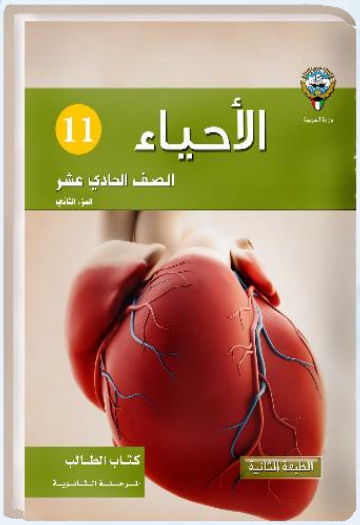
EASY A
المختصر - الشامل - المفيد

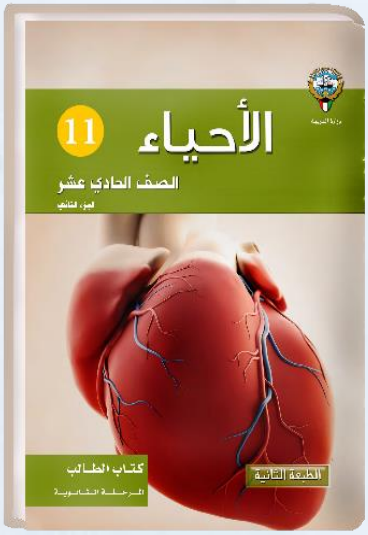
إجـــابـــــة مذكـــرة إيـــزي ـ أ

للتدرب على أسئلة الإختبارات الأحياء

حسب الـــــــدروس

إستعدادا للفـــايـــنـــل





الـــصـف: 11 علمي

الفصل الدراسي: الثاني

2023 ــ 2024

EASY A

EASY A

EASY A

الخط الساخن
99651579

EASYA.KW

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان.

الفصل الأول: الجهازان العظمي و العضلي.

الدرس الأول (1 ـ 2): الهيكل العظمي للإنسان.

الأسئلة الموضوعيّة:

السؤال الأول ـ أ ـ: ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ يتكوّن الهيكل المحوري من جميع ما يلي ماعدا: ص 21 الجهراء ف 3: 14 ـ 15
☐ القفص الصدري. ☐ الجمجمة. ☑ الذراعين. ☐ العمود الفقري.

2 ـ أحد العظام التالية لا يعتبر من ضمن الهيكل العظمي المحوري: ص 21 فصل 2: 13 ـ 14
☐ الجمجمة. ☐ القفص الصدري. ☑ الحوض. ☐ العمود الفقري.

3 ـ إحدى التراكيب العظمية التالية تعتبر من مكونات الهيكل المحوري: ص 21 الأحمدي ف3: 14 ـ 15
☑ القفص الصدري. ☐ عظام الأكتاف. ☐ عظام الحوض. ☐ عظام الساقين.

4 ـ تحمي عظام الهيكل المحوري الأعضاء الحيوية التالية عدا واحدة: ص 21: د ـ 2 م ـ ك: 22 ـ 23
☐ الدماغ. ☐ القلب. ☑ الكبد. ☐ الرئتين.

5 ـ العناصر التي تكسب العظم الصلابة ص 22 العاصمة ف 3: 15 – 16 + م ـ ك د 2: 15 ـ 16
☐ الصوديوم والحديد. ☑ الكالسيوم والفوسفور. ☐ اليود والكالسيوم. ☐ البوتاسيوم والكالسيوم.

6 ـ يُغطي العظام غشاء السمحاق ويعمل على تغذية العظام و نقل الفضلات منها، ولكن يغيب عن: ص 22 فصل 2 ـ 13–14
☐ عظام الاضلاع. ☐ عظام الجمجمة. ☐ العظام الحوض. ☑ أطراف العظام.

7 ـ لا يتواجد العظم الإسفنجي في واحد من الأماكن التالية: ص 22 فصل 2: 15 – 16
☐ أطراف العظام الطويلة. ☑ جسم عظم العضد. ☐ وسط العظام المفلطحة. ☐ وسط العظام القصيرة.

8 ـ قنوات هافرس في العظم الكثيف تساعد على: ص 22 فصل 2: 14 15
☐ تكوين خلايا عظيمة جديدة. ☐ تصنيع خلايا الدم.
☑ التقليل من كتلة العظم الكثيف وجعله أخف. ☐ حماية العظم.

9 ـ توجد الخلايا الغضروفية داخل شبكة من ألياف بروتينية من ص 24 فصل 2: 16 ـ 17
☐ الكولاجين و الميلانين. ☑ الكولاجين و الإلستين. ☐ الإلستين و الميوزين. ☐ الإلستين و الميلانين.

10 ـ غضروف صلب و قوي يحتوي على كمية كبيرة من ألياف الكولاجين الصلبة و الكثيفة: ص 24 م ـ ك ف 2: 15 ـ 16
☐ الغضروف الزجاجي. ☐ الغضروف المرن. ☑ الغضروف الليفي. ☐ الغضروف الشفاف.

11 ـ تعرف الأماكن حيث تتلاقى العظام في الجسم بـ: ص 25 الأحمدي ف3: 14 ـ 15
☐ الأربطة. ☑ المفاصل. ☐ قنوات هافرس. ☐ الأوتار.

12 ـ مفاصل عظام جمجمة الإنسان البالغ من النوع: ص 25 م ـ ك د 2: 17 ـ 18
☐ محدودة الحركة. ☐ الرزي. ☑ عديمة الحركة. ☐ حرة الحركة.

13 ـ الشكل الجانبي يمثل أحد أنواع المفاصل هو: شـ 14 ص 25 الفروانية ف 3: 13 ـ 14

☐ مفصل رزي. ☐ مفصل انزلاقي.
☑ مفصل مداري. ☐ مفصل الكرة و الحق.

14 ـ النسيج الضام الذي يربط احدى العظام بعظمة أخرى: ص 26: ف ـ 2 م ـ ك: 22 ـ 23
☐ الأوتار. ☐ الوسائد الغضروفية. ☐ الكيس الزلالي. ☑ الأربطة.

15 ـ مرض يسبب هشاشة العظام وسهولة تكسرها: ص 26 فصل 2: 21 ـ 22
☐ التهاب المفاصل. ☐ التهاب الكيس الزلالي. ☐ التواء المفاصل. ☑ مسامية العظام.

السؤال الأول ـ ب ـ: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

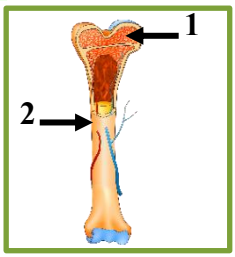
1 ـ (X) الغضروف المرن هو أكثر أنواع الغضاريف انتشارًا في الجسم. ص 24: ف2: 22 ـ 23

2 ـ (✓) الغضروف الزجاجي هو أكثر أنواع الغضاريف انتشارًا في الجسم. ص 24: د ـ 2 ف2: 22 ـ 23

3 ـ (X) برنامج تمرينات حمل الأثقال في مرحلة مبكرة من العمر يساهم في الإصابة بمسامية العظام. ص 26 ف 2: 13 – 14

4 ـ (X) في آخر مرحلة من مراحل التئام الكسور يتم تكوين الكالوس في موضع الكسر. شـ 16 ص 27 فصل 2: 14 ـ 15

السؤال الثاني ـ أ ـ: أدرس الأشكال التالية جيّدًا ثّم أجب عن المطلوب:

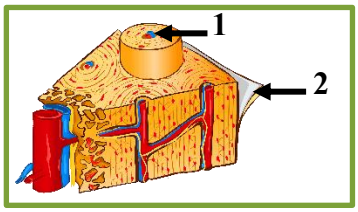


1 ـ شـ 11ص23 الأحمدي فـ 3: 13 – 14 + الجهراء فـ 3: 14 – 15 + فصل 2: 17 ـ 18 + فصل 2: 18 ـ 19 + فـ2 مـ ك: 21 ـ 22

الشكل أمامك يوضح قطاع طولي لعظمة طويلة، والمطلوب:

أ ـ ما نوع العظم في التركيب رقم (1): العظم الإسفنجي.

ب ـ السهم رقم (2) يُمثل: السمحاق.

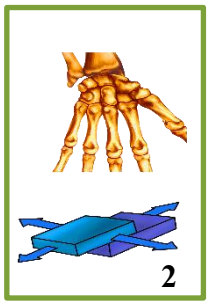


2 ـ شـ 11 ص 23 العاصمة فـ 3: 14 – 15 + م ك ف 2: 15 ـ 16

الشكل الذي أمامك يُمثل قطاع عرضي لعظم كثيف، والمطلوب:

ـ يمثل (1): قناة هافرس.

ـ يمثل (2): السمحاق.

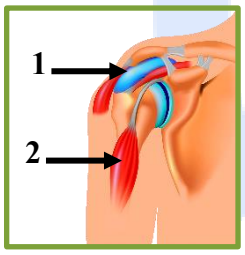


3 ـ شـ 14 ص 25 مـ ـ ك ـ د 2: 15 ـ 16 + د 2 فـ 2: 18 ـ 19

الشكل يُمثل بعض أنواع المفاصل حرة الحركة في الإنسان. و المطلوب:

ـ الشكل 1 يمثل نوع المفصل؟ المفصل الرزي.

ـ الشكل 2 يمثل نوع المفصل؟ المفصل الانزلاقي.

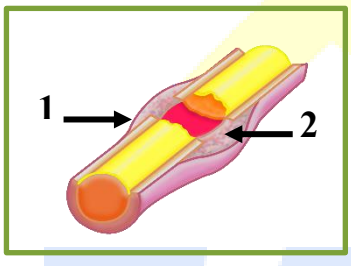


4 ـ شـ 15 ص 26: الفروانية فـ 3: 14 ـ 15

الشكل أمامك يوضح تركيب الأربطة و الأوتار في الجسم. والمطلوب:

أ ـ الرقم (1) يُشير إلى: الكيس الزلالي.

ب ـ الرقم (2) يُشير إلى: العضلة ذات الرأسين.



5 ـ شـ 16 ص 27 مـ ـ ك د 2: 16 ـ 17

الشكل المقابل يوضح نسيج العظم، و المطلوب:

أ ـ الرقم (1) يُشير إلى: السمحاق.

ب ـ الرقم (2) يُشير إلى: كالوس.

السؤال الثاني ـ ب ـ: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (قنوات هافرس) فراغات توجد في العظام تمر خلالها الأعصاب و الأوعية الدموية. ص 22 مـ ـ ك فـ 2: 16 ـ 17 + د 2 ف 2: 16 ـ 17

2 ـ (نخاع العظم) النسيج الرخو الذي يملأ بعض تجاويف العظام. ص 22 فصل 2: 21 ـ 22

الأسئلة المقاليّة:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:

1 ـ السمحاق؟ ص 22 الفروانية فـ 3: 13 ـ 14 هو غشاء يُغطّي العظام ويتفرع خلاله الكثير من الأوعية الدموية الصغيرة التي يتحرك الدم من خلالها حاملا المواد الغذائية وساحبا الفضلات من العظام.

2 ـ قنوات هافرس؟ ص 22 : الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 + مـك د 2: 16 ـ 17 هي عبارة عن فراغات تمر خلالها الأعصاب و الأوعية الدموية. أو قنوات دائرية موجودة في العظم الكثيف.

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهمية كل مما يلي:

1 ـ عظام الهيكل المحوري؟ ص 21: فـ2 مـ ك: 21 ـ 22 حماية الأعضاء أو الجمجمة تحمي الدماغ أو القفص الصدري يحمي القلب والرئتين

2 ـ عنصر الكالسيوم في جسم الإنسان؟ ص 22 فصل 2: 17 ـ 18 يحتاج إليه الجسم من أجل: 1 ـ الإنقباض العضلي.

2 ـ نقل النبضات العصبية.

3 ـ يخزن في العظام ليكسبها صلابتها المعروفة.

3 ـ غشاء السمحاق للعظام؟ ص 22 الأحمدي ف 3: 14 ـ 15 1 ـ يغطي العظام.
2 ـ يتفرع خلاله الكثير من الأوعية الدموية التي يتحرك الدم من خلالها.
حاملا المواد الغذائيّة إلى العظام و ساحبًا منها الفضلات.

4 ـ نخاع العظم الأحمر؟ ص 22 مـ ـ ك د 2: 16 ـ 17 ينتج خلايا الدم.

5 ـ الخلايا البانية للعظم؟ ص 22 العاصمة ف 3: 15 ـ 16 تكوين خلايا عظمية جديدة ضرورية لعملية نمو العظام وترميمها.

6 ـ العظام؟ أو ما هي الوظائف التي تؤديها؟ ص 23: د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23 1 ـ عظام الجهاز الهيكلي تدعم الجسم وتعطية شكله المميز.
2 ـ تدعيم العظام لوظائف الحماية.
3 ـ الحركة. 4 ـ تخزين العناصر لمعدنية. 5 ـ تصنيع خلايا الدم.

7 ـ الوسائد الغضروفية الموجودة داخل المفاصل؟ ص 25 الجهراء ف 3: 14 ـ 15 حفظ أطراف العظام من الإحتكاك بعضها ببعض.

8 ـ الأكياس الزلالية؟ ص 25 الجهراء ف 3: 14 ـ 15 1 ـ تليين المفاصل حرّة الحركة وحمايتها.
2 ـ تمتص تأثير الضغط المفاجئ على المفصل.

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

1 ـ للغضاريف في ذراعي الطفل وساقيه كلما كبر ونمى؟ ص 24 فصل 2: 13 ـ 14 تستبدل الغضاريف بالعظام مع مرور الوقت.

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:

ص21 ـ ص22: د 2: ف 2: 16 ـ 17

وجه المقارنة	الهيكل المحوري	الهيكل الطرفي
المكونات أو أمثلة:	1 ـ جمجمة. 2 ـ عمود فقري. 3 ـ قفص صدري.	1 ـ عظام الذراعين. 2 ـ عظام الساقين. 3 ـ عظام الحوض و الأكتاف.

ص 22: د ـ 2 ف2: 22 ـ 23

وجه المقارنة	العظم الإسفنجي	العظم الكثيف
مكان وجوده في العظام الطويلة:	أطراف العظام الطويلة.	جسم العظام الطويلة.

ص 24: الجهراء ف 3: 14 ـ 15 + العاصمة ف 3: 14 ـ 15 + العاصمة ف 3: 15 ـ 16

وجه المقارنة	الغضروف الزجاجي	الغضروف المرن	الغضروف الليفي
مكان تواجده في الجسم:	1 ـ الأنف. 2 ـ جدر الممرات التنفسية. 3 ـ أطراف العظام في المفاصل حرّة الحركة.	1 ـ الأذن الخارجية. 2 ـ لسان المزمار.	بين فقرات العمود الفقري.

ص 25 م ـ ك ف 2: 16 ـ 17

وجه المقارنة	المفاصل محدودة الحركة	المفاصل حرة الحركة
أماكن التواجد:	بين الفقرات.	1 ـ الكوع . 2 ـ الرسغ. 3 ـ الكتف.

ص 26: ف2: 22 ـ 23

وجه المقارنة	الأربطة	الأوتار
الوظيفة:	يربط العظام ببعضها.	يثبت العضلات بالعظام.

السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1 ـ وجود بقعة ليّنة من نسيج ضام رخو في جمجمة الأطفال؟ ص 20 الأحمدي ف3: 13 ـ 14 حتى يسمح للدماغ و الجمجمة بالنمو.

2 ـ تحول هيكل جنين الانسان قبل الولادة من الغضروف الى العظام؟ ص 20: د ـ 2 ف2: 22 ـ 23 بسبب إضافة الكالسيوم والفسفور الى الغضروف.

3 ـ يتكون العمود الفقري من فقرات مرصوصة بعضها فوق بعض؟ ص 20 الجهراء ف 3: 14 ـ 15 + فصل 2: 17 ـ 18 + ف ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23
لتحافظ على استقامة الجسم وتسمح له أن ينثني و يلتف في أوضاع متعددة.

4 ـ عنصر الكالسيوم يعتبر ضروري للغاية في الجسم؟ ص 22 فصل 2: 13 ـ 14 1 ـ يكسب العظام صلابتها.
2 ـ يحتاجه الجسم لانقباض العضلات.
3 ـ نقل النبضات العصبية.

5 ـ يعتبر عنصر الكالسيوم مهمًا للجهاز العضلي؟ ص 22: ف2: 22 ـ 23 يحتاج له الجسم من أجل الانقباض العضلي و نقل النبضات العصبية.

6 ـ تكون كتلة العظم الكثيف أخف عمّا لو كان مصمتًا؟ ص 22 الفروانية فـ 3: 13 ـ 14 + العاصمة فـ 3: 15 ـ 16 بسبب وجود قنوات هافرس التي هي عبارة عن فراغات يمر بها الأعصاب و الأوعية الدموية.

7 ـ يستمد النسيج الغضروفي حاجته من المغذيات بالرغم من عدم احتوائه على أوعية دموية؟ ص 24 الأحمدي فـ 3: 14 ـ 15 يتم عن طريق الإنتشار من الشعيرات الدموية الموجودة في الأنسجة المحيطة بالغضروف.

8 ـ لا يحتوي النسيج الغضروفي على أعصاب أو أوعية دموية؟ ص 24: د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23 لأن الخلايا الغضروفية تستمد حاجاتها من المغذيات بواسطة الانتشار من الشعيرات الدموية الموجودة في الأنسجة المحيطة بالغضروف.

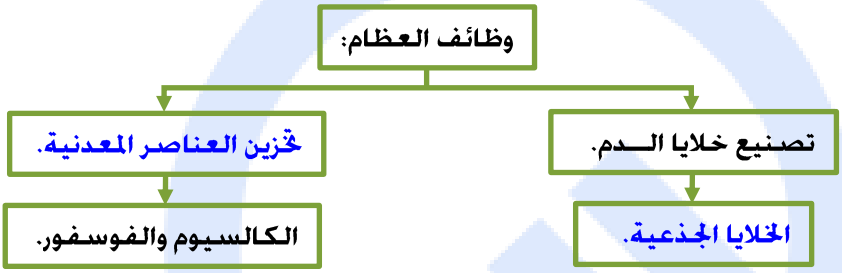
9 ـ الأذن الخارجيّة أكثر أنواع الغضاريف مرونة؟ ص 24 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 لأنه يحتوي على كمية كبيرة من الألياف الإلستين و ألياف الكولاجين.

10 ـ وجود وسائد غضروفية داخل المفاصل؟ ص 26 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15 + مـ ـ ك د 2: 16 ـ 17 تعمل على حفظ أطراف العظام من الاحتكاك بعضها ببعض.

11 ـ ظهور حدبة في الظهر عند مستوى الكتفين لدى بعض الأشخاص؟ ص 26 فصل 2: 16 ـ 17 بسبب الخلل العمود الفقري لدى الأشخاص الذين يعانون من مسامية العظام.

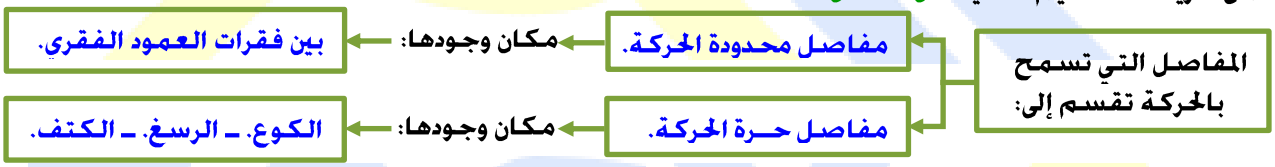
السؤال الخامس ـ ب ـ: أكمل خرائط المفاهيم التالية:

1 ـ أكمل خريطة المفاهيم التالية بعنوان وظائف العظام: ص 23 فصل 2: 15 ـ 16

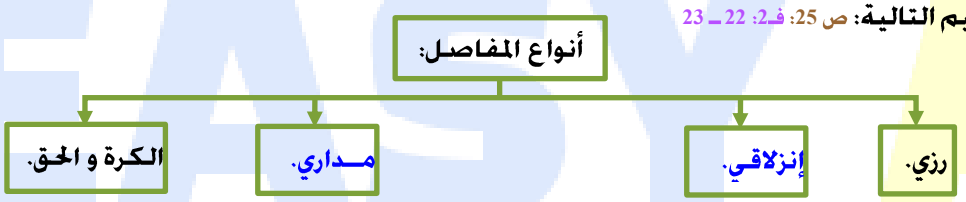


2 ـ أكمل خريطة المفاهيم التالية بعنوان وظائف العظام: ص 23: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

3 ـ أكمل خريطة المفاهيم التالية: ص 25 فصل 2: 14 ـ 15



4 ـ أكمل خريطة المفاهيم التالية: ص 25: فـ2: 22 ـ 23



السؤال السادس ـ أ ـ: عدّد ما يلي:

1 ـ تركيب أو أجزاء الهيكل المحوري؟ ص 21 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15+ الجهراء فـ 3: 14 ـ 15 + مـ ـ ك فـ 2: 17 ـ 18 1 ـ الجمجمة. 2 ـ القفص الصدري. 3 ـ العمود الفقري.

2 ـ اثنين من وظائف العظام؟ ص 23 فصل 2: 21 ـ 22 1 ـ تصنيع خلايا الدم. 2 ـ الحماية. 3 ـ تخزين العناصر المعدنية. 4 ـ الحركة. 5 ـ التدعيم. 6 ـ تثبيت العظام بالعضلات.

3 ـ أنواع الأنسجة الغضروفية؟ ص 24 الأحمدي فـ3: 13 ـ 14 1 ـ الزجاجي. 2 ـ المرن. 3 ـ الليفي.

4 ـ نوع المفصل في الأجزاء التالية من الجسم: ص 25 فصل 2: 13 ـ 14 أ ـ الكوع: مفصل رزي.
ب ـ الرسغ مفصل انزلاقي.

5 ـ أذكر مثالا لكل من: ص 25 فصل 2: 16 ـ 17 أ ـ مفصل رزي: الكوع.
ب ـ مفصل الكوة والحق: الكتف.

6 ـ أذكر نوعين فقط لمفاصل حرة الحركة: ص 25 الجهراء ف 3: 14ـ 15 1 ـ رزي. 2 ـ انزلاقي. 3 ـ مداري. 4 ـ مفصل الكرة و الحق.

7 ـ أنواع المفاصل (دون شرح)؟ ص 25 فصل 2: 17ـ 18 أ ـ مفصل رزي. ب ـ مفصل انزلاقي. جـ ـ مفصل مداري. د ـ مفصل الكرة و الحق.

السؤال السادس ـ ب ـ: أجب عن الأسئلة التالية:

1 ـ أذكر إسم الخلايا المبعثرة الموجودة داخل العظام و المسؤولة عن نمو العظام وترميمها؟ ص 22 فصل 2: 15 ـ 16 الخلايا البانية للعظم.

2 ـ للنسيج الغضروفي ثلاثة أنواع منها: ص 24 الفروانية ف 3: 13 ـ 14 1 ـ غضروفي زجاجي. 2 ـ غضروفي ليفي. 3 ـ غضروفي مرن.

3 ـ يعتبر النسيج الغضروفي أحد أنواع الأنسجة الضامة حيث يتكون من خلايا كبيرة و مستديرة الشكل و شبكة من الألياف البروتينية إلا أنه يخلو من الأعصاب والاوعية الدموية. ص 24 فصل 2: 18 ـ 19

أ ـ كيف تستمد الخلايا الغضروفية حاجاتها من المغذيات؟ بواسطة الإنتشار من الشعيرات الدموية الموجودة في الأنسجة المحيطة بالغضروف.

ب ـ ما أنواع النسيج الغضروفي؟ 1 ـ النسيج الغضروفي الزجاجي. 2 ـ النسيج الغضروفي الليفي. 3 ـ النسيج الغضروفي المرن.

4 ـ للنسيج الغضروفي ثلاث أنواع. ص 24: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23 ما هي؟ 1 ـ الغضروف الزجاجي. 2 ـ الغضروف الليفي. 3 ـ الغضروف المرن.

5 ـ كيف يمكن الوقاية من الإصابة بمرض مسامية العظام؟ ص 26: فـ2: 22 ـ 23 1 ـ نظام غذائي صحي.
2 ـ تمارين حمل الأثقال في مرحلة مبكرة من العمر.

السؤال السابع ـ أ ـ: إقرأ كل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ "يعتبر النسيج الغضروفي أحد أنواع الأنسجة الضامة حيث يتكون من خلايا كبيرة ومستديرة الشكل وشبكة من الألياف البروتينية إلا أنه يخلو من الأعصاب أو الأوعية الدموية". ص 24 فـ 2: 18 ـ 19

أ ـ كيف تستمد الخلايا الغضروفية حاجتها من المغذيات؟ بواسطة الإنتشار من الشعيرات الدموية الموجودة في الأنسجة المحيطة بالغضروف.

ب ـ ما أنواع النسيج الغضروفي؟ 1 ـ الزجاجي. 2 ـ الليفي. 3 ـ المرن.

2 ـ "النسيج الغضروفي هو نسيج ضام يتكون من خلايا غضروفية كبيرة مستدير الشكل". ص 24 فصل 2: 14ـ 15

ـ أذكر نوعين من أنواع النسيج الغضروفي و أذكر أحد أماكن تواجدها في الجسم.

أ ـ الغضروف الزجاجي. مكان وجوده: 1 ـ أطراف العظام في المفاصل حرة الحركة. 2 ـ الأنف. 3 ـ جدر الممرات التنفسية.

ب ـ الغضروف الليفي. مكان وجوده: بين فقرات العمود الفقري.

جـ ـ الغضروف المرن. مكان وجوده: 1 ـ الأذن الخارجية. 2 ـ لسان المزمار.

3 ـ " تعرف الأماكن حيث تتلاقى العظام في الجسم بالمفاصل". ص 25 د ـ 2 فـ 2: 17ـ18

ـ أذكر إسم المفصل الموجود في كل من: أ ـ الكوع؟ مفصل رزي.

ب ـ الرسغ؟ مفصل انزلاقي.

4 ـ " المفاصل حرة الحركة تسمح بمدى واسع للحركة". ص 25 د ـ 2 ف 2: 16ـ 17

ـ على ضوء العبارة السابقة اشرح آلية عمل المفصل المداري و أذكر مثال عليه.

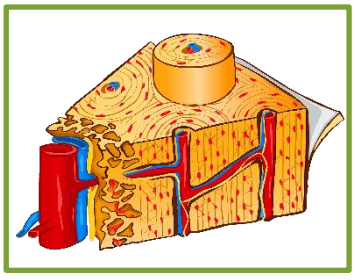
أ ـ آلية العمل: تدور العظام بعضها حول بعض.

ب ـ مثال: المفصل الذي يثبت الجمجمة بالعمود الفقري.

5 ـ " على الرغم من متانة و قوة الجهاز العظمي في الإنسان إلا أنه معرض للإصابات و الأمراض التي تتضمن أشكالا متعددة". ص 26 د ـ 2 ف 2: 18 ـ 19

ـ كيف يمكن المحافظة على الجهاز العظمي و نمو عظام قوية؟ 1 ـ تناول طعام غني بالكالسيوم و فيتامين D.
2 ـ التعرض للشمس ليتم صنع فيتامين D.
3 ـ ممارسة الرياضة.

السؤال السابع ـ ب ـ: أدرس الأشكال المعروضة أمامك ثم أجب عن المطلوب:



1 ـ شـ 11 ص 23 دور 2 فصل 2: 17 ـ 18

الشكل يمثل قطاع عرضي لعظم كثيف. و المطلوب:

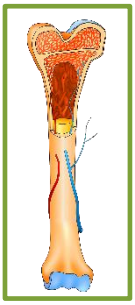
أ ـ ما أهمية قنوات ها فرس؟ هي فراغات:

1 ـ تمر خلالها الاعصاب والاوعية الدموية.

2 ـ جعل العظم الكثيف أخف وزنا عما لو كان مصمتا.

ب ـ اذكر وظيفة الخلايا البانية للعظم الموجودة داخل العظام؟

تقوم بتكوين خلايا عظمية جديدة ضرورية لعملية نمو العظام وترميمها.

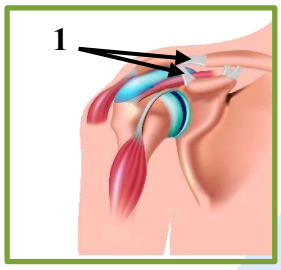


2 ـ شـ 11 ص 23 فـ ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23

الشكل الذي امامك لعظمة طويلة، و المطلوب:

أ ـ ما أهمية السمحاق؟ يتفرع من خلاله الكثير من الأوعية الدموية الصغيرة الذي يتحرك الدم فيها حاملا المواد الغذائية الى العظام.

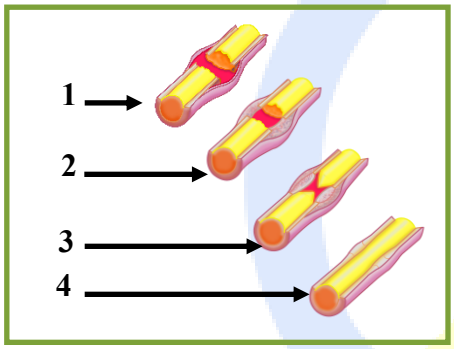
- أين يوجد العظم الاسفنجي؟ عند أطراف العظام الطويلة.



3 ـ شـ 15ص26 مـ ـ ك د 2: 15 ـ 16

الشكل المقابل يمثل جزء من الجهاز الهيكلي المطلوب:

ـ ما وظيفة التركيب (1)؟ يربط إحدى العظام بعظمة أخرى.



4 ـ شـ 16 ص27 الأحمدي فـ3: 14 ـ 15 + مـ ـ ك فـ 2: 15 ـ16

الشكل يُمثل خطوات التئام كسور العظام، والمطلوب:

ـ ما يحدث في الخطوة (3)؟ تنتج الخلايا العظميّة غضروفا لملأ الفجوات بين نهايتي العظم المكسور.

الدرس الثـانـي (1 ـ 3): عـــضـــلات الإنسان.

الأسئلة المـــوضـــوعـيّـة:

السؤال الأول ـ أ ـ: ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ واحدة مما يلي لا يعتبر من ميزات العضلات الملساء: ص 30 فـ 3 العاصمة 14 ـ 15
- ☐ مغزلية الشكل.
- ☐ لا تخضع للتحكم الإرادي.
- ☐ تحرك الطعام عبر القناة الهضميّة.
- ☑ تحتوي الخليّة على الكثير من الأنوية.

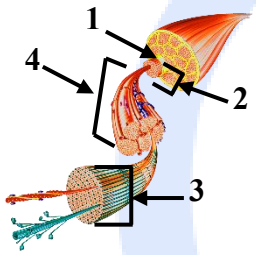
2 ـ نوع من العضلات لا تخضع للتحكّم الإرادي و غير مخططة: ص 30 فـ 3 الأحمدي 14 ـ 15
- ☑ العضلات الملساء.
- ☐ العضلات الهيكليّة.
- ☐العضلات القلبيّة.
- ☐ العضلات الملساء و القلبية.

3 ـ تشترك العضلات الملساء و العضلات القلبية في كونهما: ص 30 دور 2 فترة 2: 16 ـ 17
- ☐ مخططتان.
- ☐ تخضعان للتحكم الإرادي.
- ☐ غير مخططتان.
- ☑لا تخضعان للتحكم الإرادي.

4 ـ للخلية العضلية الملساء شكل: ص 30: فـ2: 22 ـ 23
- ☐مخروطي.
- ☑مغزلي.
- ☐أسطواني.
- ☐مستطيل.

5 ـ يُطلق على نقطة إرتباط الوتر بالعظم الذي يبقى ثابتًا أثناء إنقباض العضلة: ص 31 فـ 3 الأحمدي 13 ـ 14
- ☐ العضلة المثنيّة.
- ☐ العضلة الباسطة.
- ☑الأصل.
- ☐ الإدخال.

6 ـ الليف العضلي في الرسم المُقابل يُطلق على التركيب رقم: ص 32 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15



- ☐ 1.
- ☐ 3.
- ☐ 2.
- ☑ 4.

7 ـ تترتب خيوط الأكتين و الميوزين على طول الألياف العضليّة في شكل وحدات تُسمّى: ص 32 فـ 2: 14 ـ 15
- ☑القطع العضليّة.
- ☐خطوط Z.
- ☐الجسور العرضيّة.
- ☐الليفات العضليّة.

8 ـ تترتب الخيوط العضلية في شكل وحدات تسمى القطع العضلية، تنفصل عن بعضها بواسطة مناطق تسمى خطوط: ص 104: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23
- ☑ Z.
- ☐ T.
- ☐ H.
- ☐ V.

9 ـ عند الإنقباض العضلي: ص 33: فـ 3 الفروانية 13 ـ 14
- ☐ تبتعد خطوط Z بعضها عن بعض.
- ☐ تطول القطعة العضليّة.
- ☑ تقصر القطعة العضليّة.
- ☐ تنزلق خيوط الميوزين فوق خيوط الأكتين.

10 ـ واحدة من التغيّرات التالية تطرأ على العضلة المنقبضة (المتقلصة) في جسم الإنسان: فـ 3 الفروانية 14 ـ 15
- ☐ تتداخل نهايات الخيوط الرفيعة و السميكة مع بعضها.
- ☐ لا تتلامس الخيوط الرفيعة و السميكة.
- ☑ تقترب خطوط Z من بعضها البعض.
- ☐ لا توجد خيوط الأكتين في مركز القطعة العضليّة.

11 ـ تنقبض العضلة الهيكلية عندما: ص 33 ـ فـ 2: 17 ـ 18
- ☑ تنزلق خيوط الأكتين الرفيعة فوق خيوط الميوزين السميكة.
- ☐ تنزلق خيوط الميوزين السميكة فوق خيوط الأكتين الرفيعة.
- ☐ تباعد خيوط الأكتين الرفيعة فوق خيوط الميوزين السميكة.
- ☐ توقف الشبكة السركوبلازمية الداخلية في الخلية العضلية عن إطلاق أيونات الكالسيوم.

12 ـ العضلة الهيكلية تنقبض عندما: ص 33 فـ2 مـ كامل: 17 ـ 18
- ☐ تتباعد خيوط Z بعضها عن بعض.
- ☑ تتقارب خيوط Z بعضها من بعض.
- ☐ تتداخل نهايات الخيوط الرفيعة و السميكة بدرجة بسيطة.
- ☐ تطول القطعة العضلية.

13 ـ عند توقف التغذية بالـ ATP في الليف العضلي: ص 35 فـ 3 العاصمة 14 ـ 15
- ☐ تنبسط العضلة.
- ☑ تعجز الجسور العرضية المرتبطة عن الإنفصال.
- ☐ يبتعدا خطّا Z أحدهما عن الآخر.
- ☐ تحدث الإصابة بالوهن العضلي الوبيل.

14 ـ عند زوال المنبه و عودة استقطاب غشاء الليف العضلي: ص 34: 16 ـ 17
- ☐ يقترب خطاZ أحدهما من الآخر.
- ☐ ترتبط الجسور العرضية بخيوط الأكتين.
- ☑ يلتف التروبوميوزين على خيط الأكتين.
- ☐ تطلق الشبكة السركوبلازمية أيونات الكالسيوم.

15 ـ مرحلة إنخفاض التوتر العضلي عندما يعود الليف العضلي إلى طوله الأساسي هي: ص 36 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15
- ☐ فترة الإنقباض.
- ☑ فترة الإنبساط.
- ☐ الجهد العضلي.
- ☐ لا شيء.

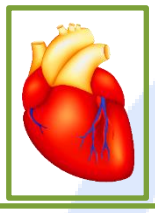
16 ـ مرحلة من النبضة العصبية لا يظهر فيها تغيّر في طول العضلة: ص 36 فـ 3 العاصمة 15 ـ 16
- ☐ فترة الإنبساط.
- ☐ فترة الإنقباض.
- ☑ الفترة الكامنة.
- ☐ التوتر العضلي.

17 ـ المركب الذي يسبب ألم العضلات بعد الجهد العضلي هـو: ص 37 دور 2 منهج كامل 16 ـ 17
☐ حمض البيروفيك. ☐ فلافين أدنين ثنائي نيوكليوتيد. ☐ الكحول الإيثيلي. ☑ حمض اللاكتيك.

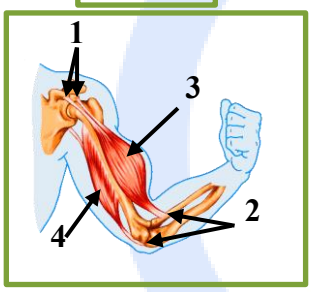
السؤال الأول ـ ب ـ: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (X) تحتوي الخليّة العضلية الملساء الواحدة على أكثر من نواة. ص 30 فـ 3 الأحمدي 13 ـ 14
2 ـ (✓) يمكن لمعظم العضلات الملساء أن تؤدّي وظيفتها من دون التنبيه العصبي. ص30: 15 ـ 16
3 ـ (X) العضلات الهيكليّة مسئولة عن الحركات اللاإراديّة. ص 29 فـ 3 الفروانية 13 ـ 14
4 ـ (✓) عند الإنقباض العضلي تنزلق الخيوط السميكة و الرفيعة على بعضها فتقترب خطوط Z من بعض. ص 33
جـ 2 فـ2 منـ كامل:16 ـ 17

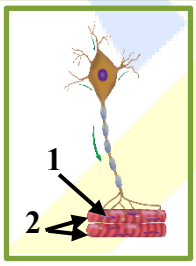
السؤال الثاني ـ أ ـ: أدرس الأشكال التالية جيّدًا ثّم أجب عن المطلوب:



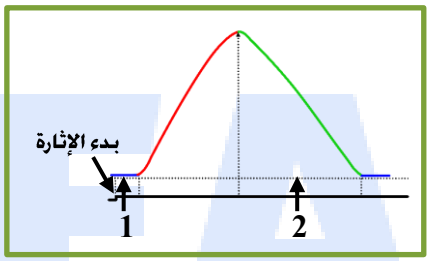
1 ـ ش 21 ص 30 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15
الشكل المُقابل يُمثل صورة للقلب، و المطلوب:
ـ أذكر نوع العضلات التي توجد به: عضلات قلبيّة.



2 ـ ش 22 ـ ص 31 فـ 3 الأحمدي 14 ـ 15 + د ـ 2 فـ 2 : 17 ـ 18
الشكل يُمثل انثناء المرفق و ثني الذراع، و المطلوب:
ـ السهم (1) يُشير إلى: الأصل.
ـ السهم (2) يُشير إلى: الإدخال.
السهم (3) يُشير إلى: العضلة القابضة منقبضة.
ـ السهم (4) يُشير إلى: العضلة الباسطة منبسطة.



3 ـ ش25 ـ ص33 فـ 2: 13 ـ 14
أدرس الشكل المقابل ثم أجب المطلوب:
ـ السهم (1) يُشير إلى: التشابك العصبي.
ـ السهم (2) يُشير إلى: ألياف عضليّة.



4 ـ ش 28 ص 36 فـ 2: 14 ـ 15
الشكل يوضح التغيرات في التوتر العضلي لليف عضلي عند استقبال نبضة عصبية واحدة.
ـ السهم (1) يُشير إلى: الفترة الكامنة.
ـ السهم (2) يُشير إلى: فترة الإنبساط.

السؤال الثاني ـ ب ـ: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (العضلات الهيكليّة أو المخطّطة) العضلات المسئولة عن الحركات الإراديّة مثل الجري و الكتابة. ص 28 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15
2 ـ (العضلات الهيكليّة أو المخطّطة أو الإرادية) نسيج عضلي مخطط مثبت بعظام الهيكل العظمي مسؤول عن الحركات الإرادية. ص 29 فـ 2: 18 ـ 19
3 ـ (الأصل) هو نقطة إرتباط الوتر بالعظم الذي يبقى ثابتًا أثناء إنقباض العضلة. ص 31 فـ 3 الفروانية 13 ـ 14+ د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23
4 ـ (الإدخال) نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يتحرك نتيجة انقباض العضلة. ص 31: فـ2: 22 ـ 23
5 ـ (الجهد العضلي) عدم قدرة الألياف العضليّة على الإنقباض تحت تأثير المُؤثّرات. ص 36 فـ 3 العاصمة 15 ـ 16
6 ـ (النبضة العضليّة) إستجابة العضلة الهيكليّة لاستثارة واحدة أو نبضة عصبيّة واحدة فاعلة. ص 36 فـ 3 الفروانية 14 ـ 15
7 ـ (فترة الإنبساط (CD)) مرحلة إنخفاض التوتر العضلي عندما يعود الليف العضلي إلى طوله الأساسي. ص 37 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19
8 ـ (الوهن العضلي أو الوبيل) مرض يصيب العضلات ناتج عن فشل الإشارات العصبية بجعل العضلات تنقبض. ص 37 فـ 3 الأحمدي 13 ـ 14

الأسئلة المقاليّة:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:

1 ـ الأصل في العضلة؟ ص31 فـ 2: 15 ـ 16 نقطة إرتباط الوتر بالعظم الذي يبقى ثابتًا أثناء إنقباض العضلة.

2 ـ التشابك العصبي؟ ص 33 فـ 3 الأحمدي 14 ـ 15 نقطة الاتصال بين النهاية المحوريّة و الليف العضلي.

3 ـ الوهن العضلي الوبيل؟ ص 37 فـ 2: 14 ـ 15 مرض يحدث عندما تفشل الإشارات العصبيّة في جعل العضلات تنقبض.

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهمية كل مما يلي:

1 ـ العضلة الباسطة في الذراع؟ ص31: 15 ـ 16 العضلة التي تبسط أو تمدد المفصل عند استقامته.

2 ـ العضلات الملساء في جدران الأوعيّة الدمويّة؟ ص 30 فـ 3 الفروانية 14 ـ 15 تتحكّم في مسار إنسياب الدم خلال الجهاز الدوري. أو تسمح بتقلص بؤبؤ العيُن في الضوء الساطع.

3 ـ التوتر العضلي؟ ص31: فـ 2: 13 ـ 14 + فـ 3 العاصمة 15 ـ 16 + دور 2 فترة 2 : 16 ـ 17 1 ـ الحفاظ على الوضع قائمًا.
2 ـ يحفظ الأعضاء الداخلية في موضعها.

4 ـ خيوط الميوزين والأكتين؟ ص 33 دور 2 فصل 2: 17 ـ 18 إنتاج القوة التي تسبب إنقباض العضلة الهيكلية.

5 ـ الأنيبيبات المُستعرضة في العضلات؟ ص 36 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15 الأنيبيبات المستعرضة هي الانغمادات الغشائية التي تتنقل خلالها الإشارات الكهربائية حتى تصل إلى الشبكة السركوبلازمية.

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

1 ـ عدم تحرر أيونات الكالسيوم (Ca^{++}) من الشبكة السركوبلازمية في العضلات؟ ص 33 فـ2 منـ كامل16 ـ 17 لا تستطيع الجسور العرضيّة للميوسين مع خيوط الأكتين. أو لا تتم إزاحة بروتين التروبوميوزين.

2 ـ عند زوال المنبه و عودة إستقطاب الليف العضلي؟ ص 35 فـ 2: 14 ـ 15
1 ـ تتوقف الشبكة السركوبلازميّة الداخليّة عن إطلاق أيّونات الكالسيوم.
2 ـ يلتف التروبوميوزين على مناطق الإرتباط بخيوط الأكتين.
3 ـ لا تعود الجسور العرضيّة قادرة على الإرتباط بخيوط الأكتين.
4 ـ تنبسط العضلة.

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:

ص 29 ـ 30 دور 2 فصل 2: 17 ـ 18

وجه المقارنة	الكتابة و الجري	حجم بؤبؤ العين
نوع العضلات المتحكمة فيها:	العضلات الهيكلية (الإرادية).	العضلات الملساء (لا إرادية).

ص 29 ـ 30 ف 2 مـ ـ كامل 15 ـ 16 + دور 2 مـ كامل 17 ـ 18 + د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

وجه المقارنة		العضلات الهيكليّة	العضلات الملساء
1	عـدد الأنـويـة:	تحتوي كل خلية على العديد من الأنوية.	بكل خلية نواة واحـدة.
2	نوع الحركة:	إرادية.	لا إرادية.

ص 31 فـ 3 العاصمة 14 ـ 15

وجه المقارنة	الأصل.	الإدخال.
التعريف:	نقطة إرتباط الوتر بالعظم الذي يبقى ثابتًا أثناء إنقباض العضلة.	نقطة إرتباط الوتر بالعظم الذي يتحرك نتيجة إنقباض العضلة.

ص 32 فـ 3 الأحمدي 13 ـ 14 + فـ2: 22 ـ 23

وجه المقارنة	خيط بروتيني سميك.	خيط بروتيني رفيع.
المصطلح الذي يطلق عليه في القطعة العضليّة:	الميوزين.	الأكتين.

ص 33 فـ 3 الأحمدي 14 ـ 15 + ص 33 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15 + دور 2 منهج كامل 15 ـ 16

وجه المقارنة		العضلة المُنقبضة.	العضلة المنبسطة.
1	ما يحدث لطول القطعة العضليّة:	تقل.	تزداد.
2	المسافة بين خطوط Z:	مُتقاربة من بعضها البعض.	متباعدة عن بعضها البعض.

ص 37 فـ 3 العاصمة 14 ـ 15

وجه المقارنة	الفترة الكامنة AB.	فترة الإنبساط CD.
التغير في طول الليف العضلي:	لا يظهر تغير في طول الليف العضلي.	يعود إلى طوله الأصلي.

ص 36 ـ 37 فـ 3 الفروانية 13 ـ 14 + فـ 2: 13 ـ 14 + فـ2: 16 ـ 17

وجه المقارنة	الجهد العضلي	الوهن العضلي الوبيل	التشنج العضلي المؤلم
السبب أو التفسير:	هبوط معدل الـ ATP في العضلات يؤدّي إلى عدم قدرة الألياف العضليّة على الإنقباض تحت تأثير المؤثرات.	يحدث عند: 1 ـ غياب النبضات العصبيّة. 2 ـ يُعاق وصولها للعضلات فتضمر أو تضعف العضلات.	1 ـ تكوّن حمض اللاكتيك بمعدّل أسرع من معدّل التخلص منه. 2 ـ الإصابات أو المشاكل العصبيّة.

السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1 ـ تسمّى العضلات الهيكليّة أحيانًا بالعضلات المُخطّطة؟ ص 29 فـ 3 الفروانية 13 ـ 14 لأن عند فحص العضلات الهيكليّة بالمجهر يلاحظ أشرطة فاتحة متبادلة مع أخرى داكنة.

2 ـ تشبه العضلات القلبية العضلات الهيكليّة و الملساء؟ ص 30 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15 لأنها مخططة مثل العضلات الهيكلية و تشبه الملساء في أنها لا تخضع للتحكم المباشر للجهاز العصبي.

3 ـ وجود العضلات الملساء في بؤبؤ العين؟ ص30 فـ2: 15 ـ 16 تسمح بتقلص بؤبؤ العين في الضوء الساطع.

4 ـ دائما ما تكون العضلات الهيكلية منقبضة بدرجة بسيطة؟ أو توتر العضلات الهيكلية أي إنقباضها بدرجة بسيطة عند عدم الحركة؟ ص 31 فـ2 منـ كامل 16 ـ 17 + فـ 2: 18 ـ 19 حتى تحافظ على وضع الفرد قائما. أو تحافظ على أعضائه الداخلية في مواضعها.

5 ـ التخشب الموتي أو التيبس الذي يحدث بعد الموت؟ ص 35 فـ 2: 13 ـ 14 + فـ 2: 14 ـ 15 + فـ 3 الجهراء 14 ـ 15 + فـ 3 الأحمدي 14 ـ 15 +دور 2 فترة 2: 16 ـ 17 بسبب توقف التغذية بالـ ATP تعجز الجسور العرضية المرتبطة على الإنفصال.

6 ـ تحتاج العضلة إلى الطاقة عند زوال المنبه و قبل حدوث الإنبساط؟ ص 36 فـ 3 الأحمدي 13 ـ 14 لإعادة ضخ أيونات الكالسيوم خلال عملية النقل النشط نحو مخازن الشبكة السركوبلازميّة الداخليّة (الشبكة الإندوبلازميّة الملساء).

7 ـ اصابة بعض الأشخاص بالوهن العضلي الوبيل؟ ص 37 د ـ 2 فـ 2 : 18 ـ 19 بسبب فشل الإشارات العصبية افي جعل العضلات تنقبض.

السؤال الخامس ـ ب ـ: فسر علميًّا:

1 ـ حدوث التخشب الموتي أو التيبس في العضلات؟ ص 35: فـ2: 22 ـ 23 عند توقف امداد ATP، تعجز الجسور العرضية عن الإنفصال، فتصبح العضلة صلبة وغير قادرة على الانبساط، وتؤدي بالنهاية الى التخشب الموتي أو التيبس.

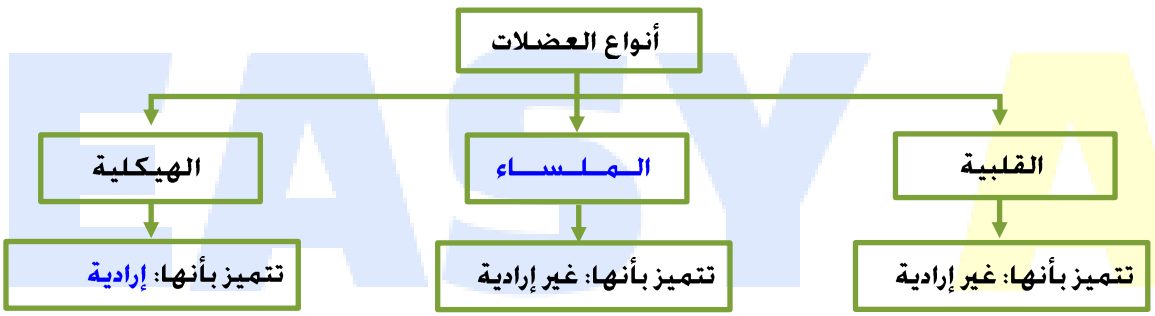
2 ـ أثر الوهن العضلي الوبيل على الجهاز العضلي؟ ص 37: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

1 ـ فشل الإشارات العصبية في جعل العضلات تنقبض.

2 ـ يشعر الشخص المصاب بضعف وتعب شديدين في العضلات.

السؤال السادس ـ أ ـ: أكمل خرائط المفاهيم التالية:

1 ـ أكمل مخطط أنواع العضلات في الإنسان بما يناسبه من المفاهيم العلمية: ص 32 د ـ 2 فـ 2 : 18 ـ 19



2 ـ أكمل مخطط تركيب العضلات الهيكلية بما يناسبه من المفاهيم العلمية: ص 32 فـ 2: 18 ـ 19

السؤال السـادس ـ ب ـ: عـدّد ما يـلـي:

1 ـ أنواع العضلات الموجودة بالجسم: ص 28 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15 1 ـ عضلات هيكليّة. 2 ـ عضلات ملساء. 3 ـ عضلات قلبيّة.

2 ـ أنواع العضلات الهيكلية التي تتمم الحركة في اتجاهين؟ ص 31: د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23 1 ـ منثنية أو قابضة.
2 ـ عضلة باسطة.

السؤال السـابـع ـ أ ـ: أجـب عـن الأسـئـلـة الـتـالـيـة:

1 ـ فـوائـد التوتـر العـضـلـي؟ ص 31 فـ 3 الأحـمـدي 13 ـ 14 1 ـ الـحـفـاظ عـلـى وضع الإنسان قائـمًا.
2 ـ الـحـفـاظ عـلـى الأعضاء الداخليّة في مواضـعـهـا.

2 ـ لماذا تكون العضلات الهيكلية منقبضة بدرجة بسيطة دائمًا؟ ص 31: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23 1 ـ للحفاظ على وضع الجسم قائمًا.
2 ـ للحفاظ على الأعضاء الداخلية.

3 ـ وضح التركيب الداخلي لخلايا العضلات الهيكلية من حيث نوع الخيوط وحجمها؟ ص 32: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23
ـ تتكون من خيوط سميكة متبادلة مع خيوط رفيعة.
ـ تتكون الخيوط السميكة من بروتين الميوزين.
ـ تتكون الخيوط الرفيعة من مادة بروتينية تسمى الأكتين.

4 ـ إشرح بإختصار مكوّنات الحزمة في العضلة الهيكليّة؟ ص 32 فـ 3 الأحمدي 13 ـ 14 تتكوّن الحزمة من العديد من الألياف العضليّة.

5 ـ وضح تراكيب العضلة الهيكلية حتى أصغر تركيب فيها؟ ص 32: فـ2: 22 ـ 23 تتكون العضلات الهيكلية من حزم من الألياف العضلية . و تتركب الألياف العضلية من تراكيب صغيرة تسمى الليفات العضلية. وكل ليف عضلي يتركب من تراكيب أصغر تسمى الخيوط.

6 ـ اذكر الفترات التي تحدث أثناء التغييرات في التوتر العضلي؟ ص 36: فـ2: 22 ـ 23 1 ـ الفترة الكامنة AB.
2 ـ فترة الإنقباض BC.
3 ـ فترة الانبساط CD.

7 ـ ما هي أسباب التشنجات العضليّة؟ ص 37 فـ 3 الفروانية13 ـ 14 + فـ ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23
أ ـ عندما يتكون حمض اللبن (حمض اللاكتيك) بمعدل أسرع من معدل التخلص منه بالتنفس اللاهوائي.
ب ـ الإصابات أو المشاكل العصبيّة التي قد تسبب الألم العضلي.

8 ـ عـدد الحالات (الأعـراض) الناتجة عن عدم الاهتمام بصحة جهازك العضلي؟ ص 37 فـ2: 17 ـ 18
أ ـ التشنجات العضلية المؤلمة. ب ـ الشد العضلي الزائد (الإجهاد العضلي). جـ ـ الوهن العضلي الوبيل.

السؤال السـابـع ـ ب ـ: إقـرأ كـل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ "عند فحص إحدى الشرائح بالقوة الكبرى للمجهر تعرفت على أنها من العضلات الهيكلية". ص 29 فـ2: 14 ـ 15
ـ أذكر كيف تمكنت من التعرف على العضلات الهيكلية من خلال فحص شريحة مجهرية. خلاياها طويلة وأسطوانية ـ تحتوي على الكثير من الأنوية. أو مخططة يظهر فيها أشرطة فاتحة متبادلة مع أخرى داكنة.

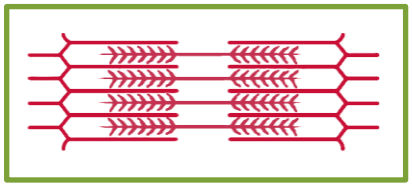
2 ـ "العضلات القلبية بها معالم موجودة في كل من العضلات الإراديّة و اللاإراديّة." ص 91 فـ2: 17 ـ 18
ـ أذكـر صفات العضلات القلبية الإرادية و اللاإرادية:
ـ الإرادية (الهيكلية): هي مخططة رغم أن خلاياها أصغر في الحجم.
ـ اللاإرادية (الملساء): لأنها لا تخضع للتحكم المباشر للجهاز العصبي المركزي.

السـؤال الـثـامـن ـ أ ـ: أدرس الأشكال المعروضة أمامك ثم أجب عـن المـطـلـوب:

1 ـ شـ 20 ص 30 فصل2: 16 ـ 17

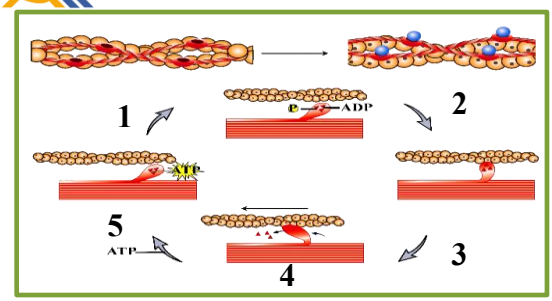
الـشـكـل يُـمـثـل العضلات الملساء.
ـ مـا هو شكل الخلية العضلية الملساء: معـزلـي.
ـ مـا أهـمـيّـة العضلات الملساء الموجودة في العين؟ تسمح بتقلص حجم بؤبؤ العين في الضوء الساطع.

2 ـ شـ 24 ص 33 فـ 3 العاصمة 14 ـ 15



الـشـكـل الـذي أمـامـك يُـمـثـل الـعـضـلـة الـمـنـقـبـضـة:
أ ـ إشرح المقصود بنظرية الخيوط المُنزلقة للإنقباض العضلي:
تنقبض العضلة عندما تنزلق خيوط الأكتين الرفيعة في الليف العضلي فوق خيوط الميوزين السميكة.
ب ـ ماذا يحدث لخطوط Z عند إنقباض العضلة الهيكليّة؟ تقترب بعضها من بعض.

3 ـ شـ 27 ص 35 فـ 3 العاصمة 15 ـ 16

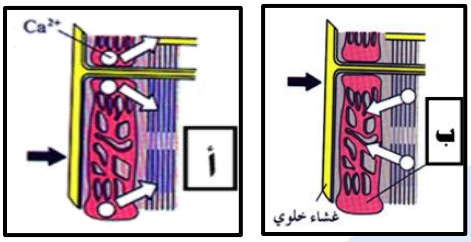


الشـكـل يُـمـثـل إنقباض الألياف العضليّة و انبساطها و الـمطلوب:

أ ـ حـدِّد مـا يحدث فـي الـخـطـوة 5؟ تتحرر الطاقة و ينثني الجسر العـرضـي و يسبب إنزلاق الأكتين.

ب ـ ماذا تتوقع أن يحدث لو لم يتوفـر ATP للخطوة رقم 5؟ تعجز الـجسور العرضيّة الـمرتبطة عن الإنفصال فتصبح العضلة صلبة و غير قادرة على الإنبساط. أو يحدث التخشب الموتي أو التيبس.

4 ـ ص 35 فـ 3 الفروانية 13 ـ 14 + فـ 3 الفروانية 14 ـ 15 [الصورة محذوفة من الكتاب]



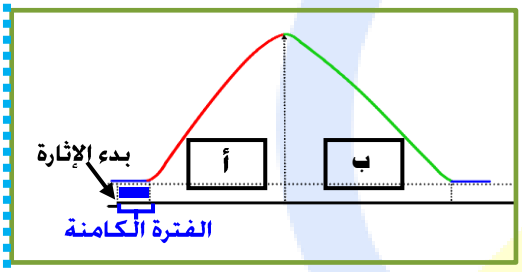
الشـكـل يمـثـل بعض خطوات الإنقباض العضلي:

أ ـ مـا هـي أحداث المرحلة في الرسم (أ)؟ تؤدّي إزالة إستقطاب الغشاء الخلوي إلى إطلاق أيّـونات الـكـالسيوم من الشبكة السركوبلازميّة.

ب ـ أكتب باختصار أحداث الـمرحلة في الرسم (ب): يسمح زوال المنبه و عودة إستقطاب الغشاء الخلوي بإسترجاع أيّونات الكالسيوم إلى داخل الشبكة السركوبلازميّة مما يؤدّي إلى توقف الدورة في هذه المرحلة و إنبساط العضلة.

5 ـ ش 28 ص 36 فـ 3 الفروانية 13 ـ 14 + فصل 2: 17 ـ 18 + فـ2 مـ كامل17 ـ 18

تمثل النبضة العضليّة إستجابة العضلة الهيكليّة لـنبضة عصبيّة واحدة و الشكل يُجسد هذه النبضة. و الـمطلوب:



أ ـ ماذا يُـمـثـل (أ): فترة الانقباض.

ب ـ تفسيرها: مرحلة ازدياد التوتر العضلي أي الفترة التي تقوم الجسور العرضيّة للميوزين مع خيوط الأكتين بالانثناءات. من أجل انزلاق خيوط الأكتين على طول خيوط الميوزين.

جـ ـ ماذا يُـمـثـل (ب): فترة الانبساط.

د ـ مُـدّتـها: $\frac{5}{100}$ إلـى $\frac{7}{100}$.

هـ ـ حـدد على الرسم الفترة الكامنة:

و ـ مـا هي الأيـونات التي تحرر من الشبكة السركوبلازمية داخل الليف العضلي؟ أيـونات الكالسيوم.

ز ـ ما الرمز الذي يمثل فترة الإنبساط في العضلة خلال النبضة العصبية؟ CD فترة الإنبساط.

الفصل الثاني: الجهازان الهضمي و الإخراجي.
الدرس الثالث (2 ـ 2): الجهاز الهضمي للإنسان.
الأسئلة الموضوعيّة:

السؤال الأول ـ أ ـ: ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ الأنزيم المسؤول عن التحلل المائي للنشا و تحويله إلى سكر ثنائي هو: ص 59 فـ 2: 13 ـ 14
☐ الليبيز. ☐ المالتيز. ☐ التريبسين. ☑ الأميليز.

2 ـ أحد المواد التالية لا يُعتبر من مكوّنات اللعاب: ص 59 فـ 2: 14 ـ 15
☐ المادة المخاطيّة. ☐ أملاح البيكربونات و الصوديوم. ☑ إنزيم الببسين. ☐ إنزيم الليسوزايم.

3 ـ أحد مكوّنات اللعاب و يعمل على قتل الجراثيم الموجودة في الطعام: ص 59 فـ 3 الأحمدي 13 ـ 14
☐ البيكربونات و الصوديوم. ☐ المادة المخاطية اللزجة. ☐ أنزيم الأميليز. ☑ أنزيم الليسوزايم.

4 ـ يفرز انزيم الليسوزايم المضاد للجراثيم في: ص 59: د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23
☐ المعدة. ☐ الأمعاء الغليظة. ☐ الأمعاء الدقيقة. ☑ الفم.

5 ـ كيس عضلي سميك الجدران و قابل للتمدد تحدث فيه عملية الهضم الآلي و الكيميائي هو: ص 60 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15
☐ الفم. ☐ الأمعاء. ☐ البنكرياس. ☑ المعدة.

6 ـ الببسينوجين هو الشكل غير النشط للببسين يُفرز في: ص 60: فـ ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23
☐ الفم. ☐ الأمعاء الدقيقة. ☑ المعدة. ☐ الأمعاء الغليظة.

7 ـ أحد الإنزيمات التالية يُفرز من الغدد المعديّة: ص 63 فـ 3 الجهراء 14 ـ 15
☐ الليبيز. ☐ التريبسين. ☐ الأميليز. ☑ الببسين.

8 ـ يستكمل هضم كل من السكريات و البروتينات و تهضم الدهون في: ص 60 فـ 3 الفروانية 14 ـ 15
☐ الصائم. ☐ المعي اللفائفي. ☐ المعدة. ☑ الإثنى عشر.

9 ـ المادة التي تمتصها الأوعية اللبنية في الخملات المعوية: ص 61 دور 2 فترة 2: 16 ـ 17
☐ الأحماض الأمينيّة. ☐ السكريات. ☑ الأحماض الدهنية. ☐ الفيتامينات.

10 ـ أحد المواد التالية يتم امتصاصها في الأمعاء الغليظة: ص 61 فـ 3 العاصمة 14 ـ 15
☑ الماء. ☐ الأحماض الأمينيّة. ☐ الأحماض الدهنيّة. ☐ السكريات.

11 ـ إنزيم يحوّل البيتيدات إلى أحماض أمينيّة: ص 61 فـ 3 العاصمة 15 ـ 16
☐ السكريز. ☑ البيتيديز. ☐ المالتيز. ☐ الليبيز.

12 ـ أنزيم التريبسين الذي يفرزه البنكرياس يعمل على هضم: ص 63 د ـ 2 فـ 2: 17 ـ 18
☐ النشويات إلى مالتوز. ☐ يهضم السكروز (سكر القصب) إلى جلوكوز.
☐ المالتوز إلى جزيئي جلوكوز. ☑ البروتينات والبيتيدات إلى أحماض أمينية.

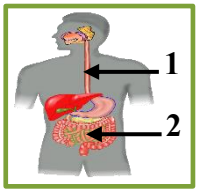
13 ـ تمتص الأوعية الدموية اللبنيّة في الأمعاء الدقيقة: ص 61 فـ 3 الفروانية 13 ـ 14
☐ السكريات. ☐ الأحماض الأمينيّة. ☑ الأحماض الدهنيّة. ☐ الماء.

السؤال الأول ـ ب ـ: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

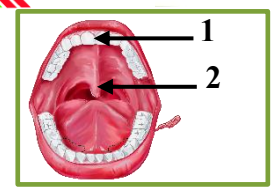
1 ـ (✓) تفرز الغدة اللعابية أنزيم الليسوزايم الذي يعتبر مضاد للجراثيم. ص 59 فصل 2: 18 ـ 19
2 ـ (X) أنزيم الببسينوجين الذي يهضم البروتينات كيميائيا يفرز من المعدة في حالة نشطة. ص 60 فصل2: 13 ـ 14.
3 ـ (X) تعمل بيكربونات الصوديوم على تحويل الببسينوجين إلى إنزيم الببسين في المعدة. ص 60 فصل 2: 15 ـ 16
4 ـ (✓) تحدث عملية امتصاص الماء والفيتامينات الذائبة في الماء من المواد غير المهضومة في الأمعاء الغليظة. ص 61 فصل 2: 21 ـ 22
5 ـ (X) الوسط في المعدة قلوي بسبب تأثير العصارة الصفراوية. ص 62 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19.
6 ـ (✓) يعتبر الكبد أحد أكبر أعضاء الجسم حجماً وينتج عصارة صفراوية هضمية. ص 62: فـ2 مـ ك: 21 ـ 22
7 ـ (X) الليبيز هو أحد إنزيمات العصارة الصفراوية ويقوم بهضم البروتينات. ص 63 فصل 2: 17 ـ 18
8 ـ (X) يقوم البنكرياس بإفراز إنزيم الأميليز الذي يختص بهضم البروتينات. ص 63 مـ كامل: 21 ـ 22

السؤال الثاني ـ أ ـ: أدرس الأشكال التالية جيّدًا ثُم أجب عن المطلوب:

1 ـ شـ 40 ص 58: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23



الشكل يمثل الجهاز الهضمي للإنسان، و المطلوب:
ـ اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ـ السهم رقم (1) يُمثل: المريء.
ـ السهم رقم (2) يُمثل: الأمعاء الدقيقة.



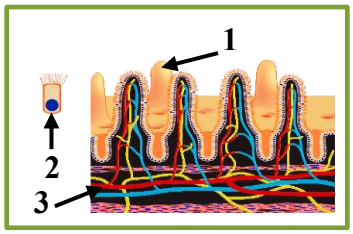
2 ـ شـ 41 ص 59 : د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

الشكل يمثل تركيب الفم. و المطلوب:

ـ اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

ـ السـهـم رقم (1) يُمثل: قواطع.

ـ السـهـم رقم (2) يُمثل: اللهاة.



3 ـ شـ 42 ص 61 الجهراء فـ 3: 14ـ 15 + العاصمة فـ 3: 14 ـ 15

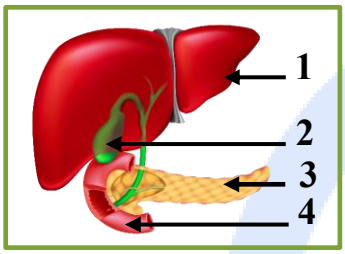
الشكل أمامك يوضح البروزات التي تبطن الأمعاء الدقيقة والمطلوب:

ـ السـهـم رقم (1) يُمثل: خملة معوية.

ـ السـهـم رقم (2) يُمثل: خلية ماصة.

ـ السـهـم رقم (3) يُمثل: وعاء دموي.

4 ـ شـ 43 ص 63 فصل 2: 14 ـ 15 + الأحمدي فـ3: 14 ـ 15 + الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 + الجهراء فـ 3: 14 ـ 15 + العاصمة فـ 3: 15 ـ 16 + مـ ـ ك ف 2: 17 ـ 18 + فصل 2: 21 ـ 22 + فـ2: 22 ـ 23



الشكل يوضح الأعضاء الهضميّة الملحقة و جزء من القناة الهضمية و المطلوب:

ـ أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

ـ التركيب (1) يُشير إلى: الكبد.

ـ التركيب (2) يُشير إلى: الحويصلة الصفراوية (المرارة).

ـ التركيب (3) يُشير إلى: البنكرياس.

ـ التركيب (4) يُشير إلى: الأمعاء الدقيقة.

السؤال الثاني ـ ب ـ: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (الهضم) عملية يتم بواسطتها تفتيت الطعام وتحويله لمواد غذائية يمكن الاستفادة منها. ص 57 مـ كامل: 21 ـ 22

2 ـ (ليسوزايم) إنزيم يفرزه اللعاب يلعب دورا مهما في قتل الجراثيم. ص 59: فـ2 مـ ك: 21 ـ 22

3 ـ (الحركة الدودية) موجة من الإنقباضات العضلية المتعاقبة للعضلات الملساء الموجودة في جدار المريء. ص 59 فصل 2: 21 ـ 22

4 ـ (المعدة) كيس عضلي سميك الجدران، قابل للتمدد تحدث فيه عمليتي الهضم الآلي و الكيميائي. ص 60 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15

5 ـ (الهيدروكلوريك (HCL)) حمض في المعدة يقوم بتحويل الببسينوجين إلى ببسين لهضم البروتينات. ص 60 مـ ـ ك د 2: 15 ـ 16

6 ـ (الخملات المعوية) طيات مغطاة بملايين البروزات المجهرية إصبعية الشكل في الأمعاء الدقيقة. ص 61 مـ ـ ك فـ 2: 15 ـ 16

7 ـ (الحويصلة الصفراوية أو (المرارة)) عضو كيسي الشكل متصل بالكبد ووظيفته تركيز العصارة الصفراء و تخزينها. ص 62 الأحمدي فـ 3: 13 ـ 14 + فصل 2: 16 ـ 17

8 ـ (الأنسولين) هرمون يُفرز من البنكرياس ويضبط تركيز سكر الجلوكوز في الدم. ص 62 الجهراء فـ 3: 14 ـ 15

الأسئلة المقاليّة:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:

1 ـ الهضم؟ ص 57 م ك م 2: 15 ـ 16 + فـ2 مـ ك: 21 ـ 22 هي عملية يتم بواسطتها تفتيت الطعام وتحويله إلى مواد غذائية يمكن الاستفادة منها.

2 ـ لسان المزمار؟ ص 59 فصل 2: 13 ـ 14 هي شريحة نسيجية غضروفية تغلق فتحة الحنجرة عند البلع و تقع عند مدخل الممر التنفسي.

3 ـ الحركة الدودية؟ ص 59 العاصمة فـ 3: 15 ـ 16 هي موجة من الانقباضات العضلية المتعاقبة للعضلات الملساء في جدار المريء.

5 ـ العصارة البنكرياسية؟ ص 62 م ك فـ 2:15 ـ 16 هي سائل يتكون من مخلوط من الأنزيمات وبيكربونات الصوديوم و تفرز من البنكرياس.

6 ـ الحويصلة الصفراوية أو (المرارة)؟ ص 62 مـ كامل: 21 ـ 22 عبارة عن عضو كيسي الشكل متصل بالكبد و وظيفة تركيز العصارة الصفراء و تخزينها.

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهمية كل مما يلي:

1 ـ اللعاب؟ ص 59: فـ2 مـ ك: 20 ـ 21 1 ـ يرطب الطعام الممضوغ.

2 ـ يحتوي على انزيم الليسوزايم الذي يقتل الجراثيم الموجودة في الطعام.

3 ـ يحتوي على الأميليز الذي يحلل النشا إلى سكر ثنائي (مالتوز).

2 ـ العضلة الحلقية عند قاعدة المريء؟ ص 59 د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17 تعمل كصمام يفتح عندما ترخي العضلة ليدخل الطعام إلى المعدة.

3 ـ المادة المخاطية في المعدة؟ ص 60 فصل 2: 21 ـ 22 تغطي بطانة المعدة لحمايتها من تأثير العصارات الهاضمة أو تسهيل مرور الطعام في القناة الهضمية.

4 ـ الخملات المعوية؟ ص 60 فصل 2: 14 ـ 15 تزيد من مساحة السطح الداخلي للأمعاء حيث تجري عملية امتصاص المواد الغذائية.

5 ـ الأوعية اللبنيّة في الخملات المعدية؟ ص 61 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 تمتص الأحماض الدهنية.

6 ـ الكبد في الجهاز الهضمي للإنسان؟ ص 62 مـ ـ ك د 2: 17 ـ 18 + فـ2: 22 ـ 23
1 ـ ينتج عصارة هاضمة.
2 ـ يحول المواد الغذائية مثل السكريات والدهون والبروتينات، إلى مواد يحتاج إليها الجسم.
3 ـ يخزن مواد غذائية مثل تخزين الجلوكوز في صورة جليكوجين. و تخزين الحديد والفيتامينات التي تذوب في الدهون.
4 ـ إزالة السموم و تكسير الأدوية و الكحول و المواد السامة.

7 ـ هرمون الأنسولين؟ ص 62 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19 + د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23 يضبط تركيز سكر الجلوكوز في الدم.

8 ـ أنزيم الليبيز في الأمعاء الدقيقة؟ ص 63 فصل 2: 18 ـ 19 يهضم الدهون المستحلبة إلى أحماض دهنية وجليسيرول.

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

1 ـ عدم وجود إنزيم الليسوزايم في اللعاب؟ ص 59 فصل 2: 15 ـ 16 عدم قتل الجراثيم الموجودة في الطعام.

2 ـ بعد تكون الكيموس في المعدة؟ ص 60 د ـ 2 ف 2: 18 ـ 19 يفتح الصمام عند الطرف الآخر للمعدة ليمر الكيموس للأمعاء الدقيقة.

3 ـ نقص إفراز هرمون الأنسولين من البنكرياس؟ ص 62 فصل 2: 18 ـ 19 خلل في تركيز سكر الجلوكوز في الدم. أو إرتفاع تركيز سكر الجلوكوز في الدم. أو مرض السكري.

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:

ص 59 ـ ص 60 فـ 3 الأحمدي 13 ـ 14

وجه المقارنة	إنزيم الببسين	إنزيم الأميليز
مكان الإفراز:	المعدة.	الفم. البنكرياس.

ص 60 فـ 3 الأحمدي 13 ـ 14

وجه المقارنة	هضم الدهون	امتصاص المواد الغذائية
الجزء المسؤول في الأمعاء الدقيقة:	الأثنى عشر.	الصائم و اللفائفي.

ص 60 فـ 3 العاصمة 15 ـ 16 + مـ كـ ـ د 2: 16 ـ 17 + فـ2: 17 ـ 18 + فـ2 مـ ك: 21 ـ 22

وجه المقارنة	المعدة	الأمعاء الدقيقة
إسم الغذاء بعد هضمه:	كيموس.	كيلوس.

ص 62 فـ2: 14 ـ 15

وجه المقارنة	العصارة الصفراوية	العصارة البنكرياسية
المواد المكونة له:	الكوليسترول. ـ أصباغ الصفراء. ـ أملاح الصفراء.	إنزيمات الهضمية. ـ بيكربونات الصوديوم.

ص 62 فـ 3 الفروانية 13 ـ 14

وجه المقارنة	الحويصلة الصفراوية	البنكرياس
وظيفتها:	تركيز العصارة الصفراوية المفرزة من الكبد و تخزينها.	1 ـ إفراز العصارة البنكرياسية في الأمعاء الدقيقة. 2 ـ إفراز هرمونات تضبط كمية السكر في الدم.

ص 63 فـ 3 الفروانية 14 ـ 15

وجه المقارنة	المالتيز في البنكرياس	السكريز في الأمعاء الدقيقة
دور الإنزيم في الهضم:	يهضم المالتوز إلى جزيئي جلوكوز.	يهضم السكروز (سكر القصب) إلى جلوكوز و فركتوز.

السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1 ـ وجود إنزيم الأميليز من ضمن مكونات اللعاب؟ ص 59 فصل 2: 17 ـ 18 حتى يحفز التحلل بالماء للنشا وتحوله إلى سكر ثنائي يسمى سكر المالتوز.

2 ـ عند تناول الطعام لا يمر إلى الجهاز التنفسي، بل يتوجه إلى المريء؟ ص 59 م ك د 2: 16 ـ 17 بسبب وجود لسان المزمار وهو شريحة نسيجيّة تُغلق فتحة الحنجرة عند البلع وتقع عند مدخل الممر التنفسي.

3 ـ تندفع المواد الغذائية باتجاه واحد من المريء نحو المعدة بالقناة الهضمية؟ ص 59 الأحمدي فـ3: 14 ـ 15 بفعل الحركة الدودية في جدار المريء، و توجد عضلة حلقية الشكل عند قاعدة المريء تعمل كصمام يفتح عندما ترتخي هذه العضلة ليدخل الطعام إلى المريء.

4 ـ خلل إفراز الغدة اللعابية يسبب صعوبة في بلع الطعام؟ ص 59 فصل 2: 18 ـ 19 لأن الغدة اللعابية تفرز اللعاب الذي يرطب الطعام الممضوغ ويحوله إلى بلعة غذائية على شكل كرة لتسهيل عملية البلع.

5 ـ تنتج الغدد الموجودة في المعدة مادة مُخاطيّة؟ ص 60 العاصمة فـ 3: 14 ـ 15 لتجعل القناة الهضمية زلقة لتسهيل مرور الطعام فيها وحماية بطانة المعدة من تأثير العصارات الهاضمة.

6 ـ لا تؤثر العصارة الهضمية في المعدة على الخلايا المبطنة للمعدة؟ أو لا يحدث الهضم الذاتي للمعدة؟ أو قدرة المعدة على تفادي الهضم الذاتي لخلاياها؟ ص 60: د ـ 2 ف 2: 16 ـ 17 + 2 ف 2: 17 ـ 18 + فـ2: 22 ـ 23
بسبب: 1 ـ خلايا بطانة المعدة مادة تنتج مادة مخاطية تغطي بطانة المعدة فتحميها من تأثير العصارات الهضمية.

2 ـ أن الغدد المعدية تفرز أنزيم الببسين في شكل غير نشط [الببسينوجين] و لا ينشط إلا بعد خروجه من خلايا المعدة بتحفيز من حمض الهيدروكلوريك الذي لا يُفرز إلا بوصول الطعام في المعدة.

7 ـ تفرز غدد المعدة انزيم الببسين بشكله غير النشط؟ ص 60 مـ ـ ك فـ 2: 17 – 18 + فصل 2: 21 ـ 22 لتفادي الهضم الذاتي لخلايا المعدة بواسطة الببسين.

8 ـ المسافة قصيرة بين الوسط المعوي والأوعية الدموية واللبنية؟ ص 61 العاصمة فـ 3: 15 – 16 لتسهيل عملية مرور المواد الغذائية لهذه الأوعية.

9 ـ على الرغم من أن الأمعاء الدقيقة يبلغ طولها 7 متر إلا ان سطح الإمتصاص الداخلي لها يقدر بحوالي 200 متر مربع؟ ص 60: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23 بسبب وجود عدة طيات مغطاة بملايين البروزات (الخملات).

10 ـ تعتبر الكبد المصنع الرئيسي في الجسم؟ ص 62 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19 1 ـ يحول المواد الغذائية مثل السكريات والبروتينات إلى مواد يحتاجها الجسم.
2 ـ ينتج العصارة الصفراوية.
3 ـ يخزن المواد الغذائية. 4 ـ يزيل السمية.

السؤال الخامس ـ ب ـ: اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقيّة المفاهيم مع ذكر السبب:

1 ـ ص 58 + ص 62 فصل2: 18 ـ 19: الكبد. ـ المعدة. ـ البنكرياس. ـ الحويصلة الصفراوية.
ـ المفهوم المختلف: المعدة.
ـ السبب: المعدة من أعضاء الجهاز الهضمي الأساسية و البقية من الأعضاء الملحقة.

2 ـ ص 61 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19 الشعيرات الدموية. ـ الأوعية اللبنية. ـ السكريات. ـ الأحماض الأمينية.
ـ المفهوم العلمي المختلف: الأوعية اللبنية.
ـ السبب: ـ الشعيرات الدموية تمتص السكريات والأحماض الأمينية.
ـ أما الأوعية اللبنية تمتص الأحماض الدهنية.

السؤال السادس ـ أ ـ: عدّد ما يلي:

1 ـ أنواع هضم الغذاء في الفم؟ ص 59 مـ ك فـ 2: 17ـ 18 1 ـ الهضم الميكانيكي: تقطيع الطعام ومضغه.
2 ـ الهضم الكيميائي بإختلاط الطعام مع اللعاب و الانزيمات الموجودة به.
حيث يُحفز الأميليز اللعابي التحلل المائي للنشا ويحوله إلى سكر المالتوز.

2 ـ وظيفة العصارة الصفراوية؟ ص 62: د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23 1 ـ تقوم باستحلاب الدهون (تفكيك كريات الدهون الكبيرة الي قطيرات دقيقة لجعل هضمها أسهل).
2 ـ تضيف وسط قلوي للأمعاء.

السؤال السابع ـ أ ـ: أجب عن الأسئلة التالية:

1 ـ ما هو تركيب (مكوّنات) الكيموس؟ ص 60 الأحمدي فـ3: 13 ـ 14 + فصل 2: 18ـ 19 يتركب من: 1 ـ حمض الهيدروكلوريك.
2 ـ البروتينات المهضومة جزئيًا و السكريات.
3 ـ الدهون غير المهضومة.

2 ـ أنواع الهضم في المعدة؟ ص 60: فـ ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23 1 ـ الهضم الآلي (الميكانيكي). 2 ـ الهضم الكيميائي.

3 ـ مكونات العصارة الصفراء؟ ص 62 فصل 2: 13- 14 1 ـ أصباغ الصفراء. 2 ـ أملاح الصفراء. 3 ـ الكوليسترول.

السؤال السابع ـ ب ـ: إقرأ كل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ ص 59 الفروانية فـ 3: 14 ـ 15 "يفرز اللعاب في الفم و الذي يحتوي على الماء و أنزيم الأميليز و أنزيم الليسوزايم". و المطلوب:
أ ـ ما دور أنزيم الأميليز بالفم؟ يحفز التحلل بالماء للنشا و يحوّله إلى سكر ثنائي (المالتوز).
ب ـ ما وظيفة أنزيم الليسوزايم باللعاب؟ يقتل الجراثيم الموجودة بالطعام.

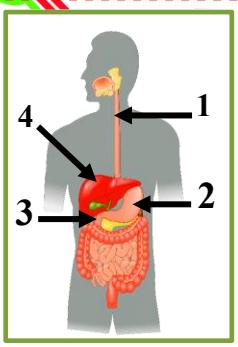
2 ـ ص 59 مـ ـ ك د 2: 16 ـ 17 "يحتوي اللعاب على انزيم الليسوزايم." و المطلوب:
ـ ما دور هذا الإنزيم؟ يقتل الجراثيم الموجودة بالطعام.

3 ـ ص 63 فصل 2: 14 ـ 15 "تلعب الأنزيمات الهضمية دورا مهما في هضم الطعام إلى مواد غذائية بسيطة التركيب". و المطلوب:
ـ تتبع عملية هضم البروتينات في الأمعاء الدقيقة موضحا دور الأنزيمات.
ـ إنزيم التريبسين البنكرياسي يهضم البروتينات والببتيدات الى أحماض أمنية.
ـ إنزيم الببتيديز المعوي يهضم الببتيدات الى أحماض أمنية.

4 ـ ص 60 فصل 2: 16 ـ 17 "المعدة عبارة عن كيس عضلي سميك الجدران تحدث فيه عملية الهضم الآلي والكيميائي." و المطلوب:
ـ أكمل المعادلتين التاليتين لتوضيح الهضم الكيميائي في المعدة.

البسينوجين ← (حمض الهيدروكلوريك HCl) ← البسين
البروتينات ← (الببسين) ← ببتيدات

السؤال الثامن ـ أ ـ: أدرس الأشكال المعروضة أمامك ثم أجب عن المطلوب:



1 ـ شـ 40 ص 58 الجهراء فـ 3: 14 ـ 15 + فصل 2: 16 ـ 17 + مـ ـ ك د 2: 16 ـ 17

الشكل يمثل الجهاز الهضمي للإنسان، و المطلوب هو:

أ ـ تعرف إلى ما تُشير إليه الأسهم التالية:

ـ السهم (1) يُشير إلى: المريء.

ـ السهم (2) يُشير إلى: المعدة.

ب ـ أذكر وظيفة الجزء رقم (4)؟ 1 ـ ينتج العصارة الصفراوية وهي عصارة هاضمة.

2 ـ يحول الدهون والسكريات والبروتينات إلى مواد يحتاج إليها الجسم.

3 ـ يخزن الجلوكوز في صورة جليكوجين.

4 ـ يخزن الحديد والفيتامينات التي تذيب في الدهون.

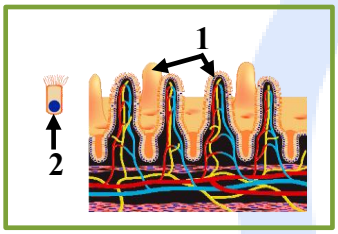
جـ ـ ما الذي يساعد على حركة الطعام خلال المريء باتجاه المعدة؟ الحركة الدودية. وهي موجة من الإنقباضات العضلية المتعاقبة للعضلات الملساء الموجودة في جدار المريء.

د ـ ماذا يبطن الجدار الداخلي للأمعاء؟ الخملات المعوية، أو طيات مغطاة ببروزات مجهرية إصبعية الشكل.

هـ ـ ما نوع الوسط في التركيب 2؟ حمضي.

و ـ ما نوع الوسط في التركيب 3؟ قلوي.

2 ـ شـ 42 ص 61 فصل 2: 13 ـ 14 + الأحمدي فـ3: 14 ـ 15 + فصل2: 17 ـ 18 + مـ ك د 2: 17 ـ 18 + دور 2 فصل 2: 17 ـ 18



الشكل المقابل يُمثل قطاع في الأمعاء الدقيقة، والمطلوب:

أ ـ أذكر إسم الجزء (1)؟ الخملات.

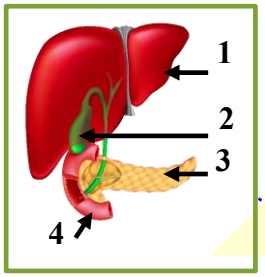
ب ـ ما أهمية التركيب (1)؟ 1 ـ تزيد من مساحة سطح الإمتصاص.

2 ـ تمتص المواد الغذائية.

جـ ـ ما المواد الغذائيّة المهضومة التي تمتصها الشعيرات الدموية من التركيب (2)؟ تمتص السكريات والأحماض الأمينية.

د ـ ماهي المواد الممتصة في كل من: ـ الأوعية الدموية (الشعيرات الدموية)؟ تمتص السكريات والأحماض الأمينية.

ـ الأوعية اللمفية (الأوعية اللبنية)؟ تمتص الأحماض الدهنية.



3 ـ شـ 43 ص 63 الجهراء فـ 3: 14 ـ 15 + العاصمة فـ 3: 14 ـ 15 + فصل 2: 15 ـ 16

الشكل أمامك يُمثل الأعضاء الهضمية الملحقة، والمطلوب:

ـ أجب عن الأسئلة التالية من خلال الرسم:

أ ـ التركيب رقم (2) يُمثل الحويصلة الصفراوية.

ب ـ ما الدور الذي تؤديه الحويصلة الصفراوية؟ تركيز العصارة الصفراء المفرزة من الكبد و تخزينها.

جـ ـ التركيب رقم (3) يُمثل البنكرياس.

د ـ ما هي مكونات العصارة البنكرياسية؟ إنزيمات هضمية و بيكربونات الصوديوم.

هـ ـ ما إسم العصارة التي يفرزها التركيب (1)؟ العصارة الصفراء.

و ـ ما نوع الوسط في التركيب (4)؟ قلوي.

ز ـ مم تتكوّن العصارة الناتجة من التركيب (1)؟ مخلوط من الإنزيمات الهضمية و بيكربونات الصوديوم.

حـ ـ ما وظيفة التركيب (2) الأساسية؟ تركيز العصارة الصفراء المفرزة من الكبد و تخزينها.

الدرس الرابع (2 ـ 4): الجهاز الإخـــراجـــي للإنسان.

الأسئلة المـــوضـــوعـيّـة:

السؤال الأول ـ أ ـ: ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ تجمع الشعيرات الدموية داخل محفظة بومان يعرف بـ: ص 72 مـ ك د 2: 17 ـ 18
☐الحوض. ☐أهرامات ملبيجي. ☐النفرونة. ☑الكبيبة.

2 ـ يفرغ جهاز الأنابيب الجامعة ما فيه من بول في: ص 72 فصل 2: 18ـ 19
☑الحالب. ☐المثانة. ☐محفظة بومان. ☐النخاع.

3 ـ المادة التي لا تعتبر من المواد المفرزة في النفرون: شـ 50 ص 73 مـ ك فـ 2: 15 ـ 16
☐المواد السامة. ☐البنسيلين. ☐الفيتامينات. ☑الأملاح.

4 ـ تضبط الكليتان الاتزان الداخلي للجسم عن طريق العمليات التالية ماعدا: ص 73: فـ2 مـ ك: 20 ـ 21
☐الترشيح. ☑الإنتشار. ☐الإفراز. ☐إعادة الامتصاص.

5 ـ يُعاد إمتصاص معظم الماء و المواد الغذائية من الرشيح في: ص 73 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19
☐الحالب. ☐الكبيبة. ☑الأنبوب البولي. ☐الأنبوب الجامع.

6 ـ احدى الوظائف المهمة للكليتين والتي تعمل على حفظ درجة تركيز أيون الهيدروجين(pH) في الدم: ص 73 فصل 2: 21 ـ 22
☐الترشيح. ☐الامتصاص. ☑ الإفراز. ☐تخزين البول.

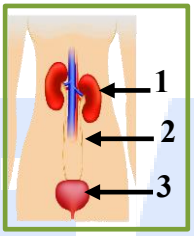
7 ـ عند حدوث التعرق الكثيف و شرب كميات قليلة من الماء يحدث التالي: ص 74 مـ ك د 2: 15 ـ 16
☐لا يفرز هرمون ADH في مجرى الدم. ☐يقل الضغط الأسموزي (التناضحي) في الدم.
☑ يزيد الضغط الأسموزي (التناضحي) في الدم. ☐ تقل نفاذية جدران الأنابيب الجامعة للماء.

السؤال الأول ـ ب ـ: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (✓) يتخصص الجهاز الإخراجي في إزالة معظم الفضلات النيتروجينية. ص 70 فصل 2: 15ـ 16
2 ـ (✓) تخرج الفضلات عن طريق الجلد في صورة عرق. ص 70 د 2 ف 2: 17 ـ 18
3 ـ (✓) تقوم الكليتان بضبط درجة تركيز أيون الهيدروجين (pH) في الدم. ص 71 فصل 2: 16ـ 17
4 ـ (X) من أهم طرق العناية بالجهاز الإخراجي هي التقليل من شرب الماء حتى لا يتم إنتاج كميات كبيرة من البول. ص 74 فصل 2: 21 ـ 22
5 ـ (✓) الهرمون المضاد لإدرار البول ADH يفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية. ص 74: د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23
6 ـ (✓) تتكون الحصوة من تبلور الأملاح المعدنية وأملاح حمض البوليك في البول. ص 75: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23
7 ـ (X) يستخدم جهاز الديلسة لتفتيت الحصوات داخل الكليتين. ص 75 فصل 2: 14 ـ 15

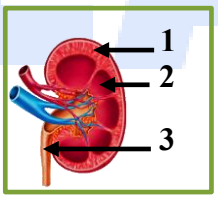
السـؤال الـثـانـي ـ أ ـ: أدرس الأشـكـال التالية جيّـدًا ثـم أجـب عـن الـمـطـلـوب:

1 ـ شـ 48 ص 71 فصل 2: 15 16 + فصل 2: 17 ـ 18



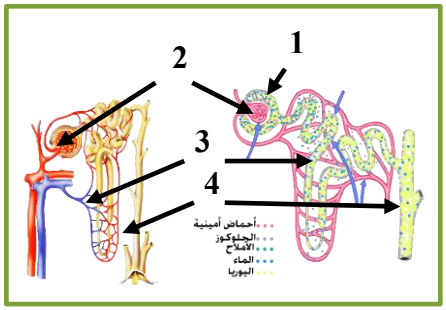
الشكل يُمثل الجهاز الإخراجي في الإنسان. والمطلوب:
أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:
ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: الكلية.
ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: الحالب.
ـ السهم رقم (3) يُشير إلى: المثانة البولية.

2 ـ شـ 49 ص 72 فصل 2: 13 ـ 14 + مـ ـ ك د 2: 15 ـ 16 + مـ ـ ـ ك فـ 2: 15 ـ 16

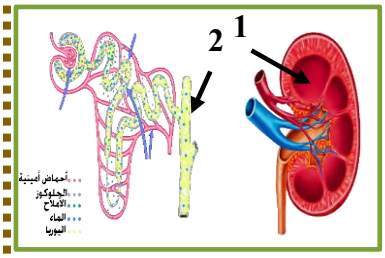


الشكل يُمثل قطاع في الكلية. والمطلوب:
أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:
ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: القشرة.
ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: النخاع.
ـ السهم رقم (3) يُشير إلى: الحالب.

3 ـ شـ 49 ص 72 ـ شـ 50 ص 73 م ك ف 2: 16 ـ 17 + د 2 ف 2: 16 ـ 17 + مـ كامل: 21 ـ 22 تأمل الشكل المقابل ثم أجب عن الأسئلة:



أ ـ الشكل المقابل يمثل: تركيب النفرونة أو الوحدة الكلوية.
ب ـ الجزء (1) يمثل: محفظة بومان أو الكبيبة.
جـ ـ أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:
ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: كبيبة.
ـ السهم رقم (3) يُشير إلى: أنبوب بولي.
ـ السهم رقم (4) يُشير إلى: أنبوب جامع.



4 ـ ش ـ 49 ص 72 د ـ 2 ف 2: 17 ـ 18
الشكل يمثل قطاع طولي بالكلية و النفرونة والمطلوب:
ـ أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:
ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: أهرام ملبيجي أو نخاع.
ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: أنبوب جامع.

السؤال الثاني ـ ب ـ: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:
1 ـ (المثانة البولية) كيس عضلي وظيفته تخزين البول إلى حين طرده من الجسم. ص 71 فصل 2: 14 ـ 15 + فـ2: 22 ـ 23
2 ـ (النفرونات) وحدات العمل الوظيفية في الكلية. ص 72 فصل 2: 13 ـ 14
3 ـ (محفظة بومان) الطرف الفنجاني الشكل للأنبوب البولي. ص 72 فصل 2: 16 ـ 17

الأسئلة المقاليّة:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:
1 ـ المثانة البولية؟ ص 71 مـ ك د 2: 15 ـ 16 كيس عضلي يخزن البول إلى حين طرده من الجسم.
2 ـ النفرونات؟ ص 72 مـ ـ ك ه 2: 15 ـ 16 هي الوحدات أو المرشحات الكلوية التي تزيل الفضلات من الدم.
3 ـ محفظة بومان؟ ص 72 هـ ـ ك ف 2: 15ـ 16 الطرف الفنجاني الشكل من الأنبوب البولي في النفرون و هو يحيط بتجمع من الشعيرات الدموية. النفرون.
4 ـ الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)؟ ص 74 مـ ـ ك فـ 2: 15 ـ 16 هرمون يفرزه الفص الخلفي للغدة النخامية يقوم بالتحكم بنفاذية جدران الأنابيب الجامعة للماء.

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهمية كل مما يلي:
1 ـ الهرمون المضادة لإدرار البول (ADH)؟ ص 74 فصل 2: 16 ـ 17 + مـ ـ ك فـ 2: 16 ـ 17 التحكم بنفاذية جدران الأنابيب الجامعة للماء. أو التحكم بعملية إمتصاص الماء بواسطة الأنابيب الجامعة.
2 ـ الديلسة؟ ص 75 فصل 2: 13 14 + فصل 2: 15 ـ 16 أحد الحلول المتبعة لعلاج الفشل الكلوي. أو تخليص المصابين بالفشل الكلوي من الفضلات أو السموم التي تتراكم في الدم.

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:
1 ـ للرشيح عند مروره في الأنابيب الكلوية؟ ص 73 فصل 2: 16 ـ 17 يعاد الماء و المواد المفيدة الموجودة في الرشيح إلى الدم داخل الشعيرات الدموية. أو تتحرك بعض الفضلات من الدم إلى الأنابيب الكلوية أو إعادة الإمتصاص و الإفراز.

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:
ص 73 د ـ 2 فـ2: 17 ـ 18

وجه المقارنة	ترشيح البول	الإفراز
مكان حدوثه في النفرونة:	من الكبيبة إلى محفظة بومان.	الطرف القريب و البعيد للأنبوب البولي.

ص 73 فـ2: 15 ـ 16

وجه المقارنة	إعادة الإمتصاص	الإفراز
المواد الناتجة عنه:	الفضلات و البول.	1 ـ فضلات (اليوريا). 2 ـ مواد سامة. 3 ـ فيتامينات. 4 ـ بعض المستحضرات الطبية (البنسلين).

ص 74 فصل 2: 21 ـ 22

وجه المقارنة	شرب كميات كبيرة من الماء	شرب كميات قليلة من الماء
تركيز البول الناتج:	منخفض أو قليل.	مرتفع أو عالي أو يزداد.

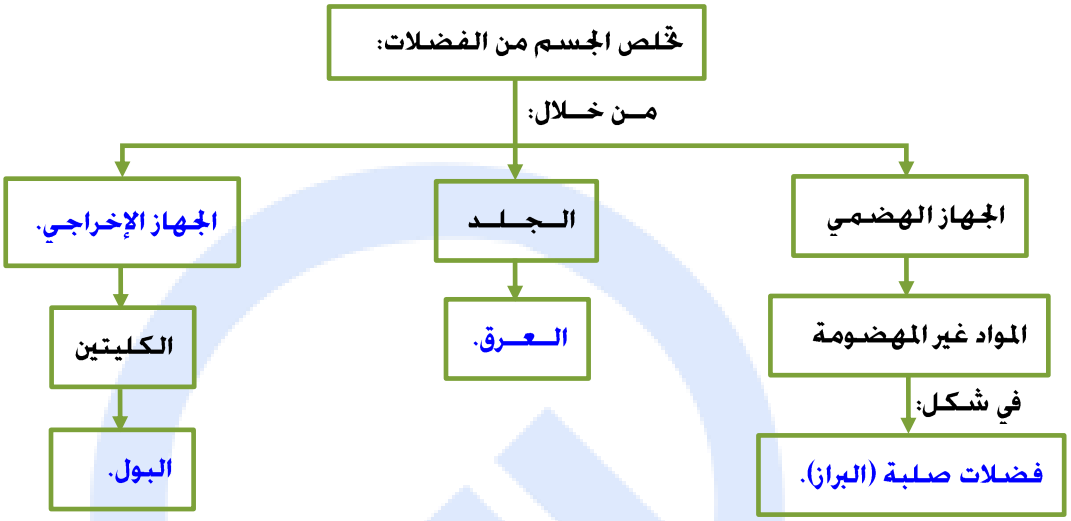
السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:
1 ـ بالإمكان الاحتفاظ بالبول داخل المثانة لحين طرده؟ ص 71 د ـ 2 ف 2: 16 ـ 17 لوجود حلقات من العضلات حول موضع اتصال المثانة بمجرى البول تحفظ البول داخل المثانة.
2 ـ توجد حلقات من العضلات حول موضع اتصال المثانة بمجرى البول؟ ص 71: د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23 حتى تحفظ البول داخل المثانة. أو لأنه عند امتلاء المثانة بالبول ترسل عضلاتها الملساء إشارة الي الدماغ يرسل نبضات عصبية تنقبض وتطرد البول من المثانة.
3 ـ حجم البول الخارج من جسم الإنسان أقل كثيرًا من حجم الرشيح في الكلية؟ أو كمية البول الخارج أقل بكثير من الرشيح؟ ص 73 مـ ك د 2: 16 ـ 17 + فـ2 مـ ك: 20 ـ 21 بسبب عملية إعادة الامتصاص في الأنابيب الكلوية يعاد الماء والمواد المفيدة الاخرى في الرشيح.
4 ـ ينصح الأطباء بشرب كمية كافية من الماء؟ ص 74 مـ كامل: 21 ـ 22 لأن الجهاز الإخراجي يعتمد بالكامل على الماء لطرد الفضلات خارج الجسم.

5 ـ للعناية بالجهاز الاخراجي يتطلب منك شرب كمية كافية من الماء؟ ص 74: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23 الجهاز الاخراجي يعتمد بالكامل على الماء لطرد الفضلات خارج الجسم.

6 ـ يصاب بعض الناس بحصوات بالكلى؟ أو تكون الحصوات في الكلية؟ ص 75: فـ2 مـ ك: 21 ـ 22 + فـ2: 22 ـ 23 بسبب عدم شرب الماء بصورة كافية يؤدي إلى تبلور الأملاح المعدنية وأملاح حمض البوليك وترسيها بالكلى.

السؤال الخامس ـ ب ـ: أكمل خرائط المفاهيم التالية:

1 ـ أكمل خريطة المفاهيم التالية بعنوان طرق تخلص الجسم من الفضلات: ص 70: فـ ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23



السؤال السادس ـ أ ـ: اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقيّة المفاهيم مع ذكر السبب:

1 ـ ص 71 ـ ص 72 فصل 2: 21 ـ 22 الحالب ـ محفظة بومان ـ الكبيبة ـ الأنبوب البولي.

ـ المفهوم المختلف: الحالب.

ـ السبب: جميعهم من مكونات الوحدة الكلوية (النفرونة) عدا الحالب.

السؤال السادس ـ ب ـ: عدّد ما يلي:

1 ـ الأعضاء الأساسية في الجهاز الاخراجي؟ ص 71: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23 1 ـ الكليتان. 2 ـ المثانة. 3 ـ الحالبان. 4 ـ مجرى البول.

2 ـ العمليات المختلفة التي تقوم بها الكلية لضبط الاتزان الداخلي؟ ص 73: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

1 ـ إعادة الامتصاص. 2 ـ الافراز. 3 ـ الترشيح.

3 ـ عدد مراحل تكوين البول: ص 73 مـ ك د ـ 2: 16 ـ 17 1 ـ الترشيح. 2 ـ إعادة الإمتصاص. 3 ـ الإفراز.

السؤال السابع ـ أ ـ: أجب عن الأسئلة التالية:

1 ـ العمليات التي تقوم بها الكليتان لضبط الاتزان الداخلي؟ ص 73 فصل 2: 15 ـ 16 أ ـ الترشيح.

ب ـ إعادة الإمتصاص.

جـ ـ الإفراز.

2 ـ ما العمليات التي من خلالها تكون الكليتان البول وتضبطان الإتزان الداخلي في الجسم؟ ص 73 مـ ك د 2: 17 ـ 18 + فـ2: 22 ـ 23

أ ـ الترشيح.

ب ـ إعادة الإمتصاص.

جـ ـ الإفراز.

3 ـ ص 74 فصل 2: 17 ـ 18 أ ـ ما هو الهرمون الذي يفرز عند انخفاض نسبة الماء في الجسم؟ الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH).

ب ـ من أين يفرز هذا الهرمون؟ الفص الخلفي للغدة النخامية.

السؤال السابع ـ أ ـ: إقرأ كل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ: ص 70 ـ ص 71 فصل 2: 17 ـ 18 "الجهاز الإخراجي في الإنسان هو أحد الأجهزة المتخصصة في جسم الإنسان."

أ ـ ما هي الفضلات التي يخلص الجهاز الإخراجي الجسم منها؟ الفضلات النيتروجينية الفضلات التي تحتوي على النيتروجين). أو اليوريا.

ب ـ ما هي الدور الآخر للجهاز الإخراجي في جسم الإنسان؟ المحافظة على ثبات البيئة الداخلية في الإنسان أو الحفاظ على الإتزان الداخلي لسوائل الجسم.

2 ـ: ص 71 فصل 2: 18 ـ 19 "يعتبر الجهاز الإخراجي أحد أجهزة جسم الإنسان المهمة حيث يخلص الجسم من الفضلات النيتروجينية و يساعد على الحفاظ على الإتزان الأسموزي."

ـ ما هي وظائف الكليتان في الجسم؟ 1 ـ إزالة الفضلات من الدم.

2 ـ تنظم درجة تركيز أيون الهيدروجين (pH) و حجم الدم.

3 ـ ضبط كمية الأملاح والماء و الفيتامينات في الدم. 4 ـ تكوين البول.

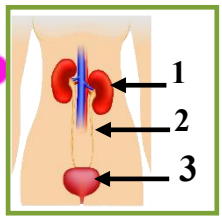
3 ـ: ص 71 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19 "يلعب الجهاز الإخراجي دورا بارزا في الحفاظ على الإتزان الداخلي لسوائل الجسم".
ـ ما وظائف الكلية؟ 1 ـ إزالة الفضلات من الدم. 2 ـ تنظم درجة تركيز أيون الهيدروجين (pH) و تنظم حجم الدم.
3 ـ ضبط كمية الأملاح والماء و الفيتامينات في الدم. 4 ـ تكوين البول.

4 ـ: ص 73 مـ ـ ك فـ 2: 16 ـ 17 "تضبط الكليتان الإتزان الداخلي في الجسم من خلال ثلاث عمليات مختلفة."
ـ أذكر هذه العمليات دون شرح؟ 1 ـ الترشيح. 2 ـ إعادة الإمتصاص. 3 ـ الإفراز.

5 ـ: ص 74 د ـ 2 فـ 2: 17 ـ 18 "يُتَحَكَم بنفاذية جدران الأنابيب الجامعة بواسطة هرمون مضاد لإدرار البول".
أ ـ يفرز الهرمون المضاد لإدرار البول من: الفص الخلفي للغدة النخامية.
ب ـ يعاد إمتصاص الماء من البول في الأنابيب الجامعة بواسطة الخاصية: الأسموزية.

6 ـ: ص 75 فصل 2: 13 ـ 14 "حقق تقدم التقنيات الطبية مساعدة كبيرة للأشخاص الذين يعانون تكون حصى الكلية".
ـ وضح كيف ساهمت التقنيات الطبية في حل المشكلة بدون اللجوء إلى الجراحة؟ من خلال استخدام الموجات فوق الصوتية لتفتيت الحصى داخل الكلية.

السؤال الثامن ـ أ ـ: أدرس الأشكال المعروضة أمامك ثم أجب عن المطلوب:



1 ـ شـ 48 ص71 د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17 الشكل الذي أمامك يوضح تركيب الجهاز الإخراجي. و المطلوب:
ـ الأعضاء الأساسية للجهاز الإخراجي متمثلة في التركيب رقم (1)
و وظيفتها الأساسية هي: ترشيح الفضلات من الدم.

2 ـ شـ 50 ص 73 فصل 2: 14 ـ 15 + مـ ـ ك فـ 2: 17 ـ 18 + د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23 + فـ2: 22 ـ 23 + د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

دقق النظر في الشكل الذي امامك ثم اجب عن المطلوب:
أ ـ يصبح البول أكثر تركيزا بعد عملية؟ إعادة الامتصاص.
ب ـ ماذا يحدث في عملية الإفراز؟ تتحرك بعض الفضلات من الدم إلى الأنابيب الكلوية و تشمل المواد المفرزة فضلات اليوريا و المواد السامة والفيتامينات و البنسلين.
جـ ـ أي جزء من أجزاء النفرونة يفرغ البول في الحالب؟ الأنبوب الجامع.
د ـ ما تأثير الهرمون المضاد لإدرار البول على التركيب المشار له بالسهم؟ يتحكم بنفاذية الجدار للأنبوب الجامع فيجعله اما نافذ أو غير نافذ مما يتحكم بعملية إعادة الإمتصاص.
هـ ـ اسم الشكل الذي امامك؟ أو ماذا تسمى الوحدة الكلوية؟ النفرونة.
و ـ تكون الكليتان البول وتضبطان الاتزان الداخلي في جسمك من خلال ثلاث عمليات مختلفة هي: 1 ـ الترشيح. 2 ـ اعادة الامتصاص. 3 ـ الافراز.
ز ـ كم كمية السوائل التي تمر بالكليتين يوميا؟ 180 لتر من سوائل الدم.

2 ـ شـ 51 ص 75: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23
حقق تقدم التقنيات الطبية فائدة كبيرة للأشخاص الذين يعانون من أمراض في الجهاز الاخراجي.
في الصورة أمامك جهاز يستخدم لعلاج مشكلة مرضية للجهاز الإخراجي.
أ ـ ما اسم هذا الجهاز؟ الكلية الصناعية أو الديلسة.
ب ـ ما دواعي استخدامه؟ علاج الفشل الكلوي.

الفصل الثالث: الجهازان التنفسي و الدوري.

الدرس الخامس (3 ـ 1): التنفس الخلوي.

الأسئلة الموضوعيّة:

السؤال الأول ـ أ ـ: ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ من المنتجات الوسطية الناتجة خلال مرحلة التحلل الجلوكوزي و تحوّل الجلوكوز إلى حمض بيروفيك: ص 82 مـ ـ ك د 2: 15 ـ 16
☑ G3P. ☐ ADP. ☐ CO_2. ☐ NADH.

2 ـ تتحول جزيئات حمض البيروفيك الناتجة من التحلل الجلوكوزي إلى: ص 82: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23
☐ كوأنزيم A. ☑ أستيل كوأنزيمA . ☐ حمض الستريك. ☐ مركب رباعي الكربون.

3 ـ أحد مراحل التنفس الخلوي يتم خلالها تكوين ATP، NADH، $FADH_2$، CO_2. هي: ص 82 + شـ 59 + ص83 فصل 2: 13 ـ 14
☐ التحلل الجلوكوزي. ☑ دورة كريبس. ☐ سلسلة نقل الإلكترون. ☐ التنفس الكحولي.

4 ـ ينتج من دورة كريبس لكل جزيء واحد من حمض البيروفيك: ص 83 مـ ـ ك د 2: 17 ـ 18
☐ CO_2 و ATP و $FADH_2$ و NADH. ☑ 3 CO_2 و ATP و $FADH_2$ و 4 NADH.
☐ CO_2 و ATP و $FADH_2$ و 3 NADH. ☐ 2 CO_2 و ATP و $FADH_2$ و 3 NADH.

5 ـ عدد جزيئات $FADH_2$ الناتجة من دورة كريبس للجزيء الواحد من الجلوكوز يساوي: ص 83 فصل 2: 14 ـ 15
☐ 1. ☑ 2. ☐ 4. ☐ 6.

6 ـ تنتقل الطاقة من NADH و $FADH_2$ إلى ATP في: ص 83 د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17
☐ الغشاء الخارجي للميتوكوندريا. ☑ الغشاء الداخلي للميتوكوندريا.
☐ الحشوة. ☐ الحيز بين الغشاءين.

7 ـ أحد المواد التالية لا تُعتبر من الفضلات الناتجة عن التنفس الخلوي: شـ 57 ص 81 فصل 2: 13 ـ 14
☐ CO_2. ☐ الماء. ☐ الحرارة. ☑ حمض البيروفيك.

8 ـ تحدث مرحلة سلسلة نقل الالكترون في: ص 83 فصل 2: 21 ـ 22
☑ الغشاء الداخلي للميتوكوندريا. ☐ حشوة الميتوكوندريا.
☐ الغشاء الخارجي للميتوكوندريا. ☐ سيتوبلازم الخلية.

9 ـ عدد جزيئات ATP الناتجة من سلسلة نقل الالكترون: ص 84: فـ2: 22 ـ 23
☑ 32 أو 34. ☐ 34 أو 36. ☐ 36 أو 38. ☐ 38 أو 40.

10 ـ واحدة مما يلي تمثل النواتج الصحيحة للتخمر اللبني ص 85 ـ ص 86 فصل 2: 15 ـ 16
☐ 2 CO_2 ـ 2 NAD ـ 2 كحول إيثيلي. ☐ 2 ADP ـ 2 حمض اللاكتيك.
☑ 2 NAD ـ 2 حمض اللاكتيك. ☐ 2 NAD ـ 2 كحول إيثيلي.

11 ـ المركب الذي يسبب ألم العضلات بعد الجهد العضلي هو: ص 86 م ك د 2: 16 ـ 17
☐ حمض البيروفيك. ☐ فلافين أدنين ثنائي نيوكليوتيد.
☐ كحول الإيثيلي. ☑ حمض اللاكتيك.

12 ـ تخزن النباتات الجلوكوز الزائد عن حاجتها في صورة: ص 87 مـ ـ ك فـ 2: 15 ـ 16
☐ جليكوجين. ☐ مواد دهنية. ☑ النشاء. ☐ سيليلوز.

السؤال الأول ـ ب ـ: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (✓) مصدر الطاقة الكيميائية المخزنة في جزيء ATP هو المركبات العضوية في الغذاء. ص 80 فصل 2: 21 ـ 22

2 ـ (✓) يحتوي ADP على طاقة كيميائية أقل من ATP. ص 80: فـ2: 22 ـ 23

3 ـ (✓) يبدأ التنفس الخلوي في السيتوبلازم ويستمر في الميتوكوندريا. ص 81: فـ2: 22 ـ 23

4 ـ (✓) المواد الناتجة عن التنفس الخلوي ثاني اكسيد الكربون والماء والطاقة. ص 81: فـ2 مـ ك: 21 ـ 22

5 ـ (✓) تقدر كمية الطاقة المباشرة الصافية الناتجة من التحلل الجلوكوزي 2 ATP. ص 82 مـ ـ ك د ـ 2: 15 ـ 16

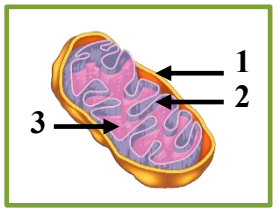
6 ـ (✓) ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون من تحوّل حمض الستريك إلى مركب خماسي الكربون في دورة كريبس. ص 82 + شـ 59 ص83 فصل 2: 14 ـ 15

7 ـ (✓) الطاقة الناتجة عن التنفس الهوائي من كل جزيء جلوكوز مقدارها 36 إلى 38 جزيء ATP. شـ 57 ص81 فصل 2: 15 ـ 16

8 ـ (✓) تبدأ كل من عمليتي التخمر الكحولي و التخمر اللبني بالتحلل الجلوكوزي. ص 85 مـ ـ ك فـ 2: 15 ـ 16

9 ـ (X) يتكون جزيئان ATP من كل جزيء من الجلوكوز في التخمر الكحولي. ص 85 د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17

السؤال الثاني ـ أ ـ: أدرس الأشكال التالية جيّدًا ثم أجب عن المطلوب:



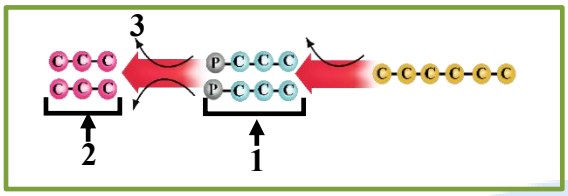
1 ـ ش 60 ص 84 مـ ك ف 2: 16 ـ 17 + د ـ 2 ف 2 : 18 ـ 19

الشكل يوضح تركيب الميتوكوندريا، و المطلوب:

ـ حدد أسماء الأجزاء المشار اليها: أ ـ الجزء (1): الغشاء الخارجي للميتوكوندريا.

ب ـ الجزء (2): الغشاء الداخلي للميتوكوندريا.

جـ ـ الجزء (3): الستروما أو الحشوة.



2 ـ شـ 58 ص 82 فصل 2: 16 ـ 17 + فصل 2 : 17ـ 18

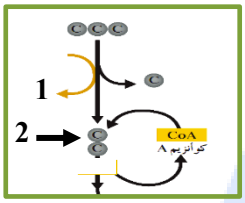
الشكل يُمثل مرحلة من مراحل التنفس الهوائي و المطلوب:

ـ أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: جليسير الدهيد ثلاثي الكربون أحادي الفوسفات (G_3P).

ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: جزيئان من حمض البيروفيك.

ـ السهم رقم (3) يُشير إلى: 4 ATP.

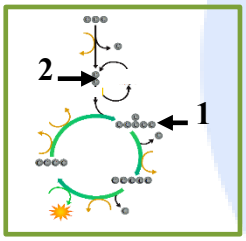


3 ـ ش 59 ص 83 فصل 2: 14 ـ 15

الشكل يوضح تحوّل حمض البيروفيك الناتج من التحلل الجلوكوزي و المطلوب:

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: NADH.

ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: أستيل كوأنزيم A.



4 ـ ش 59 ص 83 فصل 2: 18 ـ 19

الشكل يوضح دورة كريبس و المطلوب:

ـ أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: حمض الستريك.

ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: أستيل كوأنزيم.

السؤال الثاني ـ ب ـ: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (ATP) الجزيء الرئيسي في تخزين الطاقة التي تستخدمها الكائنات الحية. ص 79 مـ ك ف 2: 15 ـ 16 + مـ كامل: 21 ـ 22

2 ـ (التنفس الخلوي) سلسلة التفاعلات الكيميائية التي تنتج ATP الذي يستخدم في معظم العمليات الحيوية كمصدر للطاقة. ص 80: د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23

3 ـ (التحلل الجلوكوزي) عملية يتم من خلالها تحول الجلوكوز الى حمض البيروفيك مصحوبا بانطلاق طاقة. ص 82: ف ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23

4 ـ (دورة كريبس) مجموعة من التفاعلات التي تحدث في الميتوكوندريا و يتم خلالها تحلل أستيل كوأنزيم A لتكوين CO_2 و $FADH_2$ و NADH و ATP. ص 82 فصل 2: 17 ـ 18

5 ـ (سلسلة نقل الإلكترونات) أحد مراحل التنفس الخلوي تنتقل فيها الطاقة من NADH و FADH إلى ATP. أو إحدى مراحل التنفس الخلوي تحدث بالغشاء الداخلي للميتوكوندريا. ص 83 د ـ 2 ف 2 ـ 17 ـ 18 + فـ2 مـ ك: 20 ـ 21

6 ـ (التخمر أو التنفس اللاهوائي) عملية إستخلاص الطاقة من حمض البيروفيك في غياب الأكسجين. ص 85 فصل 2: 18 ـ 19 + فصل 2: 21 ـ 22 + فـ2 مـ ك: 21 ـ 22 + د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

7 ـ (الخميرة) كائنات وحيدة الخلية تقوم بتحلّل الكربوهيدرات بدون الأكسجين. ص 85 مـ ـ ك د 2: 15 ـ 16

8 ـ (السعر الحراري) كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع حرارة 1 جرام من الماء درجة مئويّة واحدة. ص 87 فصل 2: 13 ـ 14 + د ـ 2 ف 2: 18 ـ 19 + د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

الأسئلة المقاليّة:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:

1 ـ التحلل الجلوكوزي؟ ص 82 د ـ 2 ف 2: 16 ـ 17 عملية تحدث في سيتوبلازم الخلية ويتم خلاله تحوّل الجلوكوز إلى حمض البيروفيك مصحوبا بانطلاق الطاقة.

2 ـ السعر الحراري؟ ص 87 فصل 2: 17 ـ 18 + مـ كامل: 21 ـ 22 كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة 1 غرام من الماء درجة مئوية واحدة.

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهمية كل مما يلي:

1 ـ فقد حمض البيروفيك لذرة كربون في صورة CO_2 في دورة كريبس؟ ص 82 + شـ 59 ص83 مـ ـ ك د 2: 15 ـ 16 يتحول حمض البيروفيك إلى أستيل كوأنزيم A.

2 ـ سلسلة نقل الإلكترون؟ ص 83: فـ2: 22 ـ 23 + د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23 1 ـ تحويل الطاقة من NADH و $FADH_2$ الى ATP.

2 ـ انتاج 32 أو 34 جزيء ATP.

3 ـ الأكسجين في سلسلة نقل الإلكترون؟ ص 83 + شـ 60 ص 84 مـ ك د 2: 15 ـ 16 المستقبل النهائي للإلكترونات و الذي يكون بعد ذلك جزيء الماء.

4 ـ الكحول الإيثيلي كوقود؟ ص 86 مـ ك ف 2: 15 ـ 16 يضاف إلى الجازولين لإنتاج الجازول.

5 ـ استخدام الخبازون للخميرة في صناعة الخبز؟ ص 86 دور 2 فصل 2: 17 ـ 18

ـ تقوم الخميرة بتحليل الكربوهيدرات الموجودة في العجين لينتج غاز CO_2 و فقاعاته التي تؤدي إلى ارتفاع العجين.

ـ عند خبز العجين تموت الخميرة و يتبخر الكحول و تظهر ثقوب صغيرة في الخبز.

6 ـ تحلل الجليكوجين المخزن في جسم الإنسان؟ ص 87 مـ ك ف 2: 15 – 16 تنتج جزيئات ATP أو يحصل الإنسان على الطاقة.

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

1 ـ عند إتحاد المركب رباعي ذرات الكربون مع مركب الأستيل كوأنزيم A في دورة كريبس؟ شـ 59 ص 83 فصل 2: 15 ـ 16 يتكون حمض الستريك أو حمض الليمون. أو يتكوّن مركب سداسي ذرات الكربون.

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:

ص 82 ـ ص 83 د ـ 2 ف 2: 17 ـ 18 + فصل 2: 21 ـ 22 + د ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23

وجه المقارنة		التحلل الجلوكوزي	دورة كريبس
1	عدد جزيئات NADH الناتجة من تحلل جزيء جلوكوز واحد:	2 جزيئات.	8 جزيئات.
2	مكان الحدوث:	السيتوبلازم.	الميتوكوندريا أو الحشوة.

ص 82 ـ ص 83 ـ ص 84 فصل 2: 16 ـ 17

وجه المقارنة	دورة كريبس	سلسلة نقل الالكترونات
عدد جزيئات ثاني أكسيد الكربون الناتجة لكل جزيء جلوكوز:	6.	صفر.

ص 85 ـ ص 86 فصل 2: 14 ـ 15+ ف ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23

وجه المقارنة	الخميرة	عضلات الإنسان
نواتج التنفس اللاهوائي:	كحول إيثيلي + NAD^+ + CO_2.	حمض اللاكتيك + NAD^+.

ص 85 ـ ص 86 مـ ك ف 2: 16 ـ 17

وجه المقارنة	التخمر الكحولي	التخمر اللبني
الكائنات الحية التي يحدث بها:	فطر الخميرة.	الخلايا الحيوانية (العضلات).

السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1 ـ يعتبر التنفس الهوائي غير كفئ نسبيا؟ ص 84 مـ ك ف 2: 17ـ 18 + ف ـ 2: 18 ـ 19

1 ـ لأن جزء من الطاقة الناتجة منه تفقد في صورة طاقة حرارية.

2 ـ لأنه ينتج منه 36 أو 38 جزيء ATP التي تمثل أقل من نصف الطاقة الكيميائية الموجودة في الجزيء الواحد من الجلوكوز.

2 ـ الإحساس بألم في العضلات بعد تمرين رياضي عنيف؟ ص 86 د ـ 2 ف 2: 18 ـ 19 بسبب تراكم حمض اللاكتيك في العضلات، نتيجة التنفس اللاهوائي.

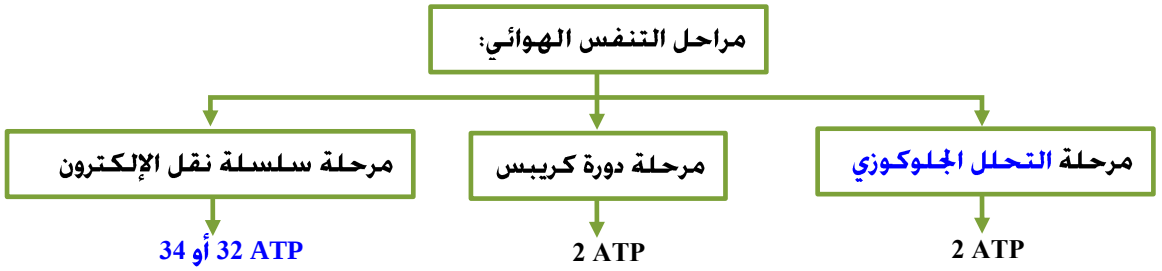
السؤال الخامس ـ ب ـ: فسر علميًا:

1 ـ اعتبار ATP مركب الطاقة في الخلية؟ ص 78: ف 2: 22 ـ 23 لأن الطاقة اللازمة لأنشطة الحياة تخزن في الروابط الكيميائية لمركب ATP. وتحرر عندما تتكسر هذه الروابط الموجودة بين مجموعة الفوسفات فيه.

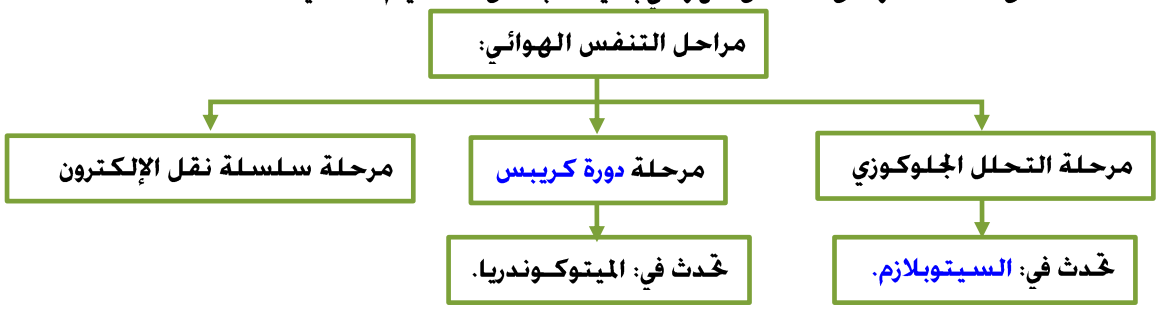
2 ـ آلية احتفاظ مركب ATP بالطاقة؟ ص 78: د ـ 2 ف 2: 22 ـ 23 تخزن الطاقة في الروابط الكيميائية لمركب ATP وتحرر عندما تكسر الروابط الموجود بين مجموعات الفوسفات.

السؤال السادس ـ أ ـ: أكمل خرائط المفاهيم التالية:

1 ـ ص 81 ـ ص 84 فصل 2: 18 ـ 19 أكمل مخطط مراحل التنفس الهوائي بما يناسبه من المفاهيم العلمية:



2 ـ ص 81 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19 أكمل مخطط مراحل التنفس الهوائي بما يناسبه من المفاهيم العلمية:



السؤال السادس ـ ب ـ: عدّد ما يلي:

1 ـ الأنواع الرئيسية من الأنشطة التي يستخدم فيها مركب الطاقة ATP؟ ص 79 ـ ص 80: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23
1 ـ النقل النشط للأيونات والجزيئات.
2 ـ توفير الطاقة للوظائف الميكانيكية للخلايا.
3 ـ تصنيع الجزيئات الكبيرة يتطلب نشاط مستمر من مركب ATP.

2 ـ مراحل التنفس الخلوي؟ ص 81: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23 1 ـ تحلل الجلوكوز.
2 ـ دورة كريبس.
3 ـ سلسلة نقل الإلكترون.

3 ـ أذكر مراحل سلسلة نقل الالكترون بصورة موجزة؟ ص 83 ـ ص 84 د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17 1 ـ تحرير الإلكترونات من الجزيئات الحاملة.
2 ـ تنحدر الالكترونات عبر سلسلة نقل الالكترون
3 ـ يتكون الماء. 4 ـ تتكون جزيئات ATP.

4 ـ عدد نواتج التنفس اللاهوائي في فطر الخميرة؟ ص 85 ـ ص 86 د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17 + فصل2: 16 ـ 17 + فصل 2: 17 ـ 18 1 ـ جزيئان من الكحول الإيثيلي. 2 ـ $2\ CO_2$. 3 ـ $2\ NAD^+$. 4 ـ طاقة.

5 ـ أذكر نواتج التنفس اللاهوائي للإنسان؟ ص 85 ـ ص 86: د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17 1 ـ جزيئان من حمض اللاكتيك. 2 ـ $2\ NAD^+$.

6 ـ بعض الصناعات التي تعتمد على عملية التخمر الكحولي؟ ص 86 فصل 2: 13 ـ 14 1 ـ صناعة الخبز. 2 ـ صناعة الخمور. 3 ـ إنتاج الكحول الإيثيلي.

7 ـ صورة المادة الغذائية المخزنة في جسم الإنسان؟ ص 87 د ـ 2 ف 2: 17 ـ 18 1 ـ الجليكوجين. 2 ـ الدهون.

السؤال السابع ـ أ ـ: أجب عن الأسئلة التالية:

1 ـ مراحل التنفس الهوائي؟ ص 81: فـ2: 22 ـ 23 1 ـ التحلل الجلوكوزي.
2 ـ دورة كريبس.
3 ـ سلسلة نقل الالكترون.

1 ـ أكمل معادلة التخمر الكحولي التالية: ص 86 د ـ 2 في 2: 18 ـ 19

حمض البيروفيك + NADH $\xleftarrow[\text{كحولي}]{\text{تخمر}}$ كحول إيثيلي + CO_2 + NAD^+

السؤال السابع ـ ب ـ: إقرأ كل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ ص 78 فصل 2: 14 ـ 15 "تخزن الطاقة اللازمة لأنشطة الحياة في الروابط الكيميائية لمركب ATP".
ـ أذكر نوعين من أنواع الأنشطة الحيوية التي يستخدم فيها مركب ATP؟
1 ـ توفير الطاقة للوظائف الميكانيكية للخلايا.
2 ـ النقل النشط للأيونات والجزيئات عبر ا الأغشية الخلوية.
3 ـ تصنيع الجزيئات الكبيرة.

2 ـ ص 79 ـ ص 80 فصل 2: 16 ـ 17 "الطاقة الكيميائية المنطلقة من كسر رابطة الفوسفات في ATP يمكن أن تستخدمها الخلية لكي تؤدي إحدى أنشطتها."
ـ أذكر نوعين من الأنواع الرئيسية من الأنشطة الحيوية للخلية؟ 1 ـ توفير الطاقة للوظائف الميكانيكية للخلايا.
2 ـ النقل النشط للأيونات والجزيئات عبر ا الأغشية الخلوية.
3 ـ تصنيع الجزيئات الكبيرة.

3 ـ ص 81 فصل 2: 13 ـ 14 "يتم التنفس الهوائي خلال ثلاثة مراحل".

ـ أين تحدث كل من مرحلتي التنفس الهوائي و عدد ATP الناتجة في كل منهما:

مرحلة التنفسي الهوائي		التحلل الجلوكوزي	دورة كريبس
1	أين تحدث:	في السيتوبلازم.	في الميتوكوندريا.
2	عدد ATP الناتج:	2 ATP.	2 ATP.

4 ـ ص 83 ـ ص 84 مـ ـ ك د 2: 16 ـ 17 " تعتبر سلسلة نقل الالكترونات هي الأكثر أهمية في عملية التنفس. "

ـ ما هو السبب في ذلك؟ لأن سلسلة نقل الالكترونات هي العملية التي تنتقل بها الطاقة من NADH و $FADH_2$ إلى ATP حيث تنتج سلسلة نقل الإلكترون 32 أو 34 جزيء ATP من أصل 36 أو 38 جزيء ATP ناتج من جزيء جلوكوز واحد.

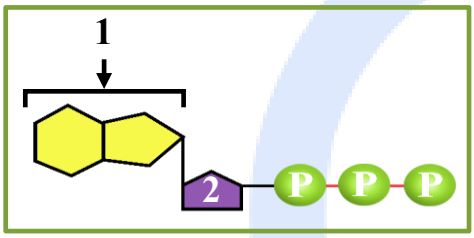
السؤال الثامن ـ أ ـ: أدرس الأشكال المعروضة أمامك ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ شـ 52 ص 78 شـ 60 ص 84 مـ ـ ك د 2: 17 ـ 18

الشكل الذي أمامك يُمثل الميتوكوندريا. والمطلوب:

ـ أذكر مراحل التنفس الخلوي التي تحدث في الميتوكوندريا؟ 1 ـ دورة كريبس.

2 ـ سلسلة نقل الالكترونات.



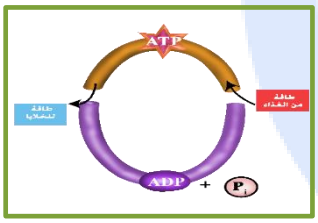
2 ـ شـ 53 ص 79 فصل 2: 13 ـ 14

الشكل المُقابل يُمثل جزيء ATP. والمطلوب:

ـ حدد ماذا يمثل كل من (1) و (2)؟

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: أدنين.

ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: سكر رايبوز.



3 ـ شـ 55 ص 80 مـ ـ ك فـ 2: 17 ـ 18

الشكل المقابل يُمثل دورة ATP الذي يعتبر الجزء الرئيسي في تخزين الطاقة في الكائنات الحية.

والمطلوب: ـ ما يتكون جزيء ATP؟ 1 ـ سكر رايبوز.

2 ـ أدنين.

3 ـ 3 مجموعات فوسفات.

4 ـ ص 82 فصل 2: 15 ـ 16

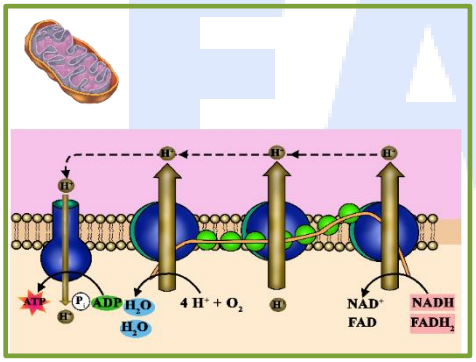
الرسم المقابل يمثل جدول نواتج التحلل الجلوكوزي. و المطلوب:

النواتج من الجزيء / الجزيء	ATP	NADH	حمض البيروفيك	الطاقة الكيميائية المتحررة
جزيء الجلوكوز: C ـ C ـ C ـ C ـ C ـ C	2 جزيئات	2 جزيئات	(1)	(2)

أ ـ كم عدد ذرات الكربون في الحمض (1)؟ 3 أو C ـ C ـ C.

ب ـ ما النسبة المئوية للطاقة الكيميائية المتحررة في (2)؟ 2 %.

5 ـ شـ 60 ص 84 فصل 2: 14 ـ 15 + فصل 2: 17 ـ 18 + د ـ 2 فـ 2 : 17 ـ 18 + فصل 2: 21 ـ 22



الشكل المقابل يوضح سلسلة نقل الإلكترونات والمطلوب:

أ ـ ما هو مصدر الطاقة المختزنة في جزيئات ATP الناتجة في هذه المرحلة؟ الطاقة المختزنة في مركبي NADH و $FADH_2$.

ب ـ ما هي الجزيئات التي تشترك في هذه السلسلة لتحرير " الإلكترونات و تكوين الطاقة؟ NADH و FADH2.

جـ ـ في أي جزء من أجزاء الميتوكوندريا تحدث؟ في الغشاء الداخلي.

د ـ ما هو دور الأكسجين في هذه المرحلة؟ المستقبل النهائي للإلكترونات حيث يتحد مع أيونات الهيدروجين لتكوين الماء.

هـ ـ من هو المستقبل النهائي للإلكترونات في هذه السلسلة؟ الأكسجين.

و ـ ما هي عدد جزيئات الـ ATP الناتجة من هذه السلسلة؟ 32 أو 34 ATP.

الدرس السادس (3 ـ 4): الجهاز الدوري للإنسان.

الأسئلة الموضوعيّة:

السؤال الأول ـ أ ـ: ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ غشاء مزدوج يحيط بعضلة القلب لتغطيته وحمايته: ص 103: ف2 م ـ ك: 21 ـ 22
☑التامور. ☐البلورا. ☐المساريقا. ☐الغطاء الداخلي.

2 ـ الحجرات القلبية التي تستقبل الدم القادم إلى القلب: ص 103 فصل 2: 18 ـ 19
☐الأذين الأيسر و البطين الأيمن. ☐البطين الأيمن و الأذين الأيسر. ☐البطين الأيسر و الأذين الأيمن. ☑ الأذين الأيسر و الأذين الأيمن.

3 ـ أوعية دموية تحمل الدم غير المؤكسج إلى الرئتين: شـ 79 ص 103 + ص 105 د ـ 2 ف 2: 16 ـ 17
☐الأوردة الرئوية. ☐وريد أجوف سفلي. ☑الشرايين الرئوية. ☐شريان أورطي.

4 ـ الشريان الرئوي يحمل الدم غير المؤكسج من: شـ 79 ص 103 + ص 105 م ـ ك د 2: 16 ـ 17
☐البطين الأيسر إلى الرئتين. ☐ الأذين الأيمن إلى الرئتين. ☐ الأذين الأيسر إلى الرئتين. ☑البطين الأيمن إلى الرئتين.

5 ـ وعاء دموي ينقل الدم المؤكسج من البطين الأيسر الى الجسم: ص 103: ف2: 22 ـ 23
☑الشريان الأورطي. ☐الوريد الأجوف العلوي. ☐الشريان الرئوي. ☐الوريد الأجوف السفلي.

6 ـ حجرة يخرج منها الدم غير المؤكسج من القلب إلى الرئتين: ص 103: ف ـ 2 م ـ ك: 22 ـ 23
☑البطين الأيمن. ☐الأذين الأيمن. ☐الأذين الأيسر. ☐البطين الأيسر.

7 ـ تركيب في القلب يحافظ على سريان الدم في إتجاه واحد: ص104 فصل 2: 14 ـ 15
☐ الحاجز. ☐الوريد. ☐العقدة الأذينية البطينية. ☑ الصمام.

8 ـ الصمامات التي تمنع رجوع الدم إلى الخلف بفعل الجاذبية خلال الدورة القلبية: ص104 فصل 2: 17 ـ 18
☐ الصمام الرئوي ـ الصمام ثلاثي الشرفات. ☐ الصمام الرئوي ـ الصمام التاجي.
☐الصمام الأورطي ـ الصمام الرئوي. ☑الصمام الرئوي ـ الصمام الأورطي.

9 ـ يوجد الصمام التاجي (ثنائي الشرفات) بين: ص104 د ـ 2 ف 2: 18 ـ 19
☐الأذين الأيمن و الأذين الأيسر. ☐الأذين الأيمن و البطين الأيمن. ☑الأذين الأيسر و البطين الأيسر. ☐الأذين الأيسر و البطين الأيمن.

10 ـ الصمام الذي يمنع الدم من الارتداد إلى الأذين الأيسر بعد دخوله إلى البطين الأيسر هو : ص 104 فصل 2: 21 ـ 22
☐الأورطي. ☑التاجي. ☐الرئوي. ☐ثلاثي الشرف.

11 ـ الموجة التي تظهر فترة انقباض الأذينين ومدتهما 0.1 ثانية في مخطط القلب الكهربائي هي: ص 105 م ـ ك د 2: 15 ـ 16 + د ـ 2 ف 2: 16 ـ 17
☐T. ☐QRT. ☐QRS. ☑P.

12 ـ عند إنقباض جدر البطينين: ص 105 فصل 2: 16 ـ 17
☑يفتح الصمامان الأورطي و الرئوي. ☐ يتدفق الدم غير المؤكسج لجميع أنحاء الجسم.
☐يتدفق الدم المؤكسج في الشريان الرئوي. ☐يقل ضغط الدم فيها.

13 ـ الشريان الرئوي يحمل الدم غير مؤكسج من: ص 105+ شـ 79 ص 103 م ـ ك د 2: 16 ـ 17
☐ البطين الأيسر إلى الرئتين. ☐الأذين الأيمن إلى الرئتين. ☐الأذين الأيسر إلى الرئتين. ☑البطين الأيمن إلى الرئتين.

14 ـ من الأوعية الدموية التي تتركب من النسيج الطلائي فقط: ص 106 فصل 2: 15 ـ 16
☐ الأوردة. ☑الشعيرات الدموية. ☐الشرايين. ☐الأوردة والشرايين.

15 ـ يعود الدم إلى القلب تحت ضغط منخفض جدًا في التركيب التالي: ص 107 م ـ ك ف 2: 15 - 16
☑الأوردة. ☐الشريان الأورطي. ☐الشرايين. ☐الشرايين الرئوية.

16 ـ يبلغ معدل ضغط الدم الطبيعي لدى البالغين: ص 108: د ـ 2 ف2: 22 ـ 23
☐100 على 80. ☐ 140 على 100. ☐ 120 على 100. ☑120 على 80.

السؤال الأول ـ ب ـ: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (✓) الدورة الدموية الكبرى مهمة، لأن القلب يضخ الدم المؤكسج من خلالها لجميع أنحاء الجسم. ص 102 م ـ كامل: 21 ـ 22

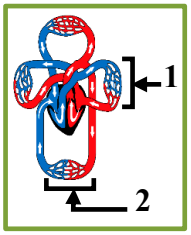
2 ـ (✓) القلب عضو مجوف له جدر سميكة و هو محاط بغشاء مزدوج رخو يسمى التامور. ص 103 فصل 2: 21 ـ 22

3 ـ (✓) يتدفق الدم غير المؤكسج من باقي الجسم إلى الأذين الأيمن خلال الوريد الأجوف العلوي و الوريد الأجوف السفلي. شـ 79 ص 103 + ص 105 فصل 2: 17 ـ 18

4 ـ (X) الصمام الأورطي يمنع الدم من الارتداد الى البطين الأيمن. ص 104: د ـ 2 ف2: 22 ـ 23

5 ـ (✓) العقدة الجيبية الأذينية مجموعة من الخلايا تقع في الأذين الأيمن تُسمّى منظم ضربات القلب. ص 107 فصل 2: 13 ـ 14

السؤال الثاني ـ أ ـ: أدرس الأشكال التالية جيّدًا ثّم أجب عن المطلوب:

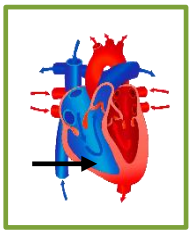


1 ـ شـ 78 ص 102 دـ 2 ف 2: 17 ـ 18

الشكل المقابل يمثل الدورة الدموية للإنسان والمطلوب:

ـ أكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: أوعية الرئة اليسرى.

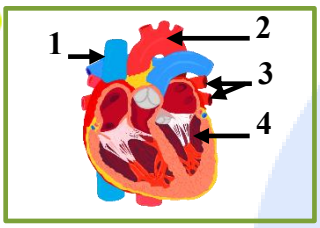
ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: أوعية دموية للجزء السفلي للجسم.



2 ـ شـ 79 ص 103 مـ ـ ك ف 2: 17 ـ 18

الشكل المقابل يمثل القلب في الإنسان والمطلوب:

ـ السهم يُشير إلى: البطين.



3 ـ شـ 80 ص 104 مـ ـ ك د 2: 16 ـ 17 + فصل 2: 18 ـ 19 + دـ 2 ف 2: 18 ـ 19 + دـ 2 مـ ك: 22 ـ 23

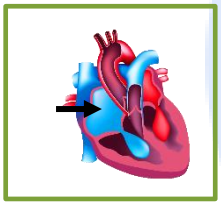
الرسم المقابل يوضح تركيب القلب والمطلوب:

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: الوريد الأجوف العلوي.

ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: الشريان الأورطي.

ـ السهم رقم (3) يُشير إلى: أوردة رئوية.

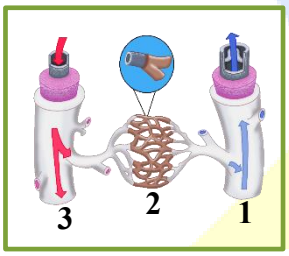
ـ السهم رقم (4) يُشير إلى: البطين الأيسر.



4 ـ شـ 81 ـ أ ص 105 مـ ـ ك ف 2: 17 ـ 18

الشكل المقابل يمثل القلب، والمطلوب:

ـ السهم يُشير إلى: الأذين.



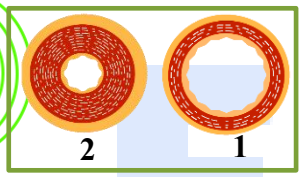
5 ـ شـ 84 ـ أ ص 106 مـ ـ ك ف 2: 16 ـ 17 + فـ ـ 2 مـ ك: 22 ـ 23

الشكل يُمثل تركيب الأوعية الدموية، والمطلوب:

ـ الوعاء الدموي (1) يُمثل: وريد.

ـ الوعاء الدموي (2) يُمثل: شعيرات دموية.

ـ الوعاء الدموي (2) يُمثل: شريان.



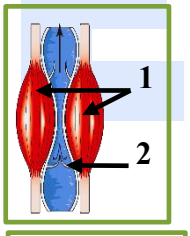
6 ـ شـ 84 ـ ب ص 106 فصل 2: 21 ـ 22 + دـ 2 مـ ك: 22 ـ 23

الشكل يمثل مقطع عرضي لأوعية دموية، و المطلوب:

ـ حدد نوع الأوعية الدموية التي تشير إليها الأرقام التالية:

ـ الرقم 1 يشير إلى: وريد.

ـ الرقم 2 يشير إلى: شريان.

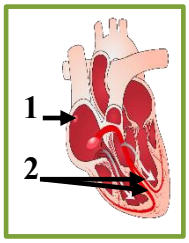


7 ـ شـ 85 ص 107 فصل 2: 15 ـ 16

الرسم المقابل يُمثل النسيج العصبي، والمطلوب:

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: عضلات منقبضة.

ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: صمام مغلق.



8 ـ شـ 86 ص 107 مـ ـ ك ف 2: 15 ـ 16 + مـ ـ ك د 2: 15 ـ 16

الشكل يُمثل قطاع بالقلب والمطلوب:

ـ السهم رقم (1) يُشير إلى: عقدة جيبية أذينية.

ـ السهم رقم (2) يُشير إلى: ألياف موصلة.

السؤال الثاني ـ ب ـ: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (التامور) غشاء مزدوج رخو محكم يحيط بالقلب. ص 103 فصل 2: 16 ـ 17 + فصل 2: 17 ـ 18

2 ـ (الصمام التاجي) صمام ثنائي الشرفات يمنع الدم من الارتداد إلى الذين الأيسر للقلب. ص 104 فصل 2: 14 ـ 15 + فصل 2: 15 ـ 16

3 ـ (الدورة القلبية) الدورة الكاملة للمراحل التي تحدث من بداية الدقة القلبية إلى بداية الدقة القلبية التالية. ص 104: فـ 2 مـ ك: 20 ـ 21

4 ـ (الشرايين) أوعية دموية تحمل الدم الخارج من القلب. ص 106 فصل 2: 14 ـ 15

5 ـ (العقدة الأذينية الجيبية أو منظم ضربات القلب) إسم يطلق على مجموعة صغيرة من الخلايا العضلية القلبية الواقعة في الأذين الأيمن. ص 107 د ـ 2 ف 2: 17 ـ 18.

6 ـ (ضغط الدم) القوة التي يضغط بها الدم على جدر الشرايين في الجهاز الدوري. ص 108 فصل 2: 13 ـ 14 + ف2: 22 ـ 23

الأسئلة المقالية:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:

1 ـ غشاء التامور؟ ص 103 فصل 2: 14 ـ 15 هو غشاء يعمل على تغطية القلب وحمايته و يمنع احتكاك القلب بعظام القفص الصدري خلال الشهيق والزفير.

2 ـ ضغط الدم؟ ص 108 فصل 2: 17ـ 18+ د ـ 2 ف 2: 17ـ 18 هي القوة التي يضغط بها الدم على جدر الشرايين.

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهمية كل مما يلي:

1 ـ غشاء التامور؟ ص 103 فصل 2: 13 ـ 14 + فصل 2: 14 ـ 15 + مـ ـ ك د ـ 2: 16 ـ 17 + فـ2 مـ ك: 20 ـ 21 يغطي القلب و يحميه و يمنع إحتكاك القلب بعظام القفص الصدري خلال عمليتي الشهيق والزفير.

2 ـ الشريان الأورطي؟ شـ 79 ص 103 + ص 105 فصل 2: 14 ـ 15 + فـ2 مـ ك: 21 ـ 22 ينقل الدم المؤكسج من البطين الأيسر إلى جميع أنحاء الجسم.

3 ـ وجود العقدة الجيبية الأذينية في القلب؟ ص 107فصل2: 18 ـ 19 + د ـ 2 ف 2: 18 ـ 19 + فصل 2: 21 ـ 22 + مـ كامل: 21 ـ 22 تنظم معدل ضربات القلب. أو ترسل إشارة الإنقباض إلى خلايا العضلة القلبية للأذينين. أو تسبب إنقباض الأذينين.

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

1 ـ تلف العقدة الجيبية الأذينية؟ ص 107 فصل 2: 14 ـ 15 لن يتم تنظيم معدل ضربات القلب.

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:

ص 102 + شـ 78 ص 102 فصل 2: 13 14 + فصل 2: 18 ـ 19

وجه المقارنة	الدورة الدموية الصغرى	الدورة الدموية الكبرى
مسار (حركة) الدم:	بين القلب والرئتين.	بين القلب وخلايا الجسم.

ص 103 فصل 2: 21 ـ 22

وجه المقارنة	الأذين	البطين
سمك الجدار:	رقيق أو أقل.	سميك أو أكثر.

ص 105+ شـ 80 ص 104 مـ ـ ك ف 2: 16 ـ 17 + فـ2 مـ ك: 21 ـ 22 + د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

	وجه المقارنة	الشريان الرئوي	الشريان الأورطي	الأوردة الرئوية	الوريد الأجوف السفلي
1	نوع الدم المنقول:	غير مؤكسج.	مؤكسج.	مؤكسج.	غير مؤكسج.
2	إتجاه الدم بالنسبة للقلب:	من القلب إلى الرئة.	من القلب إلى الجسم.	من الرئة إلى القلب.	من الجسم إلى القلب.

ص 105 فصل 2: 15 ـ 16 + فصل 2: 17 ـ 18

	وجه المقارنة	إنقباض الأذينين	إنقباض البطينين
1	الصمام المقفل في القلب:	ـ الصمام الأورطي. ـ الصمام الرئوي.	ـ الصمام التاجي (ثنائي الشرف). ـ الصمام ثلاثي الشرف.
2	الصمامات التي تتحكم بمرور الدم: أو الصمامات المفتوحة:	ـ الصمام التاجي (ثنائي الشرف). ـ الصمام ثلاثي الشرف.	ـ الصمام الأورطي. ـ الصمام الرئوي.

ص 106 ـ ص 107 مـ ـ ك ف 2: 17 ـ 18 + د ـ 2 ف 2: 18 ـ 19 + فـ2: 22 ـ 23

	وجه المقارنة	الشريان	الوريد
1	الوظيفة:	حمل الدم من القلب.	حمل الدم إلى القلب.
2	إتجاه حركة الدم:	تحمل الدم خارج القلب.	تحمل الدم إلى القلب.
3	السماكة:	أكثر سماكة.	أقل سماكة.

ص 107 + شـ 86 ص 107 مـ ـ ك ف 2: 16 ـ 17

وجه المقارنة	العقدة الجيبية الأذينية	العقدة الأذينية البطينية
مكان التواجد:	الأذين الأيمن.	جدار الحاجز بين البطينين.

السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1 ـ يُحاط القلب بغشاء مزدوج رخو يسمى التامور؟ ص 103 فصل 2: 15 ـ 16 لأن التامور يعمل على تغطية القلب وحمايته و يمنع احتكاكه بعظام القفص الصدري خلال الشهيق والزفير.

2 ـ الجدر العضلية للبطينين أكثر سمكا من الأذينين؟ أو البطينان أكبر من الأذينين ولهما جدر عضلية أكثر سمكا؟ ص 103 م ـ ك د ـ 2: 17 ـ 18 + فـ ـ 2 م ـ ك: 22 ـ 23 لأن الجدر العضلية مهمة في أداء وظائفهم حيث إن البطينين يعملان بصورة أقوى من الأذينين حيث يدفعان الدم إلى جميع أنحاء الجسم بينما الأذينان يستقبلان الدم.

3 ـ وجود الصمامات في القلب؟ ص 104 د ـ 2 فـ 2 : 17 ـ 18 كي تحافظ على سريان (جريان) الدم في إتجاه واحد و تمنعه من الارتداد إلى الخلف.

4 ـ تكون بعض الشعيرات الدموية شبكات متفرعة؟ ص 106 د ـ 2 فـ 2: 16 ـ 17 لكي توفر مساحة سطحية أكبر للانتشار ما يسمح بتبادل كميات أكبر من المواد بسرعة.

5 ـ يمكن للدم أن يتدفق عكس الجاذبية الأرضية في الأوردة؟ أو يتحرك الدم في الأوردة في إتجاه واحد نحو القلب؟ أو قدرة الدم في الأوردة على التدفق في إتجاه معاكس للجاذبية الأرضية؟ ص 107 فصل 2: 13 ـ 14 + فصل 2: 16 ـ 17 + فصل 2: 21 ـ 22

ـ يتحرك الدم بسبب إنقباض العضلات الهيكلية حول الأوردة.

ـ تحركه في إتجاه واحد (بإتجاه القلب) بسبب احتواء الأوردة على صمامات تمنع الدم من الارتداد.

السؤال الخامس ـ ب ـ: اختر المفهوم العلمي الذي لا يتناسب مع بقيّة المفاهيم مع ذكر السبب:

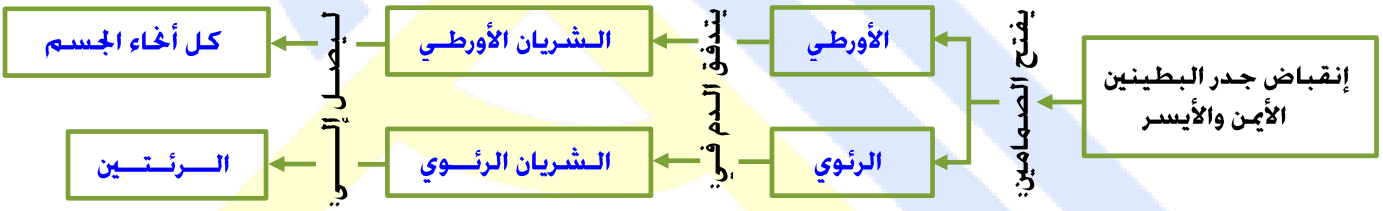
1 ـ ص 103 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 19 شرايين رئوية. ـ البطين الأيسر. ـ أوردة رئوية. ـ الأذين الأيسر.

ـ المفهوم المختلف: شرايين رئوية.

ـ السبب: يتحرك الدم المؤكسج من الأوردة الرئوية إلى الأذين الأيسر ثم إلى البطين الأيسر. أما الدم في الشرايين الرئوية غير مؤكسج.

السؤال السادس ـ أ ـ: أكمل خرائط المفاهيم التالية:

1 ـ ص 105 فصل 2: 14 ـ 15 أكمل خريطة المفاهيم التالية:



2 ـ ص 106 فصل 2: 18 ـ 19 + ص 106 د ـ 2 فـ 2: 18 ـ 9 أكمل مخطط أنواع الأوعية الدموية بما يناسبه من المفاهيم العلمية:

السؤال السادس ـ ب ـ: أجب عن الأسئلة التالية:

1 ـ سبب تسمية الجهاز الدوري بالإنسان بالجهاز الدوري المغلق؟ ص 101: د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23 لأنه يضخ الدم خلال أوعية دموية تتفرع وتحمل الدم الى جميع أنسجة الجسم ثم تعيده للقلب.

2 ـ اذكر دور الصمام التاجي ثنائي الشرفات في الجهاز الدوري؟ ص 104: فـ2: 22 ـ 23 يمنع الدم من الارتداد الى الاذين الأيسر بعد دخوله الى البطين الأيسر.

3 ـ عند الإستماع لصوت القلب تسمع صوتين متتالين في النبضة القلبية. فسر ذلك؟ ص 107: فـ2: 22 ـ 23 + د ـ 2 فـ2: 22 ـ 23

1 ـ الصوت الأول: يحدث عند غلق الصمامات بين الاذينين والبطينين.

2 ـ الصوت الثاني: يحدث عند غلق الصمامات بين البطينين والأوعية الدموية.

السؤال السابع ـ أ ـ: عدّد ما يلي:

1 ـ مراحل الدورة القلبية؟ ص 104 ـ ص 105 م ـ ك د 2: 17 ـ 18 1 ـ إنقباض العضلة القلبية. 2 ـ إنبساط العضلة القلبية. 3 ـ سريان الدم في الأوعية.

2 ـ الأنسجة التي تكون الأوعية الدموية (الشرايين و الأوردة)؟ ص 106 م ـ ك د ـ 2: 16 ـ 17 1 ـ نسيج الطلائي. 2 ـ عضلات ملساء. 3 ـ نسيج ضام.

3 ـ عدد الأنسجة التي تتكوّن منها الشرايين؟ ص 106 فصل 2: 16 ـ 17 1 ـ نسيج الطلائي. 2 ـ عضلات ملساء. 3 ـ نسيج ضام.

السؤال السابع ـ ب ـ: إقرأ كل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ ص 102 م ك ف 2: 16 ـ 17 " ينتقل الدم خلال جسم الإنسان في مسارين أو دورتين، الدورة الدموية الصغرى و الدورة الدموية الكبرى...."
ـ تتبع مسار الدم خلال الدورة الدموية الصغرى؟ ـ يتنقل الدم من القلب إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي.
ـ في الرئتين يرتبط الدم بالأكسجين ويطلق منه ثاني أكسيد الكربون.
ـ يعود الدم المؤكسج المرتبط بالأكسجين) إلى القلب.

2 ـ ص 103 مـ كامل: 21 ـ 22 " قلب الإنسان يعمل كمضخة قوية يضخ الدم لجميع أنحاء الجسم ، ويتكون من أربع حجرات أذينين رقيقي الجدار وبطينين سميكي الجدار. "
ـ فسر كون جدار البطينين أكثر سمكا من جدار الأذينين؟ لأن البطينين يعملان بصورة أقوى من الأذينين حيث يدفعان الدم لجميع أنحاء الجسم.

3 ـ ص 103 فصل 2: 18 ـ 19 " للقلب جانبان منفصلان بجدار عضلي سميك يسمى الحاجز و له أربع حجرات: حجرتان علويتان هما الأذينان و حجرتان سفليتان هما البطينان. "
ـ الجدر العضلية للبطينين أكثر سمكا من الجدر العضلية للأذينين. فسر ذلك؟ لأن البطينين يعملان بصورة أقوى من الأذينين حيث يدفعان الدم إلى جميع أنحاء الجسم.

4 ـ ص 106 فصل 2: 14 ـ 15 " الشعيرات الدموية هي نوع من أنواع الأوعية الموجودة في جسم الانسان".
ـ أذكر الملاءمة الوظيفية للشعيرات الدموية. أ ـ صغيرة بحيث تنساب خلالها خلايا الدم بشكل فردي.
ب ـ جدارها رقيقة تسمح بتبادل الغازات والمغذيات والفضلات بالانتشار.
جـ ـ تكون شبكات متفرعة توفر مساحة سطحية أكبر للانتشار.

5 ـ ص 107 فصل 2: 15 ـ 16 " توجد في القلب شبكتان من الألياف العضلية".
ـ وضح ماذا يحدث عند إنقباض الشبكة في الأذينين؟ يتدفق الدم إلى البطينين.

6 ـ ص 107 د ـ 2 ف 2: 18 ـ 19 " الدورة القلبية هي الدورة الكاملة للمراحل التي تحدث من بداية الدقة القلبية إلى بداية الدقة التالية".
ـ أذكر إسم المرحلتين من الدورة القلبية؟ 1 ـ إنقباض العضلة القلبية. 2 ـ انبساط العضلة القلبية.

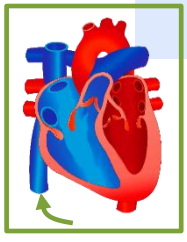
7 ـ ص 107 فصل 2: 13 ـ 14 " عند استخدامك لسماعة الطبيب لتسمع القلب سوف تسمع صوتين متتاليين".
ـ الصوت الأول: عند غلق الصمامات بين الأذينين و البطينين.
ـ الصوت الثاني: عند غلق الصمامات بين البطينين والأوعية الدموية (الشرايين).

8 ـ ص 107 فصل 2: 17 ـ 18 " شارك محمد في مباره كرة القدم و انتهت المبارة بالفوز لفريقه و بعد الإنتهاء من المبارة أحس بالإجهاد الشديد. "
ـ ما دور الدماغ في حالة محمد؟ يرسل الدماغ رسائله إلى العقدة الجيبية الأذينية لزيادة معدل أداء القلب فيضخ الدم إلى خلايا الجسم التي تحتاج إلى الأكسجين و المغذيات.

9 ـ ص 108 د ـ 2 ف 2: 16 ـ 17 " يبلغ معدل ضغط الدم لدى البالغين 120 على 80. "
ـ على ضوء العبارة وضح دلالة هذين الرقمين؟
أ ـ الرقم الأول (120)؟ الضغط الانقباضي أي قوة ضخ الدم في الشرايين عند انقباض البطينين.
ب ـ الرقم الأول (80)؟ الضغط الانبساطي أي قوة ضخ الدم في الشرايين عند انبساط البطينين.

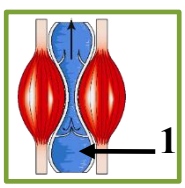
10 ـ ص 108 د ـ 2 ف 2: 17 ـ 18 " زار مريض مستشفى لقياس ضغط دمه و سجلت القراءة $\frac{140}{90}$ مليمتر زئبق. "
أ ـ ماذا تعني طبيا هذه القراءة؟ أن ضغط هذا المريض مرتفع.
ب ـ ما المقصود بالضغط الانبساطي؟ هو قوة ضخ الدم في الشرايين عند إنبساط البطينان.

السؤال الثامن ـ أ ـ: أدرس الأشكال المعروضة أمامك ثم أجب عن المطلوب:



1 ـ شـ 79 ص 103 فصل 2: 14 ـ 15 الشكل المقابل يوضح مسار الدم داخل القلب. والمطلوب:
أ ـ وضح بسهم على الرسم مسار الدم في الوريد الأجوف السفلي.
ب ـ ما نوع الدم في الأوردة الرئوية؟ مؤكسج.
جـ ـ ما هي الحجرة التي تستقبل الدم من الرئتين؟ الأذين الأيسر.
د ـ ما أهمية الجدر العضلية السميكة للبطينين؟ تساعد على دفع الدم إلى الرئتين أو الجسم.

2 ـ شـ 81 ـ أ ص 105 فصل 2: 16 ـ 17
الشكل يُمثل إنقباض العضلة القلبية للأذينين. والمطلوب:
أ ـ إلى أي جزء يتدفق الدم عند إنقباض الأذينين؟ بإتجاه البطينين.
ب ـ يظهر انقباض الأذينين في مخطط القلب الكهربائي من خلال الموجة؟ P.



3 ـ شـ 85 ص 107 مـ ـ ك د 2: 15 ـ 16
الشكل المقابل يمثل أحد الأوعية الدموية. والمطلوب:
ما وظيفة التركيب (1)؟ يتحرك الدم فيها بإتجاه القلب.

الدرس السابع (3 ـ 4): صحة الجهاز الدوري.

الأسئلة الموضوعيّة:

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة صحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ الأوعية الدموية التي تغذي عضلة القلب بما تحتاجه من المواد الغذائية و الأكسجين: ص 110: د ـ 2 مـ ك 18 ـ 19
☐ الشريان الأورطي. ☑ الشريان التاجي. ☐ الوريد الأجوف العلوي. ☐ الوريد الأجوف العلوي.

2 ـ تفقد كريات الدم البيضاء قدرتها على مقاومة العدوى في احد الحالات التالية: ص 111: فـ2: 16 ـ 17 + فـ2 مـ ك 17 ـ 18
☐ تصلب الشرايين. ☐ ارتفاع ضغط الدم. ☐ فقر الدم المنجلي. ☑اللوكيميا.

السؤال الثاني: أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1 ـ (تصلّب الشرايين) حالة مرضية شائعة نتيجة فقدان الشرايين ليونتها و مرونتها. أو مرض يحدث عندما تضيق الشرايين بسبب ترسب المواد الدهنية المسماة بالتكوينات الصفائحيّة على جدر الأوعية الدموية من الداخل.
ص110: فـ2: 13 ـ 14 + د ـ 2 مـ ك 16 ـ 17

2 ـ (ارتفاع ضغط الدم) حالة مرضية تحدث عندما تزداد قوة ضخ الدم خلال الأوعية الدموية. ص 110: د ـ 2 فـ2: 18 ـ 19

3 ـ (البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL)) بروتين يزيد من الإستعداد لتشكل التكوينات الصفائحيّة في الشرايين. ص 110: فـ 15 ـ 16

4 ـ (فقر الدم المنجلي) مرض قلبي وعائي يتميز بفقدان كريات الدم الحمراء لشكلها مما يسبب الأنيميا. ص 111: د ـ 2 فـ2: 16 ـ 17 + فـ 2: 18 ـ 19

الأسئلة المقاليّة:

السؤال الثالث ـ أ ـ: ما المقصود علميا لكل مما يلي:

1 ـ فقر الدم المنجلي؟ ص 111: فـ2: 15 ـ 16 مرض من أمراض الدم يتميز بفقدان كريات الدم الحمراء لشكلها مما قد يسبب الأنيميا.

السؤال الثالث ـ ب ـ: ما أهميّة أو فوائد كلٍّ من:

1 ـ التمارين الرياضية على الجهاز الدوري؟ ص 111: فـ2: 17 ـ 18 1 ـ زيادة السعة الحيوية للرئتين. 2 ـ تؤثر في وزن الجسم. 3 ـ تقلل الإجهاد. 4 ـ تزيد أيضًا من قوة العضلات بما فيها عضلة القلب.

السؤال الرابع ـ أ ـ: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية:

1 ـ زيادة نسبة البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) عن البروتين الدهني مرتفع الكثافة (HDL) في الدم؟ ص 110: فـ 2 مـ ك: 16 ـ 17
يزيد من خطورة تصلب الشرايين.

2 ـ بقاء ضغط الدم مرتفعًا لفترات طويلة؟ ص 110: فـ2: 18 ـ 19 1 ـ يجهد القلب و يدمر الشرايين.
2 ـ يزيد ارتفاع ضغط الدم الإصابة بالنوبات القلبية.
3 ـ السكتات الدماغية.

3 ـ عندما تترسب التكوينات الصفائحية على جدر الأوعية الدموية من الداخل؟ ص 110: فـ 2 د ـ 2: 18 ـ 19 يحدث مرض تصلب الشرايين بسبب ترسب المواد الدهنية المسماة بالتكوينات الصفائحيّة على جدر الأوعية الدموية من الداخل.

4 ـ عندما يعاني شخص ما من حالة فقر الدم (الأنيميا)؟ ص 111: فـ2: 13 ـ 14 ينقل الدم كميّة قليلة من الأكسجين. و يشعر المصاب بالإجهاد و الضعف.

السؤال الرابع ـ ب ـ: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علميا:

ص 110 + ص 111: فـ 2: 14 ـ 15

وجه المقارنة	تصلّب الشرايين.	فقر الدم المنجلي.
مسببات المرض:	ترسب المواد الدهنيّة على جدر الأوعيّة الدمويّة.	فقدان كريات الدم الحمراء لشكلها.

ص 110 + ص 111: فـ 2: 16 ـ 17

وجه المقارنة	فقدان خلايا الدم شكلها:	ترسب المواد الدهنية على جدران الأوعية الدموية:
المرض الناتج:	فقر الدم المنجلي.	تصلب الشرايين.

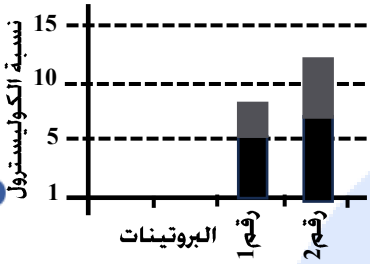
ص 110: د ـ 2 مـ ك 18 ـ 19

وجه المقارنة	النوبة القلبية:	السكتة الدماغيّة:
السبب:	إنسداد مسار الدم في الشريان التاجي الذي يحمل الدم إلى القلب بسبب جلطة دموية.	إنسداد مسار الدم في شريان الدماغ بسبب جلطة دموية.

السؤال الخامس ـ أ ـ: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1 ـ إصابة بعض الأشخاص بمرض تصلب الشرايين. ص 110: ف 2 م ك: 15 ـ 16 عندما تضيق الشرايين بسبب ترسب المواد الدهنية المسماة بالتكوينات الصفائحية على جدر الأوعية الدموية. أو عندما تصبح الصفائح صلبة بسبب ترسب الكالسيوم فتفقد الشرايين ليونتها و مرونتها.

2 ـ للتمارين الرياضية أثر جيد على صحة الإنسان. ص 111: د 2 م ك: 15 ـ 16 1 ـ تؤثر على الجهاز الدوري.
2 ـ تزيد من السعة الحيوية للرئتين.
3 ـ تؤثر على وزن الجسم.
4 ـ تقلل الإجهاد.
5 ـ تزيد قوة العضلات و عضلة القلب.



السؤال الخامس ـ ب ـ: أجب عن الأسئلة التالية:

1 ـ إستقرأ الرسم البياني لنسبة الكوليسترول و أجب عما يلي: ص 110: د 2 م ك: 15 ـ 16
أ ـ ما أسم البروتين المحتمل في رقم (2)؟ LDL أو البروتين الدهني منخفض الكثافة.
ب ـ ما اسم الحالة المرضية التي تتوقع أن يصاب بها هذا الشخص؟
أ ـ تصلب الشرايين. جـ ـ يتكون الماء. د ـ تتكون جزيئات ATP.

2 ـ تنشأ عن تصلب الشرايين مشكلتان ما هما؟ ص 110: ف 2 م ك: 17 ـ 18 أ ـ يقلل إنسياب الدم خلال الوعاء الدموي.
ب ـ تسبب التكوينات الصفائحيّة خشونة البطانة الناعمة للوعاء.

3 ـ أذكر أحدث التطورات الحديثة في مجال علاج مرض اللوكيميا: ص 111: د 2 م ك: 15 ـ 16 نقل نخاع العظام من شخص سليم حيث يتم استبدال نخاع العظام للمريض. أو استخدام الخلايا الجذعية من الحبل السري.

4 ـ عدد مخاطر النيكوتين على صحة الجهاز الدوري؟ ص 111: د ـ 2 ف2: 16 ـ 17 أ ـ يزيد معدل ضربات القلب. ب ـ يضيق الشرايين.

السؤال السادس ـ أ ـ: أذكر أو عدّد ما يلي:

1 ـ مراحل حدوث مرض تصلب الشرايين؟ ص 110: د 2 م ك: 17 ـ 18 أ ـ ترسب المواد الدهنية المسماة بالتكوينات الصفائحيّة على جدر الأوعية الدموية من الداخل.
ب ـ عند تقدم العمر تصبح الصفائح صلبة بسبب ترسب الكالسيوم فتفقد الشرايين مرونتها.

2 ـ مسببات الأنيميا (فقر الدم)؟ ص 111: د 2 م ك: 17 ـ 18 1 ـ نقص الحديد في الغذاء. 2 ـ النزيف.

السؤال السابع ـ أ ـ: إقرأ كل عبارة من العبارات العلمية التالية جيّدا ثم أجب عن المطلوب:

1 ـ ص 111: د ـ 2 م ك: 16 ـ 17: "للتمارين الرياضية دور كبير في تقليل الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية."
ـ وضح كيف تؤثر التمارين الرياضية على الجهاز الدوري؟ التمارين الرياضية: 1 ـ تزيد السعة الحيوية للرئتين.
2 ـ تؤثر في وزن الجسم.
3 ـ تُقلّل الإجهاد.
4 ـ تزيد أيضًا قوة العضلات، بما فيها عضلة القلب.