



مراجعة هيكل العلوم للصف الثامن

الفصل الدراسي الثاني 2025/2026

الأسئلة الموضوعية



Academic Year	2021/2022
العام الدراسي	
Term	2
الفصل	
Subject	العلوم
المادة	
Grade	8
المستوى	
Session	General
النوع	العام
Number of MCQ	15
عدد الأسئلة الموضوعية	
Marks of MCQ	4
درجة الأسئلة الموضوعية	
Number of FRQ	6
عدد الأسئلة التمهيدية	
Marks per FRQ	10
الدرجة لكل أسئلة التمهيدية	
Type of all Questions	MCQ/ الموضوعية / FRQ/ التمهيدية
نوع الأسئلة	
Maximum Score & Grade	308
الدرجة القصوى الممكنة	
Exam Duration - مدة الامتحان	
Mode of Implementation - طريقة التطبيق	
Calculator	أداة حاسبة

Question*	Learning Outcomes/Performance Criteria**	Reference(s) in the Student Book (MSB/Version)	
		Example/Exercise	Page
السؤال	مخرجات التعلم/معايير الأداء**	مثال/تمرين	الصفحة
الأسئلة الموضوعية MCQ	1	SC1.4.3.02.011 يحدد مواضيع الصورة الناتجة عن انعكاس الضوء على السطوح المصقولة، المرآة المستوية.	نص الكتاب + الشكل 2 168
	2	SC1.4.3.02.011 يحدد مواضيع الصورة الناتجة عن انعكاس الضوء على المرآة المحدبة.	نص الكتاب + الشكل 8+الجدول 1 172,173
	3	SC1.4.3.02.011 يحدد مواضيع الصورة الناتجة عن انعكاس الضوء على المرآة المقعرة.	نص الكتاب + الشكل 7 171
	4	SC1.3.1.05.002 يميز بين مجموعات المواد الغذائية المختلفة.	نص الكتاب + الشكل 1 211
	5	SC1.3.1.05.003 يصمم وجبة غذائية متكاملة ومتوازنة وصحية مناسبة للصر والحالة الصحية.	نص الكتاب + الشكل 3 214
	6	SC1.3.1.02.014 يستنتج أنه تتم تهزئة الغذاء داخل الكائن الحي وبعد ترتيبه ليكون جزئيات جديدة تستخدم للتمثيل واطلاق الطاقة.	نص الكتاب + الشكل 4 222
	7	SC1.3.1.02.014 يستنتج أنه تتم تهزئة الغذاء داخل الكائن الحي وبعد ترتيبه ليكون جزئيات جديدة تستخدم للتمثيل واطلاق الطاقة.	نص الكتاب 225
	8	SC1.3.1.01.040 يشرح تركيب ووظائف الجهاز الهضمي وعضلة الإخراج.	نص الكتاب + الشكل 9 233
	9	SC1.3.1.01.040 يشرح تركيب ووظائف الجهاز الهضمي وعضلة الإخراج.	نص الكتاب 236
	10	SC1.3.1.01.041 يصف استراتيجيات الحفاظ على أجهزة الجسم مثل الجهاز الدوري والتنفسي.	نص الكتاب + الشكل 1 251
	11	SC1.3.1.01.041 يصف استراتيجيات الحفاظ على أجهزة الجسم مثل الجهاز الدوري والتنفسي.	نص الكتاب 252
	12	SC1.3.1.01.041 يصف استراتيجيات الحفاظ على أجهزة الجسم مثل الجهاز الدوري.	نص الكتاب + الشكل 5 254
	13	SC1.3.1.01.041 يصف استراتيجيات الحفاظ على أجهزة الجسم مثل الجهاز الدوري.	نص الكتاب 254
	14	SC1.3.1.02.015 يشرح كيف تحصل خلايا الجسم على الأكسجين من الدم وتتخلص من غاز ثاني كسيد الكربون.	نص الكتاب 261
	15	SC1.3.1.02.015 يشرح كيف تحصل خلايا الجسم على الأكسجين من الدم وتتخلص من غاز ثاني كسيد الكربون.	نص الكتاب 261
	16	SC1.4.3.02.010 يحدد مواضيع الصورة الناتجة عن انكسار الضوء عند تفرقه من العدسات الرقيقة المجمعة والمفرقة.	نص الكتاب + الشكل 10 + الشكل 14 179, 184
	17	SC1.3.1.05.002 يتعرف أنواع المواد الغذائية كمجموعات وأهمية كل منها للجسم.	نص الكتاب + الجدول 1 211,212
	18	SC1.3.1.01.040 يشرح تركيب ووظائف الجهاز الهضمي والإخراج وعضلة الإخراج.	نص الكتاب + الشكل 5 224,223
	19	SC1.3.1.01.040 يشرح تركيب ووظائف الجهاز الهضمي والإخراج وعضلة الإخراج.	نص الكتاب + الشكل 10 234
	20	SC1.3.1.01.038 يبين أهمية عضلة الإخراج ودورها في الإتران الداخلي للجسم.	
الأسئلة التمهيدية FRQ			
* Questions might appear in a different order in the actual exam, or on the exam paper			
قد تظهر الأسئلة بأترتيب مختلف في الامتحان الفعلي، أو على ورقة الامتحان			
** As it appears in the textbook, LMS, and MSB/Version			
كما ورت في كتاب الطالب وLMS وMSB/Version			

انعكاسات المرايا المستوية ماذا ترى عندما تنظر إلى مرآة مستوية؟ ترى صورتك المنعكسة معتدلة. وإذا كنت تقف أمام المرآة على بُعد متر واحد، فستظهر صورتك على بُعد متر واحد خلف المرآة أو على بُعد مترين منك. وربما تلاحظ أن أي شيء مكتوب تنعكس له صورة مقلوبة جانبياً في المرآة المستوية.

يوضح لك الشكل 2 كيف ترى نفسك في مرآة مستوية. أولاً، تصطدم أشعة الضوء الصادرة عن مصدر الضوء بجسمك. وكل نقطة تصطدم بها أشعة الضوء تعكس هذه الأشعة بحيث تنتقل نحو الخارج في كل الاتجاهات. وإذا كان صديقك ينظر إليك، فإن أشعة الضوء المنعكسة عنك هذه ستدخل إلى عينيه ومن ثم يستطيع رؤيتك. لكن إذا كانت هناك مرآة بينك وبين صديقك، فإن أشعة الضوء تنعكس عن المرآة إلى عينيك.



الشكل 2 ينعكس الضوء عن جبهة الولد ثم ينعكس عن المرآة قبل أن يدخل إلى عينيه.

أي مما يلي يمثل أفضل وصف لتكوّن الصورة بواسطة مرآة مستوية؟

- A. تتكون صورة حقيقية أمام المرآة.
- B. تتكون صورة حقيقية خلف المرآة.
- C. تتكون صورة افتراضية أمام المرآة.
- D. تتكون صورة افتراضية خلف المرآة.

كل مما يلي من صفات الصورة المتكوّنة بالمرآة المستوية ما عدا ؟

- (A) تساوي طول الجسم
- (B) معتدلة
- (C) حقيقية
- (D) معكوسة جانبياً

انظر لتجدول ادناه وحدد اي العبارات صحيحة فيما يخص الحرف A و B ؟

شكل المرأة	بُعد الجسم عن المرأة	تقديرية / حقيقية	الصورة معتدلة/مقلوبة	الحجم
مستو	أي بُعد	A	B	حجم الجسم نفسه

• A حقيقية و B مقلوبة

• A تقديرية و B مقلوبة

• A تقديرية و B معتدلة

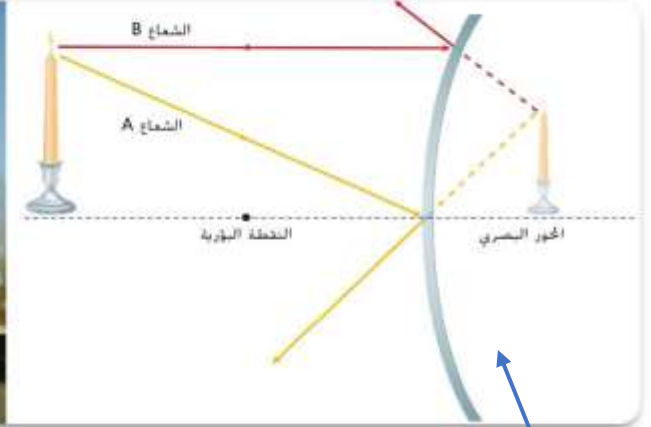
• A حقيقية و B معتدلة

المرايا المحدبة

برأيك، لماذا تكون مرايا المراقبة في البنوك والمتاجر مصنوعة بهذا

الشكل؟ في المرة المقبلة التي تدخل فيها متجرًا، انظر إلى إحدى الزوايا الخلفية أو إلى نهاية ممر لتري هل توجد مرآة كبيرة ومستديرة مثبتة في هذا المكان أم لا. إن وجدت هذه المرآة، فستري فيها مساحة كبيرة من المتجر. **المرآة المحدبة** عبارة عن مرآة منحنية إلى الخارج، كظهر الملعقة.

عندما تصطدم أشعة الضوء بالمرآة المحدبة، يتباعد بعضها عن بعض بعد أن تنعكس. انظر إلى الشكل 8 لترى كيف تنعكس الأشعة القادمة من الجسم عن المرآة المحدبة لتكوّن صورة. تتباعد الأشعة المنعكسة ولا تلتقي أبدًا. لذا تكون الصورة المتكوّنة على المرآة المحدبة صورة تقديرية. كما تكون الصورة معتدلة دائمًا وأصغر من الجسم الحقيقي.



elow, which of the following

فيما يتعلق بالشكل أدناه، أي العبارات التالية صحيحة؟

Virtual
خيالية

Reduced
مصغرة

Upright
معتدلة

Enlarged
مكبرة

.C. المرآة مقعرة والصورة المتكونة حقيقية مقلوبة مكبرة

.a. المرآة محدبة والصورة المتكونة حقيقية مقلوبة مكبرة

.d. المرآة مقعرة والصورة المتكونة تقديرية شعثلة مصغرة

.b. المرآة محدبة والصورة المتكونة تقديرية معتدلة مصغرة

شكل المرآة	بُعد الجسم عن المرآة	تقديرية / حقيقية	الصورة معتدلة / مقلوبة	الحجم
محدبة	أي بُعد	تقديرية	معتدلة	أصغر من الجسم

اي العبارات التالية تصف الاحرف بشكل صحيح ؟

• A حقيقية و B معتدلة و C أصغر من الجسم

• A تقديرية و B مقلوبة و C أكبر من الجسم

• A تقديرية و B معتدلة و C أصغر من الجسم

• A حقيقية و B مقلوبة و C أكبر من الجسم

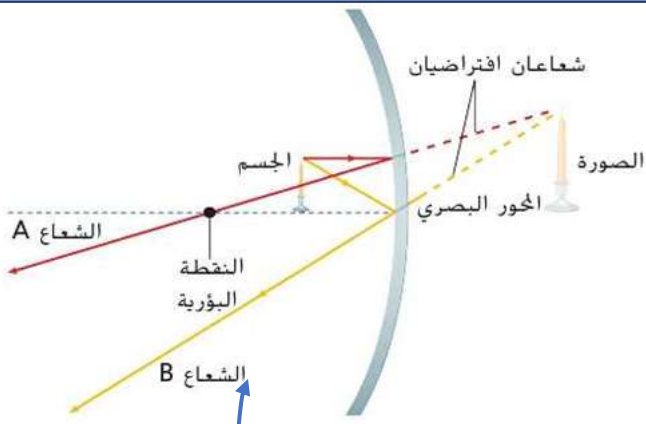
أي مما يلي يصف الصورة التي تكوّنّها المرآة المحدبة؟

A. حقيقتية

C. مقلوبة

B. مكبرة

D. افتراضية



الشكل 7 تتكوّن صورة تقديرية مكبّرة في نقطة جُتّع الأشعة الافتراضية عندما يوضع الجسم بين المرآة المقعرة والنقطة البؤرية للمرآة.

أي مما يلي مُستخدم في الشكل أعلاه؟

- A. عدسة مقعرة B. عدسة محدبة
C. مرآة مقعرة D. مرآة محدبة

المرايا المكبّرة تُكبّر المرآة المقعرة الجسم عندما تضعه بين المرآة المقعرة والنقطة البؤرية للمرآة. يوضح الشكل 7 أن هذه الأشعة المنعكسة تتباعد وتتكوّن صورة تقديرية.

كما يحدث مع المرآة المستوية، يفسر دماغك الأشعة المتباعدة وكأنها أتت من نقطة واحدة خلف المرآة. ويمكنك تحديد هذه النقطة عن طريق تخيل الأشعة الافتراضية التي تمتد خلف المرآة. تكون الصورة الناتجة مكبّرة. ومرايا الحلاقة والتجميل هي مرايا مقعرة تُستخدم في التكبير. إذ تكوّن صورًا مكبرة ومعتدلة لوجه الشخص بحيث تسهّل رؤية التفاصيل الصغيرة.

كم يبعد جسم عن مرآة مقعرة إذا كانت الصورة المتكوّنة معتدلة؟

- A. بُعد بؤري
B. أقل من بُعد بؤري
C. أكثر من ضعف البُعد البؤري
D. ضعف البُعد البؤري

شعاع المرآة	بُعد الجسم عن المرآة	تقديرية/ حقيقية	الصورة معتدلة/مقلوبة	الحجم
مقعرة	يُبعد الجسم عن المرآة بأكثر من ضعف البُعد البؤري	حقيقية	مقلوبة	أصغر من الجسم
	يقع الجسم بين البُعد البؤري وضعفه	حقيقية	مقلوبة	أكبر من الجسم
	يقع الجسم عند النقطة البؤرية	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
	يقع الجسم في نطاق البُعد البؤري	تقديرية	معتدلة	أكبر من الجسم

نوع الصورة	موضع الجسم	
افتراضية - معتدلة مكبرة	أقرب من البُعد البؤري	المرآة المقعرة
لا تتكوّن أي صورة.	يوضع الجسم عند النقطة البؤرية	
حقيقية مقلوبة مصغرة	أبعد من ضعف البُعد البؤري	

توقع المسافة بين الجسم والمرآة المقعرة في حالة كانت الصورة الناتجة (شعاع ضوء ساطع)

- (a) البعد البؤري
(b) بين البعد البؤري وضعفه
(c) أقل من البعد البؤري
(d) أكثر من ضعف البعد البؤري

توقع المسافة بين الجسم والمرآة المقعرة في حالة كانت الصورة الناتجة (حقيقية ومقلوبة و أكبر من الجسم)

- (a) البعد البؤري
(b) بين البعد البؤري وضعفه
(c) أقل من البعد البؤري
(d) أكثر من ضعف البعد البؤري

توقع المسافة بين الجسم والمرآة المقعرة في حالة كانت الصورة الناتجة (حقيقية ومقلوبة وأصغر من الجسم)

- (a) البعد البؤري
(b) بين البعد البؤري وضعفه
(c) أقل من البعد البؤري
(d) أكثر من ضعف البعد البؤري

مجموعات المواد الغذائية

إنّ مجموعات المواد الغذائية الست هي البروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والمعادن والماء. تؤدي كل مادة غذائية وظيفة مختلفة في الجسم. ولكي تتمتع بصحة جيدة، يجب أن تتناول أطعمة من كلّ المجموعات يوميًا.

البروتينات

تتكوّن معظم الأنسجة الموجودة في جسمك من البروتينات. إنّ البروتين عبارة عن جزيء ضخم يتكوّن من الأحماض الأمينية، ويحتوي على الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين، وأحيانًا الكبريت. تؤدي البروتينات العديد من الوظائف، مثل توصيل الإشارات بين الخلايا، والحماية ضد الأمراض ودعم الخلايا وتسريع التفاعلات الكيميائية. إنّ كل هذه الوظائف ضرورية للحفاظ على الاتزان الداخلي أو لتنظيم الظروف الداخلية للكائن الحي مهما حصلت تغييرات في بيئته.

تتكوّن البروتينات في جسمك من توافق من 20 حمضًا أمينيًا مختلفًا. تصنع خلاياك أكثر من نصف هذه الأحماض الأمينية. يجب أن تحصل على باقي الأحماض الأمينية من الأطعمة التي تتناولها. يبيّن الشكل 1 بعض الأطعمة التي تُعدّ مصدرًا جيدًا للبروتينات.

الشكل 1 تشمل المصادر الجيدة للبروتين اللحوم الحمراء والبيض والبقوليات والفاصولياء السوداء. وتشمل المصادر الجيدة للكربوهيدرات الفاصولياء الحمراء والفاكهة والخضراوات والخبز والبطاطس.



البروتينات



الكربوهيدرات

الكربوهيدرات

ما العامل المشترك بين المعكرونة والخبز والبطاطس؟ كلها أطعمة تحتوي على مستويات عالية من الكربوهيدرات. إنّ الكربوهيدرات عبارة عن جزيئات تتكوّن من ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين، وتُعدّ المصدر الرئيس للطاقة في الجسم. وعادةً ما تظهر في إحدى الصور الثلاث، النشويات أو السكريات أو الألياف وتتكوّن كل منها من جزيئات السكر المتصلة ببعضها مثل السلسلة. يُفضل تناول الأطعمة التي تحتوي على كربوهيدرات من الحبوب الكاملة لأنها أسهل في الهضم. يبيّن الشكل 1 بعض الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات.

كتب المصطلح العلمي لكل مما يلي

تُسمّى المواد الغذائية المكوّنة من سلاسل طويلة من الأحماض الأمينية .

إنّ المصدر الرئيس للطاقة في نظامك الغذائي هو .

- مّم تتكوّن البروتينات؟
- الأحماض الأمينية
 - المعادن
 - السكريات
 - الفيتامينات

ما المصدر الأساسي للطاقة في جسمك؟

- الكربوهيدرات
- المعادن
- البروتينات
- المياه

أي مما يلي يُعتبَر من الحبوب؟

- الفاصولياء السوداء
- الأرز البني
- زيت الكانولا
- لحم الدجاج منزوع الدهون

نظام غذائي متوازن

يحتوي النظام الغذائي الصحي على كربوهيدرات وبروتينات ودهون وفيتامينات ومعادن وماء. ولكن كيف تعرف الكمية التي يجب أن تتناولها من كل مجموعة غذائية؟ يبيّن الجدول 2 الكميات اليومية الموصى بها من كل مجموعة غذائية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 و 13 عامًا.

قد تختلف الأطعمة الغنية بالمواد الغذائية التي تفضلها. عن تلك التي يأكلها الأشخاص الذين يعيشون في الصين أو كينيا أو المكسيك. وعادة ما يتناول الأشخاص الأطعمة التي تُزرع أو تُنتج محليًا؛ مهما كان المكان الذي تعيش فيه. فإن تناول وجبات غذائية متوازنة يضمن حصول جسمك على المواد الغذائية التي يحتاج إليها لأداء وظائفه.

ملصقات الأطعمة

ما الأطعمة التي قد تشتريها إذا ما أردت الإرشادات الموصى بها في الجدول 2؟ تباع معظم متاجر البقالة العديد من أنواع الخبز والحليب واللحوم وأنواعاً أخرى من الطعام. كيف ستعرف المواد الغذائية التي تحتوي عليها هذه الأطعمة؟ يمكنك أن تنظر إلى ملصقات الأطعمة مثل ذلك المبين في الشكل 3. تساعدك ملصقات الأطعمة على تحديد كمية البروتينات والكربوهيدرات والدهون والمواد الأخرى الموجودة في الطعام.

Nutrition Facts	
Serving Size 1/2 cup (121g)	
Servings Per Container about 3.5	
Amount Per Serving	
Calories 25	Calories from Fat 0
% Daily Value*	
Total Fat 0g	0%
Saturated Fat 0g	0%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 220mg	9%
Total Carbohydrate 5g	2%
Dietary Fiber 1g	4%
Sugars 3g	
Protein 1g	
Vitamin A 10% • Vitamin C 15%	
Calcium 2% • Iron 4%	
*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.	

6. لماذا يُعدّ تناول الوجبات الغذائية المتوازنة مهمًا؟

يضمن تناول نظام غذائي متوازن حصول جسمك على المواد الغذائية التي يحتاج إليها لأداء وظائفه.

7. اذكر المواد الغذائية

الموجودة في هذا المنتج الغذائي.

احتسب كمية الكربوهيدرات الموجودة في ثلاث حصص من هذا الطعام؟

Sodium 220mg	9%
Total Carbohydrate 5g	2%
Dietary Fiber 1g	4%
Sugars 3g	
Protein 1g	

دور الإنزيمات في الهضم

تتكوّن المواد الغذائية في الطعام من جزيئات مختلفة مثل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون. إنّ معظم هذه الجزيئات كبيرة للغاية بحيث لا يستطيع الجسم استخدامها. لكن، بما أنّ هذه الجزيئات تتكوّن من سلاسل طويلة من جزيئات أصغر متصلة معًا، يمكن تكسيرها إلى أجزاء أصغر.

يفرز الجهاز الهضمي إنزيمات متخصصة تساعد في تكسير كل نوع من جزيئات الطعام. فعلى سبيل المثال، يساعد إنزيم الأميليز في تكسير الكربوهيدرات، ويساعد إنزيم الببسين والباباين في تكسير البروتينات. كذلك، يساعد إنزيم الليباز في تكسير الدهون. يوضّح الشكل 4 طريقة مساعدة الإنزيم في تكسير جزيئات الطعام إلى أجزاء أصغر.

لاحظ أنّ جزيء الطعام في الشكل 4 يتكسر ولكنّ الإنزيم نفسه لا يتغيّر. لذلك يمكن استخدام الإنزيم على الفور في تكسير جزيء طعام آخر.

الشكل 4 يساعد الإنزيم في تكسير جزيئات الطعام إلى أجزاء أصغر.



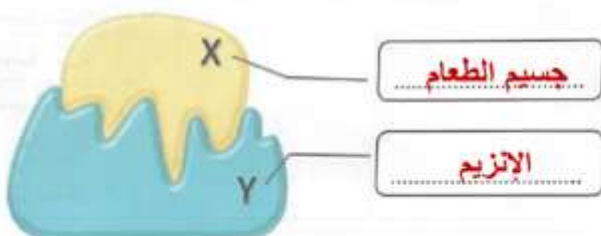
أي من العمليات التالية يعتمد على الإنزيمات؟

- A. الهضم الكيميائي
- B. التخلص
- C. الهضم الميكانيكي
- D. التنفس

في الشكل أدناه إنزيم في الجهاز الهضمي، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية :



a. ما اسم الأجزاء المشار إليها بالرمز X و Y؟



2. ما الإنزيمات؟

إنّ الإنزيمات عبارة عن بروتينات تساعد في تكسير الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات أصغر.

3. ما الذي يحدث للإنزيم بعد مساعدته في تكسير جزيء الطعام؟

لا يتغيّر الإنزيم، لذلك يمكن استخدامه للمساعدة في تكسير جسيم آخر من الغذاء.

الأمعاء الدقيقة

أي أجزاء الجهاز الهضمي يفرز إنزيم الأميليز الذي يساعد في تكسير الكربوهيدرات؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

SCI.3.1.01.040

a. المعدة

b. المريء

c. البنكرياس

d. الفم

يبدأ الهضم الكيميائي للدجاج المشوي والكمثرى في الفم والمعدة. غير أنّ معظمه يحدث في الأمعاء الدقيقة وهي عبارة عن أنبوب طويل يتصل بالمعدة ويحدث فيه الهضم الكيميائي وامتصاص المواد الغذائية. وقد سُميت الأمعاء الدقيقة بذلك لصغر قطرها الذي يبلغ حوالي 2.5 cm، ويبلغ طولها حوالي 7 m.

يحدث الهضم الكيميائي للبروتينات والكربوهيدرات والأحماض النووية والدهون في الجزء الأول من الأمعاء الدقيقة الذي يُسمى الاثني عشر. ويمتص ما تبقى من الأمعاء الدقيقة المواد الغذائية من الطعام. لاحظ في الشكل 7 أنّ جدران الأمعاء الدقيقة مطوية مثل المعدة. تغطي زوائد تشبه الإصبع تُسمى **الخمالات** (ومفردها خملة) طيات الأمعاء الدقيقة. لاحظ كذلك احتواء الخمالات على أوعية دموية صغيرة. تنتشر المواد الغذائية الموجودة في الأمعاء الدقيقة في الدم من خلال الأوعية الدموية. ربما تتذكّر أنّ الانتشار عبارة عن انتقال الجسيمات من منطقة أعلى تركيزاً إلى منطقة أقل تركيزاً.

يفرز البنكرياس والكبد، المُبتَنان في الشكل 7، **مواد كيميائية** تدخل إلى الأمعاء الدقيقة وتساعد في الهضم الكيميائي. يفرز البنكرياس إنزيمًا يُسمى الأميليز يساعد في تكسير الكربوهيدرات والمادة الكيميائية التي تعادل حمضية المعدة. يفرز الكبد مادة كيميائية تُسمى العصارة الصفراء، وتُسهّل هذه العصارة هضم الدهون. وتخزّن المرارة العصارة الصفراء إلى أن تحتاج الأمعاء الدقيقة إليها.

أغلب الطعام يتم امتصاصه في مجرى الدم

☐ في المعدة.

☐ في الكبد.

☒ في الأمعاء الدقيقة.

ما العضو الذي يُنتج مادة تُعادل الحمض الذي تُنتجه المعدة؟

A. المريء

B. المرارة

C. الكبد

D. البنكرياس

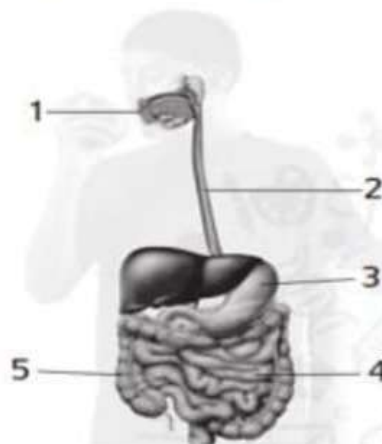
في الرسم التخطيطي أعلاه، من أي الأعضاء التالية يتم امتصاص المواد المغذية إلى داخل مجرى الدم؟

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5



أنواع الإخراج

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

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

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

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

الجهاز	ما الذي يفرزه
الهضمي	الأجسام الصلبة غير المهضومة
البولي	الفضلات السائلة
التنفسي	ثاني أكسيد الكربون وبخار المياه
الغطائي	الملح والمياه الزائدة

ما الوظيفة الأساسية للجهاز الإخراجي؟

- A. مكافحة الأمراض
- B. تحريك الأطراف
- C. ضخ الدم
- D. إزالة الفضلات

أي من أجهزة الجسم التالية يُخرج ثاني أكسيد الكربون؟

- A. الدم
- B. البراز
- C. العرق
- D. البول

- A. الجهاز الهضمي
- B. الجهاز الغطائي
- C. الجهاز التنفسي
- D. الجهاز البولي

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.

يُفرغ كلا الحالبين البول في المثانة. **المثانة** هي حويصلة عضلية تحمل البول إلى أن يُخرج. 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 تتحكم في إخراج البول.

6. كيف يعمل الحالبان والمثانة والإحليل معًا لإخراج البول؟

يخرج البول من المثانة عبر انبوب يسمى ؟

- (a) **الإحليل**
- (b) الحالب
- (c) النفرون
- (d) الوريد

يحتوي الاحليل على عضلات مستديرة تسمى وتتحكم في اخراج البول ؟

- (a) **العاصرات**
- (b) الصمامات
- (c) النفرون
- (d) الحالبان

أي من الأشياء التالية أكثر شَبْهاً بالمثانة؟

- A. **بالون**
- B. أنبوب
- C. ورقة مطوية
- D. حاوية صلبة

الشرايين

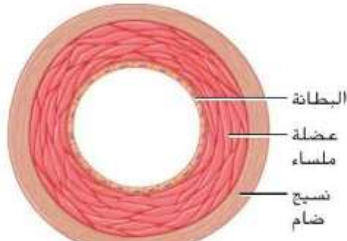
يُضخ الدم الغني بالأكسجين، أو الدم المؤكسج، من القلب في أوعية دموية كبيرة تُسمى **الشرايين**. وتكون تلك الأوعية ذات الجدران القوية السمكية مرنة ومتينة وتقدر على تحمّل الضغوط المرتفعة التي يبذلها الدم أثناء ضخه من القلب.

كما هو مبين في الشكل 1، تتكوّن الشرايين من ثلاث طبقات: طبقة خارجية من نسيج ضام وطبقة وسطى من عضلة ملساء وطبقة داخلية من نسيج طلائي داخلي. إنّ الطبقة الوسطى للشريان أكثر سمكًا من الأوعية الدموية الأخرى. فضلًا عن ذلك، يجب أن تكون الطبقة الوسطى للشرايين أكثر سمكًا لأنّ الدم يكون تحت ضغط أكثر ارتفاعًا عند ضخّه من القلب إلى الشرايين.

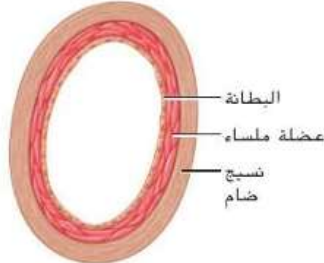
الشعيرات الدموية

تتمثّل الشرايين إلى أوعية أصغر تُسمى شُرينات يصبح قطرها أصغر كلما ابتعدت عن الوعاء الرئيس. يُطلق على الفروع الأصغر اسم **الشعيرات الدموية** وهي أوعية دموية مجهرية يحدث فيها تبادل المواد المهمة والفضلات. يوازي سمك جدران الشعيرات سمك خلية واحدة، كما هو مبين في الشكل 1. ويسمح ذلك بالتبادل السهل للمواد بين الدم وخلايا الجسم من خلال عملية الانتشار. كما أنّ الشعيرات صغيرة جدًا لدرجة أنّ خلايا الدم الحمراء تتحرك في صف واحد عبر تلك الأوعية.

يتغيّر قطر الأوعية الدموية استجابةً لاحتياجات الجسم. فعلى سبيل المثال، عند ممارسة التمارين الرياضية، تتمدّد الشعيرات في العضلات، أو تتسع. ويزيد ذلك من تدفق الدم إلى العضلات العاملة، ممّا يؤدي إلى تزويد الخلايا بالمزيد من الأكسجين والتخلّص من الفضلات الزائدة فيها.



قطاع عرضي في شريان



قطاع عرضي في وريد



شعيرة دموية

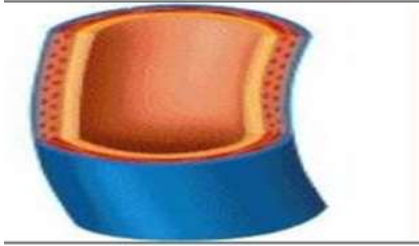
الشكل 1 إنّ الأوعية الدموية الثلاثة الرئيسة في الجسم هي الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.

حدد نوع الأوعية الدموية الظاهرة في الصور التالية :

الشكل رقم 3

الشكل رقم 2

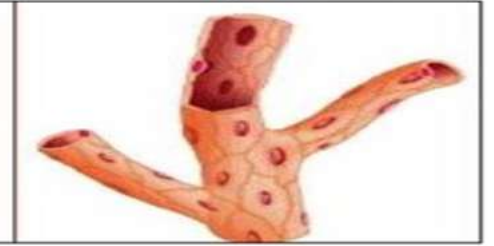
الشكل رقم 1



..الأوردة..



الشرايين .



شعيرات دموية.

كيف يحدث تبادل المواد عبر الشعيرات الدموية ؟

بواسطة الانتشار .

١. ما التكيّفات التي تميز الشرايين لتتحمل الضغط العالي الناتج عن ضخ الدم من القلب الى الجسم

(ا) وجود طبقة العضلات الملساء وطبقة النسيج الضام

(ب) وجود طبقة واحدة من الخلايا الطلائية

(ج) وجود ثلاث طبقات أكبرها العضلات الملساء

(د) وجود ثلاث طبقات أكبرها النسيج الضام

1- أوعية دموية كبيرة تضخ الدم الغني بالأكسجين (المؤكسج) من القلب ، تتميز بجدران سمكية و

مرنة (الشرايين)

2- أوعية دموية مجهرية يحدث فيها تبادل المواد المهمة و الفضلات ، يوازي سمك جدرانها سمك خلية

واحدة . (الشعيرات الدموية)

الأوردة

بعد أن يمر الدم عبر شعريات دقيقة، يدخل إلى أوعية أكبر تُسمى وُرِيدَات، ثم يدخل إلى أوعية دموية أكبر تُسمى **الأوردة** وهي تحمل الدم القليل من الأكسجين، أو الدم غير المؤكسج، مرة أخرى إلى القلب. إنّ الجُدران المبطنّة للأوردة أكثر رِقّة من جُدران الشرايين. يقل ضغط الدم عندما يتدفق عبر الشعيرات قبل أن يدخل الأوردة. وفي الوقت الذي يتدفّق فيه الدم داخل الأوردة، تؤثر القوة الدافعة الأصلية للقلب في تحريك الدم بنسبة أقل. إذًا، كيف يستمر الدم في الحركة ؟ يقع الكثير من الاوردة بالقرب من العضلات الهيكلية حيث يعمل انقباضها كعامل مساعد في استمرار حركة الدم. (أما العامل الأساسي فهو انقباض العضلات الملساء داخل الوريد نفسه بالإضافة لوجود الصمامات). وتحتوي الأوردة الأكبر في الجسم على قطع من نسيج تُسمى **الصمامات**، مثل ذلك المُبيّن في الشكل 2، تمنع الدم من الارتداد إلى الخلف.

القلب

إنّ **القلب** هو عضو عضلي يبلغ حجمه تقريبًا حجم قبضة يدك، ويقع في منتصف صدرك. يضخّ هذا العضو الأجوف الدم عبر الجسم. ويؤدي القلب وظيفتي ضخ في الوقت نفسه إذ يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم، ويضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين.

ما أهمية وجود الصمامات في اوردة الاطراف السفلية

(أ) لتتحمل ضغط الدم العالي

(ب) لتنظم مرور الدم في اتجاهين مختلفين

(ج) لمنع رجوع الدم في الاتجاه المعاكس

(د) لتقلل من سرعة مرور الدم في الاوردة

أوعية دموية كبيرة تضخ الدم الفقير بالأكسجين (غير المؤكسج) إلى القلب ، وتتميز بوجود صمامات (الوريد)

يؤدي القلب وظيفتي ضخ في الوقت نفسه إذ يضخ الدم المؤكسج الى (الجسم)

ويضخ الدم غير المؤكسج الى (الرئتين)



254	نص الكتاب + الشكل 5	SCI.3.1.01.041 يصف استراتيجيات الحفاظ على أجهزة الجسم مثل الجهاز الدوري.	12
254	نص الكتاب	SCI.3.1.01.041 يصف استراتيجيات الحفاظ على أجهزة الجسم مثل الجهاز الدوري.	13

مكوّنات الدم

يُعتبر الدم سائل الحياة لأنه ينقل مواد مهمة عبر الجسم. ويتكوّن الدم من وسط سائل يُسمى البلازما وخلايا الدم الحمراء والصفائح الدموية وكريات الدم البيضاء.

البلازما

إنّ الجزء المائع الشفاف أصفر اللون من الدم هو **البلازما**. وتمثّل البلازما أكثر من 50% من الدم. يتكوّن 90% من البلازما من الماء، وحوالي 10% من مواد ذائبة. كما تحمل البلازما النواتج المتحللة من الطعام المهضوم، مثل الجلوكوز والدهون. وتنقل البلازما أيضًا الفيتامينات والمعادن والنواقل الكيميائية بما في ذلك الهرمونات المسؤولة عن إشارات أنشطة الجسم، مثل امتصاص الجلوكوز، بواسطة الخلايا. بالإضافة إلى ذلك، تحمل البلازما الفضلات بعيدًا عن الخلايا.

خلايا الدم الحمراء

تحمل **خلايا الدم الحمراء** الأكسجين إلى كل خلايا الجسم. وتشبه خلايا الدم الحمراء أقراصًا ذات مراكز مُقعّرة، كما هو مُبيّن في الشكل 5. تتكوّن خلايا الدم الحمراء في أغلبها من بروتين يحتوي على الحديد يُسمى الهيموجلوبين. ويرتبط الهيموجلوبين كيميائيًا بجزيئات الأكسجين ويحمل الأكسجين إلى خلايا الجسم.

الصفائح الدموية

هل سبق لك أن جرحت إصبعك؟ إذا حصل ذلك، فمن المحتمل أنك لاحظت في فترة زمنية قصيرة، أنّ تدفقّ الدم من الجرح يَبطُؤ ثم يتوقف لأن تخثرّ الدم يكوّن قشرة. إنّ **الصفائح الدموية** عبارة عن أجزاء من خلايا، مُبيّنة في الشكل 5، ذات أهمية في تكوين التخثرات الدموية.

(2) يتكوّن الدم من:

- (أ) البلازما وخلايا الدم الحمراء فقط
- (ب) البلازما والصفائح الدموية فقط
- (ج) البلازما وخلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية
- (د) خلايا الدم البيضاء والصفائح فقط

الإجابة الصحيحة: ج

ما الذي يحمل الأكسجين إلى كل خلايا الجسم؟



(3) تمثل البلازما تقريبًا من حجم الدم:

- (أ) 10%
- (ب) 25%
- (ج) 50%
- (د) 90%

الإجابة الصحيحة: د

(9) ما أهمية الصفائح الدموية؟

- (أ) نقل الأكسجين
- (ب) تنظيم درجة الحرارة
- (ج) المساعدة في تكوين الجلطات وإيقاف النزيف
- (د) نقل الهرمونات

الإجابة الصحيحة: ج

(5) من وظائف البلازما:

- (أ) إنتاج الأكسجين
- (ب) نقل نواتج الهضم والهرمونات والفضلات
- (ج) تكوين العظام
- (د) تكسير البكتيريا

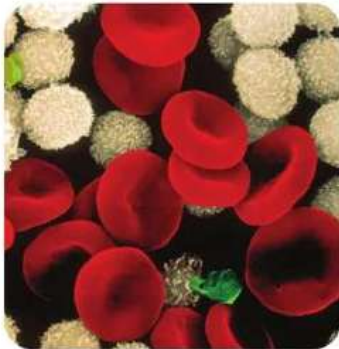
الإجابة الصحيحة: ب

(7) تحتوي خلايا الدم الحمراء على بروتين:

- (أ) الأنسولين
- (ب) الهيموجلوبين
- (ج) الكولاجين
- (د) الكيراتين

الإجابة الصحيحة: ب

صورة محسّنة الألوان بالمجهر الإلكتروني الباسح، التكبير: 3200×



الشكل 5 يتكوّن الدم من البلازما السائلة وخلايا الدم الحمراء (الأقراص المقعّرة) وكريات الدم البيضاء (خلايا غير منتظمة الشكل) والصفائح الدموية (أجزاء مسطّحة).

(10) عند حدوث جرح في الجلد فإنّ أول ما يحدث هو:

- (أ) زيادة عدد خلايا الدم الحمراء
- (ب) تكوّن جلطة دموية لإيقاف النزيف
- (ج) ارتفاع نسبة البلازما
- (د) إفراز الأكسجين

الإجابة الصحيحة: ب

14	SCI.3.1.02.015 يشرح كيف تحصل خلايا الجسم على الأكسجين من الدم وتتخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون.	نص الكتاب	261
15	SCI.3.1.02.015 يشرح كيف تحصل خلايا الجسم على الأكسجين من الدم وتتخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون.	نص الكتاب	261

الجهاز التنفسي

أهمية التنفس

تحتاج خلايا جسمك إلى الأكسجين. تذكر أنّ الخلايا تستخدم الأكسجين والجلوكوز في إنتاج جزيئات أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) الغنية بالطاقة والضرورية للحفاظ على الأيض الخلوي. تُعرف هذه العملية بالتنفس الخلوي. بالإضافة إلى إطلاق الطاقة. يُطلق التنفس الخلوي ثاني أكسيد الكربون والماء.

التنفس وحركات التنفس يحافظ الجهاز التنفسي على التنفس الخلوي عن طريق إمداد خلايا الجسم بالأكسجين وإزالة مخلفات ثاني أكسيد الكربون منها. وينقسم الجهاز التنفسي إلى عمليتين: حركات التنفس والتنفس. أولاً، يجب أن يدخل الهواء إلى الجسم عن طريق **حركات التنفس**. وهي حركة الهواء الميكانيكية التي تدخله إلى رئتيك وتُخرجه منهما. يبيّن الشكل 6 خروج الهواء من الرئتين إلى البيئة الخارجية. ثانيًا، يحدث تبادل للغازات داخل الجسم.

إنّ **التنفس الخارجي** عبارة عن تبادل للغازات بين الغلاف الجوي والدم. يحدث هذا في الرئتين. أما **التنفس الداخلي**. فهو عبارة عن تبادل للغازات بين الدم وخلايا الجسم.

أي من الغازات تحتاج إليه كل الخلايا؟

- A. الكبريت
- B. الهيدروجين
- C. ثاني أكسيد الكربون
- D. الأكسجين

أي من العمليات يحدث داخل خلايا الأنسجة الموجودة في قدميك؟

- A. الترشيح
- B. حركات التنفس
- C. التنفس الخارجي
- D. التنفس الداخلي

(3) من نواتج التنفس الخلوي:

- (A) الأكسجين والجلوكوز
- (B) الماء وثاني أكسيد الكربون
- (C) البروتين والدهون
- (D) الفيتامينات والأملاح

الإجابة الصحيحة: B

التنفس الخارجي
عبارة عن تبادل للغازات بين الغلاف الجوي والدم

التنفس الداخلي
عبارة عن تبادل للغازات بين الدم وخلايا الجسم

أي من العمليات التالية تحدث داخل خلايا الأنسجة الموجودة في قدميك؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

SCI.3.1.01.041

a. الشهيق

b. حركات التنفس

c. التنفس الخارجي

d. التنفس الداخلي

(1) لماذا تحتاج خلايا الجسم إلى الأكسجين؟

- (A) لإنتاج الماء
- (B) لإنتاج الطاقة (ATP)
- (C) لبناء البروتين
- (D) لتخزين الدهون

الإجابة الصحيحة: B

(2) تُعرف عملية استخدام الأكسجين والجلوكوز لإنتاج الطاقة باسم:

- (A) الهضم
- (B) البناء الضوئي
- (C) التنفس الخلوي
- (D) الإخراج

الإجابة الصحيحة: C



مراجعة هيكل العلوم للصف الثامن

الفصل الدراسي الثاني 2025/2026

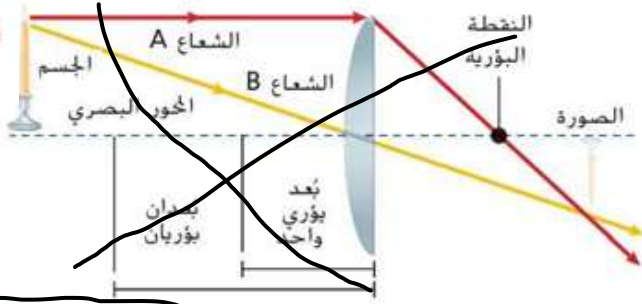
الأسئلة المقالية



إذا كان بعد الجسم عن العدسة أكبر من ضعف البعد البؤري تكون الصورة حقيقية ومصغرة ومقلوبة وعلى الجانب الآخر للعدسة غير المواجه للجسم

الصورة التي تكونها العدسة المحدبة الحالة الأولى

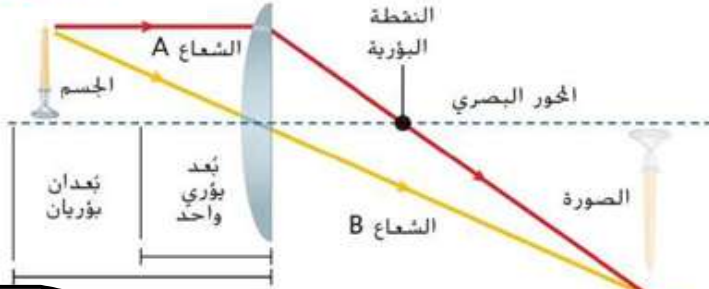
تتكون صورة حقيقية مصغرة مقلوبة عندما يكون بُعد الجسم عن العدسة أكبر من ضعف البعد البؤري.



كلما اقترب الجسم من العدسة أصبحت الصورة أكبر الصورة التي تكونت عندما كان بعد الجسم عن العدسة بين البعد البؤري وضعفه ومن ثم أصبحت الصورة الآن أكبر من الجسم إلا أنها ما زالت مقلوبة

الصورة التي تكونها العدسة المحدبة الحالة الثانية

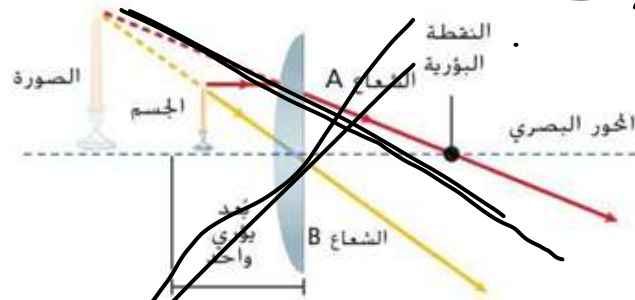
تتكون صورة حقيقية مكبرة مقلوبة عندما يكون بُعد الجسم عن العدسة بين البعد البؤري وضعفه.



عندما يكون بعد الجسم عن العدسة أقل من البعد البؤري تكون صورة مقبيرة مقلوبة ويعد سبب تكون صورة مقبيرة إلى عدم تجمع الشعاع الضوء الصادرة عن الجسم بعد مرورها عبر العدسة

الصورة التي تكونها العدسة المحدبة الحالة الثالثة

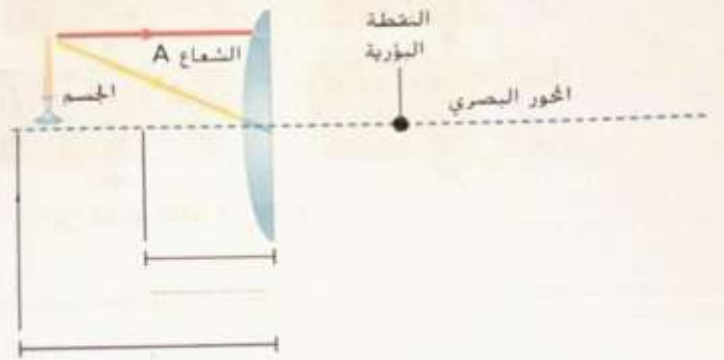
تتكون صورة مقبيرة مكبرة معتدلة عندما يكون بُعد الجسم عن العدسة أقل من البعد البؤري.



الشكل 10 تعتمد الصورة التي تكونها العدسة المحدبة على موضع الجسم بالنسبة إلى موضع العدسة. حدّد نوع المرآة التي تكون صورًا مشابهة للصور التي تكونها العدسة المحدبة.

المسألة 5

8. ارسم مسار الأشعة الضوئية المنكسرة نتيجة مرورها بالعدسة لتكوين الصورة مع تحديد البعد البؤري الواحد وضعفه (بُعدان بؤريان).



b. ما صفات الصورة المتكونة؟

1.
2.
3.

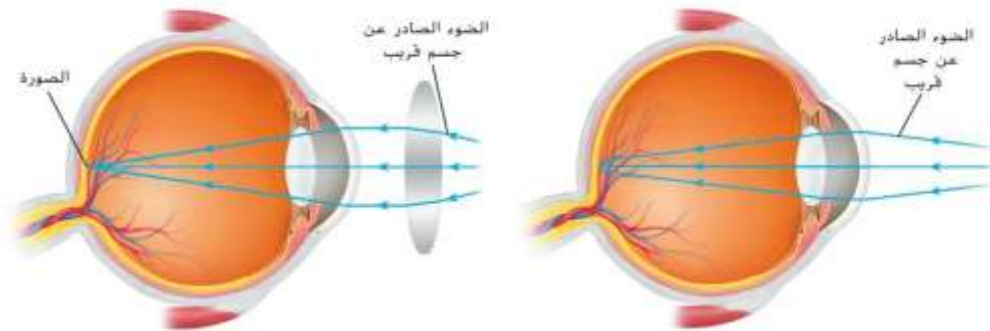


مشكلات الإبصار

يستطيع الأشخاص حادّو البصر رؤية الأجسام التي تبعد عن أعينهم حوالي 25 cm فأكثر بوضوح. أما بالنسبة إلى الأشخاص الذين يعانون من أكثر مشكلات الإبصار شيوعًا، فهم يتمكنون من رؤية الأجسام بوضوح عند مسافات معينة فقط أو يتمكنون من رؤية جميع الأجسام ولكن بشكل ضبابي.

اللابؤرية هي إحدى مشكلات الإبصار وتحدث عندما يكون سطح القرنية غير منتظم الاستدارة. عند الأشخاص المصابين باللابؤرية، تكون القرنية بيضاوية الشكل أكثر منها كروية. يتسبب مرض اللابؤرية في ضبابية الرؤية على بُعد أي مسافة. تتميز العدسات التصحيحية لمرض اللابؤرية أيضًا بسطح غير منتظم الاستدارة أيضًا على نحو يلغي تأثير عدم انتظام استدارة سطح القرنية.

طول النظر من مشكلات الإبصار الأخرى طول النظر. يمكن للشخص المصاب بطول النظر رؤية الأجسام البعيدة ولكنه يعجز عن رؤية الأجسام القريبة بوضوح من خلال تكوين صورة في البؤرة. لا تتجمع أشعة الضوء الصادرة عن الأجسام القريبة بالشكل الكافي بعد المرور عبر القرنية والعدسة لتكوين صورة واضحة على شبكية العين، كما هو موضح في الشكل 14. يمكن تصحيح هذه المشكلة باستخدام عدسة محدبة تكسر أشعة الضوء بحيث يقل انتشارها قبل دخولها إلى العين كما هو موضح في الشكل 14.



تؤدي العدسة المحدبة إلى تجميع أشعة الضوء بشكل بسيط قبل دخولها إلى العين. ونتيجة لذلك، يمكن أن تتكون صور واضحة على الشبكية.

في العين المصابة بطول النظر، لا تتجمع أشعة الضوء الصادرة عن الأجسام القريبة بالشكل الكافي لتكوين صورة واضحة على الشبكية.

الشكل 14 يستطيع الشخص المصاب بطول النظر رؤية الأجسام البعيدة بوضوح، إلا أنه يواجه صعوبة في التركيز في الأجسام القريبة. على سبيل المثال، قد يتمكن الشخص المصاب بطول النظر من رؤية مباراة كرة القدم من المدرجات بدون الحاجة إلى نظارة. إلا أنه قد يعاني من صعوبة كبيرة في القراءة بدون استخدام النظارة المناسبة. يمكن تصحيح طول النظر باستخدام العدسات المحدبة.

المشكلة	الرؤية جيدة بالنسبة إلى	السبب	موقع الصورة	شكل عدسة النظارة
طول النظر				

مجموعات المواد الغذائية

إنّ مجموعات المواد الغذائية الست هي البروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتمينات والمعادن والماء. تؤدي كل مادة غذائية وظيفة مختلفة في الجسم. ولكي تتمتع بصحة جيدة، يجب أن تتناول أطعمة من كلّ المجموعات يوميًا.

البروتينات

تتكوّن معظم الأنسجة الموجودة في جسمك من البروتينات. إنّ **البروتين** عبارة عن جزيء ضخم يتكوّن من الأحماض الأمينية، ويحتوي على الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين، وأحيانًا الكبريت. تؤدي البروتينات العديد من الوظائف، مثل توصيل الإشارات بين الخلايا، والحماية ضد الأمراض ودعم الخلايا وتسريع التفاعلات الكيميائية. إنّ كل هذه الوظائف ضرورية للحفاظ على الاتزان الداخلي أو لتنظيم الظروف الداخلية للكائن الحي مهما حصلت تغيّرات في بيئته.

تتكوّن البروتينات في جسمك من توافق من 20 حمضًا أمينيًا مختلفًا. تصنع خلاياك أكثر من نصف هذه الأحماض الأمينية. يجب أن تحصل على باقي الأحماض الأمينية من الأطعمة التي تتناولها. يبيّن الشكل 1 بعض الأطعمة التي تُعدّ مصدرًا جيدًا للبروتينات.

الدهون

قد تعتقد أن وجود الدهون في الطعام ضار بالنسبة إليك. ولكنك تحتاج إلى كمية محددة من الدهون في نظامك الغذائي وفي جسمك حتى تحافظ على صحتك. إنّ **الدهون**، وتسمّى كذلك شحومًا، تُمدّ الجسم بالطاقة وتساعد على امتصاص الفيتامينات. وتشكّل جزءًا أساسيًا من أغشية الخلية. كما تساعد دهون الجسم في عزله عن درجات الحرارة الباردة. يحصل معظم الأشخاص على الكثير من الدهون في نظامهم الغذائي، ولذلك من النادر وجود نقص في الدهون. ولكن إذا كانت كمية الدهون مفرطة في نظامك الغذائي، فسيؤدي هذا إلى مشكلات صحية. حيث يجب أن تتراوح نسبة الدهون بين 25 % و 35 % من كمية السعرات التي تستهلكها.

تُصنّف الدهون عادةً إلى مشبعة وغير مشبعة. ويُزيد النظام الغذائي الغني بالدهون المشبعة مستويات الكوليسترول، مما يُزيد خطر الإصابة بأمراض القلب. يجب أن تكون معظم الدهون التي يحتوي عليها نظامك الغذائي غير مشبعة مثل تلك المبينة في الشكل 2.

الكربوهيدرات

ما العامل المشترك بين المعكرونة والخبز والبطاطس؟ كلها أطعمة تحتوي على مستويات عالية من الكربوهيدرات. إنّ **الكربوهيدرات** عبارة عن جزيئات تتكوّن من ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين. وتُعدّ المصدر الرئيس للطاقة في الجسم. وعادةً ما تظهر في إحدى الصور الثلاث، النشويات أو السكريات أو الألياف وتتكوّن كل منها من جزيئات السكر المتصلة ببعضها مثل السلسلة. يُفضل تناول الأطعمة التي تحتوي على كربوهيدرات من الحبوب الكاملة لأنها أسهل في الهضم. يبيّن الشكل 1 بعض الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات.

الفيتامينات

هل أخبرك شخص يومًا أنّ تتناول أطعمة محددة لأنك تحتاج إلى الفيتامينات؟ إنّ **الفيتامينات** عبارة عن مواد غذائية يحتاج إليها الجسم بكميات صغيرة بغرض النمو وتنظيم الوظائف والوقاية من بعض الأمراض. يمكنك الحصول على معظم الفيتامينات التي تحتاج إليها عن طريق تناول وجبات متوازنة جيدًا، وإذا لم تتناول كمية كافية من أحد الفيتامينات أو أكثر، فقد تظهر عليك أعراض نقص الفيتامينات. تعتمد الأعراض على الفيتامينات التي تنقصك. يبيّن الجدول 1 بعض الفيتامينات التي يحتاج إليها الأشخاص في نظامهم الغذائي.

المعادن

بالإضافة إلى الفيتامينات، أنت تحتاج أيضًا إلى مواد غذائية أخرى تُسمى **المعادن**. وهي عبارة عن مواد غذائية غير عضوية لا تحتوي على الكربون، وتساعد الجسم على تنظيم العديد من التفاعلات الكيميائية. وعلى غرار الفيتامينات، إذا لم تتناول كمية كافية من معادن محددة، فقد تُصاب بنقص في المعادن. يبيّن الجدول 1 أيضًا بعض المعادن التي تحتاج إليها في نظامك الغذائي.

الجدول 1 الفيتامينات والمعادن		
الفيتامين	المصادر الجيدة	الفائدة الصحية
فيتامين B2 (ريبوفلافين)	اللبن واللحوم والخضروات	يساعد على تحرير الطاقة من المواد الغذائية
فيتامين C	البرتقال والبروكلي والطماطم والكرفس	نمو وإصلاح أنسجة الجسم
فيتامين A	الجزر واللبن والبطاطا والبروكلي	يحسّن الرؤية الليلية ويساعد في الحفاظ على الجلد والعظام
المعدن	المصادر الجيدة	الفائدة الصحية
الكالسيوم	اللبن والسمك والفاصولياء الخضراء	يقوي العظام والأسنان
الحديد	اللحوم والبيض والفاصولياء الخضراء	يساعد في نقل الأكسجين إلى كل أنحاء الجسم
الزنك	اللحوم والأسماك والقمح/الحبوب	يساعد في تكوين البروتين

الجدول 1 الفيتامينات والمعادن ضرورية للحفاظ على جسم سليم.

يجب أن تتراوح نسبة الدهون بين و من إجمالي السعرات الحرارية اليومية

(a) 40 و 25

(b) 35 و 25

(c) 30 و 25

(d) 35 و 20

ما المواد الغذائية التي تساعد جسمك على امتصاص الفيتامينات؟

A. الكربوهيدرات C. المعادن

B. الدهون D. البروتينات

ا يجب أن تتراوح نسبة الدهون بين 25 و 35 % من إجمالي اليومية.

A)الدهون B) السعرات الحرارية C) البروتينات D) المعادن

الفيتامين	المصادر الجيدة
فيتامين B2 (ريبوفلافين)	اللبن واللحوم والخضروات
فيتامين C	البرتقال والبروكلي والطماطم والكرفس
فيتامين A	الجزر واللبن والمطاطا والبروكلي
المعدن	المصادر الجيدة
الكالسيوم	اللبن والسيانج والفاصولياء الخضراء
الحديد	اللحوم والبيض والفاصولياء الخضراء
الزنك	اللحوم والأسماك والخبز/الحبوب

استخدم الجدول التالي وحدد

ما المصدر الجيد لفيتامين B2 ومعدن الحديد ؟

A)اللبن B) اللحوم

C) الجزر D) البيض

اي العبارات التالية تصف المعادن

(a) توفر الطاقة وتساعد في امتصاص الفيتامينات

(b) ضرورية للنمو وتنظيم وظائف الجسم

(c) تساعد الجسم في تنظيم العديد من التفاعلات الكيميائية

(d) تعد جزءا رئيسا من أغشية الخلايا

اي مما يلي يمثل الوظيفة التالية " توفر الطاقة وتساعد على امتصاص الفيتامينات وتعد جزءا رئيسا من أغشية الخلايا "

(a) الدهون

(b) المعادن

(c) الفيتامينات

(d) الكربوهيدرات

اي فئة من الدهون يجب أن يكون سائدا في نظامك الغذائي ؟

(a) الدهون المشبعة

(b) الدهون غير المشبعة

(c) الدهون فوق المشبعة

(d) كلا من A و B

ما الاطعمة التي تعد مصادر جيدة لفيتامين A ؟

(a) اللبنة واللحوم والخضروات

(b) البرتقال والبروكلي والطماطم

(c) الجزر واللبنة والبطاطا والبروكلي

(d) البرتقال والكرفس والبروكلي

الفم

يمكنك أن تتبّع المسار الذي سيسلكه الطعام عبر قنواتك الهضمية في الشكل 5. يبدأ الهضم الميكانيكي للطعام مثل الكمثرى أو الدجاج المشوي في فمك. وتقوم الأسنان و بمساعدة اللسان بهضم الطعام ميكانيكياً أثناء المضغ. غير أنّ فمك يستعدّ للهضم حتى قبل بدء المضغ.

إذ تُفرز غددك اللعابية اللعاب بمجرد التفكير في الطعام. الجدير بالذكر أنّ الغدد اللعابية تُفرز أكثر من 1 L من اللعاب يوميًا. يحتوي اللعاب على إنزيم يساعد في تكسير الكربوهيدرات مثل تلك الموجودة في شطيرة الخبز مثلاً، ويحتوي أيضًا على مواد تعادل الأطعمة الحمضية، ومواد زلقة تساعد في بلع الطعام بطريقة أسهل.

المريء

يدخل الطعام إلى المريء بعد بلع قضة من الطعام. إنّ **المريء** عبارة عن أنبوب عضلي يربط الفم بالمعدة. يتحرّك الطعام عبر المريء وبقيّة القناة الهضمية عن طريق موجات من الانقباضات العضلية تُسمّى **الحركة الدودية للأمعاء**.

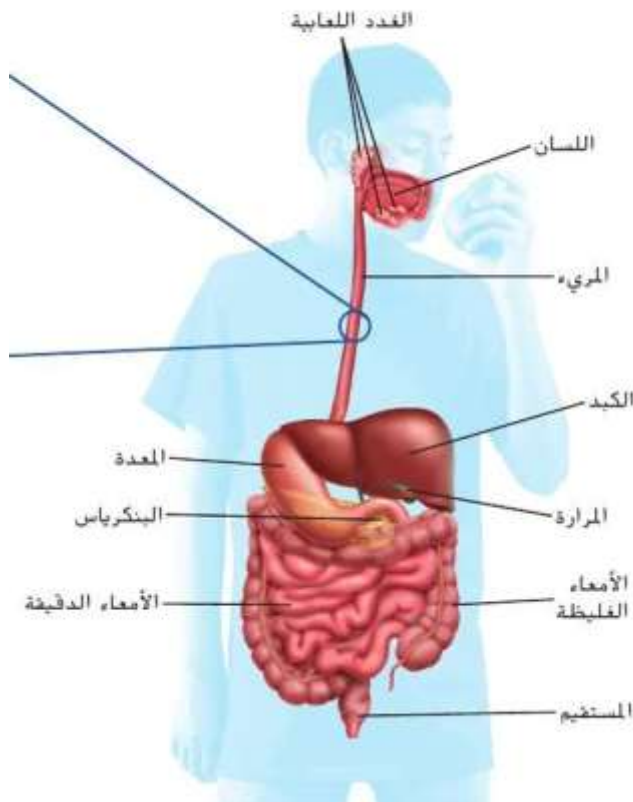
تشبه الحركة الدودية للأمعاء الضغط على أنبوب معجون الأسنان. فعند الضغط على الجزء السفلي من الأنبوب، يُدفع معجون الأسنان إلى أعلى الأنبوب. أثناء انقباض العضلات الموجودة في المريء وانبساطها، يندفع الطعام المهضوم جزئيًا عبر المريء وإلى المعدة.

المعدة

إنّ الطعام المهضوم جزئيًا يدخل إلى المعدة بمجرد خروجه من المريء. إنّ المعدة عبارة عن عضو كبير مجوف، ومن وظائفها تخزين الطعام بشكل مؤقت. وهذا يسمح لك بأن تبقى من دون طعام بين الوجبات. تشبه المعدة البالون الذي يتمدد عند امتلائه. تبلغ سعة معدة الشخص البالغ حوالي 2 L من الطعام والسوائل.

من وظائف المعدة أيضًا المساعدة في الهضم الكيميائي. إنّ جدران المعدة مطوية كما يُظهر الشكل 6. تسمح هذه الطيات للمعدة بالتمدد واحتواء كمّيات كبيرة من الطعام. بالإضافة إلى ذلك، تُنتج الخلايا في هذه الطيات مواد كيميائية تساعد في تكسير البروتينات. فعلى سبيل المثال، تحتوي المعدة على سائل حمضي يُسمى العصارة المعدية، وهي التي تجعل المعدة حمضية. يساعد الحمض في تكسير بعض التراكيب التي تربط الخلايا النباتية والحيوانية معًا. مثل الخلايا الموجودة في لحم الدجاج والخس والطماطم والكمثرى. فضلًا عن ذلك، تحتوي العصارة المعدية على البيبسين وإنزيم يساعد في تكسير البروتينات في الأطعمة إلى أحماض أمينية. تختلط الأطعمة والعصارات المعدية مع انقباض عضلات المعدة من خلال الحركة الدودية للأمعاء. ويكوّن اختلاط الطعام مع العصارة المعدية في المعدة سائلًا مائيًا رقيقًا يُسمى **الكيموس**.

الشكل 5 يتضمن الجهاز الهضمي أعضاء القناة الهضمية، وكذلك الأعضاء الأخرى لملاحقات القناة الهضمية مثل اللسان والغدد اللعابية والكبد والمرارة والبنكرياس.



4. ما العضو الذي يربط بين الفم والمعدة؟

المريء

ما مقدار الغذاء والسوائل التي يمكن أن تتسع لها معدة شخص بالغ تقريبًا؟

(a) 2L

(b) 5L

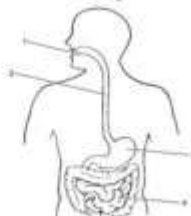
(c) 1.5L

(d) 2.5

. أي من الإجراءات التالية يحدث في المعدة؟
A. تُهضم جزيئات الدهون الكبيرة وتتحول إلى جزيئات أصغر.
B. تتحلل البروتينات.
C. يحلل الأميليز النشويات إلى جزيئات سكر صغيرة.
D. يُفرز الأنسولين ليستخدم في الأمعاء الدقيقة.

في أي أجزاء من الجهاز الهضمي يحدث الهضم الكيميائي والميكانيكي أولاً؟

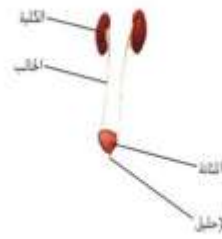
1. A
2. B
3. C
4. D



يحتوي الفم على إنزيم يساعد في تكسير الكربوهيدرات؟

- (a) الأميليز
- (b) البيبسين
- (c) البباليين
- (d) الليباز

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



العضو الذي يشبه حبة الفاصولياء ويعمل على تنقية أو ما تحدث معظم وظائف الجهاز البولي؟
في الكلى

ما أجزاء الكلى التي تنتج البول؟
كيف تفعل ذلك؟

تنتج الهرمونات البول عن طريق تنقية الدم من الفضلات.

التأكد من فهم النص

4. ما وظيفة الجهاز البولي؟

ينتج الفضلات السائلة ثم يخزنها مؤقتاً ثم يخرجها من الجسم ويساعد في الحفاظ على الاتزان الداخلي

يخرج البول من المثانة عبر الأنبوب يسمى؟

- (a) الإحليل
(b) الحالب
(c) النفرون
(d) الوريد

ما الوظيفة الأساسية للجهاز الإخراجي؟

- A. مكافحة الأمراض
B. تحريك الأطراف
C. ضخ الدم
D. إزالة الفضلات

أي مما يلي يُنتجه الجهاز البولي؟

- A. الدم
B. البراز
C. العرق
D. البول

في الرسم التخطيطي أعلاه، أين يُنتج البول؟

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

ما العضو المبين أدناه؟



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

أعضاء الجهاز البولي

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

الكليتان

العضو الذي يشبه حبة الفاصولياء ويعمل على تنقية أو إزالة الفضلات من الدم هو **الكلى**. 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 تقريباً. 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 إنها 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 أنيبات، يتم فيها تنقية الدم. تحتوي كل كلية على حوالي مليون نفرون.

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

حسب أي ترتيب تنتقل الفضلات السائلة عبر الجهاز البولي؟

الكلى ثم الحالبان ثم المثانة ثم الإحليل

تؤدي الكليتان عدة وظائف منها :

- ☐ تنقي الدم من الفضلات وتزيلها
☐ تنتج الهرمونات التي تحفّز إنتاج خلايا الدم الحمراء
☐ تسيطر على ضغط الدم
☐ تساعد على التحكم بمستويات الكالسيوم في الجسم



- 1- يمثل الشكل الأول الجهاز
- 2- أكتب أعضاء هذا الجهاز في المكان المناسب لها على الشكل
- 3- استخرجني من الشكل
- 4- أكتب وظائف الكلى
- 5- تحتوي الكلية الواحدة على مليون وهي المسؤولة عن تنقية الدم وبعد التنقية ينتج سائل يسمى الذي يخرج من المثانة عبر أنبوب يسمى



مراجعة هيكل العلوم للصف الثامن

الفصل الدراسي الثاني 2025/2026

النهاية

مع أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

