الدرس

6.3 الجهاز الإخراجي

استقصاء

هل تتسبّب لك وظيفتك في التعرُّق؟ هل تعلم أنّ الصورة التالية تصوِّر نتوءات أنامل الأصابع؟ وتمثّل الفتحات الدائرية على طول هذه النتوءات الغدد العرقية. قد يترك العرق الذي تفرزه هذه الغدد علامة أو بصمة على الأشياء التي تلمسها. لماذا يخرج العرق أو المواد الأخرى من جسمك؟

دوّن إجابتك في دليل الأنشطة المختبرية

McGraw-Hill Education

نشاط استكشافي

ماذا يحدث عندما تقوم بعملية الزفير؟

انظر مرة أخرى إلى صورة أنامل الأصابع الموجودة في الصفحة السابقة. تُعدّ الغدد العرقية في جلدك إحدى الطرق لخروج المواد من جسمك. هل تخرج المواد من جسمك عندما تقوم بعملية الزفير؟

الإجراءات

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. خذ نفسًا عميقًا واحبسه.
3. أخرج الهواء من فمك في **كيس بلاستيكي**. اترك فتحة صغيرة لتسمح لبعض الهواء بالخروج من الكيس أثناء نفخك فيها.
4. أبعد الحقيبة عن فمك. اترك الهواء يخرج من الكيس، ولكن لا تضغط على جانبيه معًا.
5. كرّر الخطوات من 2 إلى 4 ثلاث مرات أخرى باستخدام الكيس البلاستيكي نفسه.
6. راقب داخل الكيس. سجّل ملاحظاتك في دليل الأنشطة المختبرية.

فكّر في الآتي

1. هل بدا الكيس البلاستيكي مختلفاً بعد تنفسك فيه؟ اشرح إجابتك.

2. في رأيك، ما الذي كان موجودًا في الكيس البلاستيكي في نهاية النشاط؟

3. بناءً على ملاحظاتك، هل يُعد برأيك الجهاز التنفسي جزءًا من الجهاز الإخراجي؟ اشرح إجابتك.

الأسئلة الرئيسة

- ما وظيفة الجهاز الإخراجي؟
- كيف تعمل أجزاء الجهاز الإخراجي معًا؟
- كيف يتفاعل الجهاز الإخراجي مع أجهزة الجسم الأخرى؟

المفردات

الجهاز الإخراجي Excretory System

kidney	الكلية
Nephron	النفرون
Urine	البول
Ureter	الحالب
Bladder	المثانة
Urethra	الإحليل

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أكتشفُ

قبل قراءة هذا الدرس، دوّن ما تعرفه سابقًا في العمود الأول. وفي العمود الثاني، دوّن ما تريد أن تتعلمه. بعد الانتهاء من هذا الدرس، دوّن ما تعلمته في العمود الثالث.

ما أعرفه	ما أريد أن أتعلمه	ما تعلمته

وظائف الجهاز الإخراجي

كنت قد قرأت عن المواد الغذائية الموجودة في الطعام الضرورية للحفاظ على الصحة. كما قرأت أيضًا عن طريقة معالجة الجهاز الهضمي لذلك الطعام. مع ذلك، لا يستخدم جسمك كل الطعام الذي تبتلعه. تُمثِّل أجزاء الطعام الغذائية غير المستخدمة الفضلات. ماذا يحدث للفضلات؟ إنها تُعالج بواسطة الجهاز الإخراجي. يجمع **الجهاز الإخراجي** الفضلات ويُخلِّص الجسم منها ويُنظِّم مستوى السوائل في الجسم.

تجميع الفضلات والتخلُّص منها

يحوي منزلك على الأرجح عدة أماكن تُجمع فيها الفضلات. قد تمتلك حاوية نفايات في المطبخ وواحدة أخرى في المرحاض. كما تحتوي المدفأة على مُرشِّح هواء يزيل الغبار من الهواء ويجمعه. بالمثل، يجمع جسمك الفضلات. فالجهاز الهضمي يجمع الفضلات الموجودة في الأمعاء، بينما يجمع الجهاز الدوري الفضلات الموجودة في الدم.

عندما تمتلئ حاويات النفايات في منزلك، يجب عليك أن تتخلّص من النفايات. ينطبق الأمر نفسه على الفضلات الموجودة داخل جسمك. إذا لم تتم إزالة الفضلات من جسمك أو لم يتخلص منها، فقد تصبح سامة وتُسبّب الضرر لأعضائك. ستقرأ لاحقًا في هذا الدرس عن أجهزة الجسم المختلفة التي تتخلص من الفضلات.

تنظيم السوائل

يُعدّ تنظيم مستوى السوائل في الجسم وظيفة أخرى من وظائف الجهاز الإخراجي. ربما تتذكَّر أنّ الماء مادة مغذية ضرورية لجسمك. يُفقَد بعض الماء الموجود في جسمك عند التخلص من الفضلات. ويتحكم الجهاز الإخراجي في كمية الماء التي تخرُج من الجسم أثناء التخلص من الفضلات ويضمن ذلك عدم فقدان كمية ماء أقل أو أكثر من اللازم.

التأكد من المفاهيم الرئيسة

1. ما وظيفة الجهاز الإخراجي؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنواع الإخراج

يُخرج جسمك مواد مختلفة من أجهزة الجسم المختلفة أو يتخلص منها. يشارك في عملية الاخراج أربعة من أجهزة الجسم.

- يجمع الجهاز الهضمي المواد الصلبة غير المهضومة من الأطعمة التي تأكلها ويتخلص منها.
- يُعالج الجهاز البولي الفضلات السائلة الموجودة في الجسم وينقلها ثم يجمعها ويتخلص منها.
- يطرد الجهاز التنفسي ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء من الجسم.
- يُفرز الجهاز الغطائي، الذي يتضمن الجلد، الملح والماء الزائدين عن طريق الغدد العرقية.

يبيّن **الشكل 9** أجهزة الجسم المشاركة في عمليات الاخراج ويحدّد المواد التي تُخرجها. قرأت مسبقًا عن كيف تُخلِّص أعضاء الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز الغطائي الجسم من الفضلات. في هذا الدرس، ستقرأ عن أعضاء الجهاز البولي ودورها في تخليص الجسم من الفضلات.

المطويات®

أنشئ مطوية من أربع صفحات لتلخيص معلومات عن أجهزة الجسم المُكوِّنة للجهاز الإخراجي. سمِّ الجزء الأمامي الجهاز الإخراجي. وسمِّ الجزء الداخلي كما هو مبيّن.

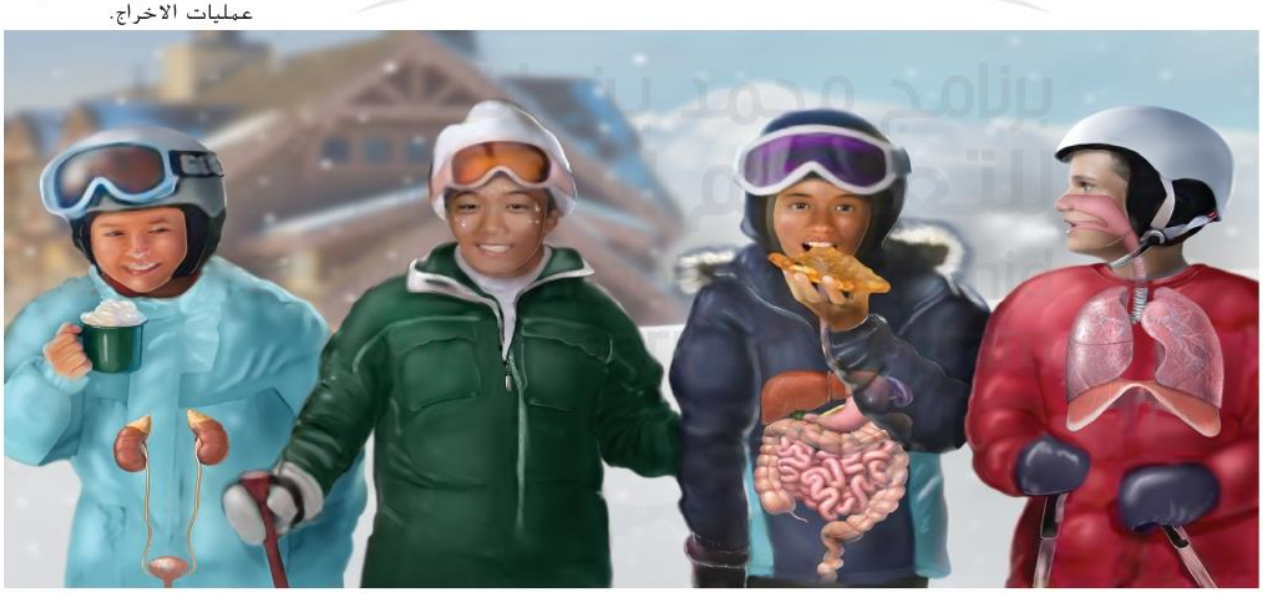
التأكد من فهم الشكل

2. ما المواد التي تتخلص منها أجهزة الجسم المبيّنة أدناه؟

التأكد من فهم النص

3. ما أجهزة الجسم التي تشارك معًا في عملية الاخراج؟

الشكل 9 أجهزة الجسم المتعددة التي تساهم في عمليات الاخراج.



الجهاز التنفسي — الجهاز الهضمي — الجهاز الغطائي — الجهاز البولي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أعضاء الجهاز البولي

يُنتج الجهاز البولي الفضلات السائلة ويُخزِّنها ويزيلها من الجسم ويساعد في الحفاظ على الاتزان الداخلي. يبيّن **الشكل 10** أعضاء الجهاز البولي. وتتضمن الكليتين والحالبين والمثانة والإحليل وتعمل هذه الأعضاء معًا لمعالجة الفضلات السائلة ونقلها وتجميعها ثم إخراجها.

التأكد من فهم النص

4. ما وظيفة الجهاز البولي؟

الكليتان

العضو الذي يشبه حبة الفاصولياء ويعمل على تنقية أو إزالة الفضلات من الدم هو **الكلية**. أنت لديك كليتان. واحدة على كل جانب من جسمك. تقع الكليتان بالقرب من الجدار الخلفي لبطنك، فوق مستوى الخصر وأسفل القفص الصدري وتبلغ كل كلية منهما حجم قبضة يدك تقريبًا. إضافةً إلى ذلك، إنّ لون الكليتين أحمر داكن بسبب كمية الدم الكبيرة التي تمر عبرهما.

تؤدي الكليتان عدة وظائف. سيركز هذا الدرس على دور الكليتين في الجهاز البولي. ومع ذلك، تُنتج الكليتان الهرمونات التي تحفّز إنتاج خلايا الدم الحمراء. كما إنهما تسيطران على ضغط الدم وتساعدان على التحكم بمستويات الكالسيوم في الجسم.

تحتوي الكليتان على أوعية دموية ونفرونات. **النفرونات** عبارة عن شعيرات دموية وأنابيب صغيرة، أو أُنيبيبات، يتم فيها تنقية الدم. تحتوي كل كلية على حوالي مليون نفرون.

يحتوي الدم على الفضلات والأملاح، وأحيانًا السموم الناتجة من الخلايا، والتي يجب إزالتها من الجسم. وتُنقَّى هذه الفضلات من الدم أثناء عبوره الكليتين. عند تنقية الدم، ينتج سائل يُسمى **البول**. تُنقي الكليتان الدم وتُنتجان البول على مرحلتين. ستقرأ عن عملية التنقية ثنائية المراحل هذه في الصفحة التالية.

الشكل 10 تحدث أغلب وظائف الجهاز البولي في الكليتين. تتصل الكليتان بالحالبين ثم بالمثانة وبالإحليل في النهاية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التنقية الأولى يدور الدم ويُنقَّى باستمرار عبر الكليتين. وتُنقي الكليتان في اليوم الواحد حوالي 180 L من بلازما الدم أو الجزء السائل من الدم. وتلك كمية من السائل تكفي لملء 90 زجاجة سعة الواحدة منها 2 L. يحتوي جسمك على حوالي 3 L من بلازما الدم. مما يعني أنّ مخزون الدم يُنقَّى بواسطة الكليتين حوالي 60 مرة كل يوم. كما يبيّن **الشكل 11**، تحدث التنقية الأولى في مجموعات الشعيرات الدموية الموجودة في النفرونات. تقوم مجموعات الشعيرات الدموية تلك بتنقية الماء والسكر والأملاح والفضلات من الدم.

التنقية الثانية إذا أُخرجت كل السوائل في التنقية الأولى، فسيجف جسمك بسرعة ويفقد المواد المغذية المهمة وخاصة الماء. لاستعادة بعض ذلك الماء، تُنقي الكليتان السوائل المجمَّعة في التنقية الأولى مرةً أخرى. كما يبيّن **الشكل 11**، تحدث التنقية الثانية في الأنابيب الصغيرة الموجودة في النفرونات. أثناء التنقية الثانية، يُفصَل ما يقارب 99% من الماء والمواد المغذية الناتجة عن التنقية الأولى ويُعاد امتصاصها في الدم. ويتكوَّن البول من الفضلات والسوائل المتبقية. في المتوسط، يُخرج الشخص البالغ حوالي 1.5 L من البول في اليوم الواحد.

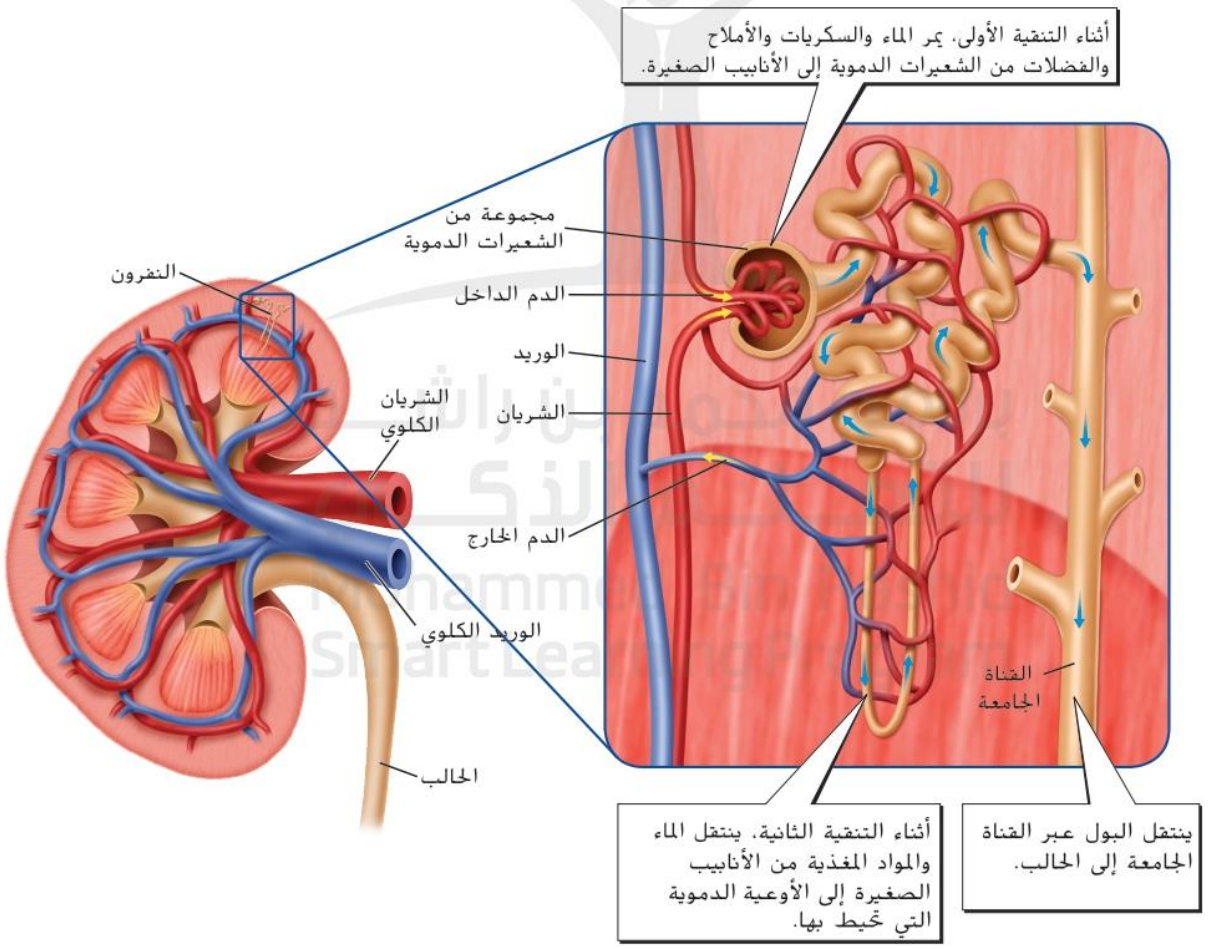
أصل الكلمة

النفرون nephron مشتقة من الكلمة اليونانية *nephros*، وتعني "كلية"

التأكد من فهم الشكل

5. ما التركيب الذي يمرّ عبره البول قبل الدخول إلى الحالب؟

الشكل 11 تُنتج الكليتان البول على مرحلتين.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الحالبان والمثانة والإحليل

هل تتذكَّر حاوية النفايات التي سبق أن قرأت عنها في هذا الدرس؟ ماذا سيحدث إذا وضعت النفايات في الحاوية ولكنك لم تُفرغها أبدًا؟ ستتكدس القمامة. وتصبح كميتها بعد فترة، أكبر مما تستطيع حاوية النفايات استيعابه. ولمنع حدوث ذلك، يجب عليك إفراغ القمامة من حاوية النفايات. كذلك الحال بالطريقة نفسها، لا يمكن بقاء البول الذي أنتجه جسمك في الكليتين. يخرج البول من كل كلية عبر أنبوب يُسمى **الحالب**. راجع **الشكل 10** لرؤية مواقع الحالب وأعضاء الجهاز البولي الأخرى.

يُفرغ كلا الحالبين البول في المثانة. **المثانة** هي حويصلة عضلية تحمل البول الى أن يُخرج. كما البالون، تتمدد المثانة عندما تكون ممتلئة، وتنكمش عندما تُكون فارغة. تستطيع مثانة الشخص البالغ حمل حوالي 0.5 L من البول.

يخرج البول من المثانة عبر أنبوب يُسمى **الإحليل**. يحتوي الإحليل على عضلات مستديرة تُسمى العاصرات تتحكّم في إخراج البول.

أصل الكلمة

النفرون nephron في الإنجليزية، وهي مشتقة من اليونانية *ourethra*، وتعني "ممر البول"

التأكد من المفاهيم الرئيسة

6. كيف يعمل الحالبان والمثانة والإحليل معًا لإخراج البول؟

أصفُ

وزِّع الأفكار الرئيسة لهذا الدرس في هذا الإطار.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الجدول 3 الاضطرابات البولية

الاضطراب البولي	الوصف	الأسباب المحتملة
المرض الكلوي	تكون النفرونات تالفة وقدرة الكليتَين على تنقية الدم ضعيفة. وقد يمرّ الشخص بالمراحل الأولى من المرض الكلوي من دون أن تظهر عليه أي أعراض.	داء السكري وضغط الدم المرتفع والسموم والإصابة بجرح
عدوى المسالك البولية	تحدث العدوى عادةً في المثانة أو الإحليل، لكنها قد تحدث أيضًا في الكلية والحالبين. قد تتضمن الأعراض حرقانًا أثناء التبول وتبول كميات قليلة بكثرة ووجود دم في البول.	بكتيريا في الجهاز البولي
الحصوات الكلوية	الحصوات الكلوية عبارة عن مواد صلبة تتكوّن في الكلية، وأكثر أنواعها انتشارًا هي التي تتكون من الكالسيوم. وقد تكون الحصوات التي تمر خلال الجهاز البولي مؤلمة للغاية.	تراكم الكالسيوم في الكلية
مشكلات في التحكم بالمثانة	تُخرج المثانة البول لاإراديًا. يحدث ذلك لدى النساء أكثر من الرجال.	عدوى المسالك البولية وضعف العضلات وتضخم البروستاتا

الاضطرابات البولية

الاضطراب البولي هو مرض يؤثّر في واحد أو أكثر من أعضاء الجهاز البولي. يبيّن **الجدول 3** أوصاف بعض الاضطرابات البولية. يُذكر أنّ العديد من هذه الاضطرابات شائع نسبيًا. تُعتبر عدوى المسالك البولية، على سبيل المثال، السبب الأساسي لزيارة الطبيب، بعد عدوى الجهاز التنفسي مباشرةً.

الجهاز الإخراجي والاتزان الداخلي

قرأت للتو عن بعض الطرق التي يساعد بها الجهاز الإخراجي في الحفاظ على الاتزان الداخلي. على سبيل المثال، يُنقي الجهاز الإخراجي الفضلات من الدم. ويُعتبر الدم جزءًا من الجهاز الدوري. إذا سُمح للفضلات بالتراكم في الجهاز الدوري، فستصبح سامة.

تُعتبر إزالة الفضلات من الجهاز الهضمي مثالًا آخر للحفاظ على الاتزان الداخلي. وعلى غرار الجهاز الدوري، ستضرّ الفضلات بجسمك إذا لم يتم إزالتها من الجهاز الهضمي من خلال الجهاز الإخراجي.

يتفاعل الجهاز الإخراجي أيضًا مع الجهاز العصبي. تحت المهاد هي **المنطقة** من الدماغ التي تساعد في الحفاظ على الاتزان الداخلي. من وظائف منطقة تحت المهاد التحكّم بإفراز بعض الهرمونات. ويتسبب أحد هذه الهرمونات في امتصاص الأنيبيبات الموجودة في الكلية لكمية ماء أكبر من الدم. ويساعد ذلك الجسم في تنظيم مستويات السوائل وكذلك في حفظ الماء في الدم بدلًا من إخراجه في البول.

مفردات أكاديمية

المنطقة area وهي (اسم) جزء من شيء ما له وظيفة معينة

التأكد من المفاهيم الرئيسة

7. كيف يتفاعل الجهاز الإخراجي مع الجهاز العصبي؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

6.3 مراجعة

ملخَّص بصري

يجمع الجهاز الإخراجي الفضلات ويُخلّص الجسم منها ويُنظّم مستوى السوائل في الجسم.

يُعدّ الجهاز التنفسي أحد أجهزة الجسم التي تُكوّن الجهاز الإخراجي.

تُعالج أعضاء الجهاز البولي الفضلات وتنقلها وتجمعها ثم تُخرجها.

تلخيص المفاهيم

1. ما وظيفة الجهاز الإخراجي؟

2. كيف تعمل أجزاء الجهاز الإخراجي معًا؟

3. كيف يتفاعل الجهاز الإخراجي مع أجهزة الجسم الأخرى؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استخدام المفردات

1. **عرّف** الكلمة نفرون بعباراتك الخاصة.

هو شبكة من الشعيرات والأنابيب الدقيقة التي تنقي الدم في الكليتين

2. **ميّز** بين الحالب والإحليل.

الحالبان هما أنبوبان يربطان الكليتين بالمثانة والإحليل انبوب يخرج من خلاله البول من المثانة

3. **استخدم المصطلح** المثانة في جملة.

تشبه المثانة البالون حيث تتمدد عند تخزين البول وتنكمش عند إخراجه

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. تعمل الكليتان على تنقية الفضلات من

A. الدم. **C.** الرئتين.

B. الأمعاء. **D.** الجلد.

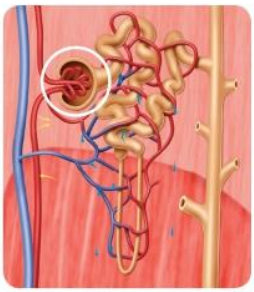
5. **أنشئ** رسمًا تخطيطيًّا للجهاز البولي يبيّن إنتاج البول وتدفقه.

ينبغي أن تبين الرسوم التخطيطية إنتاج البول في الكلية يتحرك البول من الكلية إلى الحالب ثم إلى المثانة ثم إلى الإحليل ثم يخرج من الجسم في نهاية المطاف

6. **ميّز** بين الوظائف الإخراجية للجهاز التنفسي والجهاز الغطائي.

الوظيفة الإخراجية للجهاز التنفسي هي استبعاد ثاني أكسيد الكربون والماء أثناء التنفس الوظيفة الإخراجية للجهاز الغذائي هي استبعاد الماء والأملاح أثناء التعرق

تفسير المخططات



7. **حدّد** وظيفة الجزء المُشار إليه بدائرة في الرسم التخطيطي إلى اليسار.

تتم تنقية الدم من الفضلات

8. **نظّم** البيانات انسخ الجدول التالي الذي يتضمن تفاصيل عن كل من أعضاء الجهاز البولي واملأ

العضو	التركيب و الوظيفة
الكلية	عضو على شكل نبات الفول يعمل على تقنية الدم من الفضلات
الحالبان	انبوبان يخرج من خلالهما البول من الكليتين
المثانة	كيس عضلي يخزن البول حتى يتم اخراجه
الاحليل	أنبوب يخرج من خلاله البول من المثانة

9. **ضَع فرضية** حول ما قد يحدث في حال لم يمر البول بالتنقية الثانية؟

سيتم أخراج الكثير من الماء وفقدان المواد الغذائية وقد يؤدي ذلك إلى الجفاف ونقص المواد الغذائية

10. **قيّم** دور تحت المهاد في الحفاظ على مستوى السوائل في الجسم.

تحت المهاد في الهرمونات التي ينتج عنها امتصاص أو احتفاظ الكليتين بالمياه وفي حالة عدم القيام بهذه الوظيفة بطريقة صحيحة، قريبا يحتوي الجسم على كمية سوائل كثيرة او قليلة للغاية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

6 دليل الدراسة

الفكرة الرئيسة

ينقل الجهازَان الهضمي والإخراجي المواد عبر أنحاء الجسم ويُزيلان الفضلات. كما يمتص الجهاز الهضمي المواد المغذية أيضًا.

ملخص المفاهيم الرئيسة

6.1: التغذية

- يتناول الأشخاص الطعام للحصول على الطاقة التي تحتاج أجسامهم إليها في أداء وظائفها. تُقاس كمية الطاقة الموجودة في الطعام **بالسعرات**.
- تعتمد أنواع وكميات المواد المغذية التي يحتاج إليها الشخص على العمر والجنس ومعدل النشاط.
- إنّ مجموعات المواد المغذية الست هي **البروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والمعادن والماء**.
- يوفّر النظام الغذائي المتوازن المواد المغذية والطاقة اللازمة من أجل أسلوب حياة صحي.

6.2: الجهاز الهضمي

- تتمثّل وظيفة الجهاز الهضمي في تكسير الطعام وامتصاص المواد المغذية للجسم.
- تتضمن أعضاء الجهاز الهضمي الفم **والمريء** والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة.
- يتفاعل الجهاز الهضمي مع أجهزة الجسم الأخرى من أجل الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم.

6.3: الجهاز الإخراجي

- إنّ وظيفة **الجهاز الإخراجي** هي تجميع الفضلات وتخليص الجسم منها وتنظيم مستوى السوائل في الجسم.
- يتكوَّن الجهاز الإخراجي من الجهاز الهضمي والتنفسي والبولي والغطائي.
- يعمل الجهاز الإخراجي مع أجهزة الجسم الأخرى، ومنها الجهاز العصبي، من أجل الحفاظ على الاتزان الداخلي.

المفردات

calorie	السُعر
protein	البروتين
carbohydrate	الكربوهيدرات
fat	الدهون
vitamin	الفيتامين
mineral	المعدن
digestion	الهضم
mechanical digestion	الهضم الميكانيكي
chemical digestion	الهضم الكيميائي
enzyme	الإنزيم
esophagus	المريء
peristalsis	الحركة الدودية للأمعاء
chyme	الكيموس
villi	الخملات
excretory system	الجهاز الإخراجي
kidney	الكلية
nephron	النفرون
urine	البول
ureter	الحالب
bladder	المثانة
urethra	الإحليل

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مشروع الوحدة

المطويات®

جمّع مطويات الدروس كما هو موضّح لإعداد مشروع الوحدة. استخدم المشروع لمراجعة ما تعلمته في هذه الوحدة.

C242-16A-MSS12

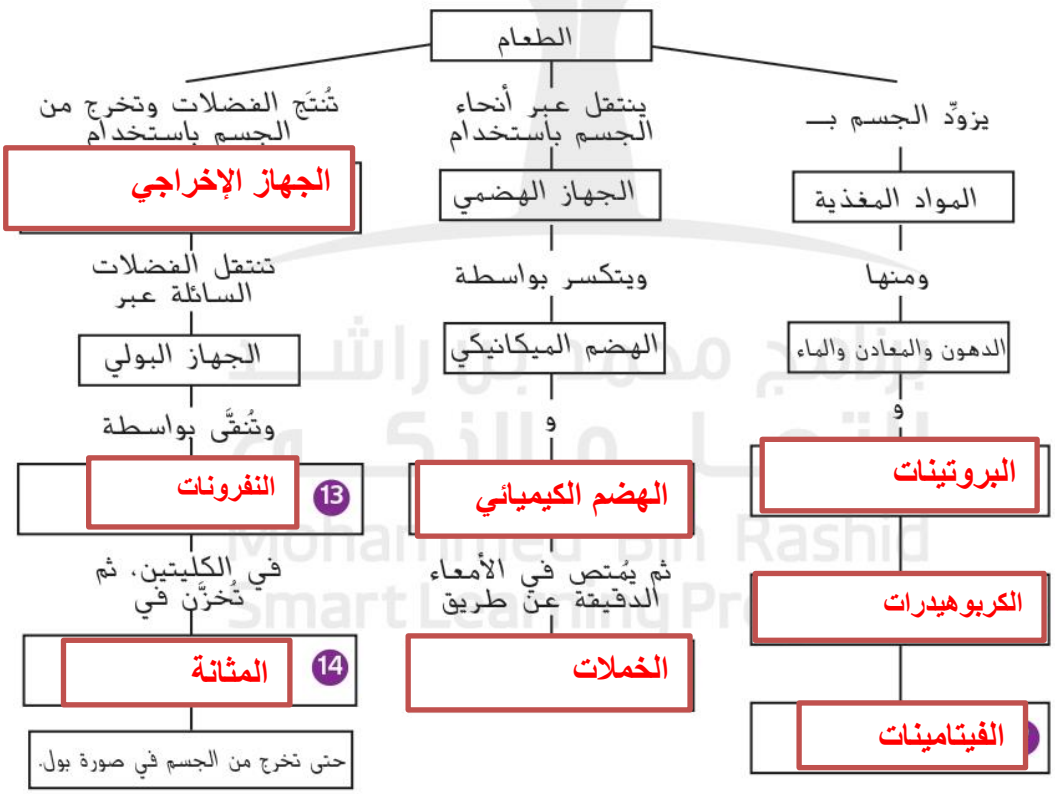
استخدام المطويات

السعرات الحرارية

1. يجب أن تتراوح نسبة الدهون بين 25 و 35 % من إجمالي السعرات الحرارية اليومية.
2. أحد أنواع المواد المغذية هو الكربوهيدرات ويتكوّن من سلاسل طويلة من السكريات.
3. يتحرّك الغذاء خلال المريء للأسفل عن طريق الحركة الدودية للأمعاء.
4. يُسمى تكسير الطعام إلى جسيمات وجزيئات صغيرة الهضم.
5. يُسمى الأنبوب الذي يربط الكلية بالمثانة الحالب.
6. يُخزَّن البول في المثانة.

ربط المفردات بالمفاهيم الرئيسة

استخدم مفردات من الصفحة السابقة لاستكمال خريطة المفاهيم.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

6 مراجعة

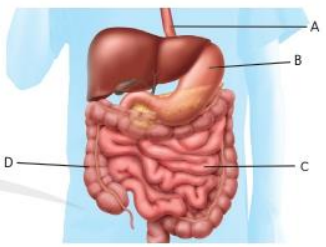
استيعاب المفاهيم الرئيسة

1. ممَّ تتكوَّن البروتينات؟
   - A. الأحماض الأمينية
   - B. المعادن
   - C. السكريات
   - D. الفيتامينات

2. أي مما يلي يُعتبَر من الحبوب؟
   - A. الفاصولياء السوداء
   - B. الأرز البني
   - C. زيت الكانولا
   - D. لحم الدجاج منزوع الدهون

3. ما المصدر الأساسي للطاقة في جسمك؟
   - A. الكربوهيدرات
   - B. المعادن
   - C. البروتينات
   - D. المياه

4. انظر إلى الرسم التخطيطي أدناه. أين يحدث امتصاص معظم المواد المغذية؟



   - A. A
   - B. B
   - C. C
   - D. D

5. ما الترتيب الصحيح لخطوات معالجة الطعام في الجهاز الهضمي؟
   - A. الامتصاص، الهضم، الابتلاع، التخلص
   - B. التخلص، الابتلاع، الامتصاص، الهضم
   - C. الابتلاع، الامتصاص، الهضم، التخلص
   - D. الابتلاع، الهضم، الامتصاص، التخلص

6. ما العضو المبيّن أدناه؟

   - A. المثانة
   - B. تحت المهاد
   - C. الكلية
   - D. الحالب

7. ما العضو الذي يُنتج مادة تُعادل الحمض الذي تُنتجه المعدة؟
   - A. المريء
   - B. المرارة
   - C. الكبد
   - D. البنكرياس

8. ما السائل الذي يُنتَج في الفم ويحتوي على إنزيمات هاضمة؟
   - A. العصارة الصفراء
   - B. الدم
   - C. الكيموس
   - D. اللعاب

9. أي من أجهزة الجسم التالية يُخرج ثاني أكسيد الكربون؟
   - A. الجهاز الهضمي
   - B. الجهاز الغطائي
   - C. الجهاز التنفسي
   - D. الجهاز البولي

10. أي مما يلي يُنتجه الجهاز البولي؟
    - A. الدم
    - B. البراز
    - C. العرق
    - D. البول

11. أي من الأشياء التالية أكثر شبهًا بالمثانة؟
    - A. بالون
    - B. أنبوب
    - C. ورقة مطوية
    - D. حاوية صلبة

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

تساعد الفيتامينات في النمو وتنظيم وظائف الجسم وتقي من بعض الأمراض المعادن عناصر تنظم العدد من التفاعلات الكيميائية في الجسم

ج17- العبارة خاطئة نظرا لضرورة وجود بكتيريا معينة لهضم الغذاء

ج18- ينتج الجهاز البولي علة فضلات من الدم . بينما ينتج الجهاز الهضمي فصلات صلبة يتكون معظمها من الغذاء غير المهضوم

التفكير الناقد

12. **ميّز** بين المعادن والفيتامينات.

13. **ضع فرضية** لماذا تختلف الاحتياجات الغذائية لطفل عن الاحتياجات الغذائية لشخص بالغ يتجاوز عمره 60 عامًا.

14. **حدّد** تمعّن في المعلومات الغذائية أدناه. اختر الوجبة الخفيفة التي تمثل الاختيار الأمثل كجزء من أسلوب حياة صحي. واشرح سبب اختيارك.

		(g)
2	3	

يستمر نمو الطفل بينما يتوقف نمو الشخص البالغ الذي يتجاوز عمره 60 سنة . يحتاج الأطفال الصغار أنظمة غذائية تحتوي على نسبة أعلى من الدهون بينما قد يحتاج البالغ إلى نظام غذائي غني بالكالسيوم لتعزيز سلامة العظام كما تختلف مستويات نشاطهم على الارجح

ستكون رقائق التور تيلا المخبورة خبازا أفضل حيث تحتوي على نسبة أقل من السعرات الحرارية المستمدة من الدهون وكذلك كمية اقل من الدهون المشبعة و السكر

15. **ميّز** افترض أنّ معلمك عرض عليك رسمًا تخطيطيًّا للأمعاء الدقيقة، وآخر للأمعاء الغليظة. كيف يمكنك التمييز بينهما؟

16. **ضع فرضية** بأيّ طريقة قد يتأثر الهضم إذا ابتلع الشخص طعامه من دون أن يمضغه أولًا؟

ان مضغ الغذاء إلى قطع صغيرة . وفي حالة عدم مضغ الغذاء سيستغرق هضمه وقتل أطول أو ربما لا يهضم بشكل تام

17. **انقد** العبارة التالية: "البكتيريا ضارة ويجب ألا تكون موجودة في الجهاز الهضمي".

18. **قارن** بين إخراجات كلّ من الجهاز البولي والجهاز الهضمي.

الكتابة في موضوع علمي

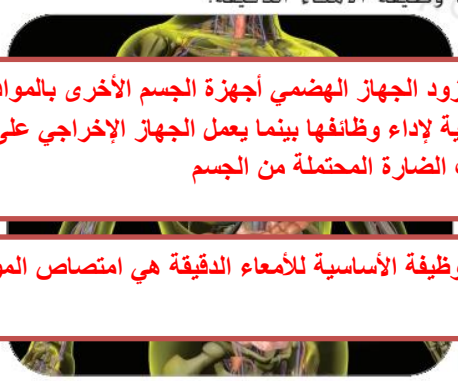
19. **صمّم** إعلانًا لتشجيع الأشخاص على تناول كمية صحية من كل واحدة من المجموعات الغذائية. ضمّن إعلانك أطعامًا محددة.

يجب ان تكون الإعلانات التجارية المواد المغذية والمجموعات المغذية التي تم مناقشتها في الدرس

الفكرة الرئيسة

20. أعطِ أمثلة على كيفية مساعدة الجهاز الهضمي والإخراجي في الحفاظ على الاتزان الداخلي.

21. ما وظيفة الأمعاء الدقيقة؟



ج20- يزود الجهاز الهضمي أجهزة الجسم الأخرى بالمواد المغذية الضرورية لإداء وظائفها بينما يعمل الجهاز الإخراجي على إخراج الفضلات الضارة المحتملة من الجسم

ج21- الوظيفة الأساسية للأمعاء الدقيقة هي امتصاص المواد المغذية

إن الأمعاء الدقيقة أطول من الأمعاء الغليظة وقطرها أصغر من قطر الأمعاء الغليظة وهي مبسطة ايط بالخملات

مهارات

ستخدم الجدول أدناه للإجابة عن الأسئلة من 22 إلى 24.

موقع الطعام	الزمن المنقضي في الموقع (hrs)
المعدة	4
الأمعاء الدقيقة	6
الأمعاء الغليظة	24

22. **ما** النسبة المئوية للزمن الذي يبقى فيه الطعام داخل المعدة من إجمالي مدة عملية الهضم؟ 11.8 بالمئة

23. **ما** النسبة المئوية للزمن الذي يبقى فيه الطعام داخل الأمعاء الغليظة من إجمالي مدة عملية الهضم؟ 70.6 بالمئة

24. ما النسبة المئوية للزمن الذي يبقى فيه الطعام داخل المعدة والأمعاء الدقيقة معًا من إجمالي مدة عملية الهضم؟ 29.4 بالمئة

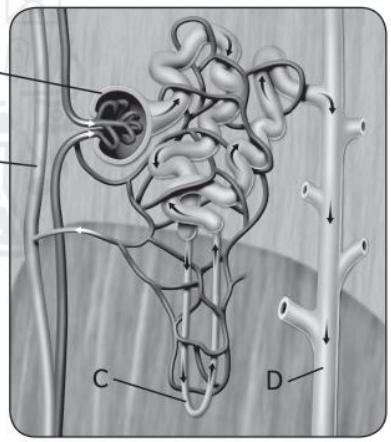
McGraw-Hill Educ
حقوق ال

تدريب على الاختبار المعياري

الاختيار من متعدد (يحاكي ال TIMSS)

1. أي من العمليات التالية يعتمد على الإنزيمات؟
   - **A.** الهضم الكيميائي
   - **B.** التخلص
   - **C.** الهضم الميكانيكي
   - **D.** التنفس

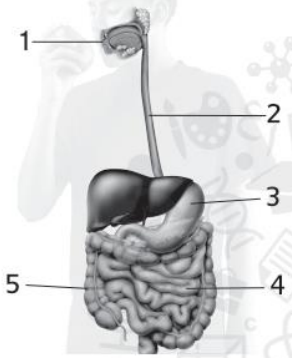
استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤال *2*.



2. أين تحدث عملية التنقية الأولى في النفرون المبيّن أعلاه؟
   - **A.** A
   - **B.** B
   - **C.** C
   - **D.** D

3. أي من العوامل التالية **لا** يؤثّر في كمية الطاقة التي يحتاج إليها الشخص؟
   - **A.** العمر
   - **B.** الجنس
   - **C.** الطول
   - **D.** الوزن

استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤالين *4* و *5*.



4. في أيّ من أجزاء الجهاز المبيّن أعلاه تبدأ عملية الهضم الكيميائي؟
   - **A.** 1
   - **B.** 2
   - **C.** 3
   - **D.** 4

5. في الرسم التخطيطي أعلاه، من أي الأعضاء التالية يتمّ امتصاص المواد المغذية إلى داخل مجرى الدم؟
   - **A.** 2
   - **B.** 3
   - **C.** 4
   - **D.** 5

6. ما الوظيفة الأساسية للجهاز الإخراجي؟
   - **A.** مكافحة الأمراض
   - **B.** تحريك الأطراف
   - **C.** ضخ الدم
   - **D.** إزالة الفضلات

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

7. أيٌّ من أجزاء الدماغ التالية يعمل مع الجهاز البولي للمساعدة في الحفاظ على الاتزان الداخلي؟

A. المخيخ
B. المخ
C. تحت المهاد
D. النخاع

8. استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤال.

8. في الرسم التخطيطي أعلاه، أين يُنتَج البول؟

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

9. أي من الأجهزة التالية يعمل مع الجهاز الهضمي لنقل المواد المغذية إلى خلايا الجسم؟

A. الدوري
B. الإخراجي
C. الليمفاوي
D. التنفسي

الإجابة المبنية (يحاكي ال TIMSS)

استخدم الجدول أدناه للإجابة عن السؤالين 10 و 11.

المادة المغذية	مثال على الطعام
الكربوهيدرات	الأرز ، القمح ، الذرة ، البطاطس
الدهون	زيت الزيتون ، الافوكادو
المعادن	الخضراوات ، الحبوب ، اللبن ، اللحم
البروتينات	الأسماك ، الفول ، اللحم البقري ، لحم الدجاج
الفيتامينات	البرتقال ، البروكلي
الماء	الماء ، المصادر

10. يوضّح الجدول أعلاه مجموعات المواد المغذية الرئيسة الست. اذكر مثالًا على طعام يحوي كلًا من هذه المواد المغذّية؟ ما دور كلّ من هذه المواد في الجسم؟

والكربوهيدرات هي المصدر الرئيس للطاقة في الجسم إن البروتينات موجودة في جميع الخلايا و تعمل على زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية وكذلك فإن الدهون تزود الجسم بالطاقة و تساعد في امتصاص الفيتامينات و تكون أغشية الخلايا ، وتوفر دهون الجسم درجات الحرارة الباردة ، تعمل الفيتامينات على تحفيز النمو و تنظيم وظائف الجسم والوقاية من بعض الامراض كما تساعد المهادن في بناء أجزاء من الجسم مثل العظام و الاسنان

11. اشرح ارتباط المواد المغذية الواردة في الجدول أعلاه بتناول وجبات غذائية متوازنة.

يحتوي النظام الغذائي الصحي على الكربوهيدرات و الدهون و المعادن والبروتينات و المعادن و المياه ويحتاج جسمك إلى جميع أنواع المواد الغذائية لأن خلايا يؤدي وظيفة فريدة ولذا يجب عليك تناول وجبات نظام غذائي متوازنة للحصول على جميع أنواع المواد التغذية

استخدم الجدول أدناه للإجابة عن السؤال 12.

العملية	الوصف
الابتلاع	يدخل الغذاء إلى الفم
الهضم	
الامتصاص	
التخلص	

12. عندما يتناول شخص ما الطعام، يمرّ الطعام بأربع عمليات في الجهاز الهضمي. صِف باختصار كلًا من العمليات الواردة في الـ... أدناه.

يقوم الهضم الميكانيكي و الكيميائي في المعدة بتكسير الغذاء إلى جسيمات صغيرة يستطيع الجسم امتصاصها و استخدامها

تمتص الخلايا المواد المغذية و الماء ، وتمتص الخلايا الموجودة في الجهاز الهضمي قطع صغيرة من الغذاء المهضوم

تتم إزالة الغذاء غير المهضوم في صورة فضلات صلبة وسائلة

إذا أخطأت في السؤال...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
فانتقل إلى الدرس...	3	3	3	2	1	1	2	3	3	1	1	2

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education