعة من القطن - كميات متساوية من أنواع التربة الثلاث - ثلاثة مخابير مدرجة - ثلاث مقادير متساوية من الماء.

## الخطوات:

😊 أحضر ثلاث أقماع متماثلة وضع فى كل منها قطعة قطن صغيرة لسد فتحته الداخلية، ثم ضع فيها ثلاثة كميات متساوية من التربة الرملية والطينية والصفراء كل على حدة. ضع مخباراً مدرجاً أسفل كل قمع منها (شكل ٥٣).

😊 صب ثلاثة مقادير متساوية من الماء فى الأقماع الثلاثة ولاحظ ما يحدث.

😊 أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات.

## استكشف

## خصوبة التربة

## نشاط (٧)

◀ ترجع خصوبة التربة إلى مقدار ما تحتويه من الدبال (المواد النباتية والحيوانية المتحللة).

◀ كرر النشاط الأول بالدرس السابق باستخدام كميات متساوية من التربة الطينية والرملية والصفراء، قارن كمية الدبال التى يحتويها كل نوع منها.

◀ لاحظ أى نوع من التربة يحتوى كمية أكبر من الدبال (أكثرها خصوبة)، وأيها يحتوى كمية أقل من الدبال (أقلها خصوبة).

◀ أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات.

### خصائص التربة

- ◀ **اللون:** التربة الرملية صفراء اللون، والطينية لونها أسمر داكن، أما الصفراء فهي رمادية اللون.
- ◀ **حجم الحبيبات:** حبيبات التربة الرملية كبيرة الحجم، وحبيبات التربة الطينية صغيرة الحجم، أما حبيبات التربة الصفراء عبارة عن خليط من الحبيبات الكبيرة والصغيرة.
- ◀ **التماسك:** التربة الرملية ضعيفة التماسك، والطينية شديدة التماسك أما الصفراء متوسطة التماسك.
- ◀ **نفاذ الماء:** التربة الرملية أكثر الأنواع نفاذاً للماء، والطينية أقلها نفاذاً للماء، أما التربة الصفراء فهي وسط بين التربة الرملية والطينية؛ لذا فإن التربة الطينية أكثر احتفاظاً بالماء من التربة الصفراء، والتربة الصفراء تحتفظ بالماء أكثر من التربة الرملية.
- ◀ **التهوية:** التربة الرملية جيدة التهوية، والطينية رديئة التهوية، أما الصفراء فمتوسطة

## النباتات والتربة:

تختلف النباتات باختلاف نوع التربة التي تنمو فيها؛ فكل نوع من التربة يلائم زراعة أنواع معينة من النباتات (شكل ٥٥)، وفيما يلي بعض الأمثلة:

١ **التربة الرملية:** تلائم زراعة النباتات التي تكون درنات مثل البطاطس والبطاطا، والنباتات التي تنتج ثماراً أسفل سطح التربة مثل الفول السوداني.

٢ **التربة الطينية:** تلائم زراعة القطن، الأرز، قصب السكر، القمح، والكثير من الخضروات.

٣ **التربة الصفراء:** تجود فيها زراعة أشجار الفاكهة.



▲ فراولة.



▲ صبار.



▲ حقول أرز.



▲ شجرة ليمون.



▲ بطاطس.



▲ حقول قطن.

شكل (٥٥): كل نوع من التربة يلائم زراعة أنواع معينة من النباتات.



# حماية التربة من التلوث

يصاحب نمو المجتمعات البشرية زيادة فى الاستهلاك، الذى يصاحبه زيادة كبيرة فى حجم المخلفات التى تتراكم إذا لم يتم التخلص فتصبح بيئة مناسبة لنمو البكتيريا والحشرات والفئران، كما تكون عرضة لتعفن المواد العضوية التى تحتويها مما يؤدى لانتشار الروائح الكريهة وانتشار الأمراض.

## الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادراً على أن:

- يحدد ملوثات التربة.
- يتعرف الآثار الناجمة عن تلوث التربة.
- يحدد طرق حماية التربة من التلوث.

## ما المقصود بتلوث التربة؟

يمكن تعريف تلوث التربة على أنه أى تغير يطرأ على التربة ويخل بتوازنها الطبيعي، ويلحق ضرراً بالكائنات الحية فيها. وتعرف المواد المسببة لهذا التلوث بالملوثات أو المواد الملوثة.



شكل (٥٦): المخلفات مكاناً ملائماً للبكتيريا والحشرات والفئران.

## ملوثات التربة والأضرار الناتجة عنها:

يتسبب الإنسان بأنشطته المختلفة وسلوكه الخاطئ عند تعامله مع التربة خصوصاً التربة الزراعية - فى تلويثها مما يقلل من صلاحيتها للزراعة.



هل تعلم كيف سبب الإنسان هذا التلوث للتربة الزراعية؟ وما تلك الملوثات التى نجمت عن نشاط الإنسان وقللت من صلاحية التربة للزراعة؟

## من الملوثات التى سببت تلوث التربة الزراعية ما يلى:

### أ المبيدات الكيميائية:

شكل (٥٧): سوء استخدام المبيدات الكيميائية من أسباب تلوث المحاصيل الزراعية.

استخدم الإنسان المبيدات الكيميائية للقضاء على الآفات التى تصيب نباتات المحاصيل الزراعية. وقد تسربت بعض هذه المبيدات إلى التربة (شكل ٥٧) مما أدى إلى تلوث النباتات التى تنمو فيها، مما أضر بصحة الإنسان والحيوانات التى تتغذى على هذه النباتات.



شكل (٥٨): الأسمدة والمخصبات الكيميائية من أسباب تلوث المحاصيل الزراعية.

### ب الأسمدة والمخصبات الكيميائية:

تستخدم الأسمدة الكيميائية بإسراف لتعويض فقر التربة من العناصر التى تلزم لنمو النباتات (شكل ٥٨) ونتج عن ذلك تلوث التربة الزراعية مما أدى إلى:

❖ موت الكائنات التى تعيش فى التربة.

❖ تسرب هذه المواد للنباتات التى تنمو فى

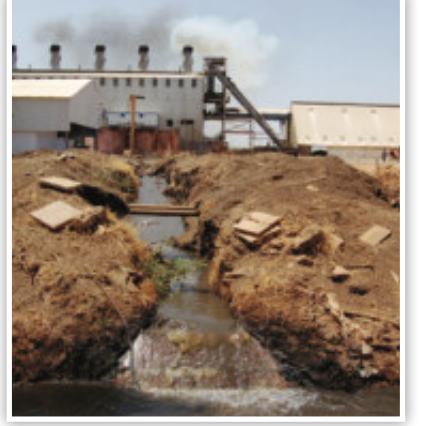
تلك التربة مما ألحق الضرر بصحة الإنسان

والحيوانات التى تتغذى على هذه النباتات.



### ج المخلّفات الصناعية:

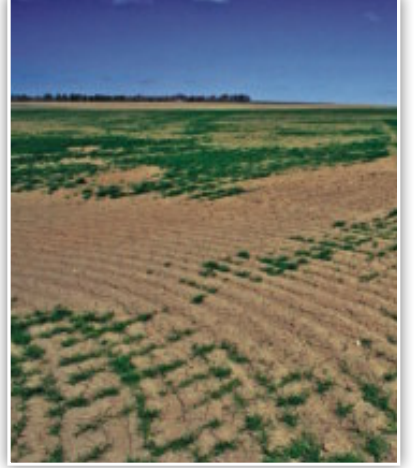
تتلوث التربة الزراعية بكل ما يلوث الهواء والماء (شكل ٥٩) من مخلفات صناعية، حيث تصل هذه الملوثات مع ماء الري أو الرياح أو مذابة في مياه الأمطار (الأمطار الحامضية) مما يؤدي إلى زيادة حامضية التربة وذوبان ما بها من أملاح، وبالتالي حرمان النباتات منها.



شكل (٥٩): إلقاء المخلفات الصناعية في الماء يُسبب تلوث التربة.

### د زيادة ملوحة التربة:

إن تباعد فترات ري التربة الزراعية يؤدي إلى جفافها وزيادة ملوحتها. كما أن ارتفاع منسوب المياه الجوفية يؤدي إلى ارتفاع نسبة الأملاح بها، مما يسبب هلاك النباتات المزروعة فيها (شكل ٦٠).



شكل (٦٠): زيادة ملوحة التربة الزراعية يؤدي إلى تبويرها.

أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات .

استكشف

### تلوث التربة بالملوحة

#### نشاط

الأدوات: عينة من التربة - طبق - ملح طعام - ماء - بذور فول أو قمح.

#### الخطوات:

- ☺ أحضر كميتين متساويتين من نفس نوع التربة وضع كلّاً منهما على حدة في طبق.
- ☺ أضف إلى أحدهما كمية كبيرة من ملح الطعام، واخلطها جيداً. وارو التربة جيداً بالماء.
- ☺ اغرس بعض بذور الفول أو القمح في التربة بكلا الطبقتين، وارو التربة جيداً بالماء.
- سجل ملاحظاتك بعد مضي أسبوع ودون استنتاجك في كتاب الأنشطة و التدريبات.

### هل تعلم؟

#### ملوحة التربة

هي ارتفاع مستوى الملح في التربة بسبب تراكم الأملاح الزائدة مثل كلوريدات الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والماغنسيوم، والتي غالباً ما تظهر على سطح التربة مما يجعلها غير صالحة للزراعة.





شكل (٦١): تحسين الصرف بالأراضي الزراعية.



شكل (٦٢): اتباع الأساليب التكنولوجية في معالجة مخلفات المصانع.

## طرق حماية التربة من التلوث:

يوجد العديد من الطرق والوسائل التي تحمي التربة، من أهمها:

- ١ ترشيد استخدام المبيدات بمختلف أنواعها والتوسع في استخدام أعداء طبيعية للحشرات والآفات الزراعية بدلاً من المبيدات.
- ٢ ترشيد استخدام الأسمدة والمخصبات الزراعية.
- ٣ استخدام الأسمدة الطبيعية في تسميد التربة.
- ٤ تحسين الصرف بالأراضي الزراعية (شكل ٦١).
- ٥ استثمار التكنولوجيا في معالجة مياه الصرف قبل تصريفها في البحيرات والأنهار (شكل ٦٢).
- ٦ إنشاء المصانع في أماكن بعيدة عن الأراضي الزراعية.
- ٧ رى الأراضي الزراعية بانتظام لمنع جفافها وزيادة الأملاح بها.
- ٨ نشر الوعي البيئي بين الأفراد خصوصاً بالمناطق الزراعية.

# الأنشطة والتدريبات





الوحدة الأولى

# الاحتكاك

إذا ما أسقطت ورقة وعملة معدنية معاً وفي نفس الوقت تماماً من مكان مرتفع نوعاً ما، أيهما سيصل سطح الأرض أولاً؟ قد تتنبأ بأن العملة ستصل قبل الورقة، وهذا صحيح. حاول أن تفكر ما القوة التي سببت ذلك؟ إنها قوة الاحتكاك، فعندما يتحرك شيء فإن حركته يضادها أو يعاكسها هذه القوة التي تتوقف على مقدار مساحة سطح الجسم المعرض للهواء، لذا وصلت العملة أولاً إلى سطح الأرض لأن لها سطح أقل. ولا تقتصر قوة الاحتكاك على الأجسام المتحركة في الهواء، بل تحدث أيضاً للأجسام المتحركة في الماء. فهي تحدث بين أي سطحين متلامسين، فالاحتكاك عبارة عن مقاومة الحركة التي تنشأ عند تحريك سطح ما على سطح آخر يلامسه. وسوف تعرف في هذه الوحدة أن للاحتكاك الكثير من المزايا والتطبيقات في الحياة اليومية، كما أن له أيضاً مضار.



الدرس الثاني  
تطبيقات الاحتكاك



الدرس الأول  
الاحتكاك



## نشاط تمهيدي



الأدوات: عدد من البلى - سطح أملس «سيراميك»  
- سطح غير أملس «خشب»

الخطوات:

ادفع بلية على سطح أملس مثل السيراميك و سطح  
غير أملس مثل الأرضية الخشبية

\* هل تستمر البلية فى الحركة إلى مسافة غير  
محددة؟

نعم ☐ لا ☐

\* هل تختلف المسافة التى تقطعها البلية فى الحالتين؟

نعم ☐ لا ☐

\* ما سبب توقف البلية عند نقطة معينة فى الحالتين؟

.....

\* هل تتوقف سرعة البلية على نوع السطح؟

نعم ☐ لا ☐



أنشطة وتدريبات

# الاحتكاك

ما الاحتكاك؟

استكشف

حركة البلية

نشاط  
(١)

٥ الأدوات و خطوات إجراء النشاط : انظر الكتاب المدرسي . ص ١٠

☺ عند دفع بلية على الأرض، لماذا تقل  
سرعتها تدريجياً؟

.....  
.....

☺ ما القوة التي تعمل على إبطاء سرعة  
البلية؟

.....  
.....



شكل (١)

## استكشف

## حركة الدراجة

نشاط  
(٢)

١ الأدوات و خطوات إجراء النشاط : انظر الكتاب المدرسي. ص ١١

😊 هل تستمر الدراجة في الحركة في نفس الاتجاه؟

☐

لا

☐

😊 نعم

😊 هل تستمر الدراجة في الحركة بنفس السرعة؟

☐

لا

☐

😊 نعم

😊 هل تقل سرعة الدراجة تدريجياً؟

☐

لا

☐

😊 نعم

٢ ناقش زملاءك:

😊 لماذا تقل سرعة الدراجة؟ .....

.....

ما اتجاه القوة التي ساعدت على إبطاء سرعة الدراجة؟

😊 .....

.....

.....



شكل (٢): الاحتكاك بين سطح الإطار المطاطي للدراجة و سطح الأرض.

الأدوات وخطوات إجراء النشاط: انظر الكتاب المدرسى  
ص ١١-١٢

☺ من الشكل (٣-أ)

☺ هل هناك قوة احتكاك بين المكعب واللوح رغم عدم

وجود حركة؟ نعم ☐ لا ☐

☺ من الشكل (٣-ب)

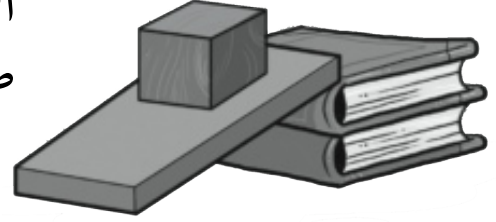
☺ المسافة بين قمة اللوح الخشبي إلى مقدمة المكعب عند

موضع توقفه = ..... سم.

☺ من الشكل (٣-ج)

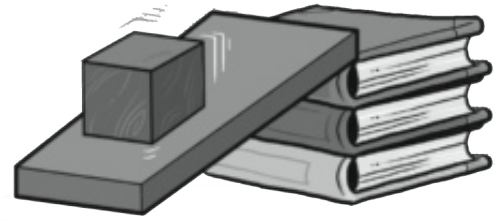
☺ المسافة بين قمة اللوح الخشبي ومقدمة العربة عند موضع

توقفها = ..... سم.



المكعب ساكن على السطح  
المائل.

☺ (٣-ب)



المكعب متحرك على السطح  
المائل.

❶ استنتج:

هل يوجد احتكاك بين المكعب واللوح أثناء تحركه؟

نعم ☐ لا ☐

هل يوجد احتكاك بين العربة واللوح أثناء تحركها؟

نعم ☐ لا ☐

قارن:

أيهما أكبر: الاحتكاك بين المكعب واللوح أم بين العربة

واللوح؟ .....

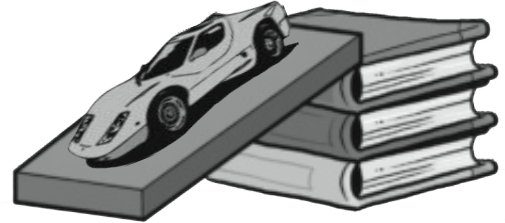
.....

☺ فسر:

❷ لماذا اختلفت المسافة المقطوعة في الحالتين؟

.....

.....



العربة اللعبة تتحرك على السطح  
المائل.

☺ (٣-ج)

شكل (٣): الاحتكاك في حالة  
السكون والحركة.



## هل تتغير قوة الاحتكاك بتغير نوع مادة كل سطح؟

استكشف

حركة الكرة

نشاط  
(٤)

١ الأدوات وخطوات إجراء النشاط: انظر الكتاب المدرسي ص ١٢

فى أية حالة تسير الكرة لمسافة أطول؟

\* أرضية فناء المدرسة ( ) أرضية الفصل الدراسى ( )

لماذا؟ .....

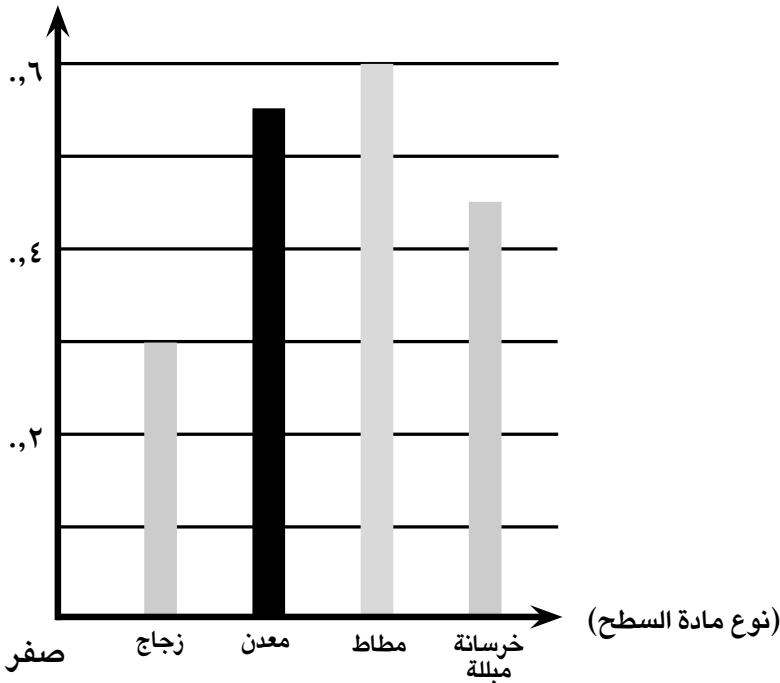
فى أى حالة تكون قوة الاحتكاك أقل؟

## التعبير البياني

\* ادرس الشكل البياني الذي أمامك ، ثم أجب عن الأسئلة التالية :  
 ☺ أيهما أكبر، قوة الاحتكاك بين الكرة والمطاط أم بين الزجاج والكرة؟ .....

.....

(مقدار يعبر عن  
قوة الاحتكاك)



☺ تنبأ إذا دفعت كرة مطاطية على سطح أرضية خرسانية جافة، ثم دفعتها بنفس القوة على سطح أرضية خرسانية مبللة، فى أى حالة تسير الكرة لمسافة أطول؟

.....

لماذا؟ .....

☺ استخرج من الرسم البياني نوع السطح الذي مقدار قوة احتكاكه مع الكرة = ٠,٥٥  
 ☺ .....

شكل (٤): العلاقة بين قوة الاحتكاك ونوع مادة السطح.

## أثر الاحتكاك على حركة الأجسام

استكشف

قوة الاحتكاك

نشاط  
(٥)

الأدوات وخطوات إجراء النشاط: انظر الكتاب المدرسي ص ١٣

☺ ما القوى المؤثرة على الصندوق المتحرك؟

☺ فى أى اتجاه تؤثر قوة الاحتكاك على الصندوق؟

🔍 تنبأ: ماذا يحدث إذا كانت قوة الاحتكاك تساوى قوة الدفع؟



شكل (٥): اتجاه قوة الدفع وقوة الاحتكاك.

## مقاومة الهواء لحركة الأجسام

انظر الكتاب المدرسي ص ١٤-١٥ وأجب عن الأسئلة التالية .

١- هل تلاحظ تأثير مقاومة الهواء عندما تجرى فى الهواء الطلق؟

نعم ☐ لا ☐

وما تأثيرها؟



شكل (٦): تأثير مقاومة الهواء على حركة السيارة

٢- هل تلاحظ تأثير مقاومة الهواء عندما تتركب دراجة تسير

بسرعة عالية؟ نعم ☐ لا ☐

وما تأثيرها؟

٣- ما تأثير مقاومة الهواء على حركة السيارة عندما

١- تسير بسرعات عالية.....

.....

٢- تسير بسرعات منخفضة.....

.....

٤- ما العلاقة بين مساحة سطح الجسم المعرض للهواء

ومقدار مقاومة الهواء لحركته؟ .....

.....

### علاقته مساحة السطح بقوة الاحتكاك

لماذا يفرد الخفاش أجنحته أثناء هبوطه إلى الأرض؟



.....

.....

.....

شكل (٧): يزيد الخفاش من مساحة سطح جسمه المعرض للهواء عند هبوطه.

### مقاومة الماء لحركة الأجسام:

علل: يأخذ جسم السمكة والدولفين شكلاً انسيابياً؟

.....

.....

.....



شكل (٨): اتجاه حركة السمكة والدولفين في الماء يكون معاكساً لاتجاه القوة الناشئة عن الاحتكاك مع الماء.



أسئلة مراجعة الدرس الأول

١ اكتب المصطلح العلمى الذى يعبر عن الجمل الآتية:

- أ قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه معاكس لاتجاه الحركة.  
( )
- ب نوع من قوى الاحتكاك تنشأ عن حركة جسم فى الهواء. ( )
- ج قوى الاحتكاك التى تنشأ عن حركة جسم فى الماء. ( )

٢ علل لما يأتى:

أ يأخذ جسم السمكة شكلاً انسيابياً.

ب يفرد الخفاش أجنحته فى حالة هبوطه.

ج يقوم رجل المظلات بفتح الباراشوت فى حالة هبوطه.

٣ ماذا يحدث إذا أسقطنا ورقتين متشابهتين تماماً من مكان مرتفع، إحداهما مطوية، والأخرى غير مطوية. أيهما تصل إلى الأرض أولاً؟ اشرح السبب.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة أو (X) أمام العبارات غير الصحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة إن وجدت:

أ قوة الاحتكاك تكون دائماً فى نفس اتجاه حركة الجسم. ☐

ب قوة الاحتكاك فى حالة الحركة أكبر من قوة الاحتكاك فى حالة السكون  
لنفس السطحين المتلامسين. ☐

☐ ج السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة الهواء فى نفس اتجاه حركتها

☐ د يقل تأثير مقاومة الهواء عندما تتحرك السيارة بسرعة كبيرة.

☐ هـ عندما تتساوى قوة احتكاك الهواء بالسيارة مع القوة التى تحركها تتحرك السيارة بسرعة ثابتة.

☐ و العلاقة بين مساحة سطح الجسم المعرض للهواء ومقاومة الهواء لحركته علاقة عكسية.

☐ ز عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت تقل قوة الاحتكاك مع الهواء.

☐ ح بزيادة سرعة السيارة تزداد قوة الاحتكاك.

أنشطة وتدريبات

# تطبيقات الاحتكاك

## متى يحدث الاحتكاك؟

انظر الكتاب المدرسي ص ١٧

اذكر مثال لكل من :

♦ الاحتكاك بين سطحين متلامسين يتحرك أحدهما بالنسبة للآخر.

♦ الاحتكاك بين سطحين أحدهما يتدحرج على الآخر.

♦ الاحتكاك الناشئ عن حركة الأجسام في الماء أو الهواء.

## طرق تقليل الاحتكاك

انظر الكتاب المدرسي ص ١٩

فسر العبارة التالية:

يستخدم رولمان البلى في الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية؟

## تدريب :

- اكتب مقالاً توضح فيه ما الذي يحدث إذا اختفت قوة الاحتكاك من جميع صور الحركة؟

- ابحث في منزلك عن مصادر الاحتكاك النافعة وغير النافعة.

- ابحث عن بعض طرق تقليل الاحتكاك مثل التشحيم.



## أسئلة مراجعة الدرس الثاني

١ علل لما يأتي:

ا ينصح قائدوا السيارات بآلا تزيد سرعة السيارة عن حد معين.

ب لابد من استبدال إطارات السيارة عندما تختفى نقوشها.

ج الإطارات القديمة للسيارة تكون سطوحها ملساء.

د لابد من تبريد الآلات الميكانيكية عند تشغيلها لفترة طويلة.

ه يعمل رولمان البلى على تقليل الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة فى الآلات الميكانيكية.

٢ أكمل الجمل الآتية:

ا انسيابية تصميم هياكل كل السيارات تقلل من .....

ب وجود الماء على الطريق يقلل من ..... بين إطارات السيارة والطريق.

ج القوة التى تنشأ بين سطحين متلامسين تسمى .....

د عندما تتحرك السيارة بسرعة كبيرة يزداد .....

٣ أجب عن الأسئلة التالية:

ا ما أنواع الاحتكاك؟ اذكر مثلاً لكل نوع.

ب اذكر بعض التقنيات المستخدمة لتقليل الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة للآلات.

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة أو (✗) أمام العبارات غير الصحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة إن وجدت:

☐

أ يستخدم رولمان بلى فى زيادة قوة الاحتكاك.

☐

ب تستخدم الشحوم للتقليل من قوة الاحتكاك.

☐

ج تصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابى.

☐

د الاحتكاك ضروري للمشى.

## قيم فهمك

- من خلال أدائك لهذا التدريب يمكنك تقييم مدى استيعابك لأهم مفاهيم الوحدة.
- لاحظ الصور وأجب:



☺ ما المقصود بمقاومة الهواء؟ .....

• .....

☺ لماذا تأخذ مقدمة القطار شكلاً انسيابياً؟ .....

• .....

اذكر مثلاً آخر: .....

• .....



## قيم فهمك



☺ ما سبب ارتفاع درجة حرارة المنشار الكهربى؟ .....

☺ لماذا تستخدم الشحوم لتزييت الأجزاء المتحركة للآلات؟ .....

☺ لماذا يوضع رولمان البلى بين أسطح الأجزاء المتحركة للآلات؟ .....

اذكر طريقة أخرى يمكن التغلب بها على قوة الاحتكاك: .....



☺ لماذا يأخذ جسم الطائر شكلاً انسيابياً؟ .....

اذكر مثلاً آخر: .....

☺ بماذا تُسمى القوة الناشئة عن حركة الطائر فى الهواء؟ .....

☺ لماذا يفرد الطائر أجنحته فى حالة هبوطه؟ .....

## أنشطة تعاونية مصاحبة

❶ بعد دراستك لهذه الوحدة، أمامك مجموعة من الأنشطة والمهام والصور التي يمكنك القيام بها



❶ أولاً: صمم مجلة حائط

☺ استخدم الرسوم والصور التي درستها في عمل مجلة حائط تتصل بموضوعات الوحدة ومن الأمثلة المقترحة: تطبيقات الاحتكاك.

❷ ثانياً: صمم نماذج

☺ استخدم الخامات المتاحة في البيئة وصمم نموذجاً مرتبطاً بأحد موضوعات الوحدة، ومن الأمثلة المقترحة: الاحتكاك والحركة.



❸ ثالثاً: ابحث عن موضوعات تهتمك

☺ استخدم مكتبة المدرسة وشبكة المعلومات في البحث عن حلول لمشكلات ذات علاقة بالوحدة مثل: أثر الاحتكاك على حركة الأجسام.



❹ رابعاً: الإذاعة المدرسية

☺ قم بإعداد مقال عن أحد الموضوعات السابقة أو غيرها وقم بإلقائه في الإذاعة المدرسية بعد عرضه على معلمك.

## أنشطة تعاونية مصاحبة

### ❖ خامساً: أعد كتابة

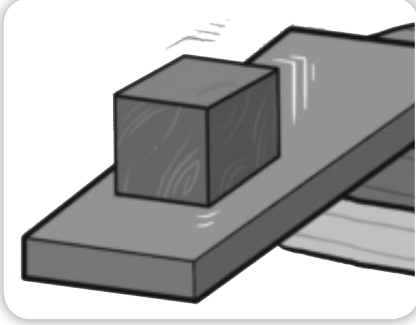
تناولت في الكتاب الذي بين يديك موضوع تطبيقات الاحتكاك.

☺ اقرأ الموضوع وقسمه إلى فقرات.

☺ أعد البحث عن كل فقرة في كتب المكتبة المدرسية أو شبكة المعلومات.

☺ أعد كتابة الموضوع من وجهة نظرك وأسلوبك.

☺ اعرض الموضوع على معلمك وزملائك.



### ❖ سادساً: أنشطة الجماعة

☺ تعاون مع زملائك في:

• كتابة فقرة في مجلة الحائط المدرسية عن

ظاهرة الاحتكاك وأهميتها في حياتنا اليومية.

• إعداد ألبوم يتضمن صور لتطبيقات ظاهرة

الاحتكاك في المجالات المختلفة.



### ❖ سابعاً: صمم لوحة جدارية (بوستر)

☺ تخير أحد موضوعات الوحدة وتعاون مع

زملائك في تصميم لوحة جدارية عن هذا

الموضوع.





## مراجعة الوحدة الأولى

## ١ أكمل الجمل الآتية:

- أ مقدار ..... بين سطحين يتوقف على نوع مادتي السطحين.
- ب قوة الاحتكاك تؤثر في عكس اتجاه .....
- ج قوة الاحتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله تسمى .....
- د تسمى قوة الاحتكاك بين الماء والجسم المتحرك خلاله .....
- هـ زيادة سطح الجسم المتحرك في الهواء تزداد .....
- و قوة ..... تعاكس اتجاه حركة جسم.

٢ الجدول التالي يوضح قيم قوة الاحتكاك بين بعض الأسطح، ادرس الجدول وأجب عن الأسئلة التالية:

السطحان	قوة الاحتكاك
زجاج وزجاج	٣
مطاط وخرسانة مبللة	٤
زجاج ومعدن	٥
مطاط وخرسانة جافة	٦

أ إذا دفعت كرة مطاطية علي سطح خرسانة مبللة وأخرى مطاطية على سطح خرسانة جافة أيهما تسير لمسافة أطول؟ ولماذا؟

ب إذا دفعت بلية زجاجية على سطح زجاجي وأخرى زجاجية على سطح معدني، أيهما تسير لمسافة أطول؟ لماذا؟

## ٢ اكتب المصطلح العلمي الذي يعبر عن كل جملة مما يأتي:

- أ مجموعة من الكريات المعدنية الصغيرة ذات الأسطح الناعمة توضع بين الأسطح الداخلية للأجزاء المتحركة في الآلات. ( )
- ب قوة احتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله. ( )

٤ علل لما يأتى:

أ تستخدم الشحوم والزيوت فى الآلات الميكانيكية.

ب تصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابى.

ج وجود نقوش فى إطار السيارة.

د يستخدم رولمان البلى بين الأجزاء المتحركة للآلات الميكانيكية.

ه حركة السيارة تحتاج إلى الاحتكاك.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة أو (✗) أمام العبارات غير الصحيحة مع

تصويب العبارات غير الصحيحة إن وجدت:

أ تؤثر قوة الاحتكاك فى اتجاه معاكس لاتجاه الحركة.

ب تتوقف قوة الاحتكاك على شكل سطحى الجسمين المتلامسين.

ج يستخدم رولمان البلى فى زيادة قوة الاحتكاك.

د دفع أى جسم للأمام يقابله قوة احتكاك فى نفس الاتجاه.

ه تستخدم الشحوم للتقليل من قوة الاحتكاك.

و عندما تكون القوى المؤثرة على جسم متحرك متعادلة، فإنه يستمر متحركاً بسرعة ثابتة وفي خط مستقيم.

☐

ز لا يمكن ملاحظة مقاومة الهواء لحركة الأجسام إذا كانت تتحرك بسرعات عالية.

☐



الوحدة الثانية

# الجهاز الدورى والجهاز الإخراجى

فكر كيف تتحرك كل يوم داخل مبنى المدرسة. إنك تنتقل فيما بين الطرقات حاملاً حقيبة بها كتبك وأوراقك حتى تصل إلى فصلك . وكذلك الأمر، فخلايا دمك تتحرك وتدور خلال جسمك بنفس الطريقة التى تتحرك بها وتدور فى مبنى المدرسة. وقد تعلم أن الدم لا يتحرك من تلقاء نفسه، لكنه يتحرك نتيجة دفعه خلال الأوعية الدموية بواسطة القلب. فالقلب والأوعية الدموية والدم تشترك جميعها فى تكوين جهازك الدورى. ومما لا شك فيه أنك تعرف أن رئتاك تخلصان جسمك من ثانى أكسيد الكربون الذى تنتجه خلايا جسمك. كما أن هذه الخلايا تنتج أيضاً فضلات عبارة عن الماء والأملاح الزائدين عن حاجة جسمك، وإذا لم يتخلص جسمك من هذه الفضلات فإنها ستتراكم لتصل إلى مستوى ضار بجسمك. فالجلد يخلص جسمك من فضلات معينة، و الكليتان هما العضوان الإخراجيان الرئيسيان فى جسمك.

الدرس الثانى





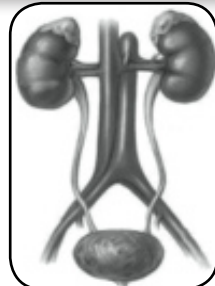
الإخراج فى الإنسان

الدرس الأول

الجهاز الدورى والدوران

## نشاط تمهيدي

سبق لك دراسة جسم الإنسان وتعلمت أنه يتكون من مجموعة من الأجهزة وكل جهاز مسئول عن وظيفة محددة، اكتشف هذه الأجهزة من النشاط التالي بتوصيل كل صورة جهاز بوظيفته.

وظائفه	صورة الجهاز
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نقل الغذاء المهضوم والأكسجين إلى جميع أجزاء الجسم.</li> </ul>	 <p>الجهاز الهضمي</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مسئول عن الإحساس .</li> </ul>	 <p>الجهاز التنفسي</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مسئول عن تبادل الغازات.</li> </ul>	 <p>الجهاز العصبي</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مسئول عن إخراج الفضلات في صورة سائلة.</li> </ul>	 <p>الجهاز الدوري</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مسئول عن هضم وامتصاص الغذاء.</li> </ul>	 <p>الجهاز البولي</p>

أنشطة وتدريبات

# الجهاز الدوري والدوران

استكشف

تعرف دقائق قلبك

نشاط  
(١)

☺ انظر خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٢٤ ثم أجب عن الأسئلة التالية:

الخطوات:

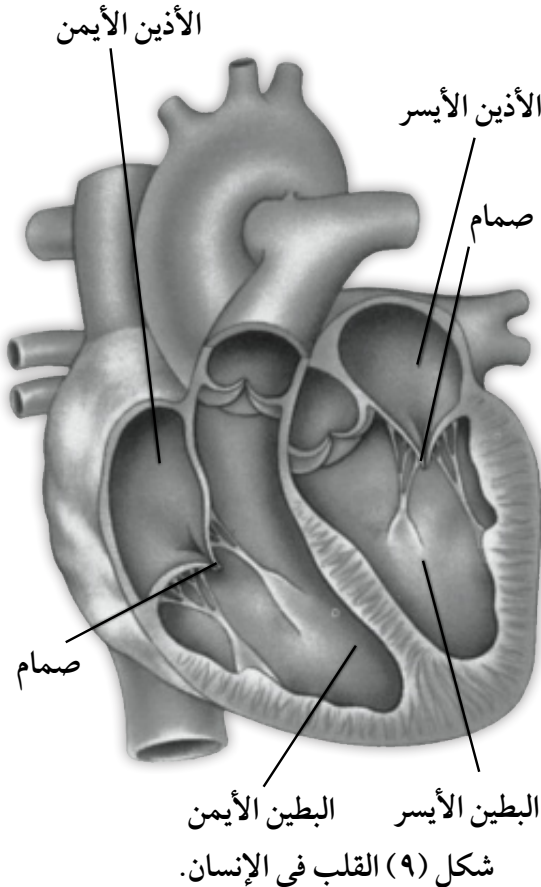
☺ ١- ماذا تلاحظ عند وضع يدك علي صدرك؟

☺ ٢- كم عدد ما تشعر به من دقائق في دقيقة واحدة؟

☺ ٣- عند تعرضك للإصابة بجرح، يسيل من جسمك سائل، ما لونه؟

ومن أين يأتي؟

أولاً القلب :



استكشف

تركيب القلب

نشاط  
(٢)

☺ بالاستعانة بشبكة الإنترنت

☺ ابحث عن شكل قلب حيوان (بقرة - خروف)

☺ ١- صف شكل القلب من الخارج

☺ ٢- شكل الجدار «سميك - رقيق»



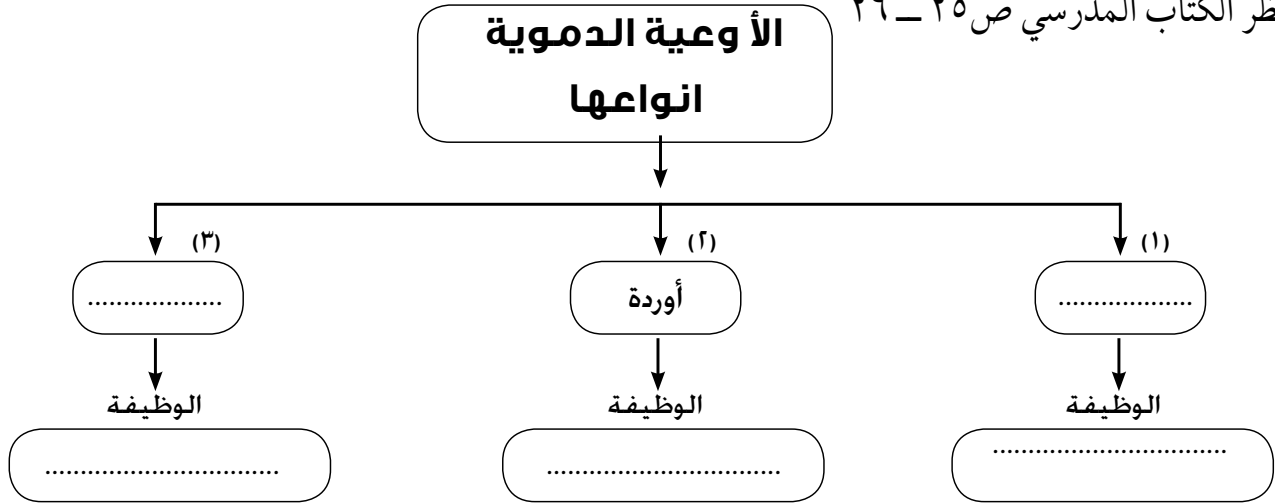
## تركيب قلب الإنسان

☺ ما سبب سُكّ الجدر العضلية للقلب؟ .....

☺ كم عدد حجرات (تجاويف) القلب؟ .....

## ثانيًا: الأوعية الدموية:

انظر الكتاب المدرسي ص ٢٥ - ٢٦



## ثالثًا: الدم

انظر الكتاب المدرسي ص ٢٦

## الصفات الدموية :

- عندما تصاب بجرح هل يستمر الدم في النزف أم يتوقف بعد فترة؟



يتوقف النزف بعد فترة



يستمر النزف

كيف يتوقف النزف؟



شكل (١٠)

انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي

نشاط  
(٣)

دقات القلب

استكشف

ص ٢٧

كيف تقيس نبضك؟

استكشف

عدد دقات القلب

نشاط  
(٤)

انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي  
ص ٢٧



شكل (١١) ( )

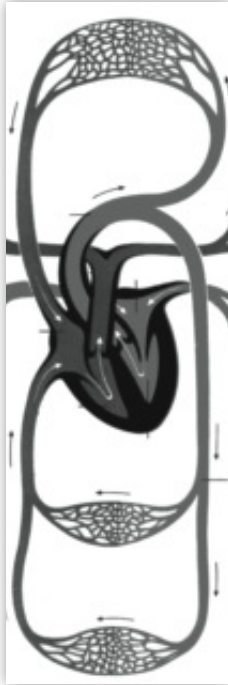
١ - عدد دقات قلب زميلك وهو جالس .....

٢ - عدد دقات قلبه بعد الجري لمدة ثلاثة دقائق .....

٣ - لماذا ازدادت عدد دقات القلب بعد الجري؟ .....

تدريپ : الدورة الدموية:

(ب)



يمثل الشكل (ب)

(أ)



يمثل الشكل (أ)

- الدورة الدموية .....

- تخيل نفسك قطرة دم غير مؤكسج ، اكتب  
مسارك في هذه الدورة

.....

.....

- الدورة الدموية .....

تخيل نفسك قطرة دم غير مؤكسج ، اكتب  
مسارك في هذه الدورة

.....

.....

## أسئلة مراجعة الدرس الأول

## ١ أكمل الجمل الآتية:

- أ ..... المهاجم خلايا الدم ..... الميكروبات التي تسبب الأمراض للإنسان.
- ب ..... تنقل خلايا الدم ..... الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون داخل الجسم.
- ج ..... يحافظ ..... على درجة حرارة الجسم.
- د ..... تكون الصفائح الدموية ..... التي تساعد على التئام الجروح.
- هـ ..... ينقبض الأذين الأيسر فيدفع الدم إلى .....
- و ..... يستقبل الأذين ..... الدم من جميع أجزاء الجسم عدا الرئتين.
- ز ..... يجري الدم داخل شبكة من الأنابيب هي .....
- ح ..... تعرف الأوعية الدموية التي تخرج من القلب ب .....

## ٢ علل لما يأتي:

- أ ..... جانب القلب الأيمن مفصول عن جانبه الأيسر.

- ب ..... يحتوى القلب على صمامات.

- ج ..... يتدفق الدم في اتجاه واحد فقط داخل القلب.

- د ..... جدار البطين الأيسر أكثر سمكاً من جدار البطين الأيمن.

- هـ ..... الشعيرات الدموية لها جدار رقيق.

- و ..... يجب المواظبة على أداء التمرينات الرياضية.

- ز ..... يجب الامتناع عن التدخين.

- ح ..... يجب تجنب التعرض للإصابات والحوادث.



اختر الاجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

١ يتكون قلب الإنسان من ..... حجرات.

٢ أربع

١ ثلاث

٣ ستة

٢ خمس

٢ تستقبل حجرة ..... بقلب الإنسان الدم المؤكسج القادم من الرئتين.

١ البطين الأيمن

٢ البطين الأيسر

٣ الأذن الأيمن

٢ الأذين الأيسر

٣ الوعاء الدموي الذي يحمل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم هو .....

١ الشريان الرئوي

٢ الشريان الأورطي

٣ الوريد الأجوف السفلي

٢ الوريد الأجوف العلوي

٤ مكونات الدم التي تحمل الأكسجين هي .....

١ خلايا الدم البيضاء

٢ خلايا الدم الحمراء

٣ البلازما

٢ الصفائح الدموية

٥ الجزء السائل من الدم هو .....

١ الصفائح الدموية

٢ البلازما

٣ خلايا الدم البيضاء

٢ خلايا الدم الحمراء

٦ مكون الدم الذي له دور في تكوين الجلطة الدموية هو .....

١ خلايا الدم البيضاء

٢ خلايا الدم الحمراء

٣ البلازما

٢ الصفائح الدموية

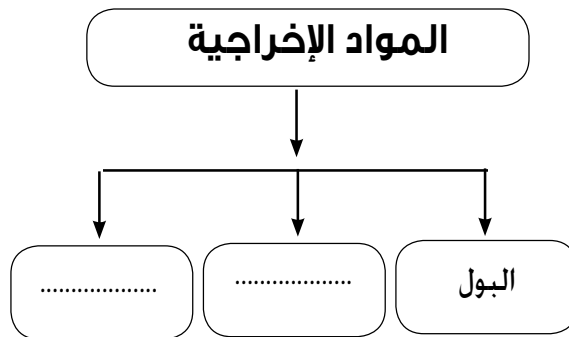
أنشطة وتدريبات

# الإخراج في الإنسان

انظر الكتاب المدرسي ص ٣١

عرف المواد الإخراجية : .....

تدريب (١) : أكمل مايلي



الجهاز البولي والتخلص من المواد الإخراجية  
من الدم:

استكشف

التخلص من الفضلات

نشاط



شكل (١٢)

انظر الأدوات و خطوات إجراء النشاط: بالكتاب المدرسي

ص ٣٤

- ماذا يحدث ؟ عند سكب مخلوط الرمل والماء في الدورق من خلال ورقه الترشيح ؟

.....

.....

- في اعتقادك ما الذي يمثله كل من الماء و الرمل ؟

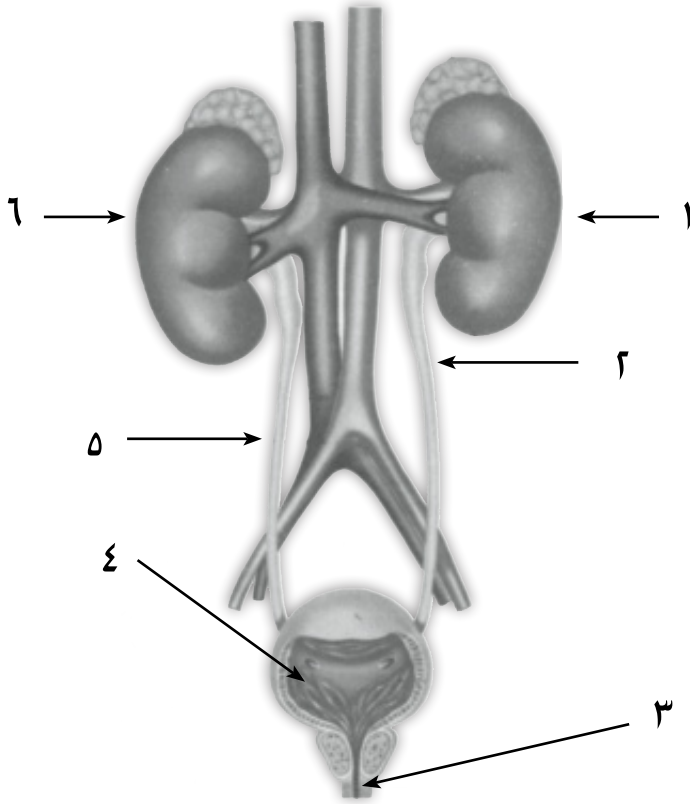
.....

- هل ورقة الترشيح مثل كليتك ؟

نعم ☐ لا ☐

**تدريب (٢)**

أكمل البيانات علي الرسم التالي :



١- ..... -٤- .....

٢- ..... -٥- .....

٣- ..... -٦- .....

يسمي هذا الجهاز .....



## أسئلة مراجعة الدرس الثاني

## ١ أكمل الجمل الآتية:

- أ ..... تعتبر العضو الرئيسي في الجهاز البولي.  
 ب تخرج الكلية الفضلات ذائبة في الماء على هيئة .....  
 ج يتصل ..... بالكلية ويوصل البول إلى .....

## ٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يأتي:

- أ مجموعة من الأعضاء تخلص الجسم من الفضلات والمواد الضارة. ( )  
 ب جهاز ينقى الدم من الأملاح الزائدة والبولينا وحمض البوليك. ( )  
 ج سائل تستخلصه الكليتان يحتوى على مواد ضارة بالجسم. ( )  
 د أنبوبة رفيعة تتصل بالكلية ويمر فيها البول. ( )

## ٣ علل لما يأتي:

- أ الجلد من أعضاء الإخراج.

- ب إذا تلفت الكليتان فإن الشخص يتعرض للموت.

- ج للعرق مذاق مالح.

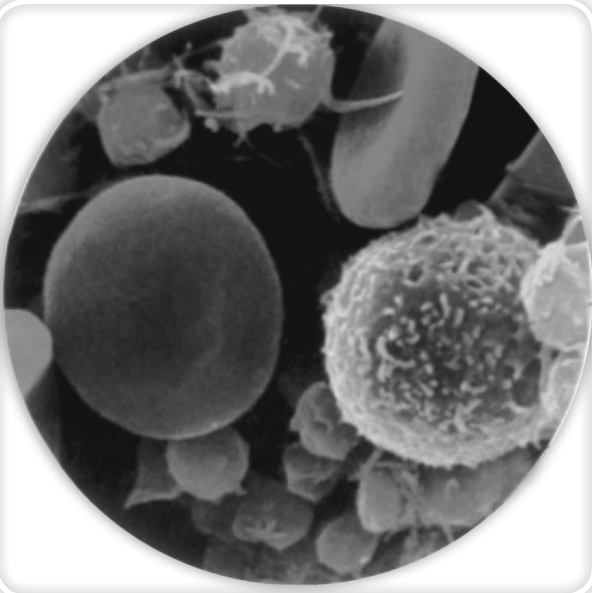
- د يتبول الإنسان قليلاً في فصل الصيف عن فصل الشتاء.

## ٤ رتب المسار الذى يسلكه البول فى الأعضاء التالية:

- الحالب - مجرى البول - الكلية - المثانة البولية.

## قيم فهمك

- ❶ من خلال أدائك لهذا التدريب يمكنك تقييم مدى استيعابك لأهم مفاهيم الوحدة.
- ❷ لاحظ الصور التالية وأجب:



😊 ما هي مكونات الدم؟

- ..... ❶
- ..... ❷
- ..... ❸
- ..... ❹

😊 ما وظيفة كل مكون؟

- ..... ❶
- ..... ❷
- ..... ❸
- ..... ❹



😊 ما الذي يفعله هذا الشخص؟

- .....

😊 ما فائدة ما يفعله هذا الشخص

لجهازه الدوري؟

- .....
- .....

😊 كيف يؤثر ما يفعله هذا الشخص

في عملية الإخراج؟

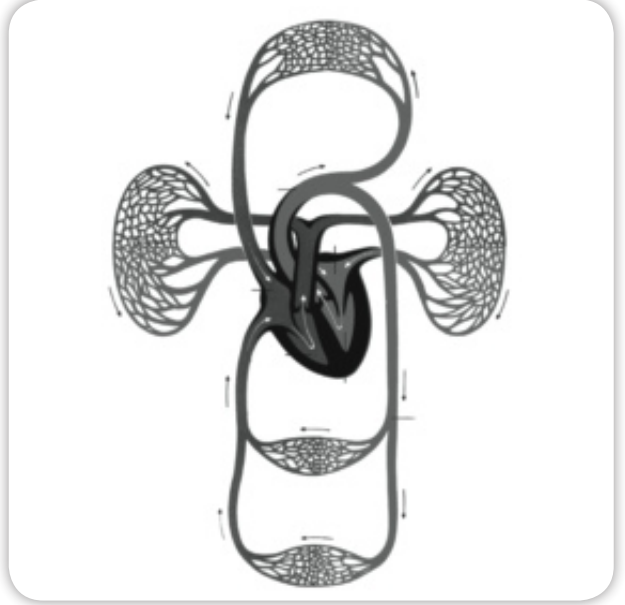
- .....
- .....

## قيم فهمك



☺ أكمل:

- يقع القلب في الجهة ..... من الجسم.
- يخرج الأورطى من .....
- تخرج الشرايين الرئوية من .....
- تحمل الاوردة الرئوية دم ..... إلى .....
- يُنقل الدم من جميع أنحاء الجسم عن طريق ..... إلى القلب.
- عدد نبضات القلب ..... نبضة في الدقيقة.
- يحكم اتجاه حركة الدم في القلب في اتجاه واحد وجود .....



☺ ما هي الدورة الدموية الصغرى؟

وما وظيفتها؟ .....

.....

☺ ما هي الدورة الدموية الكبرى؟

وما وظيفتها؟ .....

.....

☺ ما علاقة أعضاء الجسم التالية

بدوران الدم:

❖ الرئتين: .....

❖ الكليتين: .....



## أنشطة تعاونية مصاحبة

❶ بعد دراستك لهذه الوحدة، أمامك مجموعة من الأنشطة والمهام والصور التي يمكنك استخدامها .



### ❶ أولاً: صمم مجلة حائط

☺ استخدم الرسوم والصور التي درستها في عمل مجلة حائط تتصل بموضوعات الوحدة ومن الأمثلة المقترحة: قلب الإنسان.

### ❷ ثانيًا: صمم نماذج

☺ استخدم الخامات المتاحة في البيئة وصمم نموذجًا يعبر عن أحد موضوعات الوحدة، ومن الأمثلة المقترحة: الجهاز البولي.



### ❸ ثالثًا: ابحث عن موضوعات تهتمك

☺ استخدم مكتبة المدرسة وشبكة المعلومات في البحث عن حلول لمشكلات ذات علاقة بالوحدة مثل: أهمية الرياضة بالنسبة لجسم الإنسان.

### ❹ رابعًا: الإذاعة المدرسية

☺ قم بإعداد مقال عن أحد الموضوعات السابقة أو غيرها وقم بإلقائه في الإذاعة المدرسية بعد عرضه على معلمك.



## أنشطة تعاونية مصاحبة

### ❖ خامساً: أعد كتابة

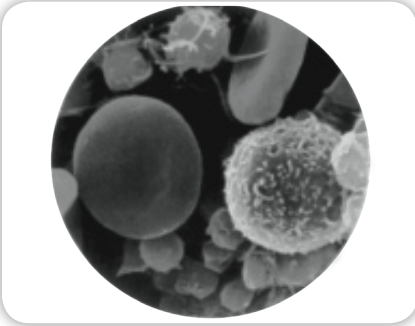
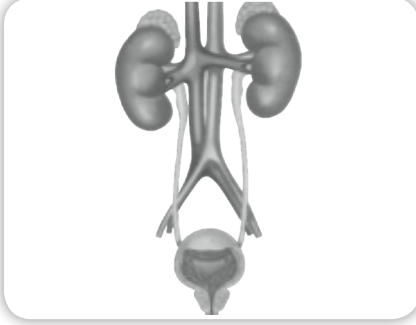
تناولت في الكتاب الذى بين يديك موضوع الإخراج والجهاز البولى.

☺ اقرأ الموضوع وقسمه إلى فقرات.

☺ أعد البحث عن كل فقرة فى كتب المكتبة المدرسية أو شبكة المعلومات.

☺ أعد كتابة الموضوع من وجهة نظرك وأسلوبك.

☺ اعرض الموضوع على معلمك وزملائك.



### ❖ سادساً: أنشطة الجماعة

☺ تعاون مع زملائك فى:

• كتابة فقرة فى مجلة الحائط المدرسية عن الدورة الدموية والدوران فى جسم الإنسان.

• إعداد نشرة مدرسية عن أكثر أمراض الجهازين الدورى والبولى انتشاراً، وكيف يمكن تجنب الإصابة بهذه الأمراض.

### ❖ سابغاً: صمم لوحة جدارية (بوستر)

☺ تخير أحد موضوعات الوحدة وتعاون مع

زملائك فى تصميم لوحة جدارية عن هذا

الموضوع.

## مراجعة الوحدة الثانية

١ أكمل:

- أ يتم ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم عن طريق .....
- ب ينتقل الدم من القلب إلى الجسم عن طريق ..... ومن الجسم إلى القلب عن طريق .....
- ج يتخلص الجسم من المواد الإخراجية النيتروجينية عن طريق .....

٢ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل العبارات الآتية:

- أ عضو عضلى مسئول عن دفع الدم إلى أجزاء الجسم. ( )
- ب الجزء السائل من الدم، تسبح فيه خلايا الدم ويحمل الغذاء المهضوم إلى خلايا الجسم. ( )
- ج حجرة فى القلب تستقبل الدم من الأوردة القادمة من الرئتين. ( )
- د وعاء دموى يحمل الدم إلى الكليتين. ( )
- هـ العضو المسئول عن إخراج ثانى أكسيد الكربون من الجسم. ( )

٣ علل:

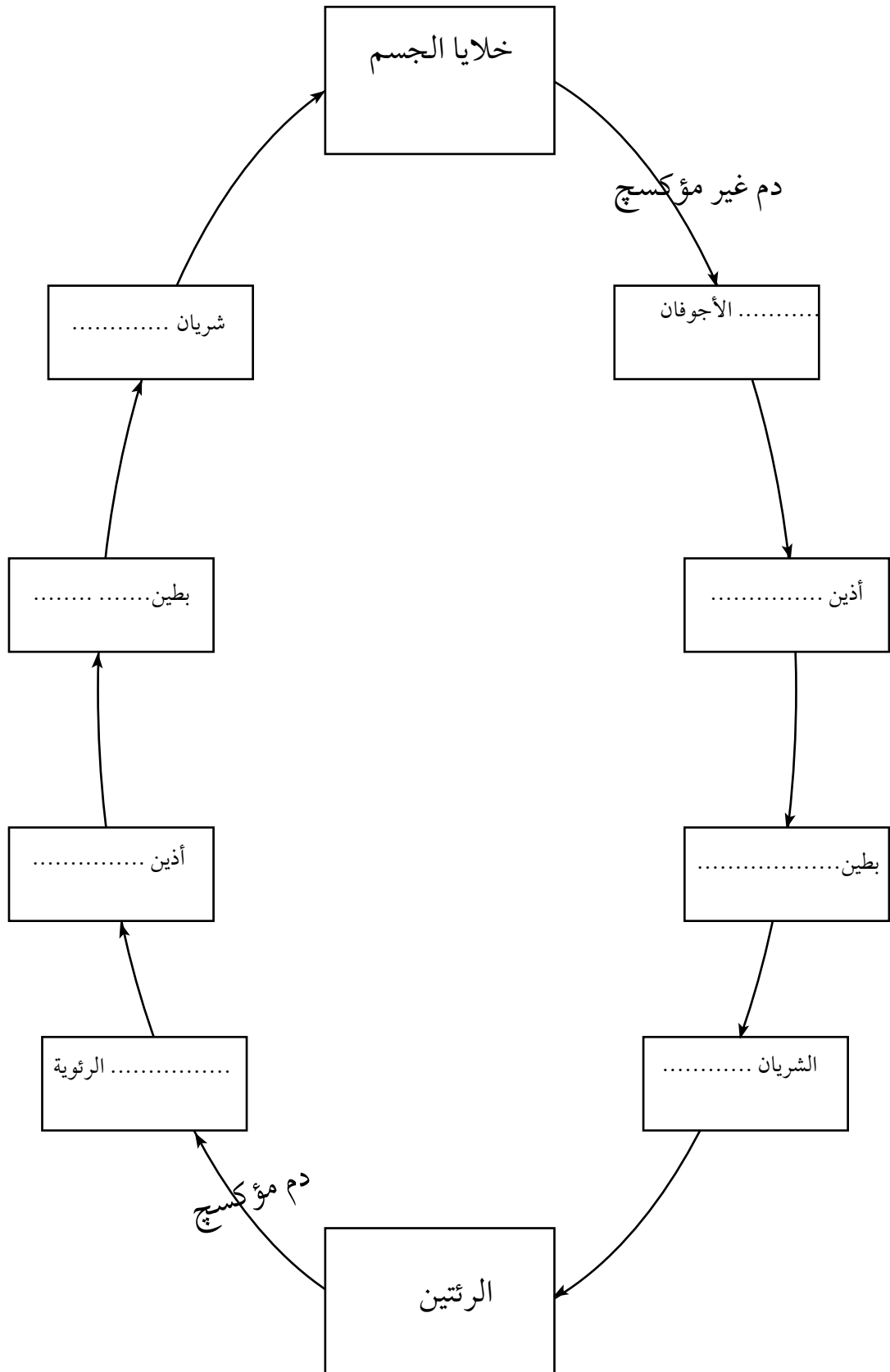
- أ جدر الشعيرات الدموية رقيقة.

- ب وجود صمامات داخل القلب.

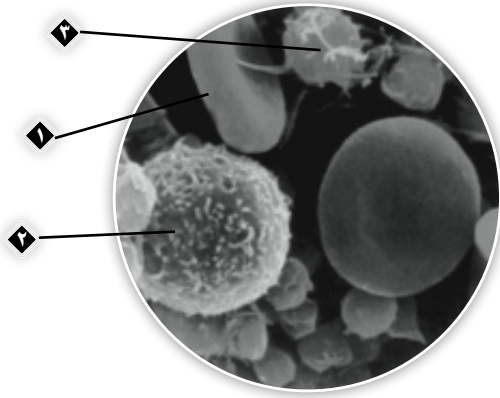
- ج يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج.



❖ أكمل المخطط التالي:



٥ الشكل المقابل يمثل عينة دم تحت الميكروسكوب أجب عن الأسئلة الآتية:



١ يتكون الدم من

١ .....

٢ .....

٣ .....

وتسبح هذه المكونات فى .....

ب ما وظيفة المكون رقم ٢ .

ج قارن بين المكون رقم ١ والمكون رقم ٢ من حيث وظيفة كل منها

المكون رقم (٢)	المكون رقم (١)	وجه المقارنة
.....	.....	الوظيفة
.....	.....	.....

٦ أكمل الجدول التالى:

الأوردة	الشعيرات الدموية	الشرايين
<p>☺ تحمل الدم من ..... إلى .....</p> <p>☺ تحمل دم .....</p>	<p>☺ تصل بين ..... ، .....</p> <p>☺ جذرها ..... ، لتسمح ب .....</p>	<p>☺ تحمل الدم من ..... إلى .....</p> <p>☺ تحمل دم .....</p>

٧ لاحتظ الشكل وحدد:

أ العضو المسئول عن استخلاص المواد الإخراجية من الدم (.....).

ب رقم ١ يمثل ..... ووظيفته .....

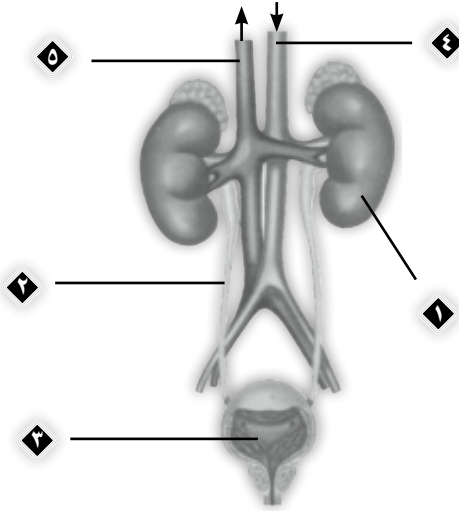
ج العضو المسئول عن تخزين البول

(.....).

د رقم ٤ يمثل ..... ووظيفته

..... ورقم ٥ يمثل .....

ووظيفته .....





## الوحدة الثالثة

# التربة

إذا ما حفرت حفرة عميقة في أى منطقة زراعية، أو صحراوية، أو حديقة مدرستك، ونظرت داخلها فإنك ستلاحظ أن التربة تتكون من عدة طبقات مختلفة الألوان. قد تلاحظ حين تركب السيارة لمدة طويلة أن التربة ليست متشابهة في مختلف الأماكن. فالتربة في الحقول وعلى جانبي الطريق تختلف في اللون والملمس من مكان لآخر. وإذا ما نظرت عن قرب لعينات التربة المختلفة ستجد أن حبيباتها مختلفة الحجم واللون. ستعرف في هذه الوحدة أن التربة هي الطبقة السطحية المفككة من القشرة الأرضية، وأن التربة ضرورية للنبات والأشجار ولحياة الحيوانات أيضًا. فالنباتات تنمو بامتصاص الماء والمغذيات من التربة، وأن هذه النباتات ستوفر الطعام للإنسان والحيوان، وأن الكثير من الحيوانات تتخذ من التربة موطنًا لمعيشتها.

٣

الدرس الثالث  
تلوث التربة وحمايتها

٢

الدرس الثانى  
أنواع التربة وخصائصها

١

الدرس الأول  
مكونات التربة

## نشاط تمهيدى

\* اجمع عينة من التربة المحيطة بك فى بيتك

\* أفحصها بدقة ثم حاول الإجابة عما يلى

- ما لونها؟ .....

\* ما حجم حبيباتها؟ (كبير - صغير - خليط)

\* هل يوجد بها بقايا نباتات؟ نعم ( ) لا ( )

\* هل يوجد بها حشرات صغيرة؟ نعم ( ) لا ( )

\* ما الذى يسبب أضرار للتربة من وجهة نظرك؟

.....

.....

.....

.....



أنشطة وتدريبات

# مكونات التربة

استكشف

مكونات التربة

نشاط

انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي  
ص ٤٠

ماذا تلاحظ بعد رج المخبار بشدة وتركه لمدة ١٥ دقيقة

.....

\* ما مكونات التربة؟

١ - ..... ٢ - ..... ٣ - .....

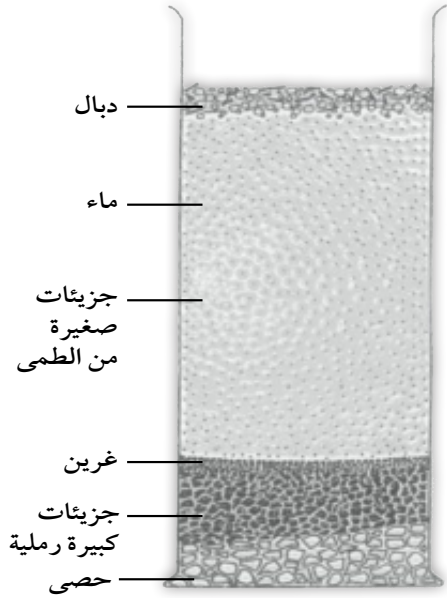
٤ - ..... ٥ - ..... ٦ - .....

**التربة والكائنات الحية**

انظر الكتاب المدرسي ص ٤٢-٤٣

كيف تعيش الكائنات الحية داخل التربة؟

.....



شكل (١٣): ما مكونات التربة؟



## جرب بنفسك : الحيوانات الموجودة في التربة

انظر الأدوات وخطوات التجربة بالكتاب المدرسى ص

٤٤

الملاحظة : .....

.....

.....

التفسير : .....

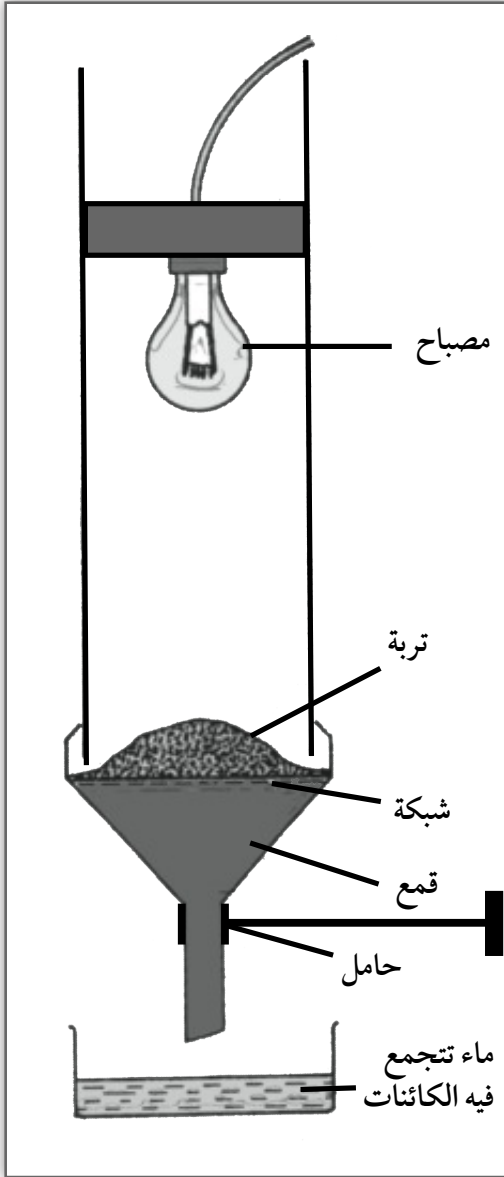
.....

.....

الاستنتاج : .....

.....

.....



شكل (١٤) : طريقة جمع الكائنات الدقيقة الموجودة بالتربة.

## أسئلة مراجعة الدرس الأول

١ أكمل العبارات التالية:

- أ تتفتت الصخور عندما تتعرض للحرارة، .....، .....، .....  
 ب تتكون التربة من حبيبات متفاوتة الحجم من .....، .....، الطين،  
 بالإضافة إلى .....  
 ج التربة عبارة عن ..... التى تغطى معظم أراضي سطح الأرض.

٢ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة مع  
 تصويب العبارات غير الصحيحة:

☐

أ تتكون التربة من أنواع متعددة من الفتات الصخرى.

☐

ب تساعد التربة على تثبيت النباتات.

☐

ج يترسب الدبال فى قاع المخبر عندما نضع به عينة من التربة.

٣ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

- أ طبقة رقيقة مفككة تغطى القشرة الأرضية. ( )  
 ب مادة عضوية تنتج من تحلل الكائنات بعد موتها ويرجع إليها خصوبة التربة. ( )

٤ كيف تكونت التربة الزراعية فى مصر؟

.....  
 .....

٥ ما أهمية التربة كأحد المكونات الأساسية للبيئة؟

.....  
 .....

٦ ما المواد المختلفة التى تتكون منها التربة؟

.....  
 .....

أنشطة وتدريبات

# أنواع التربة وخصائصها

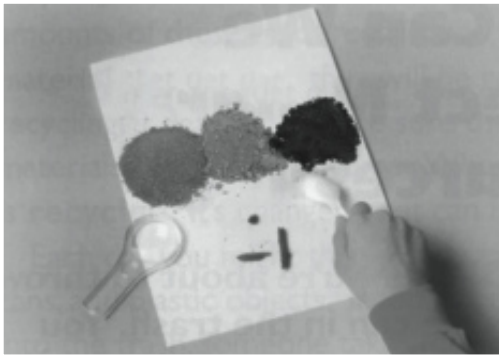
استكشف

للتربة أنواع مختلفة

نشاط  
(١)

انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٥  
ما هي أنواع التربة؟

- ١- .....
- ٢- .....
- ٣- .....



شكل (١٥): ثلاث عينات لأنواع مختلفة الألوان من التربة.

مقارنة خصائص الأنواع المختلفة للتربة:

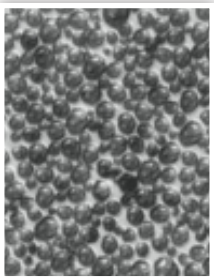
استكشف

لون التربة

نشاط  
(٢)

انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٧  
حدد اللون المميز لكل عينة:

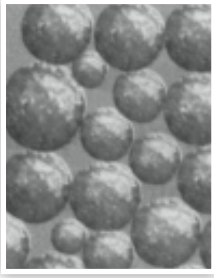
- العينة الأولى الطينية: (.....)
- العينة الثانية الصفراء: (.....)
- العينة الثالثة الرملية: (.....)



التربة الطينية

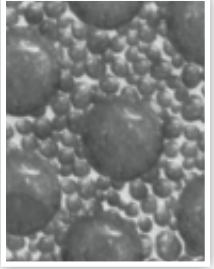


## أنواع التربة وخصائصها



ب

التربة الرملية



ج

التربة الصفراء

شكل (١٦)  
حبيبات التربة.

استكشف

### نشاط (٣) حجم حبيبات التربة

انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٧

اذكر حجم حبيبات كل عينة

- العينة الأولى الطينية: (.....)
- العينة الثانية الصفراء: (.....)
- العينة الثالثة الرملية: (.....)

استكشف

### نشاط (٤) درجة تماسك التربة

انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٨

لاحظ وسجل ملاحظاتك:

☺ أى نوع من التربة لها درجة تماسك كبيرة؟

شكل (١٧): ثلاث عينات متساوية  
من التربة الطينية والتربة الصفراء.  
والتربة الرملية.

☺ أى نوع من التربة ذات درجة تماسك صغيرة؟

☺ أى نوع من التربة ذات درجة تماسك متوسطة؟

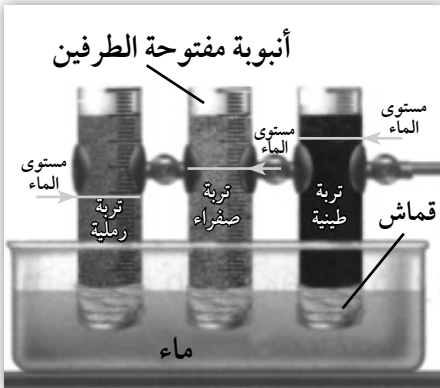
استكشف

### نشاط (٥) التقوية وامتصاص الماء

انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٨ - ٤٩

☺ كيف يختلف ارتفاع الماء فى الأنابيب الثلاثة؟

- التربة الطينية، التربة الصفراء، التربة الرملية.



شكل (١٨): ثلاث أنابيب مفتوحة  
الطرفين.

فسر: هل يرجع ارتفاع الماء إلى وجود فراغات هوائية بالتربة؟ نعم ( ) لا ( ).

استنتج: أى أنواع التربة يحوى فراغات هوائية أكثر؟

◀ أي أنواع التربة يكون فيه منسوب الماء أعلي (أكثر امتصاصاً)؟ وأيها يكون فيه منسوب الماء أقل (أقل امتصاصاً)؟ ولماذا؟

◀ المنسوب الأكثر ارتفاعاً للماء يكون في التربة ..... لأنها .....

◀ المنسوب الأقل ارتفاعاً للماء يكون في التربة ..... لأنها .....

استكشف

### نفاذ التربة للماء

نشاط  
(٦)

◀ انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٩

- ☺ أي نوع من التربة يتسرب الماء خلالها بسرعة؟ .....
- ☺ أي نوع من التربة يتسرب الماء خلالها ببطء؟ .....
- ☺ أي نوع من التربة يحتفظ بكمية أقل من الماء؟ .....
- ☺ ما العلاقة بين نفاذية التربة للماء ودرجة التهوية؟ .....

استكشف

### خصوبة التربة

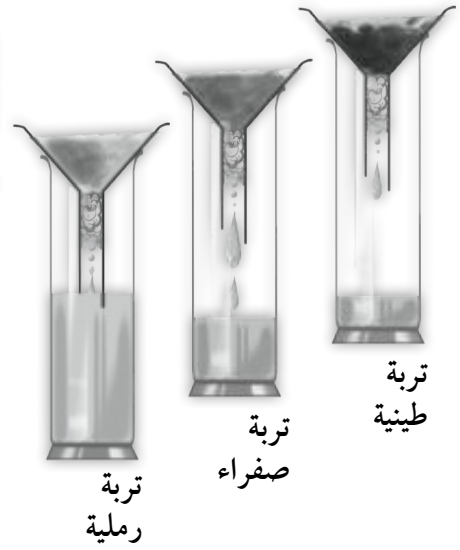
نشاط  
(٧)

◀ انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٤٩

- ◀ التربة الأكثر خصوبة هي التربة .....
- ◀ التربة الأقل خصوبة هي التربة .....

تدريب :

\* اجمع صوراً من على شبكة الإنترنت النباتات التي يتلائم زراعتها مع كل تربة «طينية - صفراء - رملية».



شكل (١٩): تختلف درجة نفاذية الماء حسب نوع التربة من حيث حجم حبيباتها والمسافة بين الحبيبات (التهوية).

١ أكمل الجمل التالية:

- أ تصنف التربة إلى ثلاث أنواع هي: ..... و ..... و .....
- ب تحتوى التربة ..... على الكثير من الدبال.
- ج أكثر أنواع التربة تماسكًا هي .....
- د التربة ..... جيدة التهوية، أما التربة ..... فريئة التهوية.
- هـ أقل أنواع التربة خصوبة هي .....، أما التربة ..... فأكثرها خصوبة.
- و أكثر أنواع التربة نفاذية للماء هي التربة ..... وأقلها هي التربة .....
- ز التربة ..... أكثر أنواع التربة امتصاصًا للماء.
- ح تلائم التربة الرملية زراعة ..... و ..... و .....
- ط تجود زراعة ..... فى التربة الصفراء.

٢ ضع علامه ( ✓ ) امام العبارات الصحيحة وعلامة (X) امام العبارات غير الصحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة إن وجدت :

- أ التربة الرملية أكثر أنواع التربة خصوبة. ☐
- ب التربة الصفراء متوسطة التهوية. ☐
- ج التربة الطينية أكثر أنواع التربة إنفاذاً للماء. ☐
- د التربة الرملية أكثر أنواع التربة امتصاصًا للماء. ☐
- هـ تجود زراعة الأرز بالتربة الصفراء. ☐
- و تجود زراعة النباتات المكونة للدرنات بالتربة الرملية. ☐

٣ اذكر المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يأتى:

- أ نوع من التربة رمادى اللون. ( )
- ب نوع من التربة شديد التماسك. ( )



- جـ نوع من التربة لا يحتوى دبال إلا نادرًا. ( )  
 د نوع من التربة ردىء التهوية. ( )

٤ أمامك ٣ عينات من الأنواع المختلفة للتربة، تعرف كل منها، ثم أجب عن الأسئلة التى تليها:

أ حدد اسم كل نوع من أنواع التربة الموجودة بالشكل؟



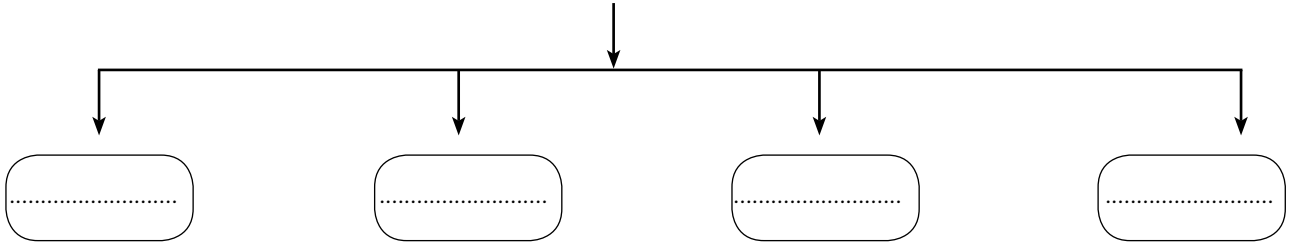
- ١ العينة ١ : .....  
 ٢ العينة ٢ : .....  
 ٣ العينة ٣ : .....  
 ب أى هذه العينات حبيباته الأكبر حجمًا؟ الأصغر حجمًا؟  
 الأكبر حجمًا رقم: .....، الأصغر حجمًا رقم: .....  
 ج أى هذه العينات أكثرها تهوية؟ وأقلها تهوية؟  
 الأكثر تهوية رقم: .....، الأقل تهوية رقم: .....  
 د أى هذه العينات الأكثر تماسكًا؟ الأقل تماسكًا؟  
 الأكثر تماسكًا رقم: .....، الأقل تماسكًا رقم: .....  
 هـ أى هذه العينات الأكثر احتفاظًا بالماء؟ الأقل احتفاظًا بالماء؟  
 الأكثر احتفاظًا بالماء رقم: .....، الأقل احتفاظًا بالماء رقم: .....  
 و أى هذه العينات أكثرها خصوبة؟ وأقلها خصوبة؟  
 الأكثر خصوبة رقم: .....، الأقل خصوبة رقم: .....  
 ز ما النباتات التى تناسب زراعتها كل نوع من أنواع التربة الموجودة بالشكل؟  
 ١ التربة رقم ١ : .....  
 ٢ التربة رقم ٢ : .....  
 ٣ التربة رقم ٣ : .....

أنشطة وتدريبات

# حماية التربة من التلوث

تدريب :

ملوثات التربة الزراعية



استكشف

تلوث التربة بالملوحة

نشاط

◀ انظر الأدوات وخطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص ٥٤

◀ الملاحظة بعد مضي أسبوع علي زرع البذور

الطبق الأول ( به ملح طعام ) : .....

الطبق الثاني: .....

◀ الاستنتاج: .....

## أسئلة مراجعة الدرس الثالث

١ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

☐

أ إضافة الأسمدة الطبيعية يؤدي إلى تلوث التربة.

☐

ب استخدام المبيدات الحشرية في القضاء على آفات التربة الزراعية يحمي التربة من التلوث.

☐

ج تلوث التربة يؤدي إلى اختفاء مجموعات نباتية وحيوانية.

☐

د تباعد فترات الري يؤدي إلى زيادة صلاحية التربة.

☐

هـ التلوث هو أى تغيير يطرأ على البيئة ويخل بتوازنها الطبيعي.

٢ كيف يمكن حماية التربة من التلوث؟

٣ كل مما يأتي من مصادر تلوث التربة الزراعية ماعدا :

١ المبيدات الكيميائية.

٢ الملوحة.

٣ الأسمدة الطبيعية.

٤ المطر الحمضى.

٤ ما الأضرار الناجمة عن تلوث التربة؟



## قيم فهمك

من خلال أدائك لهذا التدريب يمكنك تقييم مدى استيعابك لأهم مفاهيم الوحدة

لاحظ الصور وأجب



☺ ماذا ترى فى هذه الصورة؟ .....

.....

☺ ما الذى تسبب فى الظاهرة الواضحة فى هذه الصورة؟ .....

.....

☺ هل يمكنك المشاركة فى علاج الظاهرة الموضحة بالصورة؟ .....

.....

☺ إذا كانت إجابتك عن السؤال السابق (نعم)، وضح كيف يمكنك ذلك؟ .....

.....



☺ ماذا ترى فى هذه الصورة؟ .....

.....

☺ أى الأنواع الثلاثة أفضلها لزراعة النباتات؟ .....

.....

☺ أى الأنواع الثلاثة أكثر احتفاظًا بالماء؟ .....

.....

☺ أى الأنواع الثلاثة أكثرها خصوبة؟ .....

.....

## قيم فهمك



☺ ماذا ترى فى هذه الصورة؟ .....

.....

☺ لماذا يلجأ الإنسان إلى هذه العملية فى الحقول؟ .....

.....

☺ ما أوجه الاستفادة من هذه العملية؟ وما أوجه الضرر؟ .....

.....

☺ هل يغلب النفع من هذه العملية على الأضرار الناجمة عنها أم العكس؟ .....

.....



☺ ماذا ترى فى هذه الصورة؟ .....

.....

☺ هل الكائن الموجود بالصورة مفيد أم ضار؟ .....

.....

☺ إذا كان هذا الكائن مفيد، ما أوجه الاستفادة منه؟ .....

.....

☺ إذا كان هذا الكائن ضار، ما أوجه الضرر التى يسببها؟ .....

.....



## أنشطة تعاونية مصاحبة

◀ بعد دراستك لهذه الوحدة، أمامك مجموعة من الأنشطة والمهام والصور التي يمكنك القيام بها.



### ◀ أولاً: صمم مجلة حائط

☺ استخدم الرسوم والصور التي درستها في عمل مجلة حائط تتصل بموضوعات الوحدة ومن الأمثلة المقترحة: التربة الزراعية في مصر.

### ◀ ثانيًا: صمم نماذج

☺ استخدم الخامات المتاحة في البيئة وصمم نموذجًا يعبر عن موضوعات الوحدة، ومن الأمثلة المقترحة: مشكلة تلوث التربة.



### ◀ ثالثًا: ابحث عن موضوعات تهمك

☺ استخدم مكتبة المدرسة وشبكة المعلومات في البحث عن حلول لمشكلات ذات علاقة بالوحدة مثل: كيفية الحفاظ على البيئة من التلوث.



### ◀ رابعًا: الإذاعة المدرسية

☺ جهز مقالًا عن أحد الموضوعات السابقة أو غيرها واقرأه في الإذاعة المدرسية بعد عرضه على معلمك.

# أنشطة تعاونية مصاحبة



## ◀ خامسًا: أعد كتابة

- تناولت في الكتاب الذى بين يديك موضوع تأثير تلوث التربة على صحة الإنسان.
- ☺ اقرأ الموضوع وقسمه إلى فقرات.
  - ☺ أعد البحث عن كل فقرة في كتب المكتبة المدرسية أو شبكة الإنترنت.
  - ☺ أعد كتابة الموضوع من وجهة نظرك وأسلوبك.
  - ☺ اعرض الموضوع على معلمك وزملائك.

## ◀ سادسًا: أنشطة الجماعة

- ☺ تعاون مع زملائك في:
  - كتابة تقرير عن تلوث التربة في المنطقة القريبة من المدرسة.
  - كتابة فقرة بمجلة الحائط عن تأثير تلوث التربة الزراعية على صحة الإنسان.
  - تخطيط وتنفيذ مشروع لتنمية الوعي البيئي في محيط بيئتك.

## ◀ سابغًا: صمم لوحة جدارية (بوستر)

- ☺ تخير أحد موضوعات الوحدة وتعاون مع زملائك في تصميم لوحة جدارية عن هذا الموضوع.



## مراجعة الوحدة الثالثة

١ أكمل:

- أ من أهم ملوثات التربة الزراعية ..... ، ..... ، ..... ، .....
- ب تنقسم التربة إلى عدة أنواع منها ..... ، ..... ، .....
- ج التربة الرملية ..... التهوية والتربة الطينية ..... التماسك والتربة الصفراء ..... الخصوبة.
- د تعتبر منطقة ..... فى مصر أجود المناطق لزراعة الأرز.

٢ تخير الرقم الذى يدل على الإجابة الصحيحة:

- أ التربة الصفراء ..... التماسك.
  - ١ شديدة ٢ ضعيفة ٣ متوسطة ٤ منعدمة
- ب الأصل فى التربة الزراعية فى مصر صخور هضبة .....
  - ١ التبت ٢ الجولان ٣ الحبشة ٤ المقطم
- ج التربة الطينية ذات حبيبات .....
  - ١ صغيرة ٢ متوسطة ٣ كبيرة ٤ كبيرة جداً
- د يمر الماء بسهولة خلال التربة .....
  - ١ الصفراء ٢ الرملية ٣ الطينية ٤ الطينية والصفراء معاً
- هـ ينمو محصول الأرز بكفاءة فى التربة .....
  - ١ الطينية ٢ الصفراء ٣ الرملية ٤ ٣، ٢ معاً

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة غير

الصحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

- ☐ أ التربة الرملية شديدة التماسك رديئة التهوية قليلة الخصوبة.
- ☐ ب التربة الطينية سيئة التهوية.
- ☐ ج المواد الدبالية هى بقايا صخور صغيرة تفتت وترسبت على سطح الأرض.
- ☐ د ينمو الصبار فى التربة الطينية.

٤ علل لما يأتى:

ا التربة الرملية جيدة التهوية.

ب يكون منسوب الماء فى التربة الطينية أعلى من نظيره فى كل من التربة الصفراء والرملية.

ج التربة الصفراء أكثر أنواع التربة خصوبة.

د التربة الطينية رديئة التهوية.

هـ تختلف التربة فى درجة تماسكها باختلاف نوعها.

و للكائنات الدقيقة التى تعيش فى التربة أهمية خاصة.

٥ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

ا طبقة رقيقة مفككة تغطى القشرة الأرضية. ( )

ب بقايا الكائنات و المواد العضوية المتحللة. ( )

ج تربة عالية الخصوبة لاحتوائها على أملاح مناسبة ذائبة ودبال. ( )

٦ قارن بين أنواع التربة الثلاثة من حيث اللون.

٧ اذكر ثلاثة أمثلة من النباتات التى تنمو فى أنواع التربة التالية:

الرملية - الطينية - الصفراء

٨ كيف يمكن حماية التربة من التلوث؟

.....

.....

.....

٩ ما الأضرار الناتجة عن تلوث التربة؟

.....

.....

.....



## تدريب (١) على الفصل الدراسي الثاني

١ أكمل كلاً مما يأتي:

- أ تؤثر قوة الاحتكاك في اتجاه معاكس لـ .....
- ب تنقسم التربة إلى عدة أنواع هي ..... ، ..... ، .....
- ج تتحرك السيارة بسرعة ..... عندما تتساوى قوة احتكاكها مع الهواء، مع القوة التي تحركها.
- د الأصل في التربة الزراعية في مصر صخور هضبة .....
- ه تسبح خلايا الدم في سائل مائي أصفر اللون يسمى .....
- و تزداد ..... بزيادة سطح الجسم المتحرك في الهواء.
- ز ينمو محصول الأرز بكفاءة في التربة .....
- ح بزيادة سرعة السيارة تزداد قوة .....
- ط تهاجم خلايا الدم ..... الميكروبات التي تصيب الإنسان بالأمراض.
- ي التربة الصفراء ..... التماسك.
- ك الأوعية الدموية التي تحمل الدم من القلب تسمى .....

٢ اكتب المصطلح العلمي الذي يعبر عن كل جملة مما يأتي:

- أ قوة الاحتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله. ( )
- ب طبقة رقيقة مفككة تغطي سطح القشرة الأرضية. ( )
- ج التربة التي تجود فيها زراعة القطن. ( )
- د الدورة الدموية بين القلب والرئتين. ( )
- ه قوة تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة. ( )
- و كريات صغيرة معدنية ملساء توجد بين الأجزاء المتحركة في الآلات. ( )
- ز الحجرتان السفليتان داخل القلب. ( )
- ح أصل التربة الزراعية في مصر. ( )
- ط بقايا الكائنات الحية المتحللة الموجودة في التربة. ( )

ي سائل ينقل ويوصل المواد إلى جميع الأجزاء داخل جسم الإنسان.

( )

ك نوع من قوى الاحتكاك ينشأ عن حركة الجسم في الماء. ( )

❖ ٢ تخير الرقم الذي يدل على الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

أ يمر الماء بسهولة خلال التربة .....

❖ الصفراء ❖ الطينية ❖ الرملية ❖ الطينية والصفراء معاً

ب الوعاء الدموي الذي يحمل الدم إلى القلب هو .....

❖ الشريان الرئوي ❖ الوريد ❖ الشعيرات الدموية ❖ شريان الأورطي

ج عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت فإن مقاومة الهواء .....

❖ تزداد ❖ تقل ❖ تبقى ثابتة ❖ تنعدم

د يتم التخلص من البولينا عن طريق .....

❖ الرئتين ❖ الكليتين ❖ القلب ❖ الجلد

ه قوة الاحتكاك بالنسبة لاتجاه الحركة .....

❖ في نفس الاتجاه ❖ عمودية على الاتجاه

❖ عكس الاتجاه ❖ ليس لها تأثير

و أكثر أنواع التربة تماسكاً هي التربة .....

❖ الرملية ❖ الطينية ❖ الصفراء ❖ ٣،١ معاً

ز العلاقة بين مساحة سطح الجسم المتحرك في الهواء ومقاومة الهواء علاقة .....

❖ عكسية ❖ طردية ❖ متوازية ❖ عمودية

ح أقل أنواع التربة احتفاظاً بالماء هي التربة .....

❖ الرملية ❖ الطينية ❖ الصفراء ❖ ٣،٢ معاً

ط يتم إخراج ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء عن طريق .....

❖ الرئتين ❖ الكليتين ❖ الجلد ❖ القلب

ي لتقليل قوة الاحتكاك تأخذ الأجسام المتحركة شكلاً .....

❖ اسطوانياً ❖ كروياً ❖ انسيابياً ❖ مكعباً

ك أكثر الأوعية الدموية دقة ورقة في جدرها هي .....

❖ الشرايين ❖ الأوردة ❖ الشعيرات الدموية ❖ ٢،١ معاً

ن أكثر أنواع التربة خصوبة هي التربة .....

♦ الصفراء ♦ الرملية ♦ الطينية ♦ ٣،٢ معاً

❖ علل لما يأتي:

أ تصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابي.

ب تختلف التربة في درجة خصوبتها باختلاف نوعها.

ج جانبا القلب الأيمن والأيسر مفصولان عن بعضهما.

د منسوب المياه في التربة الطينية أعلى من نظيره في كل من التربة الصفراء والرملية.

هـ توجد نقوش على إطار السيارة.

و توجد صمامات داخل القلب.

ز كي تتحرك السيارة فإنها في حاجة إلى الاحتكاك.

ح يتدفق الدم في اتجاه واحد فقط داخل القلب.

ط تختلف التربة في درجة تماسكها باختلاف نوعها.

ي تستخدم الزيوت والشحوم في الآلات الميكانيكية.

ك يجب المواظبة على أداء التمرينات الرياضية.

ل للكائنات الدقيقة التي تعيش في التربة أهمية خاصة.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

ا يقل تأثير مقاومة الهواء للسيارة عندما تتحرك بسرعة كبيرة. ☐

ب تستخدم الشحوم للتقليل من قوة الاحتكاك. ☐

ج ينمو الصبار بصورة جيدة فى التربة الرملية. ☐

د المواد الدبالية عبارة عن فتات صخرى فى التربة. ☐

هـ الحالبان هما العضوان الرئيسيان فى الجهاز البولى فى الإنسان. ☐

و يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج. ☐

ز السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة الهواء فى نفس اتجاه حركتها. ☐

ح تقل سرعة السيارة عندما تقل قوة الاحتكاك. ☐

ط التربة الطينية رديئة التهوية. ☐

ى الأسمدة الكيميائية من أهم مخصبات التربة الزراعية. ☐

ك البلازما هى جزء الدم المسئول عن نقل الأكسجين داخل الجسم. ☐



## تدريب ( ٢ ) على الفصل الدراسي الثاني

السؤال الأول:

أكمل العبارات الآتية:

- (١) يتم التحكم في سرعة السيارة أو إيقافها باستخدام .....
- (٢) مجموعة الأعضاء التي تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن هدم المواد الغذائية داخل الخلايا تسمى.....
- (٣) تحفر ديدان الأرض في التربة ..... لكي تسمح للهواء والماء والمغذيات بأن تمر بسهولة خلالها.

السؤال الثاني:

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي :

- (١) القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة. ( )
- (٢) أوعية دموية تأتي بالدم من جميع أجزاء الجسم لتصبه داخل القلب. ( )
- (٣) بقايا كائنات حية نباتية وحيوانية تحللت واختلطت مع مكونات التربة. ( )

السؤال الثالث:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

- (١) تنشأ قوة الاحتكاك بين المواد الصلبة فقط. ( )
- (٢) كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرض للهواء تزداد مقاومته لحركتها. ( )
- (٣) تصلح زراعة الأرز بالتربة الصفراء. ( )

السؤال الرابع: علل لما يلي:

- (١) يأخذ جسم السمكة شكلاً انسيابياً.
- (٢) توجد نقوش على إطارات السيارات.
- (٣) توجد صمامات داخل قلب الإنسان.

السؤال الخامس: ما المقصود بكل مما يلي.....؟

(١) قوة الاحتكاك.

(٢) الأوعية الدموية.

(٣) تلوث التربة الزراعية.

السؤال السادس:

قارن بين التربة الطينية والرملية والصفراء من حيث:

اللون وحجم الحبيبات ودرجة التماسك والتهوية وامتصاص الماء موضحًا إجابتك في الجدول التالي :

وجه المقارنة	التربة الطينية	التربة الرملية	التربة الصفراء
اللون			
حجم الحبيبات			
درجة التماسك			
التهوية			
امتصاص الماء			

السؤال السابع:

من خلال دراستك للجهاز البولي أجب عما يأتي:-

(١) ما العضو المسئول عن استخلاص المواد الإخراجية من الدم.

(٢) ما العضو الذي يقوم بتخزين البول.

## تدريب ( ٣ ) على الفصل الدراسي الثاني

السؤال الأول :

أكمل العبارات الآتية :

- ١- يحمل الشريان الرئوي دم ..... بينما يحمل الوريد الرئوي دم .....
- ٢- الوعاء الدموي الذي ينقل الدم من القلب إلى الرئتين يسمى .....
- ٣- يتصل ..... بالكلية الذي ينقل ..... من الكلية إلى المثانة البولية .
- ٤- يتخلص الجسم من الأملاح الزائدة والماء عن طريق ..... بينما يتخلص من ثاني أكسيد الكربون عن طريق .....
- ٥- تكونت التربة الزراعية في مصر من صخور هضبة .....
- ٦- تحتوى التربة ..... على كثير من الدبال .
- ٧- التربة ..... شديدة التماسك أما التربة ..... أكثر نفاذا للماء .
- ٨- التربة ..... الأكثر ملائمة لزراعة معظم النباتات .
- ٩- من الملوثات التي سببت تلوث التربة الزراعية ..... و ..... و .....
- ١٠- وجود الماء على الطرق يقلل من ..... بين إطارات السيارة والطريق .
- ١١- يتكون الجهاز الدوري من ..... و ..... و .....
- ١٢- مكونات التربة هي ..... و ..... و .....
- ١٣- ينمو الأرز بكفاءة في التربة .....

السؤال الثاني : ما المقصود بكل مما يأتي .....؟

- ١- الدورة الدموية الرئوية .
- ٢- الغدد العرقية .
- ٣- الدبال .
- ٤- تلوث التربة .

٥- الاحتكاك .

٦- رولان البلي .

٧- الدورة الدموية الكبرى .

٨- الحالب .

٩- المثانة البولية .

١٠- الشريان الرئوي .

١١- خصوبة التربة .

١٢- التربة .

١٢- التربة الصفراء .

١٤- خلايا الدم البيضاء .

١٥- بلازما الدم .

١٦- الأوعية الدموية .

السؤال الثالث :

ما وظيفة كل مما يأتي : -

كريات الدم الحمراء - الصفائح الدموية - البلازما - الكلية



## السؤال الرابع :

- وضح العوامل التي تعمل على تفتت الصخور إلى حبيبات متفاوتة الحجم.

.....

.....

.....

.....

## السؤال الخامس :

- اذكر طرق حماية التربة من التلوث.

.....

.....

.....

.....

## السؤال السادس :

- وضح فوائد الاحتكاك .

.....

.....

.....

.....

## السؤال السابع :

- اذكر طرق تقليل قوى الاحتكاك .

.....

.....

.....

.....

## السؤال الثامن :

- وضح أهمية التربة .

.....

.....

.....

.....

## السؤال التاسع :

- كيف يمكن المحافظة على صحة كل من : -

الجهاز الدوري - الجهاز الإخراجي

.....

.....

.....

.....

### السؤال العاشر :

علل لما يأتي :-

- ١ - وجود صمام بين كل أذين وبطين .
- ٢ - عدم الإفراط في تناول الدهون .
- ٣ - جدر الشعيرات الدموية رقيقة .
- ٤ - لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية .
- ٥ - حركه السيارة تحتاج إلى الاحتكاك .
- ٦ - عدم استخدام الأسمدة الكيميائية بإسراف .
- ٧ - يبسط الخفاش أجنحته عند هبوطه إلى الأرض .
- ٨ - القطارات لها شكل انسيابي .
- ٩ - استخدام الشحوم والزيوت داخل الآلات الميكانيكية
- ١٠ - وضع رولان البلى بين أسطح الأجزاء المتحركة داخل الآلات الميكانيكية .
- ١١ - وجود نقوش في إطارات السيارات .
- ١٢ - التربة الرملية جيدة التهوية.

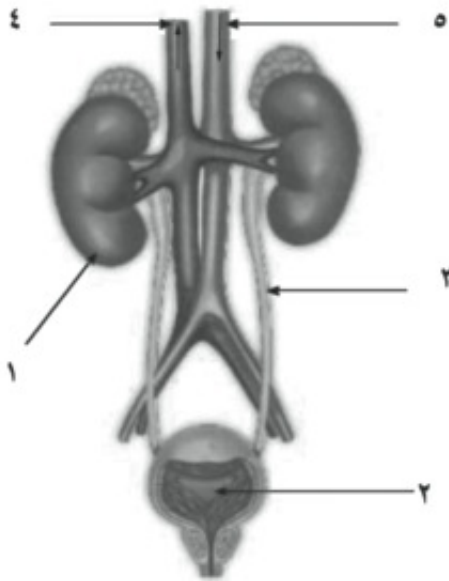
### السؤال الحادي عشر :

اختر الإجابات الصحيحة :

- ١- نمو ..... أفضل في التربة الرملية  
( الفول السوداني - القطن - الخضروات - القمح )
- ٢- يستقبل ..... الدم المؤكسج من الرئتين.  
(الأذين الأيسر - الأذين الأيمن - البطين الأيمن - البطين الأيسر)
- ٣- فرامل السيارة تطبيقات على..... (الطاقة - الاحتكاك - الحركة - السرعة )

- ٤- يؤدي إضافة الأسمدة الطبيعية للتربة الزراعية إلى .....  
 ( زيادة الخصوبة - نقص الخصوبة - موت الكائنات الحية - تلوث التربة )
- ٥- تؤثر قوة الاحتكاك في اتجاه ..... لاتجاه الحركة  
 ( معاكس - عمودي - موازى - مطابق )
- ٦- من مكونات الدم المسئولة عن تجلط الدم عند الإصابة بالجروح .....  
 ( خلايا الدم الحمراء - خلايا الدم البيضاء - البلازما - الصفائح الدموية )
- ٧- الجزء السائل من الدم هو .....  
 ( البلازما - الصفائح الدموية - خلايا الدم الحمراء - خلايا الدم البيضاء )
- ٨- المخلفات الصناعية من ملوثات التربة التي تؤدي إلى .....  
 ( زيادة حموضة التربة - نقص حموضة التربة - موت الكائنات الحية - زيادة خصوبة التربة )

## السؤال الثاني عشر



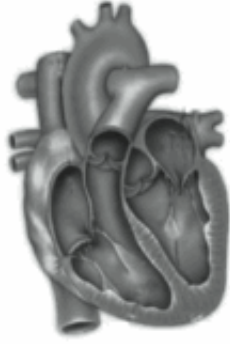
١- انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب : -

١- ما اسم هذا الجهاز؟

ب- اكتب البيانات على الرسم من ١ إلى ٥

ج- وضح وظيفة ما يشير إليه برقم (٢)

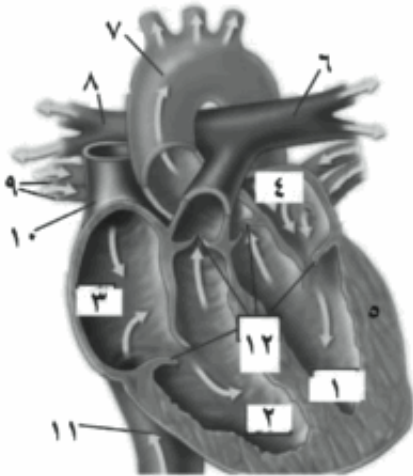
د- وضح كيف يتم تكوين البول؟



- ٢ - انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب :
- ١- وضح بالأسهم مسار الدم داخل قلبك
- ٢- حدد نوع الدم في كل من الأذين الأيمن والأيسر.

.....

.....



- ٣ - انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب :
- أ- اكتب البيانات على الرسم من ١ إلى ١٢
- ب- اذكر وظيفة ما يشير إليه رقم ( ١٢ )

.....

.....

ج - اذكر أنواع الأوعية الدموية

.....

.....

.....





٤ - في الشكل المقابل ارسم اتجاه قوة الاحتكاك

السؤال الثالث عشر

أسئلة متنوعة

أ - ما هي الأضرار الناتجة من استخدام .....؟

- ١- المبيدات الكيميائية.
- ٢- المخصبات الكيميائية.
- ٣- المخلفات الصناعية .
- ٤- زيادة ملوحة التربة .

ب - ماذا يحدث في الحالات الآتية .....؟

- ١- تلوث التربة الزراعية بالمخصبات الكيميائية.
- ٢- زراعة الفول في تربة عالية الملوحة.
- ٣- عدم تواجد جذور للنباتات في التربة.
- ٤- اختفاء الكائنات الدقيقة من التربة.
- ٥- عدم استطاعة جسم الإنسان التخلص من الفضلات.
- ٦- احتفاظ جسم الإنسان بكمية بول لفترة طويلة.
- ٧ - تناول طعام يحتوي على نسبة أملاح عالية.
- ٨- عندما يكون جانبي القلب غير مفصولين عن بعضهما.
- ٩- عندما تجرى لمدة ٥ دقائق بالنسبة لضربات القلب.
- ١٠- عندما لا يوجد احتكاك بين إطار السيارة والطريق.
- ١١- عندما لا يوجد احتكاك بين حذائك والأرض.

١٢- عندما تسير السيارة بسرعة عالية على أسطح طرق مبللة بالماء.

١٣- عندما تصمم السيارات والطائرات بمساحة سطح كبيرة.

١٤- عندما لا يتم تشحيم الآلات الميكانيكية بانتظام.

السؤال الرابع عشر :

اختر من العمود ( ب ) ما يناسب العمود ( أ )

١-

أ	ب
١- الأذين الأيمن	أ - يدفع الدم الغني بالأكسجين إلى الأورطي.
٢- البطين الأيمن	ب - ينقل الدم الغني بثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين
٣- الأذين الأيسر	ج- يمنع ارتجاع الدم داخل القلب
٤- البطين الأيسر	د - يدفع الدم الغني بثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين.
٥- الوريد الرئوي	هـ - يستقبل الدم الغني بثاني أكسيد الكربون من الوريدان الأجوفان.
٦- الشريان الرئوي	و - ينقل الدم الغني بالأكسجين إلى جميع أجزاء الجسم
٧- الصمام	ز - ينقل الدم الغني بالأكسجين من الرئتين إلى القلب
	ح - يستقبل الدم الغني بالأكسجين من الأوردة الرئوية.

٢-

أ	ب
١- خلايا الدم الحمراء	أ - الجزء السائل من الدم
٢- خلايا الدم البيضاء	ب - تمنع نزف الدم
٣- الصفائح الدموية	ج- تنقي الدم من الفضلات
٤- البلازما	د - تحمل الأكسجين من الرئتين إلى جميع أجزاء الجسم
	هـ - تحمي الجسم من الميكروبات

٣-

أ	ب
١- الأسمدة الكيميائية	أ - تستخدم بدلاً من الأسمدة الكيميائية لتجنب تلوث التربة .
٢- ملوحة التربة	ب - تؤدي إلى زيادة حامضية التربة.
٣- الأسمدة الطبيعية	ج - تزيد ملوحة التربة عندما تزيد مستواها.
٤- المخلفات الصناعية	د - تلحق الضرر بصحة الإنسان والحيوان.
	هـ - تكون التربة الصفراء.

٤ -

أ	ب
١- بزيادة سرعه السيارة	أ - تقوم بتجميع الماء حتى لا تتأثر قوة الاحتكاك
٢- قوة الاحتكاك	ب - تزداد قوة الاحتكاك
٣- النقوش على إطار السيارة	ج - نقل مساحة السطح المعرض للهواء
٤- للتقليل من قوة الاحتكاك	د - تعوق حركة الأجسام
	هـ - تقل قوة الاحتكاك

أ	ب
١- التربة الصفراء	أ - منفذه للماء
٢- التربة الطينية	ب - غنية بالدبال
٣- التربة الرملية	ج - جيدة التماسك
	د - تكون خضراء اللون

السؤال الخامس عشر:

أكمل الجدول الآتي :

وجه المقارنة	التربة الطينية	التربة الصفراء	التربة الرملية
المكونات الرئيسية			
اللون		رمادية اللون	
حجم الحبيبات			كبير
التماسك	شديدة التماسك		
نفاذ الماء	قليلة		
الخصوبة		الأكثر خصوبة	



## إختبار رقم ( ١ )

السؤال الأول : ما المقصود بكل ما يلي.....؟

- (١) قوة الاحتكاك. ....  
 (٢) المواد الاخراجية. ....  
 (٣) الدورة الدموية الصغرى. ....  
 (٤) تلوث التربة .....  
 (٥) الدبال .....

السؤال الثاني: ضع علامة ( √ ) أو ( X ) أمام كل عبارة مما يلي مع تصحيح الخطأ إذا وجد:

- (١) تستخدم الشحوم والزيوت لتقليل تأثير قوة الاحتكاك. ( )  
 (٢) يوجد تجويفان فقط داخل قلب الإنسان. ( )  
 (٣) حجم حبيبات التربة الرملية كبير وتماسكها ضعيف. ( )  
 (٤) الحالب هو العضو المسئول عن تخزين البول في جسم الانسان. ( )  
 (٥) استخدام الاسمدة الطبيعية من طرق حماية التربة من التلوث. ( )

السؤال الثالث: أ- أكمل الجمل الآتية:

- (١) اتجاه مقاومة الماء يكون في اتجاه ..... لاتجاه حركة الجسم.  
 (٢) وجود ..... في إطارات السيارة يقلل من تأثير قوة الاحتكاك.  
 (٣) الدم غير المؤكسج يحمل غاز ..... بينما يحمل الدم المؤكسج غاز .....  
 (٤) من أنواع التربة : التربة الرملية والتربة ..... و التربة .....

ب- ماهي ملوثات التربة؟

- ١- .....  
 ٢- .....  
 ٣- .....  
 ٤- .....

السؤال الرابع: أ- ماذا يحدث إذا.....؟

- (١) كانت قوة الاحتكاك تساوى قوة الدفع.  
 .....  
 (٢) لم تستطع كلية الإنسان أداء وظيفتها.  
 .....  
 (٣) كانت التربة الزراعية غير خصبة.  
 .....  
 .....

ب- علل لما يأتي :

- (١) لا يعتبر البراز من المواد الاخراجية.  
 .....  
 (٢) وجود صمام بين كل أذين وبطين داخل القلب .  
 .....

## اختبار رقم ( ٢ )

### السؤال الأول:

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي :

- (١) كريات صغيرة ذات أسطح ناعمة توضع بين الأسطح الداخلية للأجزاء المتحركة في الآلات. ( )
- (٢) الطبقة السطحية المفككة من القشرة الأرضية. ( )
- (٣) بقايا الكائنات الحية المتحللة الموجودة في التربة. ( )
- (٤) سائل مائي تسبح فيه خلايا الدم. ( )
- (٥) عضو ينقل البول من الكلية إلى المثانة البولية. ( )

### السؤال الثاني:

ضع علامة (√) أو (X) أمام كل عبارة مما يلي مع تصحيح الخطأ إذا وجد:

- (١) كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرض للهواء زادت مقاومته لحركة الجسم. ( )
- (٢) يزداد استهلاك الوقود كلما زادت سرعة السيارة. ( )
- (٣) تحمي خلايا الدم الحمراء الجسم من الإصابة بالأمراض. ( )
- (٤) تباعد فترات الري يؤدي لزيادة ملوحة التربة. ( )
- (٥) المثانة البولية هي المسئولة عن تخزين البول. ( )

### السؤال الثالث:

أ- أكمل الجمل الآتية:

- (١) العضو الذي يقوم بتنقية الدم من الفضلات في الجهاز البولي يسمى .....
- (٢) وعاء دموى ينقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم يعرف بـ.....
- (٣) التربة التي تتكون من حبيبات طين وطيني وقليل من حبيبات الرمل والدبال هي .....

ب- اشرح كيف يمكنك المحافظة على جهازك الإخراجي.

.....

.....

.....

السؤال الرابع:

أ- كيف يمكنك المقارنة بين أنواع التربة الثلاثة من حيث:

(١) درجة تماسك التربة.

.....

.....

(٢) التهوية

.....

.....

ب - علل لما يأتي :

(١) ينصح بعدم الإفراط في تناول الأطعمة التي تحتوي على دهون بكميات كبيرة.

.....

.....

(٢) تصنيع الصواريخ و الطائرات بحيث يكون لها شكلاً انسيابياً.

.....

.....

...

### اختبار رقم (٣)

السؤال الأول:

أكمل العبارات الآتية:

- ١ - الاحتكاك..... تنشأ بين جسمين..... وتؤثر فى اتجاه..... لاتجاه الحركة.
- ٢ - يتكون الجهاز الدورى من.....،.....،.....،.....
- ٣ - تلائم التربة الرملية زراعة.....،.....
- ٤ - تعتمد فكرة استخدام الفرامل للتحكم فى سرعة السيارة أو إيقافها على قوى.....
- ٥ - الجهاز..... هو المسئول عن التخلص من المواد الإخراجية النيتروجينية من الدم .

السؤال الثانى:

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة وعلامة (X) أمام الإجابة الخاطئة، وضح الخطأ:

- ١ - تظهر قوة الاحتكاك بين الأجسام الصلبة فقط . ( )

- ٢ - خلايا الدم البيضاء تنقل الأكسجين من الرئة لخلايا الجسم وثانى أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين. ( )

- ٣ - يترسب الدبال فى قاع مخبار به ماء عندما نضع به عينة من التربة. ( )

- ٤ - بزيادة سرعة السيارة تزداد قوة الاحتكاك . ( )

- ٥ - التربة الصفراء متوسطة التهوية. ( )



## السؤال الثالث:

علل ما يأتي

١ - يفرد الخفّاش أجنحته عند هبوطه إلى الأرض.

٢ - ضرورة الامتناع عن التدخين.

٣ - استخدام الشحوم والزيوت بين الأجزاء المتحركة في الآلات الميكانيكية.

٤ - الجلد من أعضاء الإخراج.

٥ - جذور النباتات لها دور مهم في التربة.

## السؤال الرابع:

ما المقصود بكل من:

١ - قوة الاحتكاك.

٢ - الأوعية الدموية.

٣ - المثانة البولية.

٤ - الدبال.

٥ - تلوث التربة.

## اختبار رقم (٤)

### السؤال الأول:

اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

- ١ - نوع من قوى الاحتكاك تنشأ عن حركة الجسم فى الماء. (.....)
- ٢ - الجهاز المسئول عن نقل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين والماء إلى جميع خلايا الجسم، ونقل ما يتكون من فضلات الغذاء داخل الخلايا إلى الأعضاء المسئولة عن إخراجها. (.....)
- ٣ - العضو المسئول عن استخلاص المواد الإخراجية النيتروجينية من الدم وطردها فى صورة بول. (.....)
- ٤ - وعاء دموى ينقل الدم من جميع أجزاء الجسم إلى القلب. (.....)
- ٥ - نوع من التربة رمادي اللون. (.....)

### السؤال الثانى

أكمل العبارات الآتية:

- ١ - الجسم المتحرك يستمر متحركا بسرعة..... وفى خط مستقيم عندما تكون القوى المؤثرة عليه.....
- ٢ - تؤدي.....،.....،..... إلى تفتت التربة.
- ٣ - الوعاء الدموى المسئول عن نقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم هو.....، بينما..... هما المسئولان عن نقل الدم من جميع أجزاء الجسم إلى القلب.
- ٤ - تزداد قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والهواء بزيادة..... المعرض للهواء.
- ٥ - تخرج الكلية الفضلات ذائبة فى الماء فى صورة.....، ويخرج..... الفضلات ذائبة فى صورة عرق.

## السؤال الثالث:

أ- ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة وعلامة (X) أمام الإجابة الخاطئة،  
وصحح الخطأ:

١- تناول أطعمة غنية بالحديد تحميك من الإصابة بمرض فقر الدم. ( )

٢- التلوث هو أى تغير فى البيئة يخل بتوازنها الطبيعي. ( )

٣- يقوم الحالب باختزان البول حتى يتم تفريغه خارج الجسم. ( )

٤- إشعال عود الثقاب يتم بواسطة الاحتكاك. ( )

٥- خلايا الدم الحمراء تحمى الجسم من الأمراض. ( )

٦- يستخدم رولمان البلي في تقليل قوة الاحتكاك. ( )

ب- أجب عن الأسئلة التالية:

١- ما أنواع الاحتكاك؟ اذكر مثالا لكل نوع.

٢- كيف تحافظ علي صحة جهازك الدوري؟

## السؤال الرابع:

علل ما يأتى:

١- يقوم رجل المظلات بفتح المظلة (الباراشوت) عند الهبوط على الأرض.

٢- جدار البطن الأيسر أكثر سمكا من جدار البطن الأيمن.

٣- ديدان الأرض تقوم بدور مهم للتربة.

٤- وجود حفر ونقوش فى الإطارات المطاطية (كاوتش) السيارات.

٥- تقل عدد مرات التبول فى فصل الصيف عنها فى فصل الشتاء.

## امتحان رقم (٥)

### السؤال الأول: أكمل العبارات الآتية:

- ١ - القوة التي تعمل على إبطاء أو تقليل سرعة الدراجة تسمى.....
  - ٢ - يستقبل الأذين ..... الدم من جميع أجزاء الجسم ماعدا الرئتين.
  - ٣ - يدخل الدم المحتوى على المواد الإخراجية النيتروجينية إلى كل كلية عن طريق.....
  - ٤ - تكونت التربة الزراعية فى مصر من صخور.....
  - ٥ - تنقسم التربة إلى عدة أنواع هى.....،.....،.....
  - ٦ - يتكون الجهاز البولي من.....،.....،.....
- السؤال الثانى: علل لما يأتى:
- ١ - تتوقف حركة الكرة بعد مسافة قصيرة على أرض الفناء.

٢ - الشعيرات الدموية لها جدر رقيقة جدا.

٣ - يتبول الإنسان قليلا فى فصل الصيف عن فصل الشتاء.

٤ - التربة الصفراء أكثر أنواع التربة خصوبة.

٥ - توجد نقوش على إطار السيارة.

### السؤال الثالث:

- أ- ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعبارة (X) أمام العبارات الغير صحيحة:
- ١ - الأسمدة الكيميائية من أهم مخصبات التربة الزراعية. ( )
  - ٢ - الجسم المتحرك لا يستمر متحركا وبسرعة ثابتة عندما تكون القوى المؤثرة عليه متعادلة. ( )
  - ٣ - الجزء السائل من الدم هو الصفائح الدموية. ( )
  - ٤ - التربة الرملية أكثر أنواع التربة امتصاصا للماء. ( )
  - ٥ - تستخدم الشحوم للتقليل من قوة الاحتكاك. ( )



ب- ماذا يحدث عند :

١- عدم وضع رولمان البلي في الأجزاء المتحركة في الآلات الميكانيكية .

٢- عدم ري الأراضي الزراعية بانتظام.

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من كل مما يأتي :

١- القوة التي تنشأ بين سطحين متلامسين تسمى .....

- |   |          |   |          |
|---|----------|---|----------|
| أ | المشي    | ب | الآلات   |
| ج | الاحتكاك | د | الاندفاع |

٢- يتكون قلب الإنسان من ..... حجرات .

- |   |       |   |      |
|---|-------|---|------|
| أ | ثلاثة | ب | أربع |
| ج | خمس   | د | سبع  |

٣- جهاز ينقي الدم من الأملاح الزائدة والبولينا وحمض البولييك.

- |   |               |   |                |
|---|---------------|---|----------------|
| أ | الجهاز الهضمي | ب | الجهاز التنفسي |
| ج | الجهاز البولي | د | الجهاز العصبي  |

٤- ينمو محصول الأرز بكفاءة في التربة .....

- |   |         |   |         |
|---|---------|---|---------|
| أ | الطينية | ب | الصفراء |
| ج | الرملية | د | الملوثة |

٥- يتم إخراج ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء عن طريق .....

- |   |         |   |          |
|---|---------|---|----------|
| أ | الرئتين | ب | الكليتين |
| ج | الجلد   | د | القلب    |

# المراجع

- 1- Cooney, T. ; et al (2007). Science . Scott Forsman.
- 2- Coolidge - Stolz, E. and Giraff - Haight, D. (2008). Science Explorer - Human Biology and Health. Prentice Hall.
- 3- Dispezio, M. ; et al. (2008). Science Insight - Exploring Living Things. Scott Forsman - Addison Wesley.
- 4- Dispezio, M. ; et al. (2008). Science Insight - Exploring Matter and Energy. Scott Forsman - Addison Wesley.
- 5- Dispezio, M.; et al. (2008). Science Insight - Exploring Earth and Space. Scott Forsman - Addison Wesley.
- 6- Exline, J. D. (2008). Science Explorer - Earth's Changing Surface. Prentice Hall.
- 7- Frank, D.V. ; et al. (2008). Science Explorer - Chemical Interactions. Prentice Hall.
- 8- Holtzclaw, F. (2008). Science Explorer - Environmental Science. Prentice Hall.
- 9- Kahan, P. (2008). Science Explorer - Motion, Forces and Energy. Prentice Hall.
- 10- Lisowski, M. and Strauss, E. (2006). Biology - The Web of Life. Scott Forsman - Addison Wesley.
- 11- Miller, k. R. and Levine, J. S. (2006). Biology. Prentice Hall.
- 12- Pasacoff, J. M. (2008). Science Explorer - Sound and Light. Prentice Hall.
- 13- Wainwright, C. L. (2008). Science Explorer - Electricity and Magnetism. Prentice Hall.

## المواصفات الفنية:

مقاس الكتاب:	$\frac{1}{8}$ (٥٧ × ٨٢) سم
طبع المتن:	٣,٥ ملزمة ٤ لون -- ٥,٥ ملازم ١ لون
طبع الغلاف:	٤ ألوان
ورق المتن:	٧٠ جم أبيض
ورق الغلاف:	١٨٠ جم كوشيه
عدد الصفحات بالغلاف:	١٤٤ صفحة

جميع حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم

