وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولة الكويت

اللجنة الفنية المشتركة للأحياء

إدارة التوجيه الفني للعلوم

بنك أسئلة
مادة الأحياء
الصف الحادي عشر
الفترة الدراسية الثانية
2026-2025

رئيس اللجنة الفنية للأحياء
أ. سهام القبندي

مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم
أ. دلال المسعود

عزيزي المتعلّم اقرأ التعليمات

تعلّم

قراءة السؤال بدقّة لمعرفة المطلوب

تذكّر

بنك الأسئلة لا يُغني عن كتابك المدرسي

تدرّب

على كيفيّة الإجابة عن المطلوب في السؤال

تعرّف

على أنماط الأسئلة المتنوعة

لاحظ

الصور والأشكال بدقّة للإجابة عن المطلوب

مع تحيات التوجيه الفني للأحياء

أ.هاجر الموسوي (الإشراف العام)

المراجعة والتدقيق

أ.إيمان أشكناني أ.زهرة الصفار

وزارة التربية – التوجيه الفني للأحياء
معتمد

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان

الفصل الأول: الجهازان العظمي والعضلي

الدرس 1-2
الهيكل العظمي للإنسان

الدرس 1-3
عضلات الإنسان

وزارة التربية – التوجيه الفني – العلوم
معتمد

الدرس 1-2

الهيكل العظمي للإنسان
Human Skeleton

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-الهيكل المحوري يتكوّن من عِظام الجمجمة والقفص الصّدري و:

☐ العمود الفقري ☐ عِظام السّاقين

☐ عِظام الذّراعين ☐ منطقتي الحوض والأكتاف

2-الهيكل الطّرفي يتكوّن من عِظام الذّراعين والساقين مع:

☐ الجمجمة ☐ منطقتي الحوض والأكتاف

☐ القفص الصّدري ☐ العمود الفقري

3-يوجد العظم الكثيف في:

☐ جسم العظام الطويلة ☐ الجزء الأوسط من العظام المفلطحة

☐ أطراف العظام الطويلة ☐ الجزء الأوسط من العظام القصيرة

4-يوجد العظم الإسفنجي في:

☐ جسم عظم الفخذ ☐ أطراف العظام الطويلة

☐ جسم عظم العضد ☐ جسم العظام الطويلة

5-أحد خصائص النّسيج الغضروفي أنه:

☐ يحتوي على أوعية دمويّة ☐ يحتوي على أعصاب

☐ يحتوي على قنوات هافرس ☐ لا يحتوي على أعصاب

7-يوجد الغضروف الزّجاجي في:

☐ جدر الممرّات التنفسيّة ☐ فقرات العمود الفقري

☐ الأذن الخارجيّة ☐ لِسان المزمار

8-الأماكن التي توجد بها ألياف الكولاجين الصّلبة والكثيفة بكميّات كبيرة:

☐ جدر الممرّات التنفسيّة ☐ الأذن الخارجيّة

☐ بين فقرات العمود الفقري ☐ لِسان المزمار

إدارة التوجيه الفني للعلوم

معتمد

9-يُغتبر لِسان المزمار نسيج غضروفي:

☐ زجاجي ☐ مرن

☐ ليفي ☐ مِفصلي

10-توصف حركة المفاصل الموجودة بين عِظام جمجمة الإنسان البالغ بأنّها:

☐ حُرّة الحركة ☐ واسعة الحركة

☐ محدودة الحركة ☐ عديمة الحركة

11-توصف حركة المفاصل الموجودة بين فقرات العمود الفقري بأنّها:

☐ حُرّة الحركة ☐ عديمة الحركة

☐ محدودة الحركة ☐ واسعة الحركة

12-أحد العبارات توضّح طريقة حركة المفاصل الموجودة في الرّسغ:

☐ تتحرك العظام المتقابلة للأمام والخلف ☐ تنزلق العظام بعضها على بعض

☐ تدور العظام بعضها حول بعض ☐ لا تُحدث حركة بين العظام

13-المِفصل في الكوع يُسمّى:

☐ انزلاقي ☐ مداري

☐ الكرة والحقّ ☐ رزي

14-المِفصل في الكتف يُسمّى:

☐ مداري ☐ رزي

☐ الكرة والحق ☐ انزلاقي

15-توجد داخل المفاصِل وتعمل على حفظ أطراف العِظام من الاحتكاك بعضها ببعض:

☐ وسائِد غضروفيّة ☐ ألياف الكولاجين

☐ قنوات هافرس ☐ ألياف الإلستين

16-أحد خطوات التئام كسور العِظام:

☐ تنتج الخلايا العظميّة سائل زلالي ☐ تُكوّن بعض خلايا السّمحاق نسيج الكالوس

☐ يحل الغضروف محلّ العظم المكسور ☐ يتمدّد الكالوس ويحلّ محل العظم المكسور

إدارة التوجيه الفني للعلوم

معتمد
وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

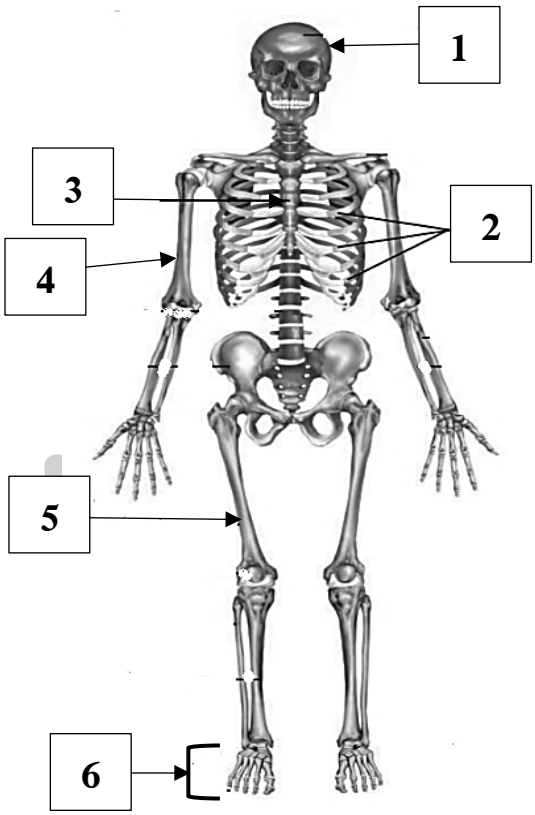
م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	يتكوّن هيكل جنين الإنسان من الغضروف قبل الولادة.	
2	جمجمة الإنسان البالغ يُستبدَل فيها النسيج الضّام الرخو بصفائح عظميّة صلبة.	
3	تزداد كتلة العظم الكثيف بسبب وجود قنوات هافرس.	
4	النّسيج الغضروفي لا يحتوي على أعصاب أو أوعية دمويّة.	
5	يُعتبر النّسيج الغضروفي الزّجاجي أقل أنواع الأنسجة انتشارًا في الجسم.	
6	الأذن الخارجيّة تحتوي على كميّة كبيرة من ألياف الإلستين.	
7	توصِف حركة مِفصل الكتف بأنها واسِعة الحركة.	
8	يُعتبر الكوع مثالًا على المِفصل الانزلاقي.	
9	تمتصّ الأكياس الزلاليّة تأثير الضّغط المفاجئ على المِفصل.	
10	يُؤدّي التّحميل الزّائد على الكتف إلى التهاب الكيس الزّلالي للمِفصل.	
11	خلايا السّمحاق تُكوّن نسيجًا ضامًّا ليفيًّا يُسمى كالوس في أحد خطوات التئام كسور العِظام.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	أحد أجزاء الهيكل العظمي يتكوّن من الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصّدري، ويحمي الأعضاء الحيويّة مثل الدّماغ والقلب والرّئتين.	
2	أحد أجزاء الهيكل العظمي يتكوّن من عِظام الذّراعين والسّاقين وعِظام منطقتي الحوض والأكتاف ويسمح بأداء جميع الأنشطة الخاصّة بالكائنات الأرضيّة المُتحرّكة.	
3	النّسيج الرخو الذي يملأ بعض تجاويف العِظام.	
4	فراغات تمرّ خلالها الأعصاب والأوعية الدمويّة في العظم الكثيف.	

معتمد

م	العبـــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
5	خلايا مُبعثرة داخل العِظام تقوم بتكوين خلايا عظميّة جديدة ضروريّة لعمليّة نموّ العِظام وترميمها.	
6	الأماكن حيث تتلاقى العِظام في الجسم.	
7	النّسيج الضّام الذي يربط إحدى العِظام بعظمةٍ أخرى.	
8	النّسيج الضّام الذي يُثبّت العضلات بالعِظام.	
9	المرض الذي يُسبّب تصلّب المفاصِل والتهابها بالإضافة إلى الآلام المُبرِحة.	
10	مرض يُسبّب هِشاشة العِظام وسهولة كسرِها.	



السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب عن المطلوب:

1–يُوضح الشكل المُقابل العظام الرئيسيّة في جسم الإنسان، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

د–يُشير السهم رقم **4** إلى: .....

هـ–يُشير السهم رقم **5** إلى: .....

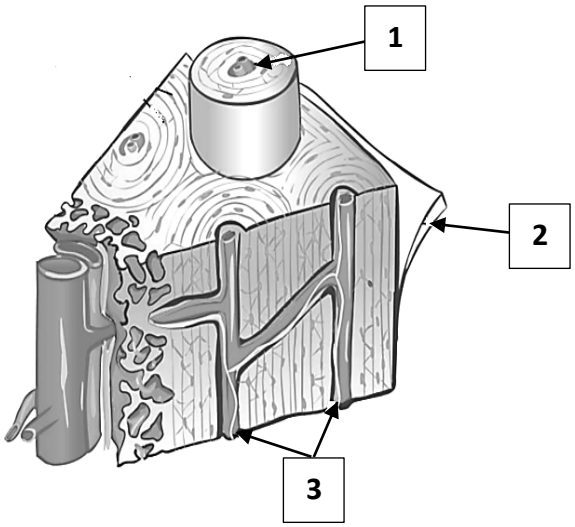
و–يُشير السهم رقم **6** إلى: .....

2–يُوضح الشكل المُقابل قطاع عرضي لِعظم كثيف، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

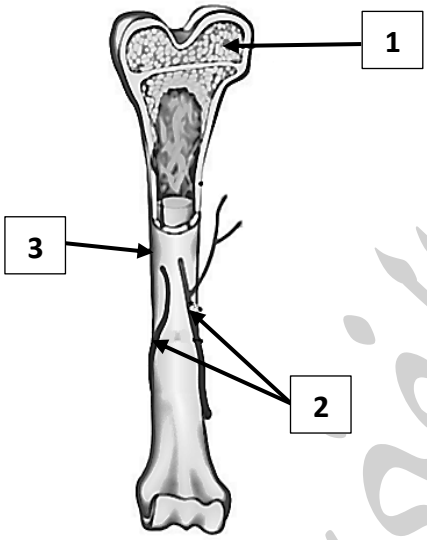


3–يُوضح الشكل المُقابل قطاع طولي لِعظمة طويلة، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

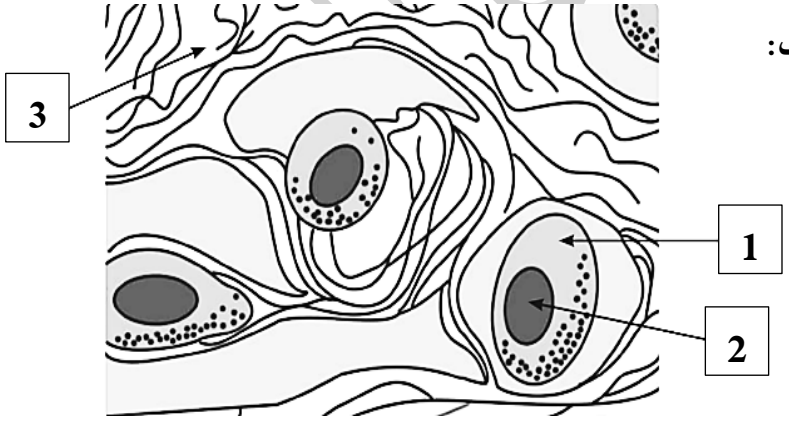


4–يُوضح الشكل المُقابل النّسيج الغضروفي، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....



إدارة التوجيه الفني

وزارة التربية – التوجيه الفني – الكويت
معتمد

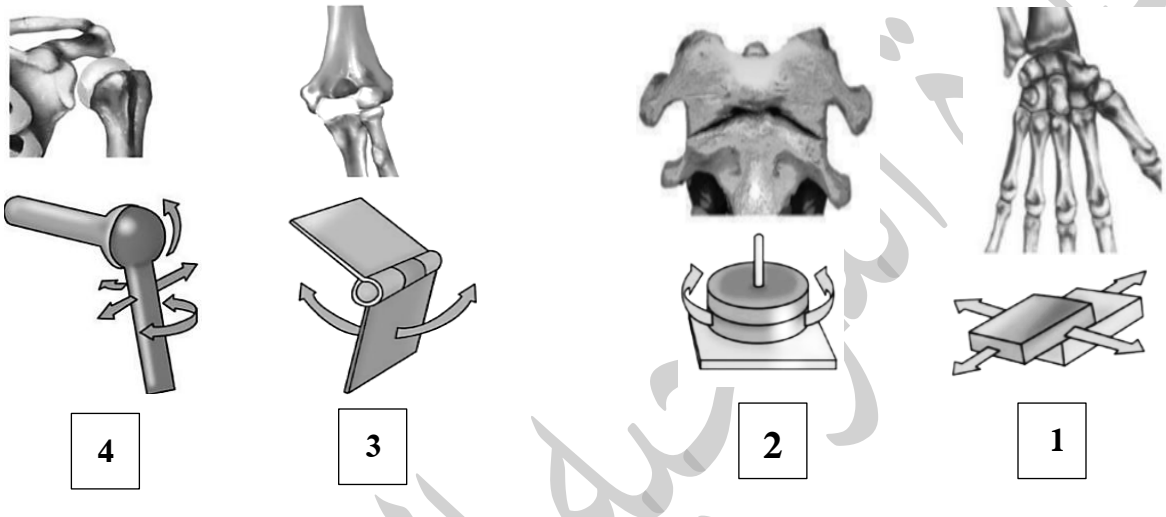
5- تُوضح الأشكال أنواع المفاصل حُرّة الحركة، والمطلوب:

أ-اسم المِفصل المُشار إليه بالسهم رقم **1** : .....

ب-اسم المِفصل المُشار إليه بالسهم رقم **2** : .....

ج-اسم المِفصل المُشار إليه بالسهم رقم **3** : .....

د-اسم المِفصل المُشار إليه بالسهم رقم **4** : .....



السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياًّ صحيحاً:

1-يوجد في جمجمة الأطفال بقعة ليّنة.

.....

2-يتكوّن العمود الفقري من فقرات مرصوصة بعضها فوق بعض.

.....

3-تتحرك عِظام الذّراعين والسّاقين مثل الرّوافع.

.....

4-تتميّز العِظام بالصّلابة.

.....

5-يحمل غِشاء السّمحاق الموادّ الغذائيّة إلى العِظام ويسحب منها الفضلات.

.....

معتمد

6–كتلة العظم الكثيف خفيفة.

.....

7–تُعتبر الخلايا البانية للعظم ضروريّة لنموّ العِظام وترميمها.

.....

8–يُمكن أن تستمدّ الخلايا الغضروفيّة المُغذيّات من البيئة المُحيطة بالرّغم عدم احتوائها على أوعية دمويّة.

.....

9–تُعتبر الغضاريف الموجودة بين فقرات العمود الفقري من الغضاريف الليفيّة.

.....

10–يُعتبر الغضروف المُكوّن للأذُن الخارجيّة من أكثر أنواع الغضاريف مرونة.

.....

11–عظمة جمجمة الإنسان البالغ لا تتحرّك بالرّغم من وجود المفاصل فيها.

.....

12–توجد الوسائد الغضروفيّة داخل المفاصل.

.....

13–بعض المفاصل حرّة الحركة تحتوي على الأكياس الزلاليّة.

.....

14–يُنصح باتّباع نظام غِذائي صحّي وبرنامج تمرينات حمل الأثقال في مرحلة مُبكّرة من العمر.

.....

15–يُنصح بتناول طعامًا غنيًّا بالكالسيوم وفيتامين D.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – الكويت
معتمد

السؤال السادس: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–البقعة الليّنة الموجودة في جمجمة الأطفال؟ .....

2–الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصّدري؟ .....

3–عِظام الهيكل المِحوري للأعضاء الحيويّة؟ .....

4–الفقرات المرصوصة بعضها فوق بعض في العمود الفقري؟

أ–..... ب–.....

5–وجود الأنسجة الرّخوة داخل الفقرات والأضلاع وعظمة القصّ؟ .....

6–عِظام الذّراعين والسّاقين مع عِظام منطقتي الحوض والأكتاف؟ .....

7–حركة عِظام الذّراعين والسّاقين مثل الرّوافع للكائنات الأرضيّة المُتحرّكة؟

.....

8–وجود العناصر المعدنيّة مثل الكالسيوم والفوسفور للعِظام؟

أ–..... ب–..... ج–.....

9–تفرّع الأوعية الدمويّة الصّغيرة بكثرة خلال غِشاء السّمحاق الذي يُغطّي العِظام؟

.....

10–وجود العظم الكثيف في جسم العِظام الطّويلة مثل عظمة العضد والفخذ؟ .....

11–وجود نخاع العظم الأحمر في الفراغات الكبيرة للعظم الإسفنجي؟ .....

12–وجود قنوات هافرس في العظم الكثيف؟

أ–..... ب–.....

13–غشاء السمحاق الذي يُغطّي العظام؟

أ–.....

ب–.....

ج–.....

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – الكويت
معتمد

14–وجود الخلايا البانية للعظم داخل العِظام؟ .....

15–العِظام في جسم الإنسان؟

أ–..... ب–..... ج–.....

د–..... هـ–.....

16–مُعظم مفاصل الجسم بين العظِام؟ .....

17–المفاصل الرزية في الكوع؟

أ–..... ب–.....

18–المِفصل الانزلاقي في الرسغ؟

أ–..... ب–.....

19–مِفصل الكرة والحق في الكتف؟ .....

20–وجود الوسائد الغضروفيّة داخل المفاصل؟ .....

21–الأكياس الزّلاليّة لِبعض المفاصل حُرّة الحركة؟

أ–..... ب–.....

ج–.....

22–وجود الأربطة في الهيكل العظمي؟ .....

23–وجود الأوتار في الهيكل العظمي؟ .....

24–اتّباع نظام غِذائي صحّي وبرنامج تمرينات حمل الأثقال في مرحلة مُبكّرة من العمر؟

أ–..... ب–.....

25–تناول طعامًا غنيًّا بالكالسيوم وفيتامين D؟

أ–..... ب–.....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	**الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصّدري**	**عِظام الذّراعين والساقين مع عِظام منطقتي الحوض والأكتاف**
اسم الهيكل المُتكوّن		
وجه المقارنة	**العظم الإسفنجي**	**العظم الكثيف**
أماكن التواجد في الجسم		
وجه المقارنة	**ينتج خلايا الدم**	**يتكوّن في مُعظمه من خلايا دهنيّة**
نوع نخاع العظم		
وجه المقارنة	**الجمجمة**	**الأضلاع**
الأعضاء الحيويّة التي تحميها		
وجه المقارنة	**الأربطة**	**الأوتار**
وظيفتها		
وجه المقارنة	**النّسيج العظمي**	**النّسيج الغضروفي**
وجود الأعصاب		
وجود الأوعية الدّموية		
وجه المقارنة	**الأنف**	**لِسان المِزمار**
نوع النّسيج الغضروفي		
وجه المقارنة	**جدر الممرّات التنفسيّة**	**الأذن الخارجيّة**
نوع النّسيج الغضروفي		
وجه المقارنة	**بين فقرات العمود الفقري**	**الأذن الخارجيّة**
نوع النسيج الغضروفي		

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

وجه المقارنة	الغضروف الليفي	الغضروف المرن
اسم الألياف التي توجد فيها بكميّة كبيرة		
وجه المقارنة	**عِظام جمجمة الإنسان**	**بين الفقرات في العمود الفقري**
نوع المفاصل		
وجه المقارنة	**مِفصل رزي**	**مِفصل الكرة والحق**
أماكن تواجده في الجسم		
وجه المقارنة	**الإصابات الضارة للأربطة والأوتار**	**تصلّب المفاصل**
اسم الإصابة أو المرض		

السؤال الثامن: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–عدّد **الأعضاء** التي تُكوّن الهيكل **المحوري:**

أ–..... ب–..... ج–.....

2– عدّد **الأعضاء** التي تُكوّن الهيكل **الطّرفي:**

أ–..... ب–..... ج–..... د–.....

3–حدّد **أماكن وجود** كلّ من:

أ–العظم **الإسفنجي:**

–..... –..... –.....

ب–العظم **الكثيف:**

–..... –..... –.....

4–عدّد **أنواع نخاع** العظم:

أ–..... ب–.....

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

5-" **العِظام عبارة عن نسيج حي يحتوي على خلايا وعناصر معدنيّة، وتتنوّع بتركيبها وأشكالها** "، **والمطلوب:**

أ-ما **أهميّة وجود** كلّ ممّا يلي في النّسيج العظمي:

-العناصر المعدنيّة **الكالسيوم والفوسفور؟**

● ..... ● ..... ● .....

-**الخلايا البانِية** للعظم؟ .....

ب-أين **تتركّز الخلايا البانية** في كلّ من العظم **الكثيف** والعظم **الإسفنجي؟**

.....

6-عدّد **وظائف** العِظام في جسم الإنسان:

أ-..... ب-..... ج-.....

د-..... هـ-.....

7-كيف **تستمد** الخلايا **الغضروفيّة** حاجتها من **المُغذّيات؟**

.....

8-عدّد **أنواع** الأنسجة **الغضروفيّة:**

أ-..... ب-..... ج-.....

9-لماذا تُعتبر **الأذن الخارجيّة** من **أكثر** أنواع الغضاريف **مرونة؟**

.....

10-عدّد **أنواع المفاصل** من حيث **حركتها:**

أ-..... ب-..... ج-.....

11-اكتب **اسم المفصل** الموجود في كلٍّ من:

أ-**الكوع:** ..... ب-**الرّسغ:** .....

ج-**الكتف:** .....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني – الكويت
معتمد

12–" **تسمح مُعظم المفاصل بالحركة بين العِظام، وتُصنّف المفاصل إلى عدّة أنواع** "، **المطلوب:**

أ–صِف **حركة المفاصل** الموجودة في عِظام **جمجمة** الإنسان **البالغ:** .....

ب–اكتب **نوع المِفصل** الذي **يُثبّت الجمجمة بالعمود الفقري:** .....

13–" **يتّصف الجهاز العظمي لدى الإنسان بأنه قويّ ومتين، إلاّ أنه مُعرّض للإصابات**"، والمطلوب:

أ–ما تأثير **التّحميل الزّائد** على **الأكياس الزّلاليّة** في **مفصل الكتف؟** .....

ب–اذكر **الأعراض** الناجمة عن الإصابة بمرض **مساميّة (تخلخل) العِظام:**

.....

14–اذكر **الإصابات** التي قد يتعرّض لها **الجهاز العظمي** حسب كل حالة:

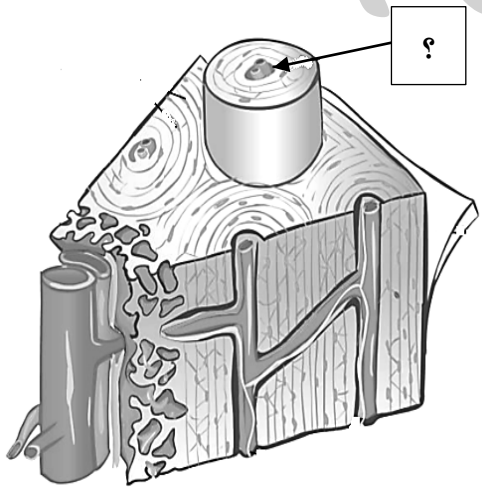
أ–**الإصابات** الضّارة **بالأربطة والأوتار:** .....

ب–**التّحميل الزّائد** على المفاصِل **حُرّة الحركة:** .....

ج–التّعرّض **لِحادِث** أو**الوقوع على الأرض:** .....

السؤال التاسع: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1–يُوضح الشكل المُقابل قطاع عرضي لِعظم كثيف، والمطلوب:



أ–لماذا **لا يُعتبر** العظم **الكثيف مُصمتًا؟**

.....

ب–ما السبب في أنّ **كتلة** العظم **الكثيف خفيفة؟**

.....

ج–اكتب **اسم** الجزء المُشار إليه بالسهم: .....

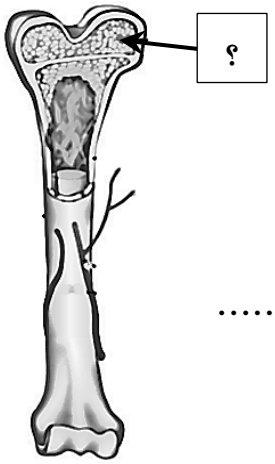
د–ما **التراكيب التي تمرّ خلال** الجزء المُشار إليه بالسهم؟

–..... –.....

هـ–أين **تتركّز** الخلايا **البانية للعظام؟** .....

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

2–يُوضح الشكل المُقابل قطاع طولي لِعظمة طويلة، والمطلوب:



أ–ماذا تحتوي **الفراغات الكبيرة** في الجزء المُشار إليه بالسهم؟ وما **دورها؟**

تحتوي على: ..... **دورها:** .....

ب–اكتب **اسم الغشاء** الذي **يُغطّي** العِظام: .....

ج–ما **التراكيب** التي **تتفرّع** خلال الغشاء؟ .....

د–ما **اسم** الخلايا التي **تتركّز** على **السطح الداخلي** للغشاء؟ .....

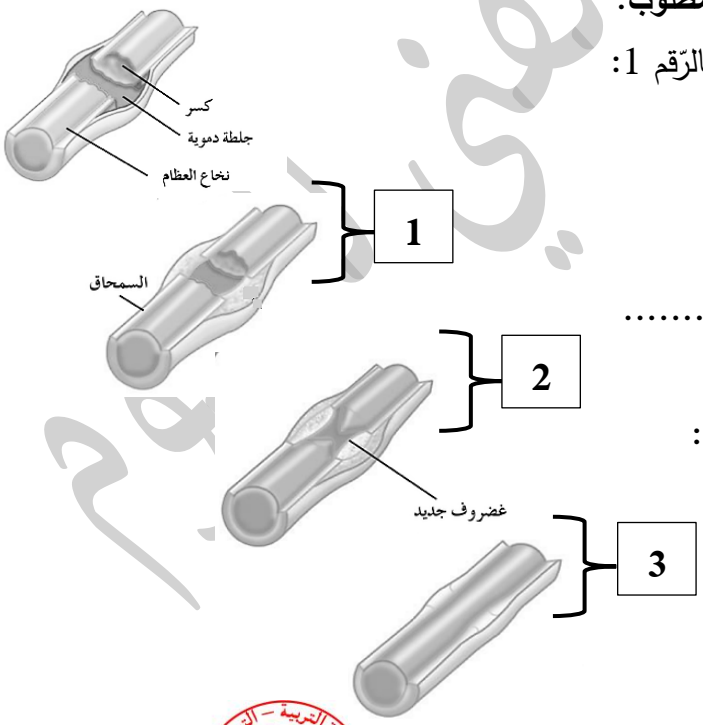
هـ–هل يوجد هذا **الغشاء** عند **أطراف** العظام؟ .....

3–يُوضح الشكل المُقابل مِفصل الكرة والحق في الكتف، والمطلوب:

أ–ما **نوع الحركة** في هذا المِفصل؟ .....

ب–كيف **ترتبط عِظام وعضلات** هذا المِفصل بعضها ببعض؟ .....

4–يُوضح الشكل المُقابل خطوات التئام كسور العِظام، والمطلوب:



أ–اذكر **دور بعض خلايا السّمحاق** في الجزء المُشار إليه بالرّقم 1:

.....

ب–اكتب **اسم** الخلايا التي **تنتج غضروف جديد** في الجزء المُشار إليه بالرّقم **2** ، مع **ذكر السّبب:**

- **اسم** الخلايا التي **تنتج الغضروف الجديد:** .....
- **السّبب:** .....

ج–وضّح **ما يحدث** في الجزء المُشار إليه بالرّقم **3** لكلّ من:

- **الغضروف:** .....
- **الكالوس:** .....
- **العظم:** .....

وزارة التربية – التوجيه الفني – العلوم
معتمد

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1–عِظام الذّراعين– الجمجمة– عِظام السّاقين – منطقة الحوض.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–القفص الصّدري– الجمجمة – الذّراعين والسّاقين– العمود الفقري.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–خلايا كبيرة ومَستديرة– أعصاب – ألياف الكولاجين– ألياف الإلستين.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

4–الأنف– جدر الممرّات التنفسيّة– أطراف العِظام في المفاصل حرّة الحركة– لِسان المزمار.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

5–صلب وقوي– الأذن الخارجيّة– كميّة كبيرة من ألياف الكولاجين – بين فقرات العمود الفقري.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

6–الجمجمة – الكوع – الرسغ – الكتف.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

7–تتحرك العِظام للأمام والخلف – مِفصل انزلاقي – الرسغ– تنزلق العِظام بعضها على بعض.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – الكويت – معتمد

الدرس 1-3

عضلات الإنسان
Human Muscles

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-أحد خصائص العضلات الهيكليّة:

☐ لا إراديّة التّحكم ☐ الخلايا مِغزليّة الشّكل

☐ يظهر فيها أشرطة فاتحة مُتبادلة مع أخرى داكنة ☐ توجد في جدران الأعضاء الجوفاء

2-تتميّز العضلات الملساء بأحد الخصائص:

☐ تخضع للتّحكم الإرادي ☐ الخلايا طويلة وأسطوانيّة

☐ تحتوي على الكثير من الأنوية ☐ الخلايا مِغزليّة الشّكل تحتوي على نواة واحدة

3-العضلات القلبيّة تتميّز بأحد الخصائص:

☐ تحتوي عادة على نواة واحدة وقد تكون لها نواتان ☐ خلاياها أكبر حجمًا من خلايا العضلات الهيكليّة

☐ تخضع للتّحكم الإرادي ☐ توجد في جدران الأعضاء الجوفاء

4-العضلات القلبيّة تُشبه العضلات الملساء بأنها:

☐ خلاياها كبيرة الحجم ☐ غير مُخطّطة

☐ غير إراديّة ☐ مغزليّة الشّكل

5-انقباض العضلات الهيكليّة بدرجة بسيطة يُعرَف بـِ:

☐ الوهن العضلي ☐ التوتّر العضلي

☐ الجهد العضلي ☐ الشدّ العضلي

6-أهم التغيّرات التي تحدث للقطعة العضليّة الهيكليّة عند انبساطها:

☐ تكون خطوط Z متباعدة بعضها عن بعض ☐ تنزلق الخيوط الرّفيعة فوق الخيوط السّميكة

☐ تكون خطوط Z متقاربة بعضها من بعض ☐ وجود الخيوط الرّفيعة في مركز القطعة العضليّة

7-يحدث التخشّب الموتي أو التيبّس عندما:

☐ ينفصل الارتباط بين الجسر العرضي والأكتين ☐ استمرار تغذية العضلة بالـATP

☐ تنبسط العضلة ☐ تتوقّف تغذية العضلة بالـATP

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

8–عندما تُستخدَم العضلة لوقتٍ طويل وتكون مُنقبضة فإنّ:

☐ إمدادات الـATP تزداد في سيتوبلازم الألياف العضليّة ☐ لا يبقى رأس الميوزين مرتبطًا بخيوط الأكتين

☐ إمدادات الـATP تقلّ في سيتوبلازم الألياف العضليّة ☐ تحدث دورة تالية مُباشرة

9–عند تكوّن حمض اللاكتيك في العضلات بمُعدّل أسرع من مُعدّل التخلّص منه يتسبّب بحدوث:

☐ الإجهاد العضلي ☐ الشدّ العضلي

☐ الوهن العضلي الوبيل ☐ التشنّجات العضلية

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

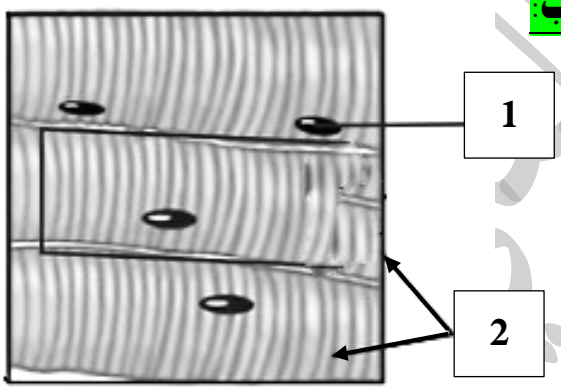
م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	تترتّب الألياف العضليّة الهيكليّة في شكل حزم عضليّة والتي تنقبض كاستجابة لِوصول النّبضات العصبيّة إليها.	
2	تخضع العضلات الملساء عادةً للتّحكّم الإرادي.	
3	خلايا العضلات القلبيّة أكبر حجمًا من خلايا العضلات الهيكليّة.	
4	العضلات القلبيّة تُشبه العضلات الملساء لأنها لا تخضع للتحكّم المباشر للجهاز العصبي المركزي.	
5	لا تبذل العضلة جهدًا إلّا عندما تنقبض وهي تحرّك إحدى العظام في اتّجاه واحد فقط.	
6	دائمًا ما تكون العضلات الهيكليّة مُنقبضة بدرجة بسيطة، حتى لو لم تتحرّك بشكلٍ إرادي.	
7	تتكون خلايا العضلات الهيكليّة من الخيوط السّميكة من مادّة بروتينيّة تُسمّى الأكتين.	
8	تنزلق الخيوط الرّفيعة فوق الخيوط السّميكة عندما تنبسط القطعة العضليّة الهيكليّة.	
9	عندما تنقبض العضلة يقترب خطّا Z أحدهما من الآخر فيقصر طول القطعة العضليّة.	
10	لا تحتاج العضلة إلى الطاقة ATP لإعادة ضخّ أيونات الكالسيوم نحو مخازن الشّبكة السركوبلازميّة الداخليّة قبل حدوث الانبساط.	
11	هبوط معدّل الـATP في العضلات ينتج عنه عدم قدرة الألياف العضليّة على الانقباض.	
12	لا يظهر تغيّر في طول العضلة خلال الفترة الكامنة.	
13	تُعتبر الإصابات أو المشاكل العصبيّة أحد أسباب التّشنّجات العضليّة المُؤلمة.	

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	نسيج عضلي مخطّط مثبّت بِعظام الهيكل العظمي وهي مسؤولة عن الحركات الإراديّة مثل الكتابة والجري.	
2	نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يبقى ثابتًا أثناء انقباض العضلة.	
3	نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يتحرّك نتيجة انقباض العضلة.	
4	العضلة التي تثني المِفصل.	
5	العضلة التي تبسط أو تمدّد المِفصل على استقامته.	

السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب عن المطلوب:

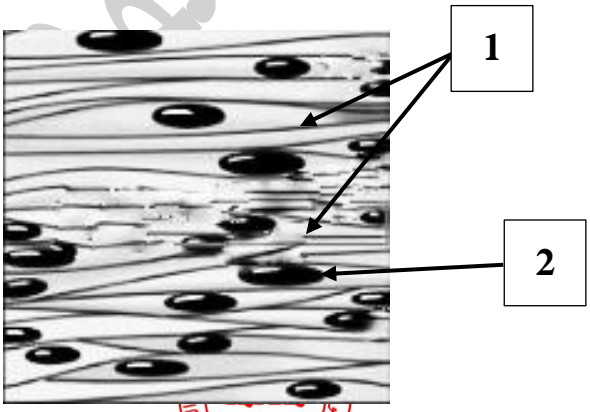


1–يُوضح الشكل المُقابل أحد أنواع العضلات، والمطلوب:

أ–نوع العضلة: .....

ب–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....



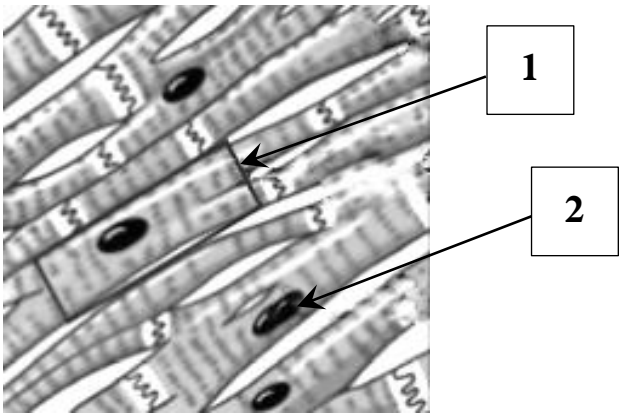
2–يُوضح الشكل المُقابل أحد أنواع العضلات، والمطلوب:

أ– نوع العضلة: .....

ب–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

3–يُوضح الشكل المُقابل أحد أنواع العضلات، والمطلوب:

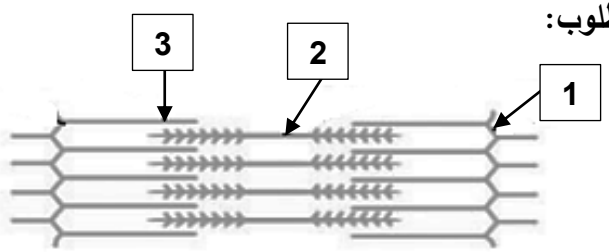


أ–نوع العضلة: .....

ب–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

4– يُوضح الشكل المُقابل قطعة عضليّة منبسطة (مرتخية)، والمطلوب:

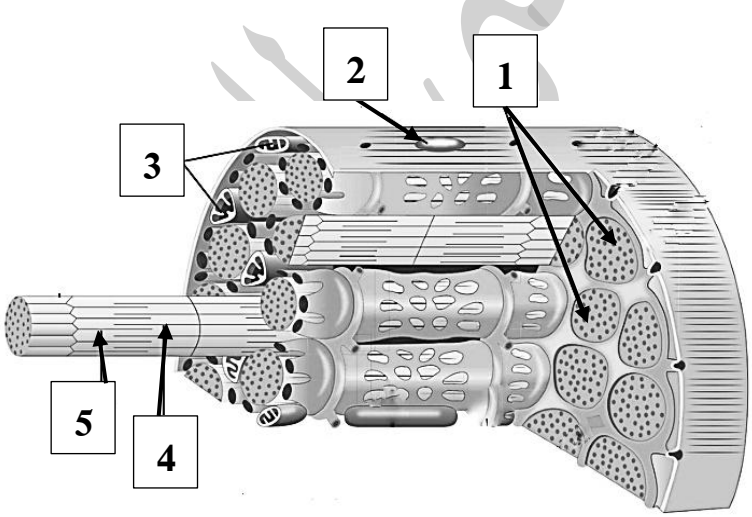


أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

5–يُوضح تركيب الليف العضلي الذي يظهر الشبكة الأندوبلازميّة الملساء والأنيبيبات المستعرضة، والمطلوب:



أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

د–يُشير السهم رقم **4** إلى: .....

هـ–يُشير السهم رقم **5** إلى: .....

إدارة التوجيه الفني

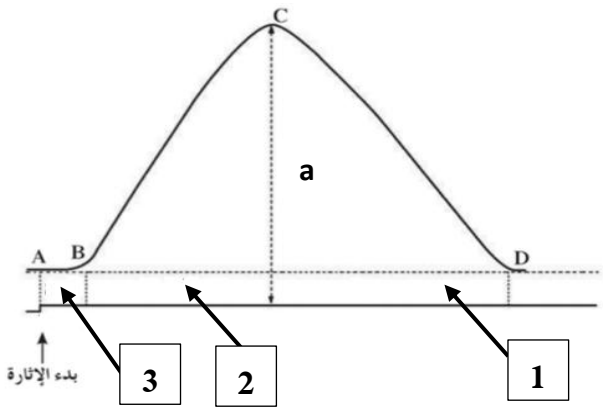
وزارة التربية – التوجيه الفني – الكويت
معتمد

6–يُوضح الرّسم البياني التغيّرات في التّوتر العضلي لليف عضلي عند استقباله نبضة عصبيّة واحدة، والمطلوب:

أ– يُمثّل الرمز **CD** المُشار إليه بالرقم **1** فترة: .....

ب–يُمثّل الرمز **BC** المُشار إليه بالرقم **2** فترة: .....

ج–يُمثّل الرمز **AB** المُشار إليه بالرقم **3** فترة: .....



السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1–تُعرَف العضلات الهيكليّة بالعضلات المخطّطة.

.....

2–العضلات الهيكليّة مسؤولة عن الحركات الإراديّة.

.....

3–تُسمّى العضلات الملساء أحيانًا بالعضلات غير الإراديّة.

.....

4–العضلات القلبيّة فيها مُعظم المعالم الموجودة في العضلات الهيكليّة.

.....

5–العضلات القلبيّة تشبه العضلات الملساء.

.....

6–دائمًا ما تكون العضلات الهيكليّة مُنقبضة بدرجة بسيطة.

.....

7–يحدث التخشّب الموتي أو التيبّس بعد موت الشخص.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

السؤال السادس: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–العضلات الهيكليّة؟ .....

2–العضلات الملساء في المعدة والقناة الهضميّة؟ .....

3–العضلات الملساء في الأوعية الدمويّة؟ .....

4–العضلات الملساء في العين؟ .....

5–عضلة مثنيّة أو قابضة؟ .....

6–عضلة باسطة؟ .....

7–التوتّر العضلي للعضلات الهيكليّة؟

أ–..... ب–.....

8–وجود الخيوط السّميكة (الميوزين) والخيوط الرّفيعة (الأكتين) في خلايا العضلات الهيكليّة؟

.....

9–الحرص على تسخين العضلات وشدّها قبل ممارسة التمارين الرياضيّة؟

.....

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	عضلات هيكليّة	عضلات ملساء
شكل الخلايا العضليّة		
تخضع للتحكّم الإرادي		
يظهر فيها أشرطة فاتحة وأخرى داكنة		
أماكن وجودها في الجسم		
عدد الأنوية في الخلايا العضليّة		

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – الكويت
معتمد

وجه المقارنة	عضلات هيكليّة	عضلات قلبيّة
حجم الخلايا العضليّة		
تخضع للتحكّم الإرادي		
عدد الأنوية في الخلايا العضليّة		
أماكن وجودها في الجسم		
وجه المقارنة	**العضلة التي تثني المفصل**	**العضلة التي تبسط أو تُمدّد المفصل على استقامته**
اسم العضلة		
وجه المقارنة	**خيوط الميوزين**	**خيوط الأكتين**
سماكتها في خلايا العضلات الهيكليّة		
وجه المقارنة	**العضلة المُنقبضة**	**العضلة المُنبسطة**
حركة خطوط Z		
طول القطعة العضليّة		
إطلاق الشبكة السركوبلازميّة لأيونات الكالسيوم		
ارتباط الجسور العرضيّة للميوزين بخيوط الأكتين		

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم
معتمد

السؤال الثامن: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1-عدّد **أنواع** العضلات في جسم الإنسان: أ-..... ب-..... ج-.....

2-كيف **تُشبه** العضلات **القلبيّة** العضلات **الملساء**؟

.....

3- " **تُؤدّي عضلات الإنسان العديد من الوظائف المُتنوعة في الجسم**"، **والمطلوب:**

أ-لماذا **تُسمى** العضلات **الهيكليّة** بهذا الاسم؟ .....

ب-عدّد **أنواع** العضلات التي **لا تخضع للتحكّم الإرادي**: -..... -.....

4-ما **تأثير انقباض** العضلة **القابضة** على **الذّراع**؟ .....

5-ما سبب حدوث **التخشّب الموتي** أو **التيبّس** بعد **موت** الشخص؟

.....

6-عدّد **الأسباب** التي **تحتاج** فيها العضلة إلى **الطاقة ATP**:

أ-.....

ب-.....

7-متى يحدث **الجهد العضلي**؟ .....

8-ما سبب **الإصابة** بحالة **الوهن العضلي الوبيل**؟ .....

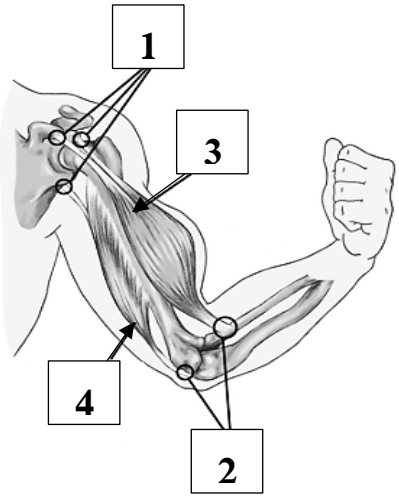
9-عدّد **الحالات** أو **الأعراض** التي **تنتج** عن **عدم الاهتمام بصحّة** الجهاز العضلي:

أ-..... ب-..... ج-.....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

معتمد
وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت

السؤال التاسع: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1–يُوضح الشّكل المُقابل انثناء المرفق وثني الذراع، والمطلوب:

أ–**ماذا يحدث** للسهم رقم **1** أثناء **الانقباض؟ وماذا يُسمّى؟**

- **الحدث:** ..... • **يُسمّى:** .....

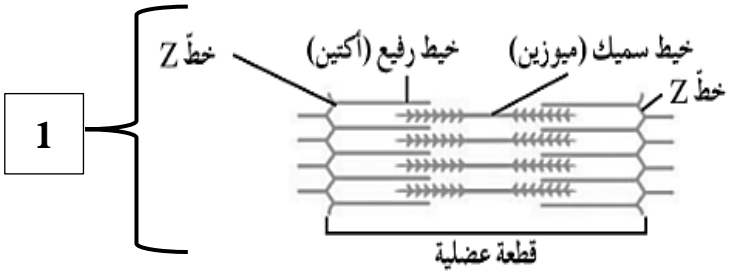
ب–**ماذا يحدث** للسهم رقم **2** أثناء **الانقباض؟ وماذا يُسمّى؟**

- **الحدث:** ..... • **يُسمّى:** .....

ج–الجزء المُشار إليه بالرقم (.....) يُمثّل العضلة **القابضة**.

د–الجزء المُشار إليه بالرقم (.....) يُمثّل العضلة **الباسطة**.

2- يُوضح الشّكل المُقابل الانقباض العضلي، والمطلوب:



أ–**لاحظ <u>الشكل رقم 1</u> وأجب عن الأتي:**

- ماذا يحدث للخيوط **الرّفيعة والسّميكة؟**

.....

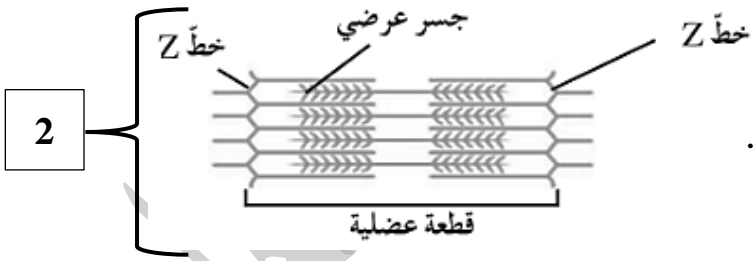
- هل **تتلامس** الخيوط **الرّفيعة والسّميكة؟**

.....

- صِف ما يحدث **لِخطوط Z:**

.....

- ماذا يحدث **لِطول القطعة العضليّة؟** .....



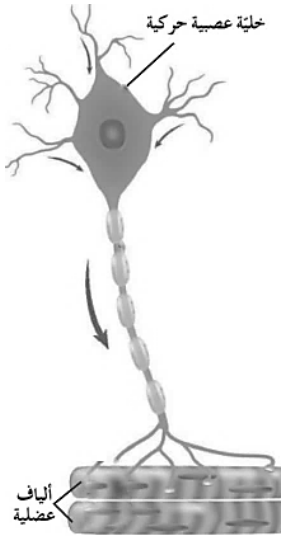
ب–**لاحظ <u>الشكل رقم 2</u> وأجب عن الآتي:**

- ماذا يحدث للخيوط **الرّفيعة والسّميكة؟** .....
- هل **تتلامس** الخيوط الرّفيعة والسّميكة؟ .....
- صِف ما يحدث **لِخطوط Z:** .....
- ماذا يحدث **لِطول القطعة العضليّة؟** .....

ج–ما **اسم النظريّة** للعمليّة التي **تنقبض** فيها **العضلة** عندما **تنزلق خيوط الأكتين الرفيعة** في الليف العضلي **فوق خيوط الميوزين السميكة؟** .....

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

3- يُوضّح الشّكل اتّصال الخليّة العصبيّة بالألياف العضليّة، والمطلوب:



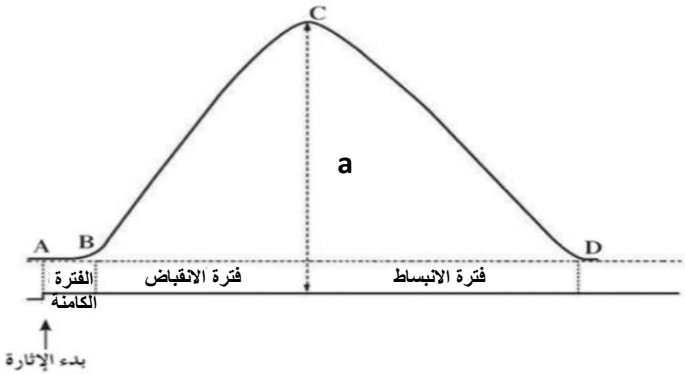
أ-ماذا يحدث عند **تنبيه** الخليّة العصبيّة **بمُنبّهٍ قوي؟**

.....

ب-ما **الأيونات** التي **تتحرّر** من الشبكة السركوبلازميّة؟

.....

4-يُوضح الرّسم البياني التغيّرات في التّوتر العضلي لليف عضلي عند استقباله نبضة عصبيّة واحدة، والمطلوب:



أ-اكتب رمز فترة الانبساط: .....

ب-ما رمز فترة الانقباض؟ .....

ج-ماذا يُرمَز للفترة الكامنة؟ .....

د-هل يتغيّر **طول** العضلة في الفترة **AB**؟

هـ-ماذا يحدث **للتوتّر** العضلي في الفترة **BC** مع **ذكر السّبب؟**

الحدث: .....

السبب: .....

و-ماذا يحدث **للتوتّر** العضلي في الفترة **CD** مع **ذكر السّبب؟**

الحدث: .....

السبب: .....

ي-ماذا يُمثّل **الارتفاع a** ؟ .....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1–إراديّة – مغزليّة الشكل– كثيرة الأنوية – فيها أشرطة فاتحة وأخرى داكنة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–فيها نواة واحدة – كثيرة الأنوية – جدران الأعضاء الجوفاء – لا إراديّة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–خلايا أسطوانيّة الشكل – فيها نواة واحدة وقد تكون نواتين – فيها أشرطة فاتحة وأخرى داكنة – لا إراديّة.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

معتمد – وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان

الفصل الثاني: الجهازان الهضمي والإخراجي

الدرس 2-2
الجهاز الهضمي للإنسان

الدرس 2-4
الجهاز الإخراجي للإنسان

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

الدرس 2-2

الجهاز الهضمي للإنسان
Human Digestive System

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-اللّعاب محلول يتكوّن من الماء بنسبة 99% ويحتوي على أنزيمي الأميليز و:

☐ اللّيسوزايم ☐ اللّاكتيز

☐ التّريبسين ☐ السّكريز

2-أنزيم لُعابي يقتل الجراثيم الموجودة في الطّعام:

☐ التّريبسين ☐ الأميليز

☐ اللّيسوزايم ☐ السّكريز

3-أنزيم يُحفّز التّحلل بالماء للنشا في الفم ويُحوّله إلى سكّر المالتوز:

☐ اللّيبيز ☐ السّكريز

☐ اللّيسوزايم ☐ الأميليز

4-تعمل الأنزيمات الهضميّة في المعدة على هضم:

☐ اللّيبيدات إلى أحماض دهنيّة ☐ البروتينات إلى ببتيدات

☐ السّكروز إلى جلوكوز ☐ النّشويّات إلى مالتوز

5-يُستَكمل هضم كلّ من السّكريات والبروتينات في:

☐ الاثنى عشر ☐ الأمعاء الغليظة

☐ المعدة ☐ القولون

6-تمتص خلايا الخملات المعويّة الغذاء بعد هضمه ثُمّ تمتص الشّعيرات الدمويّة:

☐ السكّريات والأحماض الدهنيّة ☐ السكّريات والأحماض الأمينيّة

☐ الأحماض الدهنيّة والأحماض الأمينيّة ☐ الأحماض الدهنيّة

7-يُخزّن الكبد الجلوكوز في صورة:

☐ جليكوجين ☐ نشا

☐ فركتوز ☐ ببتيدات

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم
معتمد

8–البنكرياس له دور في ضبط تركيز سكّر الجلوكوز في الدم من خلال إفرازه لِـ:

☐ العصارة البنكرياسيّة ☐ هرمون الأنسولين

☐ العصارة الصفراويّة ☐ أنزيم الببتيديز

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	أنزيم الأميليز اللعابي يقتل الجراثيم الموجودة في الطعام.	
2	يتحرّك الطعام خلال المريء باتّجاه المعدة بالحركة الدوديّة.	
3	تفرز غُدد المعدة حمض الهيدروكلوريك الذي يُحوّل الببسينوجين إلى الببسين النّشط.	
4	يُستكمَل هضم السُكريات والبروتينات والدّهون في الاثنى عشر.	
5	تمتص الأوعية اللبنيّة الأحماض الدهنيّة في الخملات المعويّة.	
6	تمتص الشّعيرات الدمويّة السكريّات فقط في الخملات المعويّة.	
7	يبدأ الهضم الكيميائي في الأمعاء الغليظة.	
8	تقوم العصارة الصّفراء باستحلاب الدّهون بمُساعدة أنزيم الليبيز.	
9	البنكرياس غدّة تفرز العصارة البنكرياسيّة في المعدة.	
10	يعمل هرمون الأنسولين على ضبط تركيز سُكر الجلوكوز في الدم.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

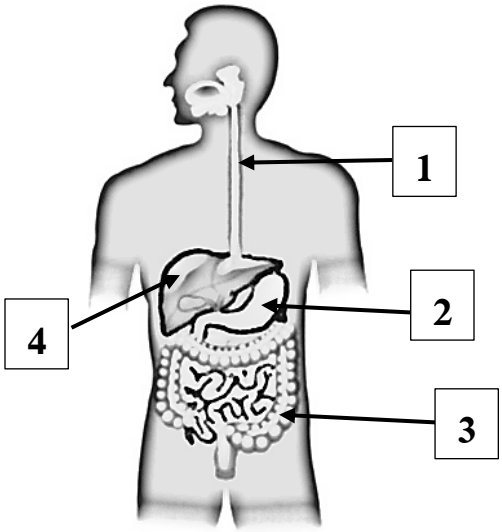
السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	عمليّة يتمّ بواسطتها تفتيت الطعام وتحويله إلى موادّ غذائيّة يُمكن الاستفادة منها.	
2	غدد موجودة في الفم وتفرز اللعاب.	
3	شريحة نسيجيّة صغيرة تقوم بإغلاق فتحة الحنجرة الواقعة عند مدخل الممرّ التنفسّي.	
4	موجة من الانقباضات العضليّة المُتعاقبة للعضلات الملساء الموجودة في جدار المريء.	
5	كيس عضلي سميك الجدران وقابل للتمدّد، تحدث فيه عمليّتا الهضم الآلي والكيميائي.	
6	جزء من القناة الهضميّة يصل المعدة بالأمعاء الغليظة وهو يتألف من الاثنى عشر، الصائم والمعي اللفائفي، تُستكمَل فيه عمليّة الهضم ويتم امتصاص الموادّ الغذائيّة منه إلى الدم.	
7	طيّات مُغطاة بملايين البروزات المِجهريّة إصبعيّة الشّكل تُبطّن الجدار الدّاخلي للأمعاء الدّقيقة.	
8	أحد أكبر أعضاء الجسم من حيث الحجم ويُنتِج العصارة الصّفراء التي تُعتبَر عصارة هضميّة.	
9	عضو كيسي الشّكل مُتّصل بالكبد، ووظيفتها الأساسيّة تركيز العصارة الصّفراء المفرَزة من الكبد وتخزينها.	
10	غدّة تفرز العصارة البنكرياسيّة في الأمعاء الدّقيقة وتقوم بعض خلاياه بإفراز هرمونات في مجرى الدم.	

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني – الكويت – معتمد

السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب عن المطلوب:



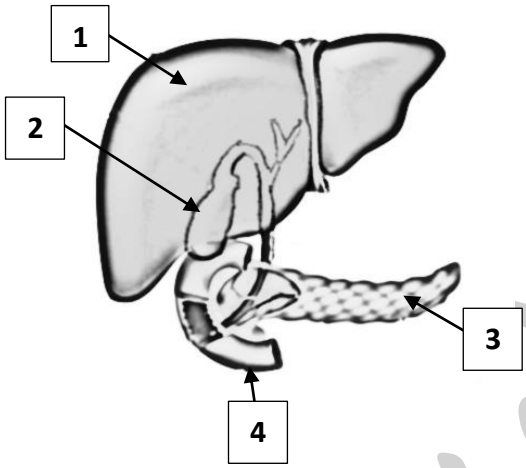
1–يُوضح الشكل المُقابل الجهاز الهضمي للإنسان، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

د–يُشير السهم رقم **4** إلى: .....



2–يُوضح الشكل المُقابل بعض الأعضاء الهضميّة المُلحقة، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

د–يُشير السهم رقم **4** إلى: .....

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1–يعمل اللّعاب على قتل الجراثيم الموجودة في الطّعام. .....

2–توجد عضلة حلقيّة الشّكل عند قاعدة المريء.

.....

3–تفرز غُدد المعدة أنزيم الببسين بشكله غير النّشط (الببسينوجين).

.....

4–تنتج الغدد المعديّة مادّة مخاطيّة.

.....

5–يُبطّن الجدار الدّاخلي للأمعاء الخملات المعويّة.

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

6–يتكوّن البراز في الأمعاء الغليظة.

.....

7–الكبد له دور في إزالة السميّة.

.....

8–العصارة الصفراء لها دورًا كبيرًا في استحلاب الدّهون.

.....

السؤال السادس: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–أنزيم الليسوزايم الذي يفرزه اللعاب؟ .....

2–أنزيم الأميليز اللعابي؟ .....

3–لِسان المزمار في الحلق؟

.....

4–الحركة الدوديّة للمريء؟ .....

5–وجود عضلة حلقيّة الشّكل عند قاعدة المريء؟

.....

6–انقباض جدران المعدة بقوّة؟ .....

7–حمض الهيدروكلوريك (HCl) الذي تفرزه غدد المعدة؟

.....

8–المادة المُخاطية التي تُنتجها الغُدد الموجودة في المعدة؟

أ–..... ب–.....

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – معتمد

9–الخملات المعويّة التي تُبطّن الجدار الدّاخلي للأمعاء؟

.....

10–الأمعاء الغليظة؟

.....

11–الكبد في التّخزين؟

أ–..... ب–.....

ج–.....

12–الكبد في إزالة السميّة؟ .....

13–العُصارة الصّفراء في هضم الدّهون؟

.....

14–البنكرياس؟

أ–.....

ب–.....

15–هرمون الأنسولين الذي يفرزه البنكرياس؟ .....

16– أنزيم الليبيز في الأمعاء الدقيقة؟

.....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	**أنزيم مضادّ للجراثيم**	**أنزيم يهضم النشويّات إلى مالتوز**
اسم الأنزيم في اللّعاب		
وجه المقارنة	**انقباض جدران المعدة بقوّة لخلط الطعام**	**إفراز غدد المعدة حمض الهيدروكلوريك**
اسم عملية الهضم		
وجه المقارنة	**تحوّل الطعام في المعدة إلى عجينة ليّنة**	**الغذاء المهضوم في الأمعاء الدقيقة**
اسم المادّة المتكوّنة		
وجه المقارنة	**الشّعيرات الدمويّة**	**الأوعية اللبنيّة**
نوع المواد الغذائيّة المُمتصّة في الخملات		
وجه المقارنة	**السكّريات والأحماض الأمينيّة**	**الأحماض الدهنيّة**
نوع الأوعية التي تمتصّها في الخملات		
وجه المقارنة	**حمض الهيدروكلوريك HCl**	**العصارة الصفراء**
نوع الوسط الكيميائي		
وجه المقارنة	**الببسين في المعدة**	**اللّيبيز في الأمعاء الدقيقة**
نوع الوسط الكيميائي لعمل الأنزيم		
وجه المقارنة	**أنزيم الببسين**	**أنزيم اللّيبيز**
اسم الغدد التي تفرزها		
الوظيفة		

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-" **اللعاب محلول مائي تفرزه الغدد اللعابيّة داخل الفم يوميًّا، ويحتوي على الأملاح الذائبة والمادّة المخاطيّة اللزجة وأنزيمات** "، **والمطلوب:**

أ-ما **وظيفة** أنزيم **الأميليز اللعابي** في **الفم؟**

.....

ب-عدّد **الأملاح الذائبة** في **اللعاب:** ..... و .....

2-لماذا توجد **عضلة حلقيّة الشّكل** عند **قاعدة المريء؟**

.....

3-" **المعدة عبارة عن كيس عضلي سميك الجدران وتحدث فيها عمليّتا الهضم الآلي والكيميائي**"، **والمطلوب:**

أ-عدّد **أنواع** الهضم في **المعدة:** -..... -.....

ب-ما **تأثير حمض الهيدروكلوريك** على **الببسينوجين؟**

.....

ج-ماذا **يُسمّى الغذاء المهضوم** في **المعدة؟** .....

د-لماذا تفرز **غُدد المعدة** أنزيم **الببسين** بشكله **غير النّشط** (الببسينوجين)؟

.....

هـ-ما **أسباب** إنتاج **الغدد المعديّة** للمادة **المُخاطية؟**

-..... -.....

4-عدّد **أجزاء** الأمعاء **الدقيقة:** أ-..... ب-..... ج-.....

5-حدّد **أنواع** المواد الغِذائيّة **المهضومة** التي يتم **امتصاصها** في **الخملات المعويّة** لكلّ من:

أ-**الشّعيرات الدمويّة:** .....

ب-**الأوعية اللبنيّة:** .....

6-ما **سبب** تكوّن **البُراز** في الأمعاء **الغليظة؟**

.....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

معتمد - وزارة التربية - التوجيه الفني العام للعلوم - الكويت

7–عدّد **أنواع** المواد التي **تمتصّها** الأمعاء **الغليظة** من المواد **غير المهضومة:**

أ–..... ب–.....

8–" **يُعتبر الكبد أحد أكبر أعضاء الجسم من حيث الحجم، وأحد الأعضاء الهضميّة المُلحقة"، والمطلوب:**

أ–ما **الموادّ** التي يقوم **الكبد بتخزينها؟**

.....

ب–كيف يقوم **الكبد** في **إزالة السُّمية؟** .....

ج–أين يتم تركيز **العُصارة الصّفراء وتخزينها؟** .....

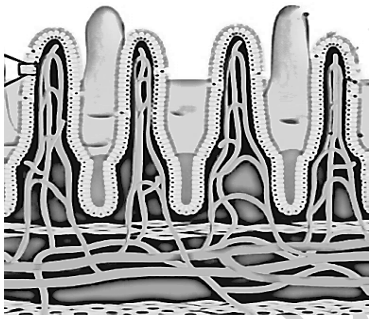
د–ما دور **العُصارة الصّفراء** في **هضم الدّهون؟**

.....

9–ما سبب **قلويّة** الوسط الكيميائي في الأمعاء **الدقيقة؟** .....

10– عدّد **مكوّنات** العصارة **البنكرياسيّة:** –..... –.....

السؤال التاسع: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1–يُوضح الشكل المُقابل تركيب الخملات المعويّة، والمطلوب:

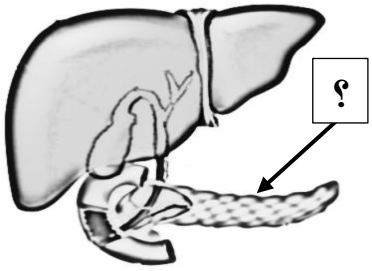
أ–عدّد **أنواع الأوعية** الموجودة في **الخملات:**

- ..... • .....

ب–ماذا **يُسمّى** الغذاء **المهضوم** في الأمعاء **الدقيقة؟** .....

ج–ما **فائدة** وجود **الخملات المعويّة؟**

.....



2–يُوضح الشكل المُقابل الأعضاء الهضميّة المُلحقة، والمطلوب:

أ–ما الصّورة التي يتم فيها **تخزين الجلوكوز** في **الكبد؟** .....

ب–كيف يعمل التّركيب المُشار إليه بالسهم على **ضبط تركيز سُكر الجلوكوز** في **الدم؟**

.....

ج–أين يتم تركيز **العُصارة الصّفراء وتخزينها؟** .....

د–ماذا **تُسمّى** العمليّة التي يتم فيها **تفكيك كُريّات الدّهون الكبيرة** إلى **قطيرات دقيقة؟** .....

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – الكويت
معتمد

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1–اللعاب–حمض الهيدروكلوريك– أنزيم الليسوزايم–أنزيم الأميليز اللعابي.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2–هضم آلي – ببسينوجين – هضم كيميائي– الاثني عشر.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–كيموس – خملات – كيلوس – الصائم.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

معتمد
وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت

الدرس 2-4

الجهاز الإخراجي للإنسان
Human Excretory System

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-يقوم الجهاز الإخراجي للإنسان بإزالة مُعظم الفضلات التي تحتوي على:

☐ الأكسجين ☐ الهيدروجين

☐ الفسفور ☐ النّيتروجين

2-يتخصّص الجهاز الإخراجي للإنسان في إزالة معظم الفضلات النيتروجينيّة الناتجة عن هضم:

☐ البروتينات ☐ الدهون

☐ الدهون ☐ السكريات

3-تركيب في النّفرون يتكوّن من أنبوب بولي فنجاني الشّكل يُحيط بالكُبيبة:

☐ محفظة بومان ☐ حالب

☐ نخاع الكلية ☐ حوض الكلية

4-أحد الموادّ لا تعبر أغشية الشعيرات الدموية في الكبيبة أثناء حدوث الرشيح:

☐ الجلوكوز ☐ الأحماض الأمينية

☐ خلايا الدم ☐ الأملاح

5-يُعاد امتصاص معظم المواد من الرشيح في الأنابيب الكلوية مثل:

☐ الأمونيا ☐ الجلوكوز

☐ حمض البوليك ☐ البنسلين

6-يُفرَز الهرمون المضادّ لإدرار البول (ADH) من الغدّة:

☐ الدرقية ☐ الكظرية

☐ النخامية ☐ جارات الدرقية

7-تتكوّن الحصوات في الكلية لدى الإنسان بسبب:

☐ زيادة نسبة الفيتامينات ☐ ترسّب الدّهون

☐ تراكم الأحماض الأمينيّة ☐ تبلور أملاح حمض البوليك

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – معتمد

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

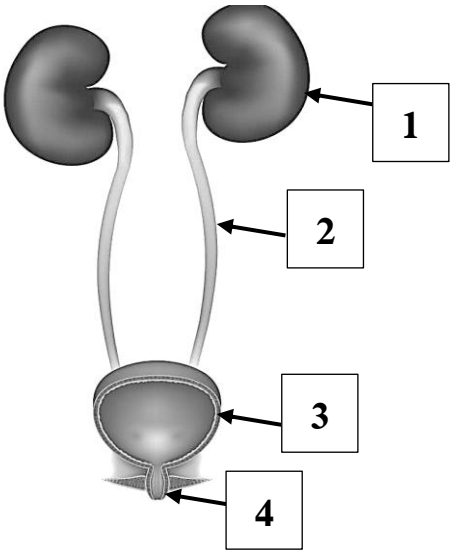
م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	يتخصّص الجهاز الإخراجي للإنسان في إزالة مُعظم الفضلات التي تحتوي على النيتروجين.	
2	تُنظّم الكليتان درجة تركيز أيون الهيدروجين (pH) وحجم الدم.	
3	تعبر البروتينات وخلايا الدم أغشية الشعيرات الدموية للكبيبة.	
4	يحدث إعادة امتصاص معظم الماء والمواد الغذائية في الكبيبية.	
5	يحدث الإفراز من الدم في الطرفين القريب والبعيد للأنبوب البولي.	
6	تُعتبر الديلسة أحد الحلول المُتّبعة لعلاج الفشل الكلوي.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	العضوان الأساسيّان للجهاز الإخراجي ووظيفتهما الأساسيّة ترشيح الفضلات من الدم.	
2	أنبوب طويل ورفيع ينساب فيه البول الذي تنتجه كل كلية ليصل إلى المثانة البوليّة.	
3	كيس عضلي يُخزّن البول فيه إلى حين طرده خارج الجسم.	
4	قناة يُطرَد البول من خلالها إلى خارج الجسم.	
5	المرشحة الكلويّة التي تزيل الفضلات من الدم	
6	الطرف الفنجاني الشّكل للأنبوب البولي وهي تحيط بتجمّع من الشّعيرات الدمويّة يُسمّى الكبيبة.	
7	عبارة عن تجمّع من الشّعيرات الدمويّة تحيط بها محفظة بومان ويحدث مُعظم الترشيح فيها.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب عن المطلوب:



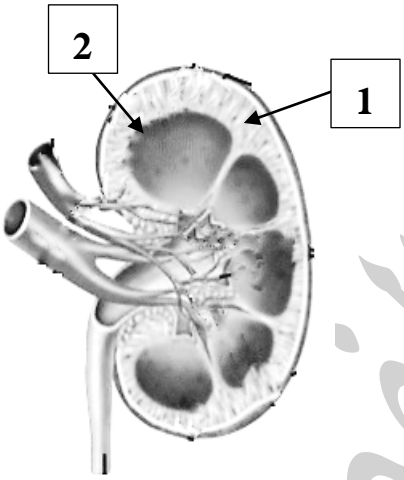
1–يُوضح الشكل المُقابل تركيب الجهاز الإخراجي لدى الإنسان، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

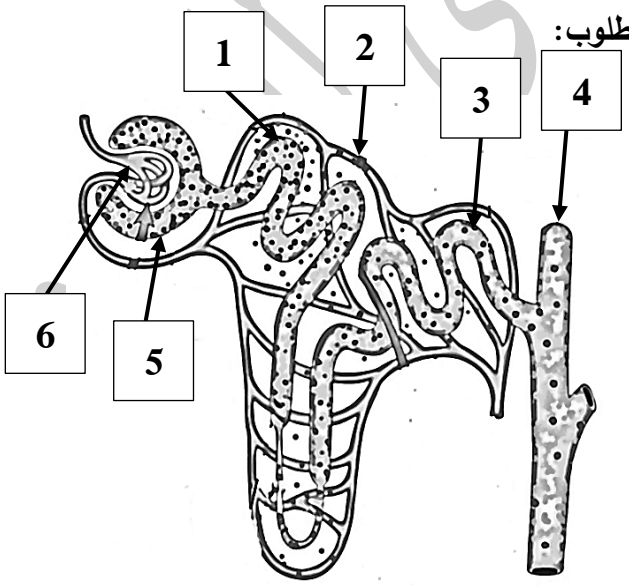
د–يُشير السهم رقم **4** إلى: .....



2–يُوضح الشكل المُقابل تركيب الكِلية لدى الإنسان، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....



3–يُوضح الشكل المُقابل تركيب الوِحدة الكلويّة (النّفرون)، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

د–يُشير السهم رقم **4** إلى: .....

هـ–يُشير السهم رقم **5** إلى: .....

و–يُشير السهم رقم **6** إلى: .....

إدارة التوجيه الفني للعلوم
معتمد

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1–تُسمّى النّفرونات بالمرشّحات الكلويّة. .....

2–عدم عبور البروتينات وخلايا الدم الحمراء أغشية الشّعيرات الدمويّة في الكُبيبة.

.....

3–يمرّ حوالي 180 لترًا من السّوائل من الدم عبر الكليتين لكن لا يصبح كل هذا السّائل بولًا.

.....

4–حدوث عمليّة إعادة الامتصاص أثناء تكوين البول في الأنابيب الكلويّة

.....

5–حدوث عمليّة الإفراز أثناء تكوين الكليتان للبول.

.....

6–يُؤدّي الهرمون المُضاد لإدرار البول الذي يفرزه الفصّ الخلفي للغدّة النخاميّة دورًا في التنظيم الأسموزي.

.....

7–تُعتبر الديلسة (الكلية الصناعيّة) أحد الحلول المُتّبعة لعلاج الفشل الكلوي.

.....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

السؤال السادس: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–الكليتان لدى الإنسان؟ أ–..... ب–.....

ج–.....

2–الحالب في الكلية؟ .....

3–المثانة البوليّة؟ .....

4–مجرى البول؟ .....

5–وجود حلقات من العضلات الملساء حول موضع اتّصال المثانة بمجرى البول؟

.....

6–وجود شبكة من الأوردة والشرايين والشعيرات الدموية في منطقتي القشرة ونخاع الكلية؟

.....

7–وجود الكبيبة في الوحدة الكلويّة؟

.....

8–عمليّة إعادة الامتصاص في الأنابيب الكلوية؟ .....

9–عملية الإفراز في الأنابيب الكلوية؟

أ–.....

ب–.....

ج–.....

10–الهرمون المُضاد لإدرار البول الذي يفرزه الفصّ الخلفي للغدّة النخاميّة؟

أ–.....

ب–.....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – الكويت
معتمد

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	أنبوب طويل ورفيع يحمل البول الذي تنتجه الكليتان	كيس عضلي يُخزّن البول إلى حين طرده من الجسم
اسم العضو في الجهاز الإخراجي لدى الإنسان		
وجه المقارنة	**تحرّك الماء والمواد الغذائيّة من الرّشيح إلى الدم**	**تحرّك الفضلات من الدم إلى الأنابيب الكلويّة**
اسم العمليّة التي تحدث في النّفرون		
وجه المقارنة	**تبلور الأملاح المعدنيّة وأملاح حمض البوليك**	**العدوى الجرثوميّة والتسمّم الكيميائي**
اسم الحالة المرضيّة التي تُصيب الكليتان		

السؤال الثامن: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–عدّد **أنواع العمليّات** التي يتم خلالها **تكوين البول** في **الكلية:** أ–..... ب–..... ج–.....

2–" **تُكوّن الكِليتان البول وتضبطان الاتزان الدّاخلي من خلال ثلاث عمليّات مُختلفة** "، **والمطلوب:**

–حدّد **نوع العمليّة** في كلّ مما يلي:

أ–**امتصاص** مُعظم **الماء والمواد الغذائيّة** الموجودة **وإعادتها** إلى الدم: .....

ب–تحرّك **الفضلات والمواد السّامة** من الدم مُباشرةً إلى الطرفين القريب والبعيد للأنبوب البولي: .....

ج–ما **سبب** حدوث عمليّة **إعادة الامتصاص** أثناء تكوين البول في الأنابيب الكلويّة؟

.....

د–كيف تُساهم **عمليّة الإفراز** في الكليتين على **ضبط الاتّزان الداخلي** للجسم؟

.....

هـ–عدّد **المواد المُفرزة** التي تتحرّك من الدم مباشرةً إلى الأنابيب الكلويّة:

.....

معتمد – وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت

3–" **يفرز الفصّ الخلفي للغدّة النخاميّة هرمون يتحكّم بإنتاج البول في الكلية**"، **والمطلوب:**

أ–ما **اسم** الهرمون؟ .....

ب–كيف يلعب الهرمون **المضادّ لإدرار البول** دورًا في **حجم البول وزيادة** أو **انخفاض تركيزه؟**

.....

4–" **حقّق تقدّم التّقنيّات الطبّية فائدة كبيرة للأشخاص الذين يُعانون مُشكلات في الكلية** "، **والمطلوب:**

أ–كيف تتكوّن **الحصوات** في الكلية؟ .....

ب–ما **تأثير وجود الحصوات** في الكلية عند الشخص المصاب؟

.....

ج–عدّد **الحلول** المُتّبعة **لعلاج الحصوات** في الكلية: .....

5–" **قد تفشل الكليتان في القيام بوظائفهما وتُعرَف هذه الحالة بالفشل الكلوي** "، **والمطلوب:**

أ–عدّد **أسباب** حدوث **الفشل الكلوي:**

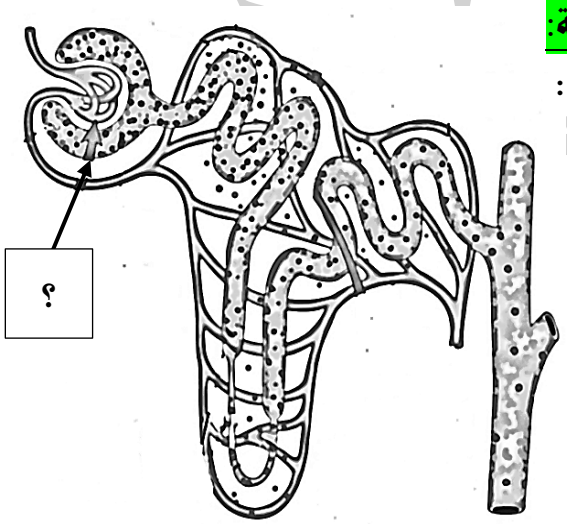
–..... –..... –.....

ب–اذكر **الحلول** المُتّبعة **لعلاج الفشل الكلوي:** –..... –.....

ج–لماذا تُعتبر **الديلسة** (الكلية الصناعيّة) أحد الحلول المُتّبعة **لعلاج** الفشل الكلوي؟

.....

السؤال التاسع: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



1–يُوضح الشكل المُقابل عمليّات تكوين البول في النّفرون، والمطلوب:

أ–لماذا يُطلق على **النّفرونات** اسم **المرشّحات** الكلويّة؟

.....

ب–ما **اسم** عمليّة **تكوين** البول في الجزء المُشار إليه بالسهم؟

.....

ج–ما **المواد** التي **لا تعبر أغشية الشعيرات الدموية للكبيبة؟ ولماذا؟**

–..... –.....

السّبب: .....

وزارة التربية – التوجيه الفني – الكويت
معتمد

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1-كبيبة – أملاح – جلوكوز – خلايا الدم.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2-الطرفين القريب والبعيد للأنبوب البولي – كبيبة – اليوريا – البنسلين.

المفهوم المختلف: .....

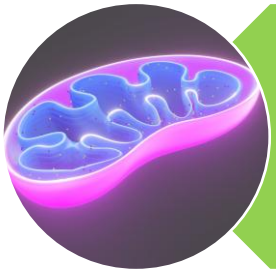
السبب: .....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

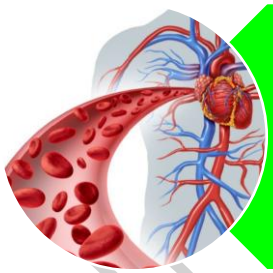
وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – الكويت – معتمد

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان

الفصل الثالث: الجهازان التنفسّي والدوري



الدرس 3-1
التنفّس الخلوي



الدرس 3-4
الجهاز الدوري للإنسان

الدرس 3-5
صحّة الجهاز الدوري

وزارة التربية – التوجيه الفني – العلوم
معتمد

الدرس 3-1

التنفّس الخلوي
Cellular Respiration

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-يُخزّن مركّب الـATP الطّاقة الكيميائيّة اللاّزمة لأنشطة الخليّة الحيويّة في الرّوابط بين:

☐ مجموعات الفوسفات ☐ جُزيئات الأدينوزين

☐ جُزيئات سكّر الرّيبوز ☐ حلقات الأدينين

2-جزيء الأدينوزين في مركب ATP ينتج من الارتباط الكيميائي لسُكّر الريبوز مع:

☐ ثلاث مجموعات P فقط ☐ الأدينين

☐ الأدينين ومجموعة P ☐ الأدينين ومجموعتين P

3-تُولّد الخلايا جزيئات الـ ATP عن طريق ربط مجموعة الفوسفات بجزيء:

☐ NADPH ☐ ADP

☐ $FADH_2$ ☐ NADH

4-تستخدم الخلايا طاقة الكربوهيدرات في صورة سُكريّات بسيطة مثل:

☐ الكيتين ☐ السّيليلوز

☐ الجلوكوز ☐ النّشا

5-عدد $FADH_2$ النّاتجة عن حصيلة دورة كريبس للجُزيء الواحد من حمض البيروفيك:

☐ 6 ☐ 4

☐ 1 ☐ 3

6-تشترك كلّ من عمليتي التّنفس الهوائي واللاّهوائي في مرحلة:

☐ التنفّس الخارجي ☐ التحلّل الجلوكوزي

☐ سلسلة نقل الالكترون ☐ دورة كريبس

7-ينتج عن عمليّة التنفّس اللاّهوائي في فطر الخميرة كحول إيثيلي و:

☐ NAD^+ فقط ☐ CO_2 فقط

☐ $NAD^+ + O_2$ ☐ $NAD^+ + CO_2$

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

8-يشعر الرياضيون بالتّعب والألم العضلي بسبب تراكم حمض:

☐ اللاّكتيك ☐ الأسيتيك

☐ الكربونيك ☐ الخلّيك

9-تُخزّن النباتات الجلوكوز الزائد في صورة:

☐ مواد دهنية ☐ جزيئات النشا

☐ سكروز ☐ جليكوجين

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

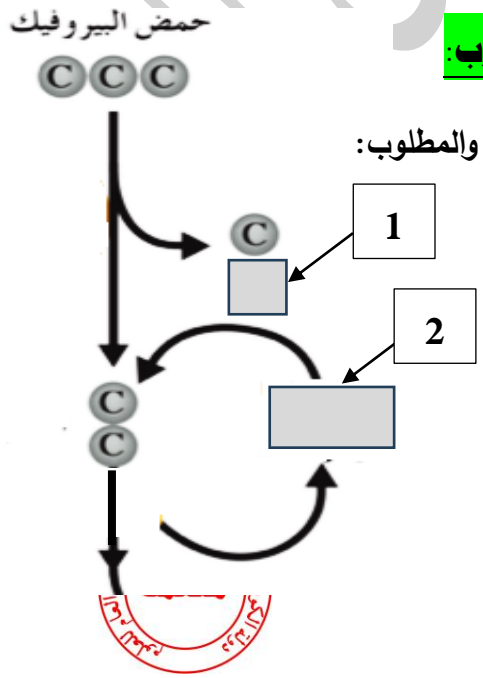
م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	يعمل المركبان NADPH وFADH2 على نقل الطاقة التي تُستخدَم لتكوين جزيئات ATP.	
2	يحتوي مركب ADP على طاقة كيميائية أكبر من مركب ATP.	
3	يستخدم كلّ من الكائنات ذاتية التغذية وغير ذاتية التغذية المركبات غير العضوية في الغذاء كمصادر للطاقة.	
4	خلال عملية التنفّس الهوائي ينتج من 36 إلى 38 جزيء ATP من كل جزيء جلوكوز.	
5	ينتج من تحلّل جزيء الجلوكوز الواحد جزيئان NADH وجزيئان ATP وجزيئان من حمض البيروفيك.	
6	تحدث تفاعلات دورة كريبس في سيتوبلازم الخليّة.	
7	يدخل أستيل كوأنزيم A في سلسلة من التفاعلات وينتج مركب ثلاثي الكربون.	
8	لكل جزيء حمض بيروفيك في دورة كريبس ينتج جزيئان من $FADH_2$.	
9	يتطلّب توفّر الأكسجين في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون.	
10	خلال عمليّة التنفّس اللاّهوائي تتحرّر الطّاقة من جزيئات الغذاء في غِياب الأكسجين.	
11	تستطيع جميع الخلايا الحيوانيّة القيام بعملية التخمّر الكحولي.	
12	تُخزّن النباتات الجلوكوز الزّائد في جزيئات النشا.	
13	يُخزّن الجلوكوز في الإنسان وبعض الحيوانات في صورة جليكوجين أو موادّ دهنيّة.	

معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	الجزيء الرئيسي في تخزين الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحيّة ويتكوّن الجزيء الواحد من ATP من ثلاث جزيئات من سكّر ريبوز (سكّر خماسي الكربون) وأدينين وثلاثة مجموعات من الفوسفات.	
2	سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تنتج ATP الذي يُستخدم في مُعظم العمليات الحيويّة كمصدر للطاقة ومنه نوعان التنفّس الهوائي والتنفّس اللاهوائي.	
3	عملية تحدث في سيتوبلازم الخلايا ويتم خلالها تحوّل الجلوكوز إلى حمض البيروفيك يصحبه انطلاق الطاقة.	
4	مجموعة من التفاعلات التي تحدث في الميتوكندريا ويتم خلالها تحلّل أستيل كوأنزيم A لتكوين CO_2 و$FADH_2$ و NADH و ATP.	
5	العملية التي تنقل الطاقة من NADH و$FADH_2$ إلى ATP.	
6	عملية استخلاص الطاقة من حمض البيروفيك في غياب الأكسجين.	
7	كميّة الطاقة الحراريّة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من الماء درجة مئوية واحدة.	

السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجِب عن المطلوب:



1–يُوضح المُخطط المُقابل جزء من خطوات عمليّة التنفس الهوائي، والمطلوب:

أ–**اسم المُركّب** المُشار إليه بالسهم رقم **1** :

.....

ب–**اسم المُركّب** المُشار إليه بالسهم رقم **2** :

.....

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1–خلال التحلّل الجلوكوزي يتحرّر 2% فقط من الطّاقة الكيميائيّة التي يحتويها جزيء الجلوكوز.

.....

2–تُسمّى دورة كريبس بدورة حمض الستريك. .....

3–يُؤدي الأكسجين دورًا مهمًّا في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون.

.....

4– يُعتَبر التنفّس الهوائي غير كفئ نسبيًّا. .....

5–يُعرَف التنفّس اللاّهوائي في فطر الخميرة بالتّخمّر الكحولي.

.....

6–يستخدم الخبّازون الخميرة في صِناعة الخُبز.

.....

7–شعور الريّاضي بالتّعب والألم العضلي خلال التّمارين الرياضيّة العنيفة.

.....

السؤال السادس: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1–مركبيّ NADH و$FADH_2$؟

.....

2–الطاقة الكيميائية المُنطلقة من كسر رابطة الفوسفات في ATP؟

أ–..... ب–.....

ج–.....

د–.....

هـ–.....

3–الأكسجين في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون؟ .....

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – معتمد

4–استخدام الخميرة في صِناعة الخُبز؟

.....

5–التنفّس اللاهوائي للخلايا العضلية خلال التمارين الرياضية العنيفة؟ .....

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	مُركّب ATP	مُركّب ADP
عدد مجموعات الفوسفات		
وجه المقارنة	**التنفس الخلوي**	**البناء الضوئي**
المواد الناتجة من العملية		
وجه المقارنة	**التحلّل الجلوكوزي**	**دورة كريبس**
مكان حدوث العمليّة في الخليّة		
وجه المقارنة	**فطر الخميرة**	**الخلايا العضليّة**
نوع التّخمّر		
وجه المقارنة	**التنفّس الهوائي**	**التنفّس اللاّهوائي**
عدد جزيئات ATP النّاتجة		
وجه المقارنة	**النباتات**	**الحيوانات**
الصورة التي تُخزّن فيها الجلوكوز الزائد		

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

السؤال الثامن: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–عدّد **أنواع** المُركبّات التي **تنقل الطاقة لتكوين** جزيئات **ATP** في مرحلة **سلسلة نقل الالكترون:**

أ–..... ب–.....

2–عدّد **مراحل** التنفّس **الهوائي:** أ–..... ب–..... ج–.....

3–عدّد **نواتج** مرحلة **التحلّل الجلوكوزي** لعمليّة التنفّس الخلوي:

أ–..... ب–..... ج–.....

4–لماذا **سُمّيت دورة كريبس** بدورة **حمض الستريك؟** .....

5–ما **دور الأكسجين** في مرحلة **سلسلة نقل الإلكترون؟**

.....

6–كيف **يتكوّن** جزيء **الماء** في مرحلة **سلسلة نقل الإلكترون** لعمليّة التنفس **الهوائي؟**

.....

7–"**يتم التنفّس الخلوي الهوائي خلال ثلاث مراحل**"، **والمطلوب:**

أ–أين **تحدث** مرحلة دورة **كريبس؟** .....

ب–ما **اسم المستقبل النّهائي للالكترونات** في مرحلة **سلسلة نقل الالكترون؟** .....

8–"**فطر الخميرة من الكائنات وحيدة الخليّة التي يُمكن أن تُواصل حياتها في غياب غاز الأكسجين**"، **والمطلوب:**

–عدّد **نواتج** عمليّة التنفّس **اللاّهوائي** في **فطر الخميرة:**

أ–..... ب–..... ج–.....

9–لماذا يستخدم **الخبّازون الخميرة** في **صِناعة الخُبز؟**

.....

10–" **يُمكن للخلايا العضليّة أن تنتج الطاقة بدون الأكسجين خلال عمليّة التّنفس اللاهوائي**"، **والمطلوب:**

–عدّد **نواتج** عمليّة التّنفس **اللاّهوائي** في الخلايا **العضليّة:** أ–..... ب–.....

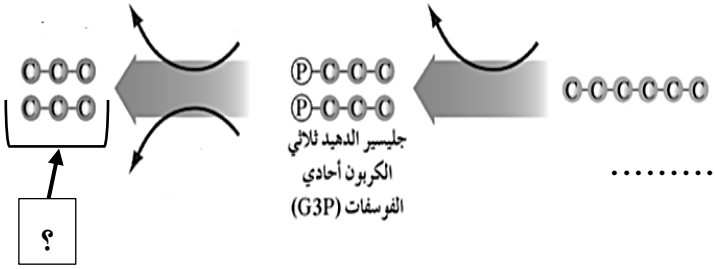
11–لماذا يشعر **الريّاضي بالتّعب والألم العضلي** بعد **أداء التمرين؟**

.....

معتمد
وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت

السؤال التاسع: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1–يُوضح المُخطّط أحد مراحل التّنفس الخلوي الهوائي:

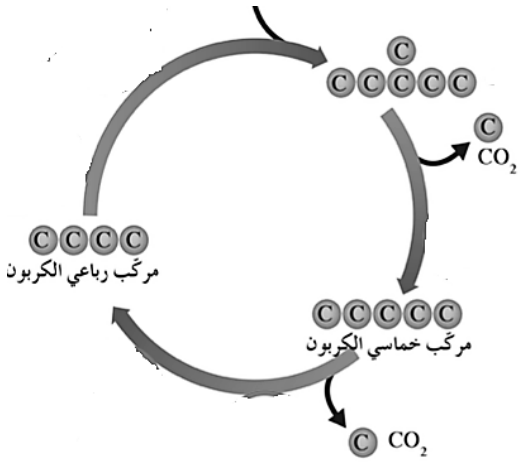


أ–اكتب **اسم** هذه المرحلة : .....

ب–أين **تحدث** هذه المرحلة؟ .....

ج–ماذا **يُسمّى** المُركب المُشار إليه بالسهم؟ .....

2–يُوضح المُخطّط أحد مراحل التّنفس الخلوي الهوائي، والمطلوب:

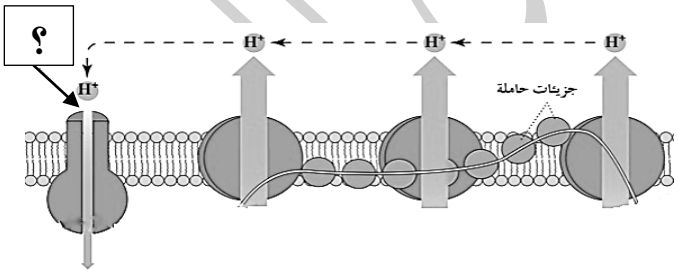


أ–ما **اسم** هذه المرحلة؟ .....

ب–أين **تحدث** هذه المرحلة؟ .....

ج–كم تكون **حصيلة دورة كريبس** لعدد **جزيئات** الطاقة **ATP الناتجة** من جزيء جلوكوز **واحد**؟ .....

3–يُوضح المُخطط أحد مراحل التّنفس الخلوي الهوائي، والمطلوب:



أ–أين **تحدث** هذه المرحلة؟ .....

ب–ما **اسم** هذه المرحلة؟ .....

ج–ما **دور الأنزيم** المُشار إليه بالسّهم؟ .....

د–كم **عدد جزيئات** الطاقة **ATP الناتجة** في هذه **المرحلة**؟

.....

هـ–**عدّد المُركبّات** التي **تنتقل** منها **الطاقة** إلى مركب الـ **ATP** في مرحلة **سلسلة نقل الالكترون**:

–..... –.....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

معتمد – وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السّبب:

1–الميتوكندريا – CO_2 – جزيئان بيروفيك – $FADH_2$.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3–الغشاء الداخلي للميتوكندريا – أنزيم ATP – H_2O – السيتوبلازم.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

4–NAD^+ – حمض اللاكتيك – فطر الخميرة – كحول إيثيلي.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

5–NAD^+ – حمض اللاكتيك – خلايا عضلية – كحول إيثيلي.

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم الأحياء – معتمد

الدرس 3-4

الجهاز الدوري للإنسان
Human Circulatory System

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-أحد الخصائص تعتبر من مُميّزات القلب:

☐ عضو مُصمت ذو جدر سميكة ☐ يقع أمام عظم القص

☐ عضو مجوّف ذو جدر سميكة ☐ مُحاط بغشاء مفرد

2-الصّمام الذي يمنع ارتداد الدم من البطين الأيمن إلى الأذين الأيمن:

☐ الأورطي ☐ ثلاثي الشّرف

☐ الرئوي ☐ التّاجي

3-الصمّام الذي يمنع ارتداد الدمّ من البطين الأيسر إلى الأذين الأيسر يُسمّى:

☐ ثلاثي الشرف ☐ الأورطي

☐ الرئوي ☐ التّاجي

4-الصّمام الأورطي يمنع الدم من الارتداد إلى:

☐ البطين الأيسر ☐ البطين الأيمن

☐ الأذين الأيسر ☐ الأذين الأيمن

5-تشترك الأنواع الثّلاثة من الأوعية الدمويّة في وجود النّسيج:

☐ العصبي ☐ الطّلائي

☐ الضّام ☐ العضلي

6-أوعية دمويّة تمتاز بجدرها الرّقيقة:

☐ الصّفائح الدمويّة ☐ الشّرايين

☐ الشُّعيرات الدمويّة ☐ الأوردة

7-القوّة التي يضغط بها الدمّ على جدر الشرايين تُعرَف بِـ:

☐ الدورة الدموية ☐ ضغط الدمّ

☐ الدورة القلبية ☐ ضربات القلب

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم
معتمد

8–قيمة الضّغط الانقباضي لدى الإنسان البالغ 120 ويُمثّل قوّة ضخ الدم في الشّرايين عند:

☐ انقباض البطينين ☐ انقباض الأذينين

☐ انبساط البطينين ☐ انبساط الأذينين

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

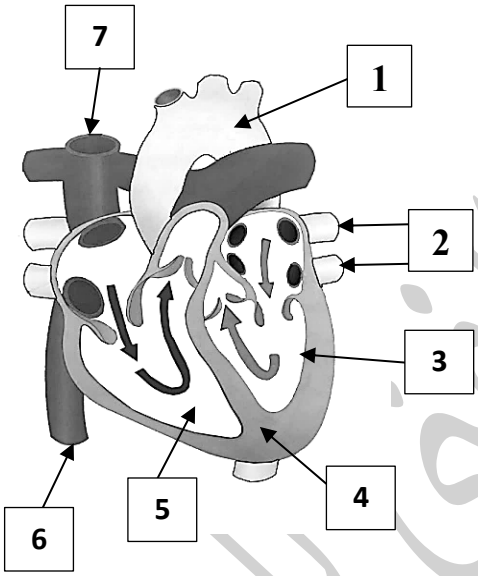
م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	تحمل الدّورة الدّمويّة الرئويّة الدم بين أعضاء الجسم والرئتين.	
2	تُعتبر الدورة الدمويّة الجسميّة قصيرة وتحمل الدم بين القلب والرئتين.	
3	يدفع الأذينان الدم خارج القلب إلى الرئتين أو الجسم.	
4	الأوردة الرئويّة تجلب الدم غير المُؤكسج للقلب.	
5	الشريان الأورطي ينقل الدم المؤكسج من البطين الأيسر إلى الجسم.	
6	يقع الصّمام ثلاثي الشّرف بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن.	
7	يقع الصّمام التّاجي بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن.	
8	ينخفض ضغط الدم عند انقباض جدر البطينين للعضلة القلبيّة.	
9	يزداد الضغط في البطينين عند انبساط العضلة القلبيّة.	
10	تتركّب الشعيرات الدموية من نسيج طلائي فقط.	
11	العضلات الملساء في الشرايين والأوردة تُساعدها على الانقباض.	
12	تنظّم العقدة الجيبيّة الأذينيّة (AV) معدّل ضربات القلب.	
13	تُسمّى القوّة التي يضغط بها الدمّ على جدر الشرايين ضغط الدمّ.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	عضو عضلي يدفع الدم خلال الجسم.	
2	يُمثّل عدد ضربات القلب في الدّقيقة.	
3	القوّة التي يضغط بها الدم على جدر الشرايين.	

السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجب عن المطلوب:



1–يُوضح الشكل المُقابل تركيب ومسار الدم داخل القلب، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....

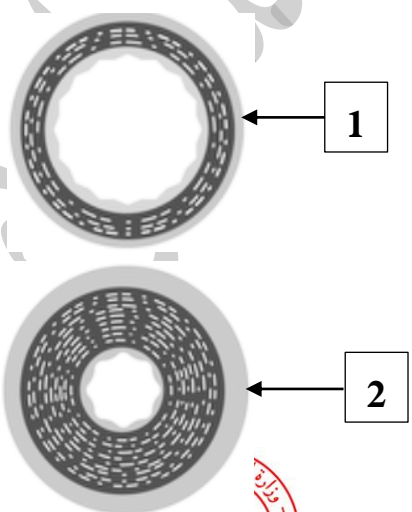
ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

د–يُشير السهم رقم **4** إلى: .....

هـ–يُشير السهم رقم **5** إلى: .....

و–يُشير السهم رقم **6** إلى: .....

ي–يُشير السهم رقم **7** إلى: .....



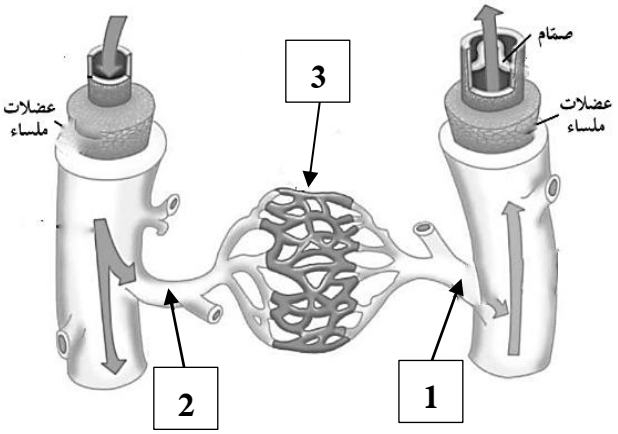
2–يُوضح الشكل المُقابل مقطع عرضي للأوعية الدمويّة، والمطلوب:

أ–نوع الوعاء الدموي المُشار إليه بالسهم رقم **1** : .....

ب–نوع الوعاء الدموي المُشار إليه بالسهم رقم **2** : .....

معتمد

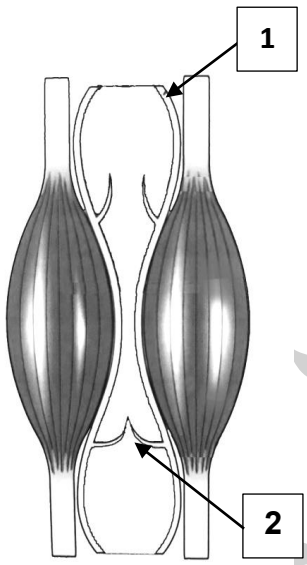
3–يُوضّح الشّكل المُقابل تركيب الأوعية الدمويّة، والمطلوب:



أ–يُشير السّهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السّهم رقم **2** إلى: .....

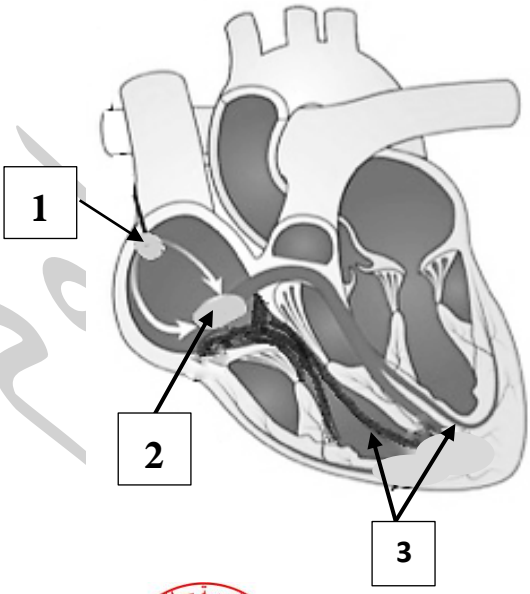
ج–يُشير السّهم رقم **3** إلى: .....



4–يُوضح الشكل المُقابل انقباض العضلات الهيكليّة حول أحد أنواع الأوعية الدمويّة، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى: .....



5–يُوضح الشكل المُقابل شبكة الألياف العضليّة في قلب الإنسان، والمطلوب:

أ–يُشير السهم رقم **1** إلى عقدة: .....

ب–يُشير السهم رقم **2** إلى عقدة: .....

ج–يُشير السهم رقم **3** إلى: .....

إدارة التوجيه الفني للعلوم
وزارة التربية – التوجيه الفني
معتمد

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1-يُحاط بالقلب غشاء مزدوج رخو يُسمّى التّامور.

.....

2-يتميّز البطينان بحجمهما الكبير وسماكة الجُدر العضليّة فيهما.

.....

3-الشعيرات الدمويّة تتميز بأنها ذات جدر رقيقة. .....

4-تتميّز الشرايين والأوردة بقدرتها على الانقباض. .....

5-تُكوّن بعض الشّعيرات الدموية شبكات مُتفرّعة.

.....

6-تحتوي الأوردة على صمامات. .....

السؤال السادس: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1-غشاء التّامور للقلب؟

أ-..... ب-.....

2-الجدر العضليّة السّميكة للبطينان؟

.....

3-الصّمامات في القلب؟ .....

4-وجود النسيج الطلائي في الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية؟ .....

5-وجود العضلات الملساء في الشرايين والأوردة؟ .....

6-وجود النسج الضام في الشرايين والأوردة؟ .....

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم – معتمد

7–الشّبكات المُتفرّعة التي تُكوّنها بعض الشّعيرات الدموية؟

.....

8–وجود الصمامات في الأوردة؟ .....

9–وجود العضلات الهيكليّة حول الأوردة؟ .....

10–وجود العقدة الجيبيّة الأذينيّة في القلب؟ .....

السؤال السابع: **قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً**:

وجه المقارنة	**بين القلب والرئتين**	**بين القلب وجميع خلايا الجسم**
اسم الدّورة الدمويّة		
وجه المقارنة	**الأذينان**	**البطينان**
سماكة الجدر العضلية		
موقعهما في القلب		
الحجم		
وجه المقارنة	**الشّريان الأورطي**	**الشّرايين الرئويّة**
نوع الدم		
اتّجاه نقل الدم		
وجه المقارنة	**أوردة رئوية**	**الوريدان الأجوف العلوي والسفلي**
نوع الدم		
اتّجاه نقل الدم		
وجه المقارنة	**بين الأذين والبطين الأيسر**	**بين الأذين والبطين الأيمن**
اسم الصمام		

وزارة التربية – التوجيه الفني – الكويت
معتمد

وجه المقارنة	الشرايين	الشعيرات الدموية
عدد الأنسجة التي تتركّب منها		
وجود العضلات الملساء		
وجود النسيج الضام		
وجه المقارنة	**الشرايين**	**الأوردة**
سماكة الجدار		
وجود الصمامات		
وجه المقارنة	**الضغط الانبساطي**	**الضغط الانقباضي**
القيمة (الرقم)		

السؤال الثامن: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1–اذكر **أسماء** الدّورتين الدمويّتين للقلب:

أ–الدّورة الدمويّة: ..... ب–الدّورة الدمويّة: .....

2–لماذا يُحاط القلب **بغشاء التامور**؟

.....

3–ما سبب كِبَر حجم **البطينان** وسماكة الجدر العضليّة فيهما؟

.....

4–عدّد **مراحل** الدّورة القلبيّة:

أ–مرحلة: ..... ب–مرحلة: .....

5–" **تُعتبر الشُّعيرات الدمويّة أحد أنواع الأوعية الدمويّة الموجودة في جسم الإنسان"، والمطلوب:**

أ–ممَّ تتركّب **الشُّعيرات الدمويّة؟** .....

ب–لماذا تُكوّن بعض الشُّعيرات الدمويّة **شبكات مُتفرّعة؟**

.....

وزارة التربية – التوجيه الفني للعلوم
معتمد

6- يوجد في جسم الإنسان ثلاثة أنواع من الأوعية الدمويّة: الشرايين والأوردة والشعيرات الدمويّة"، والمطلوب:

أ-اذكر **أنواع** التراكيب التي تتكوّن منها الشرايين والأوردة **وغير الموجودة** في الشعيرات الدمويّة:

-..... -.....

ب-ما **أهمية** وجود التراكيب التالية في **الشرايين؟**

أ-**العضلات الملساء:** .....

ب-**النسيج الضامّ:** .....

7-" تتميّز بعض الأوعية الدمويّة بوجود صمامات تمنع ارتداد الدم باتّجاه الجاذبيّة الأرضيّة"، والمطلوب:

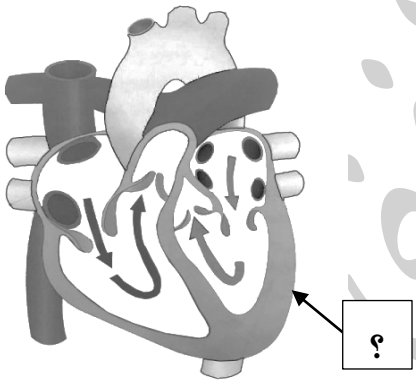
أ-حدّد **نوع** الأوعية الدمويّة التي تحتوي على **صمامات:** .....

ب-اذكر **سببًا** آخر يُساعد على تحرّك الدم في اتّجاه القلب: .....

8-ما سبب **استمرار** تدفّق الدّم في **الأوردة** باتّجاه القلب عكس اتّجاه الجاذبيّة الأرضيّة؟

أ-..... ب-.....

السؤال التاسع: ادرس الأشكال جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

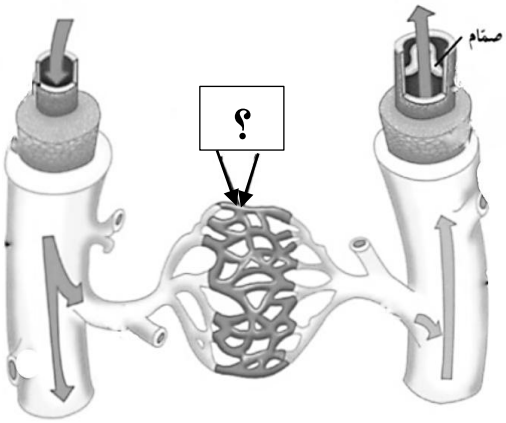


1-يُوضح الشكل المُقابل تركيب قلب الإنسان، والمطلوب:

أ-ما **اسم الغشاء المُزدوج** الذي يُحيط بعضلة القلب؟ .....

ب-اذكر سبب **سماكة الجدار العضلي** المشار إليه بالسهم:

.....



2-يُوضح الشكل المُقابل الأوعية الدمويّة، والمطلوب:

أ-ماذا **يُسمّى الوعاء الدموي** المُشار إليه بالسهم؟ .....

ب-ما **اسم النسيج** الذي يتركّب منه هذا الوعاء الدموي؟ .....

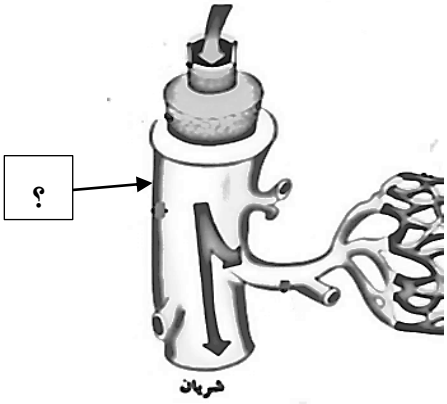
معتمد

3–يُوضح الشكل المُقابل تركيب الشّريان، والمطلوب:

–اذكر **نوع وأهمية** النّسيج المُشار إليه بالسهم:

أ–**نوع** النسيج: .....

ب–**أهميّة** النّسيج: .....



4–يُوضّح الشّكل المُقابل نوعين من الأوعية الدمويّة، والمطلوب:

أ–ما **اسم** الوعاء الدموي للشكل رقم **1** ؟ .....

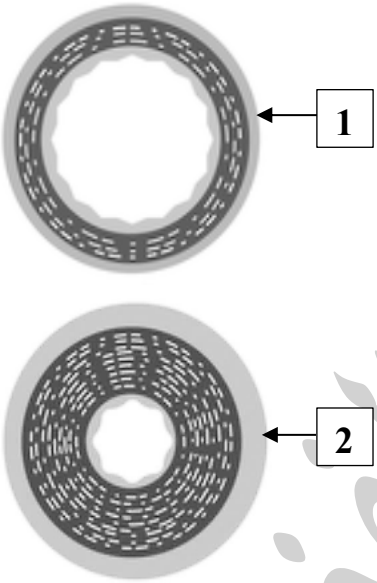
ب–ما **اسم** الوعاء الدموي للشكل رقم **2** ؟ .....

ج–اذكر **نوع العضلات** التي تُكوّن الوعائين الدمويين:

.....

د–ما **أهميّة النسيج الضام** الموجود في الوعاءين الدمويين؟

.....

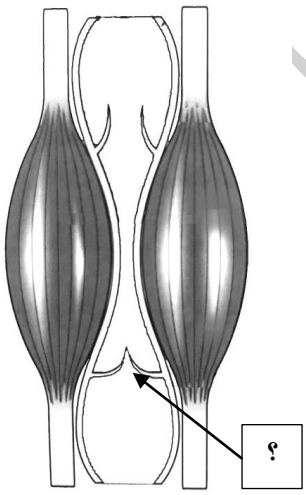


5–يُوضح الشكل المُقابل انقباض العضلات الهيكليّة حول أحد أنواع الأوعية الدمويّة، والمطلوب:

أ–ماذا **يُسمّى** هذا الوِعاء الدّموي؟ .....

ب–ما **أهمية** التّركيب المُشار إليه بالسهم؟

.....



إدارة التوجيه الفني للعلوم
وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

الدرس 3-5

صحّة الجهاز الدوري
Health of the Circulatory System

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-عند تقدّم مرض تصلّب الشرايين لدى الشخص فإن:

☐ لا تتأثّر مرونة الشرايين
☐ يستمر انسياب الدم بشكل طبيعي في الشرايين
☐ تُصبح الصفائح صلبة بسبب ترسّب الكالسيوم
☐ تُصبح الصفائح صلبة بسبب ترسّب الصوديوم

2-الشخص المُصاب بالأنيميا يُعاني من:

☐ نقص كريات الدم البيضاء
☐ نقص كريات الدم الحمراء
☐ نقص الصفائح الدموية
☐ زيادة كريات الدم الحمراء

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	البروتين الدهني مرتفع الكثافة يزيد من الاستعداد التكوينات الصفائحية في الشرايين.	
2	بقاء ضغط الدم مرتفعًا لفترة طويلة يُجهِد القلب ويُدمّر الشرايين.	
3	نقص عنصر الحديد في الغذاء أحد مُسبّبات فقر الدم.	
4	يتميّز مرض فقر الدم المنجليّ بفقدان كريّات الدم الحمراء لِشكلها ما قد يُسبّب الأنيميا.	
5	يتميّز مرض اللوكيميا بفقدان كريّات الدم الحمراء لشكلها.	
6	يزيد النيكوتين في التّبغ معدّل ضربات القلب ويُضيّق الشرايين.	

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	يحدث عندما تضيق الشرايين بسبب ترسّب الموادّ الدهنية التي تُسمّى التكوينات الصفائحيّة على جدر الأوعية الدموية من الداخل.	
2	يحدث عندما تزداد قوّة ضخّ الدم خلال الأوعية الدموية.	
3	مرض وِراثي يتميّز بفقدان كريّات الدم الحمراء لشكلها ما قد يُسبّب الأنيميا.	

السؤال الرابع: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1–إصابة بعض الأشخاص بالسّكتة الدماغيّة.

.....

2–يُنصَح الناس بفحص ضغط الدم بانتظام.

.....

السؤال الخامس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	يزيد من الاستعداد لتشكّل التّكوينات الصفائحيّة	يُقلّل من الاستعداد لتشكّل التّكوينات الصفائحيّة
نوع الكوليسترول (البروتين الدهني)		
وجه المقارنة	**الأنيميا**	**مرض فقر الدم المنجلي**
تأثيرها على عدد أو شكل كريات الدم الحمراء		
وجه المقارنة	**الأنيميا**	**اللوكيميا**
نوع خلايا الدمّ		

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

السؤال السادس: أجب عن الأسئلة الآتية:

1–عدّد **أشهر الأمراض القلبية الوعائية** التي تُصيب الإنسان:

أ–..... ب–.....

2–عدّد **المشاكل** التي تنشأ من مرض **تصلّب الشرايين:**

أ–.....

ب–.....

3–متى يُصاب الشخص **بالسّكتة الدماغيّة؟**

.....

4–عدّد **أنواع الكوليسترول** (البروتين الدهني) في الدم:

أ–..... ب–.....

5–ما **تأثير زيادة** النسبة المرتفعة للبروتين الدهني من LDL إلى HDL في الدم؟

.....

6–" **قد يعاني الإنسان بأحد أمراض الدمّ مثل الأنيميا** "، **والمطلوب:**

أ–لماذا **يشعر** المُصاب **بالأنيميا** بالإجهاد والضعف؟

.....

ب–عدّد **أسباب** الإصابة **بالأنيميا:**

–..... –..... –.....

7–وضّح **خطورة** التّدخين على **الجهاز الدّوري:**

أ–.....

ب–.....

ج–.....

د–.....

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني – معتمد

انتهت الأسئلة

تمنياتنا لكم بالتوفيق

التوجيه الفني للأحياء

إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية – التوجيه الفني – الأحياء
معتمد