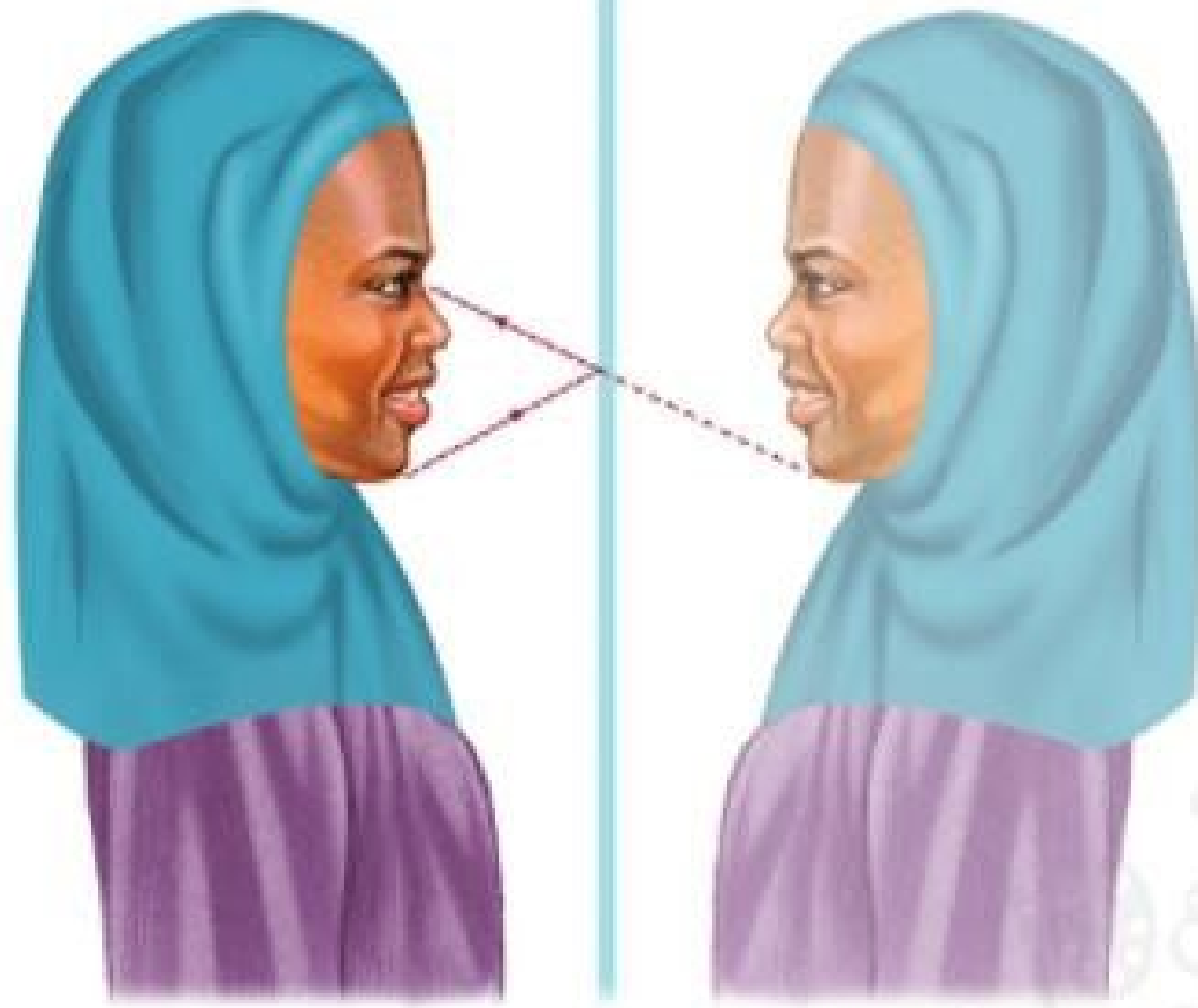


مراجعة مادة الامتحان النهائي للصف الثامن علوم



الشكل 3 تبدو أشعة الضوء التي تنعكس عن مرآة مستوية وكأنها تنشأ خلف هذه المرآة. وهذا يعطي إحساساً بأن الأجسام موجودة خلف المرآة المستوية.

الصور التقديرية يمكنك أن تفهم كيفية تفسير دماغك لصورتك المنعكسة في المرآة بالنظر إلى الشكل 3. تنتقل الموجات الضوئية المنعكسة عنك في كل الاتجاهات. فأشعة الضوء المنعكسة عن ذقنك تصطدم بالمرآة في أماكن مختلفة. ثم تنعكس عن المرآة في اتجاهات مختلفة. وتنعكس بعض هذه الأشعة عن المرآة منتقلة في اتجاه مستقيم لتدخل إلى عينيك.

تذكر أن دماغك يفسر أشعة الضوء دائماً وكأنها انتقلت في خط مستقيم. ولا يدرك أن أشعة الضوء قد انعكست ثم غيّرت اتجاهها. وأن صورتك المنعكسة تبدو موجودة خلف المرآة.

تسمى أي صورة يدركها دماغك حتى وإن لم تمر أي أشعة ضوئية عبر موقع هذه الصورة **صورة تقديرية**. وتسمى أشعة الضوء الوهمية التي تبدو قادمة من صور تقديرية بالأشعة الافتراضية. يمثل الخط المتقطع في الشكل 3 الشعاع الافتراضي. تكوّن المرايا المستوية صوراً تقديرية معتدلة دائماً.

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

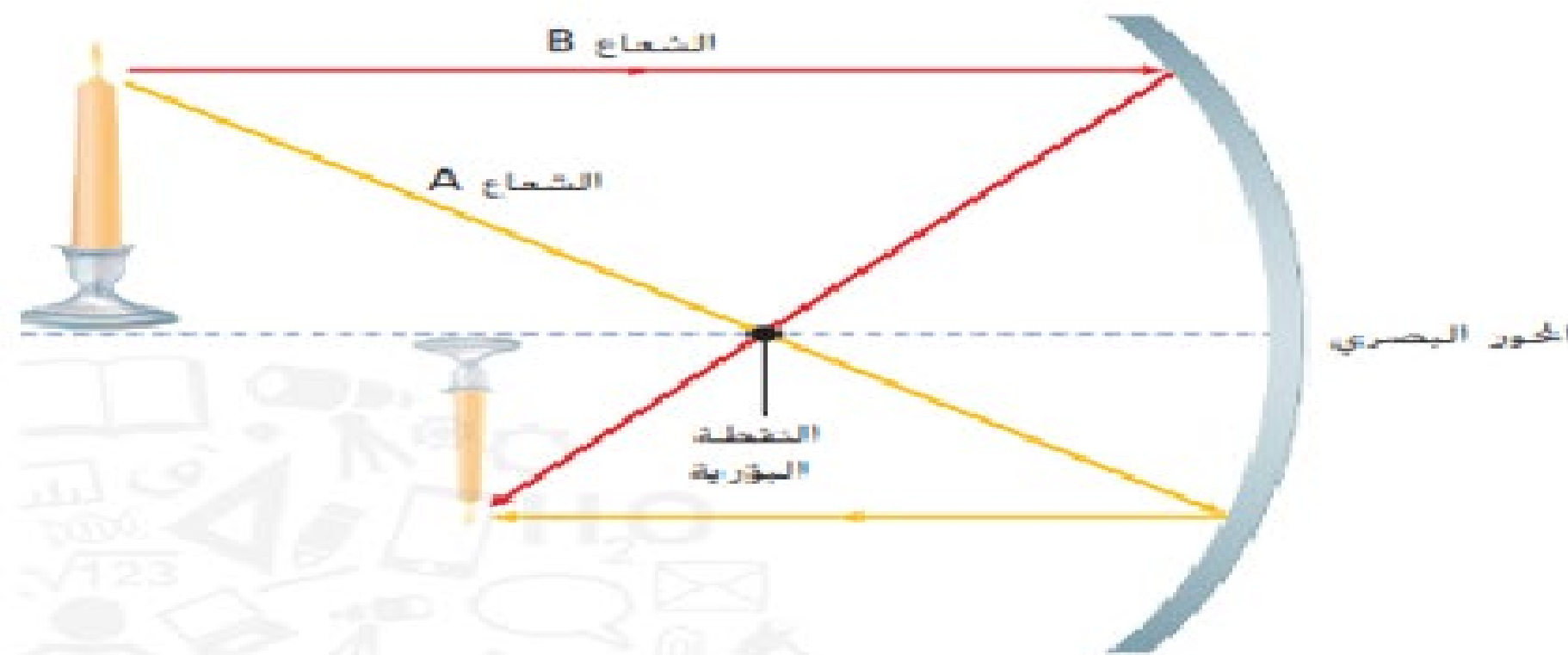
- (A) تساوي طول الجسم (B) معتدلة (C) حقيقية (D) معكوسة جانبياً



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

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

بوضح لك الشكل 2 كيف نرى نفسك في مرآة مستوية. أولاً، تصطدم
أشعة الضوء الصادرة عن مصدر الضوء بجسمك، وكل نقطة تصطدم بها
أشعة الضوء تنعكس هذه الأشعة بحيث تنتفل 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 المرأة إلى عينيك.

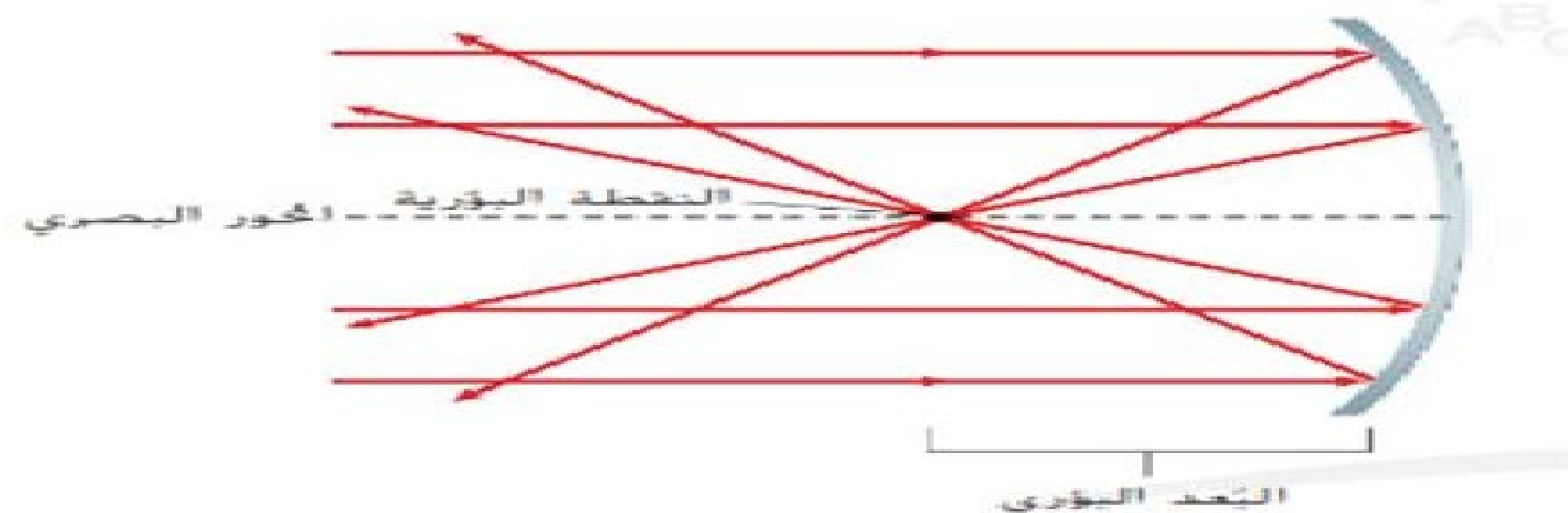


تتبع أشعة المرايا المقعرة يمكنك إنشاء رسم تخطيطي يوضح كيف تكون المرايا المقعرة الصور ينتج بعض أشعة الضوء الموجودة. افترض أن المسافة بين الجسم، كالشمعة الموجودة في الشكل 5، والمرآة أكبر من البعد البؤري. تنعكس أشعة الضوء عن الشمعة في كل الاتجاهات. يبدأ أحد الأشعة الضوئية، وهو الشعاع A، من نقطة على لهب الشمعة ويمر عبر النقطة البؤرية في طريقه إلى المرآة. ثم ينعكس هذا الشعاع منتقلاً في مسار مواز للمحور البصري.

ويبدأ شعاع آخر، وهو الشعاع B، من النقطة نفسها على لهب الشمعة ولكنه ينتقل في مسار مواز للمحور البصري أثناء انتقاله تجاه المرآة. ثم تنعكس المرآة هذا الشعاع ليمر بالنقطة البؤرية. يمثل مكان التقاء الشعاعين A و B بعد انعكاسهما نقطة على الصورة المنعكسة للهب.

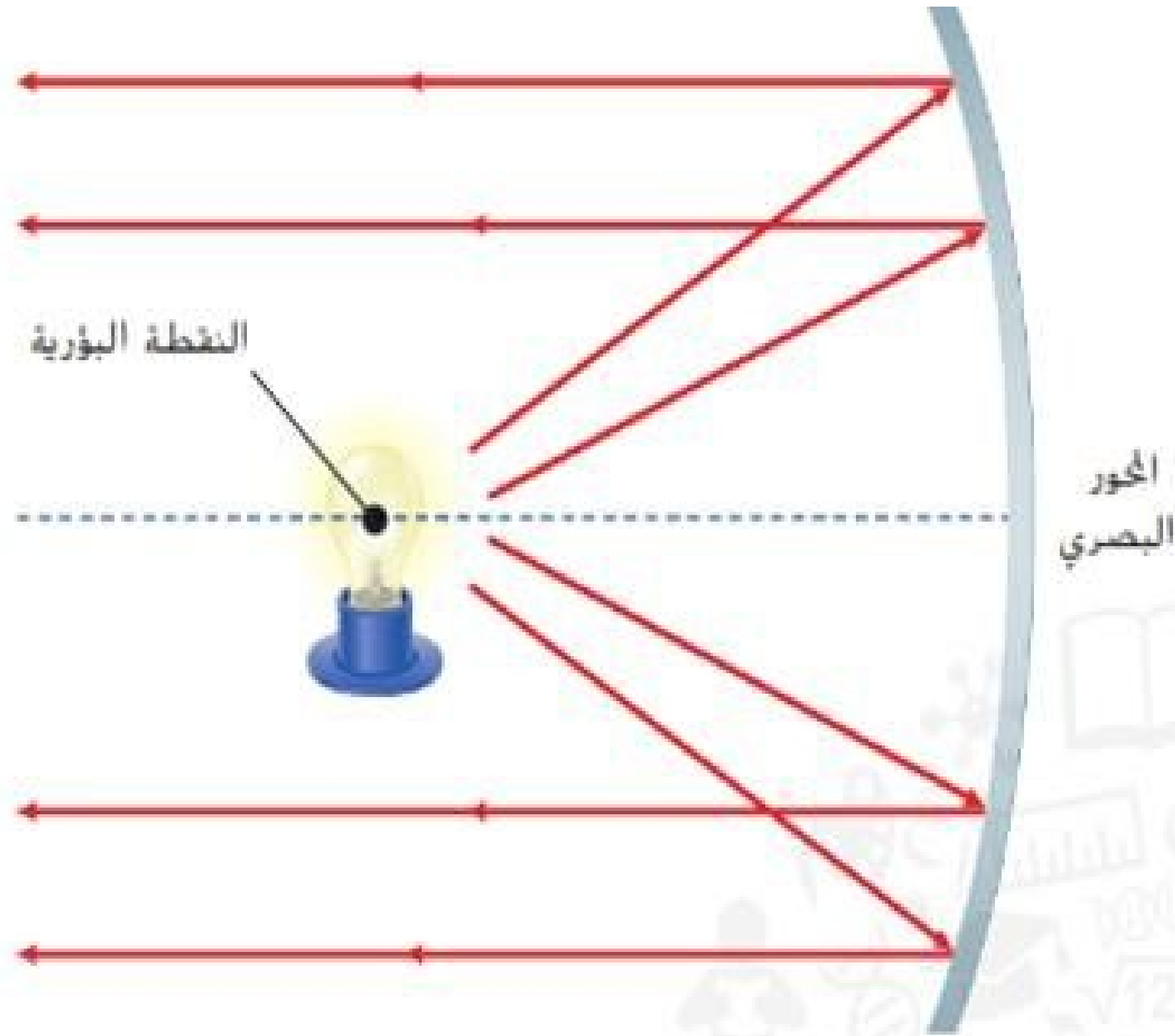
يمكن تحديد موقع المزيد من النقاط على الصورة المنعكسة بهذه الطريقة. من كل نقطة على الشمعة، يمكن رسم شعاع واحد يمر عبر النقطة البؤرية ثم ينعكس في مسار مواز للمحور البصري. ثم يمكن رسم شعاع آخر ينتقل موازياً للمحور البصري ثم ينعكس ليمر بالنقطة البؤرية. ومن ثم يمثل مكان التقاء الشعاعين نقطة على الصورة المنعكسة.

المرايا المقعرة



الشكل 4 للمرآة المقعرة محور بصري ونقطة بؤرية. عندما تنتقل أشعة الضوء نحو المرآة في مسار مواز للمحور البصري، تنعكس مارة بالنقطة البؤرية. وتنعكس أشعة الضوء، التي تمر بالنقطة البؤرية قبل الاصطدام بالمرآة، تنتقل في مسار مواز للمحور البصري.

النقطة البؤرية للمرآة المقعرة عبارة عن نقطة على المحور البصري تتجمع عندها أشعة الضوء، التي كانت موازية للمحور البصري، بعد أن تنعكس عن المرآة. وتسمى المسافة بين مركز المرآة والنقطة البؤرية **البعد البؤري**. مستخدماً النقطة البؤرية والمحور البصري، يمكنك إنشاء رسم تخطيطي يوضح كيفية انعكاس بعض أشعة الضوء التي تنتقل إلى المرآة المقعرة، كما هو موضح في الشكل 4.

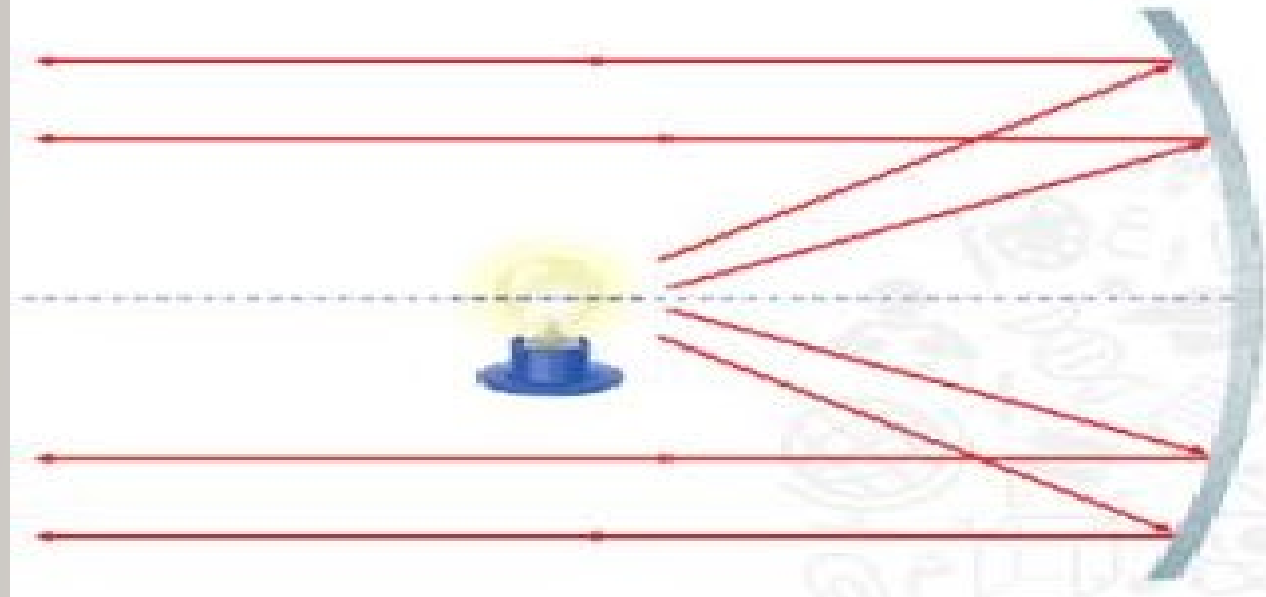


الكشافات ماذا يحدث عندما نضع جسمًا عند النقطة البؤرية تمامًا لمرآة مقعرة؟ يوضح الشكل 6 أنه عندما يكون الجسم عند النقطة البؤرية، تعكس المرآة كل أشعة الضوء لتنتقل في مسار مواز للمحور البصري. فالأشعة لا تلتقي أبدًا، ولا تتكون أي صور. حتى الأشعة الافتراضية التي تمتد خلف المرآة لا تلتقي. لذا ينعكس الضوء الموجود عند النقطة البؤرية على هيئة شعاع. تستخدم المصابيح الأمامية للسيارات والمصابيح اليدوية والكشافات وغيرها من الأجهزة المرايا المقعرة بهذه الطريقة لتكوين أشعة ضوئية بأشعة موازية تقريبًا.



الشكل 6 يتكون شعاع من الضوء عندما يضع شخص مصدر ضوء عند النقطة البؤرية لمرآة مقعرة.

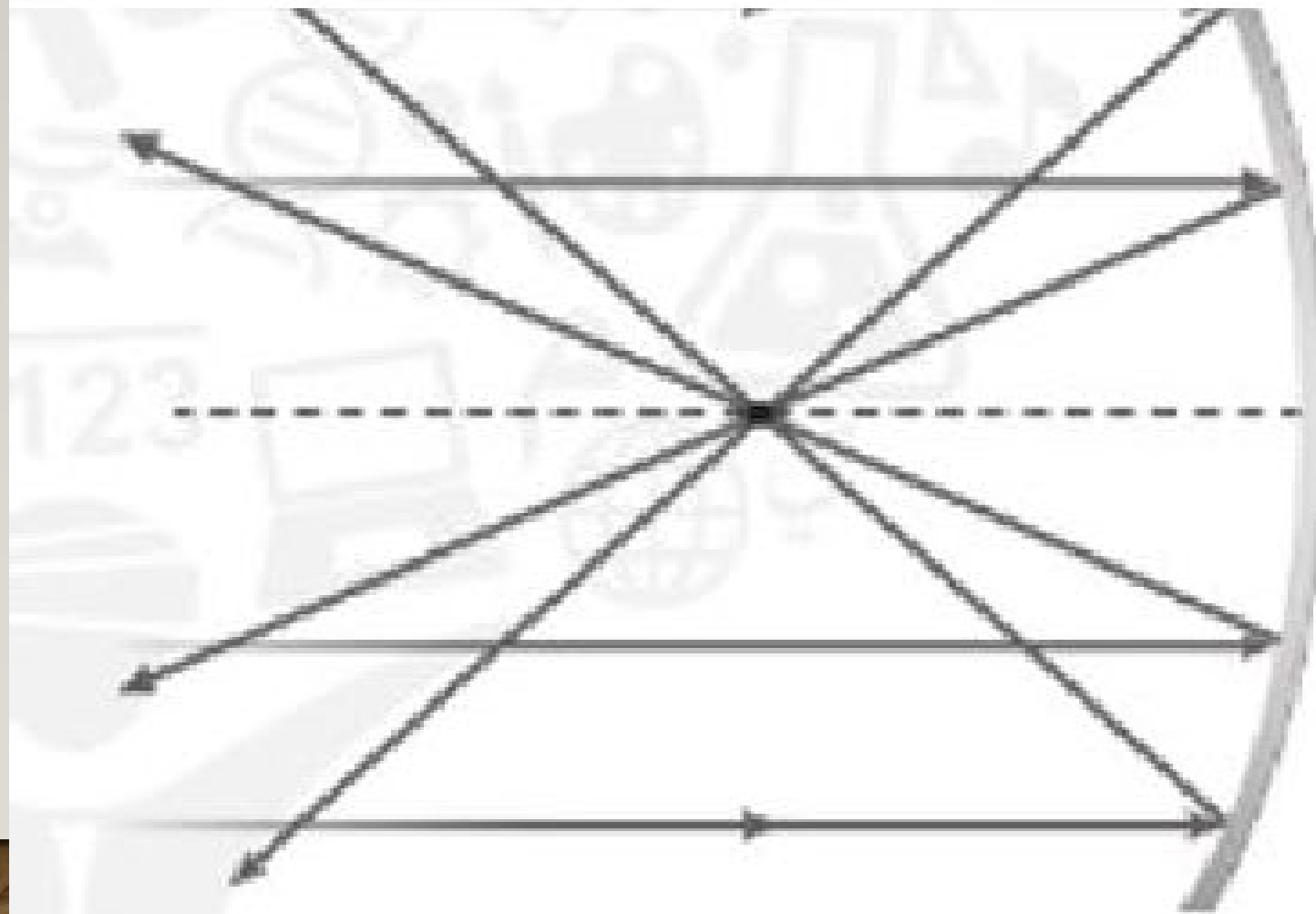
استيعاب المفاهيم الرئيسة



- أي مما يلي مُستخدم في الشكل أعلاه؟
- A. عدسة مقعرة
 - B. عدسة محدبة
 - C. مرآة مقعرة
 - D. مرآة محدبة

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

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



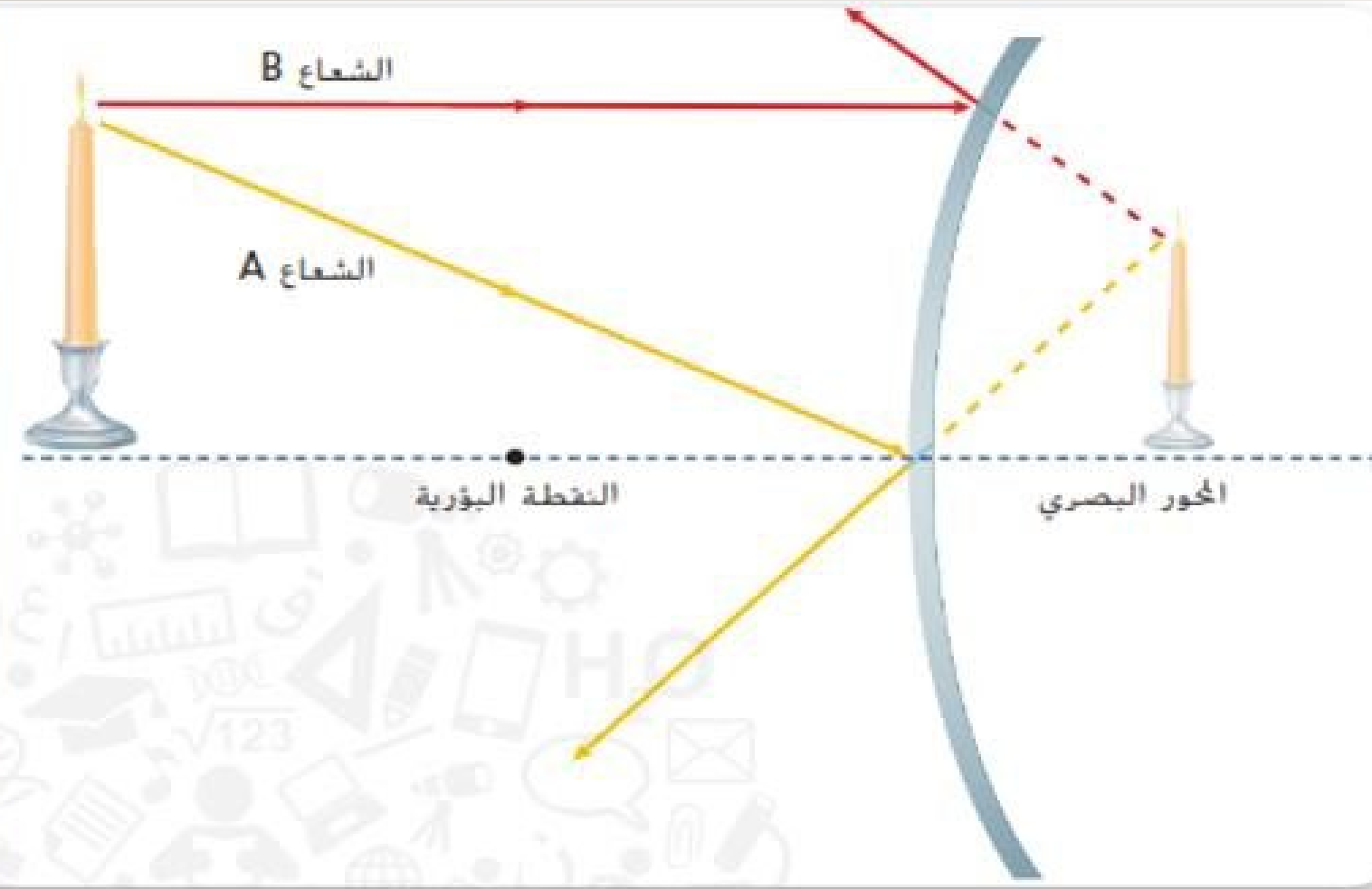
أي مما يلي يصف شعاعًا ضوئيًا يمر عبر النقطة البؤرية ثم ينعكس بفعل المرآة؟

- A. ينتقل بالتوازي مع المحور البصري.
- B. يكون صورة حقيقية.
- C. ينعكس مرة أخرى عبر النقطة البؤرية.
- D. يكون صورة افتراضية.

الصور الحقيقية ليست الصورة الموضحة في الشكل 5 صورة نقدية،
حيث نهر أشعة الضوء عبر موقع الصورة. تُعرف **الصورة الحقيقية** بأنها
الصورة التي تتكون عندما تتجمع أشعة الضوء لتكون الصورة. يمكنك تثبيت
ورقة عند موقع الصورة الحقيقية وسنرى الصورة معروضة على الورقة.

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

شكل المرأة	بُعد الجسم عن المرأة	تقديرية / حقيقية	الصورة معتدلة / مقلوبة	الحجم
مقعرة	يبعد الجسم عن المرأة بأكثر من ضعف البُعد البؤري	حقيقية	مقلوبة	أصغر من الجسم
	يقع الجسم بين البعد 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



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 الملاعقة.

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 دائيًا وأصغر من الجسم الحقيقي.

استخدامات المرايا المحدبة نظرًا لأن المرايا المحدبة تتسبب في تباعد أشعة الضوء، فإنها تسمح برؤية مساحات كبيرة. ونتيجة لذلك، يُقال إن المرآة المحدبة تتيح مجال رؤية واسعًا. بالإضافة إلى تزايد مجال الرؤية في بعض الأماكن كمتاجر البقالة والمصانع، يمكن أن توسّع المرايا المحدبة مجال رؤية الحركة المرورية التي يمكن رؤيتها في المرايا الخلفية أو الجانبية للسيارات.

لكن نظرًا لأن الصورة التي تكوّنها المرآة المحدبة أصغر من الجسم، يكون إدراكك للمسافة مشوهًا. فالأجسام تبدو في المرآة المحدبة بعيدة عما هي عليه في الواقع. حيث تكون المسافات والأحجام في المرآة المحدبة غير حقيقية، لذا تحمل معظم المرايا المحدبة الجانبية في السيارات التحذير المطبوع التالي "الأجسام في المرآة أقرب مما تبدو عليه".



صور المرايا يؤدي الاختلاف في أشكال المرايا المستوية والمقعرة والمحدبة إلى عكس الضوء بطرق مختلفة. على سبيل المثال، نجد أن المرايا المقعرة هي المرايا الوحيدة التي تكبّر الصور. أما المرايا المحدبة فتُظهر الأجسام أصغر وأبعد مما هي عليه في الواقع دائمًا. ولكل نوع من المرايا استخدامات مختلفة. فمعظم مرايا الحائط مرايا مستوية. ومعظم مرايا التجميل ومرايا الحلاقة مرايا مقعرة. أما معظم مرايا المراقبة في المتاجر فهي مرايا محدبة.

2. صف الصورة التي تكوّنها
المرآة المحدبة.

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 تكوّنها المرآة
المحدبة؟

A. حقيقية

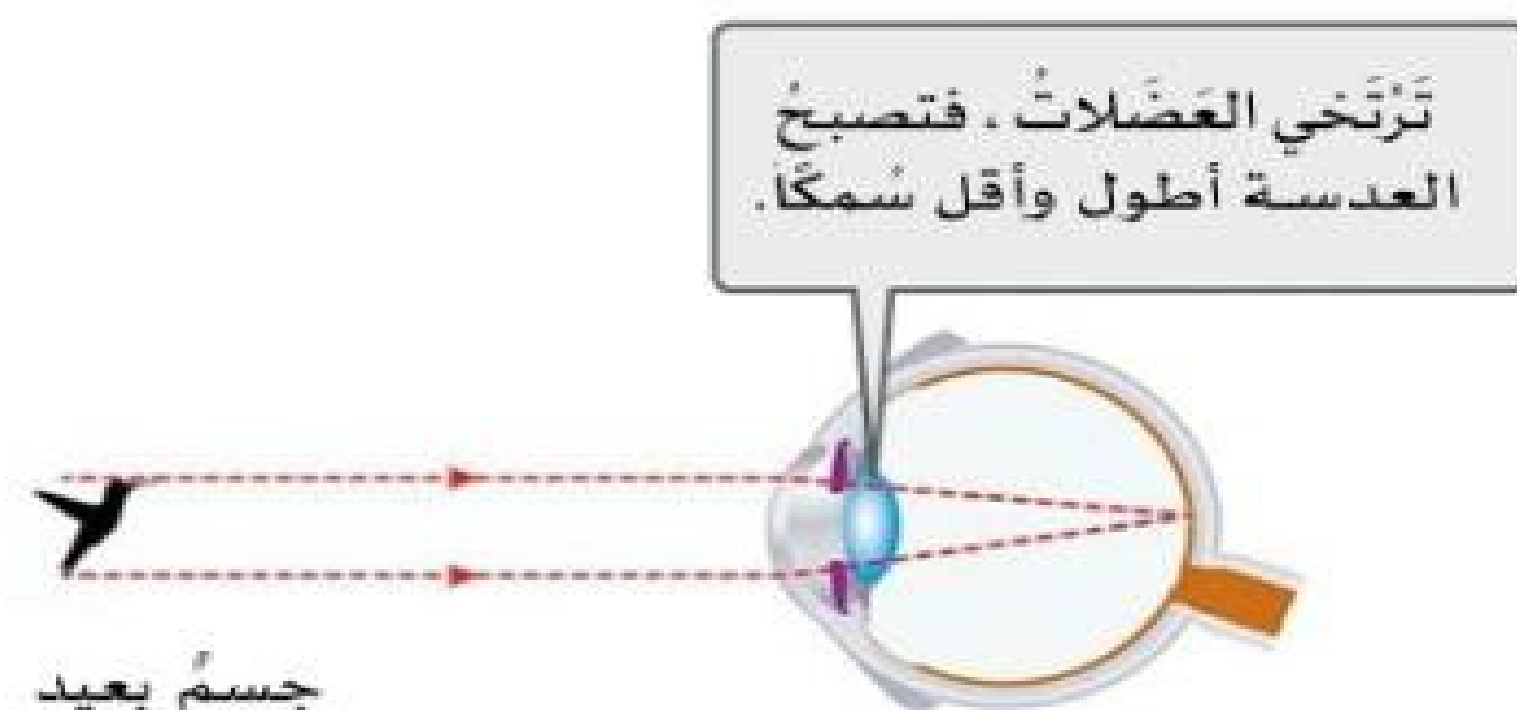
C. مقلوبة

B. مكبرة

D. افتراضية

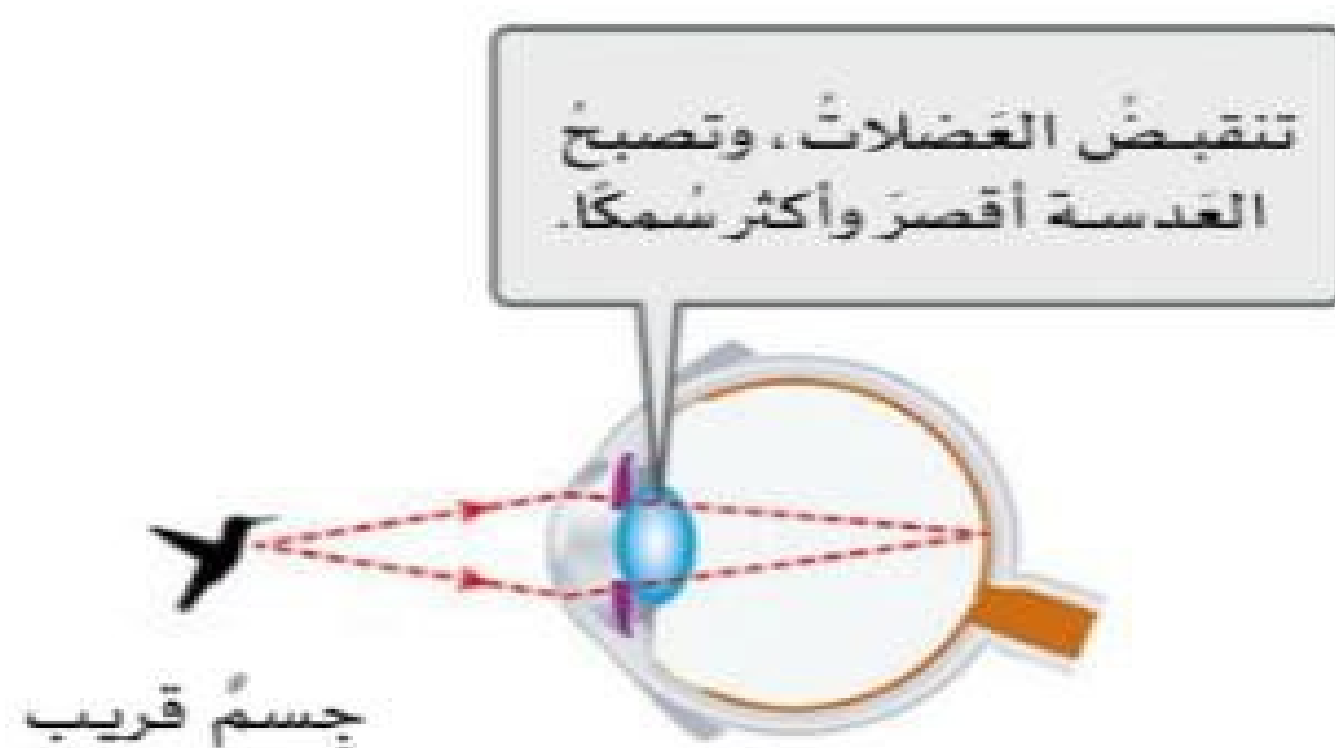
عندما تُركّز نظرك ل ترى أجسامًا بعيدة :

- ترتخي العضلات حول العدسة .
- يقل تحدّب العدسة .



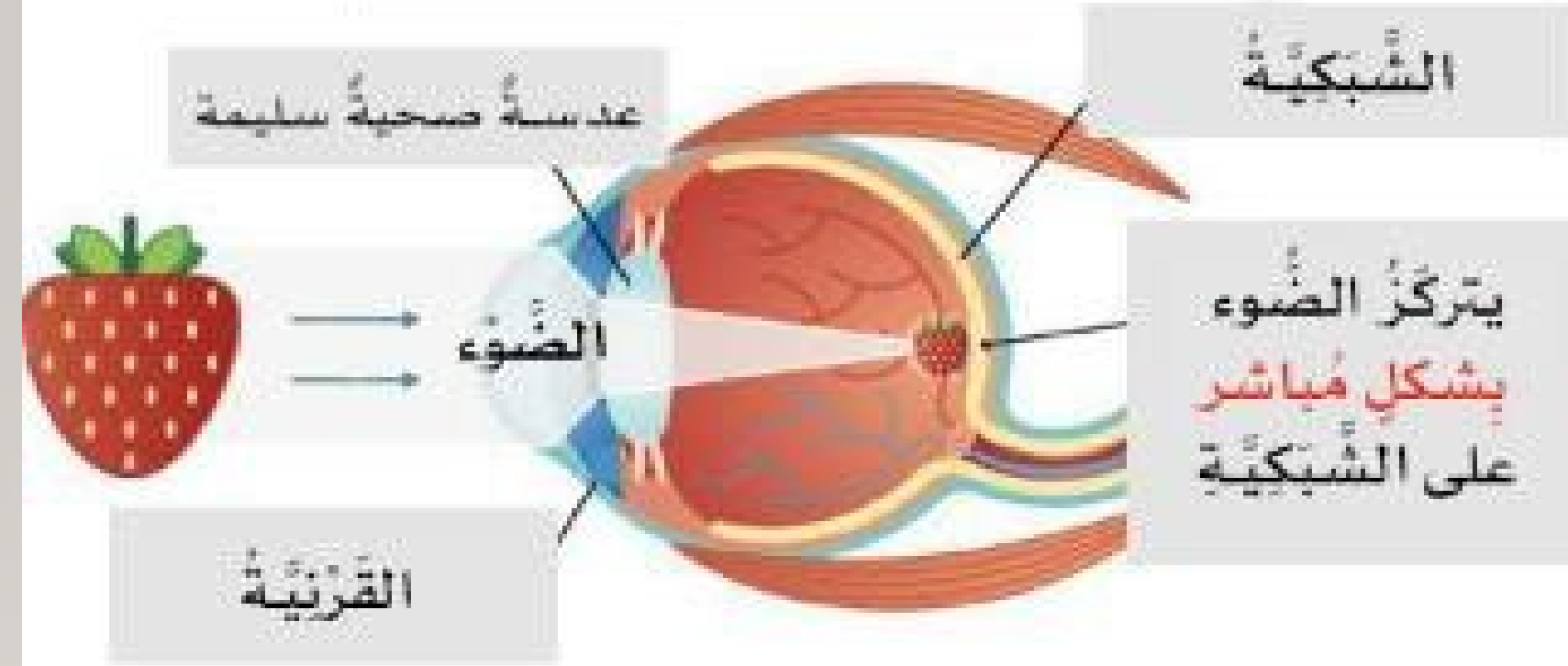
عندما تُركّز نظرك ل ترى أجسامًا قريبة :

- تنقبض العضلات حول العدسة .
- يزيد تحدّب العدسة .

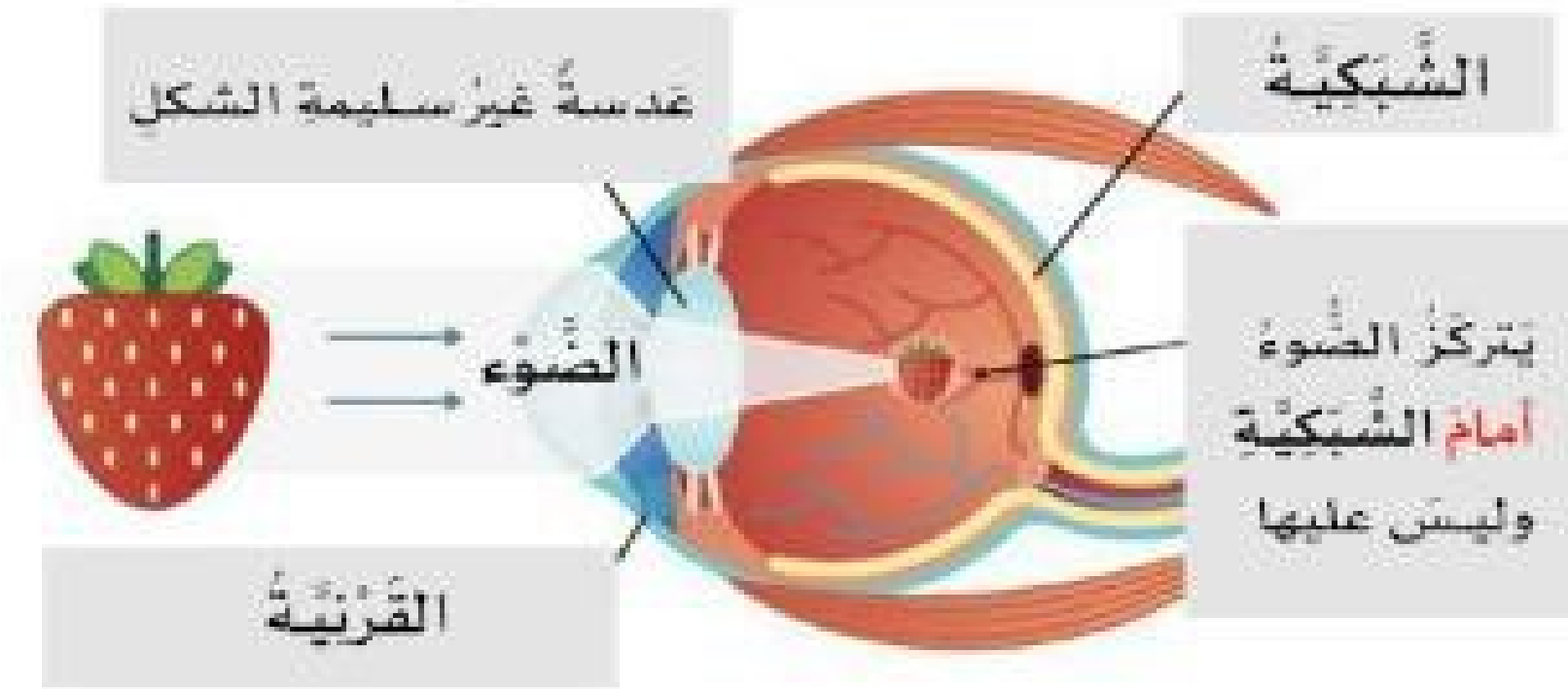


يُمكن للشخص أن يَري الأشياء القريبة، لكن الأشياء البعيدة ستبدو ضبابية.
السبب:
تتجمع الأشعة الضوئية لتُشكّل الصورة أمام الشبكية.

الرُّؤية الطَّبيعية



قِصرُ النَّظرِ



الحل:
تتسبب العدسات المقعرة **بتباعد** أشعة الضوء قبل أن تدخل العين، وهذا يجعل الصورة تتكوّن على الشبكية.

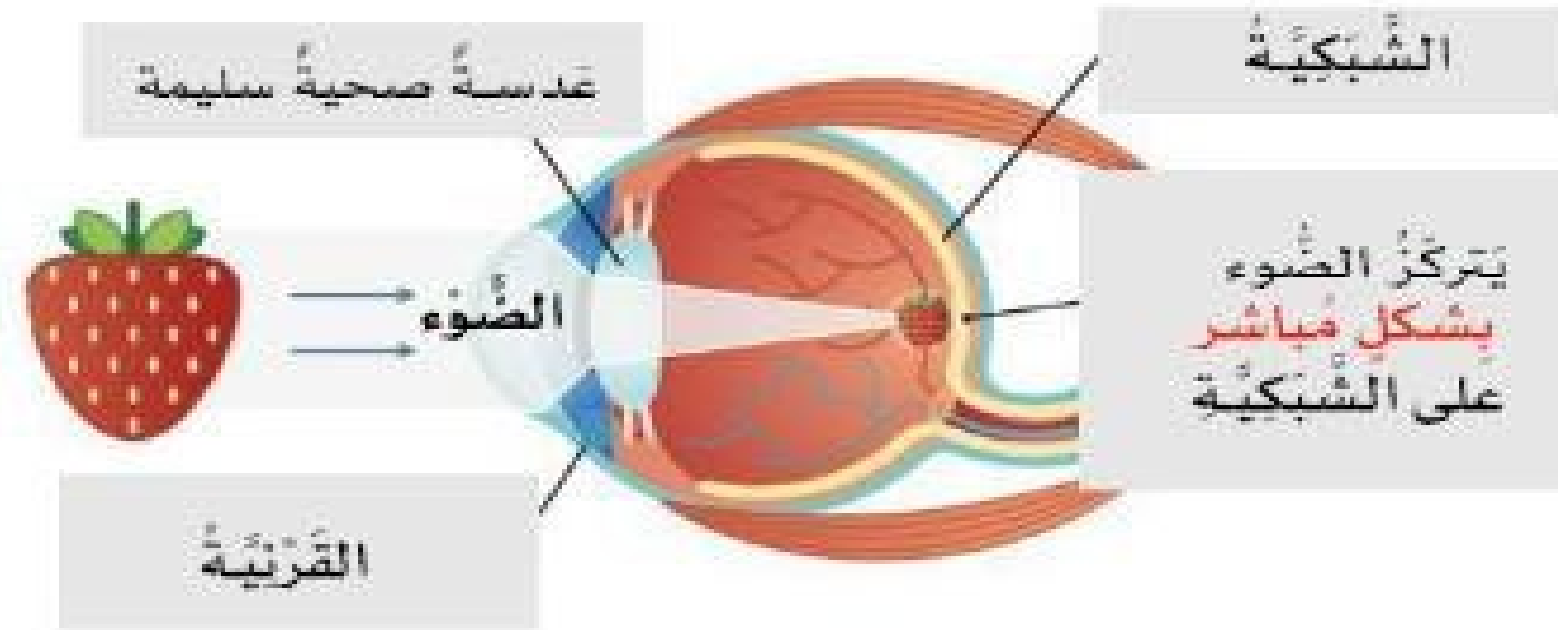
الوصف:

يُمْكِنُ لِلشَّخْصِ أَنْ يَرَى الْأَشْيَاءَ الْبَعِيدَةَ، لَكِنَّ الْأَشْيَاءَ الْقَرِيبَةَ سَتَبْدُو ضبابيَّةً.

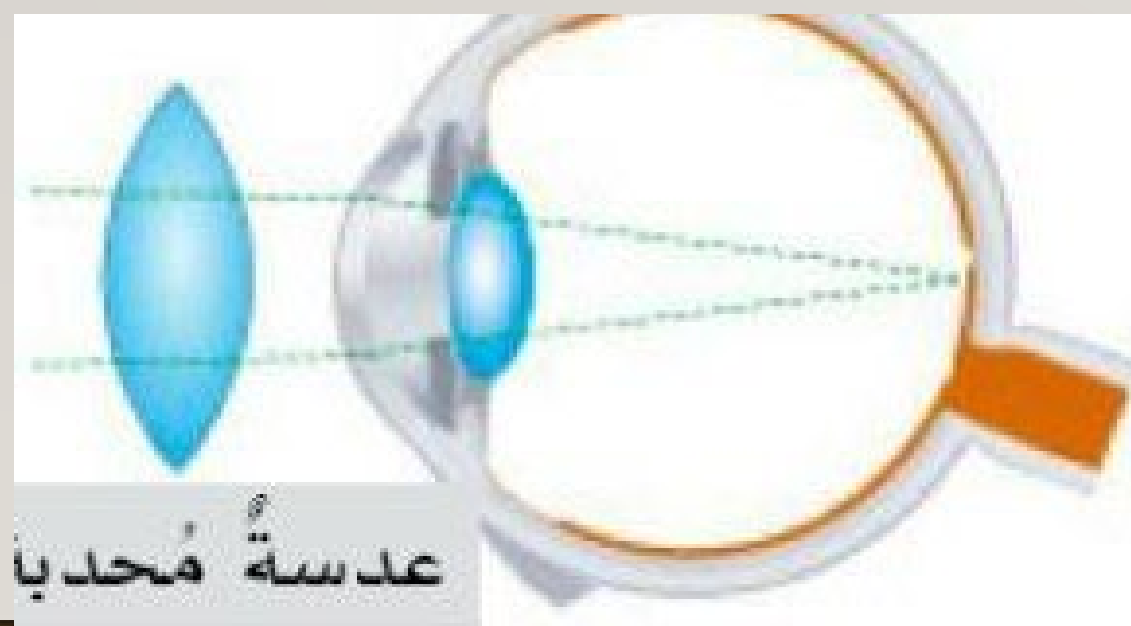
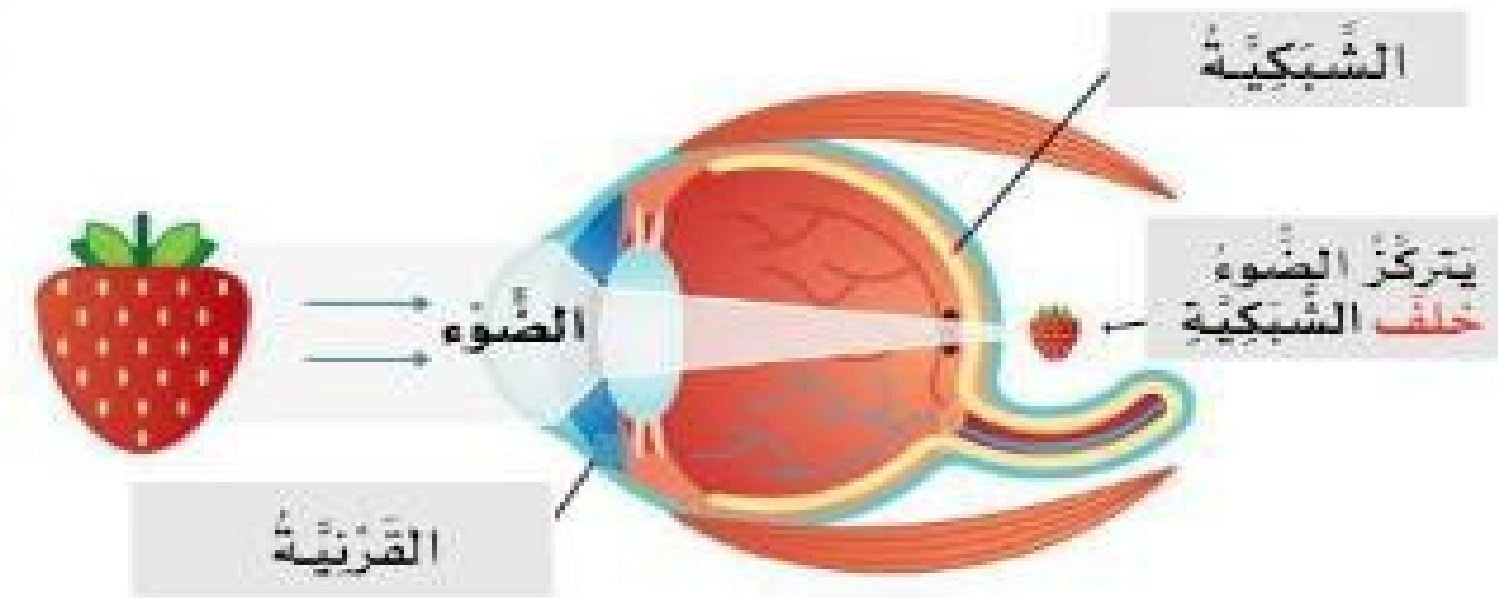
السبب:

لا تتجمع الأشعة الضوئية بشكلٍ كافٍ لتُشكِّلَ صورةً على الشبكية.

الرُّؤْيَةُ الطَّبيعيَّةُ



طَوْلُ النَّظَرِ



الحل:

تَتَسَبَّبُ الْعَدَسَاتُ الْمُحَدِّبَةُ فِي تَقَارُبِ أَشْعَةِ الضَّوْءِ قَبْلَ أَنْ تَدْخُلَ الْعَيْنَ، وَهَذَا يُجْعَلُ الصُّورَةَ تَتَكَوَّنُ عَلَى الشَّبَكِيَّةِ.

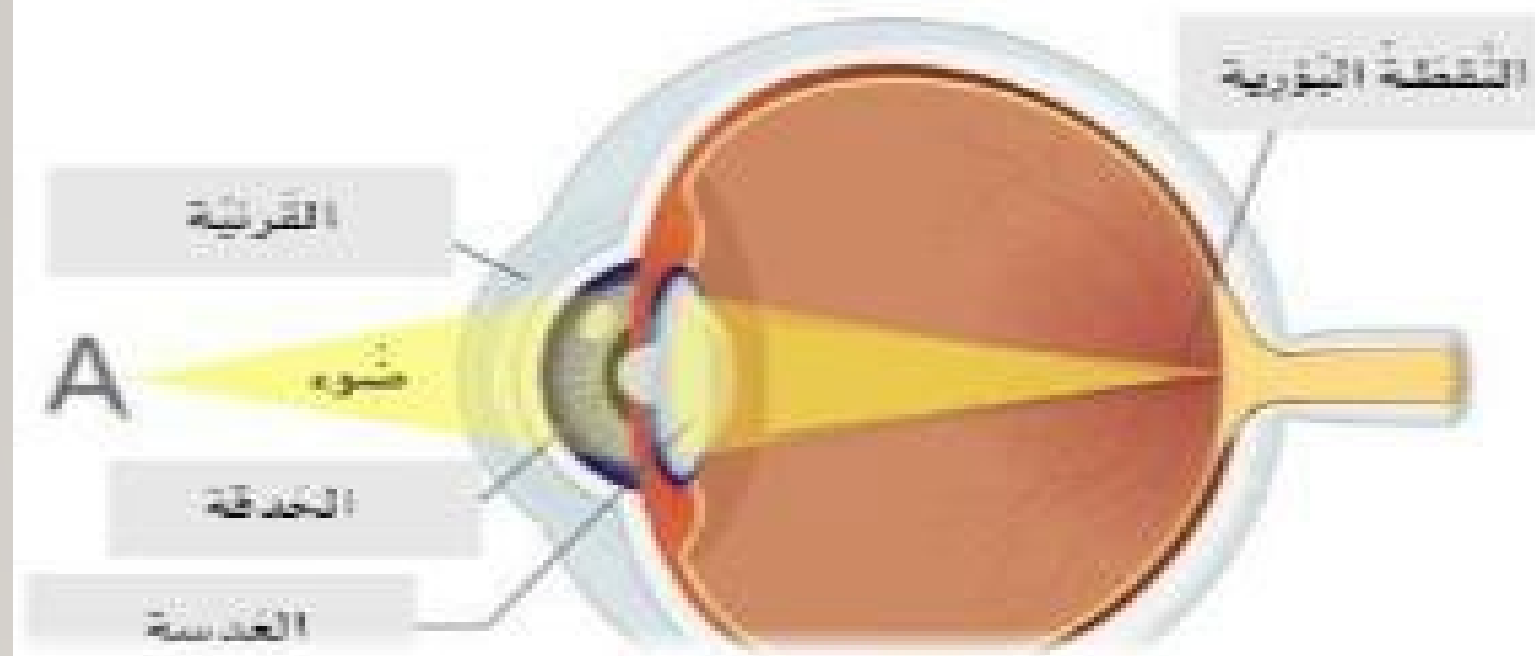
الوصف:

يُعاني هذا الشخص من رؤية ضبابية للأشياء مهما كانَ بُعدَها.

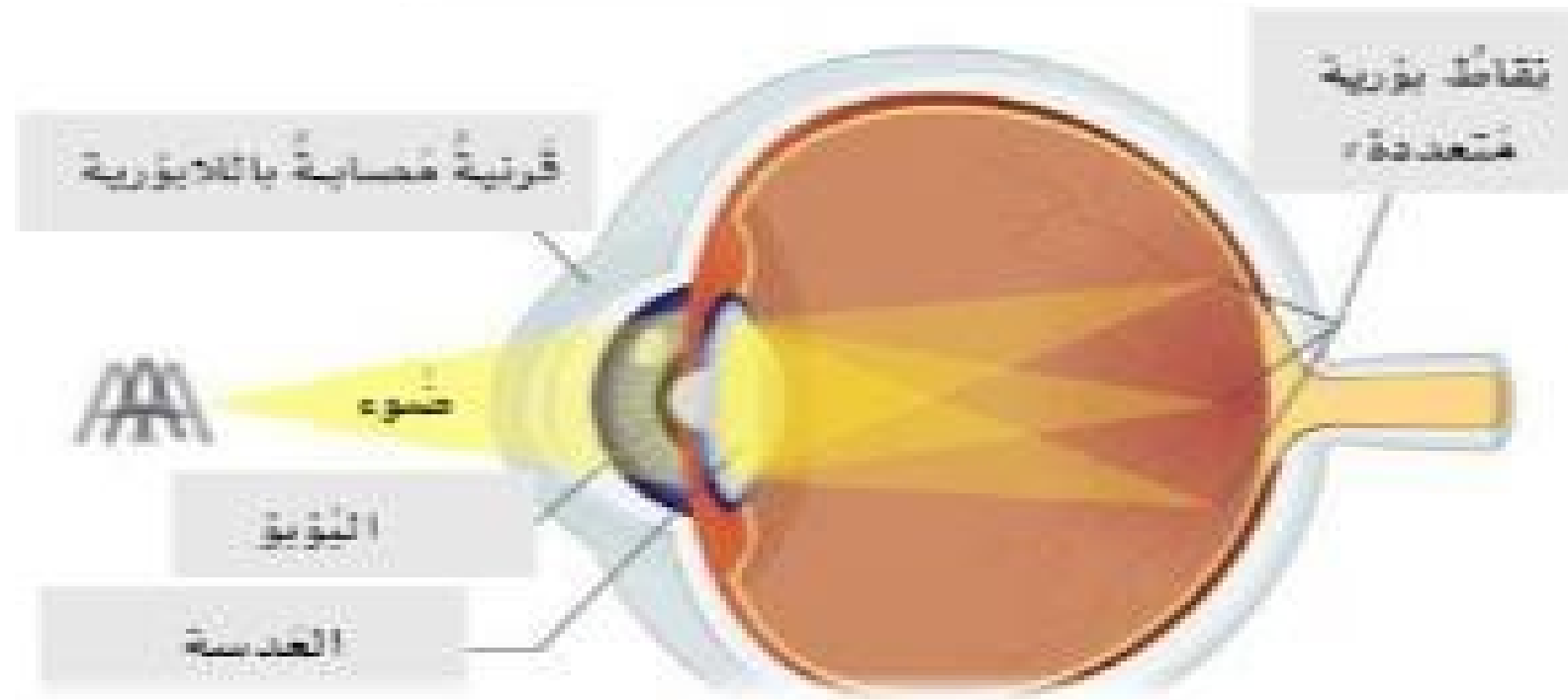
السبب:

يكونُ سطحُ **القرنية** منحنٍ بشكلٍ غيرٍ مُنتظمٍ، مما يجعلُ شكلَها بيضاوياً أكثرَ من كونه كروياً.

الرؤية الطبيعية

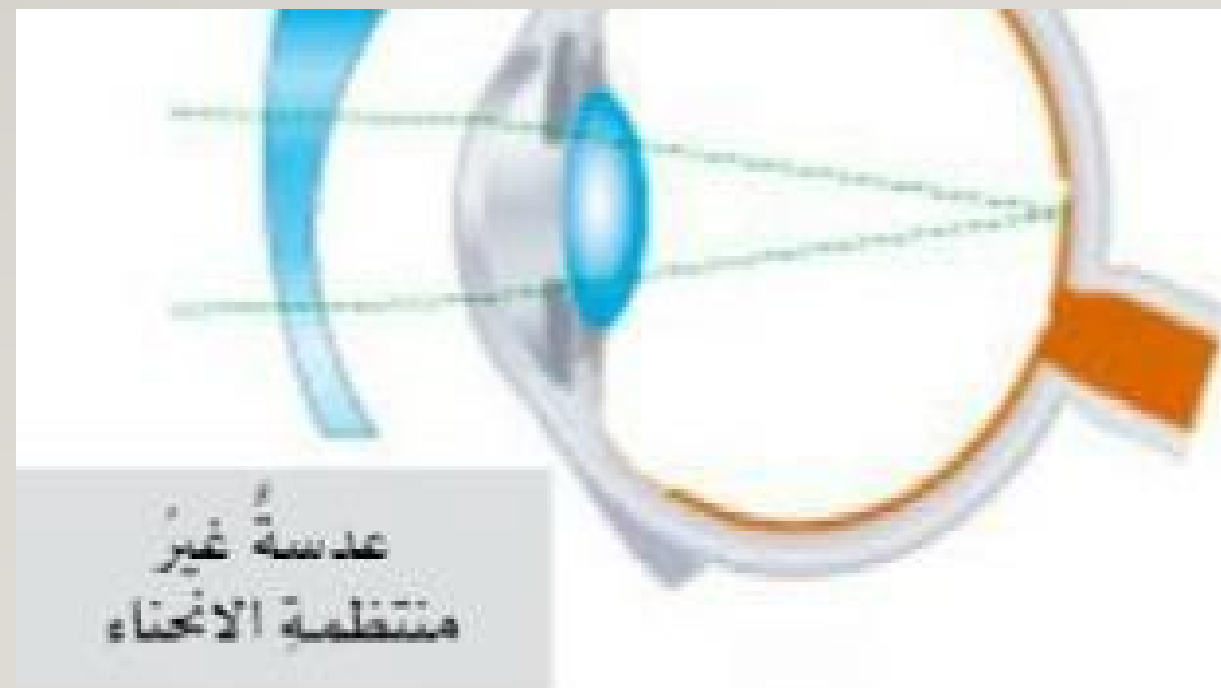


اللابؤرية



الحل:

يُصحَّح عيبُ الإبصارِ هذا بِعدساتٍ ذاتِ سطحٍ غيرٍ منتظمٍ الانحناء، وهذا يُساعدُ على إلغاء أثرِ القرنية غيرِ المنتظمة.



أولا البروتينات



البروتينات

- 1- تتكوّن معظم الأنسجة الموجودة في جسمك من البروتينات
- 2- (البروتين) عبارة عن جزيء ضخم يتكوّن من الأحماض الأمينية.
- 3- يحتوي البروتين على الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين، وأحيانا الكبريت.

4- تؤدي البروتينات العديد من الوظائف

- 1- مثل توصيل الإشارات بين الخلايا
- 2- والحماية ضد الأمراض
- 3- دعم الخلايا
- 4- تسريع التفاعلات الكيميائية.
- 5- ضرورة للحفاظ على الاتزان الداخلي أو لتنظيم الظروف الداخلية للكائن الحي مهما حصلت تغييرات في بيئته
- 6- تتكوّن البروتينات في جسمك من توافق من 20 حمضا أمينيا مختلفا. وتصنع خلاياك أكثر من نصف هذه الأحماض الأمينية
- 7- يوجد في اللحوم الحمراء - البيض - البقوليات - الفول السوداني

ثانيا الكربوهيدرات



الكربوهيدرات

- 1- تشمل المصادر الجيدة للكربوهيدرات الفاصولياء الحمراء والفاكهة والخضروات - المكرونة - الخبز - البطاطس
- 2- (الكربوهيدرات) عبارة عن جزيئات تتكوّن من ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين

3- تعدّ المصدر الرئيس للطاقة في الجسم

- 4- ما الأشكال الثلاثة للكربوهيدرات؟ 1- النشويات 2- السكريات 3- الألياف

2. كيف يحصل جسمك على الأحماض الأمينية التي لا يمكن صنعها في الخلايا؟

تُسمّى المواد الغذائية المكوّنة من سلاسل طويلة
من الأحماض الأمينية .

إنّ المصدر الرئيس للطاقة في نظامك الغذائي
هو .

تُقاس كمية الطاقة الموجودة في الطعام بـ

3. صف وجبة غذائية
غنية بالبروتينات
والكربوهيدرات.

أي من العوامل التالية لا يؤثّر في كمية الطاقة التي
يحتاج إليها الشخص؟

A. العمر

B. الجنس

C. الطول

D. الوزن

مّم تتكوّن البروتينات؟

A. الأحماض الأمينية

B. المعادن

C. السكريات

D. الفيتامينات

أي مما يلي يُعتبَر من الحبوب؟

A. الفاصولياء السوداء

B. الأرز البني

C. زيت الكانولا

D. لحم الدجاج منزوع الدهون

ما المصدر الأساسي للطاقة في جسمك؟

A. الكربوهيدرات

B. المعادن

C. البروتينات

D. المياه

أولاً نظام غذائي متوازن

- 1- يحتوي النظام الغذائي الصحي على كربوهيدرات وبروتينات ودهون وفيتامينات ومعادن وماء.
- 2- فإن تناول وجبات غذائية متوازنة يضمن حصول جسمك على المواد الغذائية التي يحتاج إليها لأداء وظائفه.

الجدول 2 الكميات اليومية الموصى بها من كل مجموعة غذائية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 و13 عامًا

المجموعة الغذائية	الكميات اليومية للذكور من سن 9 إلى 13 عامًا	الكميات اليومية للإناث من سن 9 إلى 13 عامًا	أمثلة للأطعمة
الحبوب	170g	142g	دقيق القمح الكامل، خبز الردة، الأرز الأسمر
الخضروات	كوبان ونصف	كوبان	البروكلي، السبانخ، الجزر
الفاكهة	كوب ونصف	كوب ونصف	التفاح، الفراولة، البرتقال
الدهون	5 ملاعق صغيرة أو أقل	5 ملاعق صغيرة أو أقل	زيت الكانولا، زيت الزيتون، الأفوكادو
الحليب	3 أكواب	3 أكواب	الحليب، الجبن، الزبادي
اللحوم والبقوليات	142g أو أقل	142g أو أقل	الأسماك، البقوليات، اللحم البقري منزوع الدهن، لحم الدجاج منزوع الدهن

6. لماذا يُعدّ تناول الوجبات الغذائية المتوازنة مهمًا؟

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

احتسب كمية الكربوهيدرات الموجودة في
ثلاث حصص من هذا الطعام؟

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

Nutrition Facts	
Serving Size 1 oz (28g/about 18 chips)	
Servings Per Container 7	
Amount Per Serving	
Calories 150	Calories from Fat 80
% Daily Value*	
Total Fat 9g	14%
Saturated Fat 1g	5%
Polyunsaturated Fat 1g	
Monounsaturated Fat 7g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 160mg	7%
Total Carbohydrate 16g	5%
Dietary Fiber 1g	4%
Sugars 1g	
Protein 2g	
Vitamin A 0%	Vitamin C 15%

إذا ما أكلت كيسًا كاملاً من الرقائق، فأَي نسبة مئوية من
القيمة الموصى بها يوميًا من الدهون المشبعة تكون قد

استهلكت؟ Saturated Fat

- .A 14%
.B 28%
.C 5%
.D 35%

Nutrition Facts	
Serving Size 1 cup (245g)	
Servings Per Container About 2	
Amount Per Serving	
Calories 210	Calories from Fat 35
% Daily Value*	
Total Fat 4g	6%
Saturated Fat 2g	10%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 10mg	3%
Sodium 580mg	24%
Total Carbohydrate 40g	13%
Dietary Fiber 3g	12%
Sugars 2g	
Protein 3g	
Vitamin A 120%	Vitamin C 0%
Calcium 6%	Iron 8%

استخدم الصورة المجاورة للإجابة عن السؤال التالي:

12. إذا ما أكلت كيسًا كاملاً (4g) من رقائق البطاطس، فأَي نسبة مئوية من
القيمة الموصى بها يوميًا من الدهون المشبعة (Saturated Fat)
تكون قد استهلكت حسب المرفق المقابل؟

- 5% -
15% -
10% -
20% -

بمجرد دخول الطعام الى فمك يمر الطعام بأربع خطوات هي :



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

أي من العمليات التالية يعتمد على الإنزيمات؟

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

1. ما وظيفة الجهاز الهضمي؟

يكسر الجهاز الهضمي الغذاء إلى جسيمات صغيرة يمكن أن يمتصها الجسم ويستخدمها.

1- هناك نوعان من الهضم ا- الهضم الميكانيكي 2 - الهضم الكيميائي

التعريف	1- الهضم الميكانيكي	2 - الهضم الكيميائي
التعريف	يتكسر الطعام في الهضم الميكانيكي <u>فيزيائياً</u> إلى أجزاء أصغر	تعمل <u>التفاعلات الكيميائية</u> أثناء الهضم الكيميائي على تكسير أجزاء الطعام إلى جزيئات أصغر.
مكان حدوثه	1- عندما تمضغ الطعام وتسحقه <u>وتطحنه بأسنانك</u> 2- <u>الحركة الدودية</u> لعضلات المعدة والأمعاء والمرئ	1- <u>احماض</u> المعدة 2- <u>إنزيمات</u> أعضاء الجهاز الهضمي

2. ما الإنزيمات؟

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

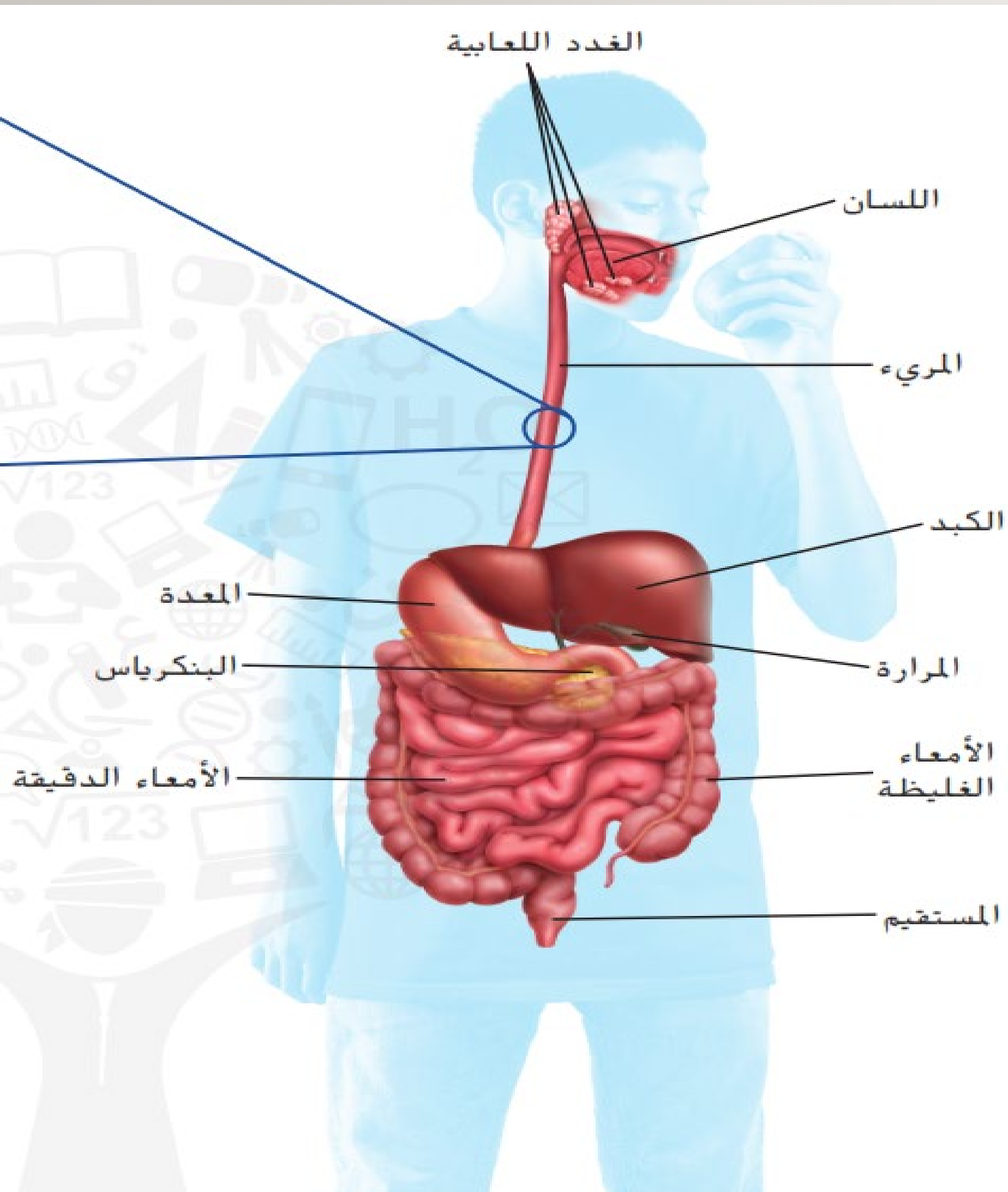
لا يمكن أن يحدث الهضم الكيميائي من دون وجود مواد تسمى الإنزيمات

خط ان جريء الطعام يُحسّر ونحن الانزيم نفسه لا يتغير فما الذي يحدث للانزيم بعد مساعدته في تكسير جزي الطعام ؟

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

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





أعضاء الجهاز الهضمي

يتكوّن الجهاز الهضمي من جزأين

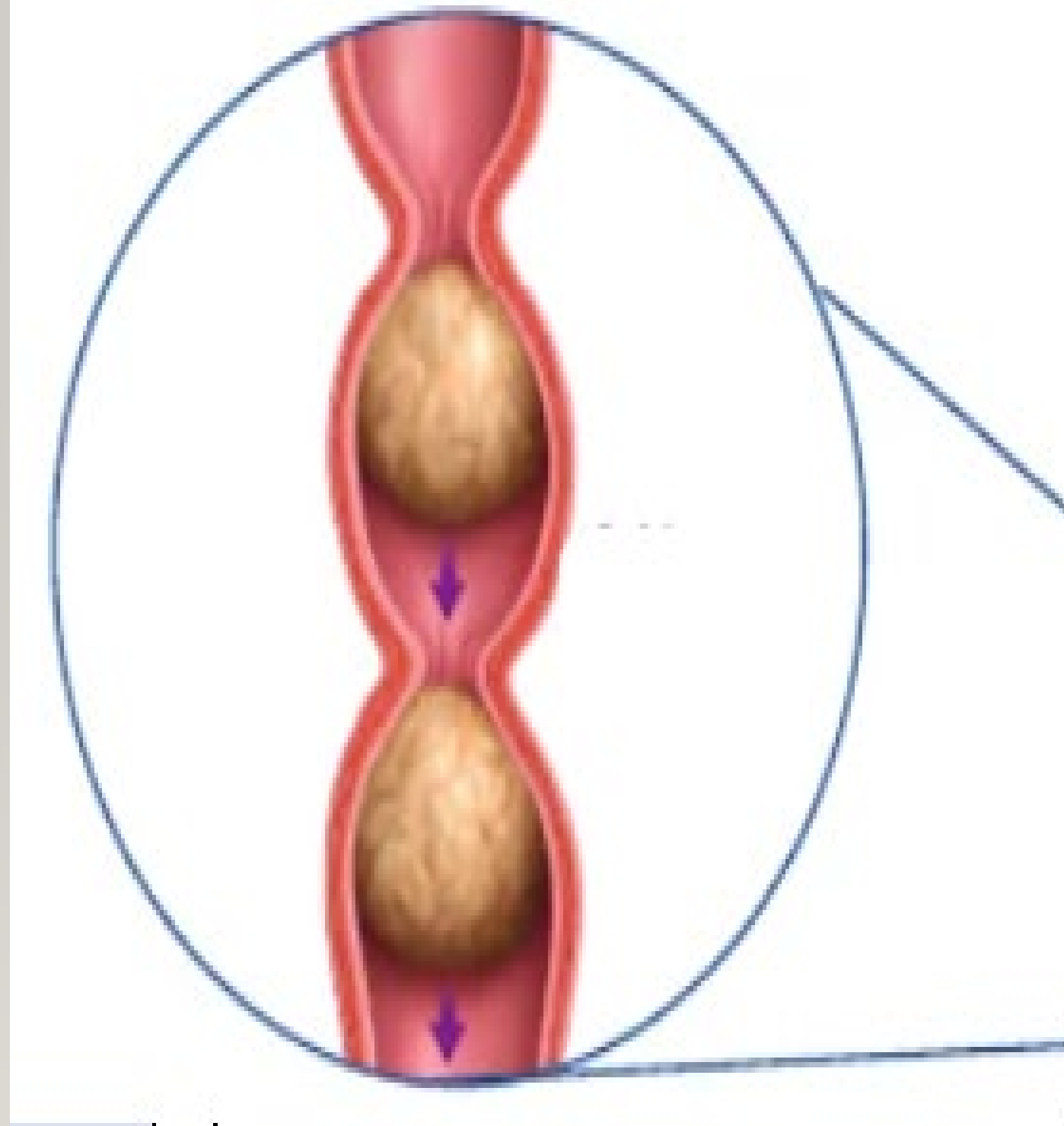
1- القناة الهضمية 2- ملحقات القناة الهضمية

1- القناة الهضمية	2- ملحقات القناة الهضمية
الفم - المريء - المعدة -	اللسان -
الأمعاء الدقيقة	الغدد اللعابية
- الأمعاء الغليظة	- الكبد - المرارة -
- المستقيم - الشرج	البنكرياس

يبدأ الهضم الميكانيكي للطعام في الفم بواسطة اللسان والأسنان
الغدة اللعابية تفرز أكثر من لتر يوميا من اللعاب

فما أهمية اللعاب :

- ✓ يحتوي على إنزيم الأميليز يساعد في تكسير الكربوهيدرات
- ✓ يحتوي على مواد تعادل الأطعمة الحمضية
- ✓ يحتوي على مواد زلقة تساعد في بلع الطعام بطريقة أسهل



يدخل الطعام إلى المريء بعد بلع قضة من
الطعام. إنَّ **المريء** عبارة عن أنبوب عضلي يربط
الفم بالمعدة. يتحرك الطعام عبر المريء وبقية القناة
الهضمية عن طريق موجات من الانقباضات العضلية
تُسمى **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.

وظائف الجهاز الإخراجي

تجميع الفضلات والتخلص منها

ماذا يحدث للفضلات؟؟

تنظيم السوائل

يفقد بعض الماء الموجود في جسمك عند التخلص من الفضلات ويحكم الجهاز الاخراجي في كمية الماء التي تخرج من الجسم أثناء التخلص من الفضلات ويضمن ذلك عدم فقدان كمية ماء أقل أو أكثر من اللازم

يجمع جسمك الفضلات فالجهاز الهضمي يجمع الفضلات الموجودة في الامعاء بينما يجمع الجهاز الدوري الفضلات الموجودة في الدم بعدها يجب التخلص من هذه الفضلات فإذا لم تتم إزالة الفضلات من جسمك أو لم يتخلص منها فقد تصبح سامة وتسبب الضرر لأعضائك

أنواع الإخراج

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

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

2. ما المواد التي تتخلص منها

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



ماذا قد يحدث إذا لم تنجز النفرونات عملية التنقية الأولى ؟

(a) ستتكون سموما وكمية كبيرة من الماء في الدم

(b) ستتكون سموما فقط في الدم

(c) ستتكون كمية كبيرة من الماء فقط في الدم

(d) لن يؤثر ذلك على عملية التنقية الاولى

أي من وظائف الكلية يحافظ على الماء في الجسم ؟

(a) التصفية

(b) الامتصاص

(c) حركات التنفس

(d) اعادة الامتصاص

في الرسم التخطيطي أعلاه، أين يُنتج البول؟

1 .A

2 .B

3 .C

4 .D



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. الجهاز الهضمي

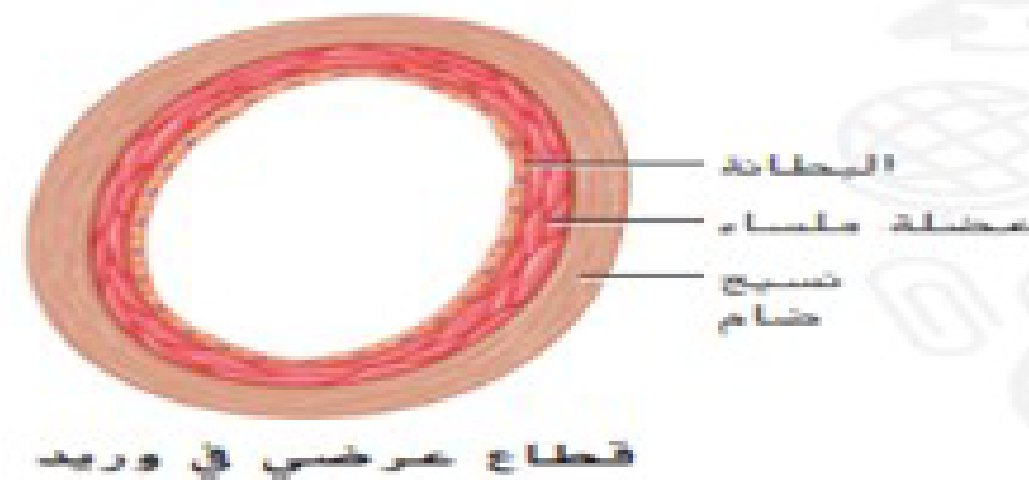
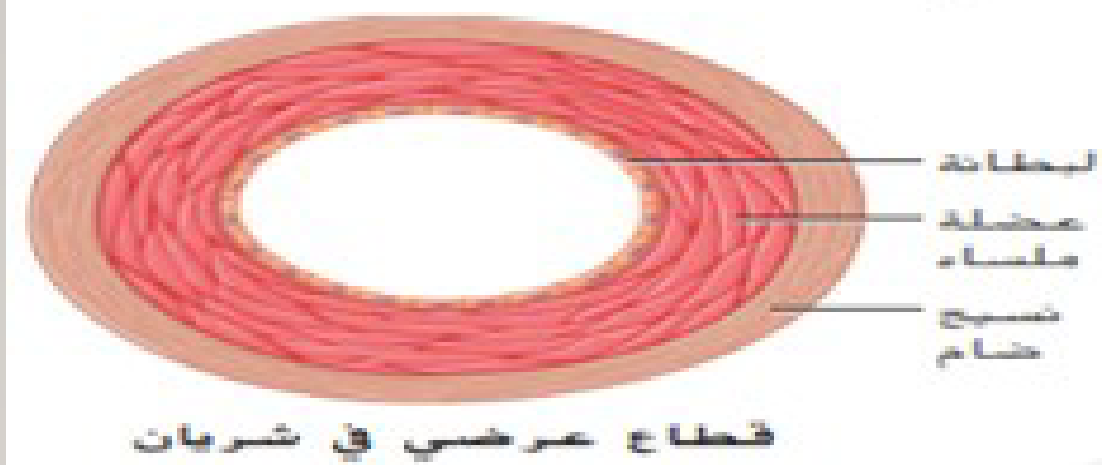
B. الجهاز الفطائي

C. الجهاز التنفسي

D. الجهاز البولي

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

يحتوي الجسم على شبكة من القنوات وهي **الأوعية الدموية** تنشر الأوعية الدموية الدم عبر الجسم وتساعد في الحفاظ على تدفق الدم إلى القلب ومنه ان الطبيب اليوناني **براكساجوراس** هو اول من لاحظ حقيقة وجود انواع مختلفة من الاوعية الدموية

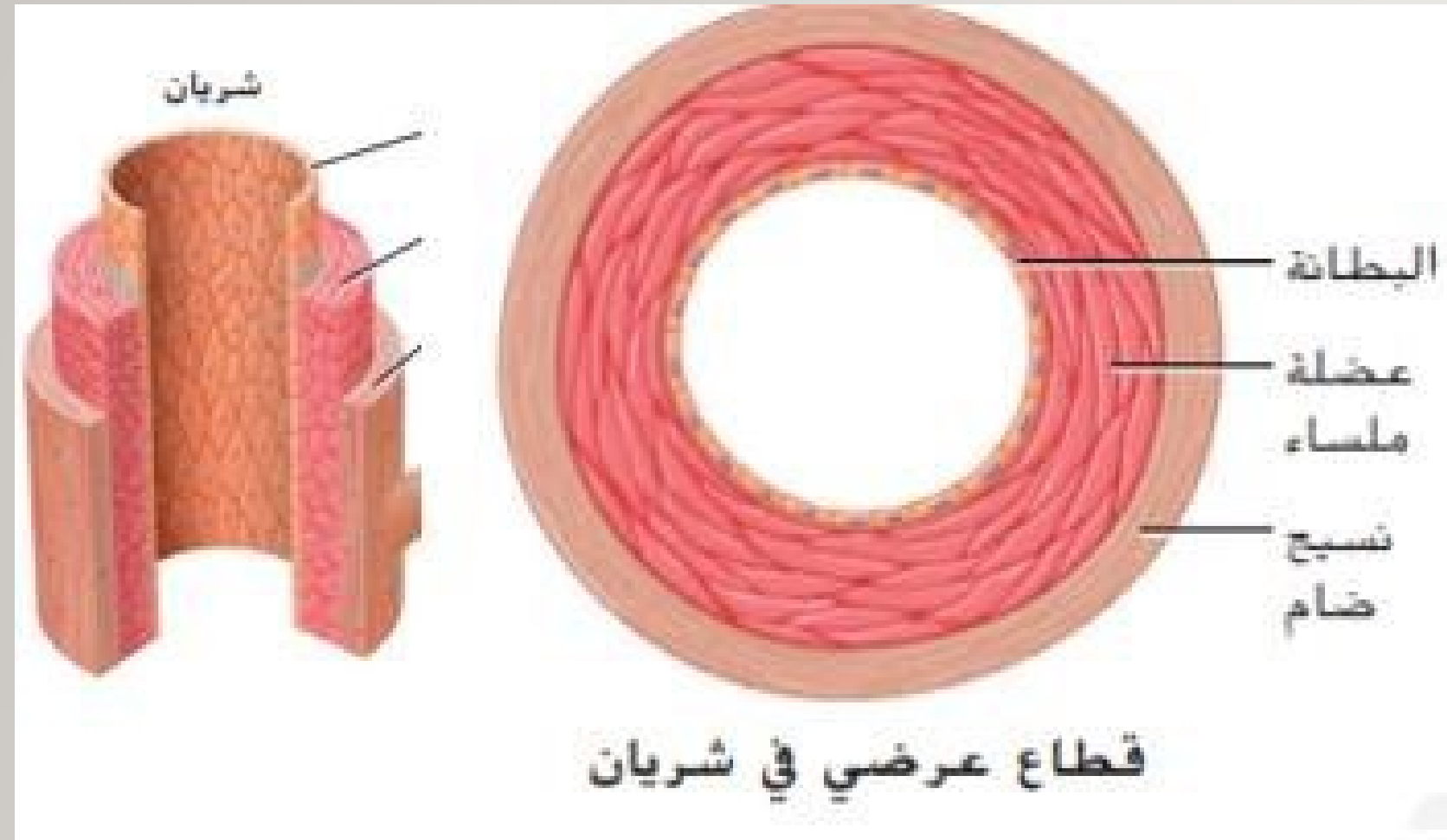


إن الأوعية الدموية الثلاثة الرئيسية في الجسم هي

الأوردة

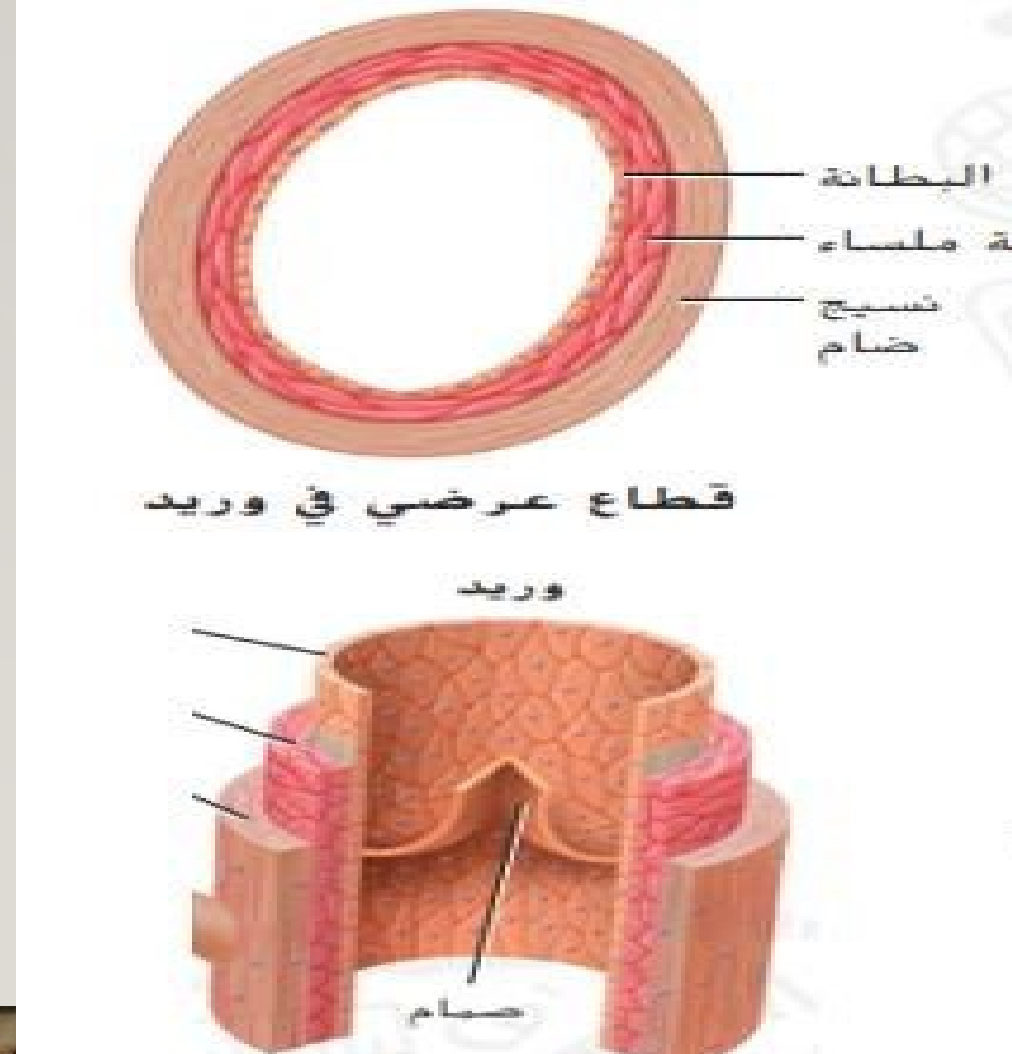
الشعيرات
الدموية

الشرايين



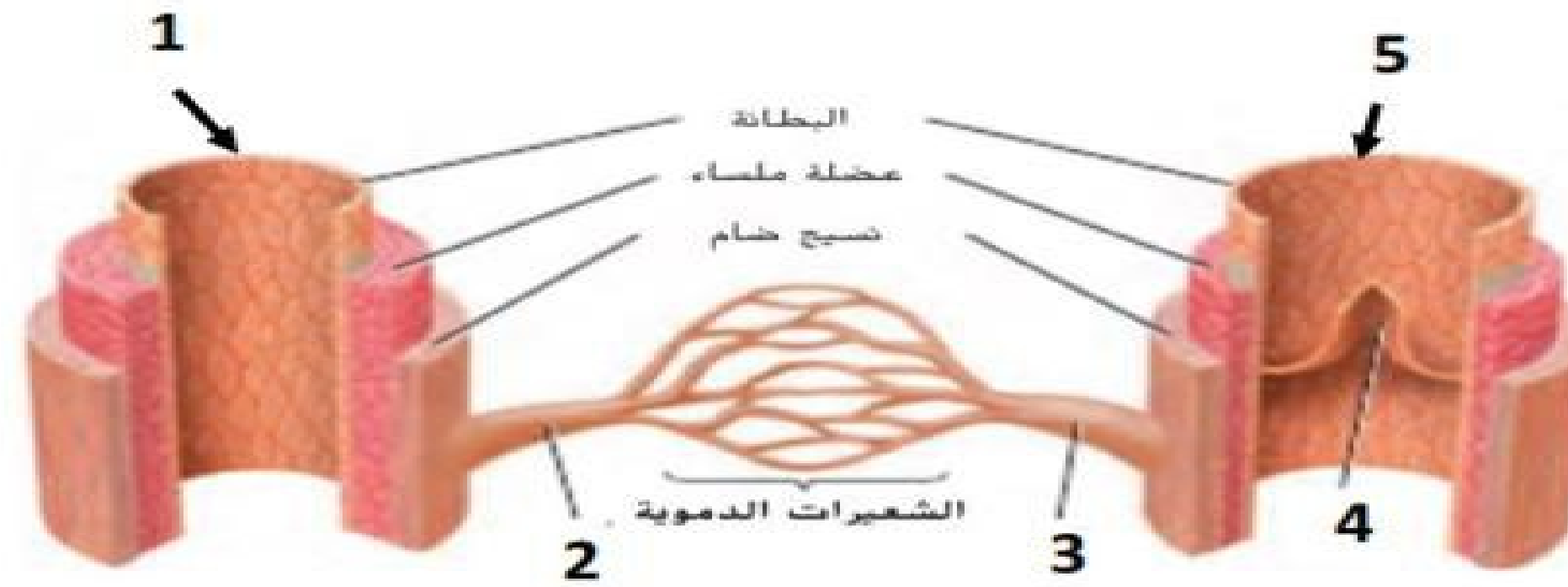
يضخ الدم الغني بالأكسجين أو
الدم المؤكسج من القلب في
أوعية دموية كبيرة تسمى
الشرايين وتكون تلك الأوعية ذات
جدران سميكة وقوية ومرنة
ومتينة وتقدر على تحمل الضغوط
المرتفعة التي يبدلها الدم أثناء
ضخه من القلب

تتكون من ٣ طبقات :
خارجية : نسيج ضام
وسطى : عضلات ملاء
داخلية : نسيج طلائي



بعد أن يمر الدم عبر شعيرات دقيقة يدخل الى اوعية أكبر تسمى وريادات ثم يدخل
الى أوعية دموية أكبر تسمى **الأوردة** وهي تحمل الدم القليل من الأكسجين أو
الدم غير المؤكسج مرة أخرى للقلب

إن الجدران المبطنه للأوردة أكثر رقة من جدران الشرايين
يقل ضغط الدم عندما يتدفق عبر الشعيرات قبل أن يدخل الأوردة
وفي الوقت الذي يتدفق في الدم داخل الأوردة تؤثر القوة الدافعة الأصلية للقلب في
تحريك الدم بنسبة أقل



استخدم الشكل للإجابة :

ما دلائل الأرقام :

1. شريان .

4. صمام

5.وريد .

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

١. ما اهمية وجود الصمامات في اوردة الاطراف السفلية

(ا) لتتحمل ضغط الدم العالي

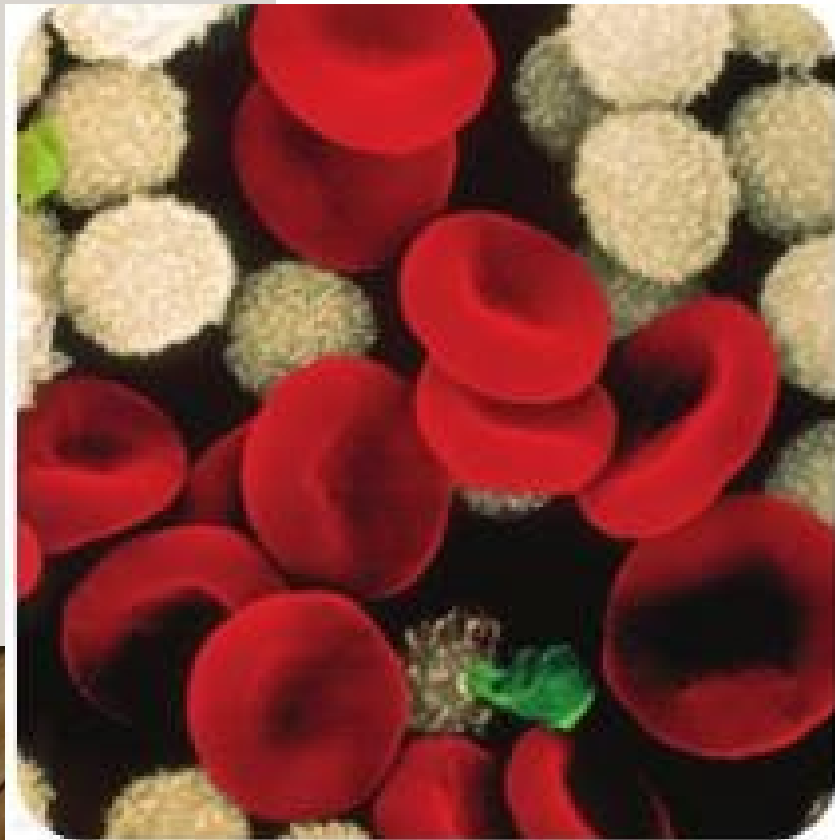
(ب) لتنظم مرور الدم في اتجاهين مختلفين

(ج) لمنع رجوع الدم في الاتجاه المعاكس

(د) لتقلل من سرعة مرور الدم في الاوردة

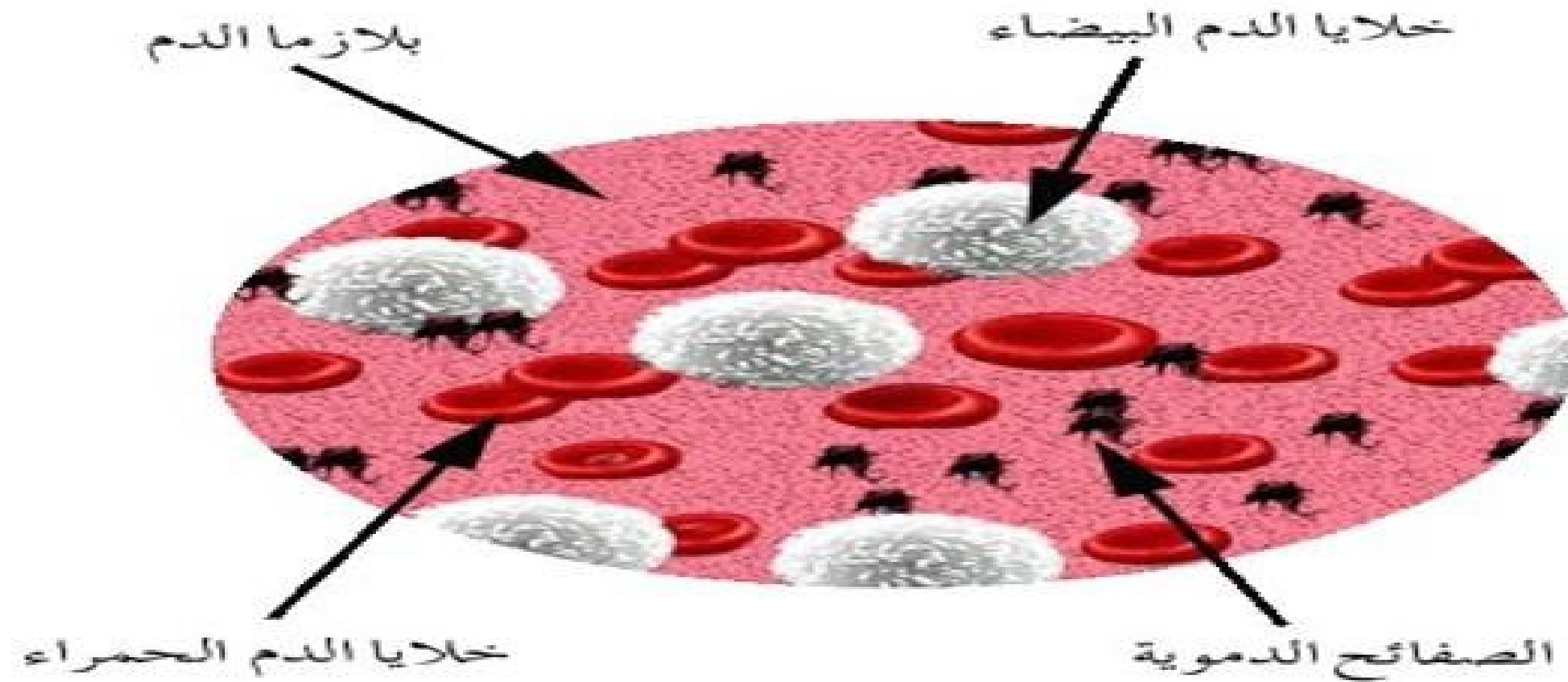
إنّ الجزء المائع الشفاف أصفر اللون من الدم هو **البلازما**. وتمثّل البلازما أكثر من 50% من الدم. يتكوّن 90% من البلازما من الماء، وحوالي 10% من مواد ذائبة. كما تحمل البلازما النواتج المتحللة من الطعام المهضوم، مثل الجلوكوز والدهون. وتنقل البلازما أيضًا الفيتامينات والمعادن والنواقل الكيميائية بما في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

يُكون الحديد الهيموجلوبين الموجود داخل خلية الدم الحمراء مسؤولاً عن المذاق المعين



تحمل **خلايا الدم الحمراء** الأكسجين إلى كل خلايا الجسم. وتشبه خلايا الدم الحمراء أقراصًا ذات مراكز مُقعّرة، كما هو مبين 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.

يعتبر الدم سائل الحياة لانه ينقل مواد مهمة عبر الجسم ويتكون من



هل سبق لك ان جرحت إصبعك؟ إذا حصل ذلك، فمن المحتمل أنك لاحظت في فترة زمنية قصيرة، أن تدفق الدم من الجرح يَنتَهِ ثم يتوقف لأن نخثر الدم بكون قشرة. إنَّ **الصفائح الدموية** عبارة عن أجزاء من خلايا، مُبَيَّنة في الشكل 5، ذات أهمية في تكوين النخثرات الدموية.

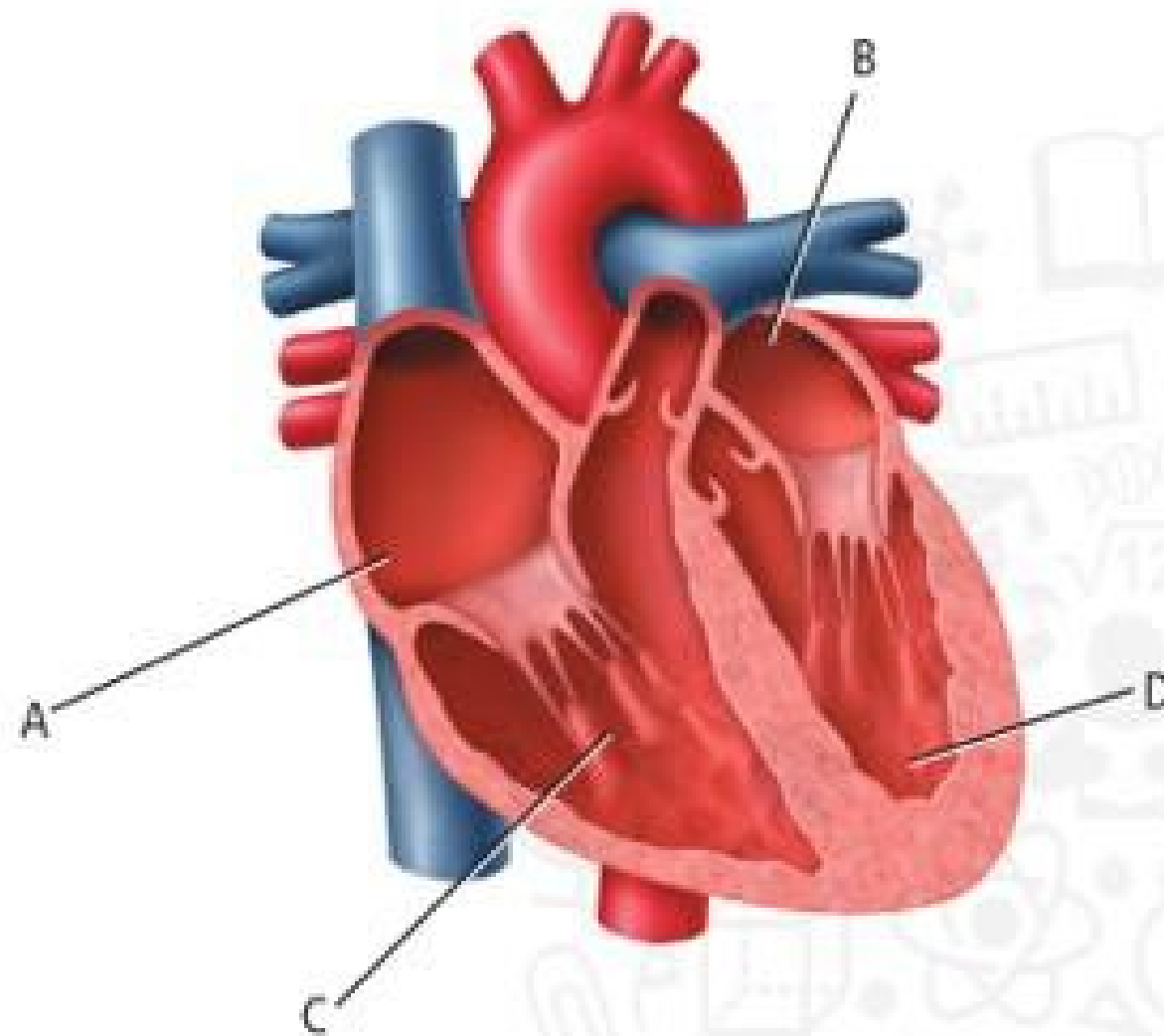
وجه المقارنة	خلايا الدم الحمراء	خلايا الدم البيضاء
العدد في المليمتر المكعب	5 ملايين خلية تقريباً	من 5000 إلى 10000 خلية تقريباً
الوظيفة	الهيموجلوبين الموجود بها يحمل الأكسجين إلى الخلايا، ويخلصها من ثاني أكسيد الكربون	تهاجم البكتيريا والفيروسات التي تغزو الجسم
مكان التكوين	نخاع العظام الطويلة	الغدة اللمفية
العمر	120 يوماً تقريباً	من عدة أيام لعدة شهور

تكافح كريات الدم البيضاء الأمراض في الجسم. يتم إنتاج كريات الدم البيضاء، مثل خلايا الدم الحمراء، في نخاع العظام. تتعرف بعض كريات الدم البيضاء على كائنات حية مسببة للأمراض، مثل البكتيريا، وتنبه الجسم للقضاء عليها. بعكس خلايا الدم الحمراء، يوجد عدد قليل من كريات الدم البيضاء، ما يعادل كرية دم بيضاء واحدة فقط لكل من 500 إلى 1000 خلية دم حمراء. كما أن كريات الدم البيضاء تحتوي على أنوية. وأخيراً، فإن أغلب كريات الدم البيضاء تعيش لشهور أو لسنوات.

5. لماذا يحتاج الجسم إلى القلب؟

لضخ الدم المؤكسج الى الجسم وغير المؤكسج للرئتين

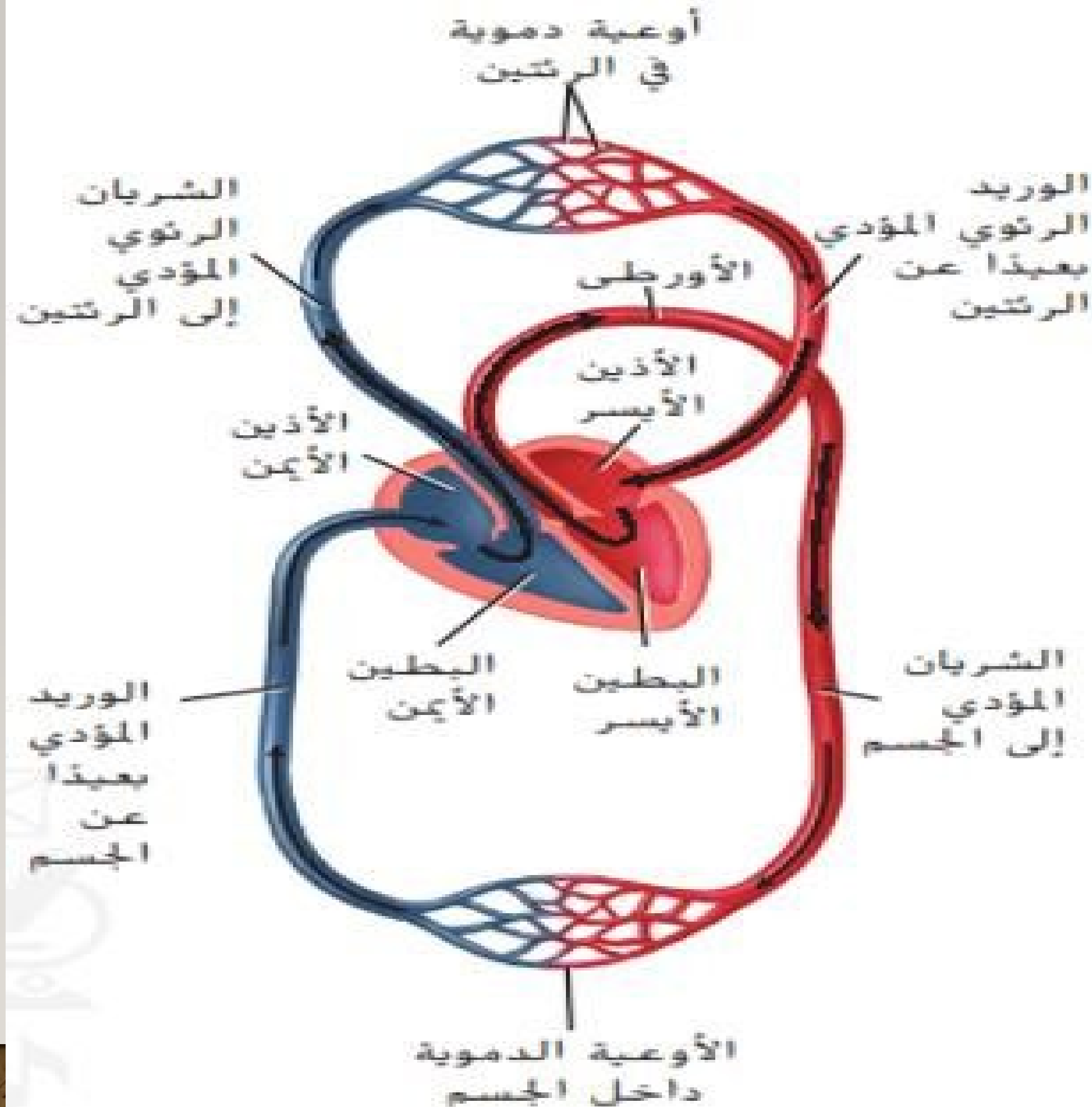
إنَّ القلب هو عضو عضلي يبلغ حجمه تقريباً حجم قبضة يدك، ويقع في منتصف صدرك. يضخُّ هذا العضو الأجوف الدم عبر الجسم. ويؤدي القلب وظيفتي ضخ في الوقت نفسه إذ يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم، ويضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين.



أي مما يلي يُمثِّل البطين الأيمن؟
 A .A
 B .B
 C .C
 D .D

إلى أي جزء من القلب يدخل الدم الغني بالأكسجين؟
 A .A
 B .B
 C .C
 D .D

عندما يغادر الدم القلب، إلى أين يخرج؟
A. إلى الشريان الأورطي **C.** إلى الرئتين
B. إلى الشعيرات الدموية **D.** إلى الوريد الرئوي



اكتب المصطلح العلمي لكل مما يلي

الدورة التي ينتقل فيها الدم بين القلب و الرئتين (**الدورة الرئوية**)

الدورة التي ينتقل فيها الدم بين القلب و أعضاء الجسم (**الدورة الجهازية**)

جزء من القلب يستقبل الدم الغني بالأكسجين (**الأذين الأيسر**)

جزء من القلب يستقبل الدم الغني بثاني أكسيد الكربون (**الأذين الأيمن**)

الصمام الذي يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم (**الصمام الأورطي**)

الصمام الذي يضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين (**الصمام الرئوي**)



■ الشكل 6 يمكن رؤية الهواء الذي يخرج في عملية الزفير من ريشي الشخص في ليلة باردة.

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 تُدخله إلى رئتيك وتُخرجه منها. يبين الشكل 6 خروج الهواء من الرئتين إلى البيئة الخارجية. ثانياً، 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.

التنفس الخارجي

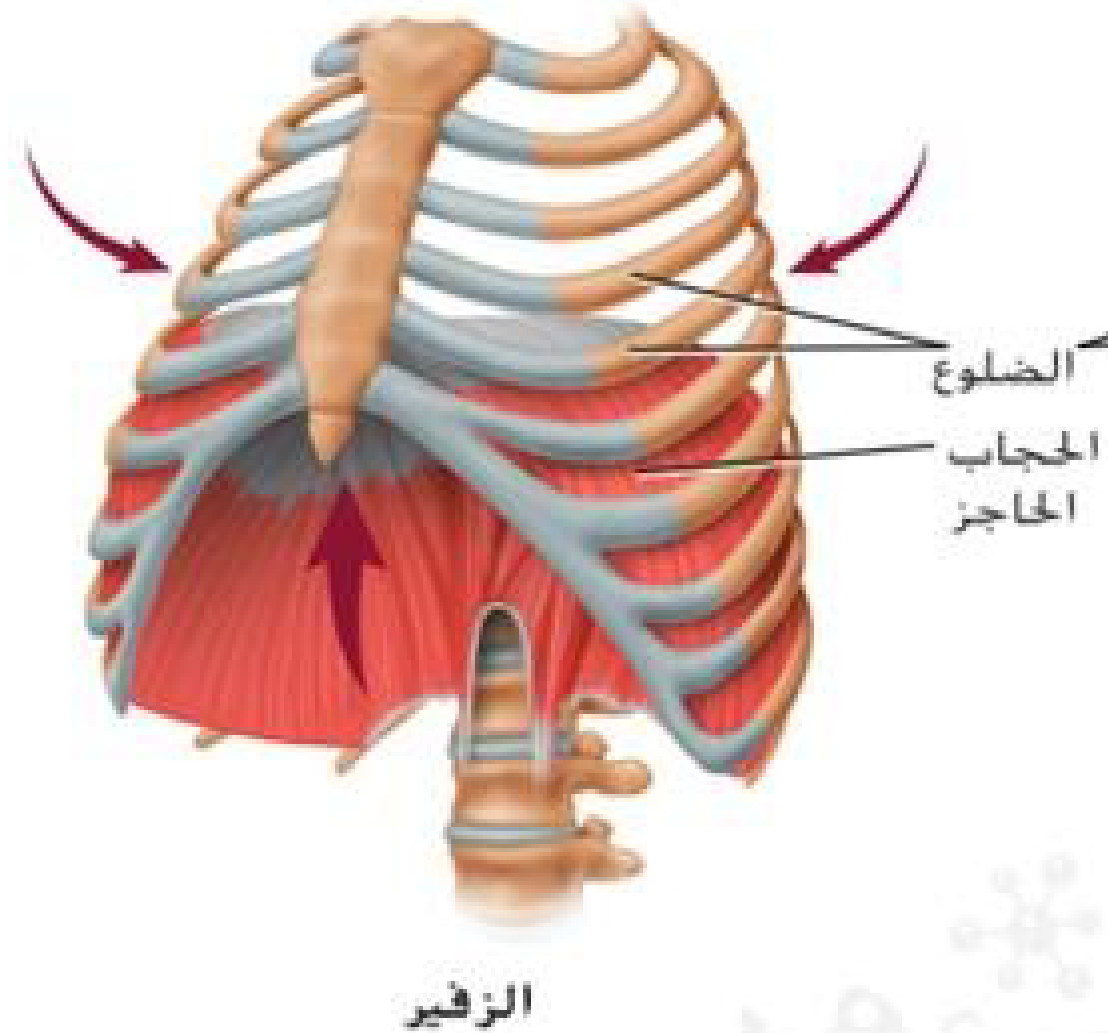
عبارة عن تبادل للغازات بين الغلاف الجوي والدم

التنفس الداخلي

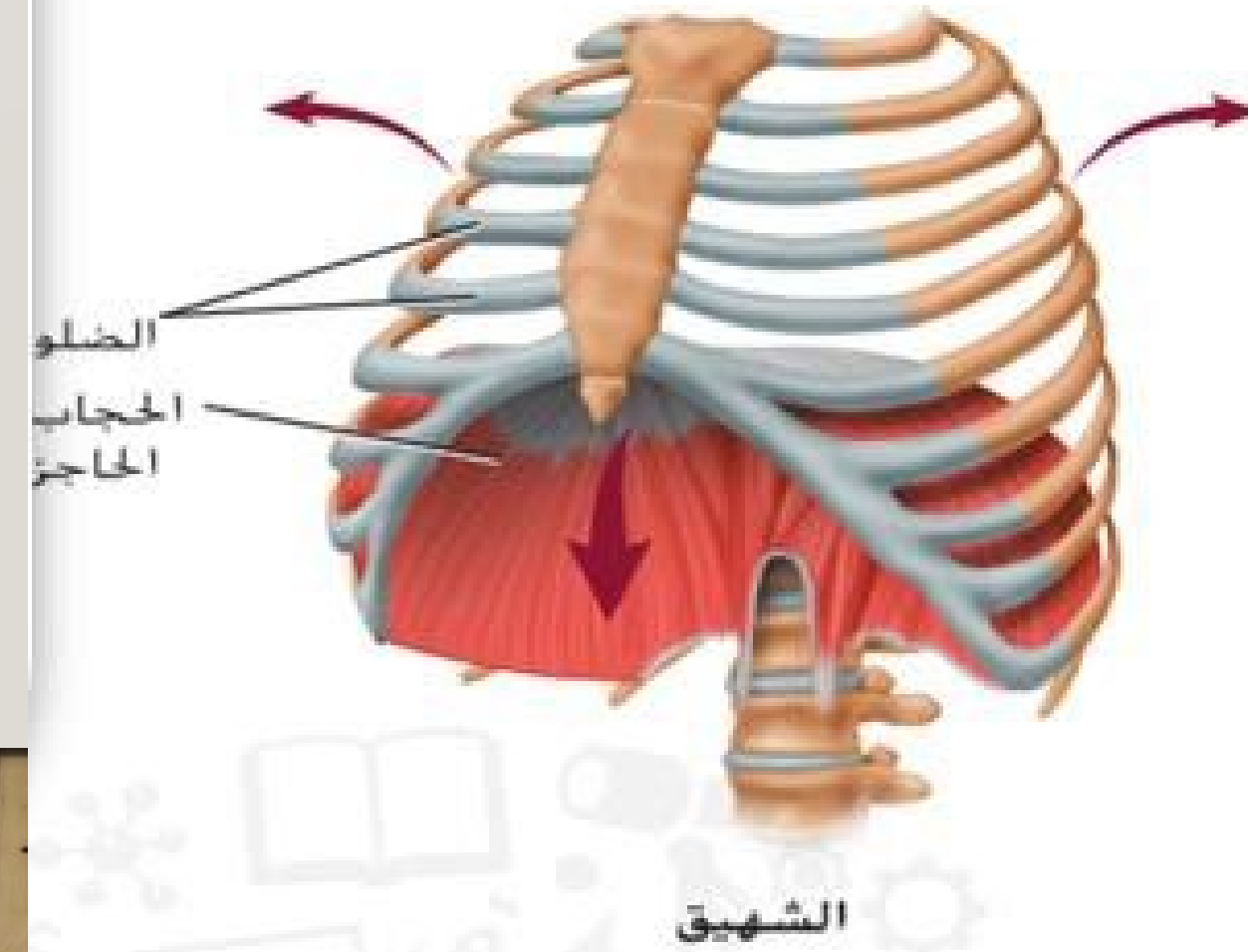
عبارة عن تبادل للغازات بين الدم وخلايا
الجسم

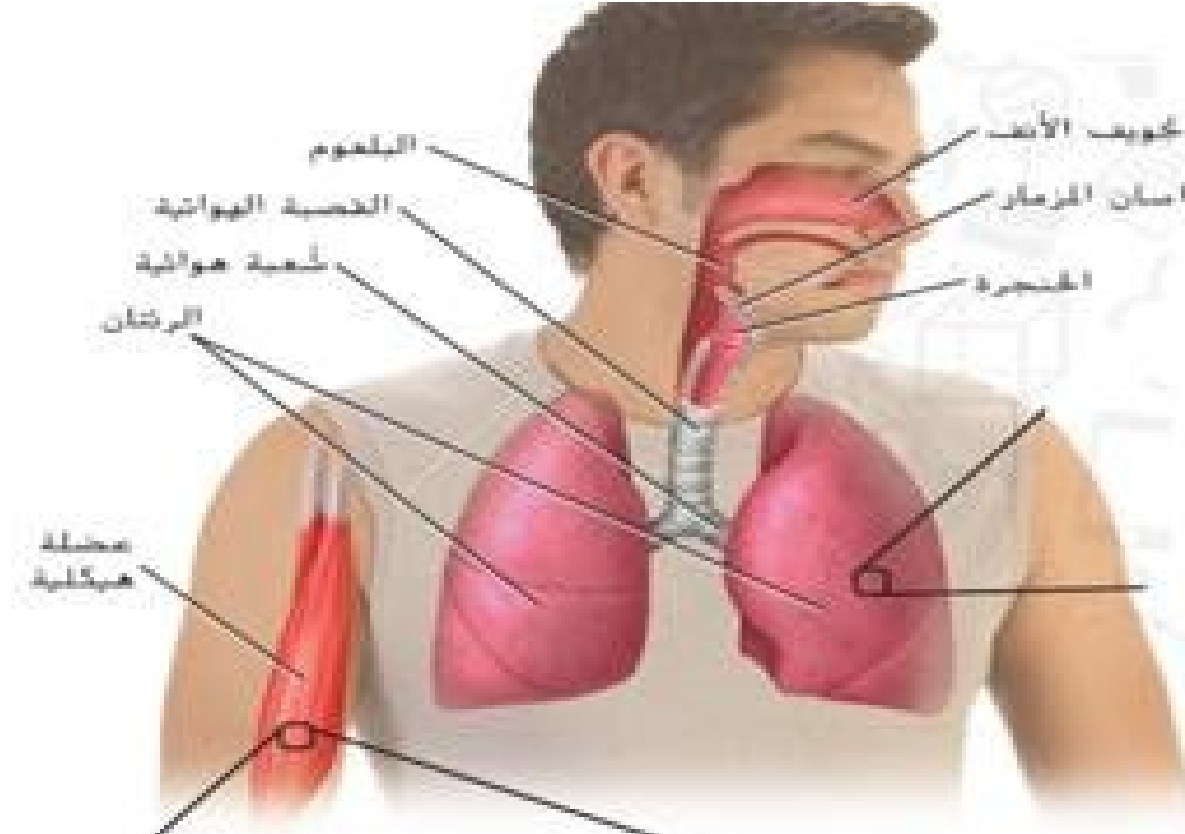
التنفس وحركات التنفس يحافظ الجهاز التنفسي على التنفس الخلوي عن طريق إمداد خلايا الجسم بالأكسجين وإزالة مخلفات ثاني أكسيد الكربون منها. وينقسم الجهاز التنفسي إلى عمليتين: حركات التنفس والتنفس. أولاً، يجب أن يدخل الهواء إلى الجسم عن طريق **حركات التنفس**، وهي حركة الهواء الميكانيكية التي تُدخِلُه إلى رئتيك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

أثناء عملية الزفير **ينبسط الحجاب الحاجز** ويعود إلى وضع الاسترخاء الطبيعي الخاص به **ويقلل هذا من حجم تجويف الصدر** أثناء حركة **الحجاب الحاجز إلى أعلى** يكون الضغط الأعلى داخل الرئتين لهذا يندفع الهواء خارجاً



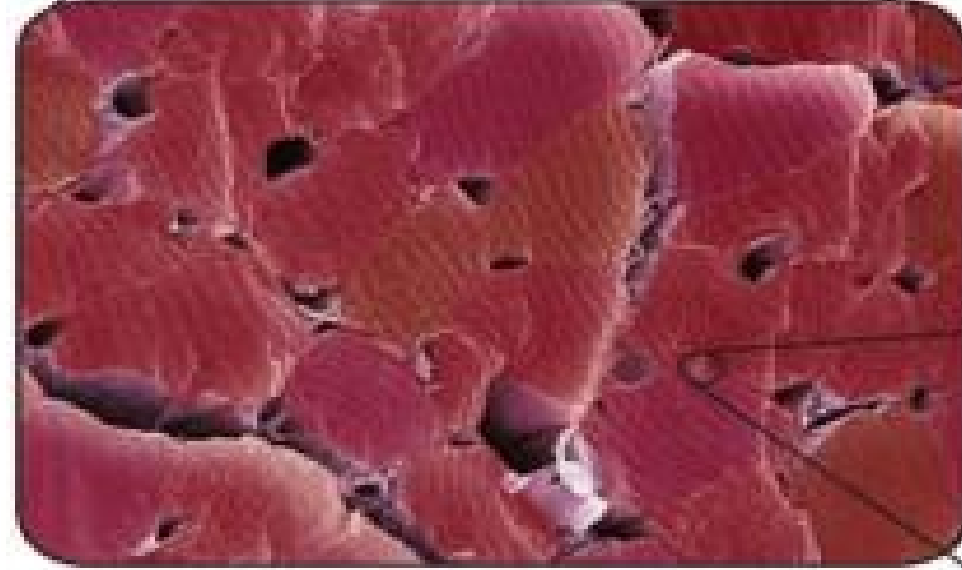
إن عملية الشهيق عبارة عن إدخال الهواء إلى الرئتين **ينقبض الحجاب الحاجز** أثناء عملية الشهيق ويتسبب في **انبساط تجويف الصدر** أثناء تحرك **الحجاب الحاجز إلى أسفل** يكون الضغط الأعلى خارج الرئتين مما يسمح للهواء بالتحرك في الرئتين



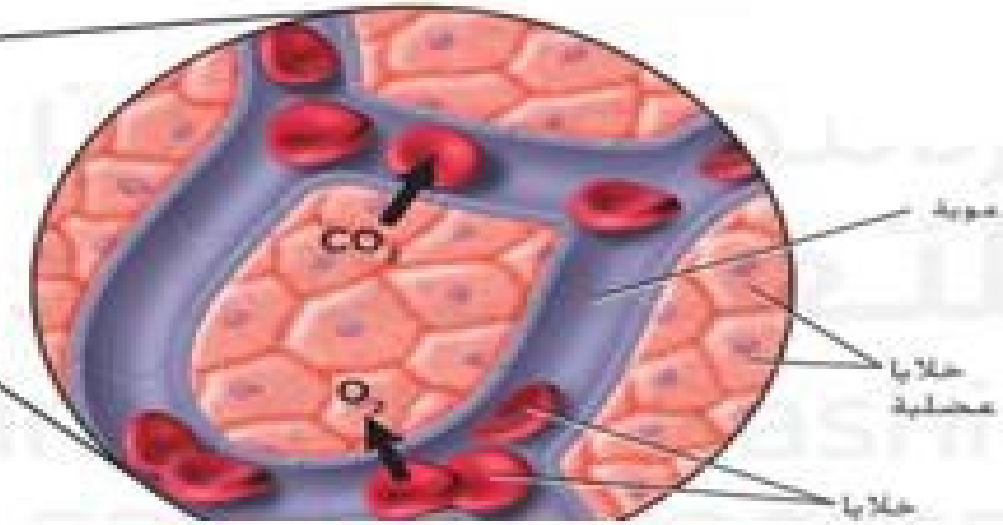


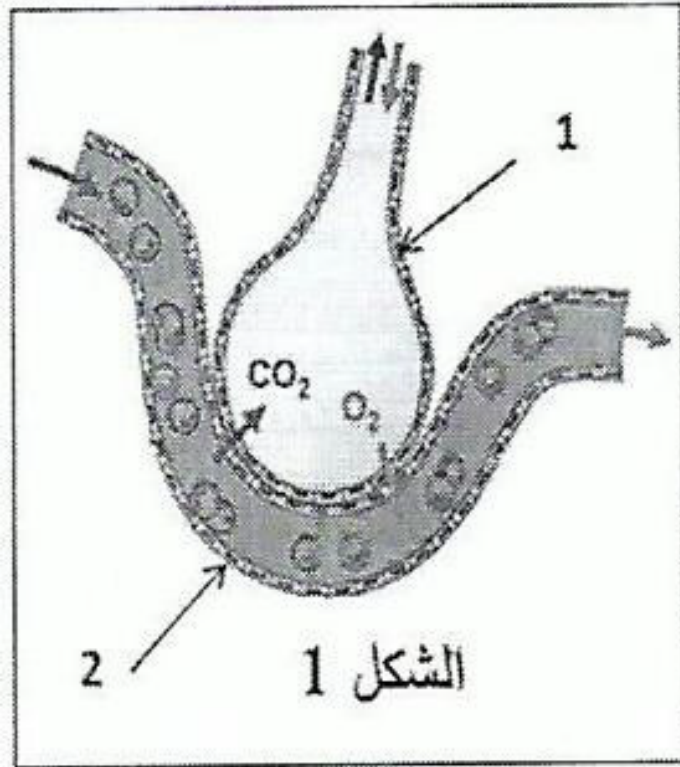
يجري تبادل الغازات في الرئتين وفي خلايا أنسجة الجسم.

ينتقل الأكسجين (O_2) من الشعيرات الدموية إلى خلايا الأنسجة. وذلك في أنسجة الجسم. مثل أنسجة العضلات. ويترك ثاني أكسيد الكربون (CO_2) الناتج عن عملية التنفس الخلوي خلايا الأنسجة وينتقل إلى الشعيرات الدموية. ثم يُنقل إلى الرئتين.



صورة مجهرية الألوان بالمجهر الإلكتروني الماسح، التكبير: 1000X





الشكل ١ يوضع تبادل الغازات . تمعن الشكل ثم اجب

١. الى ماذا يشير الرقم ١ : حويصلة هوائية

٢. الى ماذا يشير الرقم ٢ : شعيرة دموية

٣. حدد اتجاه انتقال الاكسجين

من ١ الى ٢

من ٢ الى ١



. أي من المواقع المرقمة يحدث فيه تبادل الغازات؟

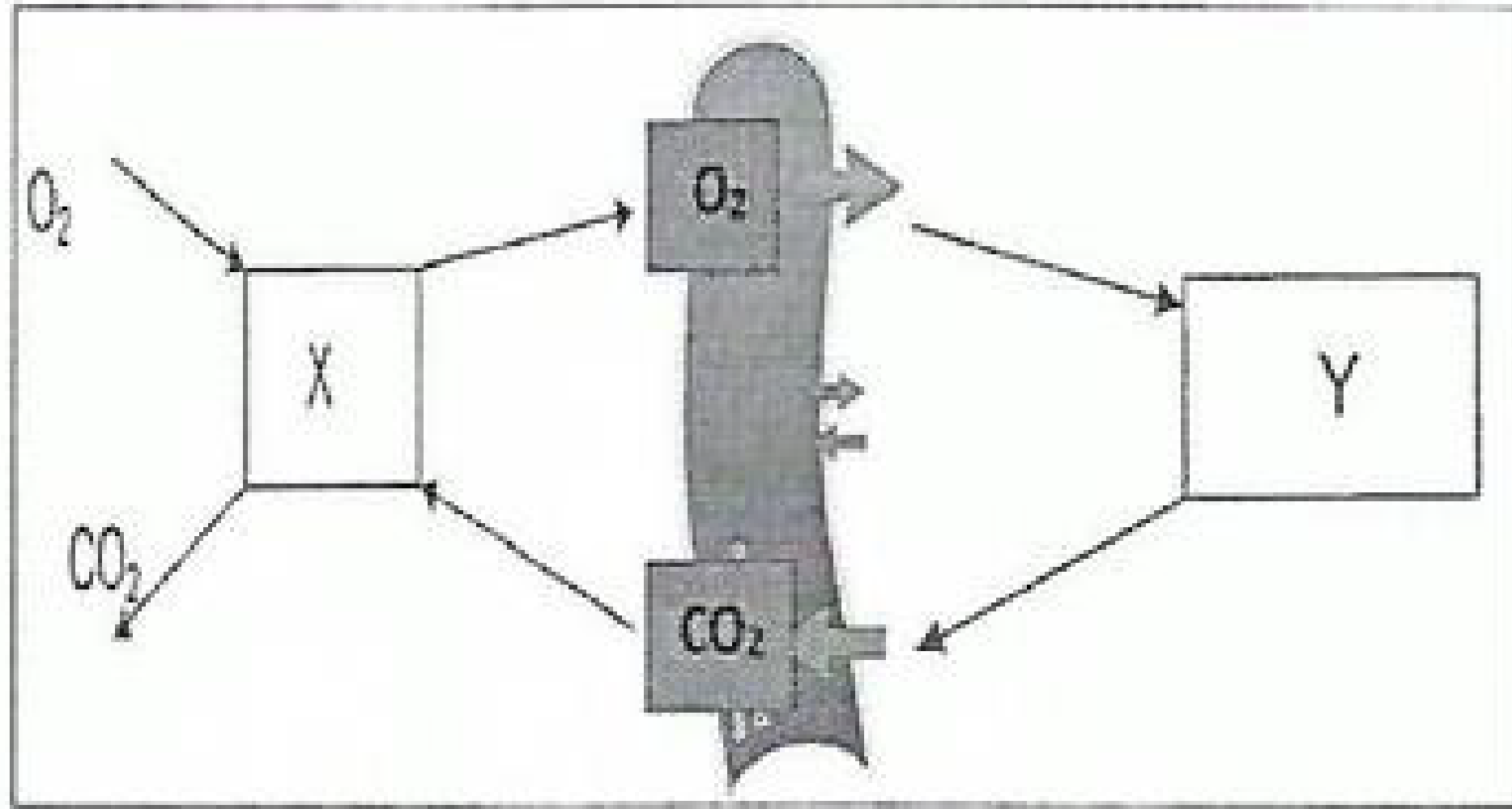
١ .A

٢ .B

٣ .C

٤ .D

أي الخيارات الآتية صحيح فيما يتعلق بما يمثله كل من X و Y في الرسم ؟



Y	X	
الهواء	الرئة	A
خلايا الجسم	الرئة	B
الهواء	خلايا الجسم	C
الرئة	خلايا الجسم	D

SCI.3.1.01.041 يصف استراتيجيات الحفاظ على أجهزة الجسم مثل الجهاز التنفسي
يشرح تركيب ووظائف الجهاز التنفسي وعملية التنفس

الجدول 1	اضطرابات تنفسية شائعة
الاضطراب الرئوي	وصف مختصر
داء الربو	تضييق الممرات التنفسية، وتقليل الشعبات الهوائية.
الالتهاب الشعبي	تصاب الممرات التنفسية بالعدوى، وينتج عن ذلك السعال وإنتاج المخاط.
انتفاخ الرئة	تتلف الحويصلات الهوائية، مما يؤدي إلى اختلال مساحة السطح الضرورية لتبادل الغازات مع الشعيرات الدموية في الحويصلات الهوائية.
الالتهاب الرئوي	عدوى في الرئتين تسبب في جميع الحويصلات الهوائية لمادة مخاطية.
التدخين الرئوي	يصيب نوع معين من البكتيريا الرئتين، مما يؤدي إلى ضعف مرونة الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات الهوائية، لذا يقل التبادل الفعال للغازات بين الهواء والدم.
سرطان الرئة	يؤدي نمو الخلايا غير المتحكم به في أنسجة الرئتين إلى السعال المستمر وضيق التنفس والالتهاب الشعبي أو الرئوي، وقد يؤدي إلى الموت.

داء الربو :

تتهيج الممرات التنفسية
وتنقبض الشعبات الهوائية

التدرن الرئوي :

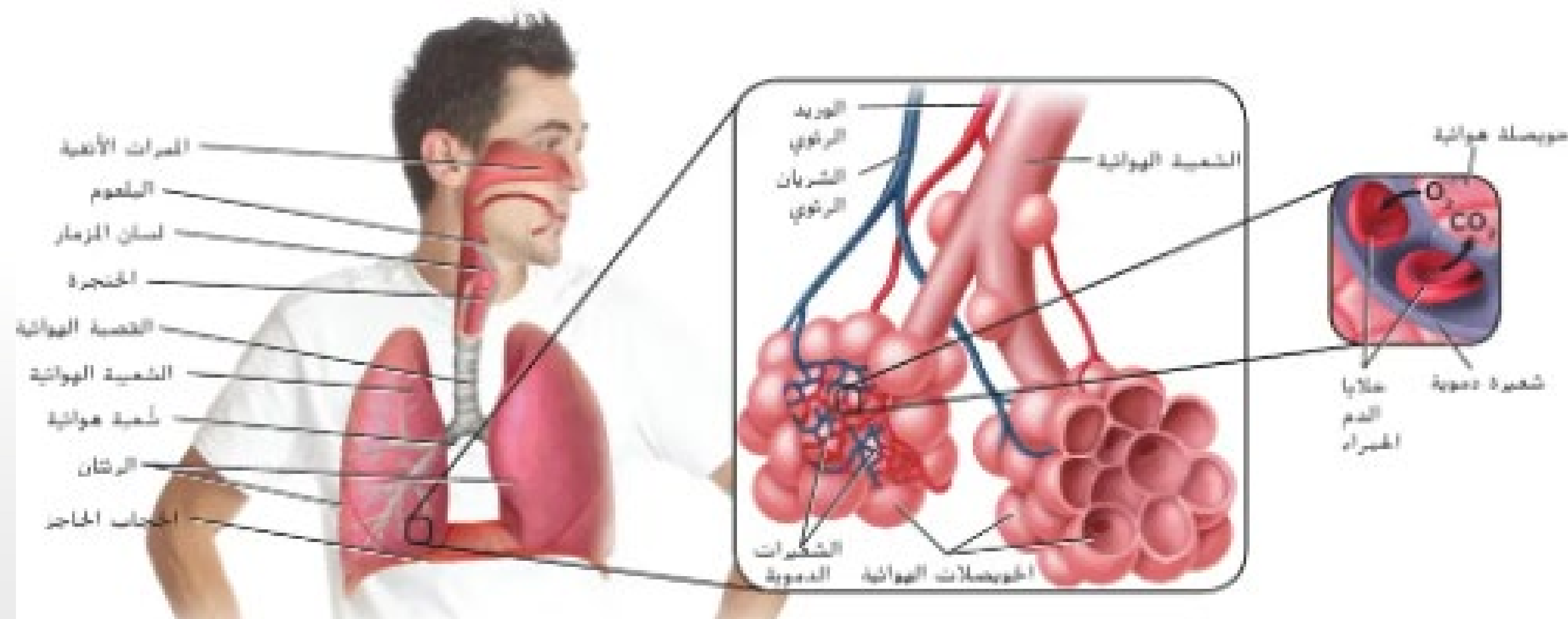
يصيب نوع معين من
البكتيريا الرئتين مما يؤدي
الى ضعف مرونة الشعيرات
الدموية المحيطة
بالحوصلات الهوائية لذا يقل
التبادل الفعال للغازات بين
الهواء والدم

الالتهاب الرئوي :

عدوى في الرئتين تسبب في
تجميع الحوصلات الهوائية
لمادة مخاطية

انتفاخ الرئة :

تتلف الحوصلات الهوائية
مما يؤدي الى اختزال
مساحة السطح الضرورية
لتبادل الغازات مع الشعيرات
الدموية في الحوصلات
الهوائية



الأسئلة المقالية

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.

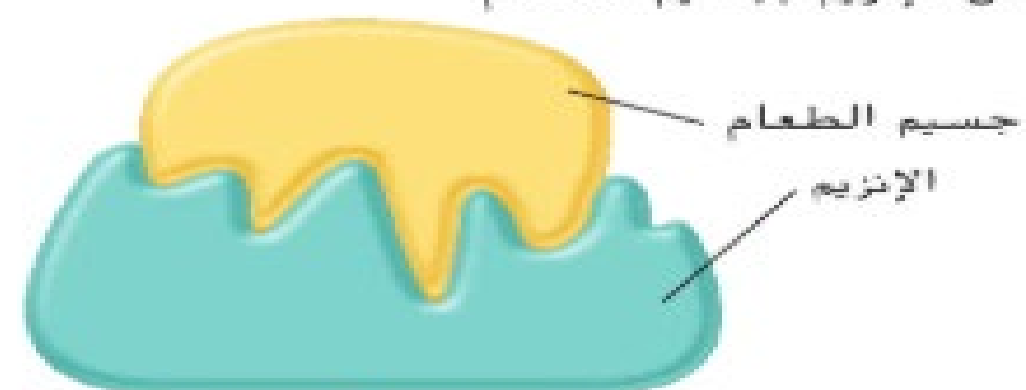
يفرز الجهاز الهضمي إنزيمات متخصصة تساعد في تكسير كل نوع من جزيئات الطعام. فعلى سبيل المثال، يساعد إنزيم الأميليز في تكسير الكربوهيدرات، ويساعد إنزيم الببسين واليايابين في تكسير البروتينات، كذلك، يساعد إنزيم الليباز في تكسير الدهون. يوضّح الشكل 4 طريقة مساعدة الإنزيم في تكسير جزيئات الطعام إلى أجزاء أصغر.

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.

الخطوة 1

يتصل الإنزيم بجسيم الطعام.



الخطوة 2

يزيد الإنزيم من سرعة التفاعل الكيميائي الذي يعمل على تكسير جسيم الطعام.



الخطوة 3

يُحرر الإنزيم جسيم الطعام المُكسر.



SCI.4.3.02.010 يحدد مواضع الصورة الناتجة عن انكسار الضوء عند نفاذه من العدسات الرقيقة المجمعة والمفرقة

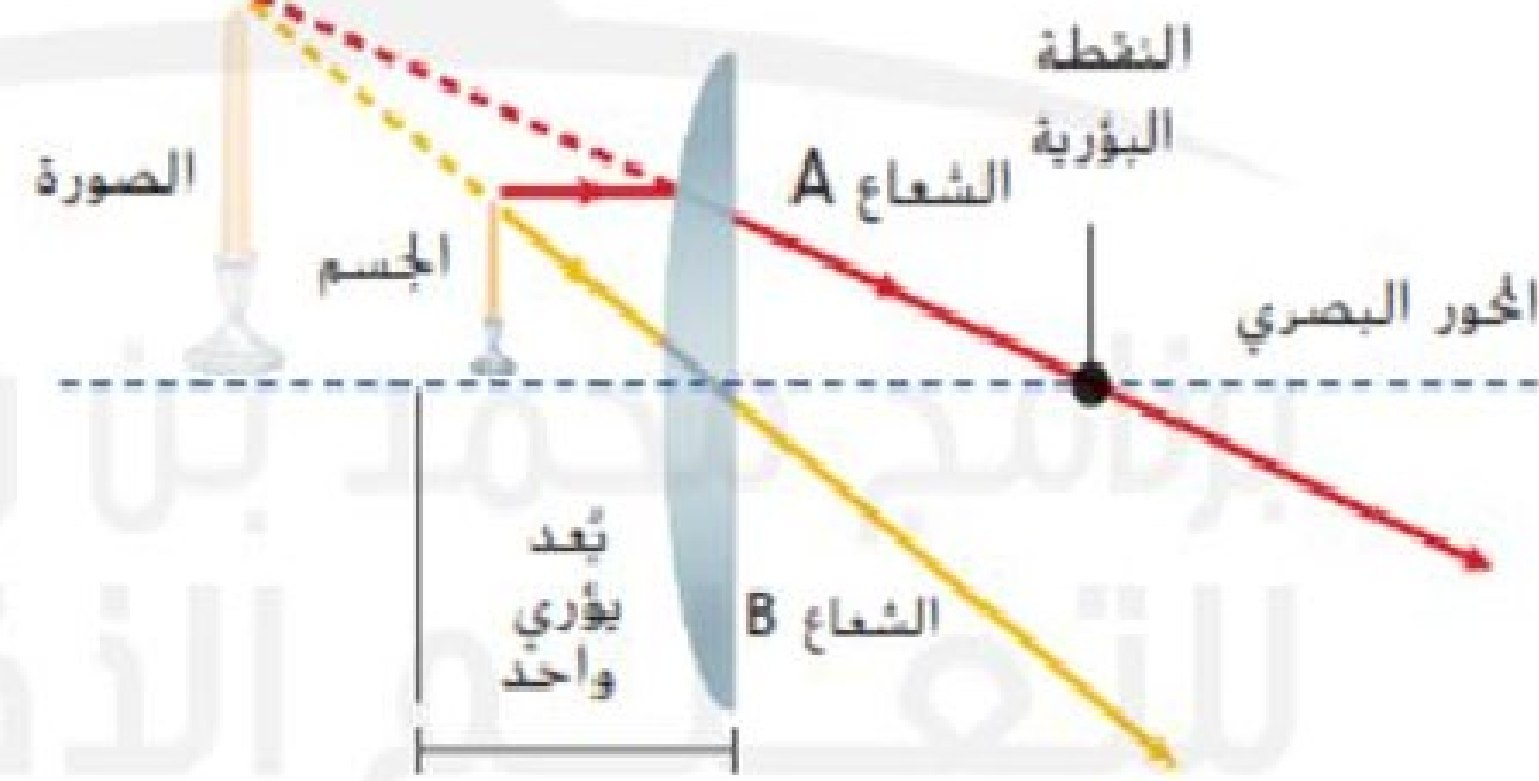


تعتمد الصورة التي تكوّنّها العدسة المحدبة على موضع الجسم بالنسبة إلى موضع العدسة.

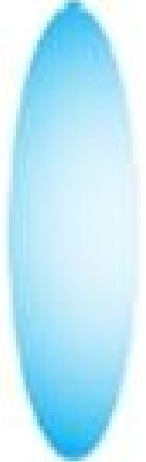


تعتمد الصورة التي تكوّنّها العدسة المحدبة على موضع الجسم بالنسبة إلى موضع العدسة.

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



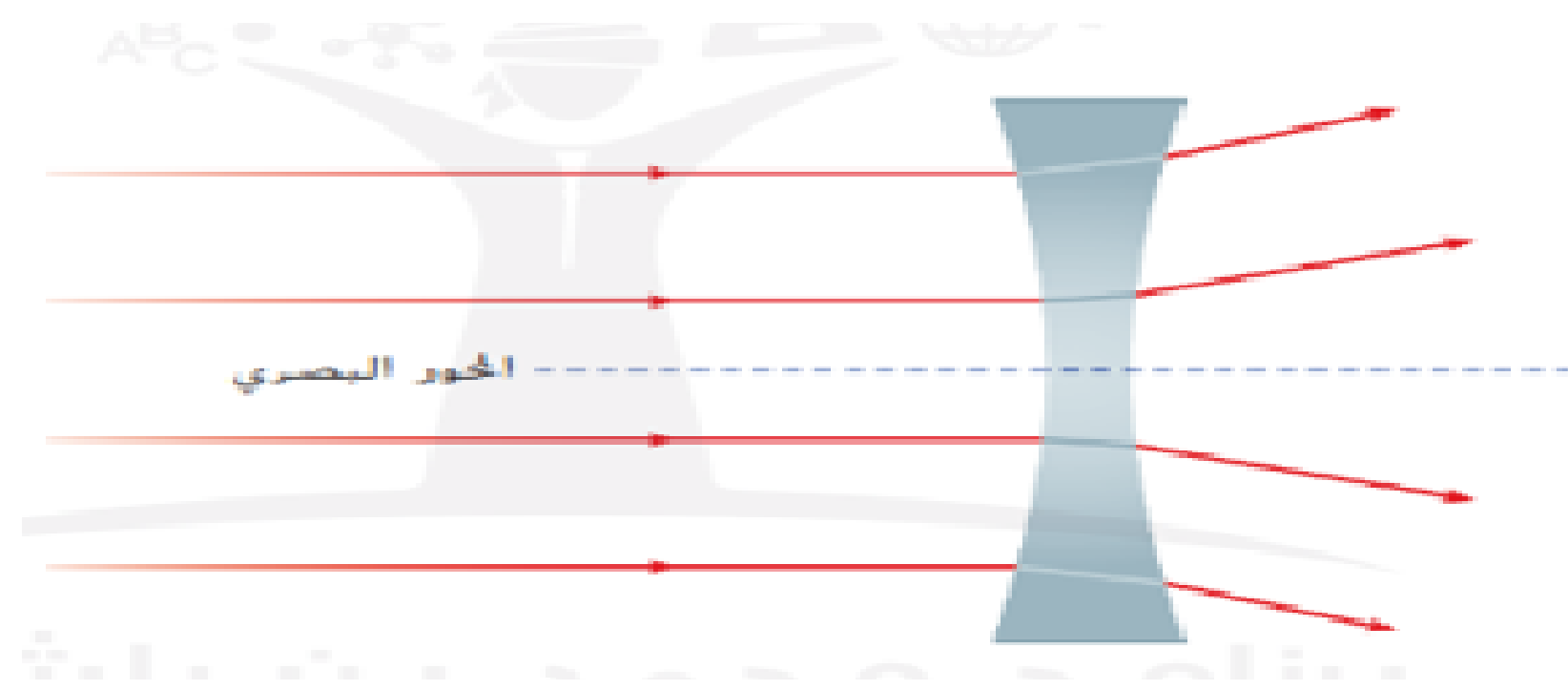
تعتمد الصورة التي تكوّنّها العدسة المحدبة على موضع الجسم بالنسبة إلى موضع العدسة.

شكل العدسة	موقع الجسم	تقديرية / حقيقية	نوع الصورة معتدلة / مقلوبة	الحجم
 محدبة	يبعد الجسم عن العدسة بأكثر من ضعف البعد البؤري	حقيقية	مقلوبة	أصغر من الجسم
	يقع الجسم بين البعد البؤري وضعفه	حقيقية	مقلوبة	أكبر من الجسم
	يقع الجسم في نطاق البعد البؤري	تقديرية	معتدلة	أكبر من الجسم

العدسة المقعرة عبارة عن عدسة
يكون مركزها أقل سمكا من حوافها

كيف تكسر الأشعة

تتكسر أشعة الضوء المارة عبر العدسة
المقعرة إلى الخارج بعيدا عن المحور
البصري وتنتشر الأشعة ولا تتجمع مرة
أخرى عند النقطة البؤرية بحيث لا تكون
صورة حقيقية أبدا



SCI.3.1.01.040 بشرح تركيب ووظائف الجهاز الهضمي والإخراج وعملية الإخراج

الأمعاء الدقيقة : هي عبارة عن أنبوب طويل يتصل بالمعدة ويحدث فيه الهضم الكيميائي وامتصاص المواد الغذائية
سميت الأمعاء الدقيقة بذلك لصغر قطرها الذي يبلغ حوالي 2.5cm
ويبلغ طولها حوالي 7m

يحدث الهضم الكيميائي للبروتينات والكربوهيدرات والأحماض النووية والدهون في الجزء الأول من الأمعاء الدقيقة الذي **يسمى الأثني عشر**

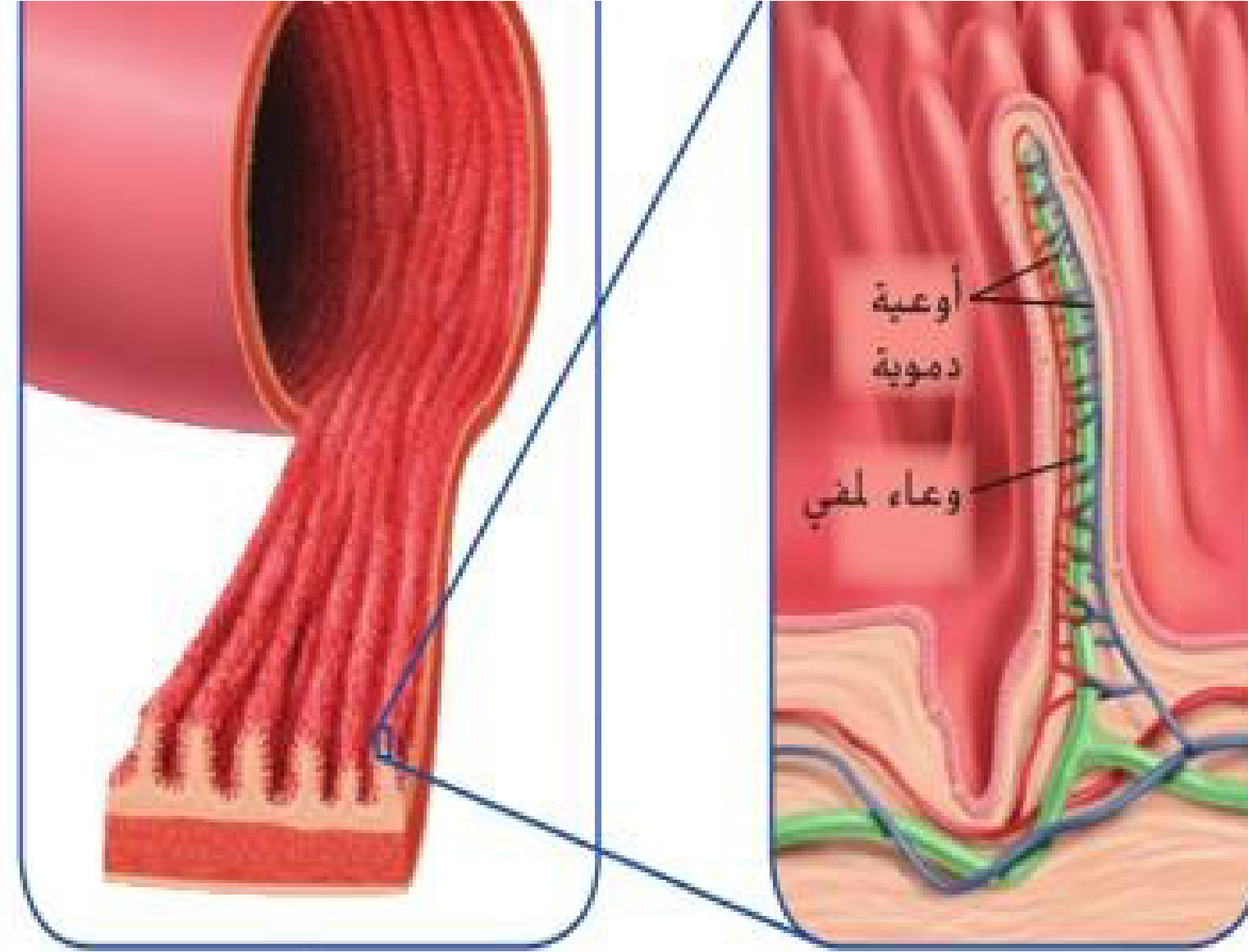


ما العضو الذي يُنتج مادة تُعادل الحمض الذي تُنتجه المعدة؟

- A. المريء
- B. المرارة
- C. الكبد
- D. البنكرياس

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

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

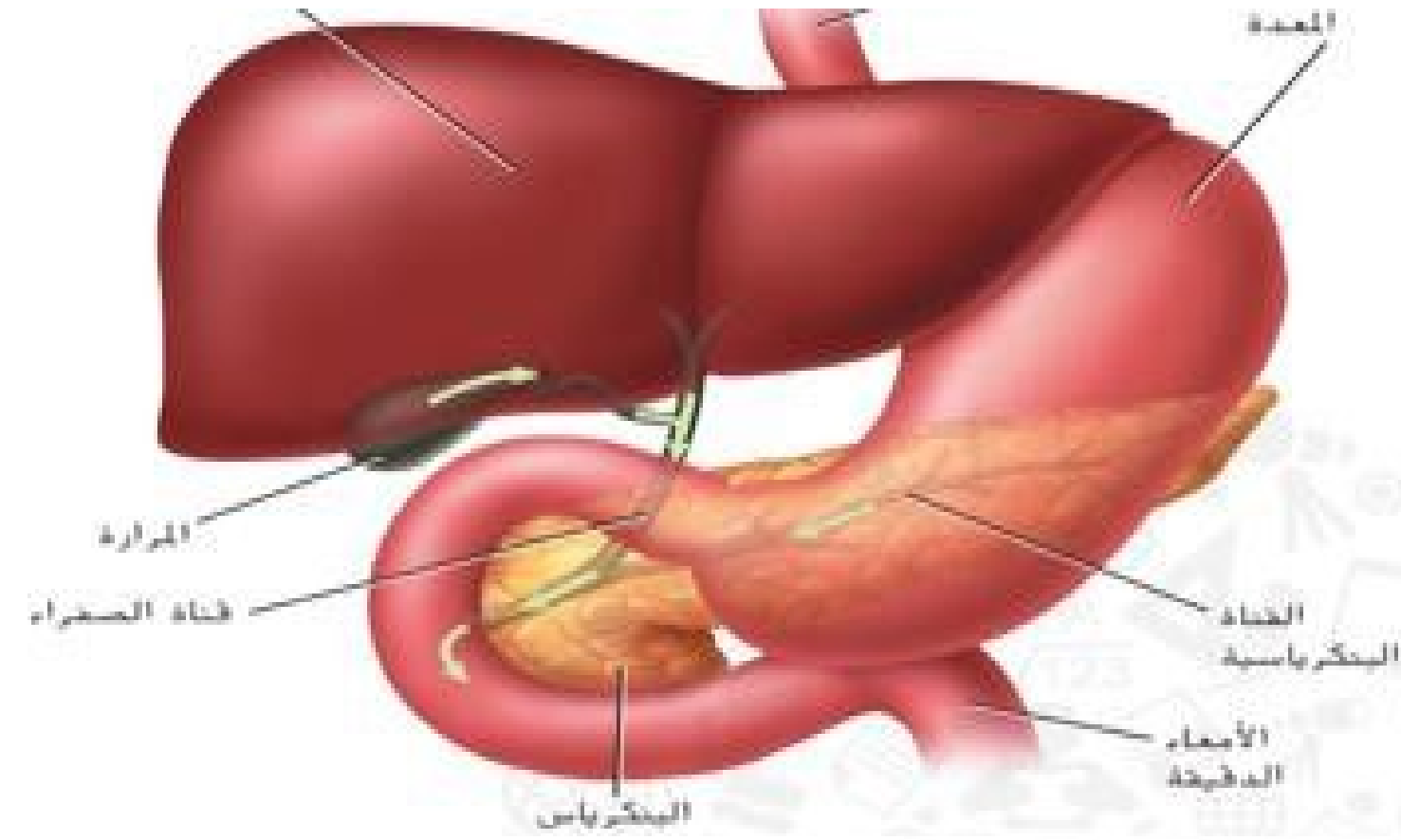


انشاءات في الأمعاء الدقيقة
مغطاة بخمالات

خملة واحدة

احظ جدران الامعاء الدقيقة مطوية مثل المعدة وتغطي زوائد
ثبه الاصبع تسمى **الخمالات** طيات الامعاء الدقيقة ، وتحتوي
خمالات على الاوعية الدموية صغيرة
تتشر المواد الغذائية الموجودة في الامعاء الدقيقة في الدم
ن خلال الأوعية الدموية
لانتشار عبارة عن انتقال الجسيمات من منطقة أعلى تركيز
ى منطقة اقل تركيزا

ي عمليتي الامتصاص والانتشار يتم امتصاص المواد المغذية
ى جدران الامعاء وتغطي الخمالات جدران الامعاء الدقيقة
تحتوي على شعيرات وتنتشر المواد المغذية في الدم
موجود فى هذه الشعيرات وتنقل الى جميع انحاء الجسم



يعتمد الهضم الكيميائي في الأمعاء الدقيقة على أنشطة الكبد والبنكرياس والمرارة

يفرز **البنكرياس** الأنزيمات التي تهضم الكربوهيدرات والبروتينات ويفرز سائلاً يرفع قيمة الرقم الهيدروجيني PH في الأمعاء (مادة تعادل حمضية المعدة)

يفرز **الكبد** العصارة الصفراء التي تساعد على تحليل الدهون وتخزن **المرارة** الزائد من العصارة الصفراء إلى أن تحتاج الأمعاء الدقيقة لها

الجهاز الهضمي والاتزان الداخلي

تذكر أنّ المواد الغذائية في الطعام يتم امتصاصها في الأمعاء الدقيقة. ويجب أن يعمل الجهاز الهضمي بطريقة سليمة حتى يحدث هذا الامتصاص. وكذلك فإنّ تلك المواد الغذائية ضرورية لأجهزة الجسم الأخرى لتحافظ على اتزانها الداخلي. على سبيل المثال، يمتص الدم الموجود في الجهاز الدوري نواتج الهضم. وبعد ذلك ينقل الدم المواد الغذائية إلى كل أجهزة الجسم الأخرى، ويمدّها بالمواد التي تحتوي على طاقة.

- ✓ المعدة عبارة عن عضو كبير مجوف ومن وظائفها تخزين الطعام بشكل مؤقت وتساعد في الهضم الكيميائي
- ✓ تبلغ سعة معدة الشخص البالغ حوالي 2L
- ✓ إن جدران المعدة مطوية تسمح هذه الطيات للمعدة بالتمدد واحتواء كميات كبيرة من الطعام
- ✓ تنتج الخلايا في هذه الطيات مواد كيميائية تساعد في تكسير البروتينات
- ✓ تحتوي المعدة على سائل حمضي يسمى **(العصارة المعدية)** وهي التي تجعل المعدة حمضية
- ✓ يساعد الحمض في تكسير بعض التراكيب التي تربط الخلايا النباتية والحيوانية معا مثل (لحم الدجاج والخس والكمثرى والطماطم)
- ✓ تحتوي العصارة المعدية على **(انزيم البيسين)** يساعد في تكسير البروتينات في الاطعمة الى أحماض امينية
- ✓ تختلط الاطعمة والعصارات المعدية مع انقباض عضلات المعدة من خلال الحركة الدودية للأمعاء ويكون اختلاط الطعام مع العصارة المعدية في المعدة سائلا رقيقا مائيا يسمى **(الكيموس)**

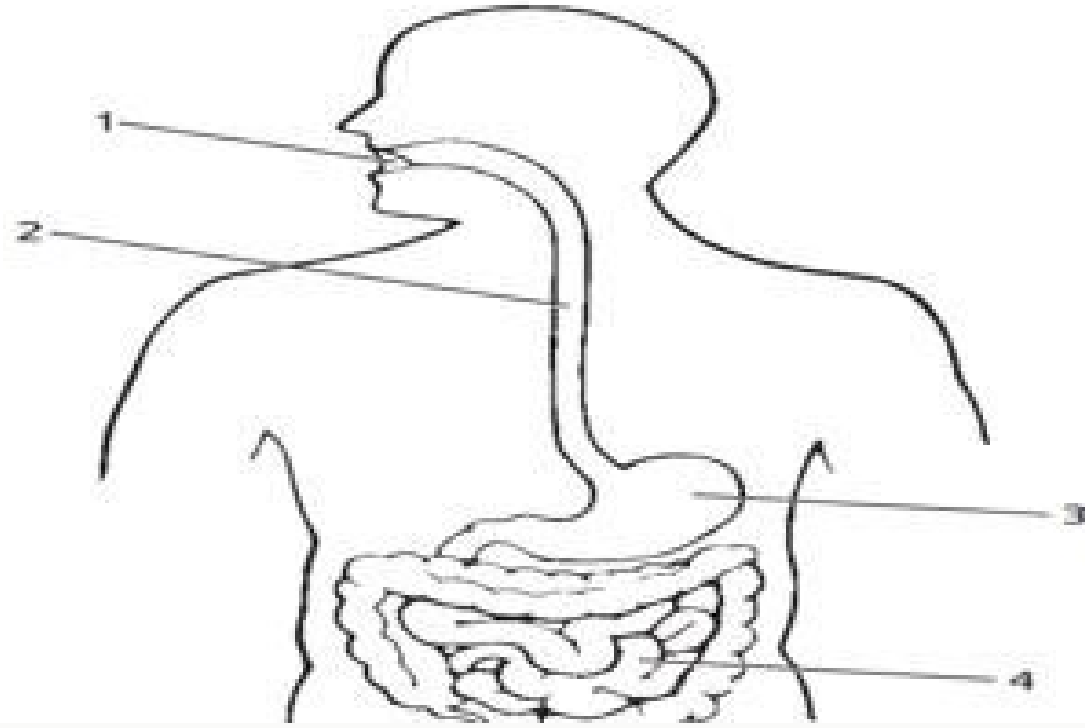
في أي أجزاء من الجهاز الهضمي يحدث الهضم الكيميائي والميكانيكي أولاً؟

1 .A

2 .B

3 .C

4 .D



. يشكو شخص من مشاكل في هضم الدهون بشكل جيد. أي مما يلي يُعدّ تفسيرًا مقبولًا لهذه الحالة؟

A. العاصرة البوابية مسدودة.

B. قناة عصارة الصفراء مسدودة.

C. يفرز الشخص عصارة صفراء زائدة.

D. تفرز معدته الكثير من الحمض.

. 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.



. اشرح كيف تؤثر التراكيب، مثل تلك الموجودة إلى اليسار، في الهضم؟

تساعد الخملات في انتقال المواد المغذية من الأمعاء الدقيقة وإلى الدم.

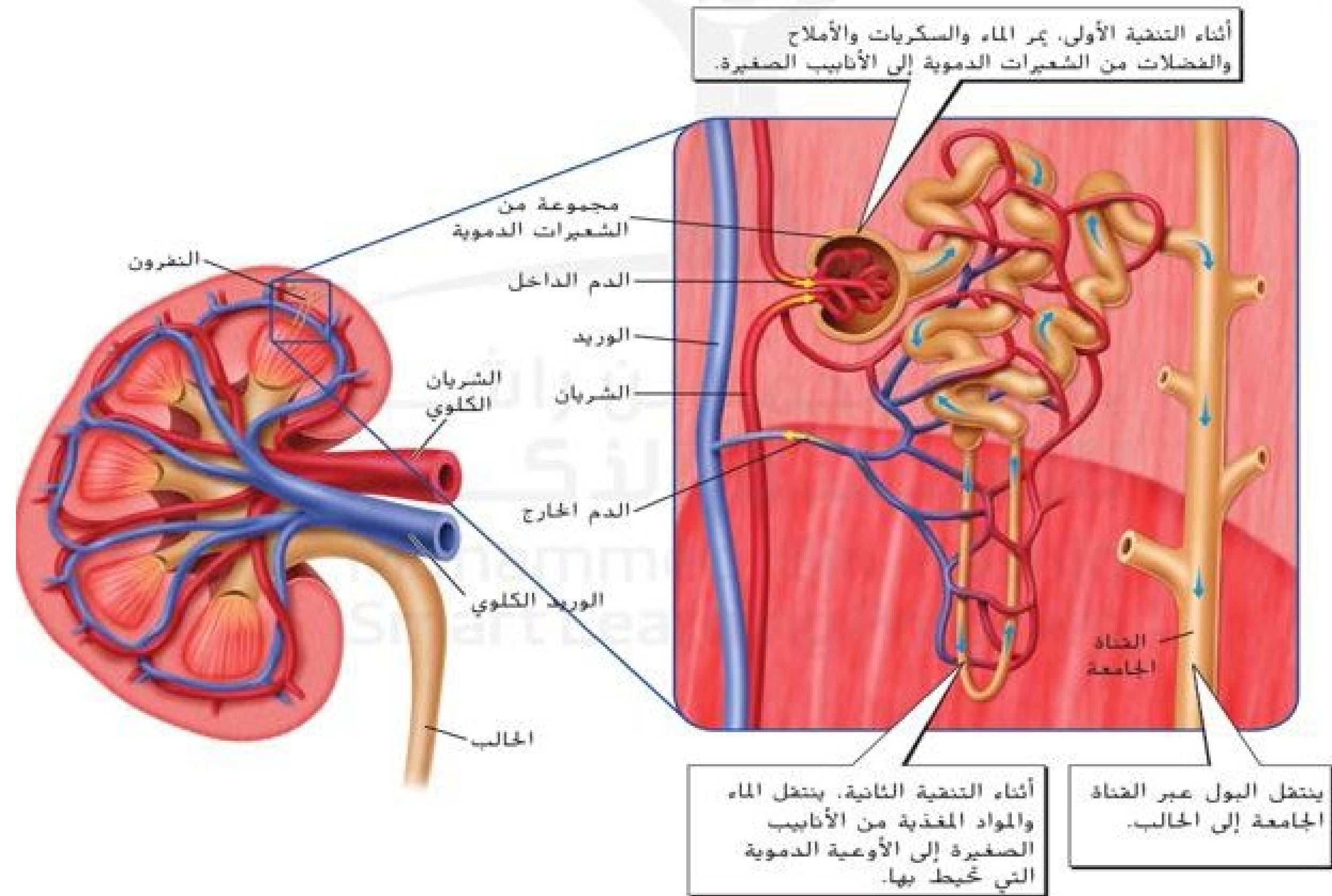
الكليتان

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. إضافة إلى ذلك، إنَّ لون الكليتين أحمر داكن بسبب كمية الدم الكبيرة التي تمر عبرهما.

تؤدي الكليتان عدة وظائف منها :

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

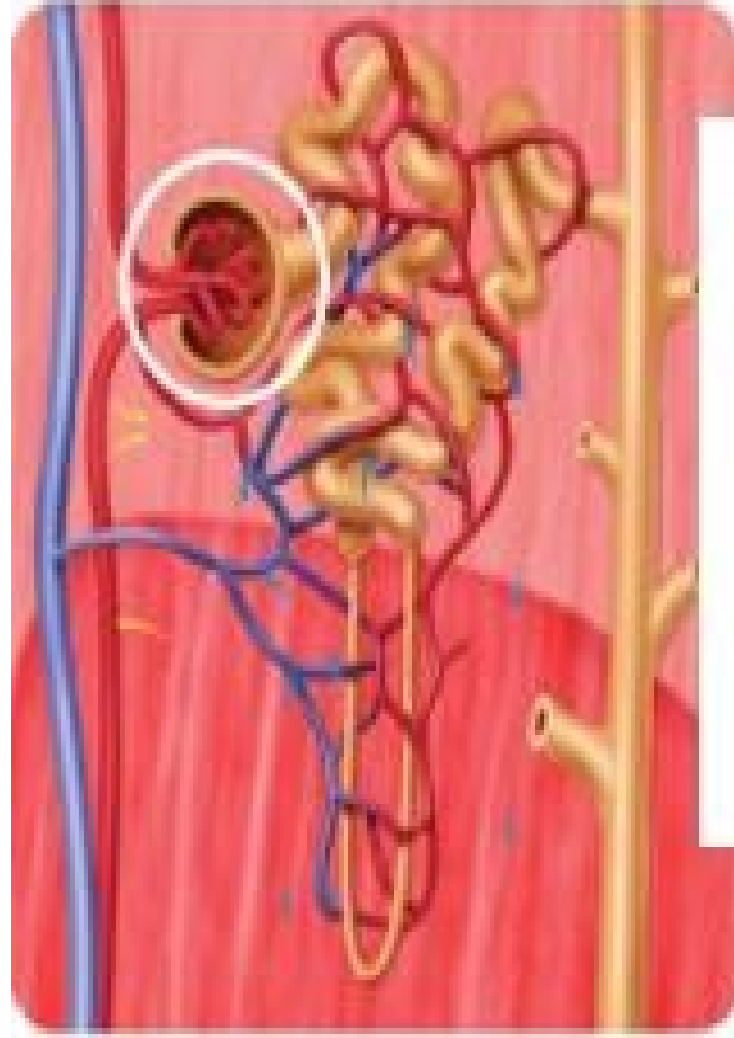
SCI.3.1.01.040 يشرح تركيب ووظائف الجهاز الاخراجي وعملية الإخراج
SCI.3.1.01.038 يبين أهمية عملية الإخراج ودورها في الاتزان الداخلي للجسم



التنقية الأولى بدور الدم وبنقى باستمرار عبر الكلبيين. وتُنقى الكلبيان 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 أن مخزون الدم يُنقى بواسطة الكلبيين حوالي 60 مرة كل يوم. كما يبين الشكل 11، تحدث التنقية الأولى في مجموعات الشعيرات الدموية الموجودة في الكلى. تقوم مجموعات الشعيرات الدموية تلك بتنقية الماء والسكر والأملاح والفضلات من الدم.

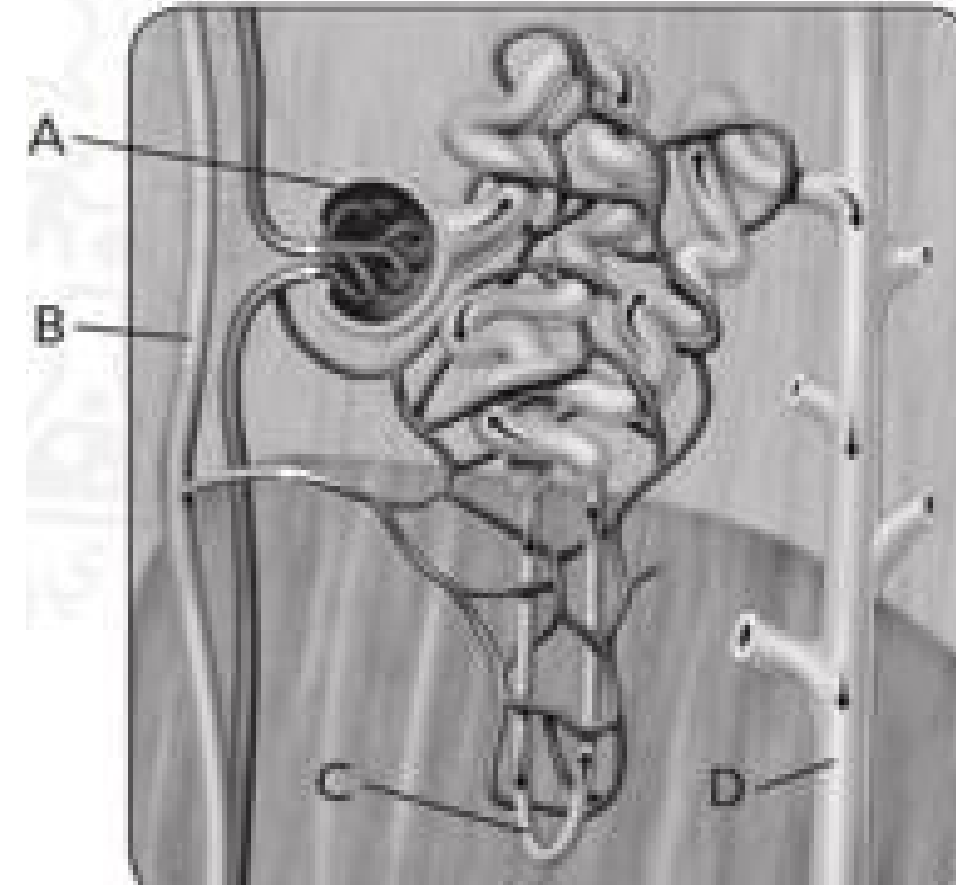
التنقية الثانية إذا أخرجت كل السوائل في التنقية الأولى، فسيفقد جسمك بسرعة ويفقد المواد المغذية المهمة وخاصة الماء. لاستعادة بعض ذلك الماء، تُنقى الكلبيان السوائل المجمعة في التنقية الأولى مرة أخرى. كما يبين الشكل 11، تحدث التنقية الثانية في الأنابيب الصغيرة الموجودة في الكلى. أثناء التنقية الثانية، يُفصل ما يقارب 99% من الماء والمواد المغذية الناجمة عن التنقية الأولى ويُعاد امتصاصها في الدم. ويتكوّن البول من الفضلات والسوائل المتبقية. في المتوسط، يُخرج الشخص البالغ حوالي 1.5 L من البول في اليوم الواحد.

SCI.3.1.01.040 يشرح تركيب ووظائف الجهاز الاخراجي وعملية الإخراج
SCI.3.1.01.038 يبين أهمية عملية الإخراج ودورها في الاتزان الداخلي للجسم



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

أين تحدث عملية التنقية الأولى في النغرون المبيّن أعلاه؟



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

تتمّ تنقية الدم من الفضلات.

تعمل الكليتان على تنقية الفضلات من

A. الدم. C. الرئتين.

B. الأمعاء. D. الجلد.

اي مما يلي يُنتجه الجهاز البولي؟

A. الدم

B. البراز

C. العرق

D. البول

يحتوي الدم على الفضلات والأملاح، وأحياناً 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.

تحتوي الكليتان على أوعية دموية ونفرونات.

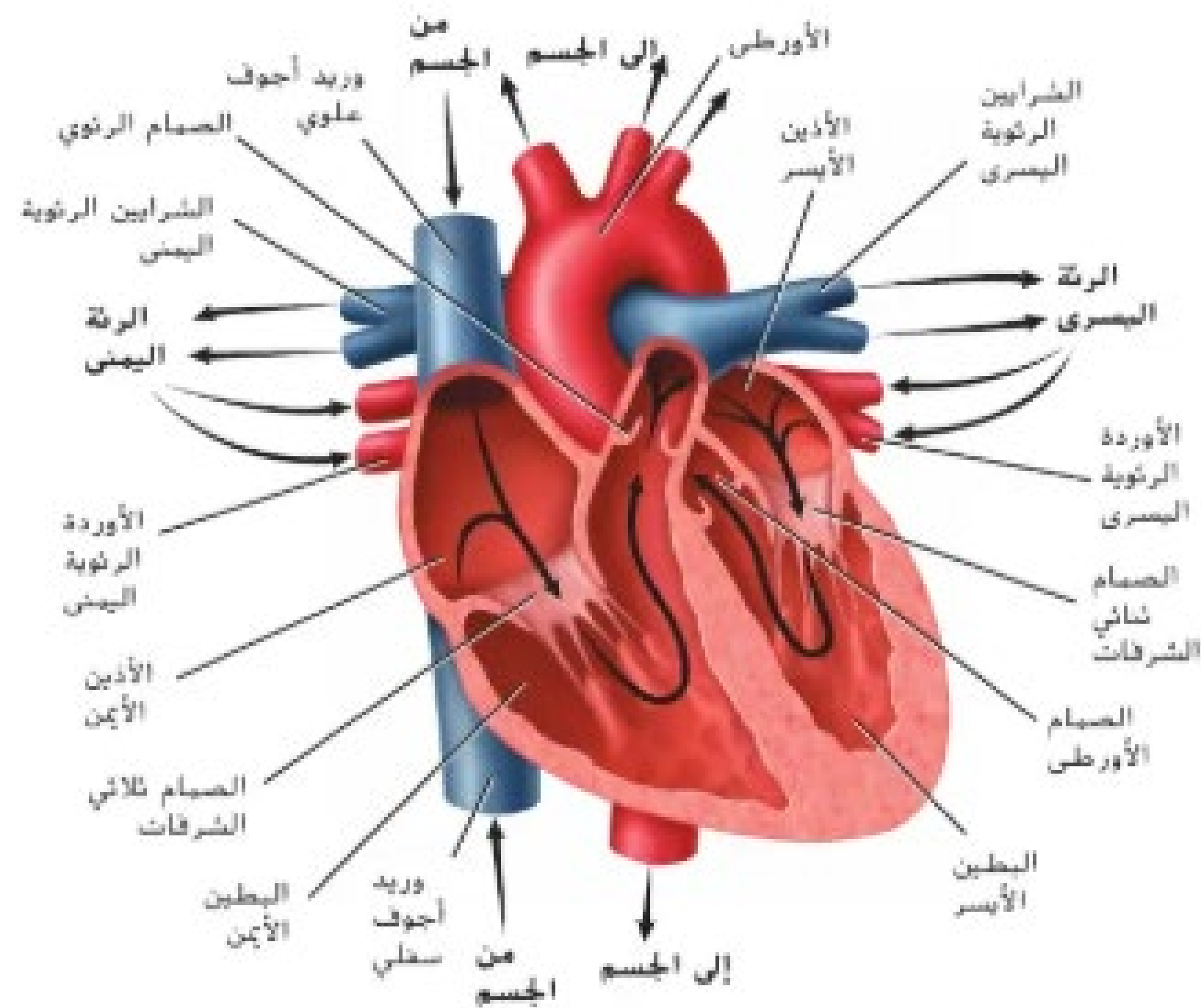
النفرونات عبارة عن شعيرات دموية وأنايب صغيرة.

أو أنيبات، يتم فيها تنقية الدم. تحتوي كل كلية على

حوالي مليون نفرون.

تركيب القلب

تذكر أن القلب يتكوّن من عضلات قلبية. وهو قادر على توصيل إشارات كهربائية للانقباضات العضلية. وينقسم القلب إلى أربعة أجزاء تُسمى الحجرات، كما هو مُبيّن في الشكل 3. فتستقبل الحجرتان الموجودتان في النصف العلوي من القلب، وهما الأذين الأيمن والأذين الأيسر، الدم الذي يعود إلى القلب. يقع تحت الأذنين البطينان الأيمن والأيسر اللذان يضخان الدم إلى خارج القلب. ويفصل جدار عضلي قوي بين الجانب الأيسر والجانب الأيمن من القلب. كما يحنوي الأذنان الأيمن والأيسر على جدران عضلية أرق، ويؤديان عملاً أقل من البطينين. لاحظ الصمامات المُبيّنة في الشكل 3 التي تفصل الأذنين عن البطينين وتُبقي تدفق الدم في اتجاه واحد. تقع الصمامات، مثل الصمام الأبهري المُبيّن في وضع مُفلق في الشكل 3، أيضًا بين البطين والأوعية الدموية الكبيرة التي تنقل الدم من القلب.



استيعاب المفاهيم الرئيسة

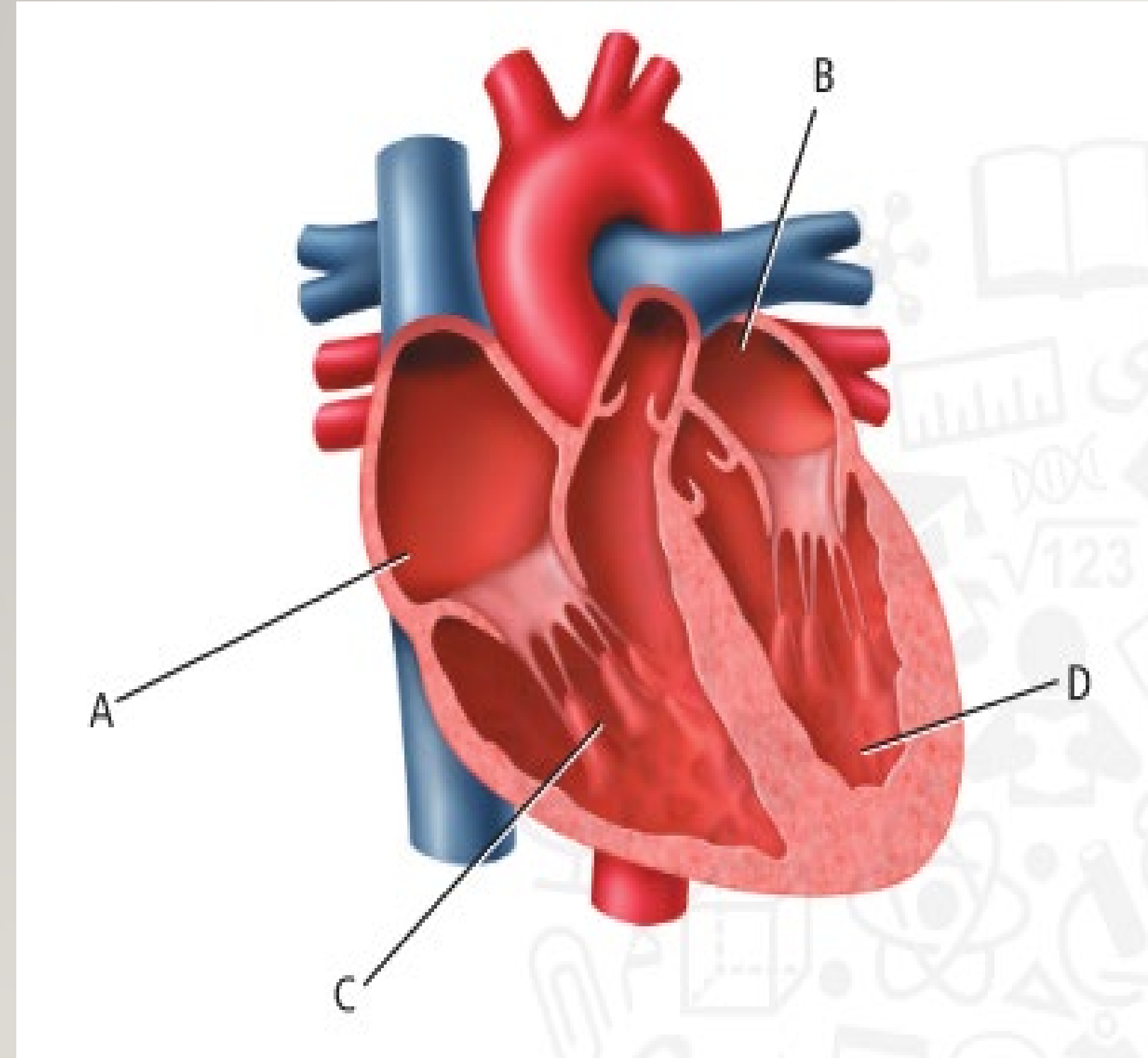
أي مما يلي يُمثّل البطين الأيمن؟

C .C

A .A

D .D

B .B



إلى أي جزء من القلب يدخل الدم الغني بالأكسجين؟

C .C

A .A

D .D

B .B

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

ويضخ الدم غير المؤكسج الى (الرئتين)

استيعاب المفاهيم الرئيسة

الصمام الذي يقع بين البطين الأيسر والأذين الأيسر

(أ) احادي الشرفات

(ب) ثلاثي الشرفات

(ج) ثنائي الشرفات

(د) الابهري

النبضة التي حوالي ٧٠ مرة في الدقيقة التي تشعر بها عند لمس رسغ يدك من الداخل تنشأ نتيجة انقباض

(أ) الأذين الأيمن

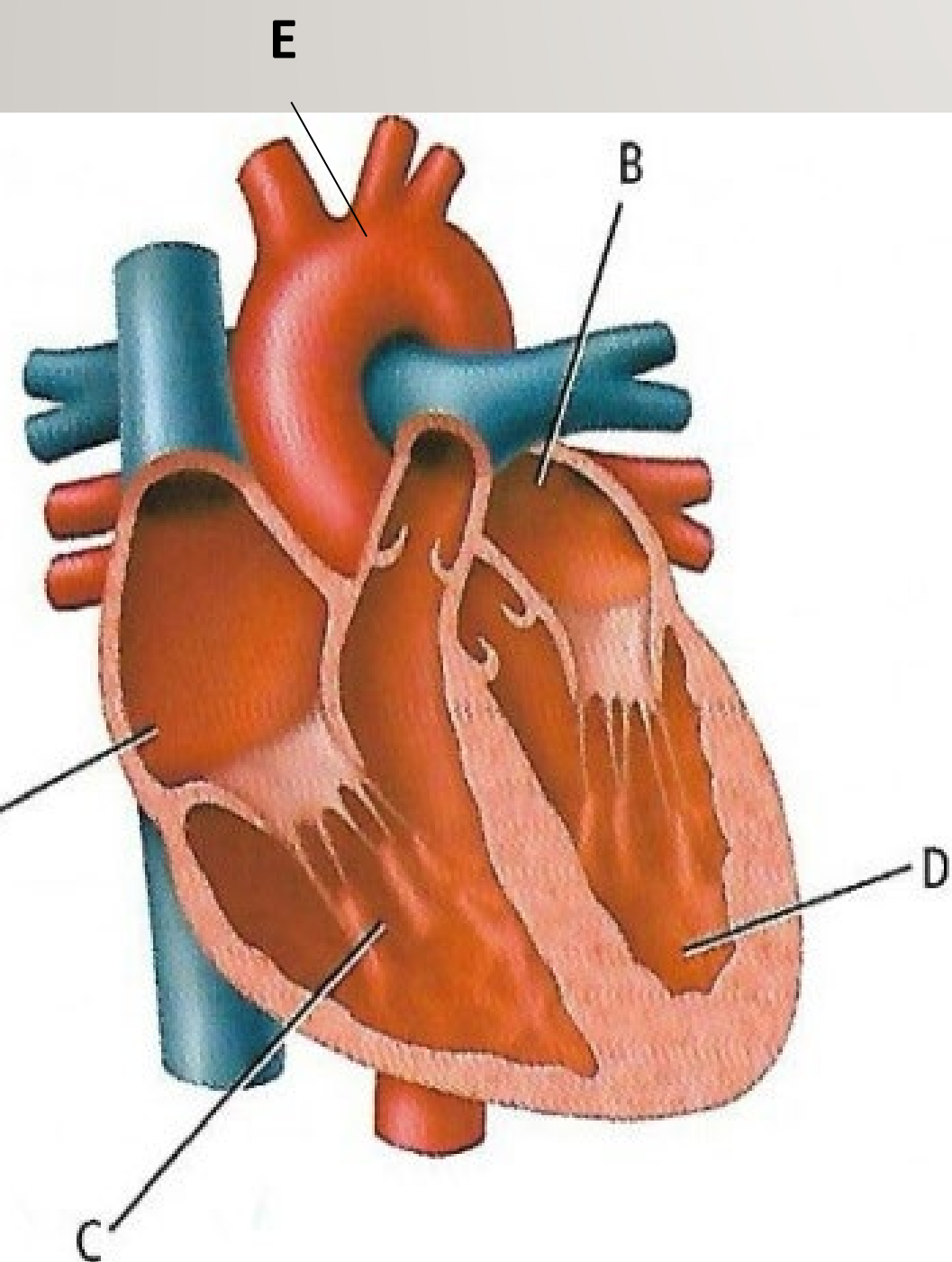
(ب) الأذين الأيسر

(ج) البطين الأيسر

(د) البطين الأيمن

تفسير المخططات

انظر الى الشكل المقابل للإجابة عن الأسئلة الآتية :



١. أي مما يلي يمثل البطين الأيسر ؟ D

٢. إلى أي جزء من القلب يدخل الدم الغني بالأكسجين ؟ B

٣. ماذا يسمى الجزء المشار إليه بالرمز E ؟ الشريان الأورطي