



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

رئيس اللجنة الفنية للأحياء
أ. سهام القبلي

مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم
أ. دلال المسعود

عزيزي المتعلم اقرأ التعليمات

تذكر

بنك الأسئلة لا يُعني
عن كتابك المدرسي

تعلم

قراءة السؤال بدقة
لمعرفة المطلوب

تعرف

على أنماط الأسئلة
المتنوعة

تدرب

على كيفية الإجابة عن
المطلوب في السؤال

لاحظ

الصور والأشكال بدقة
للإجابة عن المطلوب

مع تحيات التوجيه الفني للأحياء
أ. هاجر الموسوي (الإشراف العام)
المراجعة والتدقيق
أ. إيمان أشكناني أ. زهرة الصفار

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان الفصل الأول: الجهازان العظمي والعظمي



الدرس 1-2 الهيكل العظمي للإنسان



الدرس 1-3 عضلات الإنسان

الهيكل العظمي للإنسان Human Skeleton

الدرس 1-2

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

1- الهيكل المحوري يتكوّن من عظام الجمجمة والقفص الصدري و:

- ☐ العمود الفقري
- ☐ عظام الساقين
- ☐ عظام الذراعين
- ☐ منطقتي الحوض والأكتاف

2- الهيكل الطرفي يتكوّن من عظام الذراعين والساقين مع:

- ☐ الجمجمة
- ☐ القفص الصدري
- ☐ منطقتي الحوض والأكتاف
- ☐ العمود الفقري

3- يوجد العظم الكثيف في:

- ☐ جسم العظام الطويلة
- ☐ الجزء الأوسط من العظام المفلطة
- ☐ 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 النسيج الغضروفي أنه:

- ☐ يحتوي على أوعية دموية
- ☐ يحتوي على قنوات هافرس
- ☐ لا يحتوي على أعصاب
- ☐ يحتوي على أعصاب

7- يوجد الغضروف الزجاجي في:

- ☐ جذر الممرات التنفسية
- ☐ فقرات العمود الفقري
- ☐ الأذن الخارجية
- ☐ لسان المزمار

8- الأماكن التي توجد بها ألياف الكولاجين الصلبة والكثيفة بكميات كبيرة:

- ☐ جذر الممرات التنفسية
- ☐ الأذن الخارجية
- ☐ بين فقرات العمود الفقري
- ☐ لسان المزمار

9- يُعتبر لسان المزمار نسيج غضروفي:

- ☐ زجاجي ☐ مرن
☐ ليفي ☐ مفصلي

10- توصف حركة المفاصل الموجودة بين عظام جمجمة الإنسان البالغ بأنها:

- ☐ حرة الحركة ☐ واسعة الحركة
☐ محدودة الحركة ☐ عديمة الحركة

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

- ☐ حرة الحركة ☐ عديمة الحركة
☐ محدودة الحركة ☐ واسعة الحركة

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

- ☐ تتحرك العظام المتقابلة للأمام والخلف ☐ تنزلق العظام بعضها على بعض
☐ تدور العظام بعضها حول بعض ☐ لا تحدث حركة بين العظام

13- المفصل في الكوع يُسمى:

- ☐ انزلاقي ☐ مداري
☐ الكرة والحق ☐ رزي

14- المفصل في الكتف يُسمى:

- ☐ مداري ☐ رزي
☐ الكرة والحق ☐ انزلاقي

15- توجد داخل المفاصل وتعمل على حفظ أطراف العظام من الاحتكاك بعضها ببعض:

- ☐ وسائد غضروفية ☐ ألياف الكولاجين
☐ قنوات هافرس ☐ ألياف الإلستين

16- أحد خطوات التئام كسور العظام:

- ☐ تنتج الخلايا العظمية سائل زلالي ☐ تُكوّن بعض خلايا السّمحاق نسيج الكالوس
☐ يحلّ الغضروف محلّ العظم المكسور ☐ يتمدّد الكالوس ويحلّ محلّ العظم المكسور

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

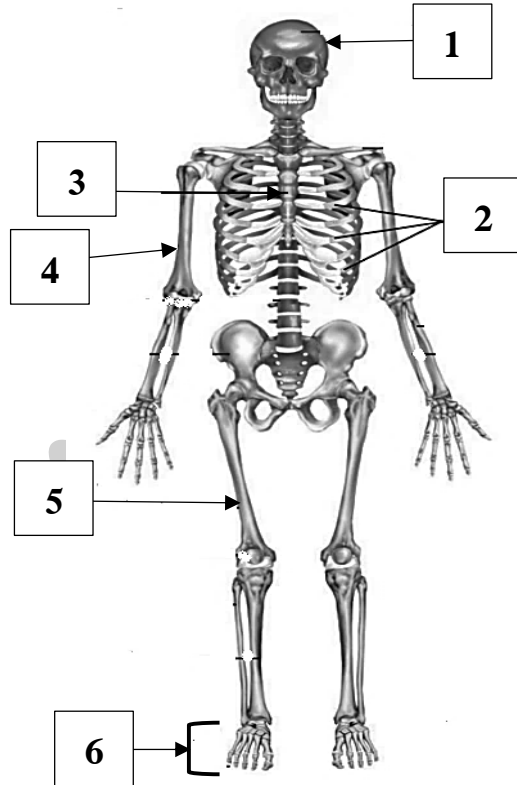
م	العبارة	الإجابة
1	يتكوّن هيكل جنين الإنسان من الغضروف قبل الولادة.	
2	جمجمة الإنسان البالغ يُستبدّل فيها النسيج الضام الرخو بصفائح عظمية صلبة.	
3	ترداد كتلة العظم الكثيف بسبب وجود قنوات هافرس.	
4	النسيج الغضروفي لا يحتوي على أعصاب أو أوعية دموية.	
5	يُعتبر النسيج الغضروفي الزجاجة أقل أنواع الأنسجة انتشاراً في الجسم.	
6	الأذن الخارجية تحتوي على كمية كبيرة من ألياف الإلستين.	
7	توصف حركة مفصل الكتف بأنها واسعة الحركة.	
8	يُعتبر الكوع مثالاً على المفصل الانزلاقي.	
9	تمتص الأكياس الزلالية تأثير الضغط المفاجئ على المفصل.	
10	يؤدي التحميل الزائد على الكتف إلى التهاب الكيس الزلالي للمفصل.	
11	خلايا السمحاق تُكوّن نسيجاً ضامّاً ليفياً يُسمى كالوس في أحد خطوات التئام كسور العظام.	

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

م	العبارة	المصطلح العلمي
1	أحد أجزاء الهيكل العظمي يتكوّن من الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري، ويحمي الأعضاء الحيوية مثل الدماغ والقلب والرئتين.	
2	أحد أجزاء الهيكل العظمي يتكوّن من عظام الذراعين والساقين وعظام منطقتي الحوض والأكتاف ويسمح بأداء جميع الأنشطة الخاصة بالكائنات الأرضية المتحركة.	
3	النسيج الرخو الذي يملأ بعض تجاويف العظام.	
4	فراغات تمرّ خلالها الأعصاب والأوعية الدموية في العظم الكثيف.	



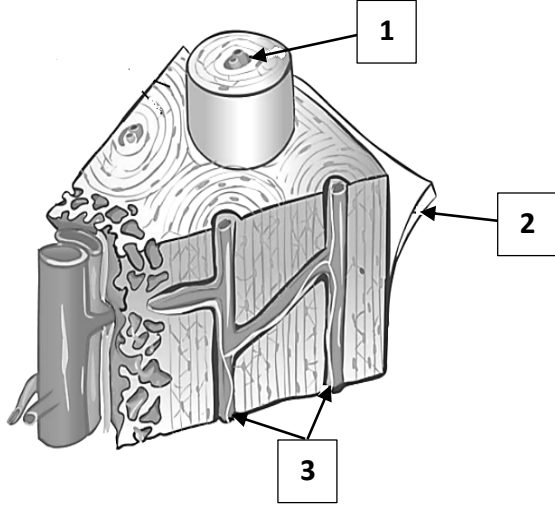
م	العبارة	المصطلح العلمي
5	خلايا مُبعثرة داخل العظام تقوم بتكوين خلايا عظمية جديدة ضرورية لعملية نمو العظام وترميمها.	
6	الأماكن حيث تتلاقى العظام في الجسم.	
7	النسيج الضام الذي يربط إحدى العظام بعظمة أخرى.	
8	النسيج الضام الذي يُثبت العضلات بالعظام.	
9	المرض الذي يُسبب تصلب المفاصل والتهابها بالإضافة إلى الآلام المبرحة.	
10	مرض يُسبب هشاشة العظام وسهولة كسرها.	



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

- 1- يوضح الشكل المقابل العظام الرئيسية 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 المقابل قطاع عرضي لعظم كثيف، والمطلوب:

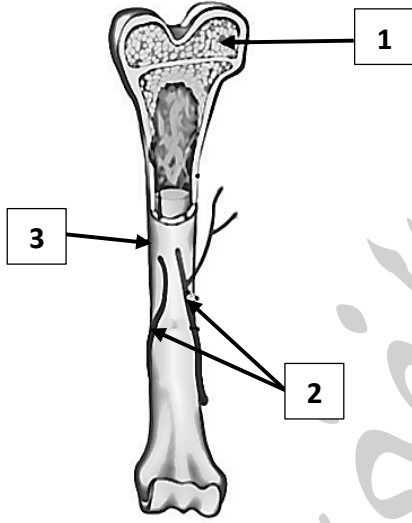


أ- يُشير السهم رقم 1 إلى:

ب- يُشير السهم رقم 2 إلى:

ج- يُشير السهم رقم 3 إلى:

3- يُوضح الشكل المقابل قطاع طولي لعظمة طويلة، والمطلوب:



أ- يُشير السهم رقم 1 إلى:

ب- يُشير السهم رقم 2 إلى:

ج- يُشير السهم رقم 3 إلى:

4- يُوضح الشكل المقابل النسيج الغضروفي، والمطلوب:



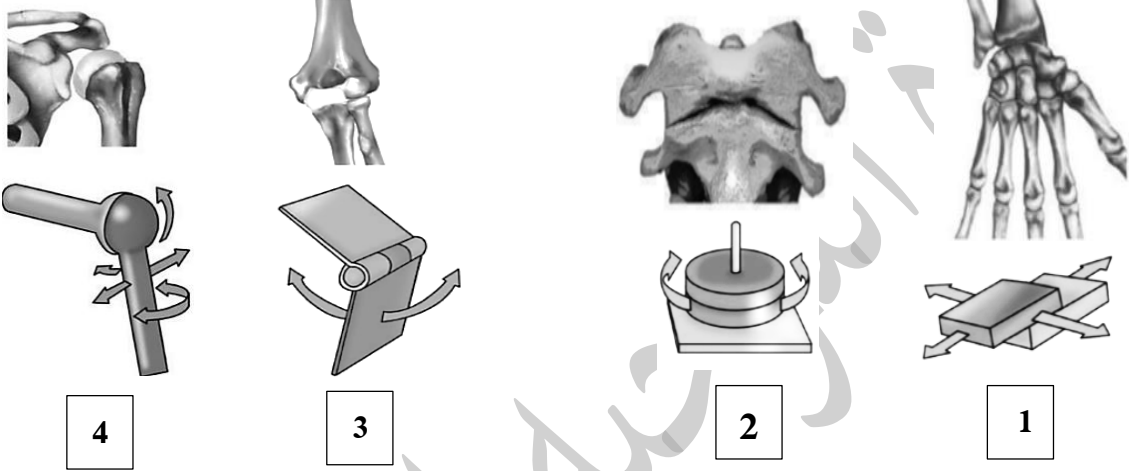
أ- يُشير السهم رقم 1 إلى:

ب- يُشير السهم رقم 2 إلى:

ج- يُشير السهم رقم 3 إلى:

5- توضح الأشكال أنواع المفاصل حرة الحركة، والمطلوب:

- أ- اسم المفصل المشار إليه بالسهم رقم 1 :
- ب- اسم المفصل المشار إليه بالسهم رقم 2 :
- ج- اسم المفصل المشار إليه بالسهم رقم 3 :
- د- اسم المفصل المشار إليه بالسهم رقم 4 :



السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يوجد في جمجمة الأطفال بقعة لينة.

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

3- تتحرك عظام الذراعين والساقين مثل الروافع.

4- تتميز العظام بالصلابة.

5- يحمل غشاء السمحاق المواد الغذائية إلى العظام ويسحب منها الفضلات.

6-كتلة العظم الكثيف خفيفة.

7-تُعتبر الخلايا البانية للعظم ضرورية لنمو العظام وترميمها.

8-يُمكن أن تستمدّ الخلايا الغضروفية المغذيات من البيئة المحيطة بالرغم من احتوائها على أوعية دموية.

9-تُعتبر الغضاريف الموجودة بين فقرات العمود الفقري من الغضاريف اللينة.

10-يُعتبر الغضروف المكوّن للأذن الخارجية من أكثر أنواع الغضاريف مرونة.

11-عظمة جمجمة الإنسان البالغ لا تتحرك بالرغم من وجود المفاصل فيها.

12-توجد الوسائد الغضروفية داخل المفاصل.

13-بعض المفاصل حرة الحركة تحتوي على الأكياس الزلالية.

14-يُنصح باتباع نظام غذائي صحي وبرنامج تمارين حمل الأثقال في مرحلة مبكرة من العمر.

15-يُنصح بتناول طعامًا غنيًا بالكالسيوم وفيتامين D.



السؤال السادس: ما أهمية كلا مما يأتي:

- 1-البقعة اللبّنة الموجودة في جمجمة الأطفال؟
- 2-الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري؟
- 3-عظام الهيكل المحوري للأعضاء الحيويّة؟
- 4-الفقرات المرصوصة بعضها فوق بعض في العمود الفقري؟
أ-..... ب-.....
- 5-وجود الأنسجة الرّخوة داخل الفقرات والأضلاع وعظمة القصّ؟
- 6-عظام الدّراعين والسّاقين مع عظام منطقتي الحوض والأكتاف؟
- 7-حركة عظام الدّراعين والسّاقين مثل الرّوافع للكائنات الأرضيّة المتحرّكة؟
.....
- 8-وجود العناصر المعدنية مثل الكالسيوم والفوسفور للعظام؟
أ-..... ب-..... ج-.....
- 9-تفرّع الأوعية الدّمويّة الصّغيرة بكثرة خلال غشاء السّمحاق الذي يغطّي العظام؟
.....
- 10-وجود العظم الكثيف في جسم العظام 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 السّمحاق الذي يغطّي العظام؟
أ-.....
ب-.....
ج-.....

- 14- وجود الخلايا البانية للعظم داخل العظام؟
- 15- العظام في جسم الإنسان؟
- أ- ب- ج- د-
- 16- معظم مفاصل الجسم بين العظام؟
- 17- المفاصل الرزية في الكوع؟
- أ- ب- ج- د-
- 18- المفصل الانزلاقي في الرسغ؟
- أ- ب- ج- د-
- 19- مفصل الكرة والحق في الكتف؟
- 20- وجود الوسائد الغضروفية داخل المفاصل؟
- 21- الأكياس الزلالية لبعض المفاصل حرة الحركة؟
- أ- ب- ج- د-
- 22- وجود الأربطة في الهيكل العظمي؟
- 23- وجود الأوتار في الهيكل العظمي؟
- 24- اتباع نظام غذائي صحي وبرنامج تمارين حمل الأثقال في مرحلة مبكرة من العمر؟
- أ- ب- ج- د-
- 25- تناول طعامًا غنيًا بالكالسيوم وفيتامين D؟
- أ- ب- ج- د-

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

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

وجه المقارنة	الغضروف الليفي	الغضروف المرن
اسم الألياف التي توجد فيها بكمية كبيرة		
وجه المقارنة	عظام 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	تصلب المفاصل
اسم الإصابة أو المرض		

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- عدّد الأعضاء التي تُكوّن الهيكل المحوري:

أ- ب- ج-

2- عدّد الأعضاء التي تُكوّن الهيكل الطرفي:

أ- ب- ج- د-

3- حدّد أماكن وجود كلٍّ من:

أ- العظم الإسفنجي:

..... - -

ب- العظم الكثيف:

..... - -

4- عدّد أنواع نخاع العظم:

أ- ب-



5- "العظام عبارة عن نسيج حي يحتوي على خلايا وعناصر معدنية، وتتنوع بتركيبها وأشكالها"، والمطلوب:

أ- ما أهمية وجود كلٍّ مما يلي في النسيج العظمي:

-العناصر المعدنية الكالسيوم والفوسفور؟

..... ● ● ●

-الخلايا البانية للعظم؟

ب- أين تتركز الخلايا البانية في كلٍّ من العظم الكثيف والعظم الإسفنجي؟

.....

6- عدّد وظائف العظام في جسم الإنسان:

أ- ب- ج-

د- هـ-

7- كيف تستمد الخلايا الغضروفية حاجتها من المغذيات؟

.....

8- عدّد أنواع الأنسجة الغضروفية:

أ- ب- ج-

9- لماذا تُعتبر الأذن الخارجية 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- الرسغ:

ج- الكتف:

12- "تسمح معظم المفاصل بالحركة بين العظام، وتُصنّف المفاصل إلى عدّة أنواع"، المطلوب:

- أ-صف حركة المفاصل الموجودة في عظام جمجمة الإنسان البالغ:
- ب-اكتب نوع المفصل الذي يُثبت الجمجمة بالعمود الفقري:

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

- أ-ما تأثير التّحميل الزّائد على الأكياس الزّلاليّة في مفصل الكتف؟
- ب-اذكر الأعراض الناجمة عن الإصابة بمرض مساميّة (تخلخل) العظام:

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

- أ-الإصابات الضّارة بالأربطة والأوتار:
- ب-التّحميل الزّائد على المفاصل حرّة الحركة:
- ج-التّعرّض لحادث أو الوقوع على الأرض:

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

1- يُوضح الشكل المقابل قطاع عرضي لعظم كثيف، والمطلوب:

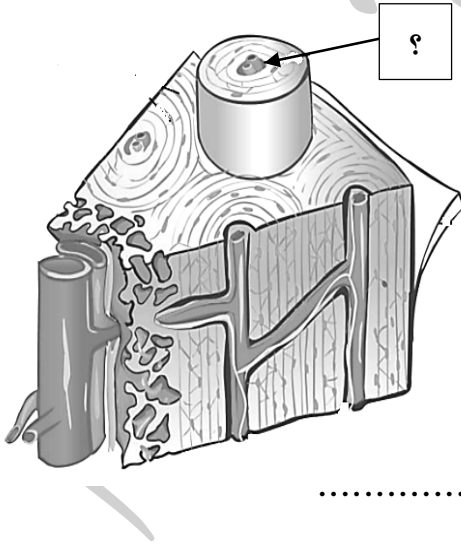
أ-لماذا لا يُعتبر العظم الكثيف مُصمّماً؟

ب-ما السبب في أنّ كتلة العظم الكثيف خفيفة؟

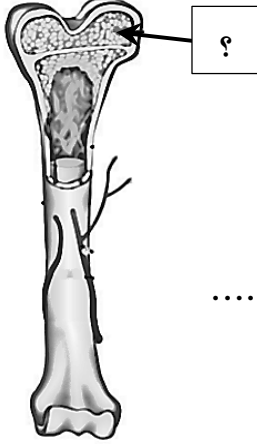
ج-اكتب اسم الجزء المُشار إليه بالسهم:

د-ما التراكيب التي تمرّ خلال الجزء المُشار إليه بالسهم؟

هـ-أين تتركّز الخلايا البانية للعظام؟



2- يُوضح الشكل المقابل قطاع طولي لعظمة طويلة، والمطلوب:



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

تحتوي على: دورها:

ب-اكتب اسم الغشاء الذي يُغطي العظام:

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 المقابل مفصل الكرة والحق في الكتف، والمطلوب:

أ-ما نوع الحركة في هذا المفصل؟

ب-كيف ترتبط عظام وعضلات هذا المفصل ببعضها ببعض؟



4- يُوضح الشكل المقابل خطوات التئام كسور العظام، 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:

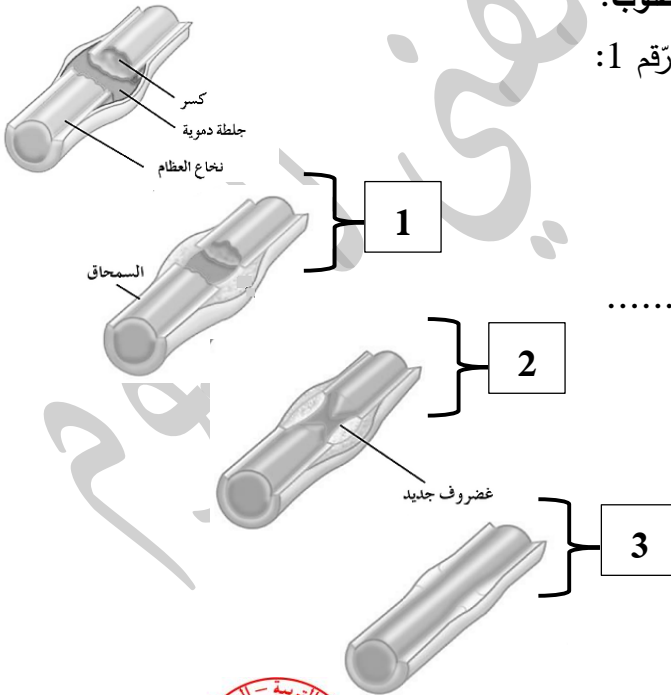
• السّبب:

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

• الغضروف:

• الكالوس:

• العظم:



السؤال العاشر: تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية

مع ذكر السبب:

- 1- عظام الذراعين - الجمجمة - عظام الساقين - منطقة الحوض.
المفهوم المختلف:
السبب:
- 2- القفص الصدري - الجمجمة - الذراعين والساقين - العمود الفقري.
المفهوم المختلف:
السبب:
- 3- خلايا كبيرة ومُستديرة - أعصاب - ألياف الكولاجين - ألياف الإلستين.
المفهوم المختلف:
السبب:
- 4- الأنف - جذر الممرات التنفسية - أطراف العظام في المفاصل حرة الحركة - لسان المزمار.
المفهوم المختلف:
السبب:
- 5- صلب وقوي - الأذن الخارجية - كمية كبيرة من ألياف الكولاجين - بين فقرات العمود الفقري.
المفهوم المختلف:
السبب:
- 6- الجمجمة - الكوع - الرسغ - الكتف.
المفهوم المختلف:
السبب:
- 7- تتحرك العظام للأمام والخلف - مفصل انزلاقي - الرسغ - تنزلق العظام بعضها على بعض.
المفهوم المختلف:
السبب:

عضلات الإنسان Human Muscles

الدرس 1-3

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

1- أحد خصائص العضلات الهيكلية:

- ☐ لا إرادية التحكم
- ☐ يظهر فيها أشرطة فاتحة مُتبادلة مع أخرى داكنة
- ☐ الخلايا مغزلية الشكل
- ☐ توجد في جدران الأعضاء الجوفاء

2- تتميز العضلات الملساء بأحد الخصائص:

- ☐ تخضع للتحكم الإرادي
- ☐ تحتوي على الكثير من الأنوية
- ☐ الخلايا طويلة وأسطوانية
- ☐ الخلايا مغزلية الشكل تحتوي على نواة واحدة

3- العضلات القلبية تتميز بأحد الخصائص:

- ☐ تحتوي عادة على نواة واحدة وقد تكون لها نواتان
- ☐ تخضع للتحكم الإرادي
- ☐ خلاياها أكبر حجماً من خلايا العضلات الهيكلية
- ☐ توجد في جدران الأعضاء الجوفاء

4- العضلات القلبية تُشبه العضلات الملساء بأنها:

- ☐ خلاياها كبيرة الحجم
- ☐ غير إرادية
- ☐ غير مُخططة
- ☐ مغزلية الشكل

5- انقباض العضلات الهيكلية بدرجة بسيطة يُعرف بـ:

- ☐ الوهن العضلي
- ☐ الجهد العضلي
- ☐ التوتر العضلي
- ☐ الشد العضلي

6- أهم التغيرات التي تحدث للقطعة العضلية الهيكلية عند انبساطها:

- ☐ تكون خطوط Z متباعدة بعضها عن بعض
- ☐ تكون خطوط Z متقاربة بعضها من بعض
- ☐ تنزلق الخيوط الرقيقة فوق الخيوط السميكة
- ☐ وجود الخيوط الرقيقة في مركز القطعة العضلية

7- يحدث التخشب الموتى أو التيبس عندما:

- ☐ ينفصل الارتباط بين الجسر العرضي والأكتين
- ☐ تنبسط العضلة
- ☐ استمرار تغذية العضلة بالـ ATP
- ☐ تتوقف تغذية العضلة بالـ ATP



8- عندما تُستخدم العضلة لوقتٍ طويل وتكون مُنقبضة فإن:

- ☐ إمدادات الـ ATP تزداد في سيتوبلازم الألياف العضلية ☐ لا يبقى رأس الميوزين مرتبطاً بخيوط الأكتين
- ☐ إمدادات الـ ATP تقل في سيتوبلازم الألياف العضلية ☐ تحدث دورة تالية مُباشرة

9- عند تَكون حمض اللاكتيك في العضلات بمعدلٍ أسرع من مُعدل التخلص منه يتسبب بحدوث:

- ☐ الإجهاد العضلي ☐ الشد العضلي
- ☐ الوهن العضلي الوبيل ☐ التشنجات العضلية

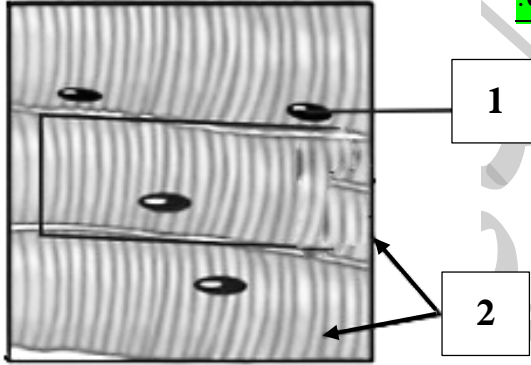
السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبارة	الإجابة
1	تترتب الألياف العضلية الهيكلية في شكل حزم عضلية والتي تنقبض كاستجابة لوصول النبضات العصبية إليها.	
2	تخضع العضلات للمساء عادةً للتحكم الإرادي.	
3	خلايا العضلات القلبية أكبر حجماً من خلايا العضلات الهيكلية.	
4	العضلات القلبية تُشبه العضلات الملساء لأنها لا تخضع للتحكم المباشر للجهاز العصبي المركزي.	
5	لا تبذل العضلة جهداً إلا عندما تنقبض وهي تحرك إحدى العظام في اتجاه واحد فقط.	
6	دائماً ما تكون العضلات الهيكلية مُنقبضة بدرجة بسيطة، حتى لو لم تتحرك بشكلٍ إرادي.	
7	تتكون خلايا العضلات الهيكلية من الخيوط السميكة من مادة بروتينية تُسمى الأكتين.	
8	تنزلق الخيوط الرفيعة فوق الخيوط السميكة عندما تنبسط القطعة العضلية الهيكلية.	
9	عندما تنقبض العضلة يقترب خطاً Z أحدهما من الآخر فيقصر طول القطعة العضلية.	
10	لا تحتاج العضلة إلى الطاقة ATP لإعادة ضخ أيونات الكالسيوم نحو مخازن الشبكة السركوبلازمية الداخلية قبل حدوث الانبساط.	
11	هبوط معدل الـ ATP في العضلات ينتج عنه عدم قدرة الألياف العضلية على الانقباض.	
12	لا يظهر تغير في طول العضلة خلال الفترة الكامنة.	
13	تُعتبر الإصابات أو المشاكل العصبية أحد أسباب التشنجات العضلية المؤلمة.	

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

م	العبارة	المصطلح العلمي
1	نسيج عضلي مخطط مثبت بعظام الهيكل العظمي وهي مسؤولة عن الحركات الإرادية مثل الكتابة والجري.	
2	نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يبقى ثابتاً أثناء انقباض العضلة.	
3	نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يتحرك نتيجة انقباض العضلة.	
4	العضلة التي تنهي المفصل.	
5	العضلة التي تبسط أو تمدد المفصل على استقامته.	

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

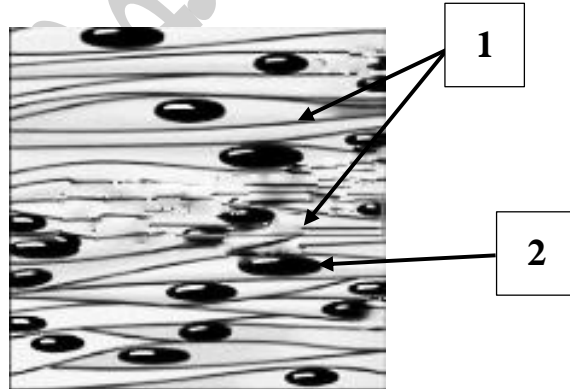


1- يوضح الشكل المقابل أحد أنواع العضلات، والمطلوب:

أ- نوع العضلة:

ب- يُشير السهم رقم 1 إلى:

ج- يُشير السهم رقم 2 إلى:



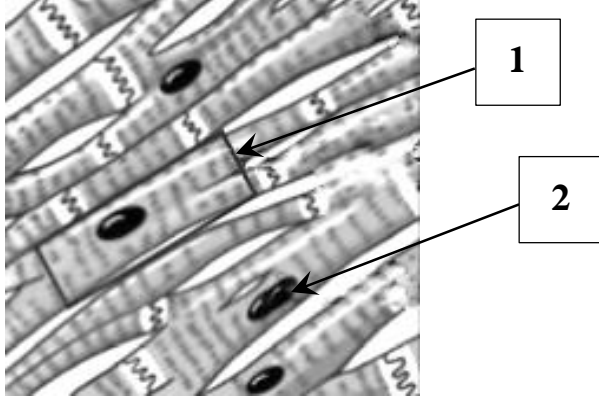
2- يوضح الشكل المقابل أحد أنواع العضلات، والمطلوب:

أ- نوع العضلة:

ب- يُشير السهم رقم 1 إلى:

ج- يُشير السهم رقم 2 إلى:

3- يُوضح الشكل المقابل أحد أنواع العضلات، والمطلوب:

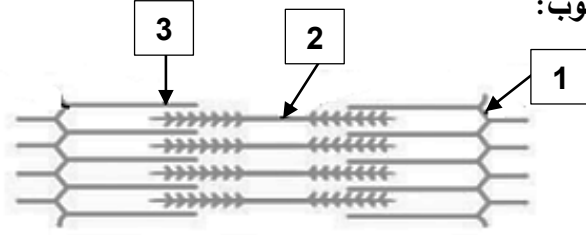


أ- نوع العضلة:

ب- يُشير السهم رقم 1 إلى:

ج- يُشير السهم رقم 2 إلى:

4- يُوضح الشكل المقابل قطعة عضلية منبسطة (مرتخية)، والمطلوب:

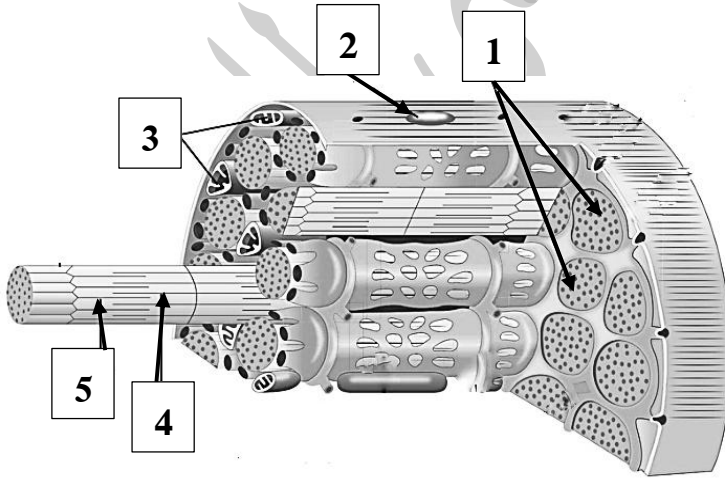


أ- يُشير السهم رقم 1 إلى:

ب- يُشير السهم رقم 2 إلى:

ج- يُشير السهم رقم 3 إلى:

5- يُوضح تركيب الليف العضلي الذي يظهر الشبكة الأندوبلازمية الملساء والأنابيبات المستعرضة، والمطلوب:



أ- يُشير السهم رقم 1 إلى:

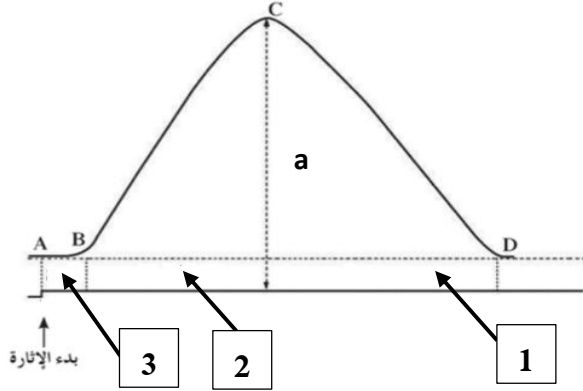
ب- يُشير السهم رقم 2 إلى:

ج- يُشير السهم رقم 3 إلى:

د- يُشير السهم رقم 4 إلى:

هـ- يُشير السهم رقم 5 إلى:

6- يُوضح الرسم البياني التغيرات في التوتر العضلي للليف عضلي عند استقباله نبضة عصبية 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 لا يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- تُعرّف العضلات الهيكلية بالعضلات المخططة.

.....

2- العضلات الهيكلية مسؤولة عن الحركات الإرادية.

.....

3- تُسمّى العضلات الملساء أحياناً بالعضلات غير الإرادية.

.....

4- العضلات القلبية فيها معظم المعالم الموجودة في العضلات الهيكلية.

.....

5- العضلات القلبية تشبه العضلات الملساء.

.....

6- دائماً ما تكون العضلات الهيكلية منقبضة بدرجة بسيطة.

.....

7- يحدث التخشب الموتى أو التيبس بعد موت الشخص.

.....

السؤال السادس: ما أهمية كلا مما يأتي:

- 1- العضلات الهيكلية؟
- 2- العضلات الملساء في المعدة والقناة الهضمية؟
- 3- العضلات الملساء في الأوعية الدموية؟
- 4- العضلات الملساء في العين؟
- 5- عضلة مثنية أو قابضة؟
- 6- عضلة باسطة؟
- 7- التوتر العضلي للعضلات الهيكلية؟
- أ- ب-
- 8- وجود الخيوط السميكة (الميوزين) والخيوط الرفيعة (الأكتين) في خلايا العضلات الهيكلية؟
- 9- الحرص على تسخين العضلات وشدّها قبل ممارسة التمارين الرياضية؟

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	عضلات هيكلية	عضلات ملساء
شكل الخلايا العضلية		
تخضع للتحكم الإرادي		
يظهر فيها أشرطة فاتحة وأخرى داكنة		
أماكن وجودها في الجسم		
عدد الأنوية في الخلايا العضلية		

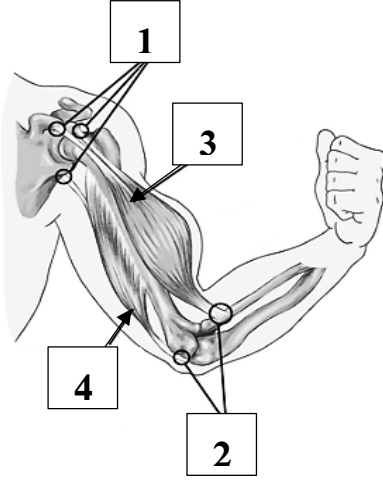


عضلات قلبية	عضلات هيكلية	وجه المقارنة
		حجم الخلايا العضلية
		تخضع للتحكم الإرادي
		عدد الأنوية في الخلايا العضلية
		أماكن وجودها في الجسم
العضلة التي تبسط أو تُمدد المفصل على استقامته	العضلة التي تنثني المفصل	وجه المقارنة
		اسم العضلة
خيوط الأكتين	خيوط الميوزين	وجه المقارنة
		سماكتها في خلايا العضلات الهيكلية
العضلة المنبسطة	العضلة المنقبضة	وجه المقارنة
		حركة خطوط Z
		طول القطعة العضلية
		إطلاق الشبكة السركوبلازمية لأيونات الكالسيوم
		ارتباط الجسور العرضية للميوزين بخيوط الأكتين

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية:

- 1- عدّد أنواع العضلات في جسم الإنسان: أ- ب- ج-
- 2- كيف تُشبه العضلات القلبية العضلات الملساء؟
.....
- 3- " تُؤدّي عضلات الإنسان العديد من الوظائف المتنوعة في الجسم"، والمطلوب:
أ- لماذا تُسمى العضلات الهيكلية بهذا الاسم؟
ب- عدّد أنواع العضلات التي لا تخضع للتحكّم الإرادي: -
- 4- ما تأثير انقباض العضلة القابضة على الذراع؟
.....
- 5- ما سبب حدوث التشنّج الموتى 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 بصحة الجهاز العضلي:
أ- ب- ج-

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



1- يوضح الشكل المقابل انثناء المرفق وثني الذراع، والمطلوب:

أ- ماذا يحدث للسهم رقم 1 أثناء الانقباض؟ وماذا يُسمى؟

• الحدث: • يُسمى:

ب- ماذا يحدث للسهم رقم 2 أثناء الانقباض؟ وماذا يُسمى؟

• الحدث: • يُسمى:

ج- الجزء المُشار إليه بالرقم (.....) يُمثل العضلة القابضة.

د- الجزء المُشار إليه بالرقم (.....) يُمثل العضلة الباسطة.

2- يوضح الشكل المقابل الانقباض العضلي، والمطلوب:

أ- لاحظ الشكل رقم 1 وأجب عن الآتي:

• ماذا يحدث للخيوط الرقيقة والسميكة؟

.....

• هل تتلامس الخيوط الرقيقة والسميكة؟

.....

• صف ما يحدث لخطوط Z:

.....

• ماذا يحدث لطول القطعة العضلية؟

ب- لاحظ الشكل رقم 2 وأجب عن الآتي:

• ماذا يحدث للخيوط الرقيقة والسميكة؟

• هل تتلامس الخيوط الرقيقة والسميكة؟

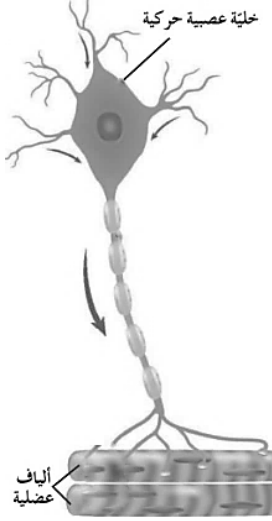
• صف ما يحدث لخطوط Z:

• ماذا يحدث لطول القطعة العضلية؟

ج- ما اسم النظرية العملية التي تنقبض فيها العضلة عندما تنزلق خيوط الأكتين الرقيقة في اللييف العضلي فوق خيوط

الميوزين السميكة؟

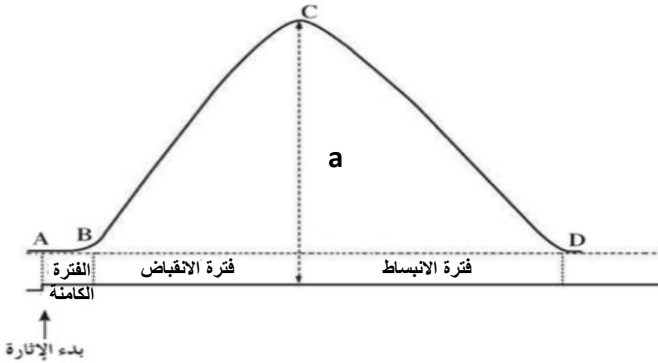
3- يوضح الشكل اتصال الخلية العصبية بالألياف العضلية، والمطلوب:



أ-ماذا يحدث عند تنبيه الخلية العصبية بمُنْبَهٍ قوي؟

ب-ما الأيونات التي تتحرر من الشبكة السركوبلازمية؟

4- يوضح الرسم البياني التغيرات في التوتر العضلي للليف عضلي عند استقباله نبضة عصبية واحدة، والمطلوب:



أ-اكتب رمز فترة الانبساط:

ب-ما رمز فترة الانقباض؟

ج-ماذا يُرمز للفترة الكامنة؟

د-هل يتغير طول العضلة في الفترة AB؟

هـ-ماذا يحدث للتوتر العضلي في الفترة BC مع ذكر السبب؟

الحدث:

السبب:

و-ماذا يحدث للتوتر العضلي في الفترة CD مع ذكر السبب؟

الحدث:

السبب:

ي-ماذا يُمثّل الارتفاع a ؟

السؤال العاشر: تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية

مع ذكر السبب:

- 1-إرادية - مغزلية الشكل - كثيرة الأنوية - فيها أشرطة فاتحة وأخرى داكنة.
المفهوم المختلف:
السبب:
- 2-فيها نواة واحدة - كثيرة الأنوية - جدران الأعضاء الجوفاء - لا إرادية.
المفهوم المختلف:
السبب:
- 3-خلايا أسطوانية الشكل - فيها نواة واحدة وقد تكون نواتين - فيها أشرطة فاتحة وأخرى داكنة - لا إرادية.
المفهوم المختلف:
السبب:

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان

الفصل الثاني: الجهازان الهضمي والإخراجي



الدرس 2-2

الجهاز الهضمي للإنسان



الدرس 2-4

الجهاز الإخراجي للإنسان

الجهاز الهضمي للإنسان
Human Digestive System

الدرس 2-2

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

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

- ☐ الليسوزايم ☐ اللاكتيز
☐ التريبسين ☐ السكريز

2- أنزيم لعابي يقتل الجراثيم الموجودة في الطعام:

- ☐ التريبسين ☐ الأميليز
☐ الليسوزايم ☐ السكريز

3- أنزيم يُحفّز التحلل بالماء للنشا في الفم ويحوّله إلى سكر المالتوز:

- ☐ الليباز ☐ السكريز
☐ الليسوزايم ☐ الأميليز

4- تعمل الأنزيمات الهضمية في المعدة على هضم:

- ☐ الليبيدات إلى أحماض دهنية ☐ البروتينات إلى ببتيدات
☐ السكروز إلى جلوكوز ☐ النشويات إلى مالتوز

5- يُستكمل هضم كل من السكريات والبروتينات في:

- ☐ الاثنى عشر ☐ الأمعاء الغليظة
☐ المعدة ☐ القولون

6- تمتص خلايا الخلايا المعوية الغذاء بعد هضمه ثم تمتص الشعيرات الدموية:

- ☐ السكريات والأحماض الدهنية ☐ السكريات والأحماض الأمينية
☐ الأحماض الدهنية والأحماض الأمينية ☐ الأحماض الدهنية

7- يُخزّن الكبد الجلوكوز في صورة:

- ☐ جليكوجين ☐ نشا
☐ فركتوز ☐ ببتيدات

8- البنكرياس له دور في ضبط تركيز سكر الجلوكوز في الدم من خلال إفرازه لـ:

☐ هرمون الأنسولين

☐ العصارة البنكرياسية

☐ أنزيم الببتيديز

☐ العصارة الصفراوية

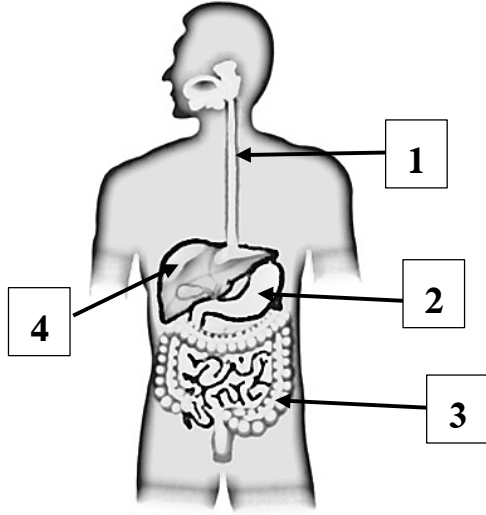
السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبارة	الإجابة
1	أنزيم الأميليز اللعابي يقتل الجراثيم الموجودة في الطعام.	
2	يتحرك الطعام خلال المريء باتجاه المعدة بالحركة الدودية.	
3	تفرز غدد المعدة حمض الهيدروكلوريك الذي يُحوّل الببسينوجين إلى الببسين النشط.	
4	يُستكمل هضم السكريات والبروتينات والدهون في الاثني عشر.	
5	تمتص الأوعية اللمفية الأحماض الدهنية في الخملات المعوية.	
6	تمتص الشعيرات الدموية السكريات فقط في الخملات المعوية.	
7	يبدأ الهضم الكيميائي في الأمعاء الغليظة.	
8	تقوم العصارة الصفراء باستحلاب الدهون بمساعدة أنزيم الليباز.	
9	البنكرياس غدة تفرز العصارة البنكرياسية في المعدة.	
10	يعمل هرمون الأنسولين على ضبط تركيز سكر الجلوكوز في الدم.	

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

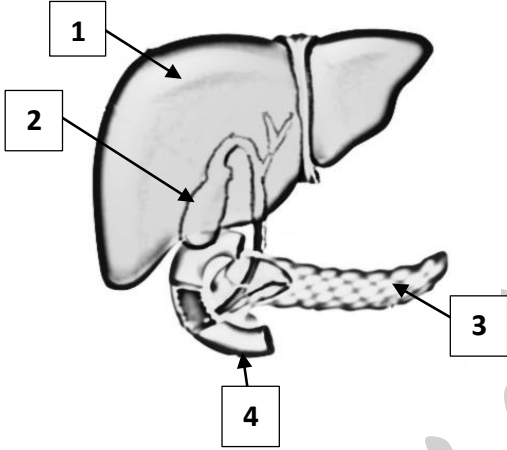
م	العبارة	المصطلح العلمي
1	عملية يتم بواسطتها تفتيت الطعام وتحويله إلى موادّ غذائيّة يُمكن الاستفادة منها.	
2	غدد موجودة في الفم وتفرز اللعاب.	
3	شريحة نسيجية صغيرة تقوم بإغلاق فتحة الحنجرة الواقعة عند مدخل الممرّ التنفسيّ.	
4	موجة من الانقباضات العضليّة المتعاقبة للعضلات الملساء الموجودة في جدار المريء.	
5	كيس عضلي سميك الجدران وقابل للتمدد، تحدث فيه عمليّتا الهضم الآلي والكيميائي.	
6	جزء من القناة الهضميّة يصل المعدة بالأمعاء الغليظة وهو يتألف من الاثنى عشر، الصائم والمعوي اللفائفي، تُستكمل فيه عمليّة الهضم ويتم امتصاص الموادّ الغذائيّة منه إلى الدم.	
7	طبّات مُغطاة بملايين البروزات المجهرية إصبعية الشكل تُبطّن الجدار الداخلي للأمعاء الدقيقة.	
8	أحد أكبر أعضاء الجسم من حيث الحجم ويُنتج العصارة الصفراء التي تُعتبر عصارة هضميّة.	
9	عضو كيسي الشكل مُتصل بالكبد، ووظيفتها الأساسيّة تركيز العصارة الصفراء المفرزة من الكبد وتخزينها.	
10	غدة تفرز العصارة البنكرياسيّة في الأمعاء الدقيقة وتقوم بعض خلاياه بإفراز هرمونات في مجرى الدم.	

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



1- يُوضح الشكل المقابل 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 المقابل بعض الأعضاء الهضمية الملحقة، 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 اللعاب على قتل الجراثيم الموجودة في الطعام.
- 2- توجد عضلة حلقيّة الشكل عند قاعدة المريء.
- 3- تفرز غُدّة المعدة أنزيم الببسين بشكله غير النشط (الببسينوجين).
- 4- تنتج الغدّة المعدية مادّة مخاطيّة.
- 5- يُبطّن الجدار الدّاخلي للأمعاء الخملات المعويّة.

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 أهمية كلّ مما يأتي:

1- أنزيم الليسوزايم الذي يفرزه اللعاب؟

2- أنزيم الأميليز اللعابي؟

3- لسان المزمار في الحلق؟

.....

4- الحركة الدوديّة للمريء؟

5- وجود عضلة حلقيّة الشكل عند قاعدة المريء؟

.....

6- انقباض جدران المعدة بقوة؟

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

.....

8- المادة المخاطية التي تُنتجها الغُدّة الموجودة في المعدة؟

أ-
ب-



9- الخملات المعوية التي تُبطن الجدار الداخلي للأمعاء؟

.....

10- الأمعاء الغليظة؟

.....

11- الكبد في التخزين؟

أ- ب- ج-

.....

12- الكبد في إزالة السمية؟

.....

13- العصارة الصفراء في هضم الدهون؟

.....

14- البنكرياس؟

أ- ب-

.....

15- هرمون الأنسولين الذي يفرزه البنكرياس؟

.....

16- أنزيم الليباز في الأمعاء الدقيقة؟

.....



السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

أنزيم مضاد للجراثيم	أنزيم يهضم النشويات إلى مالتوز	وجه المقارنة
		اسم الأنزيم في اللعاب
انقباض جدران المعدة بقوة لخلط الطعام	إفراز غدد المعدة حمض الهيدروكلوريك	وجه المقارنة
		اسم عملية الهضم
تحول الطعام في المعدة إلى عجينة لينة	الغذاء المهضوم في الأمعاء الدقيقة	وجه المقارنة
		اسم المادة المتكوّنة
الشّعيرات الدموية	الأوعية اللبنيّة	وجه المقارنة
		نوع المواد الغذائية المُمتَصّة في الخلايا
السكريات والأحماض الأمينية	الأحماض الدهنية	وجه المقارنة
		نوع الأوعية التي تمتصّها في الخلايا
حمض الهيدروكلوريك HCl	العصارة الصفراء	وجه المقارنة
		نوع الوسط الكيميائي
الببسين في المعدة	الليباز في الأمعاء الدقيقة	وجه المقارنة
		نوع الوسط الكيميائي لعمل الأنزيم
أنزيم الببسين	أنزيم الليباز	وجه المقارنة
		اسم الغدد التي تفرزها
		الوظيفة

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- "اللعاب محلول مائي تفرزه الغدد اللعابية داخل الفم يوميًا، ويحتوي على الأملاح الذائبة والمادة المخاطية اللزجة وأنزيمات"، والمطلوب:

أ- ما وظيفة أنزيم الأميليز اللعابي في الفم؟

.....

ب- عدّد الأملاح الذائبة في اللعاب: و

2- لماذا توجد عضلة حلقيّة الشكل 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 غُدّة المعدة أنزيم الببسين بشكله غير النشط (الببسينوجين)؟

.....

هـ- ما أسباب إنتاج الغدد المعدية للمادة المخاطية؟

..... -

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

5- حدّد أنواع المواد الغذائية المهضومة التي يتم امتصاصها في الخملات المعوية لكلّ من:

أ- الشعيرات الدموية:

ب- الأوعية اللمفية:

6- ما سبب تكوّن البراز في الأمعاء الغليظة؟

.....



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 الهضمية الملحقة"، والمطلوب:

أ- ما المواد التي يقوم الكبد بتخزينها؟

.....

ب- كيف يقوم الكبد في إزالة السمية؟

ج- أين يتم تركيز العصارة الصفراء وتخزينها؟

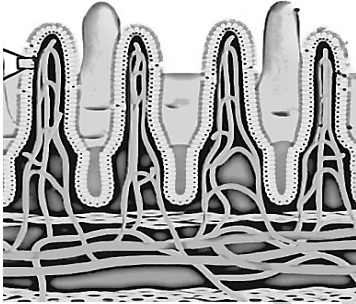
د- ما دور العصارة الصفراء في هضم الدهون؟

.....

9- ما سبب قلوية الوسط الكيميائي في الأمعاء الدقيقة؟

10- عدّد مكونات العصارة البنكرياسية: -

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



1- يوضح الشكل المقابل تركيب الخملات المعوية، والمطلوب:

أ- عدّد أنواع الأوعية الموجودة في الخملات:

..... •

ب- ماذا يُسمّى الغذاء المهضوم في الأمعاء الدقيقة؟

ج- ما فائدة وجود الخملات المعوية؟

.....

2- يوضح الشكل المقابل الأعضاء الهضمية الملحقة، والمطلوب:

أ- ما الصورة التي يتم فيها تخزين الجلوكوز في الكبد؟

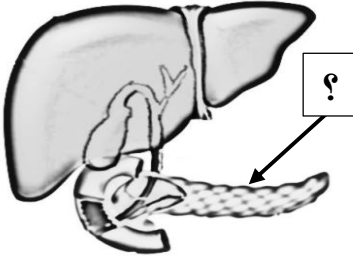
ب- كيف يعمل التركيب المشار إليه بالسهم على ضبط تركيز سكر الجلوكوز في الدم؟

.....

ج- أين يتم تركيز العصارة الصفراء وتخزينها؟

د- ماذا تُسمّى العملية التي يتم فيها تفكيك كُريات الدهون الكبيرة إلى قطيرات دقيقة؟

.....



السؤال العاشر: تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية

مع ذكر السبب:

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:

الجهاز الإخراجي للإنسان
Human Excretory System

الدرس 2-4

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

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

- ☐ الأكسجين ☐ الهيدروجين
☐ الفسفور ☐ النيتروجين

2- يتخصص الجهاز الإخراجي للإنسان في إزالة معظم الفضلات النيتروجينية 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- يُفرز 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 الأمينية ☐ تبلور أملاح حمض البوليك

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

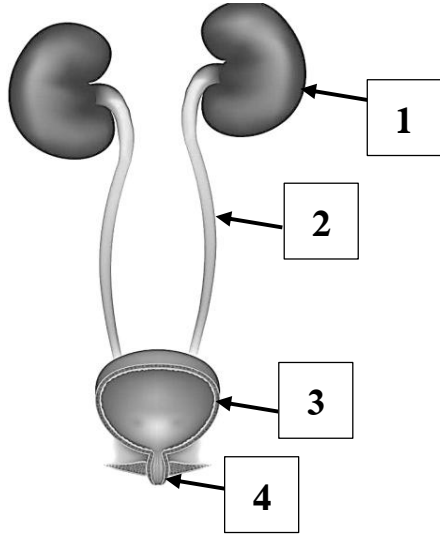
م	العبارة	الإجابة
1	يتخصص الجهاز الإخراجي للإنسان في إزالة معظم الفضلات التي تحتوي على النيتروجين.	
2	تنظم الكليتان درجة تركيز أيون الهيدروجين (pH) وحجم الدم.	
3	تعتبر البروتينات وخلايا الدم أغشية الشعيرات الدموية للكبيبة.	
4	يحدث إعادة امتصاص معظم الماء والمواد الغذائية في الكبيبة.	
5	يحدث الإفراز من الدم في الطرفين القريب والبعيد للأنبوب البولي.	
6	تعتبر الديليسة أحد الحلول المُتبعة لعلاج الفشل الكلوي.	

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

م	العبارة	المصطلح العلمي
1	العضوان الأساسيان للجهاز الإخراجي ووظيفتهما الأساسية ترشيح الفضلات من الدم.	
2	أنبوب طويل ورفيع ينساب فيه البول الذي تنتجه كل كلية ليصل إلى المثانة البولية.	
3	كيس عضلي يُخزن البول فيه إلى حين طرده خارج الجسم.	
4	قناة يُطرَد البول من خلالها إلى خارج الجسم.	
5	المرشحة الكلوية التي تزيل الفضلات من الدم	
6	الطرف الفنجاني الشكل للأنبوب البولي وهي تحيط بتجمع من الشعيرات الدموية يُسمى الكبيبة.	
7	عبارة عن تجمع من الشعيرات الدموية تحيط بها محفظة بومان ويحدث معظم الترشيح فيها.	

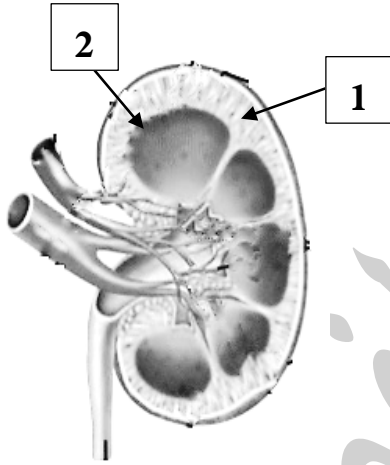


السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيداً ثم أجب عن المطلوب:



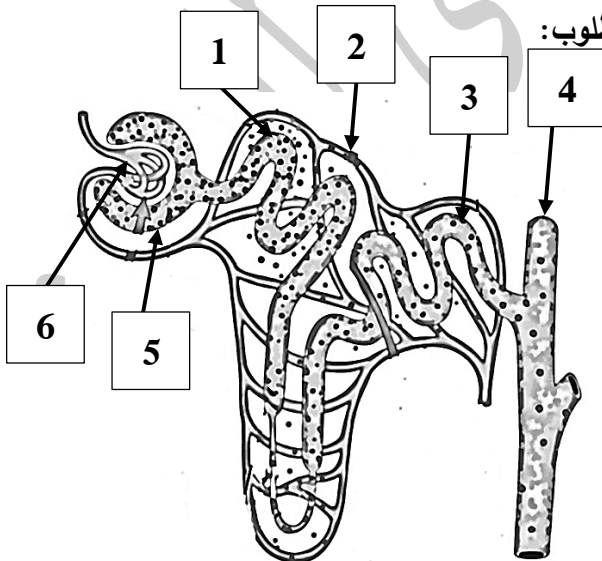
1- يُوضح الشكل المقابل تركيب الجهاز الإخراجي لدى الإنسان، والمطلوب:

- 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 المقابل تركيب الكلية لدى الإنسان، والمطلوب:

- أ- يُشير السهم رقم 1 إلى:
- ب- يُشير السهم رقم 2 إلى:



3- يُوضح الشكل المقابل تركيب الوحدة الكلوية (النَّفرون)، 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:

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- 1- تُسمّى النّفرونات بالمرشّحات الكلويّة.
- 2- عدم عبور البروتينات وخلايا الدم الحمراء أغشية الشعيرات الدمويّة في الكبيبة.
- 3- يمرّ حوالي 180 لترًا من السّوائل من الدم عبر الكليتين لكن لا يصبح كل هذا السّائل بولاً.
- 4- حدوث عمليّة إعادة الامتصاص أثناء تكوين البول في الأنابيب الكلويّة.
- 5- حدوث عمليّة الإفراز أثناء تكوين الكليتان للبول.
- 6- يُؤدّي الهرمون المضاد لإدرار البول الذي يفرزه الفصّ الخلفي للغدّة النخاميّة دورًا في التنظيم الأسموزي.
- 7- تُعتبر الديليسة (الكلية الصناعيّة) أحد الحلول المُتبّعة لعلاج الفشل الكلوي.

السؤال السادس: ما أهمية كلا مما يأتي:

- 1-الكليتان لدى الإنسان؟ أ-..... ب-.....
- ج-.....
- 2-الحالب في الكلية؟
- 3-المثانة البولية؟
- 4-مجرى البول؟
- 5-وجود حلقات من العضلات الملساء حول موضع اتّصال المثانة بمجرى البول؟
- 6-وجود شبكة من الأوردة والشرابين والشعيرات الدموية في منطقتي القشرة ونخاع الكلية؟
- 7-وجود الكبيبة في الوحدة الكلوية؟
- 8-عملية إعادة الامتصاص في الأنابيب الكلوية؟
- 9-عملية الإفراز في الأنابيب الكلوية؟
- أ-.....
- ب-.....
- ج-.....
- 10-الهرمون المضاد لإدرار البول الذي يفرزه الفصّ الخلفي للغدة النخامية؟
- أ-.....
- ب-.....

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	أنبوب طويل ورفيع يحمل البول الذي تنتجه الكليتان	كيس عضلي يُخزن البول إلى حين طرده من الجسم
اسم العضو في الجهاز الإخراجي لدى الإنسان		
وجه المقارنة	تحرك الماء والمواد الغذائية من الترشيح إلى الدم	تحرك الفضلات من الدم إلى الأنابيب الكلوية
اسم العملية التي تحدث في النفرون		
وجه المقارنة	تبلور الأملاح المعدنية وأملاح حمض البوليك	العدوى الجرثومية والتسمم الكيميائي
اسم الحالة المرضية التي تُصيب الكليتان		

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية:

- 1- عدّد أنواع العمليات التي يتم خلالها تكوين البول في الكلية: أ- ب- ج-
- 2- "تكوّن الكليتان البول وتضبطان الاتزان الداخلي من خلال ثلاث عمليات مختلفة"، والمطلوب:
 - حدّد نوع العملية في كلّ مما يلي:
 - أ- امتصاص معظم الماء والمواد الغذائية الموجودة وإعادتها إلى الدم:
 - ب- تحرك الفضلات والمواد السامة من الدم مباشرة إلى الطرفين القريب والبعيد للأنبوب البولي:
 - ج- ما سبب حدوث عملية إعادة الامتصاص أثناء تكوين البول في الأنابيب الكلوية؟
.....
 - د- كيف تساهم عملية الإفراز في الكليتين على ضبط الاتزان الداخلي للجسم؟
.....
 - هـ- عدّد المواد المُفرزة التي تتحرّك من الدم مباشرة إلى الأنابيب الكلوية:
.....

3- "يفرز الفصّ الخلفي للغدة النخامية هرمون يتحكّم بإنتاج البول في الكلية"، والمطلوب:

أ- ما اسم الهرمون؟

ب- كيف يلعب الهرمون المضاد لإدرار البول دورًا في حجم البول وزيادة أو انخفاض تركيزه؟

4- "حقّق تقدّم التّقنيّات الطبيّة 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 المُتبعة لعلاج الحصوات في الكلية:

5- "قد تفشل الكليتان في القيام بوظائفهما وتُعرّف هذه الحالة بالفشل الكلوي"، والمطلوب:

أ- عدّد أسباب حدوث الفشل الكلوي:

ب- اذكر الحلول المُتبعة لعلاج الفشل الكلوي:

ج- لماذا تُعتبر الديليسة (الكلية الصناعيّة) أحد الحلول المُتبعة لعلاج الفشل الكلوي؟

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

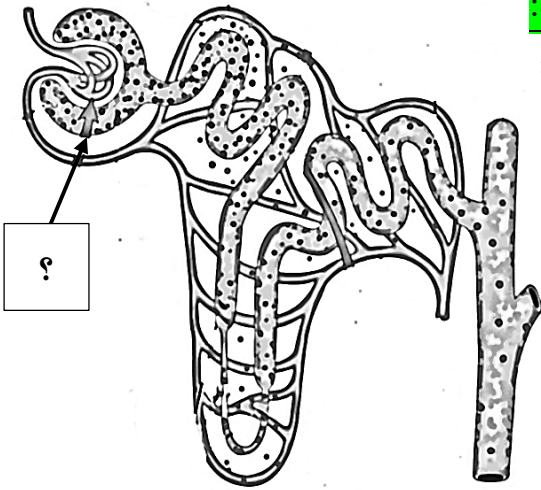
1- يُوضح الشكل المقابل عمليّات تكوين البول في النّفرون، والمطلوب:

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؟

السبب:



السؤال العاشر: تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية

مع ذكر السبب:

1- كبيبة - أملاح - جلوكوز - خلايا الدم.

المفهوم المختلف:

السبب:

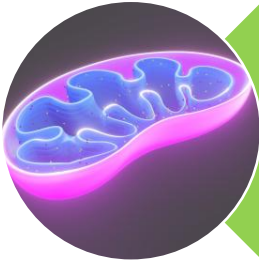
2- الطرفين القريب والبعيد للأنبوب البولي - كبيبة - اليوريا - البنسلين.

المفهوم المختلف:

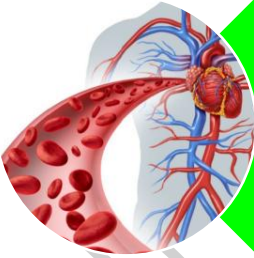
السبب:

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان

الفصل الثالث: الجهازان التنفسي والدوري



الدرس 3-1 التنفس الخلوي



الدرس 3-4 الجهاز الدوري للإنسان



الدرس 3-5 صحة الجهاز الدوري

التنفس الخلوي Cellular Respiration

الدرس 3-1

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

1- يُخزّن مركّب الـ ATP الطاقة الكيميائية اللازمة لأنشطة الخلية الحيويّة في الروابط بين:

- ☐ مجموعات الفوسفات ☐ جزيئات الأدينوزين
☐ جزيئات سكّر الريبوز ☐ حلقات الأدينين

2- جزيء الأدينوزين في مركب ATP ينتج من الارتباط الكيميائي لسكّر 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:

- ☐ ADP ☐ NADPH
☐ NADH ☐ FADH₂

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

- ☐ الكيتين ☐ السيليلوز
☐ الجلوكوز ☐ النّشا

5- عدد FADH₂ الناتجة عن حسيطة دورة كريبس للجزيء الواحد من حمض البيروفيك:

- ☐ 6 ☐ 4
☐ 1 ☐ 3

6- تشترك كلّ من عمليتي التنفس الهوائي واللاهوائي في مرحلة:

- ☐ التنفس الخارجي ☐ التحلّل الجلوكوزي
☐ سلسلة نقل الإلكترون ☐ دورة كريبس

7- ينتج عن عملية التنفس اللاهوائي في فطر الخميرة كحول إيثيلي و:

- ☐ NAD⁺ فقط ☐ CO₂ فقط
☐ NAD⁺ + O₂ ☐ NAD⁺ + CO₂

8- يشعر الرياضيون بالتعب والألم العضلي بسبب تراكم حمض:

☐ اللاكتيك

☐ الكربونيك

☐ الأسيتيك

☐ الخليك

9- تُخزن النباتات الجلوكوز الزائد في صورة:

☐ مواد دهنية

☐ سكرور

☐ جزيئات النشا

☐ جليكوجين

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

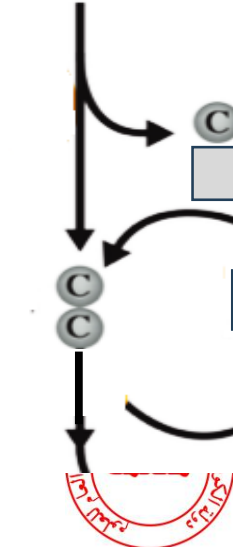
م	العبارة	الإجابة
1	يعمل المركبان NADPH و FADH2 على نقل الطاقة التي تُستخدم لتكوين جزيئات ATP.	
2	يحتوي مركب ADP على طاقة كيميائية أكبر من مركب ATP.	
3	يستخدم كل من الكائنات ذاتية التغذية وغير ذاتية التغذية المركبات غير العضوية في الغذاء كمصادر للطاقة.	
4	خلال عملية التنفس الهوائي ينتج من 36 إلى 38 جزيء ATP من كل جزيء جلوكوز.	
5	ينتج من تحلل جزيء الجلوكوز الواحد جزيئات NADH وجزيئات ATP وجزيئات من حمض البيروفيك.	
6	تحدث تفاعلات دورة كريبس في سيتوبلازم الخلية.	
7	يدخل أستيل كوانزيم A في سلسلة من التفاعلات وينتج مركب ثلاثي الكربون.	
8	لكل جزيء حمض بيروفيك في دورة كريبس ينتج جزيئات من FADH ₂ .	
9	يتطلب توفر الأكسجين في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون.	
10	خلال عملية التنفس اللاهوائي تتحرر الطاقة من جزيئات الغذاء في غياب الأكسجين.	
11	تستطيع جميع الخلايا الحيوانية القيام بعملية التخمر الكحولي.	
12	تُخزن النباتات الجلوكوز الزائد في جزيئات النشا.	
13	يُخزن الجلوكوز في الإنسان وبعض الحيوانات في صورة جليكوجين أو مواد دهنية.	



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

م	العبارة	المصطلح العلمي
1	الجزء الرئيسي في تخزين الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحية ويتكوّن الجزيء الواحد من ATP من ثلاث جزيئات من سكر ريبوز (سكر خماسي الكربون) وأدينين وثلاثة مجموعات من الفوسفات.	
2	سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تنتج ATP الذي يُستخدم في معظم العمليات الحيوية كمصدر للطاقة ومنه نوعان التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي.	
3	عملية تحدث في سيتوبلازم الخلايا ويتم خلالها تحوّل الجلوكوز إلى حمض البيروفيك يصحبه انطلاق الطاقة.	
4	مجموعة من التفاعلات التي تحدث في الميتوكوندريا ويتم خلالها تحلّل أستيل كوانزيم 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	كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من الماء درجة مئوية واحدة.	

حمض البيروفيك



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

1- يوضح المخطط المقابل جزء من خطوات عملية التنفس الهوائي، والمطلوب:

أ- اسم المركب المشار إليه بالسهم رقم 1 :

.....

ب- اسم المركب المشار إليه بالسهم رقم 2 :

.....

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- خلال التحلل الجلوكوزي يتحرّر 2% فقط من الطاقة الكيميائية التي يحتويها جزيء الجلوكوز.

.....

2- تُسمّى دورة كريبس بدورة حمض الستريك.

3- يُؤدّي الأكسجين دوراً مهماً في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون.

.....

4- يُعتبر التنفّس الهوائي غير كفيّ نسبياً.

5- يُعرّف التنفّس اللاهوائي في فطر الخميرة بالتخمّر الكحولي.

.....

6- يستخدم الخبازون الخميرة في صناعة الخُبز.

.....

7- شعور الرياضي بالتعب والألم العضلي خلال التمارين الرياضية العنيفة.

.....

السؤال السادس: ما أهمية كلّ مما يأتي:

1- مركبيّ $NADH$ و $FADH_2$ ؟

.....

2- الطاقة الكيميائية المُنتَجة من كسر رابطة الفوسفات في ATP ؟

أ- ب-

ج- د-

هـ-

3- الأكسجين في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون؟



4- استخدام الخميرة في صناعة الخُبز؟

.....

5- التنفس اللاهوائي للخلايا العضلية خلال التمارين الرياضية العنيفة؟

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	مركّب ATP	مركّب ADP
عدد مجموعات الفوسفات		
وجه المقارنة	التنفس الخلوي	البناء الضوئي
المواد الناتجة من العملية		
وجه المقارنة	التحلّل الجلوكوزي	دورة كريبس
مكان حدوث العملية في الخلية		
وجه المقارنة	فطر الخميرة	الخلايا العضلية
نوع التخمّر		
وجه المقارنة	التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي
عدد جزيئات ATP الناتجة		
وجه المقارنة	النباتات	الحيوانات
الصورة التي تُخزّن فيها الجلوكوز الزائد		

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- عدّد أنواع المُركّبات التي تنقل الطاقة لتكوين جزيئات ATP في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون:

أ-..... ب-.....

2- عدّد مراحل التنفّس الهوائي: أ-..... ب-..... ج-.....

3- عدّد نواتج مرحلة التحلّل الجلوكوزي لعملية 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 لعملية التنفّس الهوائي؟

.....

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

أ- أين تحدث مرحلة دورة كريبس؟

ب- ما اسم المستقبل النهائي للإلكترونات في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون؟

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

- عدّد نواتج عملية التنفّس اللاهوائي في فطر الخميرة:

أ-..... ب-..... ج-.....

9- لماذا يستخدم الخبّازون الخميرة في صناعة الخُبز؟

.....

10- "يُمكن للخلايا العضلية أن تنتج الطاقة بدون الأكسجين خلال عملية التنفّس اللاهوائي"، والمطلوب:

- عدّد نواتج عملية التنفّس اللاهوائي في الخلايا العضلية: أ-..... ب-.....

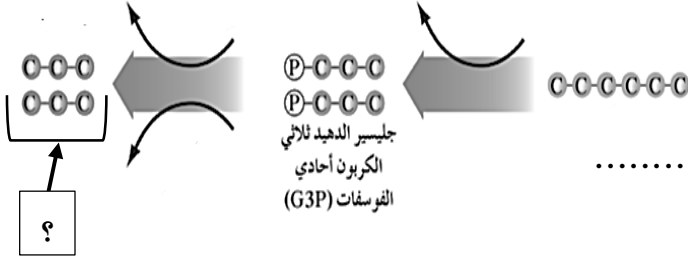
11- لماذا يشعر الرياضيّ بالتعب والألم العضلي بعد أداء التمرين؟

.....



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

1- يوضح المخطط أحد مراحل التنفس الخلوي الهوائي:

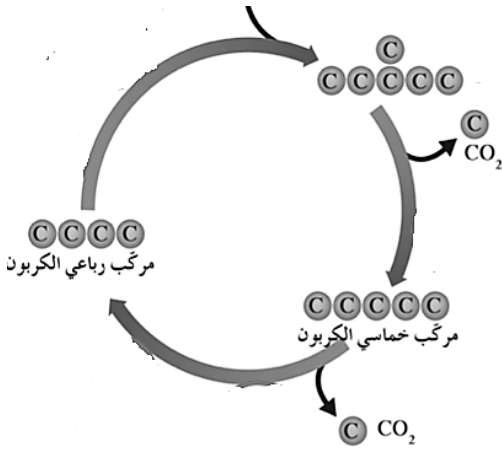


أ- اكتب اسم هذه المرحلة :

ب- أين تحدث هذه المرحلة؟

ج- ماذا يُسمّى المركب المُشار إليه بالسهم؟

2- يوضح المخطط أحد مراحل التنفس الخلوي الهوائي، والمطلوب:



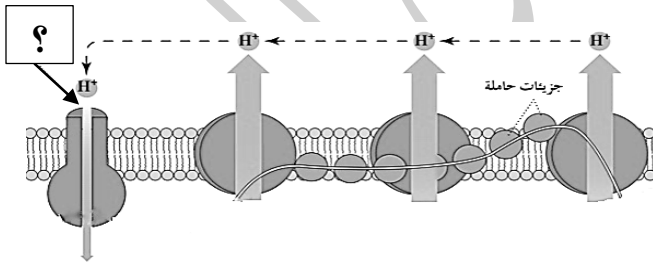
أ- ما اسم هذه المرحلة؟

ب- أين تحدث هذه المرحلة؟

ج- كم تكون حصيلة دورة كريبس لعدد جزيئات الطاقة ATP

الناجمة من جزيء جلوكوز واحد؟

3- يوضح المخطط أحد مراحل التنفس الخلوي الهوائي، والمطلوب:



أ- أين تحدث هذه المرحلة؟

ب- ما اسم هذه المرحلة؟

ج- ما دور الأنزيم المُشار إليه بالسهم؟

د- كم عدد جزيئات الطاقة ATP الناتجة في هذه المرحلة؟

هـ- عدّ المركبات التي تنتقل منها الطاقة إلى مركب الـ ATP في مرحلة سلسلة نقل الإلكترون:

.....-

السؤال العاشر: تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية

مع ذكر السبب:

1-الميتوكوندريا - CO_2 - جزيئان بيروفيك - $FADH_2$.

المفهوم المختلف:

السبب:

3-الغشاء الداخلي للميتوكوندريا - 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:

الجهاز الدوري للإنسان
Human Circulatory System

الدرس 3-4

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

1- أحد الخصائص تعتبر من مميزات 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- الصّمام الذي يمنع ارتداد الدم من البطين الأيسر إلى الأذين الأيسر يُسمّى:

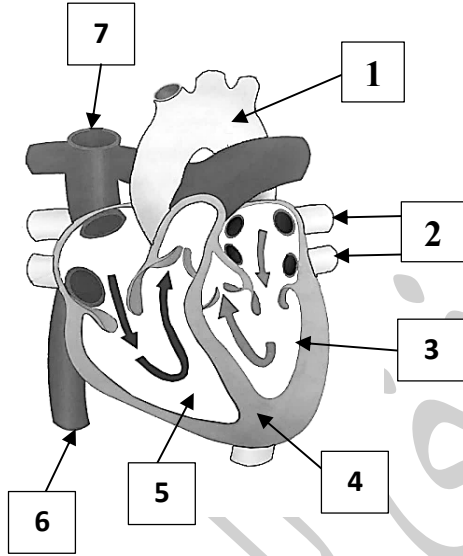
- ☐ ثلاثي الشرف ☐ الأورطي
☐ الرئوي ☐ التّاجي

4- الصّمام الأورطي يمنع الدم من الارتداد إلى:

- ☐ البطين الأيسر ☐ البطين الأيمن
☐ الأذين الأيسر ☐ الأذين الأيمن

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

م	العبارة	المصطلح العلمي
1	عضو عضلي يدفع الدم خلال الجسم.	
2		
3		



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

1- يوضح الشكل المقابل 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:

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يُحاط بالقلب غشاء مزدوج رخو يُسمّى التأمور .

.....

2- يتميز البطينان بحجمهما الكبير وسماكة الجدر العضليّة فيهما.

.....

السؤال السادس: ما أهمية كلا مما يأتي:

1- غشاء التأمور للقلب؟

أ-
ب-

2- الجدر العضليّة السميكة للبطينان؟

.....

3- الصّمامات في القلب؟

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	بين القلب والرئتين	بين القلب وجميع خلايا الجسم
اسم الدورة الدموية		
وجه المقارنة	الأذنان	البطينان
سماكة الجدر العضلية		
موقعهما في القلب		
الحجم		
وجه المقارنة	الشريان الأورطي	الشرايين الرئوية
نوع الدم		
اتجاه نقل الدم		
وجه المقارنة	أوردة رئوية	الوريدان الأجوف العلوي والسفلي
نوع الدم		
اتجاه نقل الدم		
وجه المقارنة	بين الأذنين والبطين الأيسر	بين الأذنين والبطين الأيمن
اسم الصمام		

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اذكر أسماء الدورتين الدمويتين للقلب:

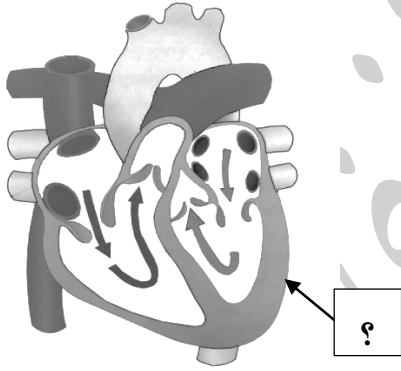
أ- الدّورة الدمويّة:
ب- الدّورة الدمويّة:

2- لماذا يُحاط القلب بغشاء التامور؟

.....

3- ما سبب كِبَر حجم البطينان وسماكة الجدر العضليّة فيهما؟

.....



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

1- يوضح الشكل المقابل تركيب قلب الإنسان، والمطلوب:

أ- ما اسم الغشاء المزدوج الذي يُحيط بعضلة القلب؟

ب- اذكر سبب سماكة الجدار العضلي المشار إليه بالسهم:

3- يُوضح الشكا المٌقابل تكبير الشبكات والمطالعة

أ-



صحة الجهاز الدوري
Health of the Circulatory System

الدرس 3-5





السؤال السادس: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- عدد أشهر الأماض القلبية المعائية التي تُصيب الإنسان:

انتهت الأسئلة
تمنياتنا لكم بالتوفيق
التوجيه الفني للأحياء

