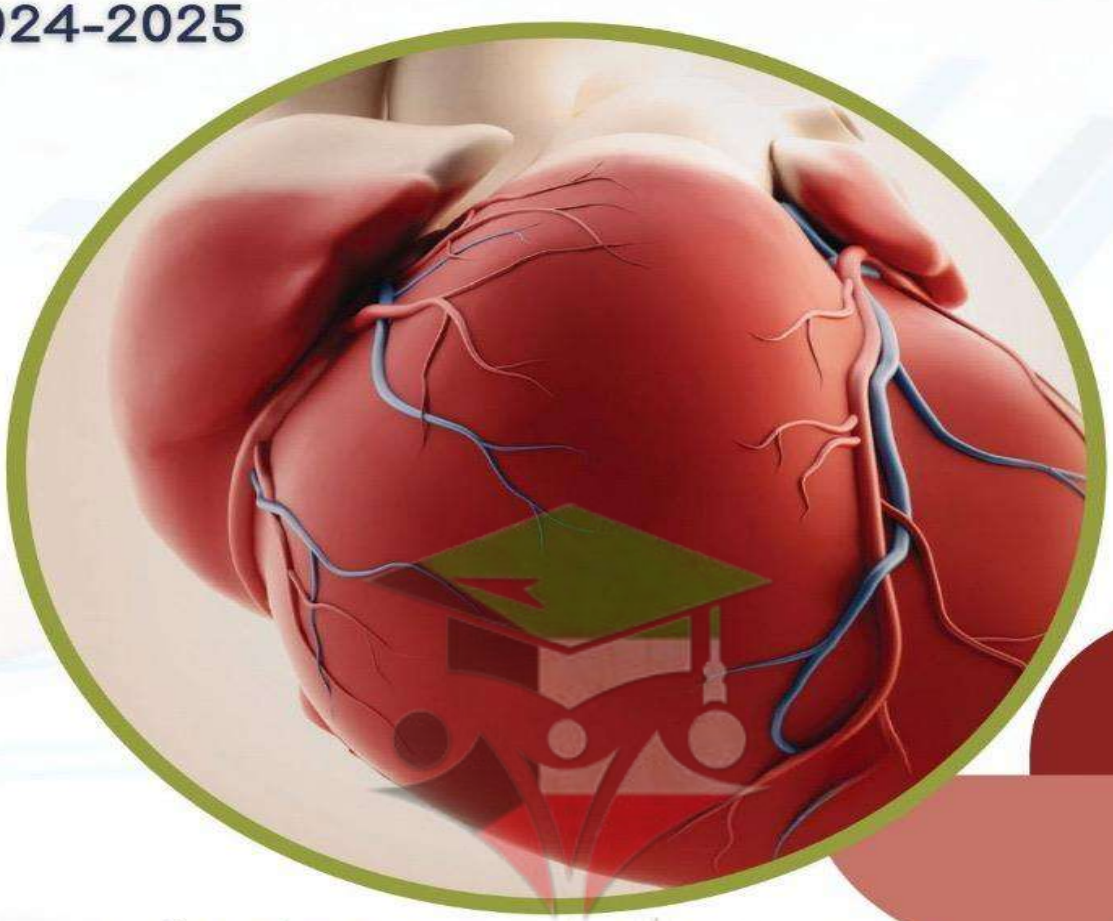
نموذج إجابة

بنك أسئلة الأحياء 11

الصف الحادي عشر علمي-الجزء الثاني

2024-2025



رئيس اللجنة الفنية المشتركة للأحياء
أ. سهام القبندي

الموجه الفني العام للعلوم بالتكليف
أ. دلال المسعود

صفوة تعليم الكويت

عزيزي المتعلم
التعليمات مُهمّة لك

تذكّـــر

بنك الأسئلة لا يُغني عن كتابك المدرسي

تعـــرّف

على أنماط الأسئلة المُتنوعة الواردة بالبنك

تـــدرّب

على كيفيّة قراءة السّؤال ومعرفة المطلوب بدقّة

تعلـــم

على كيفيّة الإجابة عن المطلوب في السؤال

دقّـــق

في ملاحظة الصور والأشكال والإجابة على الأسئلة المرتبطة بها

تحياتنا لكم

فريق بنك أسئلة الصف الحادي عشر العلمي

معتمد
صفوة معلمي الكويت

أسماء فريق بنك أسئلة الصف الحادي عشر العلمي

الإشراف الفنيّ العام / أ. هاجر الموسوي

المُقرّر / أ. صباح آل بن علي

أعضاء الفريق

أ.علي أمين

أ.أسامة خضر

أ.عايدة الرويعي

د.فواز الشرهان

أ.آمال البذالي

معتمد

صفوة معلمي الكويت

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان

الفصل الأول: الجهازان العظمي والعضلي

الدرس 1-2
الهيكل العظمي للإنسان

الدرس 1-3
عضلات الإنسان

معتمد

صفوة معلمي الكويت

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: ص21

- ✓ العمود الفقري
- ☐ عِظام السّاقين
- ☐ عِظام الذّراعين
- ☐ منطقتي الحوض والأكتاف

2- الهيكل الطّرفي يتكوّن من عِظام الذّراعين والساقين مع: ص22

- ☐ الجمجمة
- ✓ منطقتي الحوض والأكتاف
- ☐ القفص الصّدري
- ☐ العمود الفقري

3- يوجد العظم الإسفنجي في: ص23

- ☐ الفخذ
- ✓ أطراف العِظام الطويلة
- ☐ العضد
- ☐ جسم العِظام الطويلة

4- أحد مُميّزات النّسيج الغضروفي أنه: ص24

- ☐ يحتوي على أوعية دمويّة
- ☐ يحتوي على أعصاب وأوعية دمويّة
- ☐ يُشبه النّسيج العظمي
- ✓ لا يحتوي على أعصاب

5- يوجد الغضروف الزّجاجي في: ص24

- ✓ جدر الممرّات التنفسيّة
- ☐ فقرات العمود الفقري
- ☐ الأذن الخارجيّة
- ☐ لِسان المزمار

6- توجد فيها ألياف الكولاجين الصّلبة والكثيفة بكميّات كبيرة: ص24

- ☐ جدر الممرّات التنفسيّة
- ☐ الأذن الخارجيّة
- ✓ بين فقرات العمود الفقري
- ☐ لِسان المزمار

7- يُعتبر لِسان المزمار نسيج غضروفي: ص24

- ☐ زجاجي
- ✓ مرن
- ☐ ليفي
- ☐ مِفصلي

معتمد

8- توصف حركة المفاصل الموجودة بين عِظام جمجمة الإنسان البالغ بأنّها: ص25

☐ حُرّة الحركة
☐ واسعة الحركة
☐ محدودة الحركة
✓ **عديمة الحركة**

9- توصف حركة المفاصل الموجودة بين فقرات العمود الفقري بأنّها: ص25

☐ حُرّة الحركة
☐ عديمة الحركة
✓ **محدودة الحركة**
☐ واسعة الحركة

10- المفاصل الموجودة في الرّسغ: ص25

☐ يُطلق عليها اسم الكرة والحق
✓ **تسمح بِمدى واسع من الحركة**
☐ يُطلق عليها اسم رزي
☐ تسمح بِمقدار صغير من الحركة

11-اسم المِفصل في الكوع: ص25

☐ انزلاقي
☐ مداري
☐ الكرة والحقّ
✓ **رزي**

12-اسم المِفصل في الكتف: ص25

☐ مداري
☐ رزي
✓ **الكرة والحق**
☐ انزلاقي

13-توجد داخل المفاصِل وتعمل على حفظ أطراف العِظام من الاحتكاك بعضها ببعض: ص26

✓ **وسائِد غضروفيّة**
☐ ألياف الكولاجين
☐ قنوات هافرس
☐ ألياف الإلستين

14-أحد خطوات التئام كسور العِظام: ص27

☐ تنتج الخلايا العظميّة سائل زلالي
✓ **تُكوّن بعض خلايا السّمحاق نسيج الكالوس**
☐ يحل الغضروف محلّ العظم المكسور
☐ يتمدّد الكالوس ويحلّ محل العظم المكسور

صفوة معلمي الكويت
معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	يتكوّن هيكل جنين الإنسان من الغضروف قبل الولادة.	✓ ص20
2	جمجمة الإنسان البالغ يُستبدَل فيها النسيج الضّام الرخو بصفائح عظميّة صلبة.	✓ ص20
3	تزداد كتلة العظم الكثيف بسبب وجود قنوات هافرس.	X ص22
4	لا يحتوي النّسيج الغضروفي على أعصاب أو أوعية دمويّة.	✓ ص24
5	يُعتبر النّسيج الغضروفي الزّجاجي أقل أنواع الأنسجة انتشاراً في الجسم.	X ص24
6	الأذن الخارجيّة تحتوي على كميّة كبيرة من ألياف الإلستين.	✓ ص24
7	توصِف حركة مِفصل الكتف بأنها واسِعة الحركة.	✓ ص25
8	يُعتبر الكوع مثالًا على المِفصل الانزلاقي.	X ص25
9	تمتصّ الأكياس الزلاليّة تأثير الضّغط المفاجئ على المِفصل.	✓ ص26
10	يُؤدّي التّحميل الزّائد على الكتف إلى ورم الكيس الزّلالي للمِفصل.	✓ ص26
11	خلايا السّمحاق تُكوّن نسيجًا ضامًّا ليفيًّا يُسمى كالوس في أحد خطوات التئام كسور العِظام.	✓ ص27

معتمد
صفوة معلمي الكويت

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

م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	أحد أجزاء الهيكل العظمي يتكوّن من الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصّدري، ويحمي الأعضاء الحيويّة مثل الدّماغ والقلب والرّئتين.	الهيكل المحوري ص21-125
2	أحد أجزاء الهيكل العظمي يتكوّن من عِظام الذّراعين والسّاقين وعِظام منطقتي الحوض والأكتاف ويسمح بأداء جميع الأنشطة الخاصّة بالكائنات الأرضيّة المُتحرّكة.	الهيكل الطرفي ص22-125
3	النّسيج الرخو الذي يملأ بعض تجاويف العِظام.	نخاع العظم ص22-125
4	فراغات تمرّ خلالها الأعصاب والأوعية الدمويّة في العظم الكثيف.	قنوات هافرس ص22
5	خلايا مُبعثرة داخل العِظام تقوم بتكوين خلايا عظميّة جديدة ضروريّة لعمليّة نموّ العِظام وترميمها.	الخلايا البانِية للعظم ص22-125
6	الأماكن حيث تتلاقى العِظام في الجسم.	المفاصِل ص25-125
7	النّسيج الضّام الذي يربط إحدى العِظام بعظمةٍ أخرى.	الأربطة 125-26
8	النّسيج الضّام الذي يُثبّت العضلات بالعِظام.	الأوتار ص26-125
9	المرض الذي يُسبّب تصلّب المفاصِل والتهابها بالإضافة إلى الآلام المُبرِحة.	التهاب المفاصل ص26-125
10	مرض يُسبّب هِشاشة العِظام وسهولة كسرِها.	مساميّة أو تخلخل العِظام ص26-125

معتمد

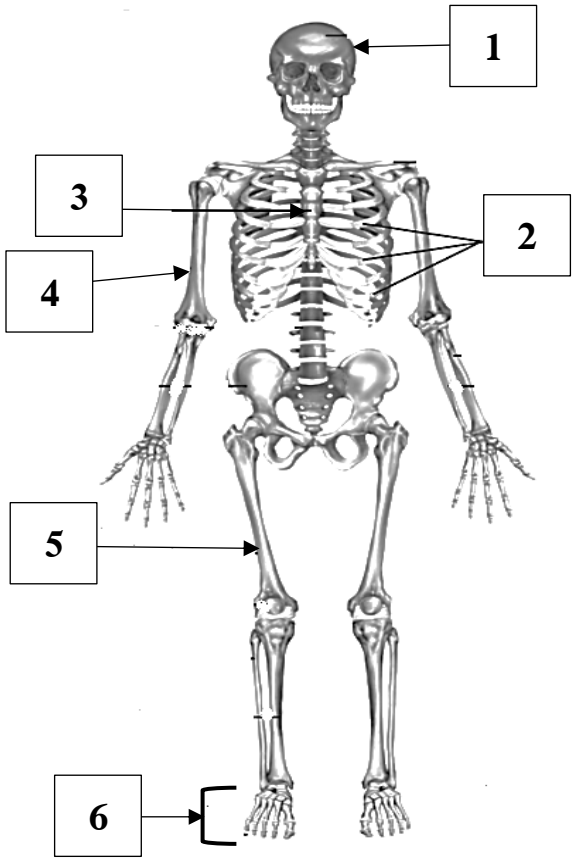
السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــــائمة (أ)		القـــــائمة (ب)
7	تُكوّن الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصّدري.	ص21	1-نخاع العظم الأصفر
6	المادّة التي تنتج خلايا الدم.	ص22	2-النّسيج الغضروفي
2	لا يحتوي على أعصاب أو أوعية دمويّة.	ص24	3-السّمحاق
1	يتكوّن في مُعظمه من خلايا دهنيّة.	ص22	4-التواء المِفصل
9	أكثر أنواع الغضاريف مرونة.	ص24	5-الكالسيوم والفوسفور
3	غشاء يُغطّي العِظام.	ص22	6-نخاع العظم الأحمر
10	المفاصل بين الفقرات في العمود الفقري.	ص25	7-الهيكل المحوري
5	تُكسِب العِظام صلابتها.	ص22	8-الغضروف الزّجاجي
11	تعمل على حِفظ أطراف العِظام من الاحتكاك بعضها ببعض.	ص26	9-الأذن الخارجيّة
8	الغضروف الأكثر انتشارًا عند أطراف العِظام في المفاصِل حرّة الحركة.	ص24	10-محدودة الحركة
4	إحدى الإصابات الضارّة للأربطة والأوتار.	ص26	11-وسائد غضروفيّة
			12-الهيكل الطّرفي

صفوة معلمي الكويت
معتمد

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

1-يُوضح الشكل المُقابل الهيكل العظمي للإنسان، والمطلوب: ص21



أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **الجمجمة.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **الأضلاع.**

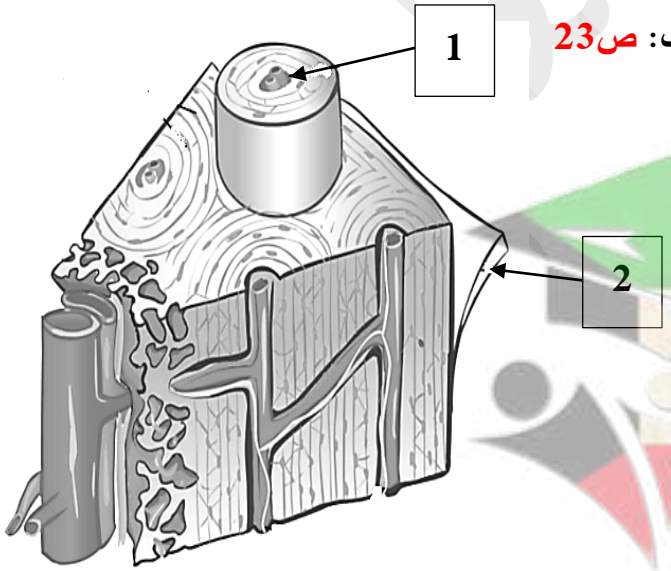
ج-يُشير السهم رقم (3) إلى: **القص.**

د-يُشير السهم رقم (4) إلى: **العضد.**

هـ-يُشير السهم رقم (5) إلى: **الفخذ.**

و-يُشير السهم رقم (6) إلى: **القدم.**

2-يُوضح الشكل المُقابل قطاع عرضي لعظم كثيف، والمطلوب: ص23

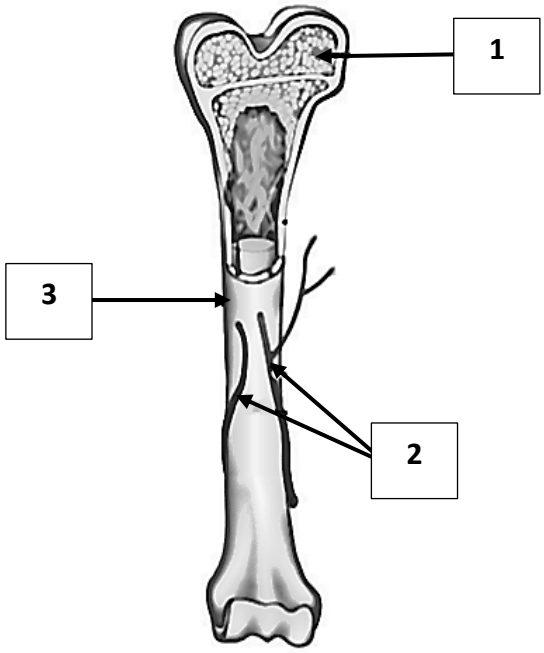


أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **قناة هافرس.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **السّمحاق.**

معتمد

3-يُوضح الشكل المُقابل قطاع طولي لِعظمٍ كثيف، والمطلوب: ص23

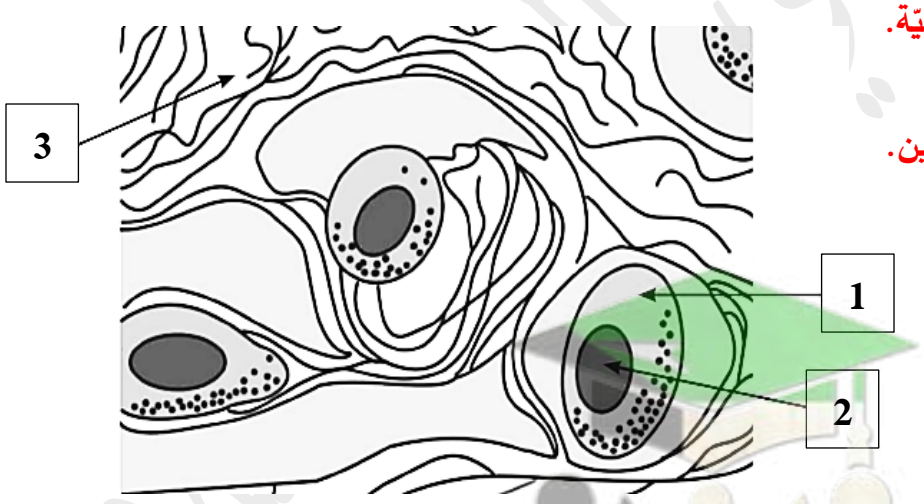


أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **العظم الإسفنجي.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **أوعية دمويّة.**

ج-يُشير السهم رقم (3) إلى: **السّمحاق.**

4-يُوضح الشكل المُقابل النّسيج الغضروفي، والمطلوب: ص24



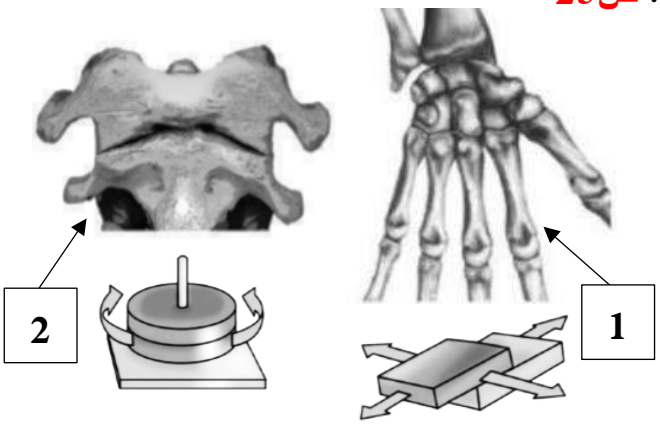
أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **خلية غضروفيّة.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **النواة.**

ج-يُشير السهم رقم (3) إلى: **ألياف كولاجين.**

معتمد

5–يُوضح الشكل المُقابل أنواع المفاصل حُرّة الحركة، والمطلوب: ص25

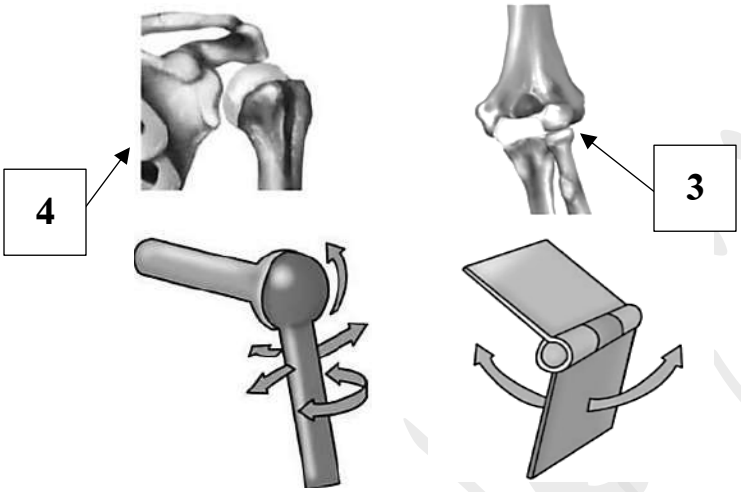


أ–اسم المِفصل المُشار إليه بالسهم رقم (1): **انزلاقي.**

ب–اسم المِفصل المُشار إليه بالسهم رقم (2): **مداري.**

ج–اسم المِفصل المُشار إليه بالسهم رقم (3): **رزي.**

د–اسم المِفصل المُشار إليه بالسهم رقم (4): **الكرة والحق.**



السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1–يوجد في جمجمة الأطفال بقعة ليّنة. **ص20**

لأنها تسمح للدّماغ والجمجمة بالنموّ باعتبارها نسيج ضام رخو.

2–يتكوّن العمود الفقري من فقرات مرصوصة بعضها فوق بعض. **ص21**

حتى تُحافظ على استقامة الجسم وتسمح له أن ينثني ويلتفّ في أوضاع مُتعدّدة.

3–تتحرك عِظام الذّراعين والسّاقين مثل الرّوافع. **حتى تسمح للكائنات الأرضيّة المُتحرّكة بالمشي والجري وتناول الطّعام وأداء جميع الأنشطة الخاصّة بها. ص22**

4–تتميّز العِظام بالصّلابة. **لأنها تُخزّن العناصر المعدنيّة الكالسيوم والفوسفور فيها. ص22**

5–يحمل غِشاء السّمحاق الموادّ الغذائيّة إلى العِظام ويسحب منها الفضلات. **لأن غِشاء السّمحاق يتفرّع خلاله الكثير من الأوعية الدمويّة الصّغيرة التي يتحرّك الدم خلالها. ص22**

معتمد

6–كتلة العظم الكثيف خفيفة. **بسبب وجود فراغات فيها تُسمّى قنوات هافرس. ص22**

7–تُعتبر الخلايا البانية للعظم ضروريّة لنموّ العِظام وترميمها. **لأنها تقوم بتكوين خلايا عظميّة جديدة. ص22**

8–يُمكن أن تستمدّ الخلايا الغضروفيّة المُغذيّات من البيئة المُحيطة بالرّغم عدم احتوائها على أوعية دمويّة. **ص24**

بواسطة الانتشار من الشّعيرات الدمويّة الموجودة في الأنسجة المُحيطة بالغضروف.

9–تُعتبر الغضاريف الموجودة بين فقرات العمود الفقري من الغضاريف الليفيّة. **ص24**

لأنها تحتوي على كميّة كبيرة من ألياف الكولاجين الصّلبة والكثيفة فتصبح الغضاريف صلبة وقويّة.

10–يُعتبر الغضروف المُكوّن للأذُن الخارجيّة من أكثر أنواع الغضاريف مرونة. **ص24**

لأنها تحتوي على كميّة كبيرة من ألياف الإلستين إلى جانب ألياف الكولاجين.

11–عظمة جمجمة الإنسان البالغ ثابتة لا تتحرّك بالرّغم من وجود المفاصل فيها. **ص25**

لأن المفاصل عديمة الحركة (لا تُحدث حركة).

12–توجد الوسائد الغضروفيّة داخل المفاصل. **ص26**

لأنها تعمل على حِفظ أطراف العِظام من الاحتكاك بعضها ببعض.

13–بعض المفاصل حرّة الحركة تحتوي على الأكياس الزلاليّة. **لأنها مملوءة بسائل فإنها تعمل على تليين بعض المفاصل حُرّة الحركة وحمايتها وتمتص تأثير الضّغط المُفاجئ على المِفصل.**

14–يُنصح باتّباع نظام غِذائي صحّي وبرنامج تمرينات حمل الأثقال في مرحلة مُبكّرة من العمر: **ص26**

لأنه يُساهم في منع الإصابة بمساميّة العِظام.

15–يُنصح بتناول طعامًا غنيًّا بالكالسيوم وفيتامين D: **لأنها تعمل على نموّ عِظام قويّة. ص26**

السؤال السابع: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–البقعة الليّنة الموجودة في جمجمة الأطفال: **تسمح للدّماغ والجمجمة بالنموّ لأنها عبارة عن نسيج ضام رخو. ص20**

2–الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصّدري: **تكوين الهيكل المِحوري. ص21**

3–عِظام الهيكل المِحوري للأعضاء الحيويّة: **تحميها. ص21**

4–الفقرات المرصوصة بعضها فوق بعض في العمود الفقري: **ص21**

أ–تُحافظ على استقامة الجسم. ب–تسمح له أن ينثني ويلتفّ في أوضاع مُتعدّدة.

5–وجود الأنسجة الرّخوة داخل الفقرات والأضلاع وعظمة القصّ: **تقوم بِتصنيع كُريّات الدم الحمراء والبيضاء. ص21**

6–عِظام الذّراعين والسّاقين مع عِظام الحوض والأكتاف: **تكوين الهيكل الطّرفي. ص22**

7–حركة عِظام الذّراعين والسّاقين مثل الرّوافع للكائنات الأرضيّة المُتحرّكة: **تسمح بالمشي والجري وتناول الطّعام وأداء جميع الأنشطة الخاصّة بها. ص22**

معتمد

8–وجود العناصر المعدنيّة مثل الكالسيوم والفوسفور للعِظام: **يُكسبها صلابة. ص22**

9–تفرّع الأوعية الدمويّة الصّغيرة بكثرة خلال غِشاء السّمحاق الذي يُغطّي العِظام: **يتحرّك الدم من خلالها حاملا الموادّ الغذائيّة إلى العِظام وساحبًا منها الفضلات. ص22**

10–وجود العظم الكثيف في جسم العِظام الطّويلة مثل عظمة العضد والفخذ: **يُوفّر الدّعامة للجسم. ص22**

11–وجود نخاع العظم الأحمر في الفراغات الكبيرة للعظم الإسفنجي: **انتاج خلايا الدم. ص22**

12–وجود قنوات هافرس في العظم الكثيف: **ص22**

أ–تمرّ خلالها الأعصاب والأوعية الدمويّة. ب–تكون كتلة العظم الكثيف خفيفة.

13–وجود الخلايا البانية للعظم داخل العِظام: **تُكوّن خلايا عظميّة جديدة ضرورية لعمليّة نموّ العظام وترميمها. ص22**

14– وظائف العِظام: **أ–تصنيع خلايا الدم. ب–تخزين العناصر المعدنيّة. ج–تحمي الأعضاء الدّاخليّة. د–الحركة. ص23**

15–مُعظم المفاصل الجسم بين العِظام: **تسمح بحركة الجسم. ص25**

16–المِفصل المداري الموجود بين الفقرات في العمود الفقري: **أ–تسمح بمِقدار صغير من الحركة (محدودة الحركة).**

ب–تدور العِظام بعضها حول بعض. ج–يُثبّت الجمجمة بالعمود الفقري. ص25

17–المفاصل الرزية في الكوع: **أ–تسمح بِمدى واسع من الحركة (حرّة الحركة). ب–تتحرّك العِظام المُتقابِلة للأمام والخلف. ص25**

18–المِفصل الانزلاقي في الرسغ: **أ–تسمح بِمدى واسع من الحركة (حرّة الحركة). ب–تنزلق العِظام بعضها على بعض.**

19–مِفصل الكرة والحق في الكتف: **أ–تسمح بِمدى واسع من الحركة (حرّة الحركة) في جميع الاتّجاهات. ص25**

20–وجود الوسائد الغضروفيّة داخل المفاصل: **تعمل على حِفظ أطراف العِظام من الاحتكاك بعضها ببعض. ص26**

21–الأكياس الزّلاليّة لِبعض المفاصل حُرّة الحركة. **ص26**

أ–تعمل على تليين بعض المفاصل حُرّة الحركة وحمايتها. ب–تمتص تأثير الضّغط المُفاجئ على المِفصل.

22–وجود الأربطة في الهيكل العظمي: **تربط إحدى العِظام بعظمة أخرى. ص26**

23–وجود الأوتار في الهيكل العظمي: **تُثبّت العضلات بالعِظام. ص26**

24–اتّباع نظام غِذائي صحّي وبرنامج تمرينات حمل الأثقال في مرحلة مُبكّرة من العمر: **ص26**

يُساهم في منع الإصابة بمساميّة العِظام.

25–تناول طعامًا غنيًّا بالكالسيوم وفيتامين D: **تعمل على نموّ عِظام قويّة. ص26**

معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	بقعة ليّنة عبارة نسيج ضام رخو في الجمجمة	صفائح عظميّة صلبة في الجمجمة
وجود الجمجمة من مراحل نموّ الإنسان ص20	**الأطفال**	**البالغين**
وجه المقارنة	الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصّدري	عِظام الذّراعين والساقين مع عِظام الحوض والأكتاف
اسم الهيكل المُتكوّن ص21–22	**المحوري**	**الطّرفي**
وجه المقارنة	العظم الإسفنجي	العظم الكثيف
أماكن وجوده ص22	**أطراف العِظام الطّويلة – الجزء الأوسط من العِظام المُفلطحة والقصيرة**	**جسم العِظام الطّويلة – العضد – الفخذ**
وجه المقارنة	هي المادّة التي تنتج خلايا الدم	يتكوّن في معظمه من خلايا دهنيّة
نوع نخاع العظم ص22	**الأحمر**	**الأصفر**
وجه المقارنة	نخاع العظم الأحمر	نخاع العظم الأصفر
أماكن وجوده ص22	**الفراغات الكبيرة في العظم الإسفنجي**	**داخل التّجويف الموجود في جسم العِظام الطّويلة**
وجه المقارنة	الجمجمة	الأضلاع
اسم الأعضاء التي تحميها ص23	**الدّماغ**	**القلب والرّئتين**
وجه المقارنة	النّسيج العظمي	النّسيج الغضروفي
وجود الأعصاب أو الأوعية الدّموية ص24	**يوجد**	**لا يوجد**
وجه المقارنة	الأنف	لِسان المِزمار
نوع النّسيج الغضروفي ص24	**الغضروف الزّجاجي**	**الغضروف المرن**

معتمد

وجه المقارنة	جدر الممرّات التنفسيّة	الأذن الخارجيّة
نوع النّسيج الغضروفي **ص24**	**الزّجاجي**	**المرن**
وجه المقارنة	بين فقرات العمود الفقري	الأذن الخارجيّة
نوع الغضروف **ص24**	**اللّيفي**	**المَرِن**
وجه المقارنة	الغضروف الليفي	الغضروف المرن
اسم الألياف التي توجد بكميّة كبيرة **ص24**	**الكولاجين**	**الإلستين**
وجه المقارنة	عِظام الجمجمة	بين الفقرات في العمود الفقري
تأثير حركة المفاصل عليها **ص25**	**لا تحدث حركة**	**محدودة الحركة أو مقدار صغير من الحركة**
وجه المقارنة	مِفصل رزي	مِفصل الكرة والحق
اسم العضو الذي يوجد فيه **ص25**	**الكوع**	**الكتف**
وجه المقارنة	الرّسغ	بين الفقرات في العمود الفقري
اسم المِفصل **ص25**	**انزلاقي**	**مداري**
تأثير حركة المِفصل	**حرّة الحركة أو واسعة الحركة**	**محدودة الحركة أو مقدار صغير من الحركة**
وجه المقارنة	الأربطة	الأوتار
وظيفتها **ص23**	**تربط إحدى العِظام بعظمة أخرى**	**تُثبّت العضلات بالعِظام**

صفوة معلمي الكويت
معتمد

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- عدّد **الأعضاء** التي تُكوّن **الهيكل المحوري**: **أ-الجمجمة. ب-العمود الفقري. ج-القفص الصّدري. ص21**

2- عدّد **الأعضاء** التي تُكوّن **الهيكل الطّرفي**: **أ-عِظام الذّراعين والسّاقين. ب-عِظام منطقتي الحوض والأكتاف. ص22**

3-حدّد **أماكن** وجود كلّ من: **ص22**

أ-العظم الإسفنجي: **أطراف العِظام الطّويلة – الجزء الأوسط من العِظام المُفلطحة والقصيرة.**

ب-العظم الكثيف: **جسم العِظام الطّويلة – العضد – الفخذ.**

4-عدّد **أنواع نخاع** العظم: **أ- الأحمر. ب- الأصفر. ص22**

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

- ما أهميّة وجود كلّ ممّا يلي في النّسيج العظمي: **ص22**

أ-العناصر المعدنيّة الكالسيوم والفوسفور: **تكتسب العِظام صلابتها.**

ب-الخلايا البانِية للعظم: **تكوين خلايا عظميّة جديدة.**

ج-أين تتركّز الخلايا البانية في كلّ من العظم الكثيف والعظم الإسفنجي؟ **على السّطح الدّاخلي لِغشاء السّمحاق. ص22**

6-عدّد **وظائف** العِظام: **أ-تصنيع خلايا الدم. ب-تخزين العناصر المعدنيّة. ج-تحمي الأعضاء الدّاخليّة. د-الحركة.**

7-كيف تستمد الخلايا الغضروفيّة حاجتها من المُغذّيات؟ **ص24**

بواسطة الانتشار من الشّعيرات الدمويّة الموجودة في الأنسجة المحيطة بالغضروف.

8-عدّد **أنواع** الأنسجة الغضروفيّة. **أ- الزّجاجي. ب- اللّيفي. ج-المرِن. ص24**

9- لماذا تُعتبر الأذن الخارجيّة من أكثر أنواع الغضاريف مرونة؟ **ص24**

لأنها تحتوي على كميّة كبيرة من ألياف الإلستين إلى جانب ألياف الكولاجين.

10-عدّد **أنواع المفاصل** من حيث **حركتها**: **ص25**

أ-عديمة الحركة. ب-محدودة الحركة. ج-حرّة الحركة (واسعة الحركة).

11-اكتب **اسم المفصل** الموجود في كلّ من: **ص25**

أ-الكوع: **مِفصل رزي.** ب-الرّسغ: **مِفصل انزلاقي.**

ج-بين الفقرات في العمود الفقري: **مِفصل مداري.** د-الكتف: **مِفصل الكرة والحق.**

12-" **تسمح مُعظم المفاصل بالحركة بين العِظام، وتُصنّف المفاصل إلى عدّة أنواع** "، **المطلوب: ص25**

أ-صِف حركة المفاصل الموجودة في عِظام جمجمة الإنسان البالغ: **عديمة الحركة.**

ب-اكتب نوع المِفصل الذي يُثبّت الجمجمة بالعمود الفقري: **مِفصل مداري./ محدود الحركة.**

معتمد

13-" **يتّصف الجهاز العظمي لدى الإنسان بأنه قويّ ومتين، إلاّ أنه مُعرّض للإصابات**"، والمطلوب: **ص26**

أ-ما تأثير التّحميل الزّائد على الأكياس الزّلاليّة في مفصل الكتف؟ **التهاب أو ورم الكيس الزّلالي.**

ب-اذكر أحد الأعراض الناجمة عن الإصابة بمرض مساميّة العِظام.

هشاشة العِظام. / سهولة كسر العِظام./ انحلال العمود الفقري. / ظهور حدبة في الظّهر. / قِصر القامة.

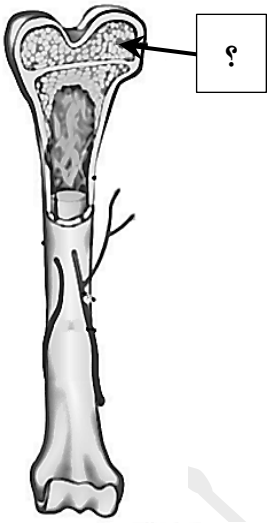
14-اذكر الإصابات التي قد يتعرّض لها الجهاز العظمي حسب كل حالة: **ص26**

أ-الإصابات الضّارة للأربطة والأوتار: **التواء المِفصل.**

ب-التّحميل الزّائد على المفاصِل حُرّة الحركة: **التهاب الكيس الزّلالي.**

ج-التّعرّض لِحادِث أو الوقوع على الأرض: **كسر في إحدى العِظام.**

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



1- يُوضح الشكل المُقابل قطاع طولي لِعظمٍ كثيف، والمطلوب: ص22-23

أ-ما دور الجزء المُشار إليه بالسهم؟ **انتاج خلايا الدم./ تخزين العناصر المعدنيّة.**

ب-اكتب اسم الغشاء الذي يُغطّي العِظام. **غشاء السّمحاق.**

2-يُوضح الشكل المُقابل مِفصل الكرة والحق في الكتف، والمطلوب: ص25-26

أ-ما نوع الحركة في هذا المِفصل؟

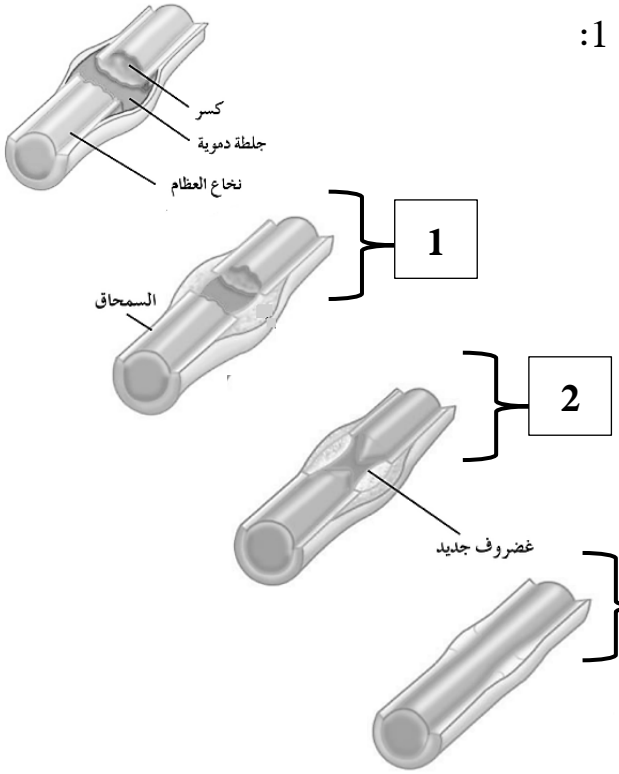
مِفصل حرّ الحركة. / يسمح بمدى واسع من الحركة.

ب-كيف ترتبط عِظام وعضلات هذا المِفصل بعضها ببعض؟

بواسطة الأربطة والأوتار.

معتمد

3-يُوضح الشكل المُقابل خطوات التئام كسور العِظام، والمطلوب: ص27



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

يُكوّن نسيجًا ليفيًّا يُسمّى كالوس.

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

- اسم الخلايا التي تنتج الغضروف الجديد: **الخلايا العظميّة.**
- السّبب: **حتى تملأ الفجوات بين نهايتي العظم المكسور.**

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

- الغضروف: **يحل محله العظم.**
- الكالوس: **ينكمش.**
- العظم: **يعود إلى شكله الأصلي.**

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

1-عِظام الذّراعين– الجمجمة– عِظام السّاقين – عِظام الحوض. **ص21-22**

المفهوم المختلف: **الجمجمة.**

السبب: **لأنها تُكوّن الهيكل المحوري.**

2-القفص الصّدري– الجمجمة – الذّراعين والسّاقين– العمود الفقري. **ص22**

المفهوم المختلف: **الذّراعين والسّاقين.**

السبب: **لأنها تُكوّن الهيكل الطّرفي.**

3-أطراف العِظام الطّويلة– تنتج خلايا الدم– خلايا دهنيّة – فراغات كبيرة. **ص22**

المفهوم المختلف: **خلايا دهنيّة.**

السبب: **لأنها نخاع العظم الأصفر.**

معتمد

4–خلايا كبيرة ومَستديرة– أعصاب – ألياف الكولاجين– ألياف الإلستين. **ص24**

المفهوم المختلف: **أعصاب.**

السبب: **لأنها توجد في النّسيج العظمي.**

5–الأنف– جدر الممرّات التنفسيّة– أطراف العِظام في المفاصل حرّة الحركة– لِسان المزمار. **ص24**

المفهوم المختلف: **لِسان المزمار.**

السبب: **لأنه غضروف مرن.**

6–صلب وقوي– الأذن الخارجيّة– كميّة كبيرة من ألياف الكولاجين – بين فقرات العمود الفقري. **ص24**

المفهوم المختلف: **الأذن الخارجيّة.**

السبب: **لأنها غضروف مرن.**

7–الجمجمة – الكوع – الرسغ – الكتف. **ص25**

المفهوم المختلف: **الجمجمة.**

السبب: **لأنها ثابتة عديمة الحركة.**

8–تتحرك العِظام للأمام والخلف – مِفصل انزلاقي – الرسغ– تنزلق العِظام بعضها على بعض. **ص25**

المفهوم المختلف: **تتحرك العِظام للأمام والخلف.**

السبب: **لأنها مِفصل رزي.**

صفوة معلمي 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: ص29

☐ لا إراديّة التّحكم
☐ الخلايا مِغزليّة الشّكل
✓ يظهر فيها أشرطة فاتحة مُتبادلة مع أخرى داكنة
☐ توجد في جدران الأعضاء الجوفاء

2-تتميّز العضلات الملساء بأنّها: ص30

☐ تخضع للتّحكم الإرادي
☐ الخلايا طويلة وأسطوانيّة
☐ تحتوي على الكثير من الأنوية
✓ الخلايا مِغزليّة الشّكل تحتوي على نواة واحدة

3-العضلات القلبيّة تتميّز بأحد الخصائص: ص30

✓ 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: ص30

☐ خلاياها كبيرة الحجم
☐ غير مُخطّطة
✓ غير إراديّة
☐ مغزليّة الشّكل

5-انقباض العضلات الهيكليّة بدرجة بسيطة يُعرَف بـِ: ص31

☐ الوهن العضلي
✓ التوتّر العضلي
☐ الجهد العضلي
☐ الشدّ العضلي

6-أهم التغيّرات التي تحدث للقطعة العضليّة الهيكليّة عند انبساطها: ص33

✓ تزداد في الطّول وتتباعد خطوط Z
☐ تنزلق الخيوط الرّفيعة فوق الخيوط السّميكة
☐ تقصر في الطّول وتتقارب خطوط Z
☐ وجود الخيوط الرّفيعة في مركز القطعة العضليّة

7-يحدث التخشّب الموتي عندما: ص35

☐ ينفصل الارتباط بين الجسر العرضي والأكتين
☐ استمرار تغذية العضلة بالـATP
☐ تنبسط العضلة
✓ تتوقّف تغذية العضلة بالـATP

معتمد

8-عندما تُستخدَم العضلة لوقتٍ طويل وتكون مُنقبضة فإنّ: ص36

☐ 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-عندما يتكوّن حمض اللاكتيك النّاتج من عمليّة التنفّس الخلوي اللاهوائي بمُعدّل أسرع من مُعدّل التخلّص منه يُسبّب: ص37

☐ نزف دموي ☐ تمزّق عضلي

☐ تيبّس ✓ **تشنّج عضلي مُؤلم**

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	تترتّب الألياف العضليّة الهيكليّة في شكل حزم عضليّة والتي تنقبض كاستجابة لِوصول النّبضات العصبيّة إليها.	✓ ص29
2	تخضع العضلات الملساء عادةً للتّحكّم الإرادي.	X ص30
3	خلايا العضلات القلبيّة أكبر حجمًا من خلايا العضلات الهيكليّة.	X ص30
4	العضلات القلبيّة تُشبه العضلات الملساء لأنها لا تخضع للتحكّم المباشر للجهاز العصبي المركزي.	✓ ص30
5	لا تبذل العضلة جهدًا إلّا عندما تنقبض وهي تحرّك إحدى العظام في اتّجاه واحد فقط.	✓ ص31
6	دائمًا ما تكون العضلات الهيكليّة منقبضة بدرجة بسيطة حتى لو لم تتحرّك بشكلٍ إرادي.	✓ ص31
7	تتكون خلايا العضلات الهيكليّة من الخيوط السّميكة من مادّة بروتينيّة تُسمّى الأكتين.	X ص32
8	تنزلق الخيوط الرّفيعة فوق الخيوط السّميكة عندما تنبسط القطعة العضليّة الهيكليّة.	X ص33

معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
9	عندما تنقبض العضلة يقترب خطّا Z أحدهما من الآخر فيقصر طول القطعة العضليّة.	✓ ص33-34
10	لا تحتاج العضلة إلى الطاقة ATP لإعادة ضخّ أيونات الكالسيوم نحو مخازن الشّبكة السركوبلازميّة الداخليّة قبل حدوث الانبساط.	X ص35
11	هبوط معدّل الـATP في العضلات ينتج عنه عدم قدرة الألياف العضليّة على الانقباض.	✓ ص36
12	لا يظهر تغيّر في طول العضلة خلال الفترة الكامنة.	✓ ص36
13	تُعتبر الإصابات أو المشاكل العصبيّة أحد أسباب التّشنّجات العضليّة المُؤلمة.	✓ ص37

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	نسيج عضلي مخطّط مثبّت بِعظام الهيكل العظمي وهي مسؤولة عن الحركات الإراديّة مثل الكتابة والجري.	العضلات الهيكليّة ص29-125
2	نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يبقى ثابتًا أثناء انقباض العضلة.	الأصل ص31
3	نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يتحرّك نتيجة انقباض العضلة.	الإدخال ص31
4	العضلة التي تثني المِفصل.	عضلة مثنية أو قابضة ص31
5	العضلة التي تبسط أو تمدّد المِفصل على استقامته.	عضلة باسطة ص31

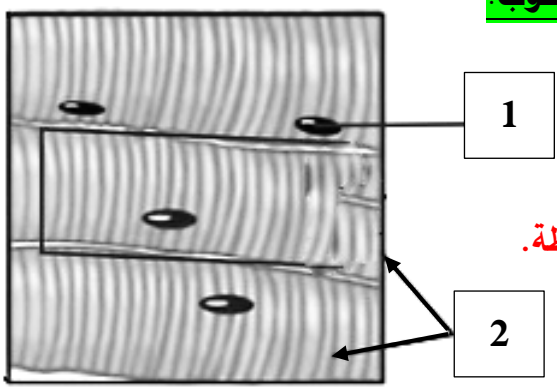
معتمد

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــائمة (أ)	القـــائمة (ب)
9	عضلات خلاياها طوليّة وأسطوانيّة وتحتوي على الكثير من الأنوية. ص29	1-قلبيّة
5	يُمكن لمعظم العضلات أن تؤدّي وظيفتها من دون التّنبيه العصبي. ص30	2-انبساط
1	عضلات خلاياها صغيرة وعادة فيها نواة واحدة وقد تكون لها نواتان. ص30	3-التيبّس
10	يُحافظ على وضع الجسم قائمًا. ص31	4-انقباض
8	خيوط سميكة من مادّة بروتينية في خلايا العضلات الهيكليّة. ص32	5-ملساء
2	تتباعد خيوط Z بعضها عن بعض في القطعة العضليّة. ص33	6-أكتين
4	تقصر القطعة العضليّة في الطّول. ص33	7-الالوهن العضلي الوبيل
3	عضلة صلبة غير قادرة على الانبساط. ص35	8-ميوزين
7	فشل الإشارات العصبيّة في جعل العضلات أن تنقبض فيشعر الشّخص بضعف وتعب في العضلات. ص37	9-هيكليّة
		10-التوتّر العضلي

صفوة معلمي الكويت
معتمد

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

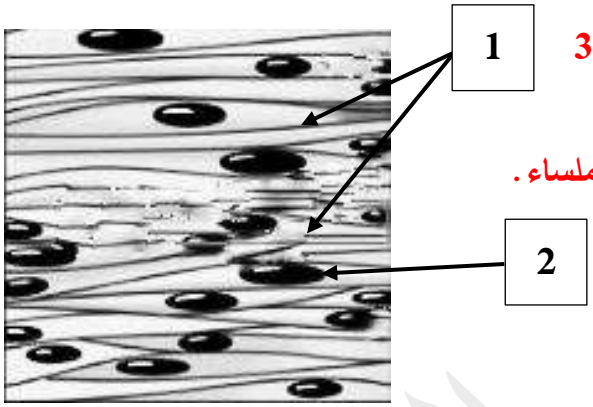


1-يُوضح الشكل المُقابل أحد أنواع العضلات، والمطلوب: ص29

أ-نوع العضلة: **هيكليّة (مُخططّة) إراديّة.**

ب-يُشير السهم رقم (1) إلى: **نواة.**

ج-يُشير السهم رقم (2) إلى: **ألياف عضليّة./ خلية عضلية مخططة.**

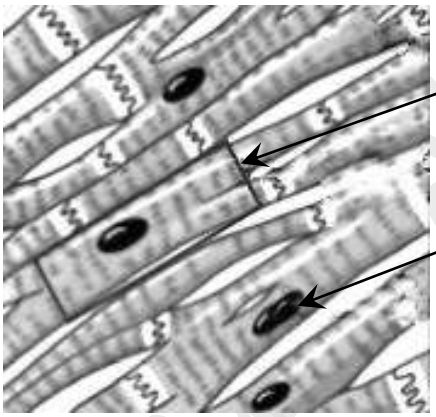


2-يُوضح الشكل المُقابل أحد أنواع العضلات، والمطلوب: ص30

أ- نوع العضلة: **ملساء (غير مُخططّة) لاإراديّة.**

ب-يُشير السهم رقم (1) إلى: **ألياف عضليّة. / خلية عضلية ملساء.**

ج-يُشير السهم رقم (2) إلى: **نواة.**

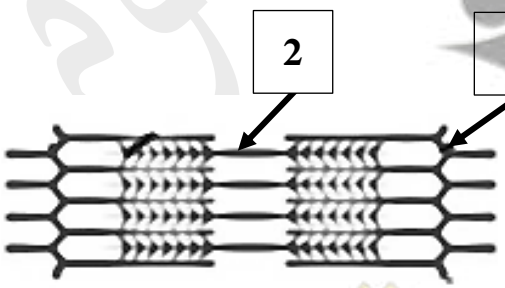


3-يُوضح الشكل المُقابل أحد أنواع العضلات، والمطلوب: ص30

أ-نوع العضلة: **القلبيّة.**

ب-يُشير السهم رقم (1) إلى: **ألياف عضليّة. / خلية عضلية قلبية.**

ج-يُشير السهم رقم (2) إلى: **نواة.**



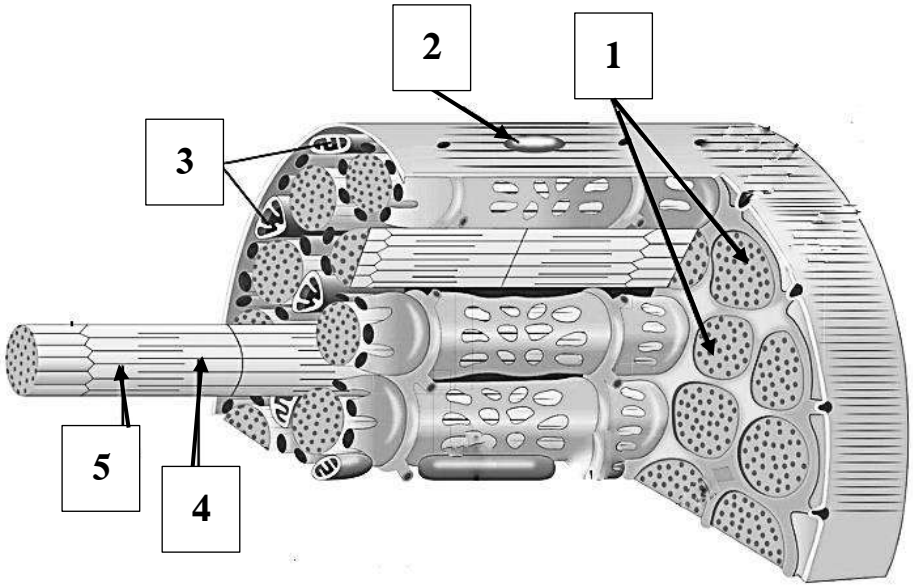
4-يُوضح الشكل المُقابل رسم تخطيطي للقطعة العضليّة، والمطلوب: ص33

أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **خط Z.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **ميوزين.**

معتمد

5-يُوضح تركيب الليف العضلي الذي يظهر الشبكة الأندوبلازميّة الملساء والأنيبيبات المستعرضة، والمطلوب: ص34



أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **الليف العضلي.**

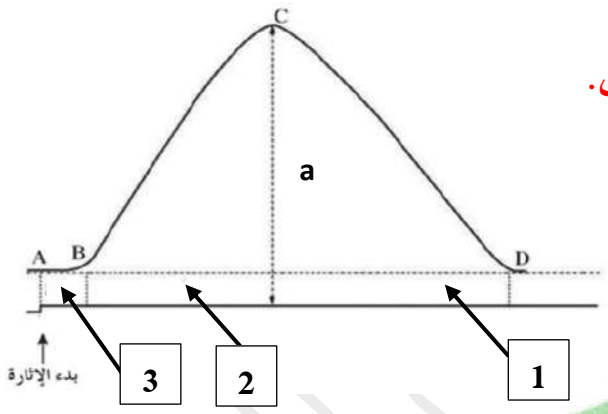
ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **النواة.**

ج-يُشير السهم رقم (3) إلى: **ميتوكندريا.**

د-يُشير السهم رقم (4) إلى: **ميوزين.**

هـ-يُشير السهم رقم (5) إلى: **أكتين.**

6-يُوضح الرّسم البياني التغيّرات في التّوتر العضلي لليف عضلي عند استقباله نبضة عصبيّة واحدة، والمطلوب: ص36



أ-تُسمى الفترة CD التي يُشير إليها السهم رقم (1): **الانبساط.**

ب- تُسمى الفترة BC التي يُشير إليها السهم رقم (2): **الانقباض.**

ج- تُسمى الفترة AB التي يُشير إليها السهم رقم (3): **الكامنة.**

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1-تُعرَف العضلات الهيكليّة بالعضلات المخطّطة. **ص29**

لأن عند فحصها بالقوّة الكبرى للمجهر يظهر فيها أشرطة فاتحة مُتبادلة مع أخرى داكنة.

2-العضلات الهيكليّة مسؤولة عن الحركات الإراديّة. **ص29**

لأن يتم ضبط مُعظم العضلات الهيكليّة بواسطة الجهاز العصبي المركزي.

3-تُسمّى العضلات الملساء أحيانًا بالعضلات غير الإراديّة. **ص30**

لأنها لا تخضع عادةً للتحكّم الإرادي أي لا تخضع للجهاز العصبي المركزي.

4-العضلات القلبيّة فيها مُعظم المعالم الموجودة في العضلات الهيكليّة. **ص30**

لأنها تظهر مُخطّطة أي يظهر فيها أشرطة فاتحة مُتبادلة مع أخرى داكنة.

معتمد

5–العضلات القلبيّة تشبه العضلات الملساء. **ص30**

لأنها لا تخضع للتحكّم المُباشر للجهاز العصبي المركزي.

6–دائمًا ما تكون العضلات الهيكليّة مُنقبضة بدرجة بسيطة. **يُسمّى بالتوتّر العضلي** الذي **يُساعد في الحِفاظ على وضع الجسم قائماً ويحفظ الأعضاء الداخليّة في مواضعها. ص31**

7–يحدث التخشّب الموتي أو التيبّس بعد موت الشخص. **بسبب توقّف التّغذية بالـATP وتعجز الجسور العرضيّة المُرتبطة عن الانفصال فتُصبح العضلة صلبة وغير قادرة على الانبساط. ص35**

السؤال السابع: ما أهميّة كلاً ممّا يأتي:

1–العضلات الهيكليّة: **مسؤولة عن الحركات الإراديّة مثل الكتابة والجري. ص29**

2–العضلات الملساء في المعدة والقناة الهضميّة: **تُحرّك الطّعام عبر القناة الهضميّة. ص30**

3–العضلات الملساء في الأوعية الدمويّة: **تتحكّم في مسار انسياب الدم خلال الجهاز الدوري. ص30**

4–العضلات الملساء في العين: **تسمح بتقلّص حجم بؤبؤ العين في الضّوء السّاطع. ص30**

5–عضلة مثنيّة أو قابضة: **تثني المِفصل. ص31**

6–عضلة باسطة: **تبسط أو تُمدّد المِفصل على استقامته. ص31**

7–التوتّر العضلي للعضلات الهيكليّة. **ص31**

أ–يُساعد في الحِفاظ على وضع الجسم قائماً. ب–يُحافظ على الأعضاء الداخليّة في مواضعها.

8–وجود الخيوط السّميكة (الميوزين) والخيوط الرّفيعة (الأكتين) في خلايا العضلات الهيكليّة. **ص33**

مسؤولة عن إنتاج القوّة التي تُسبّب انقباض العضلة الهيكليّة.

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	عضلات هيكليّة	عضلات ملساء
شكل الخلايا العضليّة **ص29–30**	**طويلة وأسطوانيّة**	**مغزلية**
تخضع للتحكّم الإرادي	**نعم / الجهاز العصبي المركزي**	**لا**
يظهر فيها أشرطة فاتحة وأخرى داكنة	**نعم**	**لا**
أماكن وجودها في الجسم	**مثبّتة بعظام الهيكل العظمي**	**في جدران الأعضاء الجوفاء**
عدد الأنوية في الخلايا العضليّة	**الكثير**	**نواة واحدة**

معتمد

وجه المقارنة	عضلات هيكليّة	عضلات قلبيّة
حجم الخلايا العضليّة ص29-30	أكبر	أصغر
تخضع للتحكّم الإرادي	نعم / الجهاز العصبي المركزي	لا
عدد الأنوية في الخلايا العضليّة	الكثير	نواة واحدة أو نواتان
أماكن وجودها في الجسم	مثبّتة بعظام الهيكل العظمي	في القلب
وجه المقارنة	عضلة قابِضة	عضلة باسطة
تأثيرها على المِفصل ص31	تثني المِفصل	تبسط أو تُمدّد المِفصل على استقامته
وجه المقارنة	خيوط الميوزين	خيوط الأكتين
سماكتها في خلايا العضلات الهيكليّة ص32	سميكة	رفيعة
وجه المقارنة	العضلة المُنقبضة	العضلة المُنبسطة
حركة خطوط Z ص33-35	تقترب بعضها من بعض	مُتباعدة بعضها عن بعض
تأثيرها على طول القطعة العضليّة	تقصر	تتمدّد أو تطول أو تعود لطولها الأساسي
حاجتها للطاقة ATP	تحتاج	لا تحتاج
إطلاق الشبكة السركوبلازميّة لأيونات الكالسيوم	تطلق	تتوقف وتسترجع جميع الأيونات إلى داخلها
ارتباط الجسور العرضيّة بخيوط الأكتين	ترتبط	لا ترتبط

معتمد

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1–عدّد **أنواع العضلات** في جسم الإنسان: أ–الهيكليّة. ب–الملساء. ج–القلبيّة. ص28

2–كيف تُشبه العضلات القلبيّة العضلات الملساء؟ ص30

العضلات القلبيّة تُشبه العضلات الملساء بأنها لا تخضع للتحكّم المُباشر للجهاز العصبي المركزي.

3– " **تُؤدّي عضلات الإنسان العديد من الوظائف المُتنوعة في الجسم**"، **والمطلوب:** ص29–30

أ–لماذا تُسمى العضلات الهيكليّة بهذا الاسم؟ لأنها مُثبّتة بعِظام الهيكل العظمي.

ب–اذكر أنواع العضلات اللاإراديّة: أ–العضلات الملساء (غير مُخطّطة). ب–العضلات القلبيّة.

4–ما تأثير انقباض العضلة القابضة على الذّراع؟ انثناء المِرفق وثني الذّراع. ص31

5–ما سبب حدوث التخشّب الموتي أو التيبّس بعد موت الشخص؟ بسبب توقّف التّغذية بالـATP وتعجز الجسور العرضيّة المُرتبطة عن الانفصال فتُصبح العضلة صلبة وغير قادرة على الانبساط. ص35

6–عدّد **الأسباب** التي تحتاج فيها العضلة إلى **الطاقة ATP**: ص35

أ–أثناء عمليتي الفصل وإعادة الارتباط (أي فصل الارتباط بين الجسر العرضي والأكتين ثم إعادة ارتباط الجسر بموقعٍ جديد).

ب–لإعادة ضخّ أيونات الكالسيوم خلال النّقل النّشط نحو مخازن الشبكة السركوبلازميّة الداخليّة عند زوال المُنبّه وقبل حدوث الانبساط.

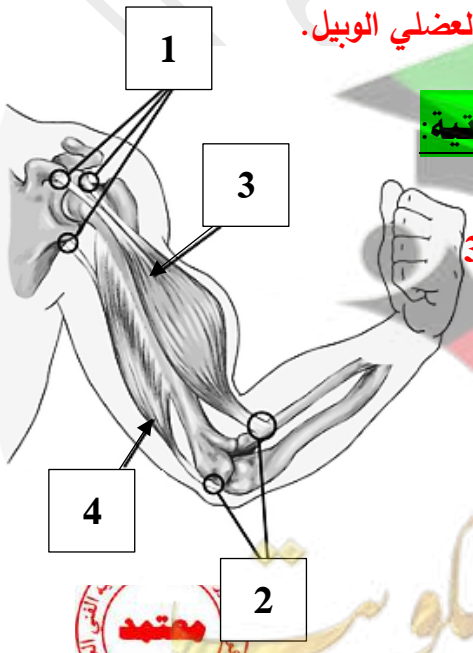
7–متى يحدث الجهد العضلي؟ عندما تقل نسبة الـATP في سيتوبلازم الألياف العضليّة فلا تقدر على الانقباض. ص36

8–ما سبب الإصابة بحالة الوهن العضلي الوبيل؟ بسبب فشل الإشارات العصبيّة في جعل العضلات تنقبض. ص37

9–**عدّد الحالات أو الأعراض** عن عدم الاهتمام بصحّة الجهاز العضلي: أ–التشنّجات العضليّة المُؤلمة. ص37

ب–الشدّ العضلي الزّائد عن الحدّ (الإجهاد العضلي). ج–الوهن العضلي الوبيل.

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



1–يُوضح الشّكل المُقابل انقباض عضلات الذّراع، والمطلوب:

– **ماذا يحدث للسهم رقم 1 أثناء الانقباض؟ وماذا يُسمّى؟** ص31

- الحدث: يبقى ثابتًا. • يُسمّى: الأصل.

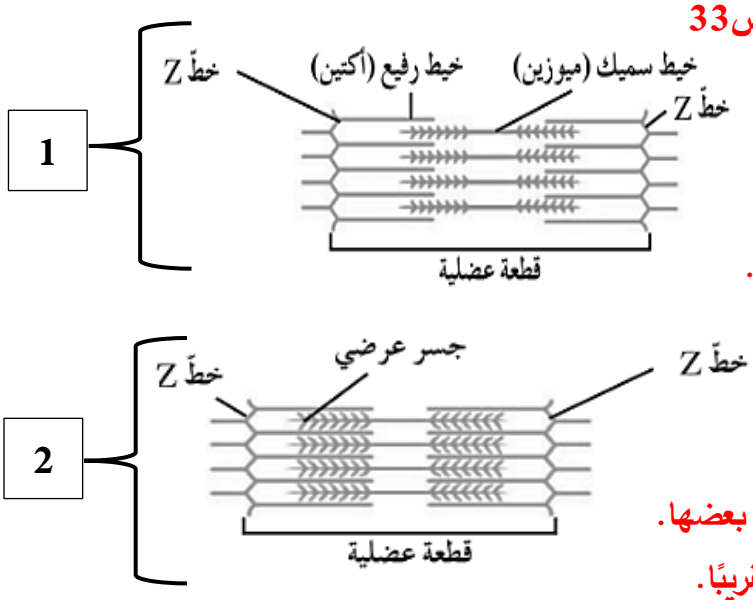
– **ماذا يحدث للسهم رقم 2 أثناء الانقباض؟ وماذا يُسمّى؟**

- الحدث: يتحرّك. • يُسمّى: الإدخال.

ج–الجزء المُشار إليه بالرقم (3) يُمثّل العضلة القابضة.

د–الجزء المُشار إليه بالرقم (4) يُمثّل العضلة الباسطة.

2- يُوضح الشّكل المُقابل الانقباض العضلي، والمطلوب: ص33



أ–لاحظ الشكل رقم 1 وأجب عن الأتي:

- ماذا يحدث للخيوط الرّفيعة والسّميكة؟

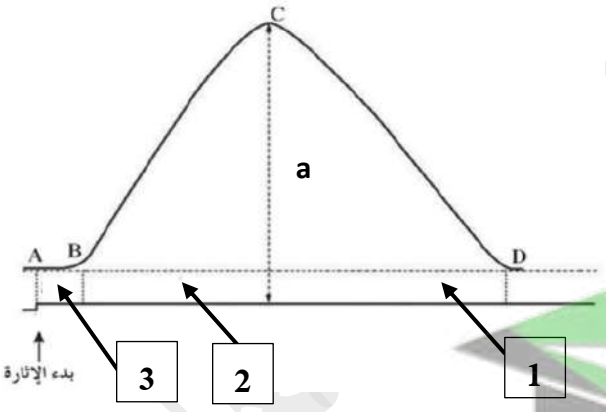
تتداخل نهايات الخيوط مع بعضها بدرجة بسيطة.

- هل تتلامس الخيوط الرّفيعة والسّميكة؟ **نعم بدرجة بسيطة.**
- صِف ما يحدث لِخطوط Z؟ **تتباعد بعضها عن بعض.**
- ماذا يحدث لِطول القطعة العضليّة؟ **تتمدّد (تنبسط).**

ب–لاحظ الشكل رقم 2 وأجب عن الآتي:

- ماذا يحدث للخيوط الرّفيعة والسّميكة؟ **تنزلق الخيوط على بعضها.**
- هل تتلامس الخيوط الرّفيعة والسّميكة؟ **تتلامس أطرافها تقريبًا.**
- صِف ما يحدث لِخطوط Z؟ **تقترب بعضها من بعض.**
- ماذا يحدث لِطول القطعة العضليّة؟ **تقصر (تنقبض).**

3–يُوضح الرّسم البياني التغيّرات في التّوتر العضلي لليف عضلي عند استقباله نبضة عصبيّة واحدة، والمطلوب: ص36



أ–اكتب اسم كل فترة حسب الآتي:

- الفترة CD المُشار إليها السهم رقم (1) تُسمّى: **الانبساط.**
- الفترة BC المُشار إليها السهم رقم (2) تُسمّى: **الانقباض.**
- الفترة AB المُشار إليها السهم رقم (3) تُسمّى: **الكامنة.**

ب–ماذا يحدث:

- لطول العضلة في الفترة AB: **لا يتغيّر طول العضلة.**
- التوتّر العضلي في الفترة BC مع **ذكر السّبب:**

الحدث: **يزداد التوتّر العضلي.**

السبب: **تقوم الجسور العرضيّة للميوزين مع خيوط الأكتين بالانثناءات من أجل انزلاق خيوط الأكتين على طول خيوط الميوزين.**

- التوتّر العضلي في الفترة CD مع **ذكر السّبب:**

الحدث: **ينخفض التوتّر العضلي.** السبب: **لا تعود الجسور العرضيّة قادرة على الارتباط بخيوط الأكتين ويعود الليف العضلي إلى طوله الأساسي.**

- ماذا يُمثّل الرّمز a ؟ **الذّروة أي شدّة التوتّر العضلي.**

معتمد

السؤال الحادي عشر: 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. **ص29**

المفهوم المختلف: **مغزليّة الشكل.**

السبب: **لأنها شكل العضلة الملساء.**

2-فيها نواة واحدة – كثيرة الأنوية – جدران الأعضاء الجوفاء – لا إراديّة. **ص30**

المفهوم المختلف: **كثيرة الأنوية.**

السبب: **لأنها في العضلة الهيكليّة.**

3-خلايا أسطوانيّة الشكل – فيها نواة واحدة وقد تكون نواتين – فيها أشرطة فاتحة وأخرى داكنة – لا إراديّة. **ص30**

المفهوم المختلف: **خلايا أسطوانيّة الشكل.**

السبب: **لأنها شكل العضلة الهيكليّة.**

صفوة معلمي الكويت
معتمد

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان

الفصل الثاني: الجهازان الهضمي والإخراجي

الدرس 2-2
الجهاز الهضمي للإنسان

الدرس 2-4
الجهاز الإخراجي للإنسان

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: ص59

✓ اللّيسوزايم ☐ اللّاكتيز

☐ التّريبسين ☐ السّكريز

2-أنزيم لُعابي يقتل الجراثيم الموجودة في الطّعام: ص59

☐ التّريبسين ☐ الأميليز

✓ اللّيسوزايم ☐ السّكريز

3-أنزيم لعابي يُحفّز التّحلل بالماء للنشا ويُحوّله إلى سكّر المالتوز: ص59

☐ اللّيبيز ☐ السّكريز

☐ اللّيسوزايم ✓ الأميليز

4-تعمل الأنزيمات الهضميّة في المعدة على هضم: ص60-63

☐ اللّيبيدات إلى أحماض دهنيّة ✓ البروتينات إلى ببتيدات

☐ السّكروز إلى جلوكوز ☐ النّشويّات إلى مالتوز

5- يُستَكمل هضم كلّ من السّكريات والبروتينات في: ص60

✓ الاثنى عشر ☐ الأمعاء الغليظة

☐ المعدة ☐ القولون

6-تمتص خلايا الخملات المعويّة الغذاء بعد هضمه ثُمّ تمتص الشّعيرات الدمويّة: ص61

☐ السكّريات والأحماض الدهنيّة ✓ السكّريات والأحماض الأمينيّة

☐ الأحماض الدهنيّة والأحماض الأمينيّة ☐ الأحماض الدهنيّة

7-البنكرياس له دور في ضبط تركيز سكّر الجلوكوز في الدم من خلال إفرازه لِـ: ص62

☐ العصارة البنكرياسيّة ✓ هرمون الأنسولين

☐ العصارة الصفراويّة ☐ أنزيم الببتيديز

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	أنزيم الأميليز اللعابي يقتل الجراثيم الموجودة في الطعام.	X ص59
2	يتحرّك الطعام خلال المريء باتّجاه المعدة بالحركة الدوديّة.	✓ ص59
3	تفرز غُدد المعدة حمض الهيدروكلوريك الذي يُحوّل الببسينوجين إلى الببسين النّشط.	✓ ص60
4	يُستكمَل هضم السُكريات والبروتينات والدّهون في الاثنى عشر.	✓ ص60
5	تمتص الأوعية اللبنيّة الأحماض الدهنيّة في الخملات المعويّة.	✓ ص61
6	تمتص الشّعيرات الدمويّة السكريّات فقط في الخملات المعويّة.	X ص61
7	يبدأ الهضم الكيميائي في الأمعاء الغليظة.	X ص61
8	تقوم العصارة الصّفراء باستحلاب الدّهون بمُساعدة أنزيم الليبيز.	✓ ص62
9	البنكرياس غدّة تفرز العصارة البنكرياسيّة في المعدة.	X ص62
10	يعمل هرمون الأنسولين على ضبط تركيز سُكر الجلوكوز في الدم.	✓ ص62

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	عمليّة يتمّ بواسطتها تفتيت الطعام وتحويله إلى موادّ غذائيّة يُمكن الاستفادة منها.	الهضم ص57-126
2	غدد موجودة في الفم وتفرز اللعاب.	الغدد اللعابيّة ص59-126
3	شريحة نسيجيّة صغيرة تقوم بإغلاق فتحة الحنجرة الواقعة عند مدخل الممرّ التنفسّي.	لِسان المزمار ص59-126
4	موجة من الانقباضات العضليّة المُتعاقبة للعضلات الملساء الموجودة في جدار المريء.	الحركة الدوديّة ص59-126
5	كيس عضلي سميك الجدران وقابل للتمدّد، تحدث فيه عمليّتا الهضم الآلي والكيميائي.	المعدة ص60-126
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.	الأمعاء الدّقيقة ص60-126
7	طيّات مُغطاة بملايين البروزات المِجهريّة إصبعيّة الشّكل تُبطّن الجدار الدّاخلي للأمعاء الدّقيقة.	الخملات المعويّة ص60
8	أحد أكبر أعضاء الجسم من حيث الحجم ويُنتِج العصارة الصّفراء التي تُعتبَر عصارة هضميّة.	الكبد ص62-127
9	عضو كيسي الشّكل مُتّصل بالكبد، ووظيفتها الأساسيّة تركيز العصارة الصّفراء المفرَزة من الكبد وتخزينها.	الحويصلة الصفراويّة أو المرارة ص62-127
10	غدّة تفرز العصارة البنكرياسيّة في الأمعاء الدّقيقة وتقوم بعض خلاياه بإفراز هرمونات في مجرى الدم.	البنكرياس ص62-127

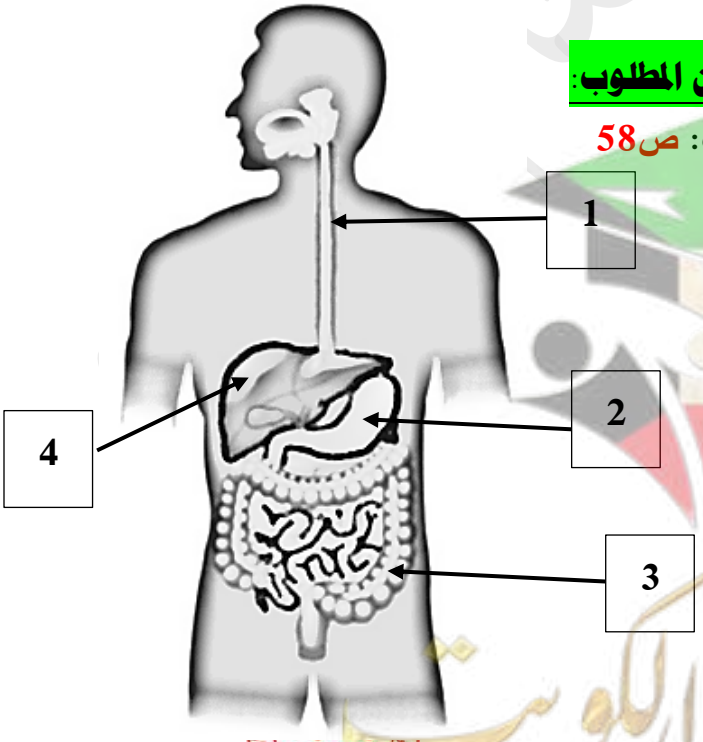
معتمد

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــــائمة (أ)		القـــــائمة (ب)
6	يُحفّز التحلّل بالماء للنشا ويُحوّله إلى سكّر المالتوز.	ص59	1-هرمون الأنسولين
5	يغلق فتحة الحنجرة عند البلع ويمنع الطّعام من دخول الجهاز التنفّسي.	ص59	2-الكبد
8	يُحوّل الببسينوجين إلى الببسين النّشط.	ص60	3-أوعية لبنيّة
7	الغذاء المهضوم في الأمعاء الدّقيقة.	ص60	4-الليسوزايم
3	تمتص الأحماض الدهنيّة في الخملات المعويّة.	ص61	5-لسان المزمار
2	يُخزّن الجلوكوز في صورة جليكوجين.	ص62	6-الأميليز اللعابي
1	يضبط تركيز سكّر الجلوكوز في الدم.	ص62	7-الكيلوس
			8-حمض الهيدروكلوريك

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

1-يُوضح الشكل المُقابل الجهاز الهضمي للإنسان، والمطلوب: ص58



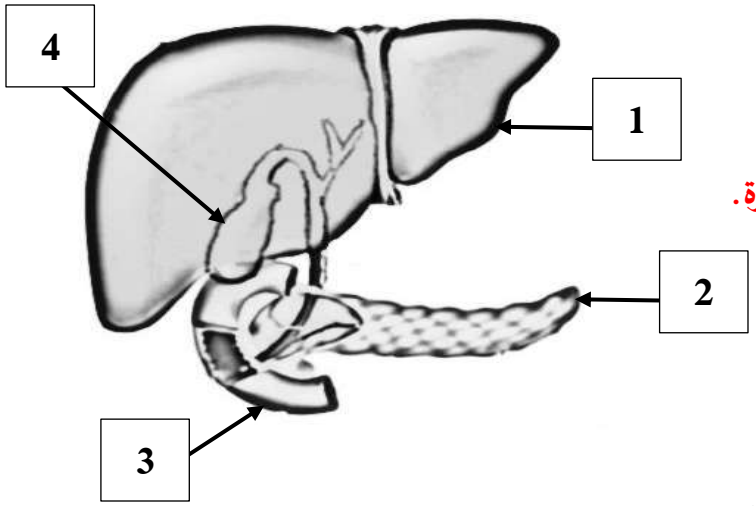
أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **المريء.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **المعدة.**

ج-يُشير السهم رقم (3) إلى: **الأمعاء الغليظة/ القولون.**

د-يُشير السهم رقم (4) إلى: **الكبد.**

2–يُوضح الشكل المُقابل بعض الأعضاء الهضميّة المُلحقة، والمطلوب: ص63



أ–يُشير السهم رقم (1) إلى: **الكبد.**

ب–يُشير السهم رقم (2) إلى: **البنكرياس**

ج–يُشير السهم رقم (3) إلى: **الأمعاء الدّقيقة.**

د–يُشير السهم رقم (4) إلى: **الحُويصلة الصّفراويّة/ المرارة.**

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1–يعمل اللّعاب على قتل الجراثيم الموجودة في الطّعام. **لأنه يحتوي على أنزيم مُضاد للجراثيم يُسمى الليسوزايم. ص59**

2–توجد عضلة حلقيّة الشّكل عند قاعدة المريء. **ص59**

لأنها تعمل كصمّام يفتح عندما ترتخي هذه العضلة ليدخل الطّعام إلى المعدة.

3–تفرز غُدد المعدة أنزيم الببسين بشكله غير النّشط (الببسينوجين). **ص60**

لِتفادي الهضم الذّاتي لخلايا المعدة بواسطة الببسين.

4–تنتج الغدد المعديّة مادّة مخاطيّة. **حتى تجعل القناة الهضميّة زلِقة لِتسهيل مرور الطعام فيها وتحمي بطانة المعدة من تأثير العصارات الهاضمة. ص60**

5–يُبطّن الجدار الدّاخلي للأمعاء الخملات المعويّة. **ص60**

حتى تزيد من مساحة السّطح الدّاخلي للأمعاء حيث تجري عمليّة امتصاص المواد الغذائيّة.

6–يتكوّن البراز في الأمعاء الغليظة. **لأنها تمتص معظم الماء والفيتامينات الذائبة في الماء من المواد غير المهضومة ويُعاد توزيع الماء إلى باقي أجزاء الجسم وتبقى الفضلات الصّلبة. ص61**

7–الكبد له دور في إزالة السميّة. **ص62**

لأنه يقوم تكسير الكحول والأدوية والمُركبّات الكيميائية السّامة التي قد تدخل إلى الجسم.

8–العصارة الصفراء لها دوراً كبيراً في استحلاب الدّهون. **ص62**

لأنها تعمل على تفكيك كريّات الدّهون الكبيرة إلى قطيرات دقيقة لجعل هضمها أسهل بمساعدة أنزيم الليبيز.

معتمد

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-أنزيم الليسوزايم الذي يفرزه اللعاب: **يقتل الجراثيم الموجودة في الطعام. ص59**

2-أنزيم الأميليز اللعابي: **يُحفّز التحلّل بالماء للنّشا ويُحوّله إلى سكّر ثُنائي يُسمّى سكّر المالتوز. ص59**

3-لِسان المزمار في الحلق: **يعمل على إغلاق فتحة الحنجرة الواقِعة عند مدخل الممرّ التّنفسيّ ما يضمن دخول الطّعام إلى المريء. ص59**

4-الحركة الدوديّة للمريء: **تُحرّك الطعام باتّجاه المعدة. ص59**

5- وجود عضلة حلقيّة الشّكل عند قاعدة المريء: **ص59**

تعمل كصمّام يفتح عندما ترتخي هذه العضلة ليدخل الطّعام إلى المعدة.

6-حدوث الهضم الآلي للمعدة: **تنقبض جدران المعدة بقوّة فتخلط الطعام. ص60**

7-المادة المُخاطية التي تُنتجها الغُدد الموجودة في المعدة: **ص60**

أ-تجعل القناة الهضميّة زلِقة لِتسهيل مرور الطعام فيها. ب-تُغطّي بطانة المعدة لحمايتها من تأثير العصارات الهضميّة.

8- الخملات المعويّة التي تُبطّن الجدار الدّاخلي للأمعاء: **ص60**

تزيد من مساحة السّطح الدّاخلي للأمعاء حيث تجري عمليّة امتصاص المواد الغذائيّة.

9-الأمعاء الغليظة: **تمتص معظم الماء والفيتامينات الذائبة في الماء من المواد غير المهضومة ويُعاد توزيع الماء إلى باقي أجزاء الجسم وتبقى الفضلات الصّلبة التي تُسمّى البراز. ص61**

10-الكبد في التّخزين: **أ-يُخزّن الجلوكوز في صورة جليكوجين. ب-يُخزّن الحديد والفيتامينات التي تذوب في الدّهون. ج-تخزين العصارة الصّفراء. ص62**

11-الكبد في إزالة السميّة: **يقوم تكسير الكحول والأدوية والمُركبّات الكيميائية السّامة التي قد تدخل إلى الجسم.**

12-العُصارة الصّفراء في هضم الدّهون: **تعمل على استحلاب الدّهون وتفكيك كُريّات الدّهون الكبيرة إلى قطيرات دقيقة تجعل هضمها أسهل. ص62**

13-البنكرياس: **ص62**

أ-غدّة تفرز العصارة البنكرياسيّة في الأمعاء الدّقيقة وهي مخلوط من الأنزيمات الهضميّة وبيكربونات الصوديوم.

ب- بعض خلاياه تفرز هرمون الأنسولين الذي يضبط تركيز السكّر في الدم.

14-هرمون الأنسولين الذي يفرزه البنكرياس: **يضبط تركيز السكّر في الدم. ص62**

15-أنزيم الليبيز: **يهضم الدّهون المستحلبة والليبيدات إلى أحماض دهنيّة وجليسيرول. ص63**

معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	يقتل الجراثيم الموجودة في الطعام	يُحفّز التحلّل بالماء للنّشا ويُحوّله إلى سكّر المالتوز
اسم الأنزيم الذي يفرزه اللعاب ص59	أنزيم الليسوزايم	أنزيم الأميليز
وجه المقارنة	انقباض جدران المعدة بقوّة لخلط الطعام	إفراز غدد المعدة حمض الهيدروكلوريك
اسم عملية الهضم ص60	الآلي	الكيميائي
وجه المقارنة	عجينة ليّنة في المعدة	الغذاء المهضوم في الأمعاء الدقيقة
الاسم ص60	كيموس	كيلوس
وجه المقارنة	الشّعيرات الدمويّة	الأوعية اللبنيّة
نوع المواد المُمتصّة في الخملات ص61	السكّريات والأحماض الأمينيّة	الأحماض الدهنيّة
وجه المقارنة	الببسين	اللّيبيز
نوع الوسط الكيميائي لعمل الأنزيم ص63	حمضي / بوجود HCL	قلوي/ بوجود العصارة الصفراء
وجه المقارنة	أنزيم الببسين	أنزيم اللّيبيز
اسم الغدد التي تفرزها ص63	المعديّة	المعويّة والبنكرياسية
الوظيفة	يهضم البروتينات إلى ببتيدات كبيرة	يهضم الدّهون المستحلبة والليبيدات إلى أحماض دهنيّة وجليسيرول

معتمد

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1–لماذا توجد عضلة حلقيّة الشّكل عند قاعدة المريء؟ ص59

لأنها تعمل كصمّام يفتح عندما ترتخي هذه العضلة ليدخل الطّعام إلى المعدة.

2– " **المعدة عبارة عن كيس عضلي سميك الجدران وتحدث فيها عمليّتا الهضم الآلي والكيميائي**"، **والمطلوب:** ص60

أ–وضّح تأثير حمض الهيدروكلوريك على الببسينوجين.

يُحوّل الببسينوجين إلى ببسين نشط يعمل على هضم البروتينات إلى ببتيدات.

ب–ما اسم الغذاء المهضوم في المعدة؟ **الكيموس.**

ج– ما سبب إفراز غُدد المعدة لأنزيم الببسين بشكله غير النّشط (الببسينوجين)؟

لِتفادي الهضم الذّاتي لخلايا المعدة بواسطة الببسين.

د– اذكر أسباب انتاج الغدد المعديّة للمادة المُخاطية:

أ–تجعل القناة الهضميّة زلِقة لِتسهيل مرور الطعام فيها. ب–تُغطّي بطانة المعدة لحمايتها من تأثير العصارات الهضميّة.

3–عدّد <u>أجزاء</u> الأمعاء الدقيقة: **أ–الاثنى عشر. ب–الصّائم. ج–المعي اللفائقي.** ص60

4–حدّد أنواع المواد الغِذائيّة المهضومة التي يتم امتصاصها في الخملات المعويّة لكلّ من: ص61

أ–الشّعيرات الدمويّة: **السّكريّات والأحماض الأمينيّة.**

ب–الأوعية اللبنيّة: **الأحماض الدّهنيّة.**

5–ما سبب قلويّة الوسط الكيميائي في الأمعاء الدقيقة؟ **بسبب إفراز العصارة الصّفراء.** ص62–63

6– " **يُعتبر الكبد أحد أكبر أعضاء الجسم من حيث الحجم، وأحد الأعضاء الهضميّة المُلحقة**"، **والمطلوب:** ص62

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

ب–وضّح دور الكبد في إزالة السُّمية: **تكسير الكحول والأدوية والمُركبّات الكيميائية السّامة التي قد تدخل إلى الجسم.**

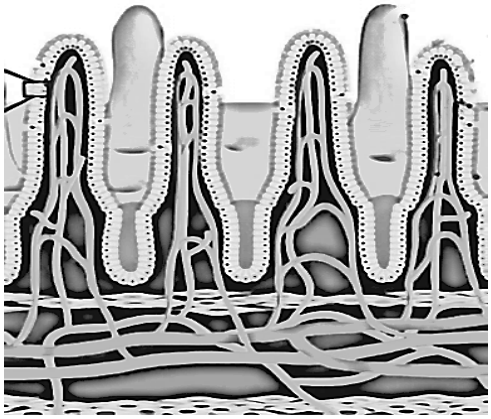
ج–أين يتم تركيز العُصارة الصّفراء وتخزينها؟ **في الحُويصلة الصّفراويّة / المرارة.**

د–ما دور العُصارة الصّفراء في هضم الدّهون؟ **تقوم باستحلاب الدّهون أي تفكيك كُريّات الدّهون الكبيرة إلى قطيرات دقيقة لجعل هضمها أسهل بمساعدة أنزيم الليبيز.**

7–ما سبب تكوّن البُراز في الأمعاء الغليظة؟ **بسبب امتصاص معظم الماء والفيتامينات الذائبة في الماء من المواد غير المهضومة ويُعاد توزيع الماء إلى باقي أجزاء الجسم وتبقى الفضلات الصّلبة التي تُسمّى البُراز.** ص61

معتمد

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



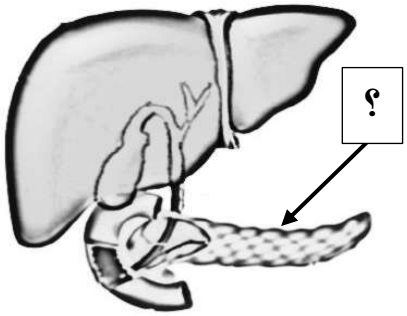
1- يُوضح الشكل المُقابل تركيب الخملات المعويّة، والمطلوب: ص60-61

أ-اذكر **أنواع الأوعية** الموجودة في الخملات:

- الشّعيرات الدمويّة. • الأوعية اللبنيّة.

ب-ماذا يُسمّى الغذاء المهضوم في الأمعاء الدقيقة؟ **كيلوس.**

ج- ما فائدة وجود الخملات المعويّة؟ **تزيد من مساحة السّطح الدّاخلي للأمعاء حيث تجري عمليّة امتصاص المواد الغذائيّة.**



2- يُوضح الشكل المُقابل الأعضاء الهضميّة المُلحقة، والمطلوب: ص63

أ-ما الصّورة التي يتم فيها تخزين الجلوكوز في الكبد؟ **يُخزّن في صورة جليكوجين.**

ب-كيف يعمل التّركيب المُشار إليه بالسهم على ضبط تركيز سُكر الجلوكوز في الدم؟ **يفرز هرمون الأنسولين.**

ج-أين يتم تركيز العُصارة الصّفراء وتخزينها؟ **في الحُويصلة الصّفراويّة / المرارة.**

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

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

1-هضم آلي – ببسينوجين – هضم كيميائي– الاثني عشر. ص60

المفهوم المختلف: **الاثنى عشر.**

السبب: **لأنها أحد أجزاء الأمعاء الدقيقة.**

2-كيموس – خملات – كيلوس – الصائم. ص60

المفهوم المختلف: **كيموس.**

السبب: **لأنها توجد في المعدة.**

معتمد

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: ص70

☐ الأكسجين ☐ الهيدروجين

☐ الفسفور ✓ **النّيتروجين**

2- تركيب في النّفرون يتكوّن من أنبوب بولي فنجاني الشّكل يُحيط بالكُبيبة: ص72

✓ **محفظة بومان** ☐ حالب

☐ نخاع الكلية ☐ حوض الكلية

3- أحد الموادّ لا تعبر أغشية الشعيرات الدموية في الكبيبة أثناء حدوث الرشيح: ص73

☐ الجلوكوز ☐ الأحماض الأمينية

✓ **خلايا الدم** ☐ الأملاح

4-يُعاد امتصاص معظم المواد من الرشيح في الأنابيب الكلوية مثل: ص73

☐ الأمونيا ✓ **الجلوكوز**

☐ حمض البوليك ☐ البنسلين

5-تتكوّن الحصوات في الكلية لدى الإنسان بسبب: ص75

☐ زيادة نسبة الفيتامينات ☐ ترسّب الدّهون

☐ تراكم الأحماض الأمينيّة ✓ **تبلور أملاح حمض البوليك**

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	يتخصّص الجهاز الإخراجي للإنسان في إزالة مُعظم الفضلات التي تحتوي على النيتروجين.	✓ ص70
2	تُنظّم الكليتان درجة تركيز أيون الهيدروجين (PH) وحجم الدم .	✓ ص71
3	تعبر البروتينات وخلايا الدم أغشية الشعيرات الدموية للكبيبة.	X ص73
4	يحدث إعادة امتصاص معظم الماء والمواد الغذائية في الكبيبية.	X ص73
5	يحدث الإفراز من الدم في الطرفين القريب والبعيد للأنبوب البولي.	✓ ص73
6	تُعتبر الديلسة أحد الحلول المُتّبعة لعلاج الفشل الكلوي.	✓ ص75

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	العضوان الأساسيّان للجهاز الإخراجي ووظيفتهما الأساسيّة ترشيح الفضلات من الدم.	الكليتان ص71-127
2	أنبوب طويل ورفيع ينساب فيه البول الذي تنتجه كل كلية ليصل إلى المثانة البوليّة.	الحالب ص71-127
3	كيس عضلي يُخزّن البول فيه إلى حين طرده خارج الجسم.	المثانة البوليّة ص71-127
4	قناة يُطرَد البول من خلالها إلى خارج الجسم.	مجرى البول ص71-127

معتمد

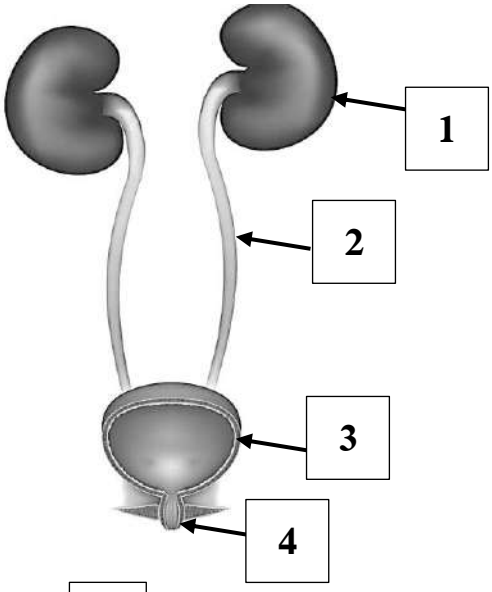
م	العبـــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
5	المرشحة الكلويّة التي تزيل الفضلات من الدم	الوحدة الكلويّة / نفرون ص72-127
6	الطرف الفنجاني الشّكل للأنبوب البولي وهي تحيط بتجمّع من الشّعيرات الدمويّة يُسمّى الكبيبة.	محفظة بومان ص72-127
7	عبارة عن تجمّع من الشّعيرات الدمويّة تحيط بها محفظة بومان ويحدث مُعظم الترشيح فيها.	كبيبة / شبكة من الشّعيرات الدمويّة ص72-127

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــائمة (أ)		القـــائمة (ب)
5	كيس عضلي يُخزّن البول فيه إلى حين طرده خارج الجسم.	ص71	1- الديسلة
4	يحدث فيها معظم الترشيح.	ص73	2- الهرمون المضاد لإدرار البول
2	يتحكّم بنفاذية جدران الأنابيب الجامعة.	ص74	3- الحالب
6	تتكوّن من تبلور أملاح حمض البوليك في البول.	ص75	4-كبيبة
1	تُزيل الفضلات من دم المريض بطريقة تُماثل الطريقة التي تُزيل بها الكلية الفضلات من الدم.	ص75	5-المثانة البولية
			6-الحصوات

صفوة معلمي الكويت

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



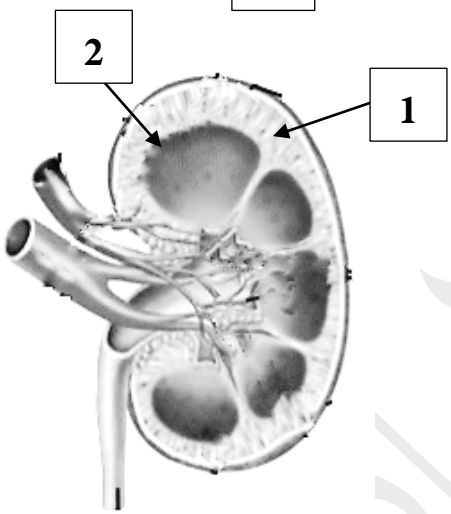
1- يُوضح الشكل المُقابل تركيب الجهاز البولي لدى الإنسان، والمطلوب:

أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **الكلية.** ص71

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **الحالب.**

ج-يُشير السهم رقم (3) إلى: **المثانة البوليّة.**

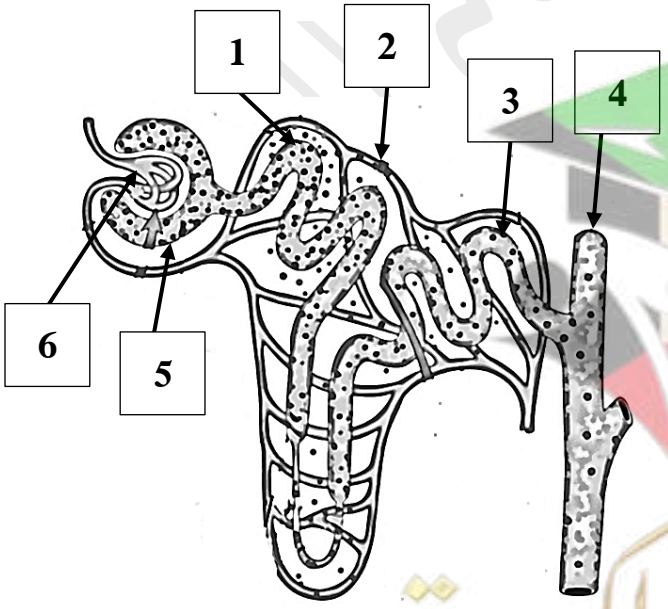
د-يُشير السهم رقم (4) إلى: **مجرى البول.**



2-يُوضح الشكل المُقابل تركيب الكِلية لدى الإنسان، والمطلوب: ص72

أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **القشرة.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **أهرام ملبيجي/ النّخاع.**



3-يُوضح الشكل المُقابل تركيب النّفرون، والمطلوب: ص73

أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **الطرف القريب للأنبوب البولي.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **شعيرة دموية.**

ج-يُشير السهم رقم (3) إلى: **الطرف البعيد للأنبوب البولي.**

د-يُشير السهم رقم (4) إلى: **أنبوب جامع.**

هـ-يُشير السهم رقم (5) إلى: **محفظة بومان.**

و-يُشير السهم رقم (6) إلى: **الكبيبة.**

معتمد
صفوة معلمي الكويت

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1-تُسمّى النّفرونات بالمرشّحات الكلويّة. **لأنها تُزيل الفضلات من الدم. ص72**

2-عدم عبور البروتينات وخلايا الدم الحمراء أغشية الشّعيرات الدمويّة في الكُبيبة. **ص73**

بسبب حجمها حيث تُعتبر أكبر من أن تعبر أغشية الشّعيرات الدمويّة للكُبيبة.

3-يمر حوالي 180 لترًا من السّوائل من الدم عبر الكليتين لكن لا يصبح كل هذا السّائل بولًا. **ص73**

بسبب حدوث إعادة الامتصاص في الأنابيب الكلوية حيث أن معظم السائل يعود إلى مجرى الدم حاملًا معه الجلوكوز والأملاح والفيتامينات ومواد أخرى يحتاجه الجسم.

4-يُعتبر الإفراز إحدى الوظائف المُهمّة للكليتين. **ص71-73**

لأنه يحفظ تركيز أيون الهيدروجين (PH) في الدم حيث يخلّص الدم من الفضلات مثل اليوريا والمواد السّامة والفيتامينات والبنسلين ويحافظ على الاتّزان الدّاخلي لِسوائِل الجسم.

5-يُؤدّي الهرمون المُضاد لإدرار البول الذي يفرزه الفصّ الخلفي للغدّة النخاميّة دورًا في التنظيم الأسموزي. **ص74**

لأنه يتحكّم بنفاذيّة جدران الأنابيب الجامعة للماء أي يتحكّم بعمليّة امتصاص الماء فيُؤدّي إلى إنتاج بول إمّا منخفض أو عالي التّركيز وفقاً لحاجة الجسم إلى الماء.

6-تُعتبر الديلسة (الكلية الصناعيّة) أحد الحلول المُتّبعة لعلاج الفشل الكلوي. **ص75**

لأنها تُزيل الفضلات من دم المريض بطريقة تُماثل الطريقة التي تُزيل بها الكلية الفضلات من الدم.

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-الكليتان لدى الإنسان: **أ-ترشيح الفضلات من الدم وتكوين البول. ب-ضبط كميّة الأملاح والفيتامينات والماء في الدم.**

ج-تنظيم درجة تركيز أيون الهيدروجين PH وحجم الدم. ص71

2-الحالب في الكلية: **يحمل البول الذي تنتجه كل كلية إلى المثانة البوليّة. ص71**

3-المثانة البوليّة: **يُخزّن البول فيها إلى حين طرده خارج الجسم. ص71**

4-مجرى البول: **قناة يُطرَد البول من خلالها إلى خارج الجسم. ص71**

5-وجود حلقات من العضلات الملساء حول موضع اتّصال المثانة بمجرى البول: **تحفظ البول داخل المثانة إلى أن تمتلىء فترسل العضلات الملساء إشارات إلى الدّماغ الذي يرسل بدوره نبضات عصبيّة لتنقبض فتطرد البول. ص71**

6-وجود شبكة من الأوردة والشرايين والشعيرات الدموية في منطقتي القشرة ونخاع الكلية: **تنقل الدم إلى الكليتين ليتم ترشيحه ثم تُعيده إلى الجسم بعد ترشيحه. ص72**

7-وجود الكبيبة في الوحدة الكلويّة: **تعمل كمرشّح ويمر المحلول المرشّح الناتج (الرشيح) إلى خارج الشعيرات الدموية من خلال أغشيتها إلى محفظة بومان ثم إلى الأنابيب الكلوية. ص73**

معتمد

8–عمليّة إعادة الامتصاص في الأنابيب الكلوية: **يُعاد امتصاص معظم الماء والمواد الغذائية لإعادتها إلى الدم. ص73**

9–عملية الإفراز في الأنابيب الكلوية: **أ–يحفظ تركيز أيون الهيدروجين (PH) في الدم. ب–يخلّص الدم من الفضلات مثل اليوريا والمواد السّامة والفيتامينات والبنسلين. ج–يحافظ على الاتّزان الدّاخلي لِسوائِل الجسم. ص73**

10–الهرمون المُضاد لإدرار البول الذي يفرزه الفصّ الخلفي للغدّة النخاميّة: **ص74**

أ–يتحكّم بنفاذيّة جدران الأنابيب الجامعة للماء. ب–يتحكّم بعمليّة امتصاص الماء فيُؤدّي إلى إنتاج بول إمّا منخفض أو عالي التّركيز وفقاً لحاجة الجسم إلى الماء.

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	تحرّك الماء والمواد الغذائيّة من الرّشيح إلى الدم	تحرّك الفضلات من الدم إلى الأنابيب الكلويّة
اسم العمليّة التي تحدث في النّفرون **ص73**	**إعادة الامتصاص**	**الإفراز**

السؤال التاسع: أجِب عن الأسئلة الآتية:

1– عدّد **أنواع العمليّات** التي يتم خلالها تكوين البول في الكلية: **أ–الترشيح. ب–إعادة الامتصاص. ج–الإفراز. ص73**

2– " **تُكوّن الكِليتان البول وتضبطان الاتزان الدّاخلي من خلال ثلاث عمليّات مُختلفة** "، **والمطلوب: ص73**

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

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

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

3– " **يفرز الفصّ الخلفي للغدّة النخاميّة هرمون يتحكّم بإنتاج البول في الكلية**"، **والمطلوب: ص74**

أ–اكتب اسم الهرمون. **الهرمون المُضاد لإدرار البول/ ADH.**

ب–كيف يُؤثّر هذا الهرمون على نفاذيّة جدران الأنابيب الجامعة؟ **يزيد أو يتحكّم بِنفاذيّة جدران الأنابيب الجامعة.**

4– " **حقّق تقدّم التّقنيّات الطبّية فائدة كبيرة للأشخاص الذين يُعانون مُشكلات في الكلية** "، **والمطلوب: ص75**

أ–ماذا ينتج من تبلور أملاح حمض البوليك في البول؟ **حصوات.**

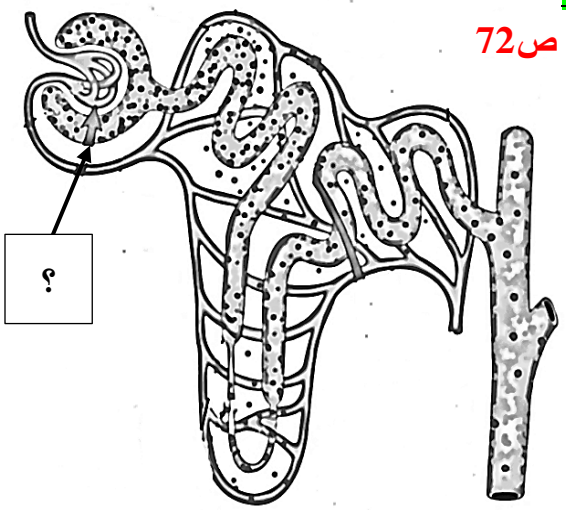
ب–اذكر الحلول المُتّبعة لعلاج الفشل الكلوي. **أ–الدّيلسة (الكلية الصّناعيّة) . ب–زراعة كلية جديدة.**

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

لأنها تُزيل الفضلات من دم المريض بطريقة تُماثل الطريقة التي تُزيل بها الكلية الفضلات من الدم

معتمد

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



1-يُوضح الشكل المُقابل عمليّات تكوين البول في النّفرون، والمطلوب: ص72

أ-لماذا يُطلق على النّفرونات اسم المرشّحات الكلويّة؟

لأنها تُزيل الفضلات من الدم.

ب-اكتب اسم عمليّة تكوين البول في الجزء المُشار إليه بالسهم؟

التّرشيح.

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

أ-البروتينات. ب-خلايا الدم.

السّبب: **لأنها أكبر حجمًا من الشعيرات الدموية.**

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

1-كبيبة – أملاح – جلوكوز – خلايا الدم. **ص73**

المفهوم المختلف: **خلايا الدم.**

السبب: **لأنها لا تعبر أغشية الشعيرات الدموية للكبيبة بسبب كبر حجمها.**

2-الطرفين القريب والبعيد للأنبوب البولي – كبيبة – اليوريا – البنسلين. **ص73**

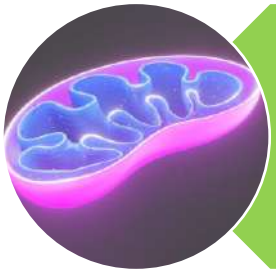
المفهوم المختلف: **كبيبة.**

السبب: **لأن يحدث فيها الترشيح.**

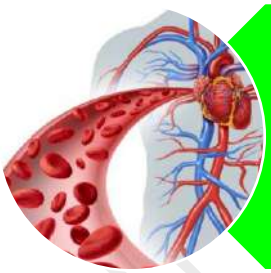
صفوة معلمي الكويت
معتمد

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

معتمد

صفوة معلمي الكويت

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: ص78-79

✓ **مجموعات الفوسفات** ☐ جُزيئات الأدينوزين

☐ جُزيئات سكّر الرّيبوز ☐ حلقات الأدينين

2- جزيء الأدينوزين في مركب ATP ينتج من الارتباط الكيميائي لسُكّر الريبوز مع: ص79

☐ ثلاث مجموعات P فقط ✓ **الأدينين**

☐ الأدينين ومجموعة P ☐ الأدينين ومجموعتين P

3- تستخدم الخلايا طاقة الكربوهيدرات في صورة سُكريّات بسيطة مثل: ص80

☐ الكيتين ☐ السّيليلوز

✓ **الجلوكوز** ☐ النّشا

4- عدد $FADH_2$ النّاتجة عن حصيلة دورة كريبس للجُزيء الواحد من حمض البيروفيك: ص83

☐ 6 ☐ 4

✓ **1** ☐ 3

5- تشترك كلّ من عمليتي التّنفس الهوائي واللاّهوائي في مرحلة: ص82

☐ التنفّس الخارجي ✓ **التحلّل الجلوكوزي**

☐ سلسلة نقل الالكترون ☐ دورة كريبس

6- ينتج عن عمليّة التنفّس اللاّهوائي في فطر الخميرة كحول إيثيلي و: ص85-86

☐ NAD^+ فقط ☐ CO_2 فقط

☐ $NAD^+ + O_2$ ✓ **$NAD^+ + CO_2$**

7- يشعر الرياضيّون بالتّعب والألم العضلي بسبب تراكم حمض: ص85-86

✓ **اللاّكتيك** ☐ الأسيتيك

☐ الكربونيك ☐ الخلّيك

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	يعمل المركبان NADPH و $FADH_2$ على نقل الطاقة التي تُستخدَم لتكوين جزيئات ATP.	✓ ص78
2	يحتوي مركب ADP على طاقة كيميائية أكبر من مركب ATP .	X ص80
3	يستخدم كلّ من الكائنات ذاتية التغذية وغير ذاتية التغذية المركبات غير العضوية في الغذاء كمصادر للطاقة.	X ص80
4	خلال عملية التنفّس الهوائي ينتج من 36 إلى 38 جزيء ATP من كل جزيء جلوكوز.	✓ ص81
5	ينتج من تحلّل جزيء الجلوكوز الواحد جزيئان NADH و جزيئان ATP وجزيئان من حمض البيروفيك.	✓ ص82
6	يدخل أستيل كوأنزيم A في سلسلة من التفاعلات وتنتج مركب ثلاثي الكربون.	X ص83
7	تحدث تفاعلات دورة كريبس في سيتوبلازم الخليّة.	X ص82
8	لكل جزيء حمض بيروفيك في دورة كريبس ينتج جزيئان من $FADH_2$.	X ص83
9	يتطلّب توفّر الأكسجين في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون.	✓ ص83
10	خلال عمليّة التنفّس اللاّهوائي تتحرّر الطّاقة من جزيئات الغذاء في غِياب الأكسجين.	✓ ص85
11	تستطيع جميع الخلايا الحيوانيّة القيام بعملية التخمّر الكحولي.	X ص86
12	تُخزّن النباتات الجلوكوز الزّائد في جزيئات النشا.	✓ ص87
13	يُخزّن الجلوكوز في الإنسان وبعض الحيوانات في صورة جليكوجين أو موادّ دهنيّة.	✓ ص87

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	الجزيء الرئيسي في تخزين الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحيّة ويتكوّن الجزيء الواحد من ATP من ثلاثة جزيئات من سكّر ريبوز (سكّر خماسي الكربون) وأدينين وثلاثة مجموعات من الفوسفات.	أدينوزين ثلاثي الفوسفات ATP ص79-128
2	سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تنتج ATP الذي يُستخدم في مُعظم العمليات الحيويّة كمصدر للطاقة ومنه نوعان التنفّس الهوائي والتنفّس اللاهوائي.	التنفّس الخلوي ص80-128
3	عملية تحدث في سيتوبلازم الخلايا ويتم خلالها تحوّل الجلوكوز إلى حمض البيروفيك يصحبه انطلاق الطاقة.	التحلّل الجلوكوزي ص82-128
4	محموعة من التفاعلات التي تحدث في الميتوكندريا ويتم خلالها تحلّل أستيل كوأنزيم A لتكوين CO_2 و$FADH_2$ و NADH و ATP.	دورة كريبس ص82-128
5	العملية التي تنقل الطاقة من NADH و$FADH_2$ إلى ATP.	سلسلة نقل الإلكترون ص83-129
6	عملية استخلاص الطاقة من حمض البيروفيك في غياب الأكسجين.	التخمّر ص85-128
7	كميّة الطاقة الحراريّة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من الماء درجة مئوية واحدة.	السعر الحراري ص87-127

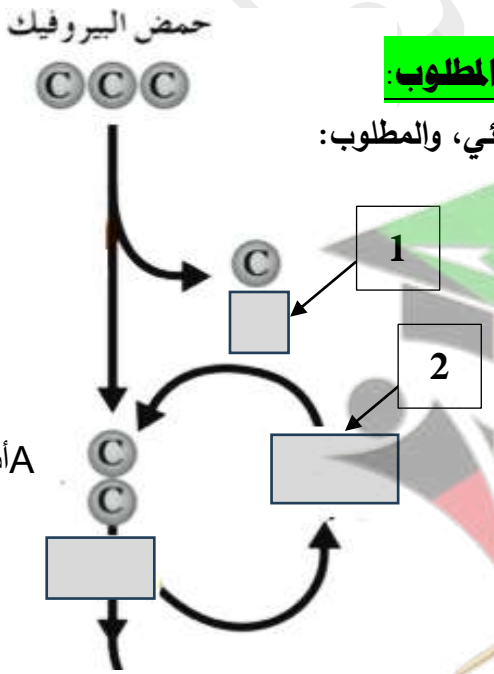
صفوة معلمي الكويت
معتمد

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــائمة (أ)		القـــائمة (ب)
5	الجزيء الرئيسي في تخزين الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحيّة.	ص79	1-كحول إيثيلي
4	سكّريات بسيطة تنتج من تكسير الكربوهيدرات.	ص80	2-ADP
7	ينتج من 36 إلى 38 جزيء ATP .	ص81	3-الأكسجين
6	أول تفاعلاتها تكوين حمض الستريك.	ص82	4-الجلوكوز
3	المستقبل النهائي للإلكترونات في سلسلة نقل الإلكترون.	ص83-84	5-ATP
1	أحد نواتج التنفّس اللاهوائي في فطر الخميرة.	ص86	6- دورة كريبس
			7-التنفّس الهوائي

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

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



أ-اسم المُركّب المُشار إليه بالسهم رقم (1): ص82-83

CO_2 / ثاني أكسيد الكربون.

ب-اسم المُركّب المُشار إليه بالسهم رقم (2):

كوأنزيم A. / CoA.

معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- خلال التحلّل الجلوكوزي يتحرّر 2% فقط من الطّاقة الكيميائيّة التي يحتويها جزيء الجلوكوز. ص82

لأنه ينتج 2ATP ، ولأن مُعظم الطّاقة الكيميائيّة المُتبقيّة تُخزَّن في جزيئات حمض البيروفيك ويتم إطلاقها خلال دورة كريبس.

2- تُسمّى دورة كريبس بدورة حمض الستريك. **لأن أول تفاعلاتها تكوين حمض السّتريك (حمض اللّيمون). ص82**

3- يُؤدي الأكسجين دوراً مهمًّا في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون. ص84

لأنه يُعتبر المستقبل النهائي للإلكترونات حيث يتّحد مع أيونات الهيدروجين H^+ الحرّة ويُكوّن جزيء الماء.

4- يُعرَف التنفّس اللاّهوائي في فطر الخميرة بالتّخمّر الكحولي. ص86

لأنه يُحوّل حمض البيروفيك إلى غاز ثاني أكسيد الكربون والكحول الإيثيلي (الإثانول). / لأن الكحول إحدى نتائجها.

5- يستخدم الخبّازون الخميرة في صِناعة الخُبز. ص86

لأن الخميرة تُحلّل الكربوهيدرات فينتج ثاني أكسيد الكربون الذي يظل داخل العجين وتُسبّب الفقاعات ارتفاعه./ يحدث التخمّر الكحولي (التنفّس اللاّهوائي) وينتج غاز CO_2.

6- شعور الرّياضي بالتّعب والألم العضلي خلال التّمارين الرياضيّة العنيفة. ص86

بسبب تراكم حمض اللاّكتيك في العضلات والنّاتجة من عمليّة التنفّس اللاّهوائي

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-مركبيّ NADH و $FADH_2$: **يعملان على نقل الطاقة التي تُستخدّم لتكوين جزيئات ATP خلال عملية نقل الإلكترون. ص78-82**

2-الطاقة الكيميائية المُنطلقة من كسر رابطة الفوسفات في ATP : **أ-تُستخدم لحركة الأهداب في البراميسيوم. ص79-80**

ب-تُستخدم لحركة اليوجلينا بواسطة السوط. ج-تستخدمها الخلايا العضلية للانقباض خلال الحركة.

د-تُستخدم في النقل النشط للأيونات والجزيئات عبر الأغشية الخلوية. ص79-80

هـ-تحتاج الخلايا التي في نشاط مستمر وتعمل على تصنيع الجزيئات الكبيرة إلى إمدادًا ثابتًا من مركب ATP.

3-الأكسجين في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون: **يتّحد مع أيونات الهيدروجين H^+ الحرّة ويُكوّن جزيء الماء. ص84**

4- استخدام الخميرة في صِناعة الخُبز: **يحدث لها تنفّس لاهوائي وتنتج غاز ثاني أكسيد الكربون الذي تُسبّب فقاعاته ارتفاع العجين ص86.**

5-التنفّس اللاهوائي للخلايا العضلية خلال التمارين الرياضية العنيفة: **الحصول على الطاقة. ص86**

معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	مُركّب ATP	مُركّب ADP
عدد مجموعات الفوسفات ص79	3	2
وجه المقارنة	التحلّل الجلوكوزي	دورة كريبس
مكان حدوث العمليّة في الخليّة ص81-82	السّيتوبلازم	الميتوكندريا
وجه المقارنة	فطر الخميرة	الخلايا العضليّة
نوع التّخمّر ص85-86	كحولي / كحول إيثيلي	لبنيّ / حمض اللاّكتيك
وجه المقارنة	التنفّس الهوائي	التنفّس اللاّهوائي
عدد جزيئات ATP النّاتجة ص84-85	38 / 36	جزيئان / 2

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-عدّد **أنواع المُركبّات** التي تنقل الطاقة لتكوين جزيئات ATP في مرحلة سلسلة نقل الالكترون: ص78-83

أ- NADH. ب- $FADH_2$.

2-عدّد **مراحل** التنفّس الهوائي: أ-التحلّل الجلوكوزي. ب-دورة كريبس. ج-سلسلة نقل الإلكترون. ص81

3-عدّد نواتج مرحلة التحلّل الجلوكوزي لعمليّة التنفّس الخلوي: ص82

أ-جزيئان NADH. ب-جزيئان ATP. ج-جزيئان من حمض البيروفيك.

4-لماذا سُمّيت دورة كريبس بدورة حمض الستريك؟ لأن أول تفاعلاتها تكوين حمض السّتريك (حمض اللّيمون). ص82

5-ما دور الأكسجين في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون؟ ص84

يُعتبر المستقبل النّهائي للإلكترونات حيث يتّحد مع أيونات الهيدروجين H^+ الحرّة ويُكوّن جزيء الماء.

6- "يتم التنفّس الخلوي الهوائي خلال ثلاث مراحل"، والمطلوب: ص82-83

أ-أين تحدث مرحلة دورة كريبس؟ تحدث في الميتوكندريا.

ب-ما اسم المستقبل النّهائي للالكترونات في مرحلة سلسلة نقل الالكترون؟ الأكسجين.

معتمد

7- "فطر الخميرة من الكائنات وحيدة الخليّة التي يُمكن أن تُواصل حياتها في غياب غاز الأكسجين"، والمطلوب:

-اذكر **نواتج** عمليّة التنفّس اللاّهوائي في فطر الخميرة: ص85-86

أ-كحول إيثيلي (إيثانول). ب-ثاني أكسيد الكربون. / CO_2. ج- NAD^+.

8- لماذا يستخدم الخبّازون الخميرة في صِناعة الخُبز؟ ص86

لأن الخميرة تُحلّل الكربوهيدرات فينتج ثاني أكسيد الكربون الذي يظل داخل العجين وتُسبّب الفقاعات ارتفاعه./ يحدث التخمّر الكحولي (التنفّس اللاّهوائي) وينتج غاز CO_2.

9- " يُمكن للخلايا العضليّة أن تنتج الطاقة بدون الأكسجين خلال عمليّة التّنفس اللاهوائي"، والمطلوب: ص85-86

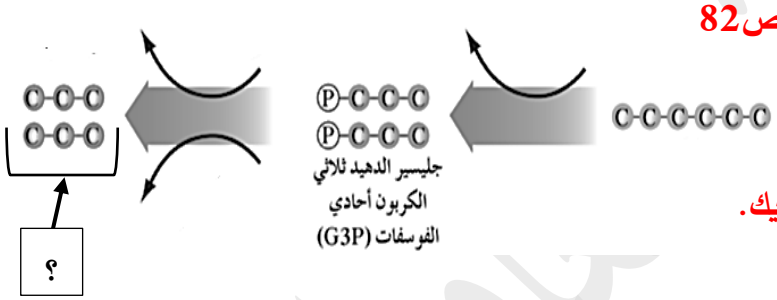
-اذكر **نواتج** عمليّة التّنفس اللاّهوائي في الخلايا العضليّة: أ-حمض اللاّكتيك أو التخمّر اللّبني. ب- NAD^+

10-لماذا يشعر الريّاضي بالتّعب والألم العضلي خلال التّمارين الرياضيّة العنيفة. ص86

بسبب تراكم حمض اللاّكتيك في العضلات والنّاتجة من عمليّة التنفّس اللاّهوائي.

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

1- يُوضح المُخطّط أحد مراحل التّنفس الخلوي الهوائي: ص82

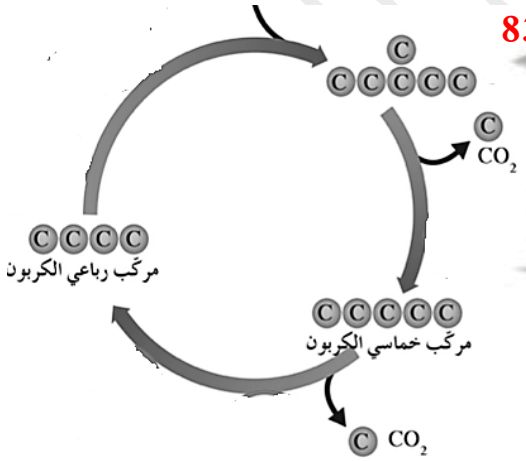


أ-اكتب اسم هذه المرحلة : التّحلل الجلوكوزي.

ب-أين تحدث هذه المرحلة؟ في السيتوبلازم.

ج-ماذا يُسمّى المُركب المُشار إليه بالسهم؟ حمض البيروفيك.

2-يُوضح المُخطّط أحد مراحل التّنفس الخلوي الهوائي، والمطلوب: ص82-83

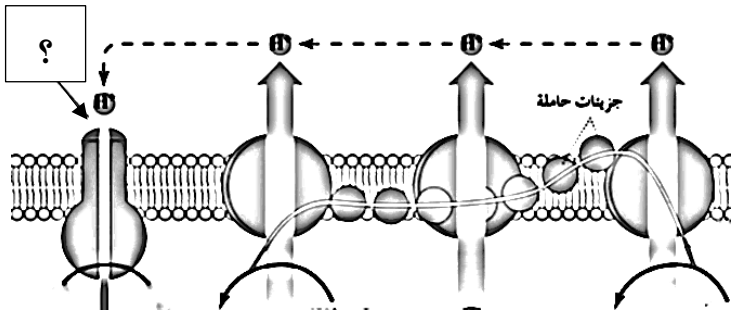


أ-ما اسم هذه المرحلة؟ دورة كريبس./ حمض الليمون./ حمض الستريك.

ب-أين تحدث هذه المرحلة؟ الميتوكندريا.

معتمد
صفوة معلمي الكويت

3–يُوضح المُخطط أحد مراحل التّنفس الخلوي الهوائي، والمطلوب: ص83–84



أ–أين تحدث هذه المرحلة؟ **الغِشاء الدّاخلي للميتوكندريا.**

ب–ما اسم هذه المرحلة؟ **سلسلة نقل الإلكترون.**

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

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

1–سيتوبلازم الخلية – $FADH_2$ – جزيئان بيروفيك – جزيئان NADH. **ص82**

المفهوم المختلف: **$FADH_2$.**

السبب: **لأنه لا يُعتبر من نواتج التحلّل الجلوكوزي.**

2–الميتوكندريا – CO_2 – جزيئان بيروفيك – $FADH_2$. **ص82–83**

المفهوم المختلف: **جزيئان بيروفيك.**

السبب: **لأنه لا يُعتبر من نواتج دورة كريبس.**

3–الغشاء الداخلي للميتوكندريا – أنزيم ATP – H_2O – السيتوبلازم. **ص83–84**

المفهوم المختلف: **السيتوبلازم.**

السبب: **لأنه لا يحدث فيه سلسلة نقل الإلكترون.**

4–NAD^+ – حمض اللاكتيك – فطر الخميرة – كحول إيثيلي. **ص83–84**

المفهوم المختلف: **حمض اللاكتيك.**

السبب: **لأن ليس من نواتجه كحول إيثيلي.**

5–NAD^+ – حمض اللاكتيك – خلايا عضلية – كحول إيثيلي. **ص83–84**

المفهوم المختلف: **كحول إيثيلي.**

السبب: **لأنه من نواتج التخمّر الكحولي.**

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: ص102-103

☐ 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: ص104

☐ الأورطي
✓ **ثلاثي الشّرف**
☐ الرئوي
☐ التّاجي

3-الصّمام الأورطي يمنع الدم من الارتداد إلى: ص104

✓ **البطين الأيسر**
☐ البطين الأيمن
☐ الأذين الأيسر
☐ الأذين الأيمن

4- تشترك الأنواع الثّلاثة من الأوعية الدمويّة في وجود النّسيج: ص106

☐ العصبي
✓ **الطّلائي**
☐ الضّام
☐ العضلي

5-أوعية دمويّة تمتاز بجدرها الرّقيقة: ص106

☐ الصّفائح الدمويّة
☐ الشّرايين
✓ **الشُّعيرات الدمويّة**
☐ الأوردة

6- قيمة الضّغط الانقباضي لدى الإنسان البالغ 120 ويُمثّل قوّة ضخ الدم في الشّرايين عند: ص108

✓ **انقباض البطينين**
☐ انقباض الأذينين
☐ انبساط البطينين
☐ انبساط الأذينين

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	تحمل الدّورة الدّمويّة الرئويّة الدم بين أعضاء الجسم والرئتين.	X ص102
2	يدفع الأذينان الدم خارج القلب إلى الرئتين أو الجسم.	X ص103
3	الأوردة الرئويّة تجلب الدم غير المُؤكسج للقلب.	X ص103
4	الشريان الأورطي ينقل الدم المؤكسج من البطين الأيسر إلى الجسم.	✓ ص103
5	يقع الصّمام ثلاثي الشّرف بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن.	✓ ص104
6	يقع الصّمام التّاجي بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن.	X ص104
7	يقع الصّمام التّاجي بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن.	X ص104
8	ينخفض ضغط الدم عند انقباض جدر البطينين للعضلة القلبيّة.	X ص105
9	تتركّب الشعيرات الدموية من نسيج طلائي فقط.	✓ ص106
10	العضلات الملساء في الشرايين والأوردة تُساعدها على الانقباض.	✓ ص106
11	تنظّم العقدة الجيبيّة الأذينيّة معدّل ضربات القلب.	✓ ص106

معتمد
صفوة معلمي الكويت

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

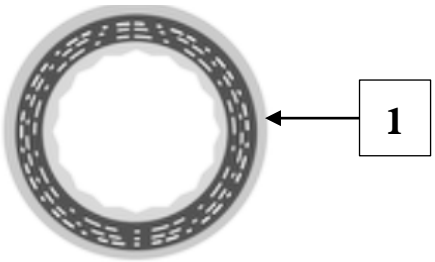
م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	عضو عضلي يدفع الدم خلال الجسم.	القلب ص102-129
2	يُمثّل عدد ضربات القلب في الدّقيقة.	معدّل ضربات القلب ص107-129
3	القوّة التي يضغط بها الدم على جدر الشرايين.	ضغط الدم ص108-129

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــائمة (أ)	القـــائمة (ب)
7	الدورة الدموية التي تحمل الدم المؤكسج إلى جميع خلايا الجسم. ص102	1- ثلاثي الشرف
5	يمنع احتكاك القلب بعظام القفص الصدري. ص103	2- أوردة
1	صمام يمنع الدم من الارتداد إلى الأذين الأيمن بعد دخوله إلى البطين الأيمن. ص104	3- العقدة الجيبية الأذينية
2	أوعية دموية تحتوي على صمامات. ص107	4- الصوت الثاني
3	منظّم ضربات القلب. ص107	5-غشاء التامور
8	صوت القلب الذي يحدث عند غلق الصمّامات بين الأذينين والبطينين. ص107	6- التاجي
4	صوت القلب الذي يحدث عند غلق الصمّامات بين البطينين والأوعية الدموية. ص107	7- الكبرى
		8- الصوت الأول

معتمد

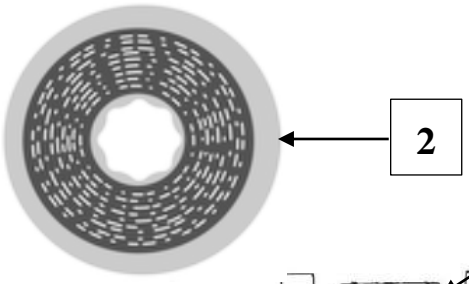
السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيّداً ثم أجب عن المطلوب:

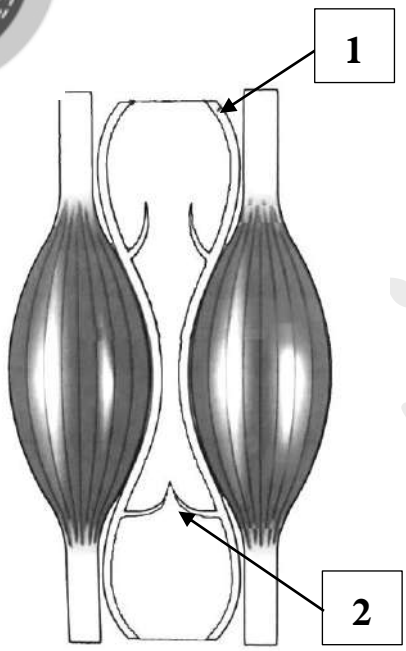


1-يُوضح الشكل المُقابل مقطع عرضي للأوعية الدمويّة، والمطلوب:

أ-نوع الوعاء الدموي المُشار إليه بالسهم رقم (1): **الوريد. ص106**

ب-نوع الوعاء الدموي المُشار إليه بالسهم رقم (2): **الشّريان.**

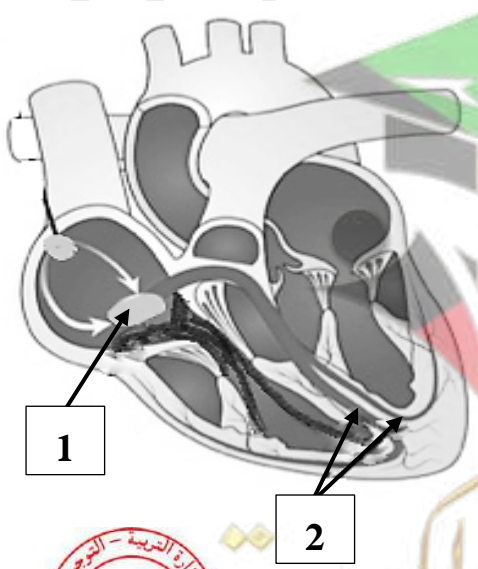




2-يُوضح الشكل المُقابل انقباض العضلات الهيكليّة حول أحد أنواع الأوعية الدمويّة، والمطلوب: ص107

أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **الوريد.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **صمّام / صمّام مغلق.**



3-يُوضح الشكل المُقابل شبكة الألياف العضليّة في قلب الإنسان، والمطلوب: ص107

أ-يُشير السهم رقم (1) إلى: **عُقدة أذينيّة بطينيّة.**

ب-يُشير السهم رقم (2) إلى: **ألياف مُوصلة./ حاجز.**

معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1-يُحاط بالقلب غشاء مزدوج رخو يُسمّى التّامور. **ص103**

لأنه يعمل على تغطية القلب وحمايته ويمنع احتكاك القلب بعِظام القفص الصّدري خلال عمليّتي الشهيق والزفير.

2-يتميّز البطينان بحجمهما الكبير وسماكة الجُدر العضليّة فيهما. **ص103**

لأن البطينان يعملان بصورة قويّة حيث يدفعان الدم إلى خارج القلب باتّجاه جميع أنحاء الجسم.

3- الشعيرات الدمويّة تتميز بأنها ذات جدر رقيقة. **لأنها تتركّب من نسيج طلائي فقط. ص106**

4-تتميّز الشرايين والأوردة بقدرتها على الانقباض. **بسبب وجود العضلات الملساء فيها. ص106**

5-تُكوّن بعض الشّعيرات الدموية شبكات مُتفرّعة. **ص106**

حتى تُوفّر مساحة سطحيّة أكبر للانتشار، ما يسمح بتبادل كميّات أكبر من المواد بسرعة.

6-تحتوي الأوردة على صمامات. **كي يستمرّ تدفّق الدم في اتّجاه واحد وتمنع الدم من الارتداد. ص107**

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-غشاء التّامور للقلب: **ص103**

أ-يعمل على تغطية القلب وحمايته. ب-يمنع احتكاك القلب بعِظام القفص الصّدري خلال عمليّتي الشهيق والزفير.

2-الجدر العضليّة السّميكة للبطينان: **ص103**

تساعد على العمل بصورة قويّة ودفع الدم إلى خارج القلب باتّجاه جميع أنحاء الجسم

3-الصّمامات في القلب: **تُحافظ على سَرَيان الدم في اتّجاهٍ واحد وتمنع ارتداد الدم إلى الخلف. ص104**

4-وجود النسيج الطلائي في الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية: **يعمل كحاجز بين الدم وباقي أجزاء الجسم. ص106**

5-وجود العضلات الملساء في الشرايين والأوردة: **حتى تساعدها على الانقباض. ص106**

6-وجود النسج الضام في الشرايين والأوردة: **حتى يُكسِبها مرونة. ص106**

7-الشّبكات المُتفرّعة التي تُكوّنها بعض الشّعيرات الدموية: **ص106**

حتى تُوفّر مساحة سطحيّة أكبر للانتشار، ما يسمح بتبادل كميّات أكبر من المواد بسرعة.

8-وجود الصمامات في الأوردة: **تُساعد في استمرار تدفّق الدم باتّجاه واحد وتمنع الدم من الارتداد. ص107**

9-وجود العضلات الهيكليّة حول الأوردة: **يُساعد انقباض العضلات على تحرّك الدم في اتّجاه القلب. ص107**

معتمد

السؤال الثامن: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	بين القلب والرئتين	بين القلب وجميع خلايا الجسم
اسم الدّورة الدمويّة ص102	الصّغرى / الرئويّة	الكبرى / الجسميّة
وجه المقارنة	الأذينان	البطينان
سماكة الجدر العضلية ص103	رقيقة نسبيًّا	أكثر سمكًا
موقعهما في القلب	علويّتان	سفليّتان
الحجم	أصغر	أكبر
وجه المقارنة	الشّريان الأورطي	الشّرايين الرئويّة
نوع الدم ص103	مُؤكسج	غير مُؤكسج
اتّجاه نقل الدم	إلى الجسم	إلى الرئتين
وجه المقارنة	أوردة رئوية	الوريدان الأجوف العلوي والسفلي
نوع الدم ص103	مُؤكسج	غير مُؤكسج
اتّجاه نقل الدم	إلى الأذين الأيسر	إلى الأذين الأيمن
وجه المقارنة	بين الأذين والبطين الأيسر	بين الأذين والبطين الأيمن
اسم الصمام ص104	تاجي / ثنائي الشرف	ثلاثي الشرف
وجه المقارنة	الشرايين	الشعيرات الدموية
عدد أنواع الأنسجة ص106	3	1
وجه المقارنة	الشرايين	الأوردة
سماكة الجدار ص106-107	أكثر سماكة	أقل سماكة
وجود الصمامات	لا توجد	توجد

معتمد

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر أسماء الدّورتين الدمويّتين للقلب: ص102

أ-الدّورة الدمويّة الصّغرى / الرئويّة. ب-الدّورة الدمويّة الكُبرى. / الجسميّة.

2- ما سبب كِبَر حجم البطينان وسماكة الجدر العضليّة فيهما؟ ص103

لأن البطينان يعملان بصورة قويّة حيث يدفعان الدم إلى خارج القلب باتّجاه جميع أنحاء الجسم.

3- " الدّورة القلبيّة هي الدّورة الكاملة للمراحل التي تحدث من بداية الدّقة القلبيّة إلى بداية الدّقة التالية "، والمطلوب:

-عدّد مراحل الدّورة القلبيّة: ص105

أ-مرحلة: انقباض العضلة القلبيّة. ب-مرحلة: انبساط العضلة القلبيّة.

4- " تُعتبر الشُّعيرات الدمويّة أحد أنواع الأوعية الدمويّة الموجودة في جسم الإنسان"، والمطلوب: ص106

أ-ممَّ تتركّب الشُّعيرات الدمويّة؟ من نسيج طلائي فقط.

ب-لماذا تُكوّن بعض الشُّعيرات الدمويّة شبكات مُتفرّعة؟

حتى تُوفّر مساحة سطحيّة أكبر للانتشار ما يسمح بتبادل كميّات أكبر من المواد بسرعة.

5- ما سبب استمرار تدفّق الدّم في الأوردة باتّجاه القلب عكس اتّجاه الجاذبيّة الأرضيّة؟ ص107

أ-وجود الصمّامات في الأوردة. ب-انقباض العضلات الهيكليّة حول الأوردة.

6- " تتميّز بعض الأوعية الدمويّة بوجود صمامات تمنع ارتداد الدم باتّجاه الجاذبيّة الأرضيّة"، والمطلوب: ص107

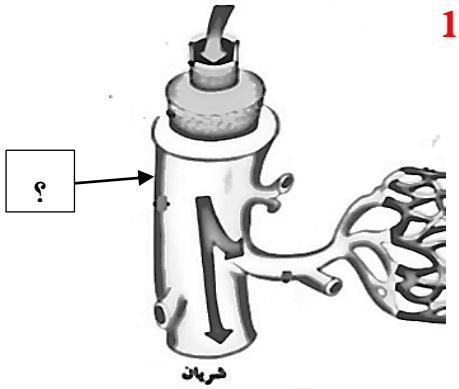
أ-حدّد نوع الأوعية الدمويّة التي تحتوي على صمامات: الأوردة.

ب-اذكر سبباً آخر يُساعد على تحرّك الدم في اتّجاه القلب: انقباض العضلات الهيكليّة حول الأوردة.

معتمد

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

1-يُوضح الشكل المُقابل تركيب الشّريان، والمطلوب: ص106

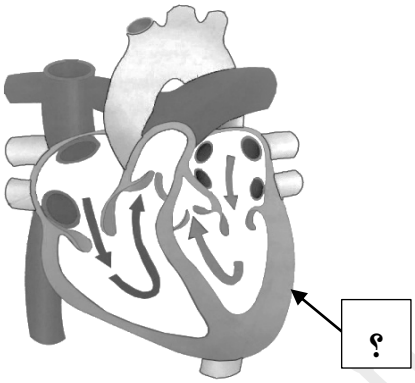


-اذكر **نوع وأهمية** النّسيج المُشار إليه بالسهم.

أ-نوع النسيج: **نسيج ضام.**

ب-أهميّة النّسيج: **يُكسب الشّريان مرونة.**

2-يُوضح الشكل المُقابل تركيب قلب الإنسان، والمطلوب: ص103

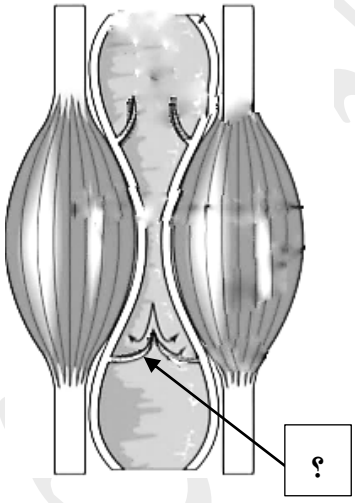


أ-اكتب اسم الغشاء المُزدوج الذي يُحيط بعضلة القلب. **غشاء التّامور.**

ب-اذكر سبب سماكة الجدار العضلي المشار إليه بالسهم.

لأن البطينان يدفعان الدم إلى خارج القلب باتّجاه جميع أنحاء الجسم.

3-يُوضح الشكل المُقابل انقباض العضلات الهيكليّة حول أحد أنواع الأوعية الدمويّة، والمطلوب: ص107



أ-ماذا يُسمّى هذا الوِعاء الدّموي؟ **وريد.**

ب-اذكر **أهمية التّركيب** المُشار إليه بالسهم: **يمنع ارتداد الدم واستمرار تدفّق الدّم في الأوردة باتّجاه القلب عكس اتّجاه الجاذبيّة الأرضيّة.**

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: ص110

☐ 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: ص111

☐ 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	العبـــــــــــــــــــــارة	الإجابـــة
1	البروتين الدهني مرتفع الكثافة يزيد من الاستعداد التكوينات الصفائحية في الشرايين.	X ص110
2	بقاء ضغط الدم مرتفعًا لفترة طويلة يُجهِد القلب ويُدمّر الشرايين.	✓ ص110
3	نقص عنصر الحديد في الغذاء أحد مُسبّبات فقر الدم.	✓ ص111
4	يتميّز مرض فقر الدم المنجليّ بفقدان كريّات الدم الحمراء لِشكلها ما قد يُسبّب الأنيميا.	✓ ص111
5	يتميّز مرض اللوكيميا بفقدان كريّات الدم الحمراء لشكلها.	X ص111
6	يزيد النيكوتين في التّبغ معدّل ضربات القلب ويُضيّق الشرايين.	✓ ص111

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	يحدث عندما تضيق الشرايين بسبب ترسّب الموادّ الدهنية التي تُسمّى التكوينات الصفائحيّة على جدر الأوعية الدموية من الداخل.	تصلّب الشرايين ص110-128
2	يحدث عندما تزداد قوّة ضخّ الدم خلال الأوعية الدموية.	ارتفاع ضغط الدم ص110-128
3	مرض وِراثي يتميّز بفقدان كريّات الدم الحمراء لشكلها ما قد يُسبّب الأنيميا.	فقر الدم المنجلي ص111-128

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خِلال كِتابة الرّقم في العمود المُخصّص:

الرقم المُناسب	القـــائمة (أ)		القـــائمة (ب)
5	بروتين دهني يزيد من التكوينات الصفائحية.	ص110	1- أنيميا
3	بروتين دهني يُقلّل من التكوينات الصفائحية.	ص110	2- اللوكيميا
1	نقص في عدد كريات الدم الحمراء.	ص111	3- مرتفع الكثافة
2	زيادة عدد كريات الدم البيضاء الغير ناضجة.	ص111	4- ارتفاع ضغط الدم
			5- منخفض الكثافة

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- إصابة بعض الأشخاص بالسّكتة الدماغيّة. ص110

لأن الجلطة الدمويّة تسدّ مسار الدم في شريان الدماغ فيُحرم من الإمداد بالأكسجين والمُغذّيات.

2- يُنصَح الناس بفحص ضغط الدم بانتظام. **لأن عادة لا توجد أعراض لارتفاع ضغط الدم. ص110**

معتمد

السؤال السادس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	يزيد التّكوينات الصفائحيّة	يُقلّل التّكوينات الصفائحيّة
نوع الكوليسترول ص110	مُنخفض الكثافة	مُرتفع الكثافة

السؤال السابع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر المشاكل التي تنشأ من مرض تصلّب الشرايين. ص110

أ-يقلّ انسياب الدم خلال الوعاء الدموي.

ب-تُسبّب التكوينات الصفائحيّة خشونة البطانة الناعمة للوعاء فيُحفّز على تكوين الجلطات.

2-عدّد أنواع الكوليسترول في الدم: ص110

أ-البروتين الدّهني مُنخفض الكثافة. ب-البروتين الدّهني مُرتفع الكثافة.

3-ما سبب إصابة بعض الأشخاص بالأنيميا؟ ص111

أ-نقص الحديد في الغذاء (سوء التّغذية). ب-النّزيف النّاشئ عن الإصابة بجرح أو خلال دورة الحيض.

ج-الإصابة بمرض فقر الدم المنجليّ.

4-وضّح خطورة التّدخين على الجهاز الدّوري. ص111

أ-النيكوتين في التّبغ يزيد مُعدّل ضربات القلب. ب-يُضيّق الشّرايين. ج-يُسبّب تصلّب الشّرايين وارتفاع ضغط الدم.

د-يُقلّل من كفاءة الأعضاء التّنفسيّة. هـ-يزيد من الإصابة بالأمراض القلبيّة الوعائيّة.

صفوة معلمي الكويت
معتمد

انتهت الأسئلة

تمنياتنا لكم بالتوفيق

التوجيه الفني للأحياء

صفوة معلمي الكويت