صباح/مساء

الخير

طلابي

المثقفون

الصف الثامن /

المادة : العلوم المتكاملة،

دولة الإمارات العربية المتحدة ،

وزارة التربية والتعليم ،

منطقة الفجيرة التعليمية ،

مدرسة صفية بنت حيي / ح2.

الفصل الدراسي الثاني

2018

الوحدة 6 :الهضم و الإخراج

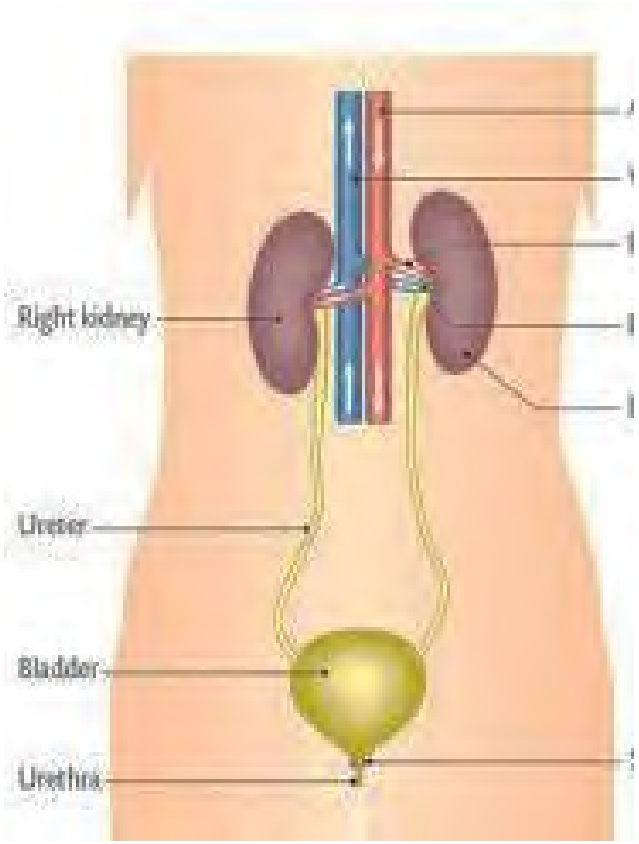
درس (6-3): الجهاز الإخراجي

https://www.classtools.net/random-name-picker/38_UaFXFA

الأسئلة المهمة:

المفردات :

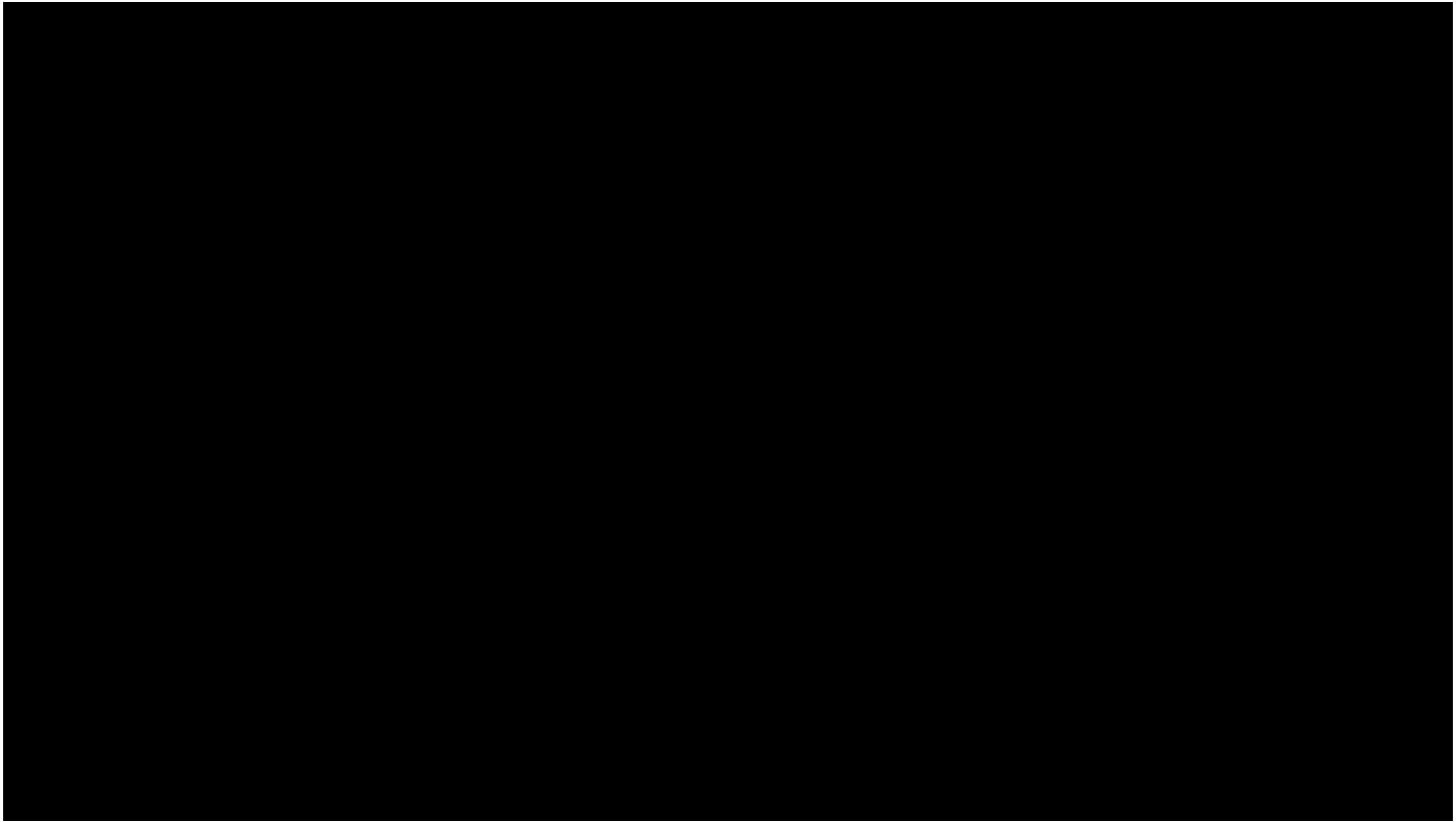
الجهاز الإخراجي	Excretory system
الكلية	kidney
النفرون	Nephron
البول	Urine
الحالب	Ureter
المثانة	Bladder
الإحليل	Urethra



آيات قرآنيه:

قال تعالى : **«وَلا تُطِعْ كُلَّ حَلافٍ مَهِينٍ هَمَّازٍ مَشَّاءٍ بِنَمِيمٍ مَنَّاعٍ لِلْخَيْرِ مُعْتَدٍ أَثِيمٍ عُتُلٍّ بَعْدَ ذَلِكَ زَنِيمٍ أَنْ كَانَ ذَا مَالٍ وَبَنِينَ إِذَا تُتْلَى عَلَيْهِ ءايَاتُنَا قَالَ أَسَاطِيرُ الأَوَّلِينَ سَنَسِمُهُ عَلَى الْخُرْطُومِ »**

ن :16



الوحدة 14

الهضم والإخراج

الفكرة الرئيسة

كيف يساعد الجهازان الهضمي والإخراجي في الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم؟

الدرس 14.1

14.1 التغذية

- لماذا تتناول الطعام؟
- لماذا يحتاج جسمك إلى مجموعات المواد المغذية الستة كلّها؟
- لماذا يُعدّ تناول الوجبات الغذائية المتوازنة مهمًّا؟

الدرس 14.2

14.2 الجهاز الهضمي

- ما وظيفة الجهاز الهضمي؟
- كيف تعمل أجزاء الجهاز الهضمي معًا؟
- كيف يتفاعل الجهاز الهضمي مع الأجهزة الأخرى؟

الدرس 14.3

14.3 الجهاز الإخراجي

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education is a trademark of McGraw-Hill Education, Inc.

أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم

الهضم والغذاء

تحتاج الخلايا في أجسامنا إلى مصدر للطاقة كي تقوم بوظائفها الخلوية. كما إنها بحاجة إلى وحدات بناء أساسية للنمو وإصلاح الأنسجة. تُنتج الطاقة ووحدات البناء الأساسية عن الغذاء الذي تمّ هضمه بواسطة الجهاز الهضمي. ضع إشارة (إكس) قرب كلّ من العناصر التي تحصل عليها خلايانا من الجهاز الهضمي لاستخدامها كطاقة ووحدات بناء.

ماء	موز
جزيئات سكّر	ثاني أكسيد الكربون
خبز	همبرجر
فيتامينات	جزيئات دهون
كلسيوم	فستق
جزيئات بروتين	جزر
صودا قليلة السعرات	أرزّ

اشرح تصوُّرك. على أيّ قاعدة أو منطق اعتمدت لتحديد ما تستخدمه الخلايا كطاقة ووحدات بناء؟

بصمة الإصبع و التعرق:

http://www.softschools.com/science/human_body/diagram/

الأسئلة المهمة

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

المفردات

الجهاز الإخراجي	excretory system
الكلية	kidney
النفرون	nephron
البول	urine
الحالب	ureter
المثانة	bladder
الإحليل	urethra

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 مطلقًا.
5. كرّر الخطوات من 2 إلى 4 ثلاث مرات أخرى باستخدام الكيس البلاستيكي نفسه.
6. راقب داخل الكيس. سجّل ملاحظاتك في يوميات في العلوم.

فكّر في الآتي

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

1. نعم. كان يوجد تكاثف على أطراف الكيس.

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

2. كان الكيس يحتوي على الماء الذي أخرجته الرئتان أثناء زفير

3. بناء على ملاحظاتك، هل تُعد برأيك الجهاز التنفسي جزءًا من الجهاز الإخراجي؟ اشرح إجابتك.

3. **المفهوم الأساسي** نعم. يمثّل الجهاز التنفسي جزءًا من الجهاز الإخراجي لأنه يُخرج ثاني أكسيد الكربون والماء من الجسم.

الدرس

14.3 الجهاز الإخراجي

استقصاء

هل تتسبب لك وظيفتك في التعرّق؟ هل تعلم أن الصورة التالية تصوّر سنوات أنامل الأصابع؟ وتمثل المنحنيات الدائرية على طول هذه البنوات 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 الكراسة التفاعلية.

إدارة التجارب

تجربة مصغرة: كيف يمكنك نمثيل وظيفة الكلية؟

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

الجهاز الإخراجي:

- الجهاز الذي يعالج الفضلات ويخلص الجسم منها وينظم مستوى السوائل في الجسم.

الجهاز الإخراجي:

وظائف الجهاز الإخراجي:

تجميع الفضلات و التخلص منها.

*الجهاز الذي يجمع الفضلات الموجودة في الأمعاء .

*يجمع الجهاز الدوري الفضلات الموجودة في الدم.

تنظيم السوائل.

*يتحكم الجهاز الإخراجي في كمية الماء التي تخرج من الجسم .

*عدم فقدان كمية ماء أقل أو أكثر من اللازم.

وظائف الجهاز الإخراجي

كنت قد قرأت عن المواد المغذية 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. تُمثّل أجزاء الطعام غير المستخدمة الفضلات. ماذا يحدث للفضلات؟ إنها تُعالج بواسطة الجهاز الإخراجي. يجمع **الجهاز الإخراجي** الفضلات ويتخلّص الجسم منها ويُنظّم مستوى السوائل في الجسم.

التأكد من المفاهيم الأساسية

1. ما وظيفة الجهاز الإخراجي؟

يتخلّص الجهاز الإخراجي من الفضلات التي ينتجها الجسم وينظم مستوى السوائل الموجودة فيه.

١ 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 مُرشّح 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 تُخرج 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.

٢ تنظيم السوائل

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

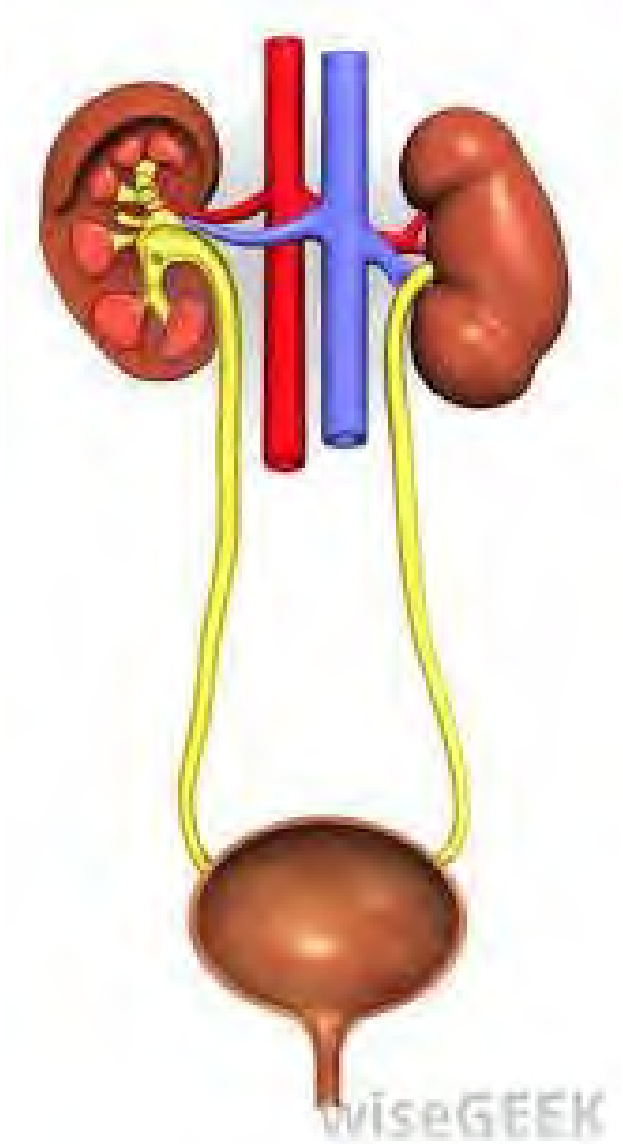
أنواع الإخراج :

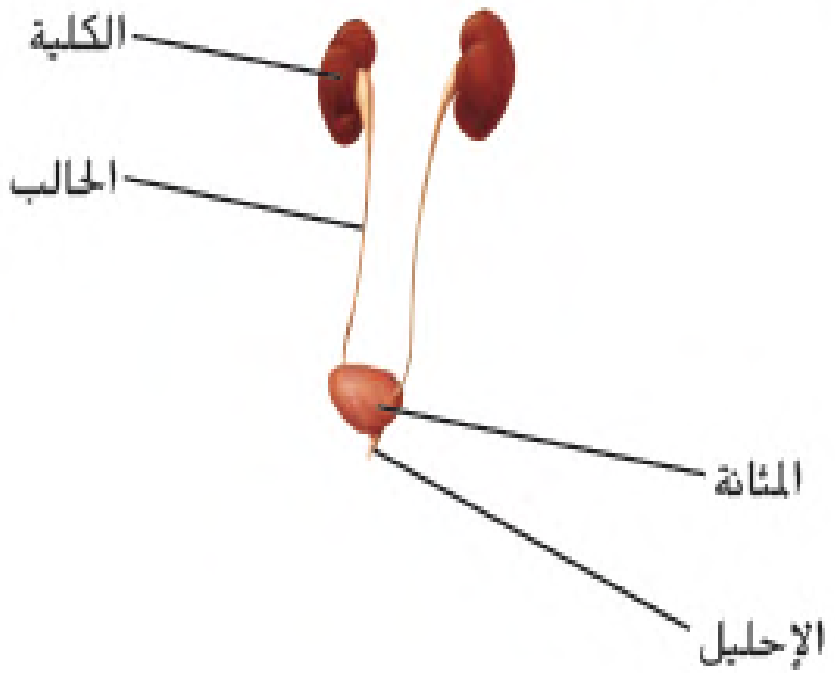
يخرج الجسم مواد مختلفة من أجهزة الجسم المختلفة أو يتخلص منها باستخدام أربعة أجهزة.

- الجهاز الهضمي
- الجهاز البولي
- الجهاز التنفسي
- الجهاز الغطائي

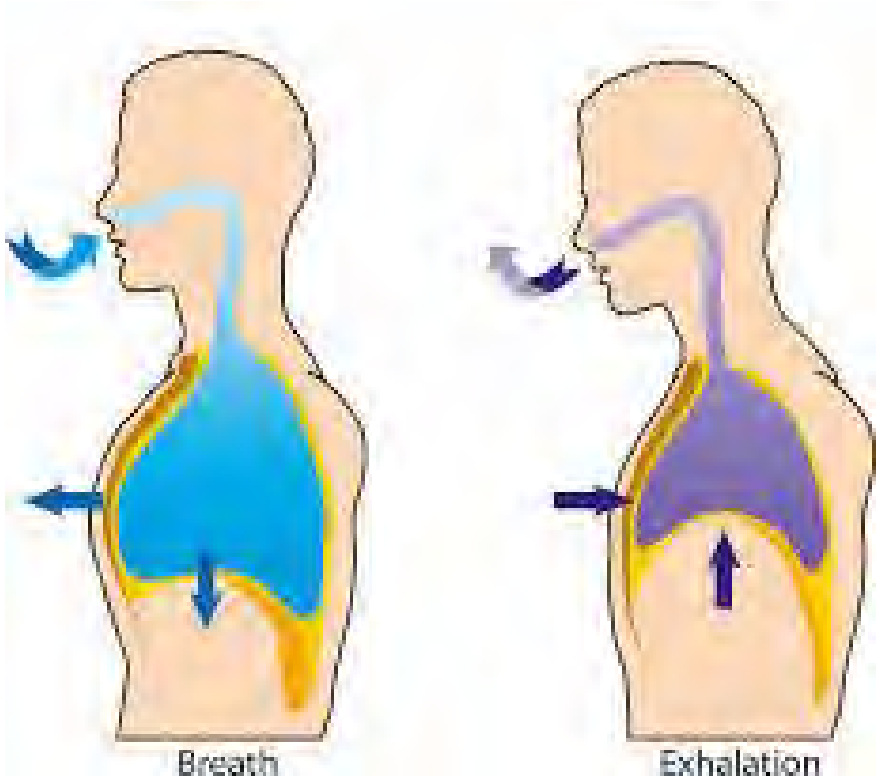
الجهاز الهضمي:

الجهاز البولي :

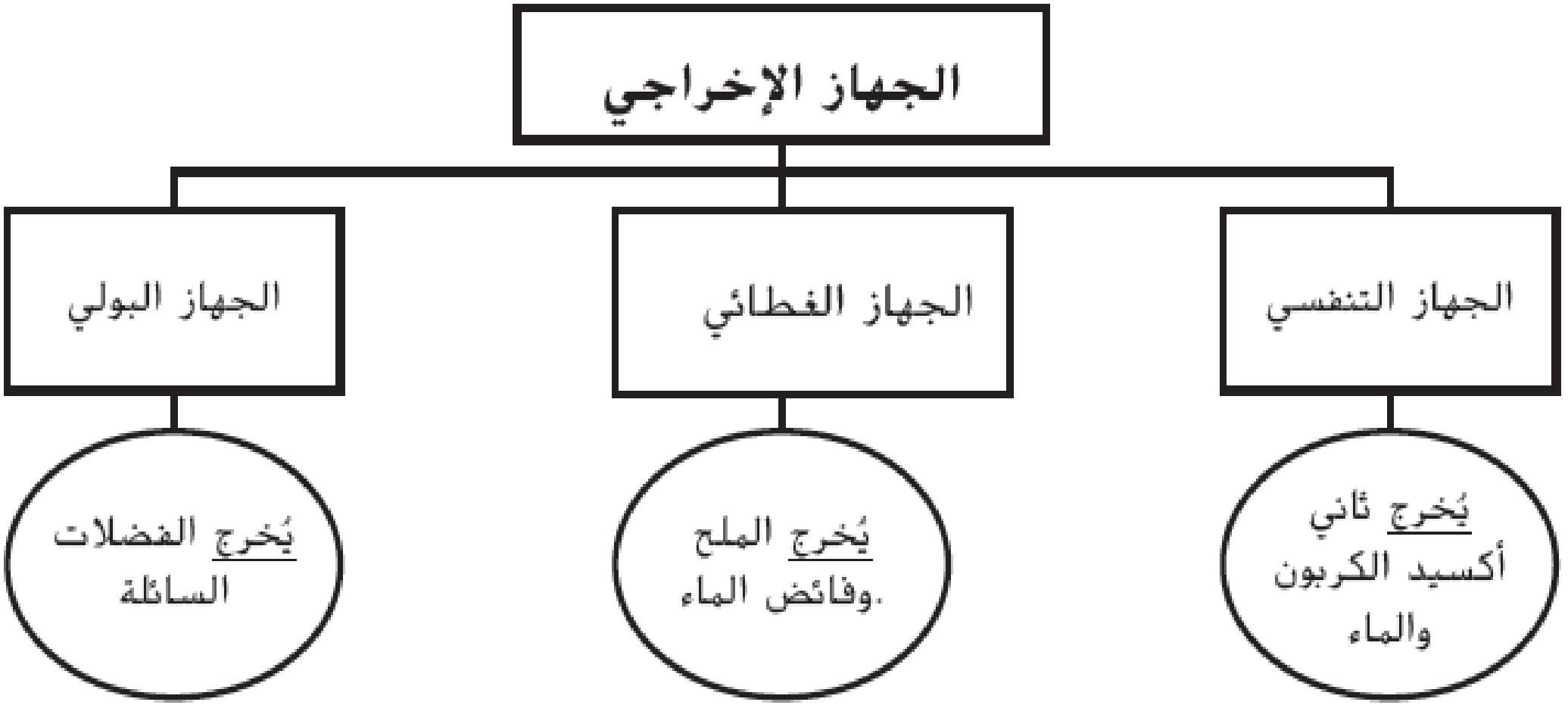




الجهاز التنفسي:



الجهاز الغطائي (الجلد):


الجهاز الإخراجي
الجهاز التنفسي
الجهاز الغطائي
الجهاز البولي
يُخرج ثاني أكسيد الكربون والماء
يُخرج الملح وفائض الماء.
يُخرج الفضلات السائلة

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 الفطائي، 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 تُخلّص أعضاء الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز الفطائي الجسم من الفضلات. في هذا الدرس، ستقرأ عن أعضاء الجهاز البولي ودورها في تخليص الجسم من الفضلات.

التأكد من فهم النص

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

_____

_____

المطويات®

أنشئ مطوية من أربع صفحات لتلخيص معلومات عن أجهزة الجسم المكوِّنة 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؟

_____

_____

الشكل 9 أجهزة الجسم المتعددة التي تساهم في عمليات الاخراج.

التأكد من فهم الشكل

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

الجهاز البولي: الفضلات السائلة؛ الجهاز التنفسي: ثاني أكسيد الكربون والماء؛ الجهاز الغطائي: الملح وفائض الماء.

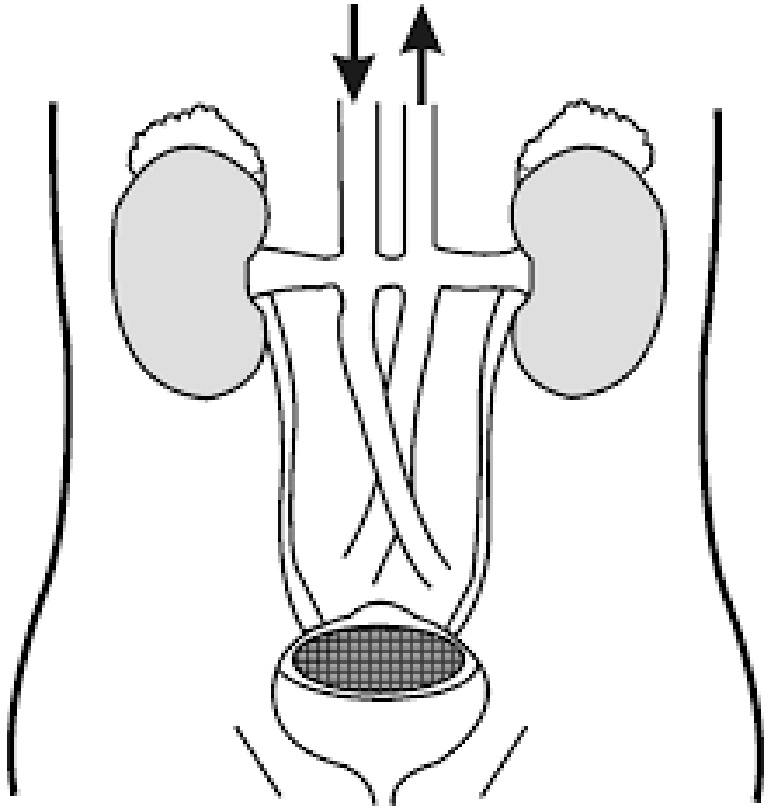
التأكد من فهم النص

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

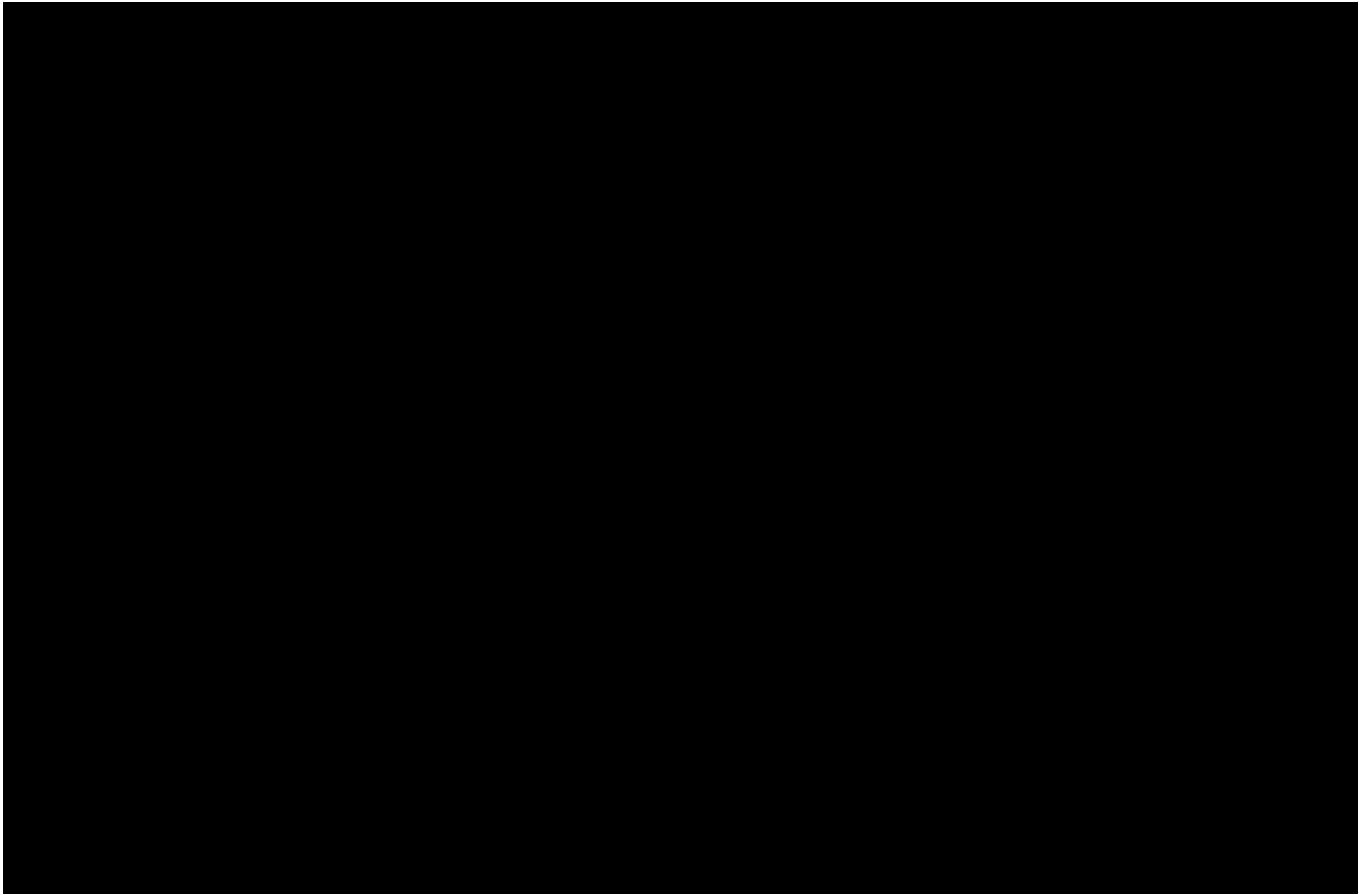
الجهاز البولي والجهاز التنفسي والجهاز الغطائي.

الشكل 9 أجهزة الجسم المتعددة التي تساهم في عمليات الاخراج.

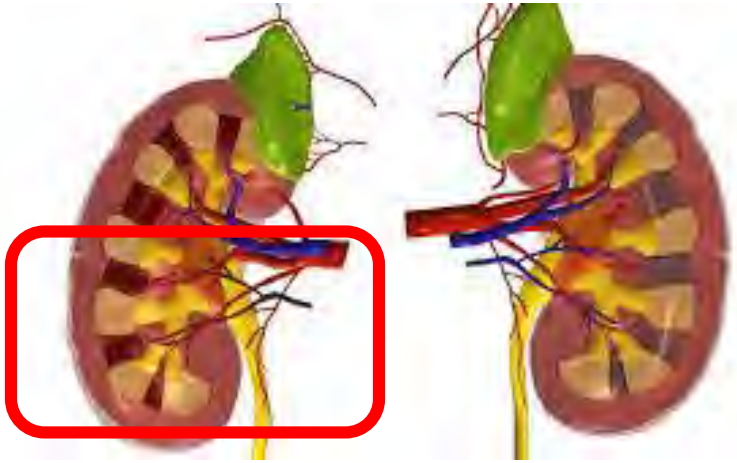
أعضاء الجهاز البولي:



- الكليتان
- الحالبان
- المثانة
- الإحليل



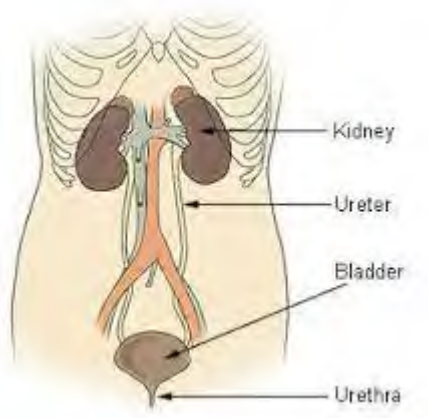
الكلية:



الكلية

- عضو يشبه حبة الفاصولياء يساعد على التخلص من الفضلات السائلة.

وظائف الكلية :



وظيفة 1

- تنقية الدم عن طريق فصل السموم (البول)عن الدم.

وظيفة 2

- إنتاج هرمونات تحفز إنتاج خلايا الدم الحمراء.

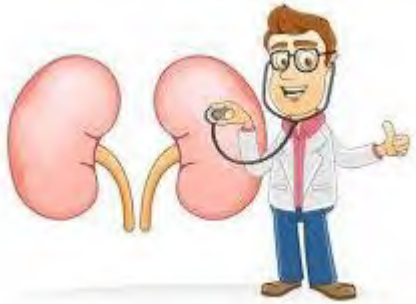
وظيفة 3

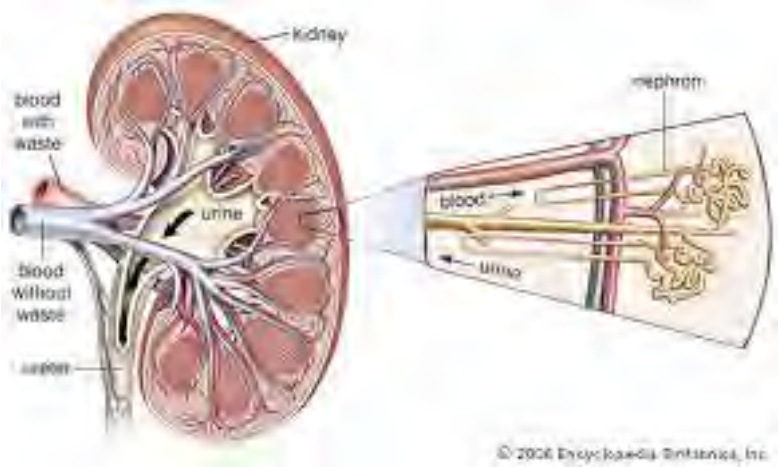
- التحكم بمستويات الكالسيوم في الجسم.

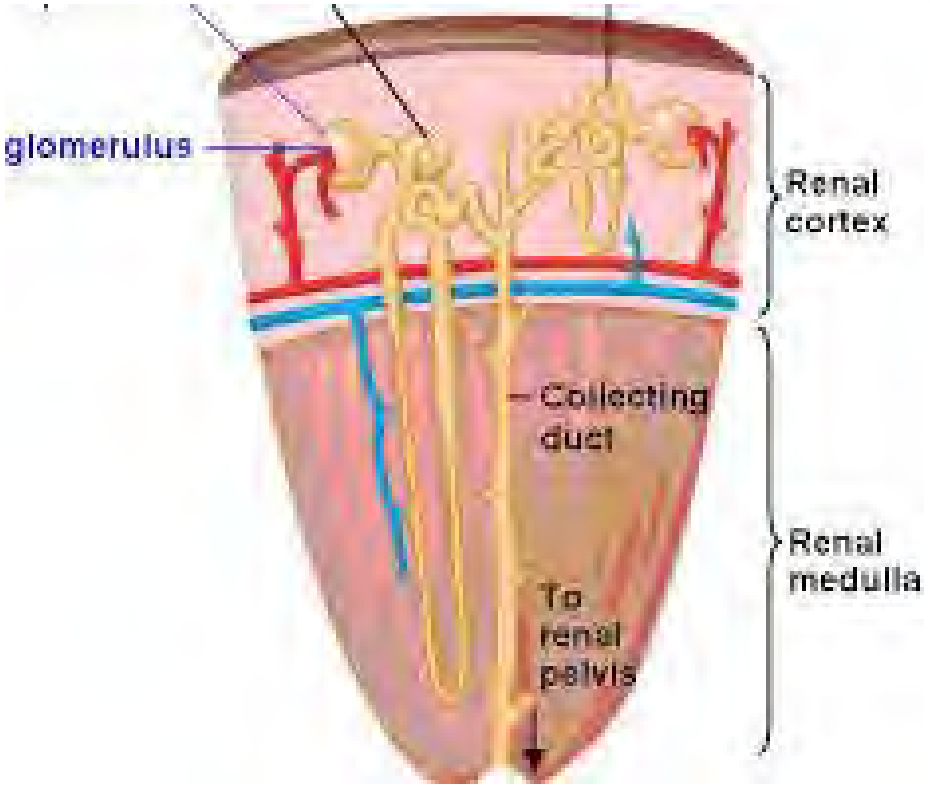
وظيفة 4

- السيطرة على ضغط الدم.

علام تحتوي الكلية ؟







- وحدة بناء الكلية وهي أنابيب صغيرة يتم فيها تنقية الدم.

النفرونات

- أوعية دم: شرايين و أوردة و شعيرات دموية.

الأوعية الدموية

الكليتان:

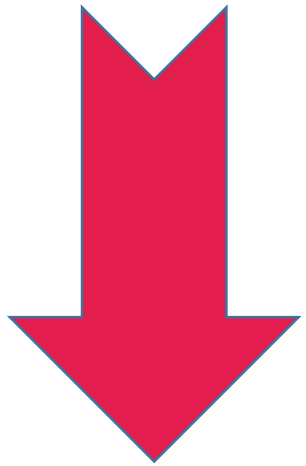
الشكل 10 تمدت أمذب وظائف الجهاز البولي في الكليتين. تتصل الكليتان بالحالبين ثم بالمثانة وبالإحليل في النهاية.

تنقى الفضلات عبر مرورها بالكليتين ،و ينتج سائل يسمى البول

يحتوي الدم على الفضلات و الأملاح والسموم الناتجة عن الخلايا

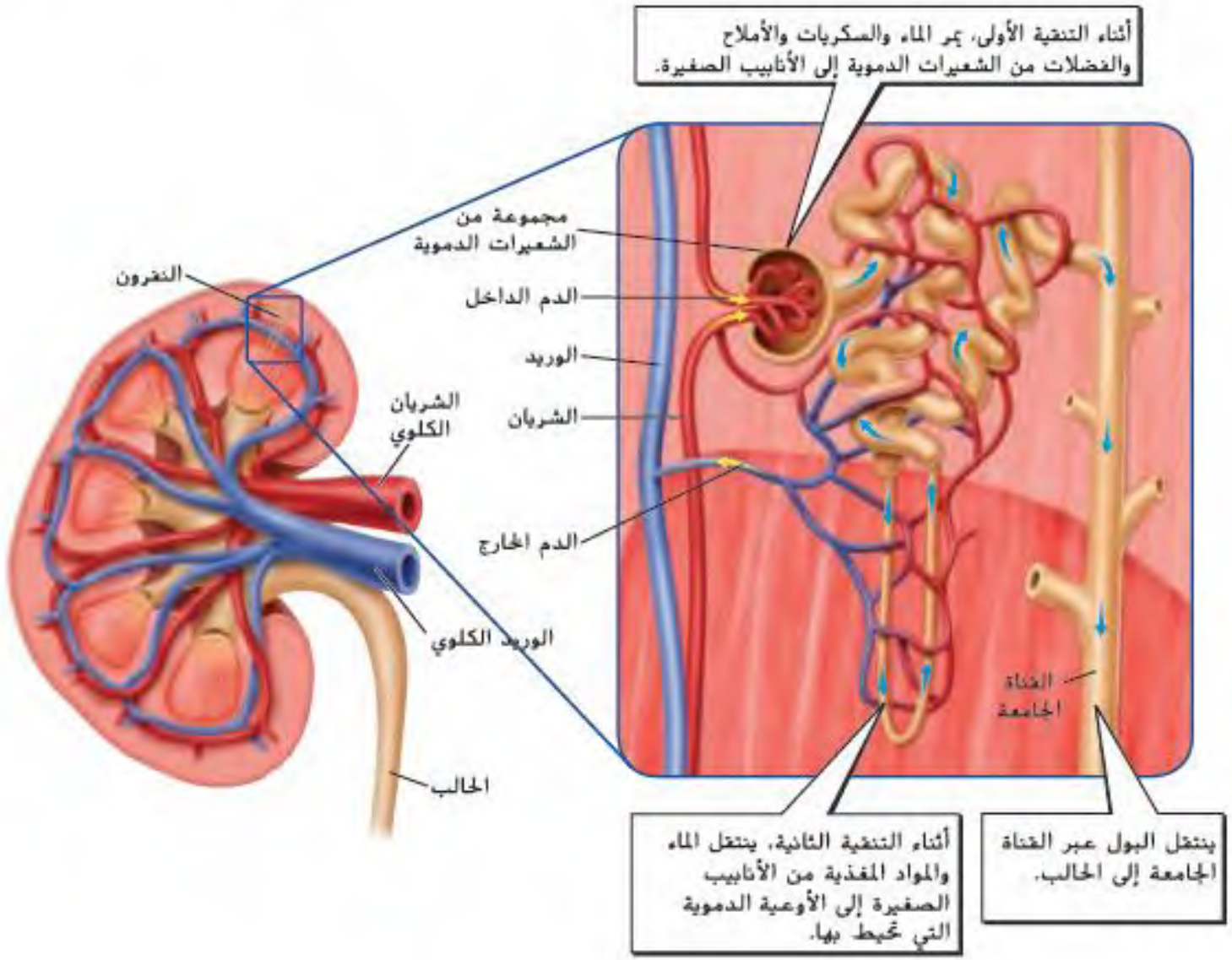
التنقية الأولى و الثانية للكليتان:

- تنقي الكليتان في اليوم الواحد حوالي 180 L من بلازما الدم أو الجزء السائل من الدم.



3 لتر من بلازما الدم × 60 = 180 L

الشكل 11 تُنتج الكليتان البول على مرحلتين.



التنقية الأولى و الثانية:

	التنقية الأولى للدم	للتنقية الثانية للدم
مكان الحدوث	الشعيرات الدموية الموجودة في النفرونات	الأنابيب الصغيرة الموجودة في النفرونات
تنقية ماذا؟	تقوم مجموعة الشعيرات الدموية بتنقية الماء و السكر و الأملاح و الفضلات من الدم .	99 %من الماء و المواد المغذية الناتجة عن التنقية الأولى يعاد امتصاصها في الدم

أعضاء الجهاز البولي

يُنتج الجهاز البولي الفضلات السائلة ويُخزّنها 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.

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 أنيبيبات، 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. وتُنقّى 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.

التأكد من فهم النص

4. ما وظيفة الجهاز البولي؟

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

التنقية الأولى يدور الدم وينقّى باستمرار عبر الكليتين. وتُنتج الكليتان في اليوم الواحد حوالي L 180 من بلازما الدم أو الجزء السائل من الدم. وتلك كمية من السائل تكفي لملء 90 زجاجة سعة الواحدة منها L 2. يحتوي جسمك على حوالي L 3 من بلازما الدم. مما يعني أنّ مخزون الدم يُنقّى 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. لاستعادة بعض ذلك الماء، تُنقي الكليتان السوائل المجمّعة في التنقية الأولى مرة أخرى. كما يبيّن **الشكل 11**، تحدث التنقية الثانية في الأنابيب الصغيرة الموجودة في النفرونات. أثناء التنقية الثانية، يُفصل ما يقارب 99 بالمئة من الماء والمواد المغذية الناتجة عن التنقية الأولى ويُعاد امتصاصها في الدم. ويتكوّن البول من الفضلات والسوائل المتبقية. في المتوسط، يُخرج الشخص البالغ حوالي L 1.5 من البول في اليوم الواحد.

أصل الكلمة

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

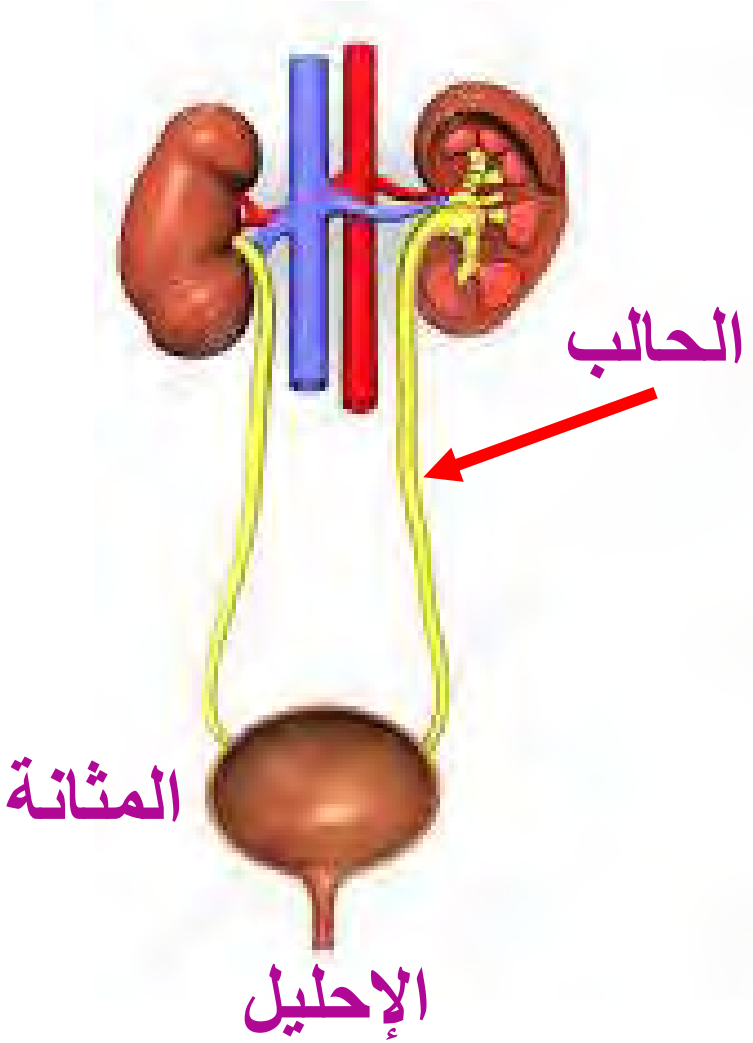
التأكد من فهم الشكل

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

القناة الجامعة

الشكل 11 تُنتج الكليتان البول على مرحلتين.

الحالبان و المثانة و الإحليل:



الحالب :أنبوب يصل الكلية بالمثانة و يقوم بنقل البول.

المثانة: هي حويصلة عضلية تحمل البول إلى أن يخرج وتستطيع حمل 0.5 لتر من البول

يخرج البول عبر أنبوب يسمى الإحليل و يحتوي على العاصرات تتحكم في إخراج البول

الحالبان والمثانة والإحليل

هل تتذكّر 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.

يفرغ كلا الحالبين البول في المثانة. **المثانة** هي حويصلة عضلية تحمل البول الى أن يخرج. كما البالون، تتمدد المثانة عندما تكون ممتلئة، وتنكمش عندما تكون 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

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

التأكد من المفاهيم الأساسية

6. كيف يعمل الحالبان والمثانة والإحليل معًا لإخراج البول؟

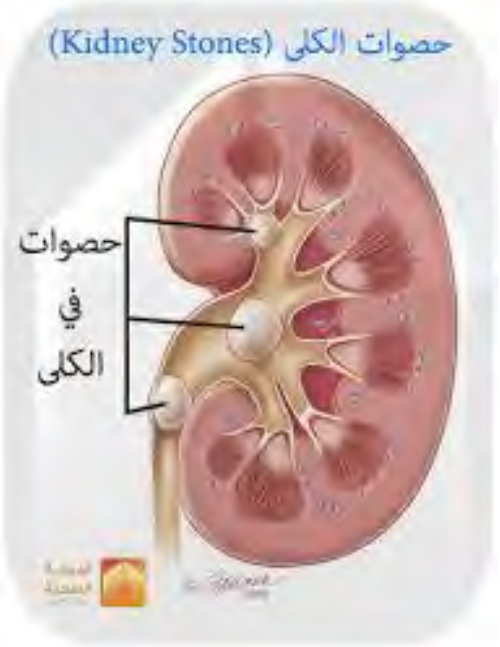
يخرج البول من الكلية عبر الحالبين. ويُخزّن في المثانة وبعد ذلك يخرج منها عبر الإحليل.

الجدول 3 الاضطرابات البولية		
الاضطراب البولي	الوصف	الأسباب المحتملة
المرض الكلوي	تكون النفرونات تالفة وقدرة الكليتين 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 لإراديًا. يحدث ذلك لدى النساء أكثر من الرجال.	عدوى المسالك البولية وضعف العضلات وتضخم البروستاتا

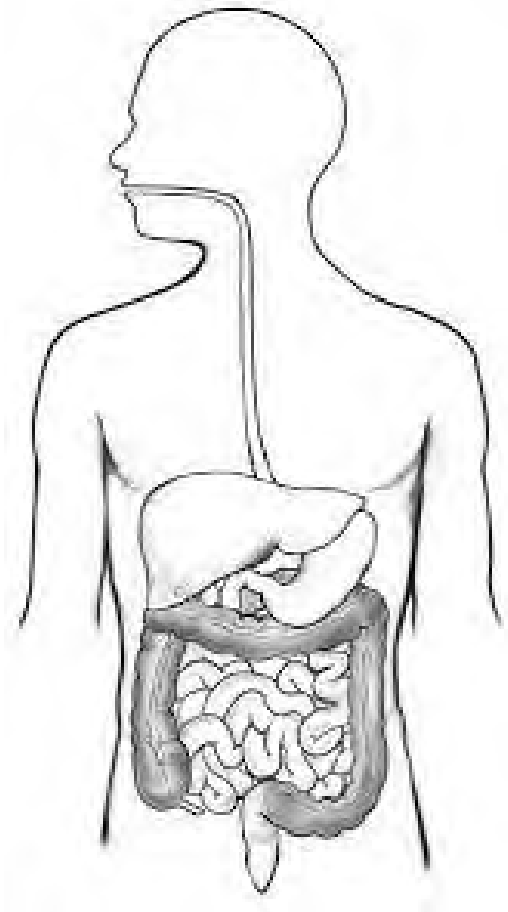
الاضطرابات البولية :

- تعتبر عدوى المسالك البولية السبب الأساسي لزيارة الطبيب بعد عدوى الجهاز التنفسي.

https://www.youtube.com/watch?v=BodnYcHGtiA



الاتزان مع الأعضاء الأخرى:



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 الأساسية

7. كيف يتفاعل الجهاز الإخراجي مع الجهاز العصبي؟

يتحكّم تحت المهاد، وهو جزء من الجهاز العصبي، بإفراز بعض الهرمونات، بما فيها هرمون يساعد الكليتين في تنظيم مستويات السوائل اللزجة.

تلخيص المفاهيم

1. ما وظيفة الجهاز الإخراجي؟

إنّ وظيفة **الجهاز الإخراجي** هي تجميع الفضلات وتخليص الجسم منها وتنظيم مستوى السوائل في الجسم.

2. كيف تعمل أجزاء الجهاز الإخراجي معًا؟

يخرج البول من الكلية عبر الحالبين. ويُخزَّن في المثانة وبعد ذلك يخرج منها عبر الإحليل.

3. كيف يتفاعل الجهاز الإخراجي مع أجهزة الجسم الأخرى؟

- يعمل الجهاز الإخراجي مع أجهزة الجسم الأخرى، ومنها الجهاز العصبي، من أجل الحفاظ على الاتزان الداخلي.

استخدام المفردات

1. عرِّف الكلية نفرون بعباراتك الخاصة.

2. ميِّز بين الحالب والإحليل.

3. استخدم المصطلح المثانة في جملة.

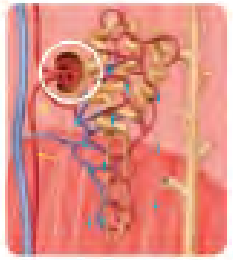
استيعاب المفاهيم الأساسية

4. تعمل الكليتان على تنقية الفضلات من
   A. الدم. C. الرئتين.
   B. الأمعاء. D. الجلد.

5. أنشئ رسمًا تخطيطيًا للجهاز البولي يبين إنتاج البول وتدفقه.

6. ميِّز بين الوظائف الإخراجية للجهاز التنفسي والجهاز الغطائي.

تفسير المخططات



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

8. نظِّم البيانات انسخ الجدول التالي الذي يتضمن تفاصيل عن كل من أعضاء الجهاز البولي واملأ الفراغات الموجودة فيه.

العضو	التركيب والوظيفة

التفكير الناقد

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

10. قيِّم دور تحت المهاد في الحفاظ على مستوى السوائل في الجسم.

1. ستتنوع الإجابات. الإجابة المحتملة: النفرون هو شبكة من الشعيرات والأنابيب الدقيقة التي تنقي الدم في الكليتين. **عمق المعرفة 1**

2. الحالبان هما أنبوبان يربطان الكليتين بالمثانة. والإحليل أنبوب يخرج من خلاله البول من المثانة. **عمق المعرفة 2**

3. ستتنوع الإجابات. الإجابة المحتملة: تشبه المثانة البالون حيث تتمدّد عند تخزين البول وتنكمش عند إخراجه. **عمق المعرفة 1**

4. **A.** الدم **عمق المعرفة 1**

5. ينبغي أن تبيّن الرسوم التخطيطية إنتاج البول في الكلية. يتحرّك البول من الكلية إلى الحالب ثم إلى المثانة ثم إلى الإحليل ثم يخرج من الجسم في نهاية المطاف. **عمق المعرفة 2**

6. الوظيفة الإخراجية للجهاز التنفسي هي استبعاد ثاني أكسيد الكربون والماء أثناء التنفس. الوظيفة الإخراجية للجهاز الغطائي هي استبعاد والماء والأملاح أثناء التعرُّق. **عمق المعرفة 2**

7. تتمّ تنقية الدم من الفضلات. **عمق المعرفة 2**

8. **عمق المعرفة 1**

العضو	التركيب و الوظيفة
الكلية	عضو على شكل نبات الفول يعمل على تنقية الدم من الفضلات
الحالبان	أنبوبان يخرج من خلالهما البول من الكليتين
المثانة	كيس عضلي يخزن البول حتى يتم إخراجه
الإحليل	أنبوب يخرج من خلاله البول من المثانة

التفكير الناقد

9. سيتم إخراج الكثير من الماء وفقدان المواد الغذائية. وقد يؤدي ذلك إلى الجفاف ونقص المواد الغذائية. **عمق المعرفة 3**

10. يتحكّم تحت المهاد في الهرمونات التي ينتج عنها امتصاص أو احتفاظ الكليتين بالمياه. وفي حالة عدم القيام بهذه الوظيفة بطريقة صحيحة، فربما يحتوي الجسم على كمية سوائل كثيرة أو قليلة للغاية. **عمق المعرفة 3**

استخدام المفردات

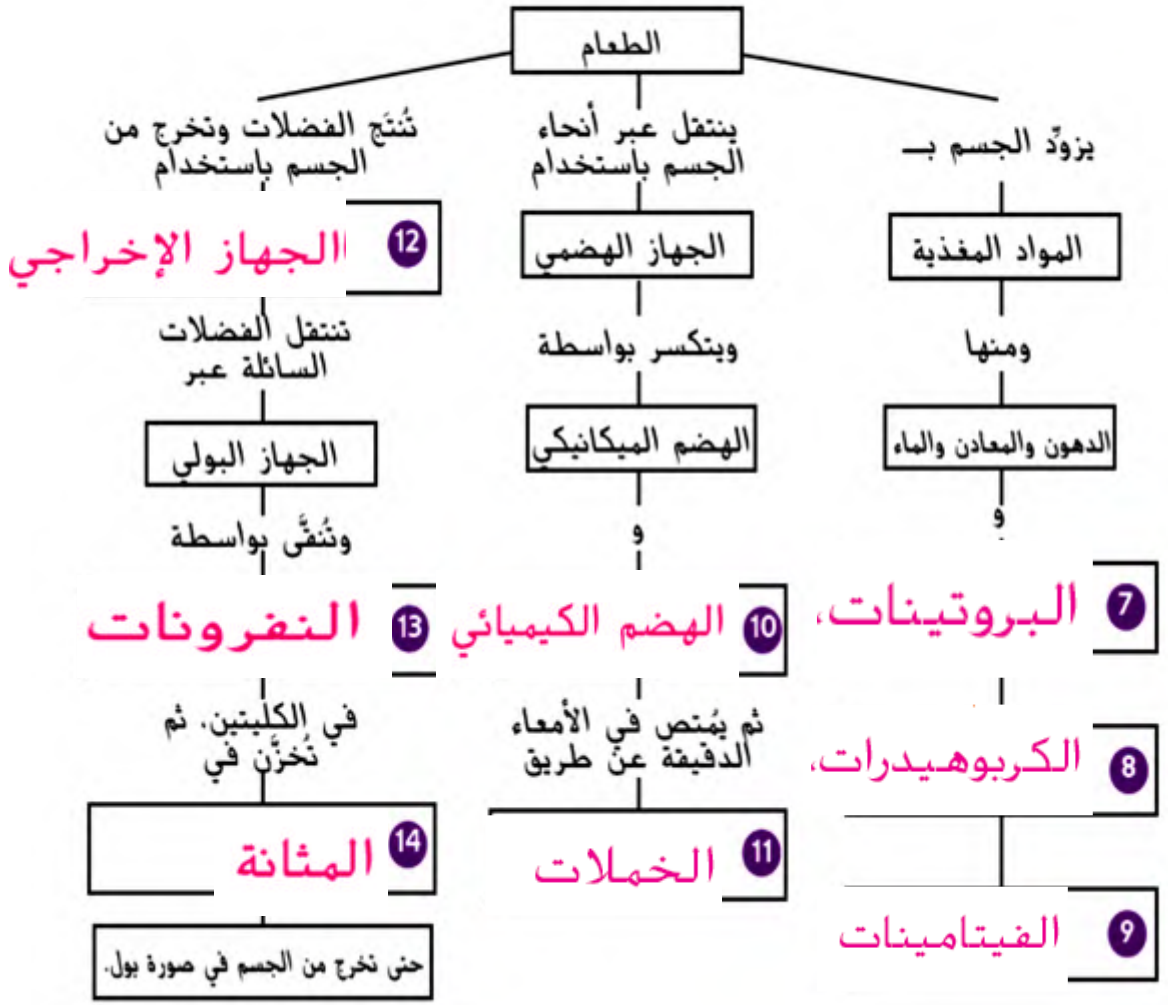
1. يجب أن تتراوح نسبة الدهون بين 25 و35 بالمئة من إجمالي _____ اليومية.
2. أحد أنواع المواد المغذية هو _____.
   وبتكوّن من سلاسل طويلة من السكريات.
3. يتحرّك الغذاء خلال المريء للأسفل عن طريق _____.
4. يُسمى تكسير الطعام إلى جسيمات وجزيئات صغيرة _____.
5. يُسمى الأنبوب الذي يربط الكلية بالمثانة _____.
6. يُخزَّن البول في _____.

استخدام المفردات

1. السعرات الحرارية
2. الكربوهيدرات
3. الحركة الدودية للأمعاء
4. الهضم
5. الحالب
6. المثانة

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

استخدم مفردات من الصفحة السابقة لاستكمال خريطة المفاهيم.



استيعاب المفاهيم الأساسية

1. مِمَّ 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

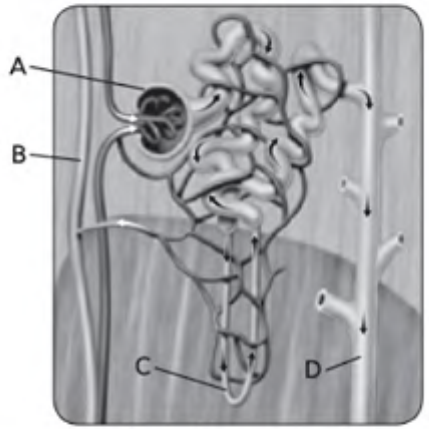
10. أي مما يلي يُنتجه الجهاز البولي؟
    - A. الدم
    - B. البراز
    - C. العرق
    - D. البول

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

الاختيار من متعدد

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

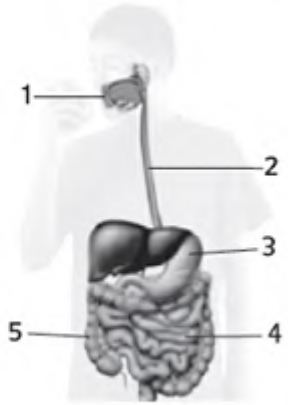
2. استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤال.



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 أيٍّ 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

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

استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤال 8.

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

10.

المادة الغذائية	مثال من الأغذية
الكربوهيدرات	الأرز، القمح، الذرة، البطاطس
الدهون	زيت الزيتون، الأفوكادو
المعادن	الخضروات، الحبوب الكاملة، اللبن، اللحم
البروتينات	الأسماك، الفول، اللحم البقري، لحم الدجاج
الفيتامينات	البرتقال، البروكلي
المياه	الماء، العصائر

12. ستتنوّع الإجابات. الإجابات المحتملة:

العملية	الوصف
الابتلاع	يدخل الغذاء إلى الفم.
الهضم	يقوم الهضم الميكانيكي والكيميائي في المعدة بتكسير الغذاء إلى جسيمات صغيرة يستطيع الجسم امتصاصها واستخدامها.
الامتصاص	تمتص الخلايا المواد المُغذيّة والماء. وتمتص الخلايا الموجودة في الجهاز الهضمي قطعًا صغيرة من الغذاء المهضوم.
الإزالة	تتم إزالة الغذاء غير المهضوم في صورة فضلات صلبة وسائلة.