شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

مذكرة حل أنشطة وإجابات كتاب التجارب العملية والأنشطة في الوحدة السابعة النقل في الثدييات وفق منهج كامبردج الجديد

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 15-04-2023 17:13:34

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة أحياء في الفصل الثاني

1	نموذج إجابة الامتحان الرسمي النهائي
2	الاستعداد للاختبار النهائي
3	مراجعة على الوحدة الخامسة أغشية الخلية والنقل محلولة حسب منهاج كامبريدج
4	أسئلة كامبريدج مترجمة مع نموذج الإجابة
5	أسئلة مترجمة من امتحانات كامبريدج على الوحدة السابعة النقل

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة أحياء في الفصل الثاني	
في الثديات مع نموذج الإجابة	

إجابات كتاب التجارب العملية والأنشطة

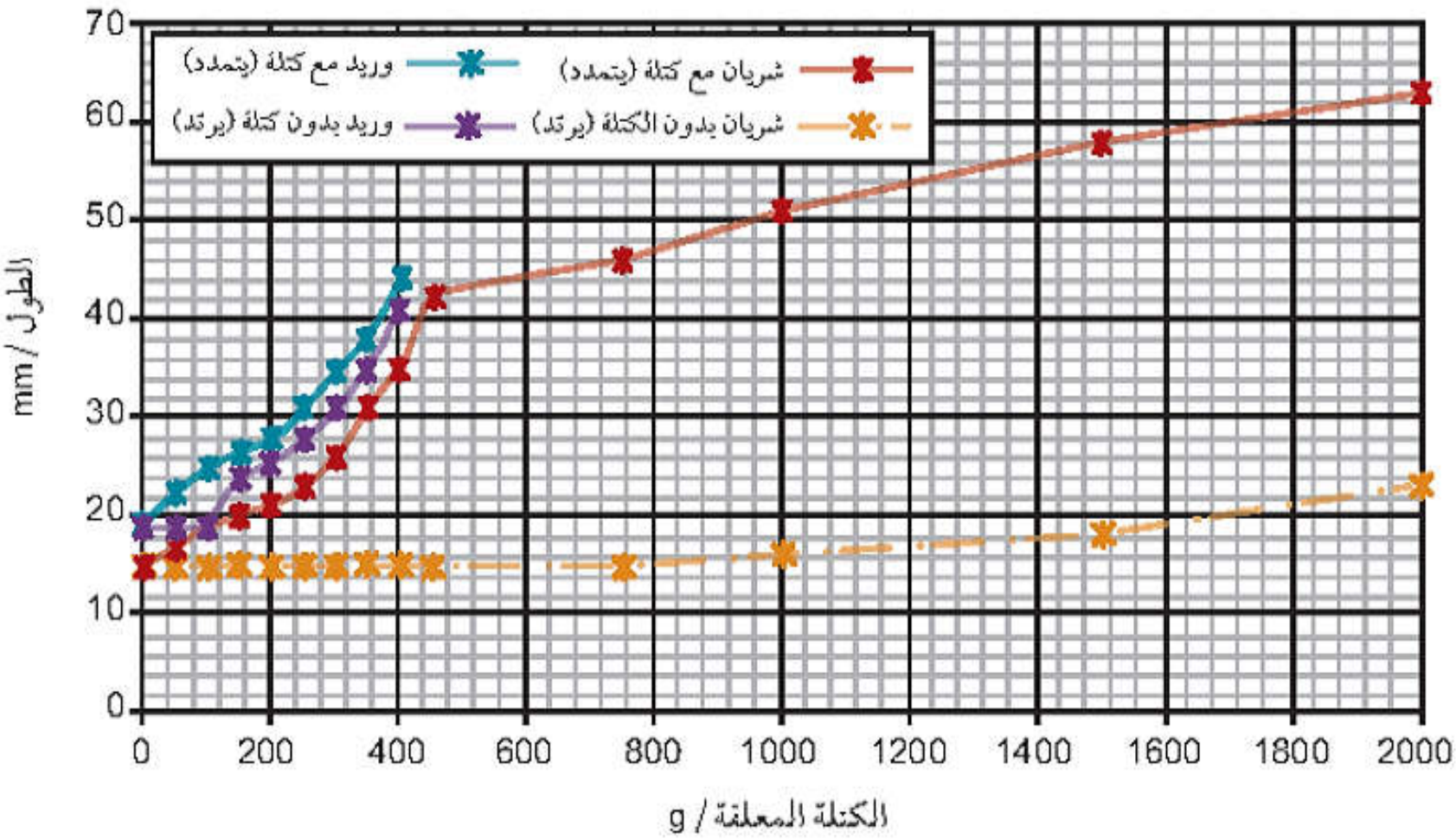
إجابات الأنشطة

نشاط ٧-١: مقارنة قوة ومرونة الشرايين والأوردة

١. أ.

الكتلة المعلقة g/	طول الشريان الأبهر /mm		طول الوريد /mm	
	مع الكتلة (الامتداد)	بدون الكتلة (الارتداد)	مع الكتلة (الامتداد)	بدون الكتلة (الارتداد)
0	15	15	19	19
50	17	15	23	19
100	19	15	25	19
150	20	15	27	24
200	21	15	28	25
250	23	15	31	28
300	26	15	35	31
350	31	15	38	35
400	35	15	44	41
450	42	15	انقطع	-
750	46	15	-	
1000	51	16		
1500	58	18		
2000	63	23		
3000	انقطع	-		

ب. يجب أن يحتوي التمثيل البياني على: مقاييس على خطي المحورين (س و ص)، بحيث تكون الكتلة على المحور (س)، و4 خطوط مع نقاط مرتبطة بخطوط مستقيمة تمثل الأطوال على المحور (ص)، مع كتابة مسمى كل خط أو مفتاح رسم.



ج. الشريان:

((63 mm -15 mm) ÷ 15 mm) x100 = 320%

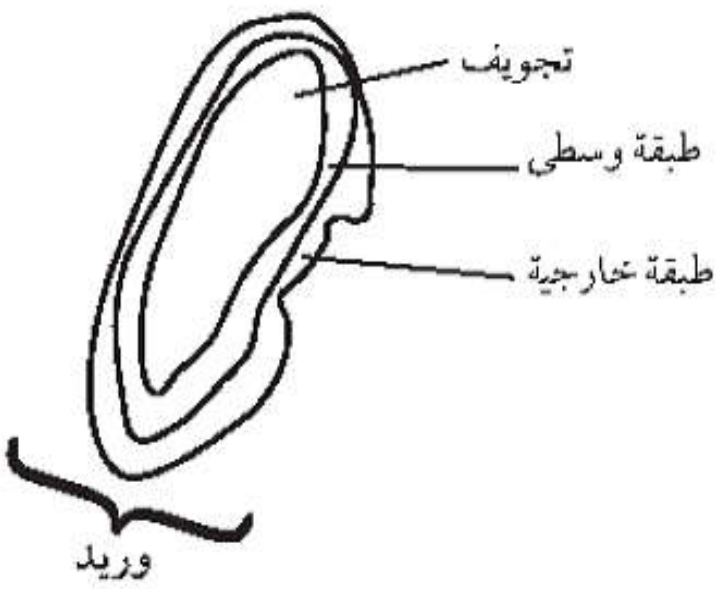
الوريد:

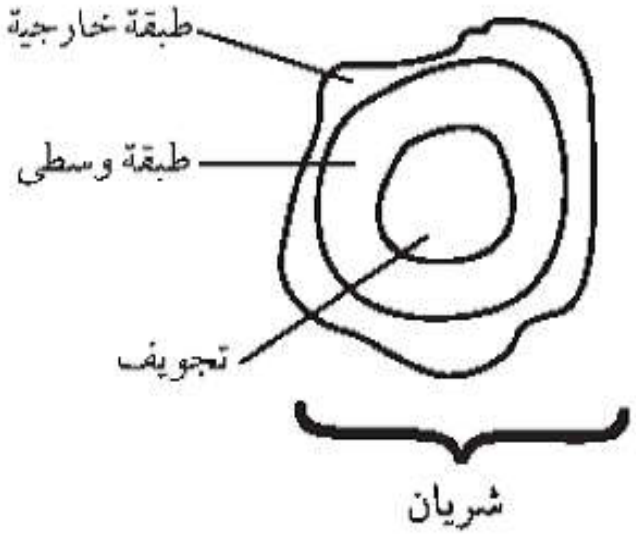
((44 mm -19 mm) ÷ 19 mm) x100 = 131%

المقارنة بين الزيادة في الطول أقل دقة، لأن الأطوال في البداية كانت مختلفة؛ أما مقارنة النسبة المئوية فأكثر دقة لأنها متناسبة مع الطول في البداية.

د. غير صحيح. حيث انقطع الشريان عند 3000 g (3.0 kg) وكانت الكتلة السابقة 2000 g (2.0 kg) ويمكن أن تكون أقصى كتلة بين 2000 g (2.0 kg) و 3000 g (3.0 kg). تتطلب التجربة التكرار مع المزيد من الفواصل بين 2000 g (2.0 kg) و 3000 g (3.0 kg).

هـ. ١. يجب أن يكون عرض الرسم التخطيطي 4 cm على الأقل، وبدون تظليل. وأن يكون الشكل صحيحًا لكل من الشريان والوريد ومتناسبًا، وأن تكون الطبقتان محددتَين بوضوح للشريان والوريد، والمسميات صحيحة وخطوطها مرسومة بالمسطرة.





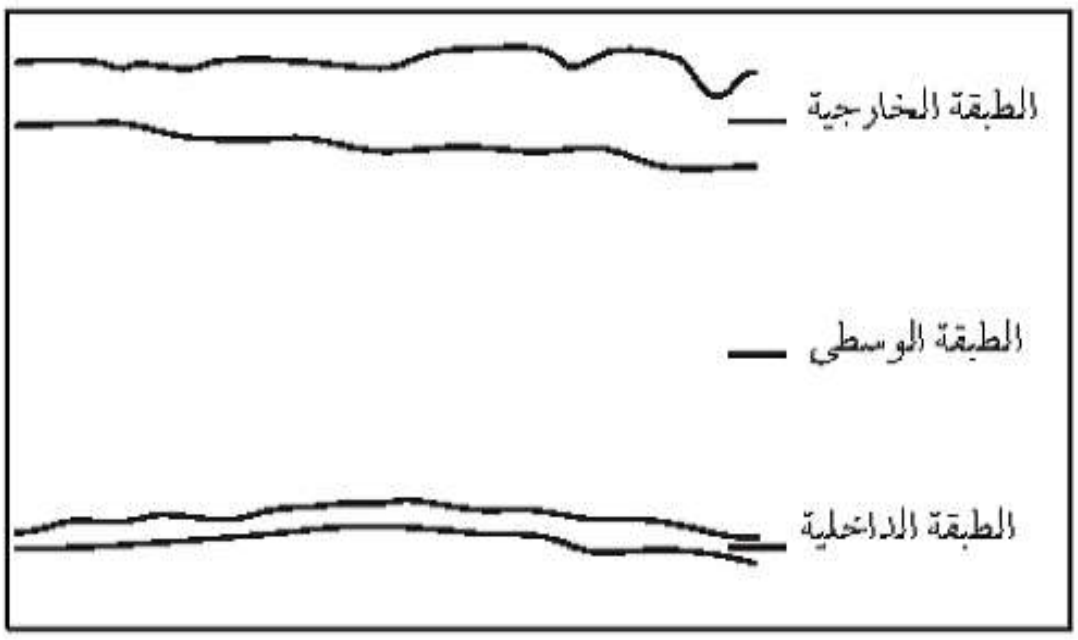
٢. الشريان 2.5 mm، والوريد 6.7 mm

٣.

الميزة التركيبيّة	الشريان	الوريد
الشكل العام	دائري	أقل انتظامًا، مسطح
التجويف	دائري، أصغر	أقل انتظامًا، أكبر
الطبقة الوسطى	سميكة، مساحة دائرية محددة بدقة، نسيج عضلي أكثر	أرق، انتشار كبير للصبغة نسيج عضلي أقل
الطبقة الخارجيّة	سميكة، مساحة دائرية محددة بدقة	أرق، مساحة غير محددة بوضوح

و. للشرايين جدران سميكة وألياف مرنة وألياف عضلية أكثر في الطبقة الوسطى. الشرايين أقوى وأكثر مرونة لتقاوم ضغط الدم المرتفع، وتجعل تدفق الدم النابض سلسًا بفعل الارتداد المرن.

ز. رسم تخطيطي سطحي للشريان:



نشاط ٧-٢ طريقة تحديد عدد خلايا الدم الحمراء

١. (أ) بلازما (ب) خليط من خلايا دم بيضاء وصفائح دموية (ج) خلايا دم حمراء.

٢. ترسم جميع الخطوط بشكل متناسب، لذا أينما كان الجزء العلوي من العيّنة، تكون جميع الخطوط متناسبة.

٣.

عامل أو مصدر المخاطر	المخاطر المحتملة	طريقة لتقليل المخاطر المحتملة
جهاز الطرد المركزي	يمكن أن تسبب الأنابيب غير المتوازنة كسر القرص الدوار في الجهاز والتسبب بالجروح.	• التأكد من وضع الأنابيب متقابلة ومتوازنة في الكتلة.
الأنبوبة الشعرية	الأنابيب هشة، ويسبب كسرها جروحًا وخزية أو الإضرار بالعين.	• ارتداء نظارات واقية. • الحرص في التعامل مع الأنابيب. • إزالة الزجاج المكسور ورميه في سوائل مطهرة (سوائل إزالة التلوث) أو في حاويات خاصة لرمي الأدوات الحادة أو المواد ذات الخطر البيولوجي.
عيّنات دم الإنسان	خطر انتشار الأمراض بفعل مسببات المرض المنقولة بالدم.	• ارتداء القفازات ومعطف المختبر والنظارات الواقية. • التأكد من إزالة جميع المواد المنسكبة وغسل المكان بسائل مطهر. • وضع أي أداة زجاجية ملوثة أو حادة في حاويات المخاطر البيولوجية وتعقيمها Autoclaved (تسخين لدرجة حرارة مرتفعة وضغط مرتفع). • الإبلاغ عن أية جروح ناجمة عن أدوات زجاجية ملوثة.

٤. أ.

عيّنة الدم	نسبة خلايا الدم الحمراء (%)							
	الطالب1	الطالب 2	الطالب 3	الطالب 4	الطالب 5	الطالب 6	الطالب 7	الطالب 8
أ	44	45	44	45	48	44	43	45
ب	42	42	43	41	46	42	43	32
ج	37	36	36	36	41	37	37	37
د	52	53	53	52	57	52	53	52
هـ	41	40	25	42	46	40	41	42

ب. (أ): 44.3% (ب): 42.2% (ج): 36.6 %
(د): 52.4% (هـ): 41%
(تجاهل القيم الشاذة – المحاطة بدوائر – عند إجراء العملية الحسابية)

ج. يمكن أن تكون نتائج الطالب رقم 5 مرتبطة بخطأ منهجي، إذ إنها جميعها أعلى من القراءات الأخرى.

د. من المحتمل أن تكون القيمتان الشاذتان 32 و 25 «منخفضة جدًا» ويمكن أن تكونا ناتجتَين من أخطاء عشوائية، ربما تكون ناتجة بسبب عدم إحكام غلق الأنبوبة الشعرية (إغلاقها بشكل غير صحيح) قبل الطرد المركزي (قد تتسرب بعض خلايا الدم الحمراء خارجًا)، أو كان الطرد المركزي على سرعة خاطئة (سريعة جدًا لتسبب تراكم خلايا الدم الحمراء).
القيم الشاذة للطالب رقم ٥ «مرتفعة جدًا» ويمكن أن يرجع ذلك إلى القراءة من أعلى السطح الفاصل «المقعر» لطبقة خلايا الدم الحمراء (تشير إلى قيمة مرتفعة جدًا). الطرد المركزي على سرعة خاطئة (منخفضة جدًا بحيث لم تعد خلايا الدم الحمراء متقاربة بإحكام). ترك العيّنة لفترة طويلة بعد إجراء الطرد المركزي، بحيث لم تعد خلايا الدم الحمراء متراكمة، بما في ذلك وجود طبقة (بيضاء غليظة) الغلالة الشهباء Buffy coat (فوق الطبقة الحمراء مباشرة، تحتوي على خلايا دم بيضاء وصفائح دموية) يمكن أن يؤدي إلى خطأ في القراءة.

هـ. العيّنة (د). المزيد من خلايا الدم الحمراء يعني المزيد من القدرة على حمل الأكسجين عندما يكون الضغط الجزئي للأكسجين قليلًا في المرتفعات العالية. يتمثل خطر وجود خلايا دم حمراء كثيرة في أن لزوجة الدم المرتفعة يمكن أن تسبب تخثر الدم في الأوعية الدموية.

و. ٣ تكرارات. إذا تمّ جمع البيانات مرة واحدة، فمن الممكن أن تكون مجموعة البيانات هذه شاذة. وإذا تكرر جمع البيانات مرة أخرى وكان هناك مجموعتان من البيانات إحداهما بيانات شاذة فلا يمكن تحديد أي المجموعات شاذة. يجب أن تأتي البيانات من أكثر من فني واحد، لأنه قد يتسبب الفني الواحد في حدوث خطأ منهجي في جميع العيّنات.

٥. أ. ارتفاع – بلازما أقل.
ب. انخفاض – زيادة حجم البلازما.
ج. انخفاض – عدد أقل من خلايا الدم الحمراء.
د. ليس له تأثير – لتساوي مقدار الفقد في البلازما وخلايا الدم الحمراء.
هـ. انخفاض – يستبدل الجسم البلازما بسرعة أكبر من إعادة إنتاج خلايا الدم الحمراء.

٦. أ. عدد أقل من الخلايا الكبيرة يعطي من حيث الحجم النسبة المئوية نفسها للعديد من الخلايا الصغيرة.
ب. 4، 2، 3، 1
ج. 95 (لا تحسب خلايا الدم الحمراء التي تقع في الخط العلوي والخط الأيمن للمربع)
د. حجم كل خلية في المعلق هي: (الطول x العرض x الارتفاع)
= (0.2 mm x 0.2 mm x 0.1 mm)
وبالتالي فإن حجم 5 مربعات هو:
$5 \times (0.2\ mm \times 0.2\ mm \times 0.1\ mm) = 0.02\ mm^3$

هـ. كثافة الخلية = $\frac{\text{عدد الخلايا في المربعات الخمسة}}{\text{حجم المعلق بالمليمتر المكعب}}$

$\frac{95}{0.02} = 4750\ mm^3$/ خلية
4.75×10^9 L/ خلية

و. يجب استخدام الصيغة الآتية لحساب كثافة الخلايا:

$$\text{كثافة الخلية} = \frac{\text{الخلايا في المربعات الخمسة}}{\text{حجم المربعات الخمسة}}$$

= الخلايا في mm^3

الإجابة إلى خلايا لكل لتر (بضرب الاجابة في 100000)

أ. $$\frac{\text{76 خلية في المربعات الخمسة}}{0.02\ mm^3}$$

= 3800 خلية/mm^3

$3800 \times 100000 = 3.8 \times 10^9$ خلية/L

ب. $$\frac{\text{125خلية في المربعات الخمسة}}{0.02\ mm^3}$$

= 6250 خلية/ mm^3.

$6250 \times 100000 = 6.25 \times 10^9$ خلية/L

ج. $$\frac{\text{52 خلية في المربعات الخمسة}}{0.02\ mm^3}$$

= 2600 خلية/ mm^3.

$2600 \times 100000 = 2.6 \times 10^9$ خلية/L

ز. تمثيل بياني مبعثر بحيث تكون قيمة كل عيّنة هيماتوكريت (على المحور السيني) مقابل عدد الخلايا (على المحور الصادي). ارتباط إيجابي قوي يظهر من خلال أفضل خط يشير إلى أن الهيماتوكريت مؤشر موثوق لعد خلايا الدم الحمراء.

نشاط ٧-٣ تفسير التمثيلات البيانية لمعدل ضربات القلب وضغط الدم

١. أ. مربع كبير واحد (يحتوي على 5 مربعات صغيرة) = 0.2 s.

بالتالي مربع صغير واحد

$$= \frac{0.2}{5}$$

= 0.04 s

ب. هناك 25 (±1) مربع صغير في كل دورة قلبية (من R إلى R في مخطط كهربائية القلب).

ج. الزمن الذي تستغرقه دورة قلبية واحدة =

= 0.04 s في كل مربع صغير x 25 مربع صغير لكل دورة قلبية = 1s (لكل دورة قلبية).

د. معدل ضربات القلب = عدد الدورات القلبية خلال 60 s

= 60 ÷ الزمن المستغرق لدورة قلبية واحدة = 60 ÷ 1 = 60 ضربة في الدقيقة.

هـ. قد تختلف الإجابات بحسب تقدير عدد المربعات في الدورة القلبية الواحدة. بالرجوع إلى الزمن الذي حصل عليه في (أ) والذي هو 0.04.

في (أ): زمن دورة قلبية واحدة = تقريبًا 12.5 مربع صغير = 12.5 x 0.04 = 0.5 s. (حيث 12.5 هي تقريبًا عدد المربعات الصغيرة (داخل مربعان ونصف كبيران) التي يمكن أن تُقرأ من الشكل ٧-٥).

معدل ضربات القلب في الدقيقة = 60 ÷ 0.5 = 120 bpm

في (ب): زمن دورة قلبية واحدة = تقريبًا 32.5 مربع صغير = 32.5 x 0.04 = 1.3 s (حيث 32.5 هي تقريبًا عدد المربعات الصغيرة (داخل ستة مربعات ونصف كبيرة) التي يمكن أن تُقرأ من الشكل ٧-٥.

معدل ضربات القلب في الدقيقة = 60 ÷ 1.3 = 46.2 bpm

٢. أ. (D)

ب. (B)

ج. (A) الضغط في البُطين أعلى منه في الأُذين لكن أقل من الأبهر.

د. (E) الضغط البُطيني > الضغط الأُذيني

هـ. (H) الضغط البُطيني < الضغط الأُذيني

و. (G) ضغط الأبهر > الضغط البُطيني

ز. (F) ضغط الأبهر > الضغط البُطيني

ح. الضغط المتولّد من البُطين الأيمن أقل، فيحول دون انفجار الشعيرات الدموية في الرئتين، أو لأنه لا يلزم لضخ الدم عبر أنحاء الجسم أو ضد الجاذبية.

٣. من أ-هـ.

النوع	تشبّع الهيموجلوبين بالأكسجين (%)			حجم الأكسجين المرتبط بـ 1 g هيموجلوبين /mL			حجم الأكسجين المنطلق إلى الأنسجة /mL	
	عند 12 kPa	عند 2 kPa	عند 6 kPa	عند 12 kPa	عند 2 kPa	عند 6 kPa	عند الضغط الجوي (12 kPa)	عند علو مرتفع (6 kPa)
الإنسان	96	22	82	1.25	0.29	1.04	1.1	0.81
اللاما	98	28	96	1.27	0.36	1.25	0.91	0.89
الفأر	90	4	40	1.17	0.05	0.52	1.12	0.47

و. اللاما: لهيموجلوبين اللاما ألفة عالية للأكسجين، ويرتبط مع المزيد من الأكسجين في المرتفعات العالية، وقادر على تزويد العضلات بالمزيد من الأكسجين لاستخدامه في عملية التنفس، وهو أقل شعورًا بالتعب.

الفأر: لهيموجلوبين الفأر ألفة أقل للأكسجين، ولديه نسبة مساحة السطح إلى الحجم عالية ما يجعله يفقد من حرارة جسمه بسرعة، ويزوّد الأنسجة بالأكسجين بسهولة للمحافظة على معدل أيضي عالٍ.

نشاط ٧-٤ التخطيط لتجربة استقصاء تأثير الكافيين على ضربات القلب في براغيث الماء

١. المتغير المستقل **Independent variable**:

أ. محلول الكافيين.

ب. تغيير تركيز محاليل الكافيين.

ج. لا يقل عن خمسة تراكيز مختلفة من محاليل الكافيين. مثال على تراكيز مقترحة من الكافيين:
0.5 M، 0.4 M، 0.3 M، 0.2 M، 0.1 M، 0 M

د. أي اقتراح مناسب، على سبيل المثال، استخدام أدوات قياس دقيقة عند الانتهاء من التخفيف التسلسلي.

٢. المتغير التابع **Dependent variable**:

أ. معدل ضربات القلب.

ب. ملاحظة برغوث الماء تحت المجهر وعدّ ضربات القلب في الدقيقة (أو ضربات القلب في 30 ثانية مضروب في 2).
يجب إجراء الملاحظات بعد تأقلم برغوث الماء مع الظروف - بعد إضافة الكافيين (مثلًا بعد ٥ دقائق).
يجب أن يبقى برغوث الماء في 0 M من الماء بين التكرارات أو بين تغيير التركيز.

ج. مقارنة البيانات بشكل مستمر، والتوقف عند ظهور نمط متسق (غير متقلب كثيرًا).

٣. المتغيرات القياسية **Standardised variable**:

أ. ثلاثة عوامل على الأقل، على سبيل المثال درجة الحرارة والضغط اللذين تم وضع برغوث الماء فيهما، والحفاظ على: ظروف الماء نفسها في الموطن البيئي لبرغوث الماء بين الاختبارات، استخدام براغيث الماء من الحجم نفسه/الوزن والعمر، وحجم/مقدار محلول الكافيين المضاف في كل مرة، وظروف الإضاءة والزمن (من اليوم).

ب. يجب مناقشة كيفية ضمان عدم تغير كل عامل، على سبيل المثال، حفظ بيئة الماء في المكان نفسه وعلى درجة الحرارة نفسها والضغط بين الاختبارات، واستخدام ميزان حرارة للمراقبة، وشطف (امتصاص) برغوث الماء من الكافيين قبل إعادته إلى البيئة، والتقاط براغيث بالحجم نفسه تقريبًا كل مرة، واستخدام ماصة لقياس الحجم أو عدّ القطرات، والتأكد من إجراء الاختبارات في الزمن والمكان نفسَيهما داخل المختبر.

٤. الخطة التجريبية **Experimental plan**: يجب أن تتضمن الخطة التجريبية كل التفاصيل المدرجة لكل متغير. ويجب تحديد المتغير المستقل بوضوح مع نطاقه وكيف يمكن تغييره، كما يجب تحديد المتغير التابع مع طريقة القياس، على أن تعطى عدة متغيرات قياسية ذات صلة مع طرائق الحفاظ على ثباتها.