الوحدة 3

الجهاز الدَّوري

الاختبارات

- الاختبار التّشخيصيّ للوحدة 3
  الجهاز الدَّوري
- التّطبيق للوحدة 3
  الجهاز الدَّوري
- الاختبار العمليّ للوحدة 3
  الجهاز الدَّوري
- اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ للوحدة 3
  الجهاز الدَّوري
- اختبار نهاية الوحدة 3
  الجهاز الدَّوري

الإجابات

- دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
  للوحدة 3
- دليل تصحيح التّطبيق
  للوحدة 3
- دليل تصحيح الاختبار العمليّ
  للوحدة 3
- دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
  للوحدة 3
- دليل تصحيح اختبار نهاية
  الوحدة 3

الاختبارات

الاختبار التّشخيصيّ للوحدة 3 – الجهاز الدَّوري

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

5

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 3.

1. أيّ من الآتي جزء من الجهاز الدّوريّ؟ **1/**

Ⓐ الكلية

Ⓑ الوريد

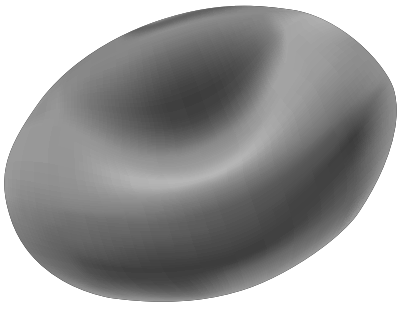
Ⓒ الدّماغ

Ⓓ الرّئتان

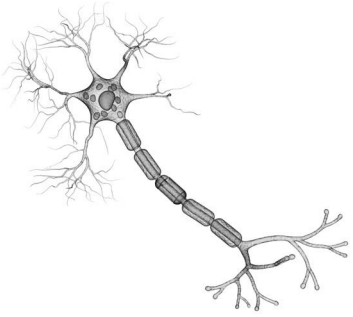
2. أيّ من الآتي خليّة دم حمراء؟ **1/**

Ⓐ

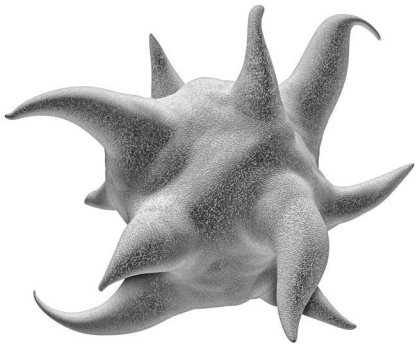
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



3. تحتاج الخليّة العضليّة البشريّة إلى طاقة كبيرة لتسبّب الحركة. 1/

توقّع تركيب الخليّة العضليّة.

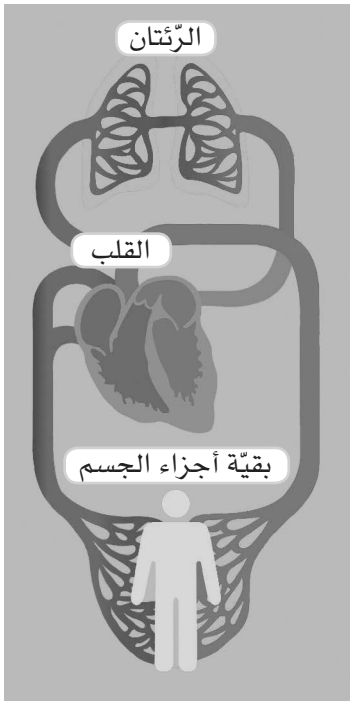
Ⓐ لا يوجد فيها نواة

Ⓑ لا يوجد فيها سيتوبلازم

Ⓒ فيها عدد كبير من الميتوكندريا

Ⓓ الغشاء الخلويّ فيه طيّات كثيرة

4. عيّن على المُخطَّط الجزء الّذي تحدث فيه الأكسجة. 1/



5. اشرَحْ طريقة **واحدة** يتلاءم فيها تركيب خليّة الدّم الحمراء مع وظيفتها. 1/

.....

التّطبيق للوحدة 3 – الجهاز الدَّوري

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 5.

1. ما الوعاء الدّمويّ الذي ينقل الدّم من القلب إلى الرّئتَيْن؟ 1/

Ⓐ الشّريان الأبهر

Ⓑ الوريد الأجوف

Ⓒ الوريـد الرِّئـويّ

Ⓓ الشّريان الرِّئويّ

2. ما الحجرة القلبيّة ذات الجدار العضليّ الأكثر سُمكًا؟ 1/

Ⓐ الأُذَيْن الأيسر

Ⓑ الأُذَيْن الأيمـن

Ⓒ البُطَيْن الأيسر

Ⓓ البُطَيْـن الأيمـن

3. يشعر مريض بالتّعب وضيق التّنفُّس معظم الوقت. بعد فحص الدّم، تمَّ التّشخيص بأنّه مُصاب بفقر الدّم. ما الذي أظهره فحص الدّم؟ 1/

Ⓐ انخفاض تركيز الحديد

Ⓑ انخفاض تركيز الجلوكوز

Ⓒ ارتفاع عدد الصّفائح الدّمويَّة

Ⓓ ارتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون

4. ما وظيفة الصّمّامات الموجودة في الأوردة؟ **1/**

Ⓐ تمنع رجوع الدّم

Ⓑ تمنع تجلُّط الدّم

Ⓒ تسمح بتبادُل الغازات

Ⓓ تضخّ الدّم إلى جميع أنحاء الجسم

5. ما العبارة التي تصف كيفيّة المحافظة على الجهاز الدّوريّ سليمًا؟ **1/**

Ⓐ مُمارسة الرّياضة

Ⓑ نظام غذائيّ غنيّ بالملح

Ⓒ نظام غذائيّ فقير بالحديد

Ⓓ نظام غذائيّ غنيّ بالدّهـون

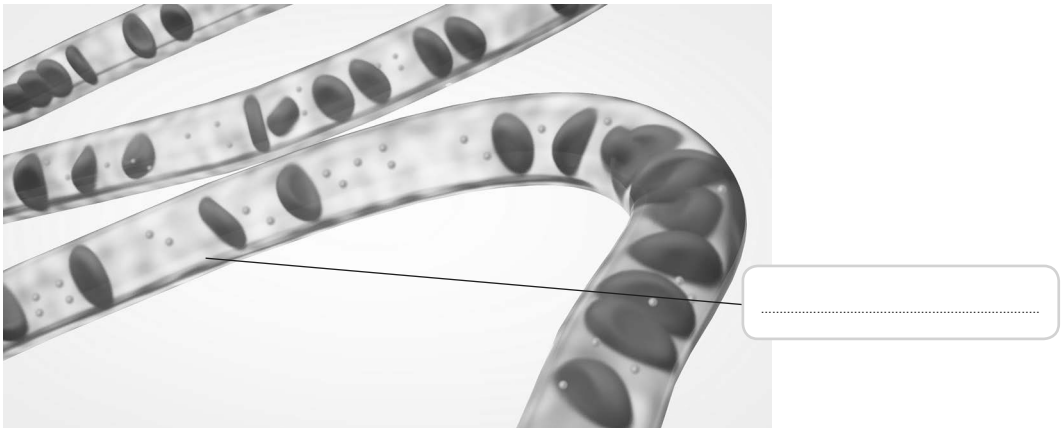
6. **a.** أكمِل الجدول الآتي. **1/**

اسم العضو	الوظيفة
الشّريان	.....
الوريد	.....

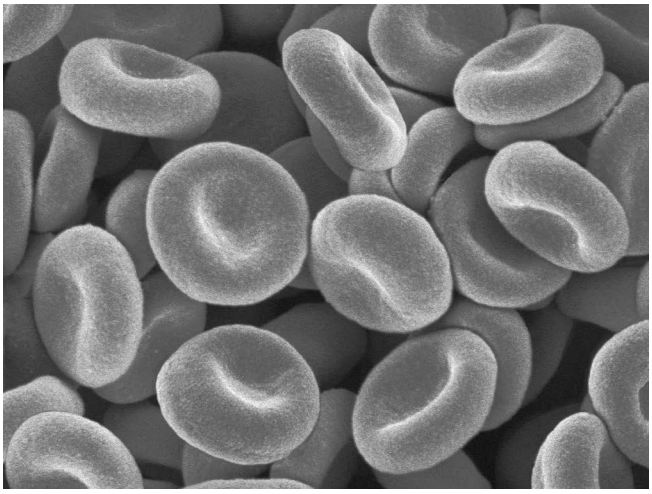
b. اشرَحْ لماذا تكون جدران الشّعيرات الدّمويّة رقيقة جدًّا. **1/**

.....

c. أكمِل المُخطَّط أدناه من خلال كتابة نوع الوعاء الدّمويّ. **1/**



7. الصّورة المجهريّة التّالية تُظهر بعض خلايا الدّم الحمراء. لا تحتوي خلايا الدّم الحمراء على ميتوكوندريا أو نواة.



a. لماذا لا تحتاج خلايا الدّم الحمراء إلى الميتوكوندريا؟ **1/**

.....

b. اشرَحْ كيف أنّ غياب الميتوكوندريا والنّواة يحسّن من وظيفة خلايا الدّم الحمراء. **1/**

.....

الاختبار العمليّ للوحدة 3 – الجهاز الدَّوري

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

1. سوف ترسم مُخطَّطًا حيويًّا لأوعية دمويّة في شريحة مجهريّة معدّة سابقًا. وقد تمّ قطع الأوعية عرضيًّا.

ستحتاج إلى:

- مجهر ضوئيّ
- شريحة مُعدّة لأوعية دمويّة

إجراءات الأمن والسّلامة:

الشّرائح الزّجاجيّة تتكسر بسهولة. تعامَلْ معها بعناية. أبلغ المعلّم عن أيّ كسر فيها فورًا.

a. انظُرْ تحت المجهر إلى الوعاءَين الدّمويَّين في الشّريحة المجهريّة **A**. **4/**

ارسُم الوعاءَين كما يظهران تحت العدسة منخفضة التّكبير. لا ترسُمْ خلايا مُنفرِدة.

حدِّدْ نوع كلّ وعاء دمويّ على المُخطَّط.

b. كيف حدّدت نوع **كلّ** وعاء دمويّ في **السّؤال a**. **1/**

.....

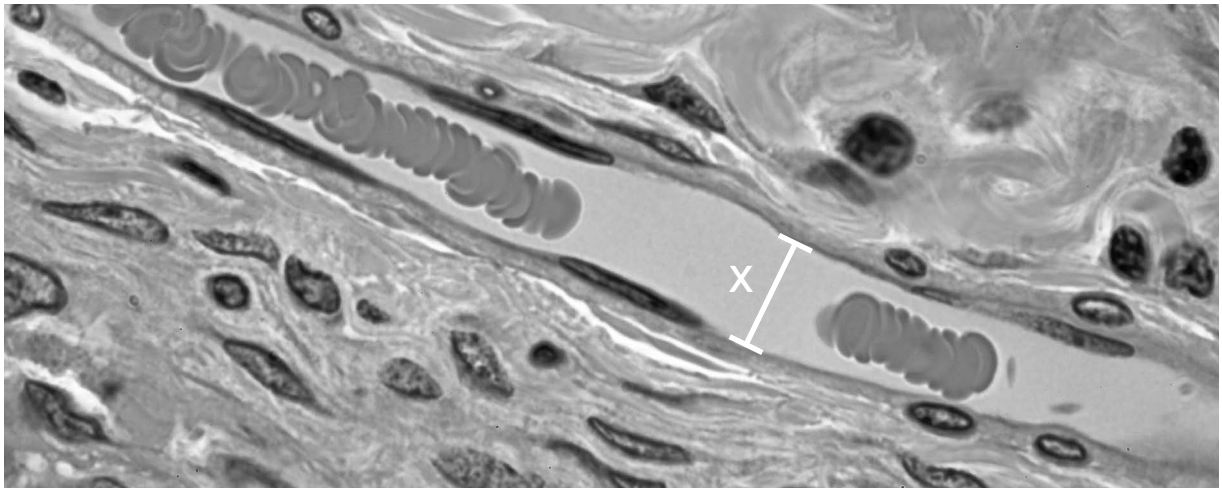
.....

c. اختَرْ **واحدًا** من الوعاءَين اللَّذَين حدّدتهما في **الجزء a**. /1

صِفْ طريقة **واحدة** يبدو فيها تركيب الوعاء الدّمويّ مُتكيِّفًا مع وظيفته.

.....

2. الصّورة الآتية صورةٌ مجهريّة لشُعَيرة دمويّة تمّ قطعُها طوليًّا.



a. عيِّنْ على الصّورة المجهريّة خَليّة دم حمراء. /1

b. صِفْ كيفيّة تكيُّف تركيب الشُّعَيرة الدّمويّة التي تراها في الصّورة المجهريّة مع وظيفتها. /1

.....

c. قِسْ طول الخطّ **X** الظّاهر في الصّورة المجهريّة. /1

.....

d. القطر الفعليّ للشّعيرة الظّاهرة في الصّورة المجهريّة هو 0.008 mm. /1

استخدِمْ مُعادلَة التّكبير وإجابتك عن **السّؤال c** لحساب تكبير الصّورة المجهريّة.

$$\text{التّكبير} = \frac{\text{حجم الصّورة بالمليمتر}}{\text{الحجم الفعليّ بالمليمتر}}$$

.....

.....

اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ للوحدة 3 – الجهاز الدَّوري

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

1. يستقصي طالب العوامل التي تُؤثِّر على مُعدَّل دقّات القلب عند الرّاحة. يعرض الجدول 1 البيانات.

الجدول 1

العمر (عام)	مُعدَّل دقّات القلب عند الرّاحة (دقّة/الدّقيقة)	الجنس
20	69	ذكر
21	69	ذكر
22	71	ذكر
22	72	ذكر
23	72	ذكر
24	72	ذكر
35	47	ذكر
38	75	ذكر
40	76	ذكر
54	80	ذكر

a. استنادًا إلى الجدول 1، حدِّدْ مُتغيِّرًا يبقى ثابتًا أثناء الاستقصاء. **1/**

.....

b. استنادًا إلى الجدول 1، حدِّد المُتغيِّر التّابع في الاستقصاء. **1/**

.....

c. إحدى قيم مُعدَّل دقّات القلب عند الرّاحة في الجدول 1 غير منطقيّة. حدِّد هذه القيمة. **1/**

العمر: ..... عامًا؛ مُعدَّل دقّات القلب عند الرّاحة ..... (دقّة/الدّقيقة)

2. يقوم الطّالب بجمع المزيد من البيانات من أفراد تزيد أعمارهم عن 26 عامًا. يُقرِّر عرض البيانات في شكل مُتوسِّط مُعدَّل دقّات القلب عند الرّاحة (دقّة/الدّقيقة) لفئات عُمريّة مُختلِفة. يعرض الجدول 2 البيانات.

a. أكمِل الجدول 2 للفئة العُمريّة 20-24 عامًا باستخدام البيانات الواردة في الجدول 1. أعطِ إجابتك لأقرب رقمَيْن. **2/**

الجدول 2

الفئة العمريّة (عام)	مُتوسِّط مُعدَّل دقّات القلب عند الرّاحة (دقّة/الدّقيقة)	عدد الأفراد في المجموعة
24-20	.....	.....
29-25	72	6
34-30	73	8
39-35	74	7
44-40	76	2
49-45	77	1
54-50	78	3
59-55	81	8

b. ماذا تستنتج من البيانات الواردة في الجدول 2؟ **1/**

.....

.....

c. اقترِحْ تحسينًا **واحدًا** للاستقصاء. **1/**

.....

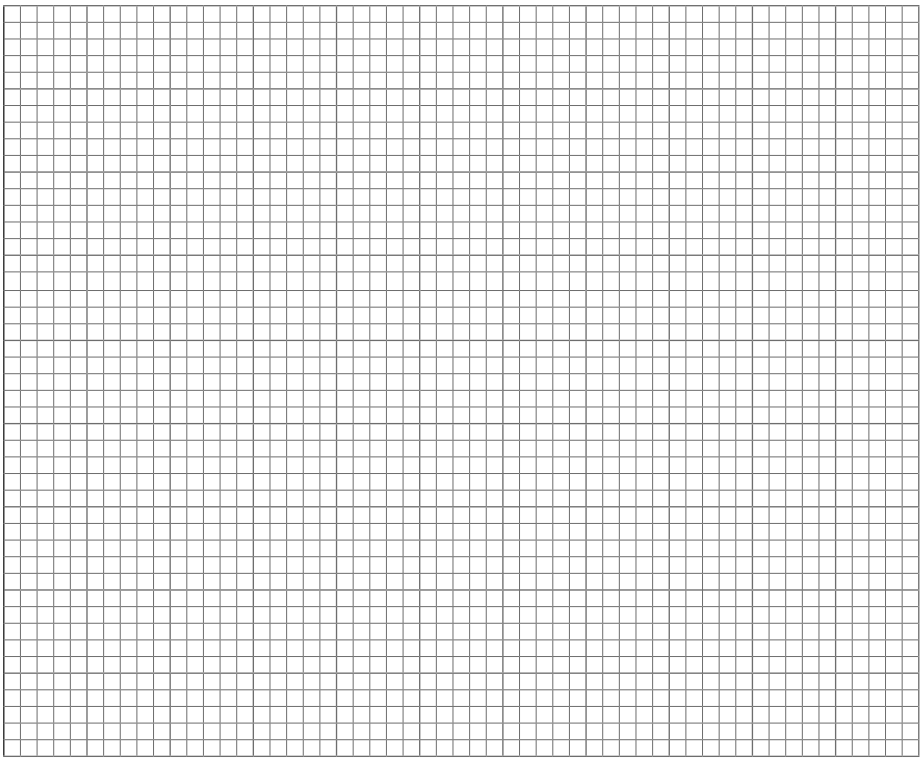
.....

3. قاسَ طلّاب الصّفّ مُتوسِّط الزّيادة في مُعدَّل دقّات القلب المُلاحَظة بعد تمارين مختلفة الشِّدّة. يعرض الجدول 3 البيانات. الواط (watt) وحدة الطّاقة المُستخدَمة في الثّانية. **/3**

الجدول 3

شِدّة التّمرين (watt)	مُتوسِّط الزّيادة المِئويّة في مُعدَّل دقّات القلب
40	41
80	76
120	97
160	132
200	154
240	156

ارسُمْ خطًّا بيانيًّا مُناسِبًا (مُخطَّط التّشتُّت) لبيانات الجدول 3.



اختبار نهاية الوحدة 3 – الجهاز الدَّوري

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

20

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 6.

1. إلى أيّ من التّراكيب الآتية يمنع الصّمّام الأُذَيْن – بُطَيْنِيّ رجوع الدّم؟ 1/

Ⓐ الأُذَيْن الأيمن

Ⓑ الشّريان الأبهر

Ⓒ الوريد الأجوف

Ⓓ البُطَيْن الأيسر

2. لماذا تكون جدران الشّرايين مَرِنة وسميكة؟ 1/

Ⓐ لمنع تدفُّق الدّم العكسيّ

Ⓑ لتحمُّل ضغط الدّم العالي

Ⓒ للسَّماح للموادّ بالانتشار في الأنسجة بسرعة

Ⓓ للمساعدة على ضخّ الدّم في جميع أنحاء الجسم

3. ما الحجرة أو الحجرات القلبيّة التي تنقبض بعد انقباض الأُذينَين؟ 1/

Ⓐ البُطَينان معًا

Ⓑ الأُذَيْن الأيسر فقط

Ⓒ البُطَيْن الأيمن فقط

Ⓓ البُطَيْن الأيسر فقط

4. أيّ مُكوِّنات الدّم الآتية يحتوي على نوى؟ /1

Ⓐ البلازما

Ⓑ الصّفائح الدّمويّة

Ⓒ خلايا الدّم الحمراء

Ⓓ خلايا الدّم البيضاء

5. تكون خلايا الدّم الحمراء على شكل أقراص مُقعَّرة الوجهَيْن. ما سبب حدوث هذا التّكيُّف؟ /1

Ⓐ توفير سِعة أكبر للهيموجلوبين لينقل أكسجين أكثر

Ⓑ انتشار سريع للأكسجين من مركز خليّة الدّم الحمراء وإليه

Ⓒ يصبح السّطح ثنائي التّقعُّر لزجًا ليتسبّب في حدوث جلطة

Ⓓ تدمير سريع للكائنات الحيّة الدّقيقة من خلال الإحاطة بها

6. ما نوع النّظام الغذائيّ المُهمّ لصحّة القلب والأوعية الدّمويّة؟ /1

Ⓐ غنيّ بالحديد

Ⓑ غنيّ بالألياف

Ⓒ فقير بالدّهون

Ⓓ فقير بالبروتين

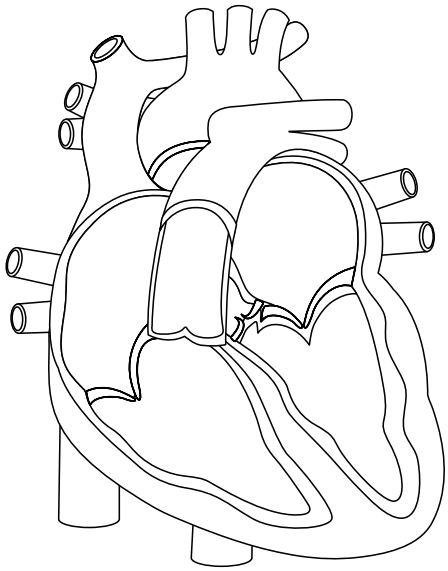
7. أكمِل الجدول الذي يبيّن تركيب ووظيفة أجزاء من الجهاز الدّوريّ. /3

التّركيب	الوظيفة
.....	الدّفاع عن الجسم ضدّ الأجسام الغريبة
.....	نقل الدّم إلى القلب من الرّئتَيْن
الصّمّام الهلالِيّ	.....

8. يُعاني مريض من نوبة قلبيّة. صِفْ كيفيّة حدوث ذلك. **/3**

9. على المُخطَّط أدناه، استخدِم الأحرف لتشير إلى: **/4**

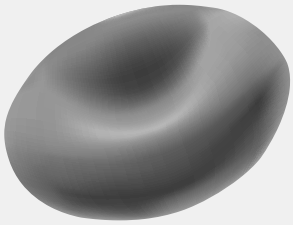
- الشّريان الأبهر **(A)**
- الحاجز **(S)**
- الأُذَيْن الأيمن **(R)**
- البُطَيْن الأيسر **(L)**



10. قارِنْ كيف تتأثّر الوظائف المُختلفة للشّرايين والأوردة بتركيبها. **/4**

الإجابات

دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
للوحدة 3

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0601.1	DoK 1	Ⓑ الوريد	1	
2	B0702.1	DoK 1	Ⓑ 	1	
3	B0701.3	DoK 2	Ⓒ فيها عدد كبير من الميتوكندريا	1	
4	B0601.2	DoK 1	تعيين الرّئتَين	1	
5	B0702.2	DoK 2	يزيد الشّكل المُقعَّر نسبة المساحة السّطحيّة إلى الحجم لأجل الانتشار **أو** غياب النّواة يوفّر حيّزًا أكبر للهيموجلوبين	1	
			المجموع	**5**	

دليل تصحيح التّطبيق
للوحدة 3

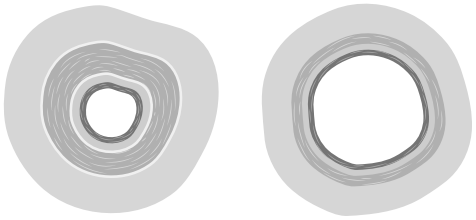
رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0806.2	DoK 1	Ⓓ الشّريان الرئويّ	1	
2	B0806.2	DoK 1	Ⓒ البُطَيْن الأيسر	1	
3	B0806.5	DoK 1	Ⓐ انخفاض تركيز الحديد	1	
4	B0806.3	DoK 1	Ⓐ تمنع رجوع الدّم	1	

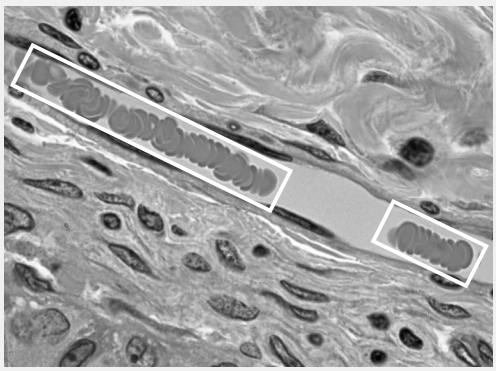
<table>
<tr><th>رقم السّؤال</th><th>مُخرج التّعلّم</th><th>العمق المعرفيّ</th><th>الإجابات</th><th>الدرجة</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>5</td><td>B0806.5</td><td>DoK 1</td><td>Ⓐ مُمارسة الرّياضة</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>6a</td><td>B0806.1</td><td>DoK 1</td><td><table><tr><th>اسم العضو</th><th>الوظيفة</th></tr><tr><td>الشّريان</td><td>يحمل الدّم بعيدًا من القلب</td></tr><tr><td>الوريد</td><td>يحمل الدّم إلى القلب</td></tr></table></td><td>1</td><td>نصف درجة لكلّ إجابة</td></tr>
<tr><td>6b</td><td>B0806.3</td><td>DoK 2</td><td>الجدار رقيق بسمك خليّة واحدة، ممّا يسمح للموادّ بالدخول إلى الشُّعَيرة الدّمويّة والخروج منها</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>6c</td><td>B0806.3</td><td>DoK 2</td><td>شُعيرة دمويّة</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>7a</td><td>B0806.4</td><td>DoK 3</td><td>لا تحتاج خلايا الدّم الحمراء إلى مصدر (داخليّ) للطّاقة (لتؤدّي وظيفتها)</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>7b</td><td>B0806.4</td><td>DoK 3</td><td>تزيد الحيّز للمزيد من الهيموجلوبين
أو
تزيد المحتوى من الهيموجلوبين
أو
تنقل المزيد من الأكسجين</td><td>1</td><td>يجب أن توافق الوظيفة التّركيب</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>المجموع</td><td>10</td><td></td></tr>
</table>

دليل تصحيح الاختبار العمليّ
للوحدة 3

تعليمات خاصّة للفريق التّقنيّ:

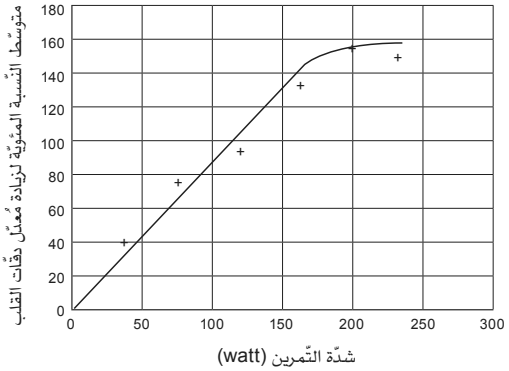
يجب توفير مجهر ضوئيّ للطلّاب مع شريحة مجهريّة مُسمّاة **A**. يجب أن يكون على الشّريحة الشّريان الأبهر (شريان) ووريد كلاهما مقطوعان عرضيًّا. مثلًا: Philip and Harris. Prepared Microscope Slide - Aorta and Vein T.S. Product code: B8A13029.

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1a	النّتائج	**المُلاحظة والتّجريب** (استخدام الأدوات) **التّواصُل وتقديم تقرير** (مخطّطات) **التّحليل والاستنتاج** (تفسير وتحليل البيانات البسيطة)	DoK 2	– حدود واضحة (لا تظليل أو خلايا) – يشغل المُخطَّط أكثر من نصف المساحة المُتوافرة – جدار الوريد أرقّ من جدار الشّريان – التّسمية صحيحة – على سبيل المثال:  ورید شریان	1 1 1 1	
1b	التّحليل	**التّواصُل وتقديم تقرير** (الشّرح)	DoK 2	جدار الوريد أرقّ من جدار الشّريان الأبهر	1	
1c	التّحليل	**التّواصُل وتقديم تقرير** (الوصف)	DoK 2	– الوريد: جدران رقيقة أو تجويف كبير لتدفُّق الدّم تحت ضغط مُنخفِض **أو** – الشّريان: جدران سميكة أو تجويف ضيِّق لتحمُّل تدفُّق الدم تحت ضغط مُرتفِع	1	

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
2a	التّحليل	**التّصنيف** (تحديد المظاهر المُلاحظة)	DoK 1	الإشارة صحيحة إلى خلايا الدّم الحمراء (أيّ من الخلايا الداكنة ضمن المربعات البيضاء في الصورة المجهرية أدناه) 	1	
2b	التّحليل	**التّواصُل وتقديم تقرير** (الوصف)	DoK 2	جدران رقيقة للانتشار	1	
2c	التّحليل	**المُلاحظة والتّجريب** (جمع وتسجيل البيانات الأوّليّة)	DoK 1	14 mm	1	**إجابة مقبولة:** 15 mm - 13 mm
2d	التّحليل	**التّحليل والاستنتاج** (تفسير وتحليل البيانات البسيطة)	DoK 1	التّكبير = $\frac{14\ mm}{0.008\ mm}$ = 1750	1	**إجابة مقبولة:** قيمة صحيحة محسوبة من قيمة غير صحيحة في 2c
				المجموع	**10**	

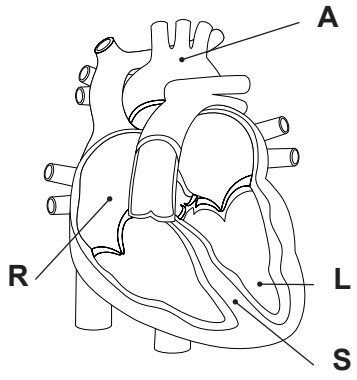
دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ
للوحدة 3

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1a	التّحليل	**الملاحظة والتّجريب** (التّحكُّم بالمُتغيِّرات)	DoK 1	الجنس	1	
1b	التّحليل	**الملاحظة والتّجريب** (تحديد المُتغيِّرات)	DoK 2	مُعدَّل دقّات القلب عند الرّاحة	1	
1c	التّحليل	**التّحليل والاستنتاج** (تفسير وتحليل البيانات البسيطة)	Dok 1	**35** عامًا، **47** دقّة/الدّقيقة	1	يجب تحديد القيمتَين وينبغي أن تكونا صحيحتَين
2a	النّتائج	**التّحليل والاستنتاج** (تفسير وتحليل البيانات المُعقّدة)	Dok 2	للفئة العمريّة 20-24 عامًا – مُتوسِّط مُعدَّل دقّات القلب عند الرّاحة الذي تمّ حسابه (70.83...) [المتوسّط = $\frac{72 + 72 + 71 + 72 + 69 + 69}{6}$] – رقمان صحيحان: 71	1 1 1	
2b	الاستنتاج	**التّحليل والاستنتاج** (استنتاج)	Dok 3	يزيد مُعدَّل دقّات القلب عند الرّاحة مع تقدُّم العمر	1	

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
2c	النّتائج	**التّخطيط والتّقييم** (تخطيط الاستقصاءات وتقييمها)	Dok 3	**أيّ إجابةٍ من الإجابتَين:** – زيادة حجم المجموعات – زيادة عدد الفئات العُمريّة	1	
3	التّحليل	**التّحليل والاستنتاج** (رسم اللّوحات والخطوط البيانيّة المُعقَّدة)	Dok 3	**درجة لكلّ من الآتي:** – قياس مُناسِب – تسمية المحاور بشكل مُناسِب – وضَعَ النّقاط بدقّة  	1 1 1	**إجابة مقبولة:** المَحاور معكوسة **إجابة مقبولة:** ± مُربَّع صغير واحد
				المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار نهاية
الوحدة 3

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0806.2	DoK 2	Ⓐ الأُذَيْن الأيمن	1	
2	B0806.3	DoK 1	Ⓑ لتحمُّل ضغط الدّم العالي	1	
3	B0806.2	DoK 1	Ⓐ البطَيْنان معًا	1	
4	B0806.4	DoK 1	Ⓓ خلايا الدّم البيضاء	1	
5	B0806.4	DoK 2	Ⓑ انتشار سريع للأكسجين من مركز خليّة الدّم الحمراء وإليه	1	

<table>
<tr><th>رقم السّؤال</th><th>مُخرج التّعلّم</th><th>العمق المعرفيّ</th><th>الإجابات</th><th>الدرجة</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>6</td><td>B0806.5</td><td>DoK 1</td><td>Ⓒ فقير بالدّهون</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>B0806.1
B0806.2
B0806.3
B0806.4</td><td>DoK 1</td><td><table><tr><th>التّركيب</th><th>الوظيفة</th></tr><tr><td>خلايا الدّم البيضاء</td><td>الدّفاع عن الجسم ضدّ الأجسام الغريبة</td></tr><tr><td>الوريد الرِّئويّ</td><td>نقل الدّم إلى القلب من الرِّئَتَيْن</td></tr><tr><td>الصّمّام الهلاليّ</td><td>يمنع رجوع الدّم</td></tr></table></td><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>B0806.5</td><td>DoK 2</td><td>درجة لكلّ من الآتي، 3 درجات كحدّ أقصى:
– تتراكم التّرسُّبات الصّفائحيّة في شريان في عضلة القلب
– تقليل تدفُّق الدّم إلى عضلة القلب
– تقليل الأكسجين والموادّ الغذائيّة لعضلة القلب
– مَوْت قسم من عضلة القلب</td><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>B0806.2</td><td>DoK 1</td><td>درجة لكلّ تسمية صحيحة
 
</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>B0806.3</td><td>DoK 3</td><td>درجة لكلّ من الآتي بالتّرتيب أدناه:
– في الشّرايين ضغط أعلى
– جدران الشّرايين أكثر سمكًا ومرنة لتحمل الضّغط العالي
– القطر الدّاخليّ للشّرايين أصغر للمحافظة على ضغط الدّم العالي
– في الأوردة صمّامات لمنع رجوع الدّم</td><td>4</td><td>يجب أن تكون الجُمل في شكل مقارنة</td></tr>
<tr><td colspan="4">المجموع</td><td>20</td><td></td></tr>
</table>