

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية



الملف حل جميع أسئلة كتاب الطالب والنشاط

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج العمانية](#) ⇨ [الصف العاشر](#) ⇨ [أحياء](#) ⇨ [الفصل الأول](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة أحياء في الفصل الأول

<a href="#">شرح درس الانقسام الخلوي</a>	1
<a href="#">أسئلة الاختبار الرسمي وفق منهج كامبردج الحديد</a>	2
<a href="#">امتحان نهاية الدور الأول نسخة جديدة</a>	3
<a href="#">تجميع اختبارات امتحانية وفق منهج كامبردج الحديد</a>	4
<a href="#">أوراق عمل في درس البكتيريا</a>	5

# الوحدة الأولى - عاشر - أحياء



عاشر  
الوحدة الأولى - أحياء

# أسئلة الكتاب

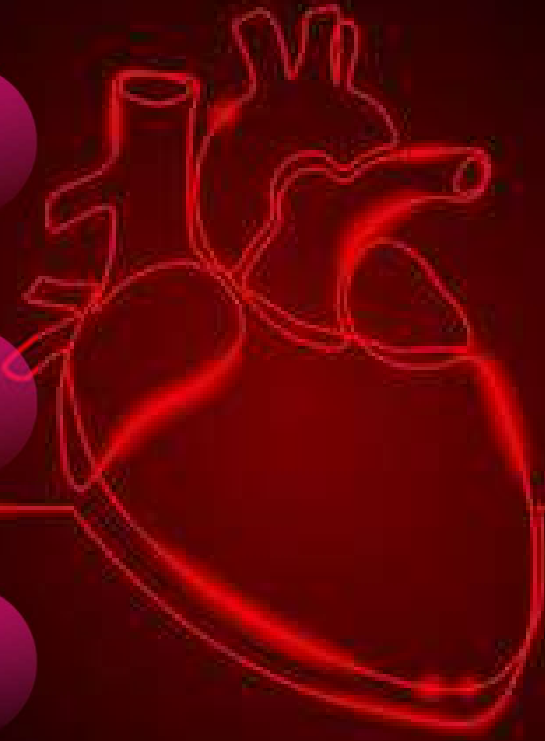


1 الأسئلة (١-١١)

2 الأسئلة (١٢-١٦)

3 الأسئلة (١٧-٢٢)

4 الأسئلة (٢٣-٢٧)



## أسئلة

- ١-١ صف الجهاز الدوري مستخدماً المصطلحات الآتية:  
أوعية دموية، مضخة، صمامات.
- ٢-١ ما المقصود بالدم المؤكسج؟
- ٣-١ أين يتأكسج الدم؟
- ٤-١ أي جانب من القلب يحتوي على دم مؤكسج؟
- ٥-١ اشرح الفرق بين الجهاز الدوري المزدوج والجهاز الدوري المفتوح من حيث مسار تدفق الدم.
- ٦-١ ما ميزة وجود جهاز دوري مزدوج؟
- ٧-١ أي أجزاء القلب تتلقى الدم من:  
(أ) الرئتين  
(ب) الجسم
- ٨-١ أين توجد الصمامات أحادية الاتجاه في القلب؟
- ٩-١ أي أجزاء القلب تضخ الدم إلى:  
(أ) الشريان الرئوي  
(ب) الشريان الأبهر
- ١٠-١ لماذا تكون جدران البطينين أكثر سماكة من جدران الأذنين؟
- ١١-١ لماذا يكون جدار البطين الأيسر أكثر سماكة من جدار البطين الأيمن؟

# حل أسئلة الكتاب (1-11)

**1-1: صف الجهاز الدوري مستخدماً المصطلحات الآتية:  
أوعية دموية، مضخة، صمامات.**

**الجهاز الدوري عبارة عن شبكة من الأوعية الدموية مزودة  
بمضخة وصمامات لضمان تدفق الدم في اتجاه واحد.**

**2-1: ما المقصود بالدم المؤكسج؟**

**الدم المؤكسج هو دم يحمل كميات كبيرة من الأكسجين.**

**3-1: أين يتأكسج الدم؟**

**يتأكسج الدم في الرئتين.**

**4-1: أي جانب من القلب يحتوي على دم مؤكسج؟**

**يحتوي الجانب الأيسر من القلب على دم مؤكسج.**

## أسئلة

- ١-١ صف الجهاز الدوري مستخدماً المصطلحات الآتية:  
أوعية دموية، مضخة، صمامات.
- ٢-١ ما المقصود بالدم المؤكسج؟
- ٣-١ أين يتأكسج الدم؟
- ٤-١ أي جانب من القلب يحتوي على دم مؤكسج؟
- ٥-١ اشرح الفرق بين الجهاز الدوري المزدوج والجهاز الدوري المفتوح من حيث مسار تدفق الدم.
- ٦-١ ما ميزة وجود جهاز دوري مزدوج؟
- ٧-١ أي أجزاء القلب تتلقى الدم من:  
(أ) الرئتين  
(ب) الجسم
- ٨-١ أين توجد الصمامات أحادية الاتجاه في القلب؟
- ٩-١ أي أجزاء القلب تضخ الدم إلى:  
(أ) الشريان الرئوي  
(ب) الشريان الأبهر
- ١٠-١ لماذا تكون جدران البطينين أكثر سماكة من جدران الأذنين؟
- ١١-١ لماذا يكون جدار البطين الأيسر أكثر سماكة من جدار البطين الأيمن؟

# حل أسئلة الكتاب (1-11)

**5-1:** اشرح الفرق بين الجهاز الدوري المزدوج والجهاز الدوري المفتوح من حيث مسار تدفق الدم.

يتدفق الدم في الجهاز الدوري المزدوج من القلب إلى الرئتين، ثم يعود إلى القلب مرة أخرى، قبل أن ينتقل إلى باقي أنحاء الجسم. بينما يتدفق الدم في الجهاز الدوري المفرد من الرئتين أو الخياشيم مباشرة إلى باقي أنحاء الجسم.

**6-1:** ما ميزة وجود جهاز دوري مزدوج؟

ينتقل الدم المؤكسج في الجهاز الدوري المزدوج إلى خلايا الجسم بشكل أسرع، وبضغط أعلى.

**7-1:** أي أجزاء القلب تتلقى الدم من:

أ: الرئتين يتلقى الأذين الأيسر الدم من الرئتين.

ب: الجسم يتلقى الأذين الأيمن الدم من باقي أنحاء الجسم.

# حل أسئلة الكتاب (11-1)

8-1: أين توجد الصمامات أحادية الاتجاه في القلب؟ بين كل أذين وبطين.

9-1: أي أجزاء القلب تضخ الدم إلى:

(أ) الشريان الرئوي يدفع البطين الأيمن الدم إلى الشريان الرئوي.

(ب) الشريان الأبهر يدفع البطين الأيسر الدم إلى الشريان الأبهر.

10-1: لماذا تكون جدران البطينين أكثر سماكة من جدران الأذنين؟

تكون جدران البطينين أكثر سمكًا من جدران الأذنين، إذ تحتوي على كتلة كبيرة من عضلات القلب، والتي توفر قوة أكبر عند الانقباض، وهو أمر ضروري لضخ الدم خارج القلب.

11-1: لماذا يكون جدار البطين الأيسر أكثر سماكة من جدار البطين الأيمن؟

يكون جدار البطين الأيسر أكثر سمكًا من جدار البطين الأيمن إذ يحتوي على كتلة كبيرة من عضلات القلب اللازمة لإنتاج مزيد من القوة والضغط لضخ الدم إلى جميع أنحاء الجسم، بدل ضخه إلى الرئتين فقط.

## أسئلة

١-١ صف الجهاز الدوري مستخدمًا المصطلحات الآتية:  
أوعية دموية، مضخة، صمامات.

٢-١ ما المقصود بالدم المؤكسج؟

٣-١ أين يتأكسج الدم؟

٤-١ أي جانب من القلب يحتوي على دم مؤكسج؟

٥-١ اشرح الفرق بين الجهاز الدوري المزدوج والجهاز الدوري المفتوح من حيث مسار تدفق الدم.

٦-١ ما ميزة وجود جهاز دوري مزدوج؟

٧-١ أي أجزاء القلب تتلقى الدم من:

(أ) الرئتين

(ب) الجسم

٨-١ أين توجد الصمامات أحادية الاتجاه في القلب؟

٩-١ أي أجزاء القلب تضخ الدم إلى:

(أ) الشريان الرئوي

(ب) الشريان الأبهر

١٠-١ لماذا تكون جدران البطينين أكثر سماكة من جدران الأذنين؟

١١-١ لماذا يكون جدار البطين الأيسر أكثر سماكة من جدار البطين الأيمن؟

## حل أسئلة الكتاب (12-16)

١٥-١ اشرح ما الذي يجعل قلبك ينبض بسرعة عندما تمارس تمارين رياضية.

١٦-١ صف و اشرح عمل الصمامين الأذين-بطيني عند انقباض البطينين.

١٢-١ لماذا يكون مُعدّل نبضك هو نفسه مُعدّل ضربات قلبك؟

١٣-١ لماذا يحتاج قلبك للنبض بشكل سريع عندما تُمارس التمارين الرياضية؟

١٤-١ ما العقدة الجيبية الأذينية؟ وأين تقع؟

**12-1** النبض هو التمدد المنتظم للشرايين، الناجم عن تدفق الدم عبرها بفعل الضغط المرتفع في كل مرة ينقبض فيها البطينان. وبما أن النبض ناتج عن ضربات القلب، فإن مُعدّل النبض هو قياس لمُعدّل ضربات القلب.

**13-1** ينبض القلب بسرعة أثناء القيام بتمارين رياضية لنقل الدم المؤكسج إلى العضلات بسرعة كبيرة ممّا يوفّر لها الأكسجين وسُكّر الجلوكوز اللازمين لإنتاج الطاقة عن طريق عملية التنفس.

**14-1** توجد العقدة الجيبية الأذينية في جدار الأذين الأيمن، وهي عقدة من خلايا العضلة القلبية المُتخصّصة والتي تتحكّم بمُعدّل ضربات القلب وتنظّمها.

## حل أسئلة الكتاب (12-16)

١٥-١ اشرح ما الذي يجعل قلبك ينبض بسرعة عندما تمارس تمارين رياضية.

١٦-١ صف و اشرح عمل الصمامين الأذين-بطيني عند انقباض البطينين.

١٢-١ لماذا يكون مُعدّل نبضك هو نفسه مُعدّل ضربات قلبك؟

١٣-١ لماذا يحتاج قلبك للنبض بشكل سريع عندما تُمارس التمارين الرياضية؟

١٤-١ ما العقدة الجيبية الأذينية؟ وأين تقع؟

**15-1** تذوب كمّيات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن عملية التنفّس في العضلات في بلازما الدم، ممّا يخفض من قيمة الرقم الهيدروجيني pH للدم. وتستشعر خلايا مُستقبلة في الدماغ هذا الانخفاض في pH الدم في الدماغ، فيزيد الدماغ من مُعدّل الإشارات العصبية المُرسلة إلى العقدة الجيبية الأذينية التي تجعل نبض القلب أسرع.

**16-1** عند انقباض البطينين، تدفع قوة ضغط الدم فيهما الصمامات لتُغلق بقوة، ممّا يمنع عودة الدم إلى الأذنين.



# حل أسئلة الكتاب (17-22)

## أسئلة

١٧-١ أي نوع من الأوعية الدموية ينقل الدم:  
(أ) بعيداً عن القلب.  
(ب) باتجاه القلب.

١٨-١ لماذا تحتاج الشرايين إلى جدران قوية؟

١٩-١ لماذا تحتاج الشرايين إلى جدران مرنة؟

٢٠-١ ما وظيفة الشعيرات الدموية؟

٢١-١ لماذا يوجد تجويف واسع القطر في الأوردة؟

٢٢-١ كيف يستمرّ الدم في الجريان عبر أوردة الساقين الكبيرة؟

17-1 أ . الشرايين . ب . الأوردة .

18-1 لتتحمل الضغط المرتفع للدم النابض الناتج من انقباض البطينين .

19-1 حتى تستطيع الشرايين التمدد والارتداد مع كل اندفاع للدم من القلب، وذلك يحميها من الانفجار .

20-1 تزود الشعيرات الدموية جميع خلايا الجسم بحاجتها من الأكسجين والمواد الغذائية، وتخلصها من الفضلات .

21-1 لأن التجويف الواسع يقلل من مقاومة تدفق الدم، وهو أمر ضروري لأن ضغط الدم منخفض في الأوردة .

22-1 عندما تنقبض العضلات الهيكلية في الساقين، تضغط على الأوردة نحو الداخل، فيندفع الدم بداخلها .

# حل أسئلة الكتاب (23-27)

٢٦-١ ما هو الهيموجلوبين؟  
٢٧-١ ما هي الصفائح الدموية؟

٢٣-١ اذكر خمس مواد تنتقل في البلازما .

٢٤-١ ما وظيفة خلايا الدم الحمراء؟

٢٥-١ بماذا يتميز تركيب خلايا الدم الحمراء عن باقي الخلايا؟

٢٣-١ أي خمس مواد من: الماء، الكريوهيدرات : (مثل الجلوكوز)، الدهون والأحماض الدهنية والكوليسترول، الأحماض الأمينية أو البروتينات، الفيتامينات، المعادن : (مثل الأيونات غير العضوية، أيونات الصوديوم) ، الهرمونات : (مثل الأدرينالين) ؛ الأجسام المضادة، الغازات : (مثل ثاني أكسيد الكربون والأكسجين).  
٢٤-١ تنقل الأكسجين.

٢٥-١ ليس لها نواة، وتحتوي على الهيموجلوبين. ولها شكل قرصي مقعر الوجهين.

٢٦-١ هو بروتين ذو صبغة حمراء موجود داخل خلايا الدم الحمراء، وله القدرة على الاتحاد مع الأكسجين وتحريره بالقرب من خلايا الجسم.

٢٧-١ أجزاء صغيرة من الخلايا تساعد في تجلُّط (تخثُّر) الدم.

عاشر  
الوحدة الأولى أحياء

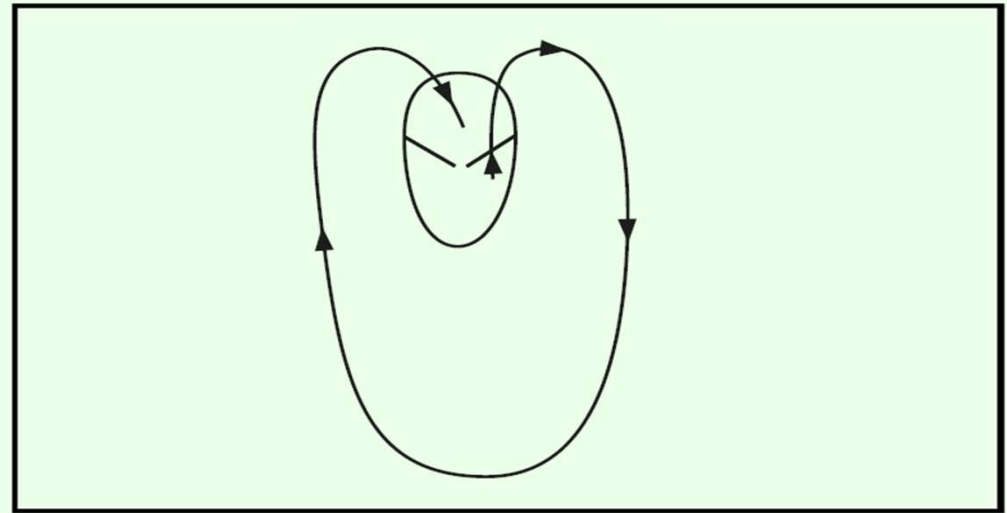
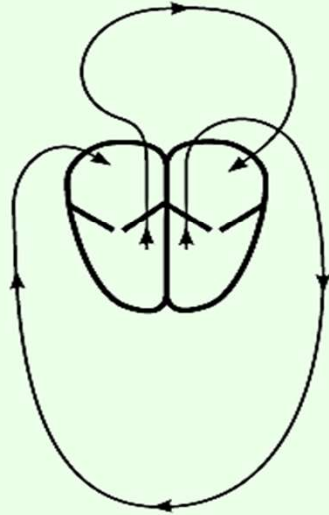
# كراسة النشاط



## تمرين ١-١ الدورة الرئوية والدورة الجهازية

في هذا التمرين سوف يُعرض عليك رسم تخطيطي مختلف عن الرسم الذي عَرَضَ عليك في كتاب الطالب. يوضح الرسم المفهوم نفسه. وذلك للتحقق من استيعابك له. ستحتاج أيضًا إلى استخدام معرفتك لتشرح كيف يمتلك أحد نوعي الجهاز الدوري ميزات على الآخر، ولماذا.

يُبين الرسم أدناه شكلًا تخطيطيًا مُبسَّطًا للجهاز الدوري المزدوج والذي يشمل دورتين مترابطتين: الدورة الرئوية والدورة الجهازية.



أ) ارسم في الإطار أعلاه رسمًا تخطيطيًا يبين جهازًا دوريًا مُفردًا، مماثلًا للرسم التخطيطي المقابل له مع إجراء التغييرات المطلوبة.

ب) اذكر كائناً حياً واحداً له جهاز دوري مُزدوج.

الإنسان أو أي كائن حي من الثدييات أو الطيور.

ج) اذكر كائناً حياً واحداً له جهاز دوري مُفرد. الأسماك.

د) تتّصف كثير من الحيوانات ذات الجهاز الدوري المُزدوج، والذي يشمل دورة رئوية ودورة جهازية، بمعدّلات أيض مرتفعة، مقارنة بالحيوانات التي لديها جهاز دوري مُفرد. اقترح تفسيراً لهذه العلاقة.

في الجهاز الدوري المُزدوج الذي يحتوي على دورة رئوية ودورة جهازية، يتمّ إرجاع الدم بعد أن يتأكسج في الرئتين إلى القلب مرّة أخرى، ليضخّه بضغط مرتفع إلى باقي أنحاء الجسم. بينما ينتقل الدم في الجهاز الدوري المُفرد من عضو الأكسجة (الخياشيم أو الرئتين) إلى باقي أنحاء الجسم بضغط منخفض نسبياً. وبالتالي، فإن الجهاز الدوري المُزدوج يُوفّر الأكسجين لخلايا الجسم. التي تقوم بعملية التنفّس، بسرعة كبيرة، ممّا يؤدي إلى زيادة مُعدّل الأيض فيها.

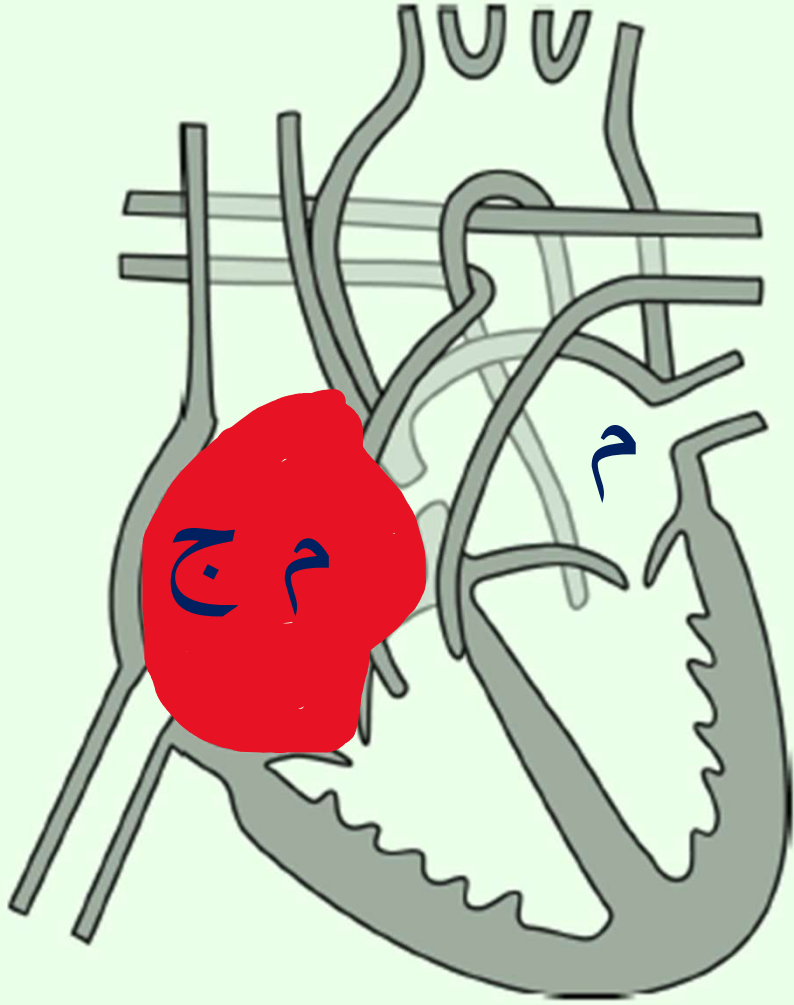
## تمرين 1- 2 قلب الجنين

سيدفعك هذا التمرين إلى التفكير ملياً في الجهاز الدوري عند الإنسان، وكيف يعمل، وإلى استخدام معرفتك السابقة للتوصل إلى بعض التفسيرات المحتملة.

يُبيّن الرسم أدناه قلب جنين الطفل ( الذي ينمو ويتطور في رحم الأم) . لا تعمل الرئتان في قلب الجنين، ولكنه يحصل على الأكسجين من دم أمّه التي يتّصل بها بواسطة الحبل السريّ. يحتوي هذا الحبل على وريد، ينقل الدم المؤكسج إلى الوريد الأجوف للجنين.

أ) اكتب على الرسم الحرف (م) في حجرة القلب التي تتلقّى الدم المؤكسج أوّل في الإنسان البالغ.

ب) اكتب على الرسم الحرفين (م ج) في حجرة القلب التي تتلقّى الدم المؤكسج أوّل في الجنين.



(ج) إذا تفحصت الرسم، يمكنك رؤية ثقب في الحاجز القلبي بين الأذنين الأيسر والأذنين الأيمن ( يظهر بالخط المنقط حيث يقع خلف الشريان الرئوي). ما هي وظيفة هذا الثقب في قلب الجنين؟

يسمح الثقب بتدفق الدم المؤكسج مباشرة من الأذنين الأيمن إلى الأذنين الأيسر والذي ينتقل من القلب إلى الشريان الأبهر، لينقل الأكسجين إلى أنسجة جسم الجنين.

(د) يأخذ المولود أول أنفاسه عندما يولد. فينغلق الثقب في الحاجز القلبي بسرعة. ما أهمية ذلك؟

يمنع ذلك اختلاط الدم المؤكسج في الأذنين الأيسر بالدم غير المؤكسج في الأذنين الأيمن. ذلك أن اختلاطهما يُقلل من كمية الأكسجين في الدم في الشريان الأبهر، وبالتالي لن تحصل أنسجة الجسم على حاجتها من الأكسجين، ولن تتمكن من التنفس بسرعة، وتقل طاقتها.

## تمرين ٣-١ خطر الإصابة بنوبة قلبية

سوف تتدرّب في هذا التمرين على كيفية اختيار المعلومات المناسبة من جدول البيانات، واستخدامها لاقتراح إجابات لأسئلة تتعلق بموقف من الحياة اليومية.

يبين الجدول ١-١ بعض البيانات التي يستخدمها الأطباء لتوقع احتمالية إصابة النساء بنوبة قلبية. ينتج مرض السكري عن خلل في آلية تنظيم مستوى تركيز سكر الجلوكوز في الدم. يمكن السيطرة على هذا المرض ولكن لا يمكن شفاؤه.

النسبة المئوية للنساء المتوقع تعرّضهنّ لنوبة قلبية في غضون خمس سنوات								
70		60		50		40		العمر
مُصابة	غير مُصابة	مُصابة	غير مُصابة	مُصابة	غير مُصابة	مُصابة	غير مُصابة	الإصابة بمرض السكري
23%	7%	12%	5%	7%	3%	3%	1%	غير المُدخّات
33%	15%	22%	12%	13%	6%	7%	4%	المُدخّات

الجدول ١-١



أ) مستعيناً بالجدول 1-1 ، وعلى افتراض أنك طبيب وراجعتك مريضة مُدخنة وعمرها 54 سنة، وهي مُصابة بمرض السكري، ماذا تقول لها عن احتمال إصابتها بنوبة قلبية خلال السنوات الخمس المُقبلة؟

لديها احتمال بنسبة % 13 للإصابة بنوبة قلبية في السنوات الخمس المقبلة.

ب) ما الإجراءات التي تنصح بها المريضة لتُقلل من احتمال إصابتها بنوبة قلبية؟ فسّر نصيحتك مستنداً إلى بيانات الجدول.

تُصح بأن تتوقف عن التدخين مع اتباع نظام غذائي صحي، للتقليل من خطر الإصابة بنوبة قلبية من %13 إلى %7 . فإذا استمرت في التدخين، سيرتفع خطر إصابتها بنوبة قلبية إلى % 22 عندما تبلغ سن الستين. وستكون النسبة %12 فقط، إذا توقفت عن التدخين.

ج) اقترح كيف تمّ تحديد البيانات الواردة في الجدول.

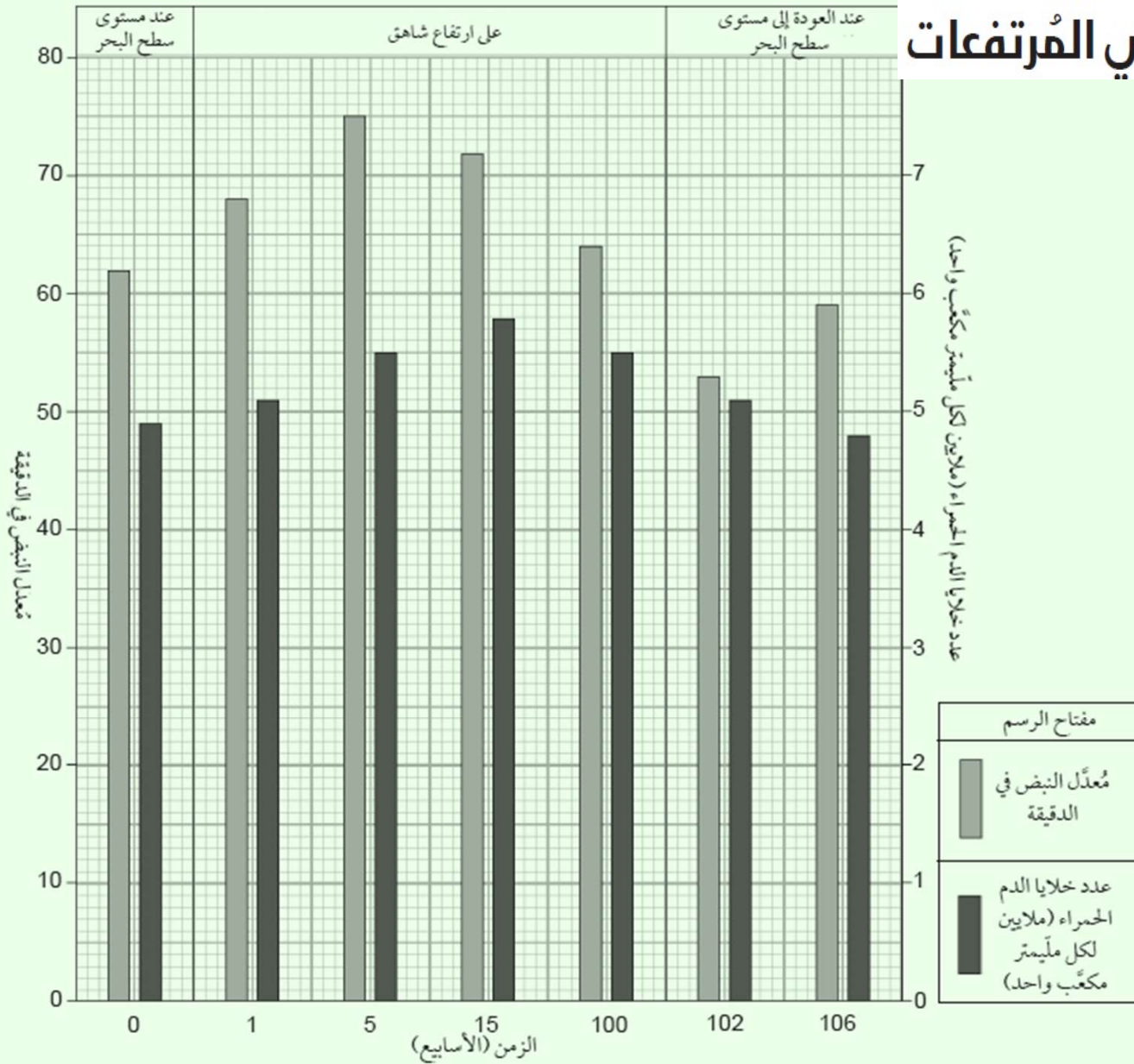
تمّ الاحتفاظ بسجلات صحية لأعداد كبيرة من النساء لفترات زمنية طويلة. ثم صُنفت السجلات تبعاً للمعايير التالية: الفئة العمرية، النساء المدخنات وغير المدخنات، المصابات وغير المصابات بمرض السكري. وحُسبت النسبة المئوية للنساء اللواتي تعرّضن لنوبة قلبية في كل مجموعة.

## تمرين 1-4 التغيرات التي تطرأ على الدم في المرتفعات

يوفر لك هذا التمرين مزيداً من التدريب على وصف الأنماط في التمثيل البياني بالأعمدة. ستستخدم أيضاً ما تعرفه عن وظائف الدم لاقتراح تفسيرات ووضع تنبؤات لمجموعة من البيانات.

تقل كثافة الهواء في المرتفعات الشاهقة، مما يقلل من كمية الأكسجين الداخلة إلى الرئتين. وعندما ينتقل شخص يعيش في منطقة منخفضة (عند مستوى سطح البحر) إلى منطقة جبلية مرتفعة، تطرأ بعض التغيرات على دمه.

يبين التمثيل البياني بالأعمدة التغيرات التي طرأت على نبض القلب وعدد خلايا الدم الحمراء لدى شخص يعيش في منطقة منخفضة (عند مستوى سطح البحر)، وانتقل إلى منطقة مرتفعة، وبقي فيها لمدة سنتين، ثم عاد إلى منطقة تقع عند مستوى سطح البحر.



## أ) صف التغيرات التي طرأت على مُعدّل نبض القلب خلال الفترة الزمنية الموضّحة في التمثيل البياني أعلاه.

- بالنظر إلى الأعمدة ذات اللون الرمادي الفاتح، يبدأ مُعدّل النّبض من 62 نبضة في الدقيقة (bpm) عند مستوى سطح البحر.
- عندما انتقل الشخص إلى علو مرتفع، زاد مُعدّل نبضه على مدى 5 أسابيع ليصل ذروته إلى 75 نبضة في الدقيقة. وفي الأسبوع 45 ، انخفض بعد ذلك مُعدّل النبض إلى 72 نبضة واستمر في الانخفاض ليصل إلى 64 نبضة في الدقيقة عند الأسبوع 100 .
- عندما عاد الشخص للعيش عند مستوى سطح البحر، انخفض مُعدّل نبضه عنده بسرعة ليصل إلى 53 نبضة في الدقيقة في غضون أسبوعين فقط، وهو أقلّ من مُعدّل النبض الأوّلي عند 0 أسبوع. ثم زاد خلال الأسابيع الأربعة التالية إلى 59 نبضة في الدقيقة.

## ب) صف التغيرات التي طرأت على عدد خلايا الدم الحمراء خلال الفترة الزمنية الموضحة في التمثيل البياني أعلاه.

- يبدأ تركيز خلايا الدم الحمراء عند مستوى سطح البحر في الأسبوع الأول عند 4.9 مليون لكل  $mL^3$
- يزداد هذا التركيز عندما ينتقل الشخص إلى علو مرتفع حيث تبلغ ذروته 5.8 ملايين لكل  $mL^3$  بعد 45 أسبوعاً، قبل أن ينخفض إلى 5.5 ملايين لكل  $mL^3$  عند الأسبوع 100 .
- ثم ينخفض تركيز خلايا الدم الحمراء بسرعة على مدار أسبوعين عندما ينتقل الشخص إلى علو منخفض، ليصل إلى 5.1 ملايين لكل  $mL^3$ ، وتكون القراءة النهائية عند الأسبوع 106 تساوي 4.8 ملايين لكل  $mL^3$  أي أنها أقل من القراءة الأولية عند 0 أسبوع.

(ج) ما وظيفة خلايا الدم الحمراء؟ نقل غاز الأوكسجين إلى جميع خلايا الجسم.

(د) اقترح سبب التغير الذي طرأ على عدد خلايا الدم الحمراء خلال السنة الأولى من الدراسة التي تم إجراؤها. لأن تركيز الأوكسجين في المرتفعات الشاهقة أقل من تركيز الأوكسجين في المناطق المنخفضة، مما يقلل من انتشاره إلى الدم، وليتكيف الشخص مع هذا النقص، يتم إنتاج كميات أكبر من خلايا الدم الحمراء لتحمل المزيد من الأوكسجين اللازم نقله إلى خلايا الجسم.

(هـ) تحتاج العضلات إلى إمداد جيد من الأوكسجين لتستطيع العمل بجهد وسرعة. وغالبًا ما يتدرب الرياضيون في المرتفعات لعدة أشهر قبل المنافسة الرياضية الكبرى التي ستقام على ارتفاع منخفض. استخدم البيانات الواردة في التمثيل البياني بالأعمدة لتقترح كيف يساعدهم ذلك على الأداء الجيد في المباراة.

سيكون لدى الشخص الذي يتدرب على علو مرتفع معدل نبض أسرع، والمزيد من خلايا الدم الحمراء والتي ستوفر المزيد من الأوكسجين. فيزيد ذلك من كفاءة العضلات وذلك بزيادة معدل استهلاكها للأوكسجين، مما يجعلها تعمل بشكل أسرع، لأنها تستطيع القيام بعملية التنفس بشكل سريع.

## ورقة العمل 1-1 نبض القلب

ترد في كل زوج من العبارات أدناه، عبارة واحدة صحيحة، وعبارة خاطئة. أشر بعلامة "صح" على العبارة الصحيحة، ثم اشرح الخطأ في العبارة الأخرى.

- 1: أ. ينقبض الجانب الأيسر من القلب قبل انقباض الجانب الأيمن منه.  
ب. ينقبض كلا جانبي القلب في نفس الوقت.

**(ب) صحيحة. ينقبض الأذنان على جانبي القلب، ثم ينقبض البطينان.**

- 2 أ. عندما ينقبض البطين الأيسر، يُسبب ضغط الدم إغلاق الصمام الأذيني-بطيني على الجانب الأيسر.  
ب. عندما ينقبض البطين الأيسر، يُغلق الصمام الأذيني-بطيني على الجانب الأيسر تلقائيًا ليووقف تدفق الدم بطريقة خاطئة.

**(أ) صحيحة. لا تستطيع صمامات القلب التحرك من تلقاء نفسها. يؤدي ضغط الدم المرتفع الناتج عن انقباض عضلات جدران البطين أثناء الانقباض البطيني، إلى دفع الصمامات إلى الأعلى، مما يؤدي إلى إغلاق الصمام.**

- ٣ أ. ينبض قلبك بسرعة كبيرة أثناء ممارسة التمارين الرياضية لأنك تكون بحاجة إلى التنفس بشكل سريع.  
ب. ينبض القلب بسرعة كبيرة أثناء ممارسة التمارين الرياضية لحاجة العضلات إلى مزيد من الأكسجين.

**(ب) صحيحة. أنت تتنفس بشكل سريع، وينبض قلبك بشكل سريع، لتوفير غاز الأكسجين اللازم لإنتاج الطاقة بكميات كبيرة للعضلات.**

- ٤ أ. جدار البطين الأيسر أكثر سماكة من جدار البطين الأيمن، لأنه يحتوي على دم مؤكسج.  
ب. جدار البطين الأيسر أكثر سماكة من جدار البطين الأيمن، لأنه يُنتج ضغطًا كبيرًا عندما تنقبض العضلات.

**(ب) صحيحة. لا يختلف الدم المؤكسج والدم غير المؤكسج في ضغطهما. يجب أن ينبض البطين الأيسر بقوة كافية لدفع الدم إلى جميع أنحاء الجسم، في حين ينبغي أن يدفع البطين الأيمن الدم إلى الرئتين فقط.**

5 أ. يفصل الحاجز القلبي الدم المؤكسج عن الدم غير المؤكسج.  
ب. يفصل الحاجز القلبي الدم المرتفع الضغط عن الدم المنخفض الضغط.

(أ) صحيحة. يفصل الحاجز القلبي بين جانبي الجهاز الدوري المزدوج. وهذا يعني أن الدم المؤكسج يُضخ مباشرة إلى جميع أنحاء الجسم، في حين يذهب الدم غير المؤكسج إلى الرئتين.

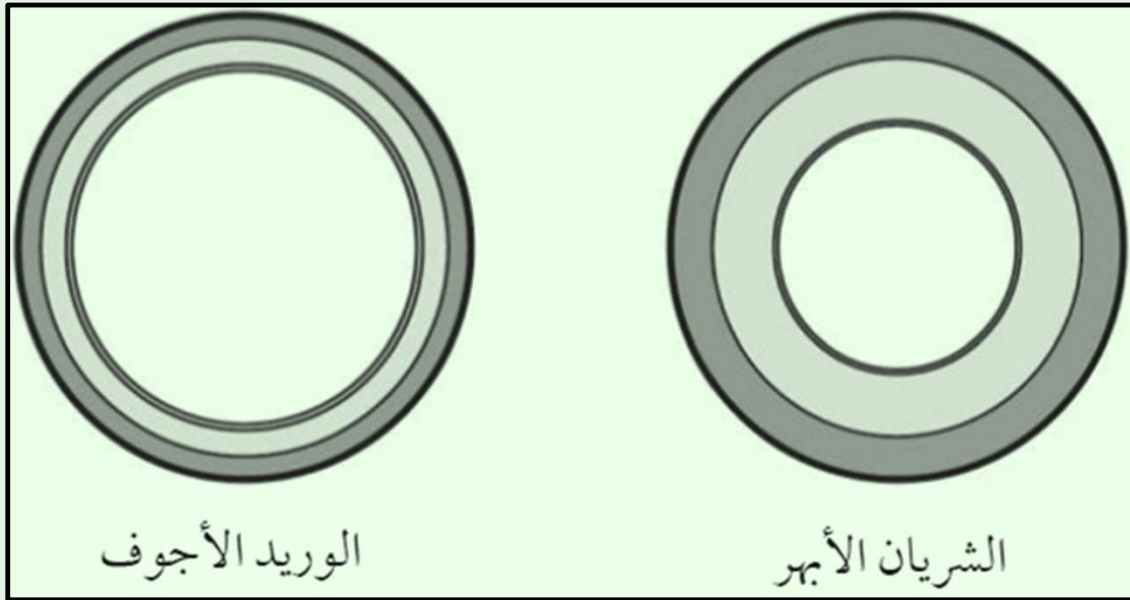
٦ أ. يحدث مرض القلب التاجي نتيجة انسداد الشرايين التي تُرود عضلة القلب بالدم المؤكسج.  
ب. يحدث مرض القلب التاجي نتيجة انسداد الشرايين التي تُرود الدماغ بالدم المؤكسج.

(أ) صحيحة. توجد الشرايين التاجية في عضلة القلب التي تزودها بغاز الأكسجين لكي تنقبض. لا يحتوي الدماغ على شرايين تاجية.



## ورقة العمل 1- 2 الأوعية الدموية

يبين الرسم أدناه قطاعًا عرضيًا في كل من الشريان الأبهر والوريد الأجوف.



١) صف اختلافين ظاهرين في الرسم بين الوعاءين.  
الاختلاف الأول:

⊕ جدار الشريان الأبهر أكثر سمكًا من جدار الوريد الأجوف.

الاختلاف الثاني:

⊕ قطر تجويف الشريان الأبهر أصغر من قطر تجويف الوريد الأجوف.

## ورقة العمل 1- 2 الأوعية الدموية

يبين الرسم أدناه قطاعًا عرضيًا في كل من الشريان الأبهر والوريد الأجوف.

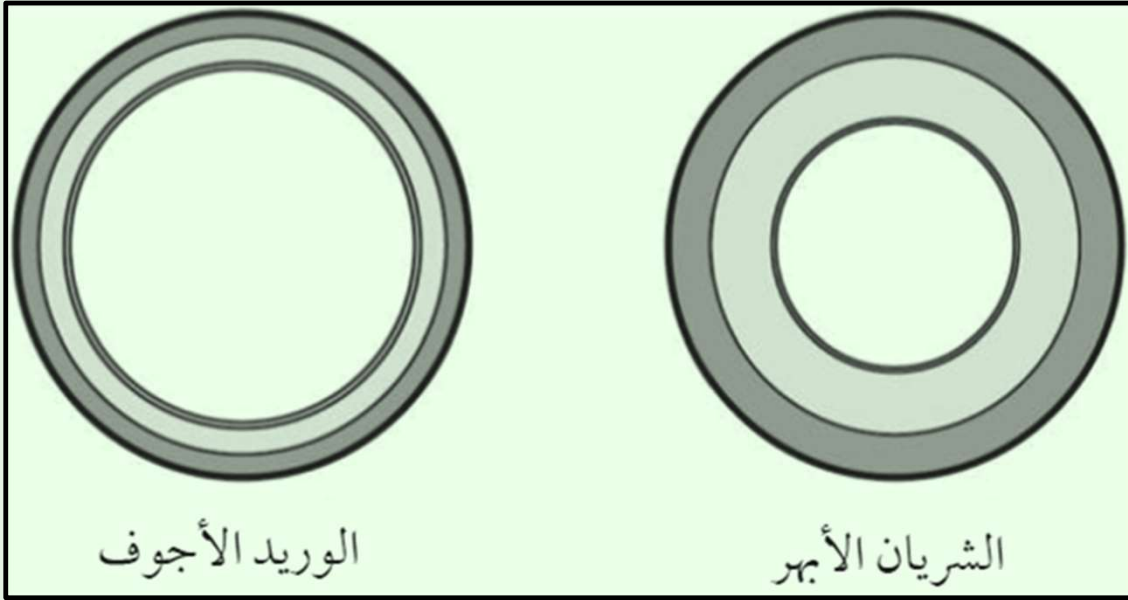
2) بالاستناد الى ما تعلّمته في هذه الوحدة، صف اختلافين بين محتويات كل من الوعاءين الدمويين.

الاختلاف الأول:

☺ يحتوي الشريان الأبهر على دم مؤكسج، بينما يحتوي الوريد الأجوف على دم غير مؤكسج.

الاختلاف الثاني:

☺ ضغط الدم في الشريان الأبهر أعلى من ضغطه في الوريد الأجوف. أيضا ضغط الدم في الشريان الأبهر مُتقطع، في حين يتدفق الدم بسلاسة (بشكل متواصل) في الوريد الأجوف.



## ورقة العمل 1- 2 الأوعية الدموية

٣) كتب طالب ما يلي: " للشرايين جدران أكثر سماكة من جدران الأوردة، لأنها تحمل الدم المؤكسج. ما الخطأ الذي ورد في العبارة السابقة، وكيف يمكن تصحيحه؟

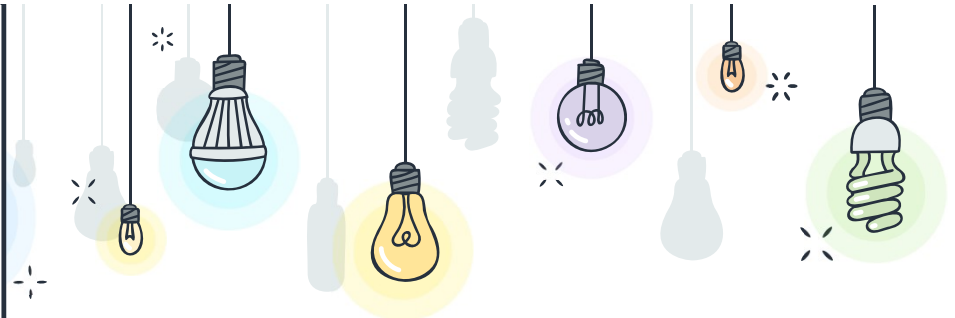
**الخطأ في العبارة: هو الربط بين سمك جدران الشرايين والدم المؤكسج. والحقيقة أن الجدران السميكة للشرايين ضرورية لتحمل ضغط الدم المرتفع فيها وهي لا تتأثر باحتوائها على دم مؤكسج أو غير مؤكسج. فجدار الشريان الرئوي الذي ينقل دمًا غير مؤكسج أكثر سمكًا من الوريد الرئوي الذي ينقل دمًا مؤكسجًا.**

**تصحيح العبارة: «الشرايين جدران أكثر سمكًا من جدران الأوردة، لأنها تحمل دمًا ذا ضغط مرتفع جدًا بفعل انقباض عضلات البطينين اللذين يدفعان الدم خارج القلب عبر الشرايين**

عاشر  
الوحدة الأولى - أحياء

# أسئلة نهائية الوحدة





1) للتدريبات جهاز دوري يشمل دورتين: دورة رئوية ودورة جهازية.

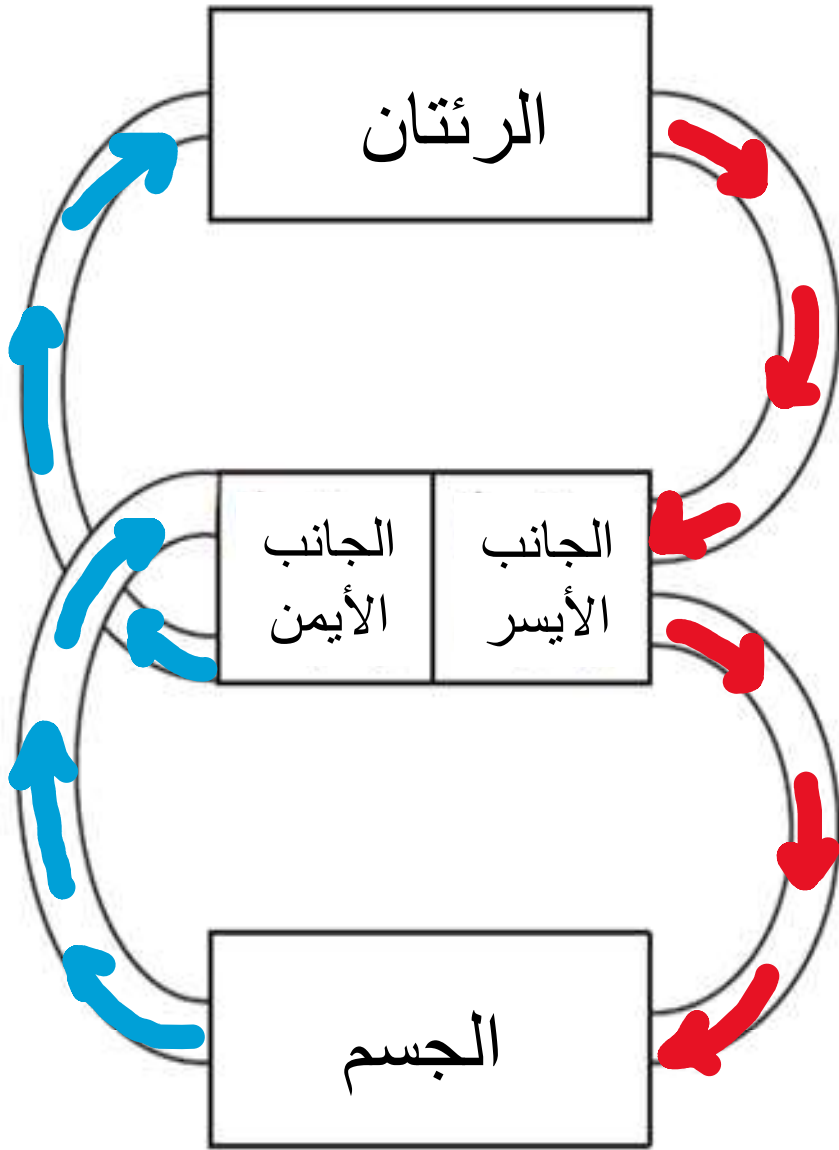
أ. انقل هذا الرسم إلى دفترك، ثم حدّد اسم الدورتين: الدورة الجهازية والدورة الرئوية.

ب.

1. وضّح بالأسهم على الرسم مسار جريان الدم في الجهاز الدوري.

2. استخدم اللون الأحمر لتبيّن الدم المؤكسج، واللون الأزرق لتبيّن الدم غير المؤكسج في الأوعية الدموية في رسمك.

الدورة الرئوية



الدورة الجهازية

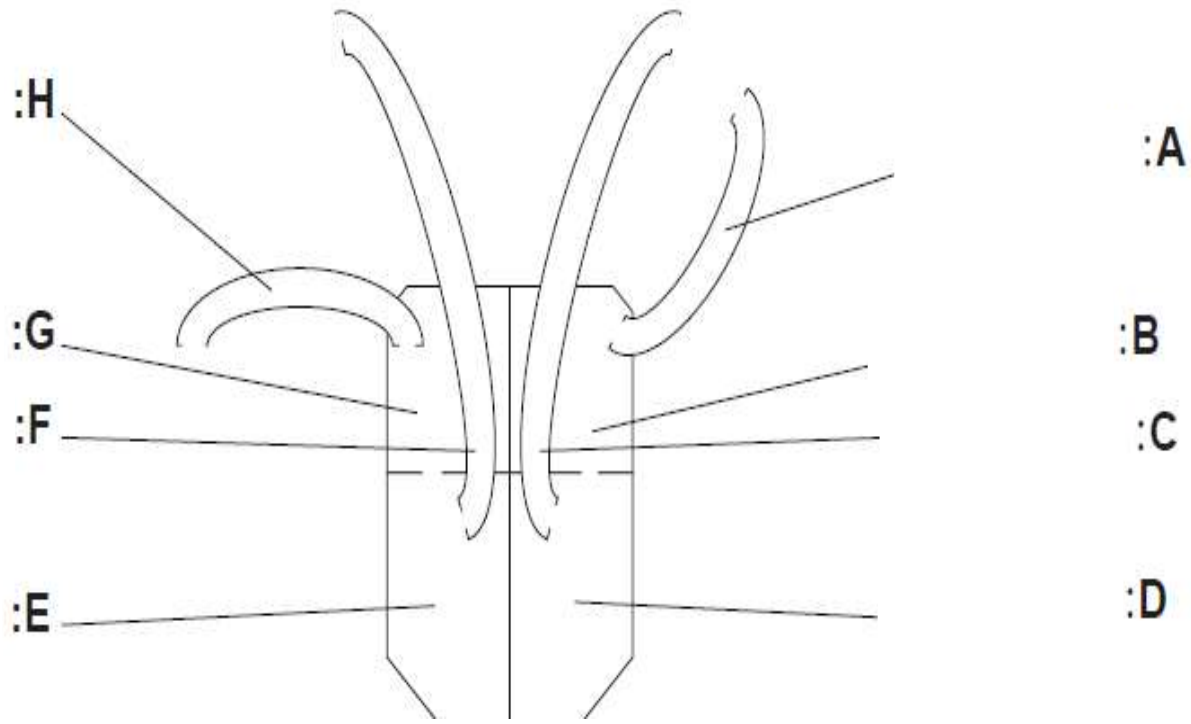


**ج. ما ميزة وجود جهاز دوري مزدوج يشمل دورة رئوية ودورة جهازية في الثدييات، مقارنة بجهاز دوري مُفرد كما في الأسماك؟**

يُضخّ الدم في الجهاز الدوري المُفرد (كما في الأسماك) إلى جميع أنحاء الجسم بضغط منخفض، ويكون بالتالي أقلّ كفاءة في نقل الأكسجين. يمكن الحفاظ على الدم في الجهاز الدوري المزدوج ذي الدورتين الرئوية والجهازية (كما في الثدييات) بضغط أعلى، ويكون بالتالي أكثر كفاءة في نقل الدم المؤكسج إلى جميع أنحاء الجسم.



**(2) يُبيّن الرسم التخطيطي أدناه مُخطّطاً للقلب والأوعية الدموية الرئيسية حوله.**

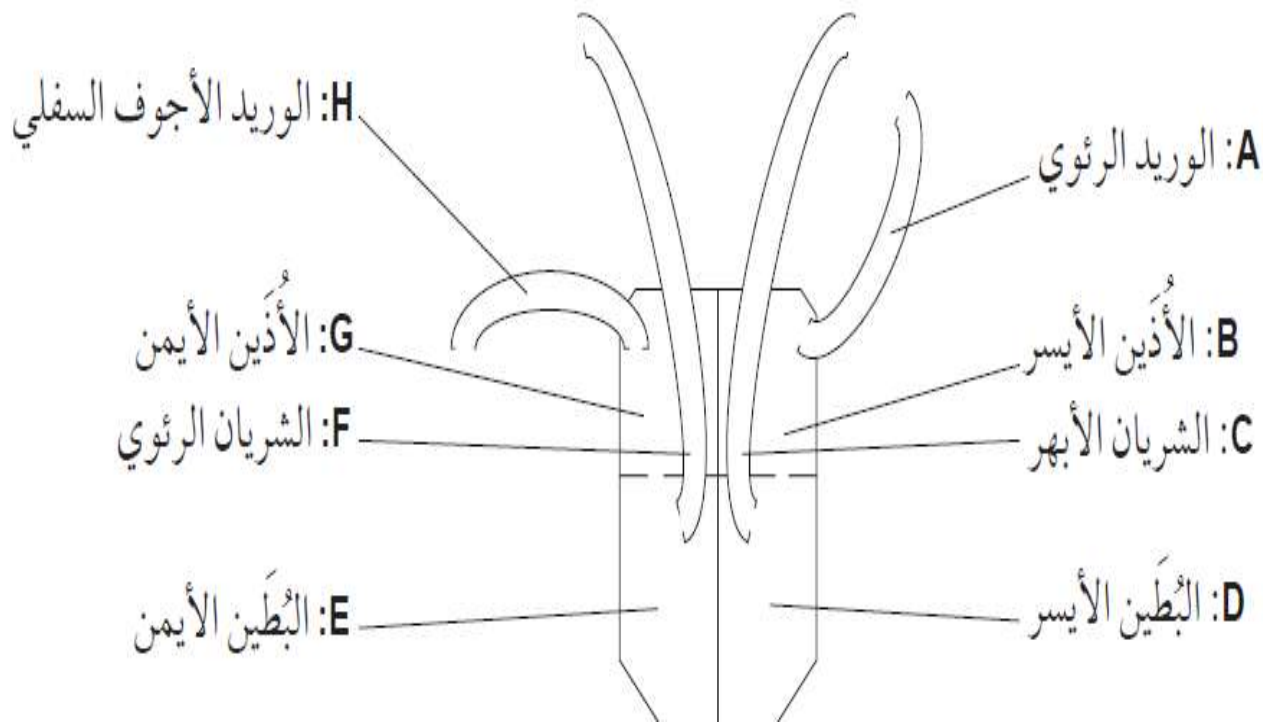


أ. اكتب مُسمّيات  
الأجزاء من A  
إلى H



ب. الرسم التخطيطي أعلاه مُتناظر، لكن القلب في الثدييات غير مُتناظر. صف كيف يختلف البطين الأيسر للقلب عن البطين الأيمن، واطرح سبب هذا الاختلاف.

جدار البطين الأيسر أكثر سمكًا من جدار البطين الأيمن، لتوليد ضغط أعلى لضخ الدم إلى جميع أنحاء الجسم. بينما جدار البطين الأيمن أقل سمكًا، لأن الدم يضخ فقط إلى الرئتين القريبتين منه.





ج. رتّب العبارات الآتية لمسار تدفق الدم، بدءاً بعودة الدم من الدورة الجهازية:

5 يعود الدم المؤكسج عبر الوريد الرئوي إلى الأذنين الأيسر.

8 ينقل الشريان الرئوي الدم غير المؤكسج إلى الرئتين، حيث يتأكسج.

6 تتقبض عضلات البطين الأيسر، مما يدفع الصمامات الأذنين-بطينية إلى الانغلاق بفعل الضغط. يدفع الدم المؤكسج عبر الصمامات الهلالية أحادية الاتجاه إلى داخل الشريان.

2 ينقل الشريان الأبهر الدم المؤكسج إلى باقي أنحاء الجسم، بما في ذلك الشرايين التاجية.

1 يعود الدم غير المؤكسج عبر الوريد الأجوف إلى الأذنين الأيمن.

7 تتقبض عضلات البطين الأيمن، مما يدفع الصمامات الأذنين-بطينية إلى الانغلاق بفعل الضغط. يدفع الدم غير المؤكسج عبر الصمامات الهلالية أحادية الاتجاه إلى داخل الشريان الرئوي.

3 يتدفق الدم المؤكسج إلى البطين الأيسر عبر الصمام الأذنين-بطيني أحادي الاتجاه.

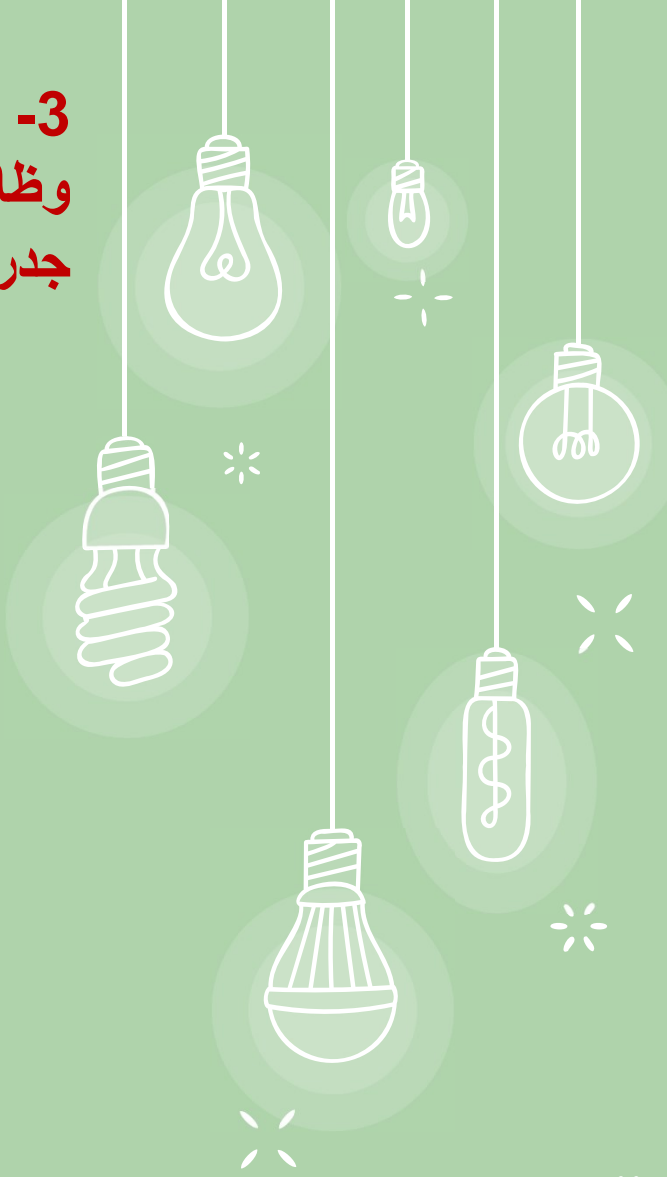
4 يتدفق الدم غير المؤكسج إلى البطين الأيمن عبر الصمام الأذنين-بطيني أحادي الاتجاه.

### 3- الشرايين والشُعيرات الدموية والأوردة جميعها أوعية دموية متكيفة مع وظائفها المختلفة. صف العلاقة بين تركيبها ووظائفها، مع الإشارة إلى سماكة جدرانها، وقطر تجويفها.

◀ تنقل الشرايين الدم من القلب، جدرانها سميكة وقوية لنقل الدم بضغط مرتفع، وهي تحتوي على نسيج مرن يُمكنها من التمدد والارتداد أثناء ضخ الدم.

◀ تنقل الشُعيرات الدموية الدم إلى الأنسجة، وهي صغيرة تخترق أنسجة الجسم، وجدرانها رقيقة بسمك طبقة واحدة من الخلايا فقط مما يسهل عملية انتشار المواد والغازات من خلالها.

◀ تنقل الأوردة الدم بضغط منخفض إلى القلب، وتجويفها واسع، الأمر الذي يسمح للدم ذي الضغط المنخفض أن يتدفق بسهولة، وبها صمامات تمنع رجوع الدم إلى الخلف.





#### 4- تم عرض المُلصق الموضح أدناه في عيادة طبيّة.

أ. ما هي الشرايين التاجية؟ هي الأوعية الدموية الواقعة على السطح الخارجي للقلب وتزوّد عضلات القلب بالدم المؤكسج.

#### قلب صحيّ، حياة صحيّة

تجنّب مخاطر مرض الشريان التاجي. فيما يلي بعض الطرق التي يمكنك اتّباعها للبقاء بصحة جيدة، والحفاظ على قلبك ينبض بكفاءة:

- أقلع عن التدخين.
- اتّبع نظاماً غذائياً صحياً.
- مارس الرياضة بانتظام.
- تحكّم بمستويات التوتر لديك.
- تحدّث إلى طبيبك إذا كان لدى أسرتك تاريخ من أمراض القلب. يمكن لطبيبك مساعدتك على تقليل المخاطر، ويجري لك فحصاً صحياً شاملاً.

#### ب. ما هو مرض القلب التاجي؟ وما تأثيره على القلب؟

هو مرض ناجم عن حدوث انسداد في الشرايين التاجية، فلا يصل غاز الأكسجين إلى عضلات القلب، الأمر الذي يؤدي إلى حدوث نوبة قلبية أو سكتة قلبية.



**ج. يقترح المُلصِّق اتِّباع نظام غذائي صحي للوقاية من مرض القلب التاجي.  
اقترح تغييرات على نظام غذائي تجعله أكثر صحّة لإنسان قلق بشأن مرض القلب التاجي.**

تقليل تناول الدهون المُشبعة والكوليسترول، وتقليل تناول الملح، وتنويع الطعام، والإكثار من تناول الدهون النباتية وزيوت الأسماك.

**د. لماذا يزيد التدخين من خطر الإصابة بمرض القلب التاجي؟**

يُسبب النيكوتين الموجود في السجائر تضيق الشرايين التاجية، ممّا يؤدي إلى حدوث انسداد ونوبة قلبية.

5- أرادت طالبة أن تستكشف مُعدّل ضربات قلبها أثناء فترة الراحة، وأثناء ممارسة التمارين الرياضية. استخدمت جهاز مراقبة مُعدّل ضربات القلب، وسجّلت مُعدّل ضربات قلبها كل دقيقة لمدة 6 دقائق، أثناء إجرائها لثلاث تجارب مختلفة، قامت في كل منها بتمرين مختلف في مستوى الجهد (أثناء الجلوس، وأثناء المشي وأثناء الركض). يبيّن الجدول أدناه نتائج الطالبة.

الزمن (دقائق)	التجربة ١ مُعدّل ضربات القلب (bpm)	التجربة ٢ مُعدّل ضربات القلب (bpm)	التجربة ٣ مُعدّل ضربات القلب (bpm)
0	68	68	67
1	67	67	68
2	67	90	140
3	68	85	130
4	68	70	115
5	67	69	100
6	69	68	80

أ. في أي تجربة كانت الطالبة:

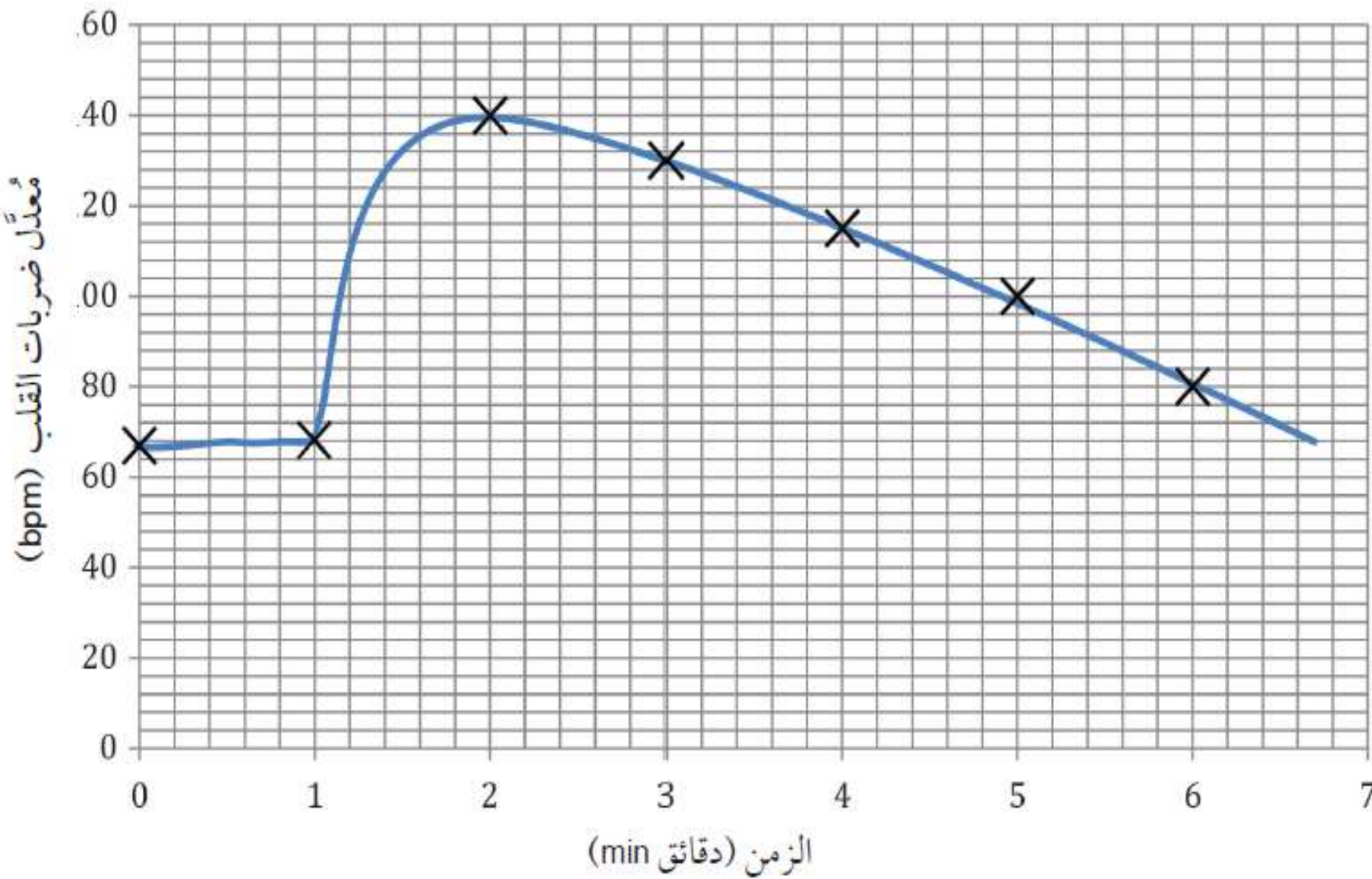
1. تمشي؟ التجربة 2

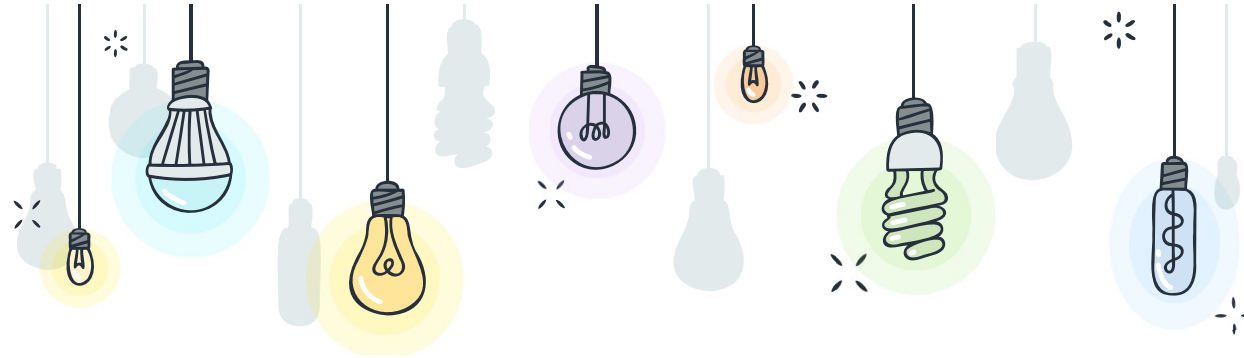
2. تركض؟ التجربة 3

3. تجلس؟ التجربة 1

التجربة ٣ مُعدّل ضربات القلب (bpm)	التجربة ٢ مُعدّل ضربات القلب (bpm)	التجربة ١ مُعدّل ضربات القلب (bpm)	الزمن (دقائق)
67	68	68	0
68	67	67	1
140	90	67	2
130	85	68	3
115	70	68	4
100	69	67	5
80	68	69	6

ب. مثل بيانيًا  
نتائج التجربة  
(3)





ج. وضح سبب حدوث زيادة في مُعدّل ضربات القلب في التجربتين (2) و (3) مستخدماً المصطلحات العلمية أدناه:

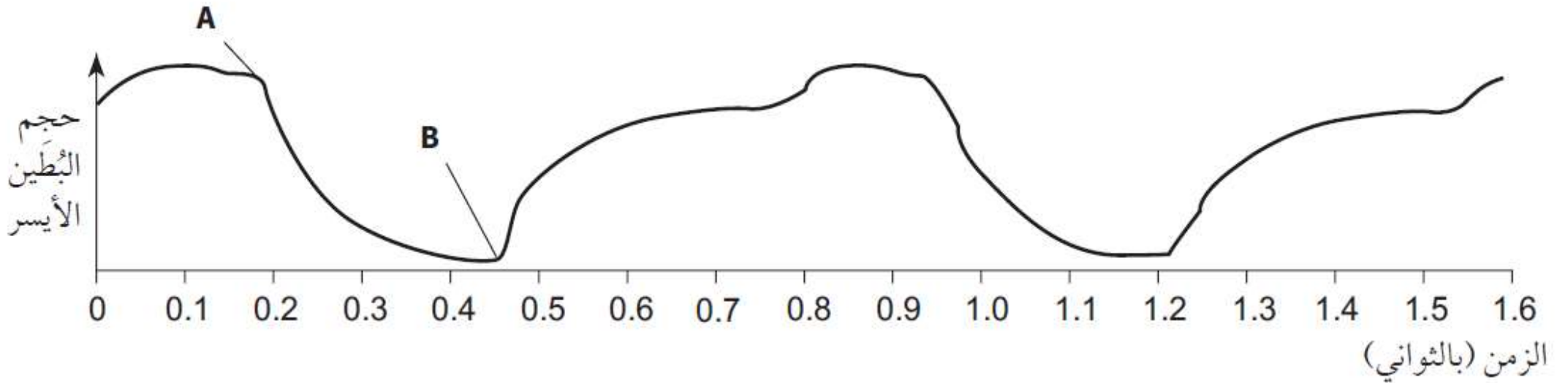
ثاني أكسيد الكربون      العقدة الجيبية الأذينية      عملية التنفس      خلايا مُستقبلة

تتطلب حركة العضلات مزيداً من الطاقة الناتجة من **عملية التنفس**. تؤدي زيادة التنفس إلى زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون في الدم. تستشعر **الخلايا المُستقبلة** في الدماغ زيادة غاز **ثاني أكسيد الكربون**، فيرسل الدماغ إشارات عصبية إلى **العقدة الجيبية الأذينية** في القلب، ليزيد من مُعدّل ضربات القلب.





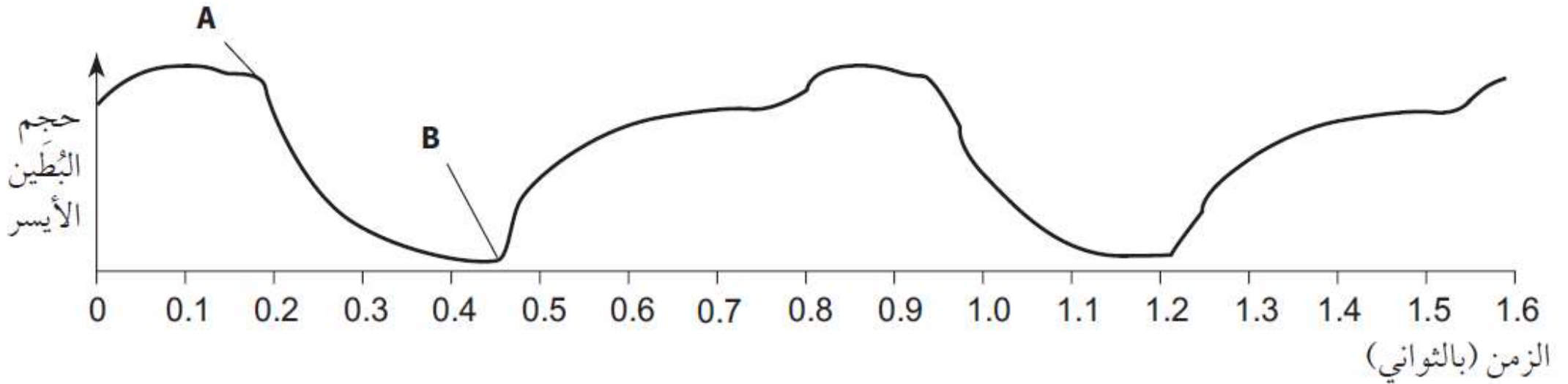
## 6- يوضِّح التمثيل البياني أدناه التغيُّرات في حجم البُطين الأيسر خلال 1.6 ثانية.



أ. من أي أجزاء القلب يأتي الدم إلى البطين الأيسر؟ الأذين الأيسر.



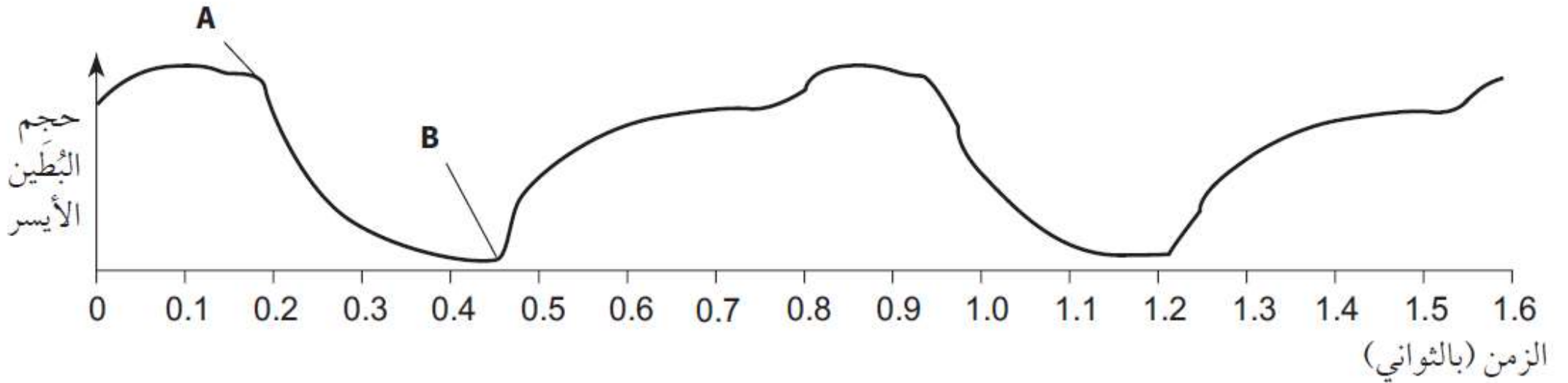
## 6- يوضِّح التمثيل البياني أدناه التغيُّرات في حجم البُطين الأيسر خلال 1.6 ثانية.



ب. ما اسم الوعاء الدموي الذي ينقل الدم بعيدًا عن البُطين الأيسر؟ الشريان الأبهر (الأورطي).



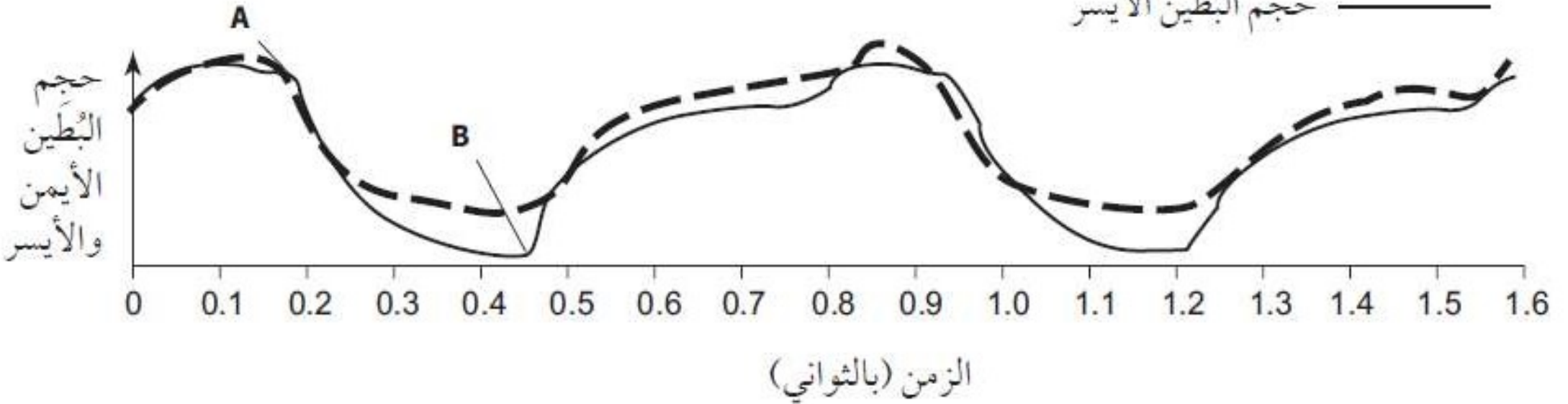
## 6- يوضِّح التمثيل البياني أدناه التغيُّرات في حجم البُطين الأيسر خلال 1.6 ثانية.



ج. صف ما يحدث بين النقطتين A و B على التمثيل البياني. يتناقص حجم البُطين الأيسر، لأنه ينقبض.



حجم البطين الأيمن   
 حجم البطين الأيسر



انسخ التمثيل البياني أعلاه، وارسم عليه خطأً بيانياً ثانياً يُظهر نمط التغير في حجم البطين الأيمن الذي تتوقع رؤيته خلال نفس الفترة الزمنية.

7- الصورة المجهرية الآتية لوعاء دموي، حصلت عليها باحثة في علم الأحياء الدقيقة خلال إجرائها بحثاً عن دم الإنسان.

أ. هل الصورة لشريان أم لوريد أم لشعيرة دموية؟  
اشرح إجابتك.

“

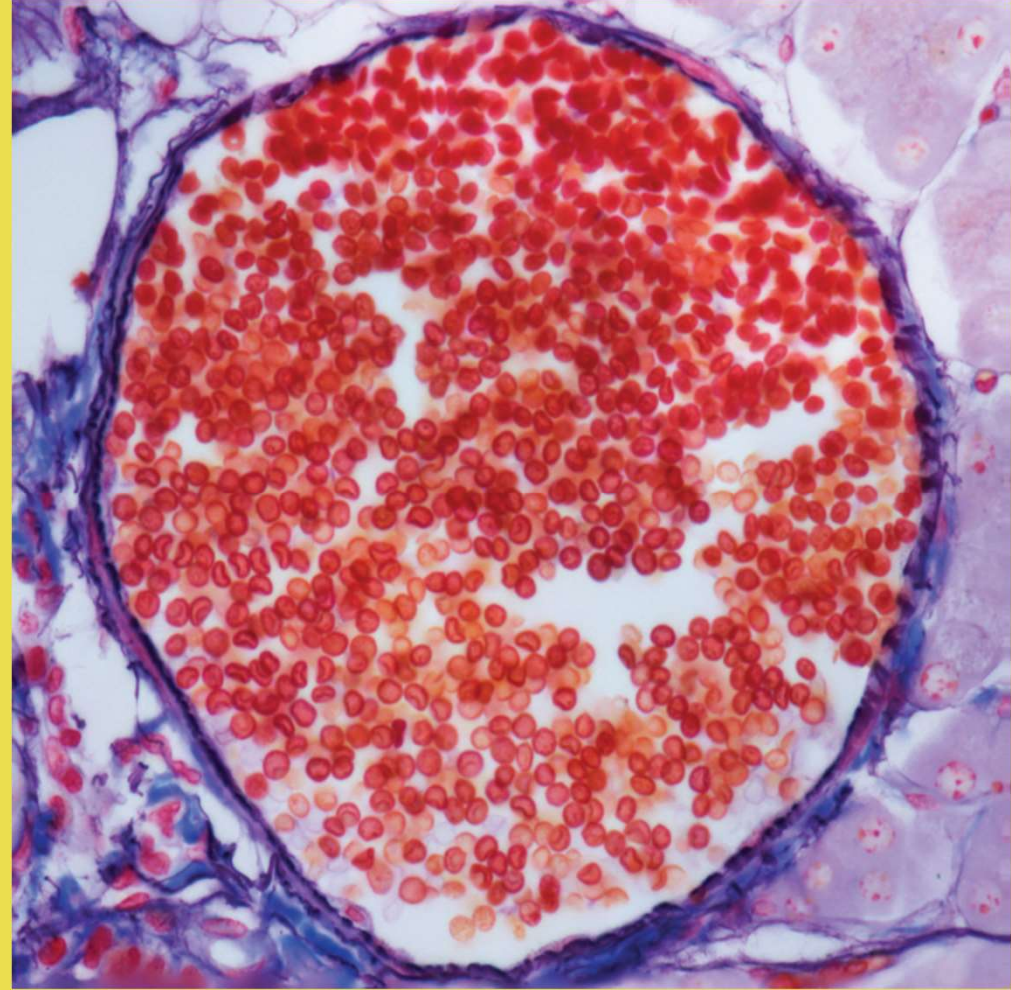
وريد، حيث تظهر به جدران رقيقة وتجويف واسع.

ب. قاست الباحثة قطر تجويف الوعاء على الصورة المجهرية، فبلغ 200 mm وقد تم ضبط مجهرها على قوة تكبير (150x). احسب قياس القطر الحقيقي للتجويف (حتى منزلتين عشريتين). وضح خطوات حساب قياس القطر.

$$\frac{\text{قطر الصورة}}{\text{قوة التكبير}} = \text{القطر الحقيقي}$$

$$\frac{200}{150} =$$

$$\text{القطر الحقيقي} = 1.33$$



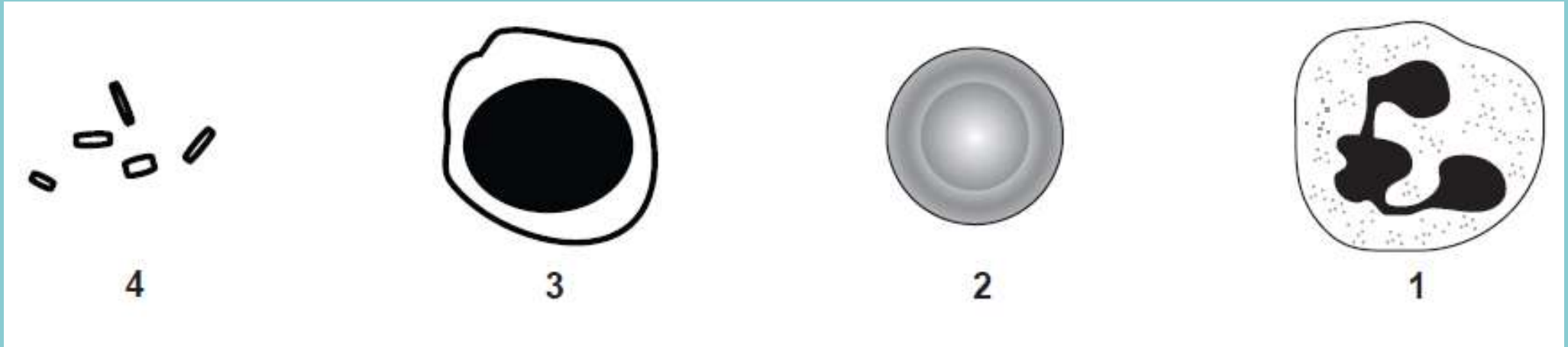
8- تطلب المستشفيات تبرّعات دم منتظمة لمساعدة مرضاها. يُستخدم الدم «كاملاً» كما هو، لكنّه يُجزأ أحياناً إلى مُكوّناته. أحد هذه المُكوّنات هو الوسط السائل الذي تطفو فيه الخلايا.

أ. ما اسم هذا الوسط السائل؟  
بلازما الدم.

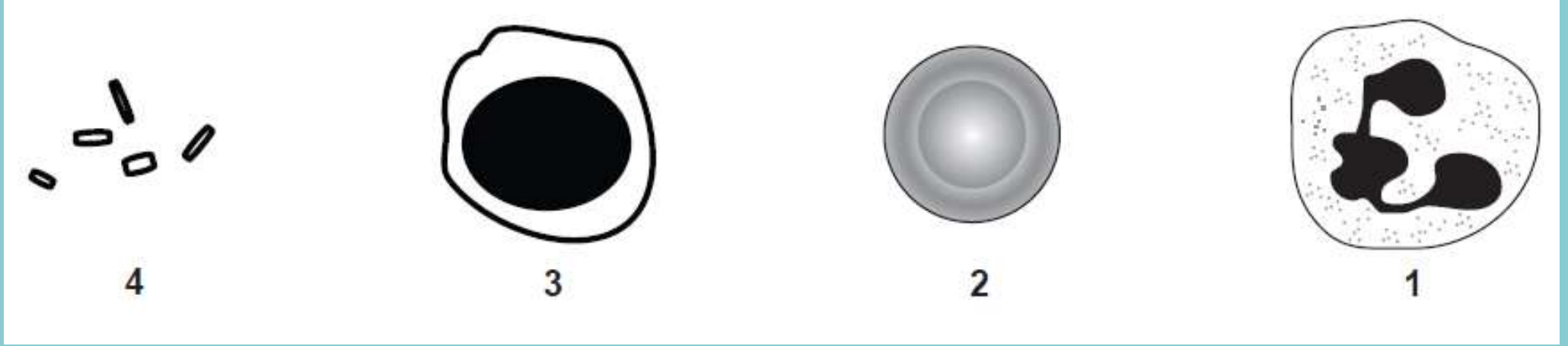
ب. اذكر أربع وظائف لهذا الوسط.

نقل خلايا الدم،  
نقل الأيونات،  
نقل المواد الغذائية الذائبة،  
نقل الهرمونات،  
نقل غاز ثاني أكسيد الكربون.

9- يُنتج مرضى اللوكيميا (سرطان نخاع العظم) خلايا دم بيضاء كثيرة، مما يؤدي إلى عدد أقل من خلايا الدم الحمراء في الدم.  
توضّح الرسومات أدناه أربعة أنواع من خلايا الدم.



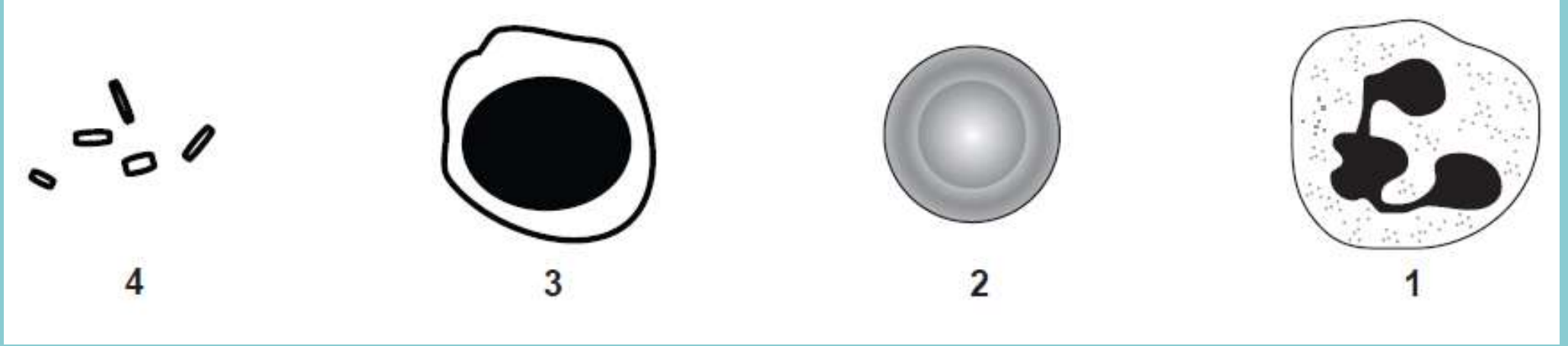
- أ. أيّ الرسومات تُمثّل خلايا دم بيضاء؟ 1 , 3  
ب. ما طرق محاربة خلايا الدم البيضاء لمُسبّبات الأمراض؟ إنتاج الأجسام المُضادّة .  
ج. أي الرسومات تُمثّل خلية دم حمراء؟ 2



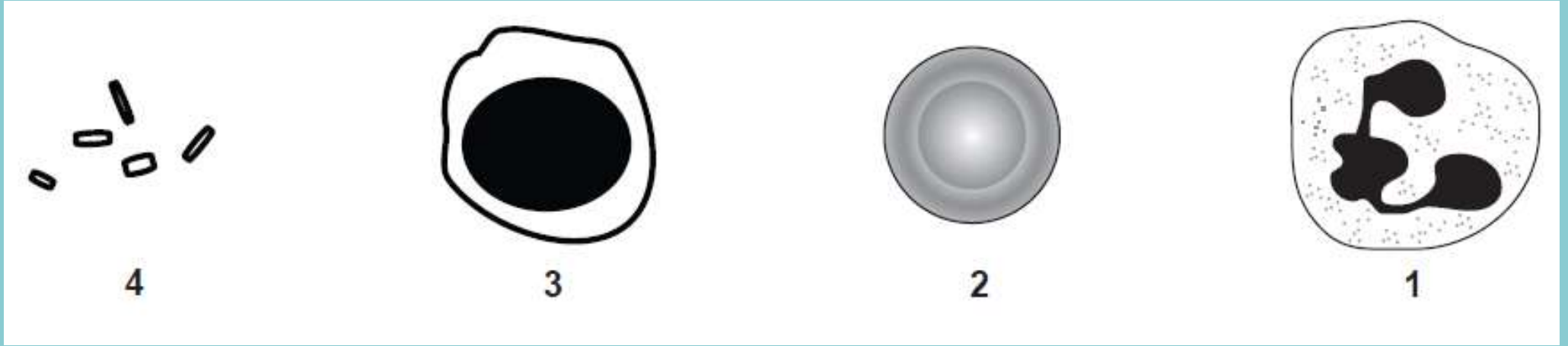
د. صف مييزات خلايا الدم الحمراء، وشرح كيف تتكيف مع وظائفها.

خلايا الدم الحمراء تفتقر إلى النواة، وهذا يوفر مساحة سطحية كبيرة لنقل غاز الأوكسجين، وهي تحتوي على الهيموجلوبين الذي يتحد مع غاز الأوكسجين، وهي ذات شكل قرصي مقعر الوجهين، وهذا يوفر مساحة سطحية كبيرة للانتشار، وهي صغيرة بحيث يمكنها المرور عبر الشعيرات الدموية في أنسجة الجسم.





هـ . اقترح أحد أعراض سرطان الدم، والذي ينتج عن انخفاض في عدد خلايا الدم الحمراء  
فقر الدم، الإجهاد، نقص الطاقة.



يمكن علاج سرطان الدم بالعلاج الكيميائي؛ لكنّه يُخفِض قدرة نخاع العظم على إنتاج الصفائح الدموية. ويمكن لمرضى سرطان الدم تلقي صفائح دموية محفوظة من المُتبرِّعين بالدم.

و. أيّ الرسومات تُمثِّل صفائح دموية؟ 4

ز. ما وظيفة الصفائح الدموية؟ تجلُّط (تخثُّر) الدم.

عاشر  
الوحدة الأولى - أحياء

# الأسئلة الإثرائية

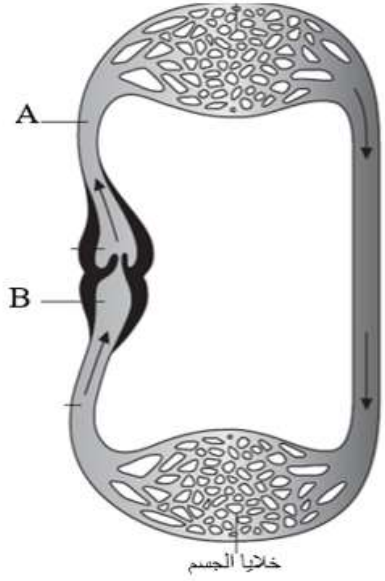


السؤال  
الأول

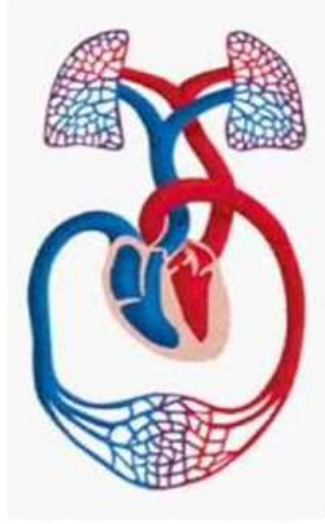
السؤال  
الثاني

السؤال  
الثالث

السؤال  
الرابع



(A)



(B)

س1: يوضح المخططان (A) و (B) الجهازين الدوريين لكائنين مختلفين. أدرسه جيدا ثم أجب على الأسئلة التالية:

أ. إعطي مثال لكائن حي يمتلك الجهاز الدوري :

A : الأسماك

B : الإنسان

ب. من خلال المخططين السابقين , أي الدورتين أكبر ضغطا (A) أم (B) مع التفسير .

المخطط B , لأنه جهاز دوري مزدوج فالدم يعود للقلب من الرئتين فيرفع ضغطه مرة أخرى عن طريق ضخه الى أجزاء الجسم .

ج. إستدل من خلال الشكل على فرق بين القلب في الشكل (A) والقلب في الشكل (B) .  
القلب في الشكل A يحتوي على حجرتين بينما في B على 4 حجرات

د. ما نوع الدم في الوعاء الدموي A ؟ غير مؤكسج

هـ . ما إسم غرفة القلب B ؟ أذين

س2: الشكل المقابل يمثل قلب حيوان متصل به أنبوبان (X-Y) الأنبوب X متصل بالوريد الأجوف , والأنبوب Y متصل بالشريان الرئوي , تم وضع ماء داخل الأنبوب X فدخل الماء إلى القلب ومنه إلى الأنبوب Y المتصل بالشريان الرئوي إلى نفس المستوى مع الأنبوب X كما يتضح في الشكل .



1) عندما دخل الماء إلى الأنبوب X إمتلأت غرفتين من غرف القلب بالماء , ما هما ؟ الأذين الأيمن والبطين الأيمن

2) قام الطالب بالضغط مرة واحدة على بطينات القلب , تتوقع ماذا سيحدث لمستويات الماء في الأنبوب X والأنبوب Y ؟

البدائل	X	Y
أ	يرتفع	يرتفع
ب	يرتفع	يبقى كما هو
ج	يبقى كما هو	يرتفع
د	ينخفض	يرتفع

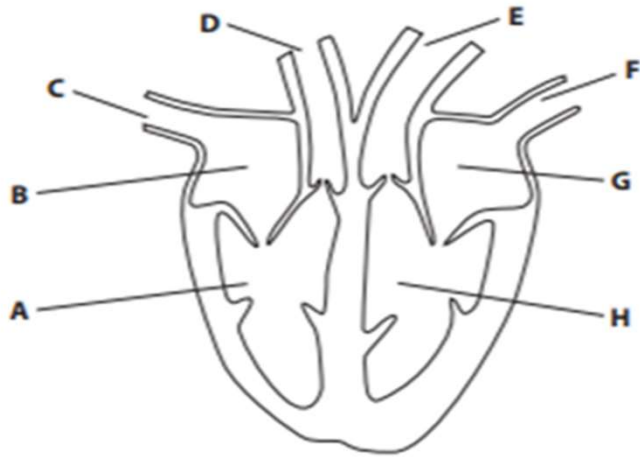
3) إشرح لماذا لم يخرج الماء من شريان الأورطي عند الضغط على البطينات ؟

52 لأن الماء لم يصل للبطين الأيسر المتصل بالأورطي وذلك لعدم إكتمال الدورة الرئوية.

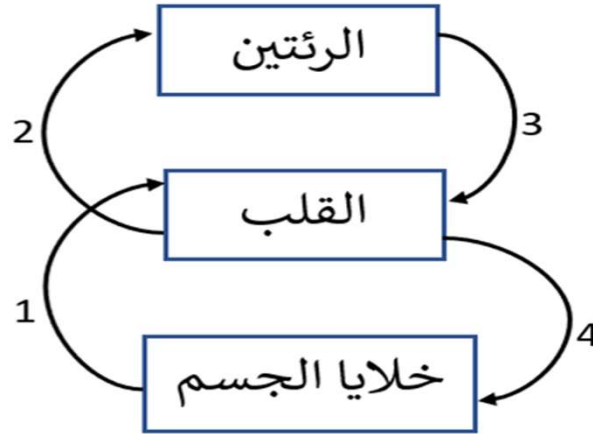
س3: الجدول المقابل يمثل بعض المعلومات عن الأوعية الدموية , أكمل الجدول بكتابة اسم الوعاء الدموي في الفراغات .

سمك الجدار(mm)	قطر التجويف (mm)	إسم الوعاء الدموي
1.5	30.0	الوريد
0.001	0.006	الشعيرة الدموية
2.0	25.0	الشريان

س4: الشكل المقابل يمثل الدورة الدموية في الإنسان وقلب الإنسان , أدرسه ثم أجب عن الأسئلة التالية :



شكل 2

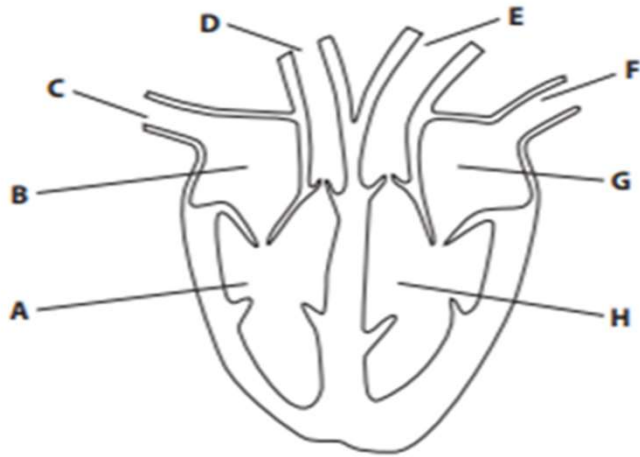


شكل 1

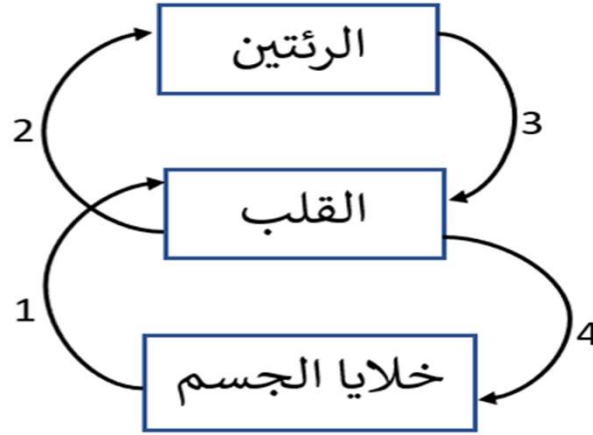
F	C	الخيار
4	1	أ
3	1	ب
4	3	ج
1	4	د

أ. أي الأرقام في الشكل (1) يتطابق مع الرمز F - C في الشكل (2) .

س4 : الشكل المقابل يمثل الدورة الدموية في الإنسان وقلب الإنسان , أدرسه ثم  
أجب عن الأسئلة التالية :



شكل 2



شكل 1

ب. أكمل الجدول التالي  
من الشكل 2

الوصف	الرمز من الشكل (2)
أذين يحوي دم مؤكسج	G
غرفة القلب الأسمك جدارا	H
الوعاء الدموي الذي يحمل الدم تحت أعلى ضغط	E