



الاحياء

الفصل الثاني

11

الحادي عشر



2025-2024



مذكرات
النجاح
طريقك
لِلنجاح



لماذا؟

مذكرات النجاح

اختبارات الكترونية لكل درس

الاسئلة الأكثر تكراراً
في الاختبارات السابقة



- 1 شاملة ومختصرة
- 2 ملونة ومرتبطة
- 3 اختبارات قصيرة
- 4 اختبارات نهائية
- 5 مرتبة حسب الدروس
- 6 محلولة

فهرس المذكرة / الأحياء

الوحدة الثالثة: أجهزة جسم الإنسان

الفصل الأول: الجهازان الهضمي والعضلي

٦ ٢-١ الهيكل العظمي للإنسان

١٥ ٣-١ عضلات الإنسان

الفصل الثاني: الجهازان الهضمي والاعرجي

٢٨ ١-٢ الجهاز الهضمي للإنسان

٣٧ ٢-٢ الجهاز الاعرجي للإنسان

الفصل الثالث: الجهازان التنفسي والدوري

٤٦ ١-٣ التنفس الخلوي

٥٣ ٢-٣ الجهاز الدوري للإنسان

٦٢ ٣-٣ صحة الجهاز الدوري

نماذج اختبارات قصيرة

٦٧ نماذج اختبار قصير ١ + الحل

٧٣ نماذج اختبارات نهائية

الفصل الأول: الجهازان الهضمي والعضلي



اختبار
الكروني
تدرب
وتعلم

٢-٢ الهيكل العظمي للإنسان

اختر الإجابة الصحيحة:

١

١ يتكون الهيكل العظمي للإنسان من:

ج الأربطة فقط

أ العظام فقط

د الأوتار فقط

ب عظام ومفاصل وأربطة

٢ العنصر المخزن في العظام والذي يكسبها الصلابة:

د الألنيوم

ج الكالسيوم

ب البوتاسيوم

أ الصوديوم

٣ الغشاء الذي يحيط بالعظام هو:

د التامور

ج الغشاء الخلوي

ب السمحاق

أ البلورا



٤ توجد الخلايا الغضروفية داخل شبكة من ألياف بروتينية من:

ج الكولاجين والإلستين

أ الكولاجين

د الإلستين والميلانين

ب الإلستين والميوزين



٥ يوجد بين عظام الجمجمة نوع من المفاصل هو:

ج المفصل المداري

أ مفاصل حرة الحركة

د مفاصل عديمة الحركة

ب المفصل الرزي

٦ من أمثلة المفاصل حرة الحركة:

د كل ما سبق

ج مفصل الرسغ

ب مفصل الكتف

أ مفصل الكوع

٧ النسيج الضام الذي يثبت العضلات بالعظام:

د الوسائد الغضروفية

ج الأوتار

ب الأربطة

أ السمحاق

٨ يوجد العظم الكثيف في:

د عظم الجمجمة

ج عظم الحوض

ب عظم لوح الكتف

أ عظم العضد

٩ مرض يسبب هشاشة العظام وسهولة تكسرها:

أ التهاب المفاصل ب التهاب الكيس الزلالي ج التواء المفاصل د مسامية العظام

١٠ عدد العظام في جسم الإنسان:

أ ٢٠٠ عظمة ب ٣٠٦ عظام ج ٢٠٦ عظام د لا شيء مما سبق

أكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة لكل من العبارات التالية :

١	صلابة العظام ترجع إلى وجود عنصر المغنسيوم فيها.	(خطأ)
٢	يوجد النسيج العظمي الإسفنجي عند أطراف العظام الطويلة.	(صحيحة)
٣	يتكون نخاع العظم الأحمر في معظمه من خلايا دهنية.	(خطأ)
٤	نخاع العظم الأصفر يوجد داخل تجويف العظام الطويلة	(صحيحة)
٥	تكون الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري ما يسمى بالهيكل المحوري	(صحيحة)
٦	السمحاق هو الغشاء الذي يغطي العظام.	(صحيحة)
٧	يوجد النسيج العظمي الكثيف في جسم العظام الطويلة.	(صحيحة)
٨	نخاع العظم الأحمر هو المادة التي تنتج خلايا الدم	(صحيحة)
٩	تمر الأوعية الدموية للأعصاب بقنوات هافرس في العظم الاسفنجي	(خطأ)
١٠	يرتبط تركيب العظام بالوظيفة التي تؤديها.	(صحيحة)
١١	الغضروف المرن يوجد بين فقرات العمود الفقري.	(خطأ)
١٢	النسيج الغضروفي لا يحتوي على أوعية دموية أو أعصاب.	(صحيحة)
١٣	الأربطة عبارة عن نسيج ضام يثبت العضلات بالعظام	(خطأ)
١٤	الغضروف الليفي هو الأكثر انتشاراً.	(خطأ)
١٥	الأوتار عبارة عن نسيج ضام يربط إحدى العظام بعظمة أخرى.	(خطأ)
١٦	الغضروف المرن هو أكثر أنواع الغضاريف انتشاراً في الجسم.	(خطأ)

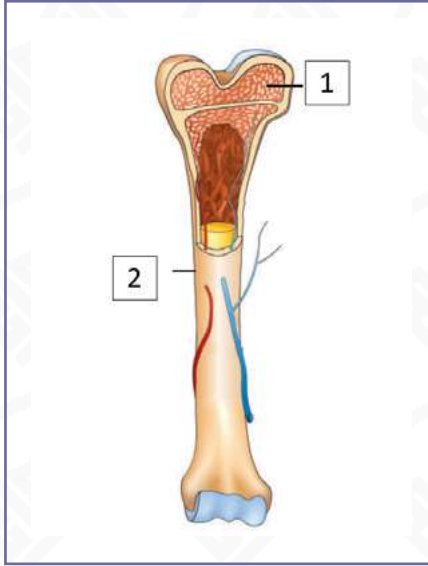


لطلب المذكرة الكاملة



66279318

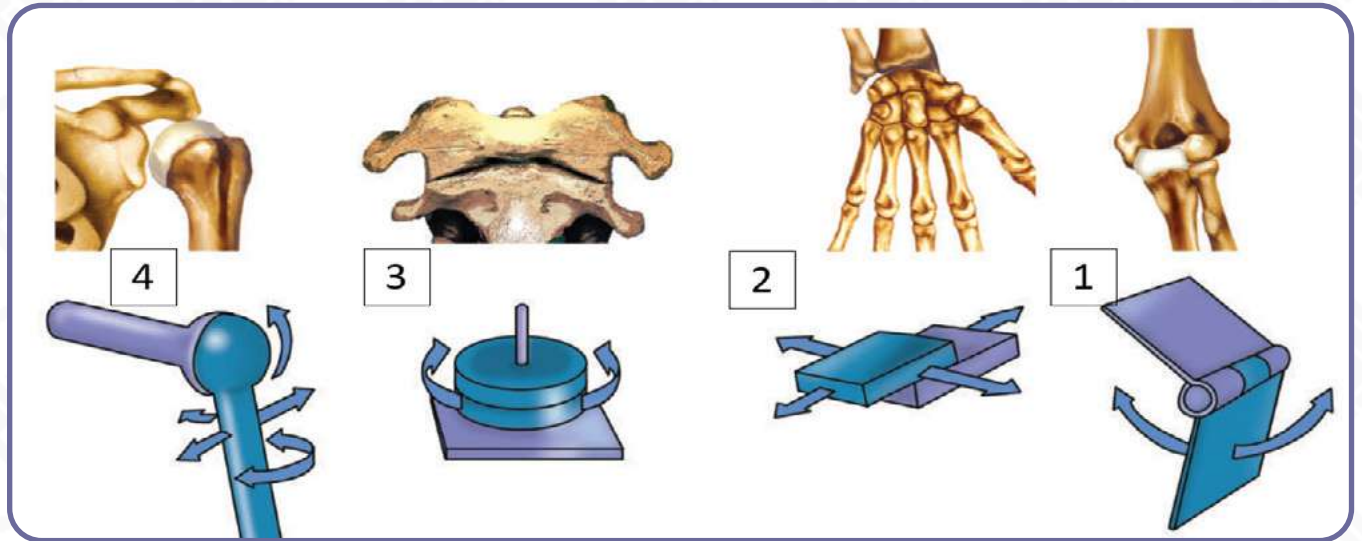
الشكل المجاور يمثل قطاع طولي لعظمة طويلة: اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:



١ العظم الاسفنجي

٢ السمحاق

الشكل يمثل بعض المفاصل حرة الحركة في الإنسان اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:



١ نوع المفصل: رزي

٣ نوع المفصل: مداري

٢ نوع المفصل: انزلاقي

٤ نوع المفصل: الكرة والحق

اكتب المصطلح العلمي المناسب أمام كل عبارة من العبارات التالية:

٥

١	النسيج الرخو الذي يملأ بعض تجاويف العظام	(نخاع العظم)
٢	نسيج ضام رخو يسمح للدماغ والجمجمة بالنمو في مرحلة الطفولة.	(البقعة اللينة)
٣	قنوات دائرية توجد في العظم الكثيف وتمر خلالها الاعصاب والاعوية الدموية.	(قنوات هافرس)
٤	مادة تتكون من خلايا دهنية توجد داخل التجويف الموجود في جسم العظام الطويلة.	(نخاع العظم الأصفر)
٥	غشاء يحيط بالعظم تنتشر فيه الأوعية الدموية ولا يوجد عند أطراف العظام	(السمحاق)
٦	أماكن تلاقي العظام في الجسم.	(المفاصل)
٧	نسيج ضام يربط إحدى العظام بعظمة أخرى.	(الأربطة)
٨	نسيج ضام يثبت العضلات بالعظام.	(الوتر)
٩	مرض يسبب تصلب المفاصل والتهابها بالإضافة إلى آلام مبرحة.	(التهاب المفاصل)
١٠	مرض يسبب هشاشة العظام وسهولة كسرها.	(مسامية العظام)

علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

٦

١ يتكون العمود الفقري من فقرات مرصوفة بعضها فوق بعض.



◀ لتحافظ على استقامة الجسم وتسمح له أن ينثني ويلتف في أوضاع متعددة

٢ ظهور حدة في الظهر عند مستوى الكتفين لدى بعض الأشخاص.

◀ بسبب انحلال العمود الفقري لدى الأشخاص الذين يعانون من مسامية العظام

٣ وجود أنسجة رخوة داخل الفقرات والأضلاع وعظمة القص

◀ إنتاج كريات الدم الحمراء والبيضاء

٤ يخزن عنصر الكالسيوم في العظام

◀ لإكسابه صلابته المعروفة

٥ يعتقد بأن العظام غير حية لشدة صلابتها إلا أنه نسيج حي

◀ العظم نسيج حي لأنه يتكون من خلايا وعناصر معدنية.

٦ كتلة العظم الكثيف أخف عما لو كان مصمتاً

◀ بسبب وجود قنوات هافرس

٧ يعتبر عنصر الكالسيوم مهماً للجهاز العضلي

◀ يحتاج له الجسم من أجل الانقباض العضلي / نقل النبضات العصبية.

٨ تحول هيكل جنين الانسان قبل الولادة من الغضروف الى العظام

◀ بسبب إضافة الكالسيوم الى الغضروف.

٧ ما المقصود علمياً بكل مما يلي:

قنوات هافرس:	فراغات تمر خلالها الأوعية الدموية والأعصاب.
النسيج الغضروفي:	نسيج ضام يتكون من خلايا غضروفية كبيرة ومستديرة الشكل موجودة داخل شبكة من ألياف بروتينية من الكولاجين والإلستين

٨ قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً: (١)

وجه المقارنة	المكونات
الهيكل المحوري	جمجمة - عمود فقري - قفص صدري
الهيكل الطرفي	عظام الذراعين - الساقين - عظام الحوض والأكتاف

وجه المقارنة	مفصل عديم الحركة	مفصل محدود الحركة 	مفصل حر الحركة
آلية الحركة	لا تحدث حركة	تسمح بمقدار صغير من الحركة	تسمح بمدى واسع من الحركة
مثال	الموجود بين عظام الجمجمة	المفصل الموجود بين فقرات العمود الفقري	مفصل الكوع والرسغ والكتف

وجه المقارنة	الوظيفة
العظم الكثيف	يوفر الدعامة للجسم ومكان تواجدده في العظام في جسم العظام الطويلة 
العظم الاسفنجي	نسيج مملوء بالفراغات مملوء بالنخاع الأحمر الذي يقوم بإنتاج خلايا الدم

وجه المقارنة	الغضروف الزجائي 	الغضروف الليفي	الغضروف المرن
التعريف	الأكثر انتشاراً في الجسم	غضروف صلب وقوي ويحتوي على كمية كبيرة من ألياف الكولاجين	أكثر أنواع الغضاريف مرونة ويحتوي على كمية كبيرة من ألياف الإلستين بالإضافة الى الكولاجين
مكان وجوده	موجود عند أطراف العظام في المفاصل حرة الحركة الأنف - جدر الممرات التنفسية	بين فقرات العمود الفقري	الأذن الخارجية- لسان الزمار

وجه المقارنة 	الأربطة	الأوتار
الوظيفة	يربط العظام ببعضها	يثبت العضلات بالعظم

أجب عن الأسئلة التالية:

٩

١ كيف يمكن الوقاية من الإصابة بمرض مسامية العظام؟ 

◀ نظام غذائي صحي، تمارين حمل الأثقال في مرحلة مبكرة من العمر

٢

عدد اثنين من وظائف العظام؟

- ◀ تصنيع خلايا الدم
- ◀ تخزين العناصر المعدنية
- ◀ التدعيم
- ◀ الحماية
- ◀ الحركة

٣

اذكر وظيفة الخلايا البانية للعظم الموجودة داخل العظام؟

- ◀ تقوم بتكوين خلايا عظمية جديدة ضرورية لعملية نمو العظام وترميمها.

٤

عدد أنواع المفاصل.

- ◀ مفصل رزي
- ◀ مفصل انزلاقي
- ◀ مفصل مداري
- ◀ مفصل الكرة والحق

٥

المفاصل حرة الحركة تسمح بمدى واسع للحركة على ضوء العبارة السابقة اشرح آلية عمل المفصل المداري واذكر مثال عليه.

- ◀ آلية العمل: تدور العظام بعضها حول بعض
- ◀ مثال: المفصل الذي يثبت الجمجمة بالعمود الفقري

١٠

ما أهمية كل مما يلي:

١

قنوات هافرس؟

- ◀ فراغات تمر خلالها الأعصاب والأوعية الدموية
- ◀ جعل العظم الكثيف أخف وزناً عما لو كان مصمتاً.

٢

غشاء السمحاق؟

- ◀ يتفرع خلاله الكثير من الأوعية الدموية التي يتحرك خلالها الدم حاملاً معه المواد الغذائية وساحباً منه الفضلات بالإضافة لوجود خلايا بانية العظم على سطحه الداخلي التي تساعد في جبر كسر العظم.

٣

عنصر الفوسفور والكالسيوم للعظام؟

- ◀ تكسب العظام صلابتها المعروفة

٤ نخاع العظم الأحمر؟

◀ إنتاج خلايا الدم

٥ العظم الكثيف؟

◀ يوفر الدعامة للجسم

٦ عظام الجهاز الهيكلي؟

◀ الدعم

◀ تصنيع خلايا الدم

◀ تخزين العناصر المعدنية

◀ الحماية

◀ الحركة

٧ الوسائد الغضروفية؟

◀ حفظ أطراف العظام من الاحتكاك بعضها ببعض

٨ الأكياس الزلالية؟

◀ تليين بعض المفاصل حرة الحركة

◀ وتمتص الضغط المفاجئ على المفصل

ادرس العبارات التالية ثم أجب عن المطلوب من الأسئلة التالية:

١ تعرف الأماكن حيث تتلاقى العظام في الجسم بالمفاصل. اذكر اسم المفصل الموجود في كل من:

◀ الكوع: مفصل رزي

◀ الرسغ: مفصل انزلاقي

٢ على الرغم من متانة وقوة الجهاز العظمي عن الإنسان إلا أنه معرض للإصابات والأمراض التي تتضمن أشكالاً متعددة. كيف يمكن المحافظة على الجهاز العظمي ونمو عظام قوية؟

◀ تناول طعام غني بالكالسيوم وفيتامين D

◀ التعرض للشمس ليتم صنع فيتامين D

◀ الرياضة

٣ 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. كيف تستمد الخلايا الغضروفية حاجتها من المغذيات؟



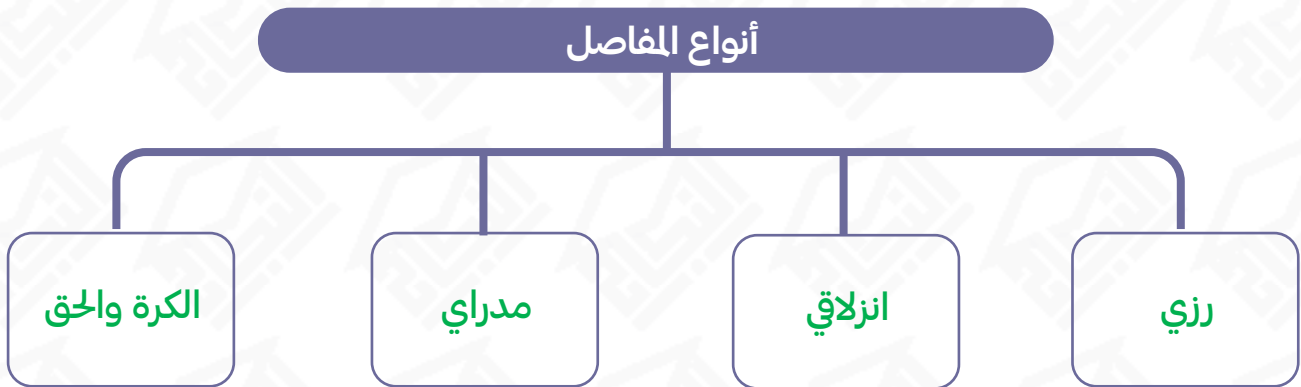
◀ بواسطة الانتشار من الشعيرات الدموية الموجودة في الأنسجة المحيطة بالغضروف.

٤ ما أنواع النسيج الغضروفي؟



◀ الزجاجي - الليفي - المرن

١٣ أكمل المخطط التالي:





اختبار
الكروني
تدرب
و تعلم

٣-١ عضلات الإنسان

اختر الإجابة الصحيحة:

١

١ تتجمع الألياف العضلية الهيكلية على شكل:

أ خلايا عضلية مفردة

ب شبكة عضلية

ج خيوط عضلية

د حزم عضلية



٢ عند زوال المنبه وعودة استقطاب غشاء الليف العضلي:

أ يقترب خطأ Z أحدهما من الآخر

ب يلتف التريوميوزين على خيط الأكتين

ج ترتبط الجسور العرضية بخيوط الأكتين

د تطلق الشبكة السركوبلازمية أيونات الكالسيوم

٣ تشترك العضلات الملساء والعضلات القلبية في كونهما:

أ مخططتان

ب غير مخططتان

ج لا تخضعان للتحكم المركزي بالجهاز العصبي

د لا تخضعان للتحكم المركزي بالجهاز العصبي

٤ فصل الجسور العرضية للميوسين عن الأكتين ثم إعادة الارتباط يؤدي إلى استهلاك جزيء واحد:

أ ADP

ب ATP

ج المغنسيوم

د الكالسيوم

٥ عندما تفشل الإشارات العضلية في جعل العضلات تنقبض تحدث الإصابة بـ:

أ الاجهاد العضلي

ب الوهن العضلي الوبيل

ج التشنجات العضلية

د الشد العضلي

٦ ينشأ الجهد العضلي عن:

أ زيادة معدل ADP

ب زيادة الكالسيوم

ج نقص معدل ATP

د زيادة معدل ATP



٧ للخلية العضلية الملساء شكل:

أ مخروطي

ب مغزلي

ج أسطواني

د مستطيل

٨ تنقبض العضلة الهيكلية عندما:

أ

تتزلق خيوط الأكتين الرفيعة فوق خيوط الميوزين السميكة

ب

تتزلق خيوط الميوزين السميكة فوق خيوط الأكتين الرفيعة

ج

تباعد خيوط الأكتين الرفيعة عن خيوط الميوزين السميكة

د

توقف الشبكة السركو بلازمية الداخلية في الخلية العضلية عن إطلاق أيونات الكالسيوم

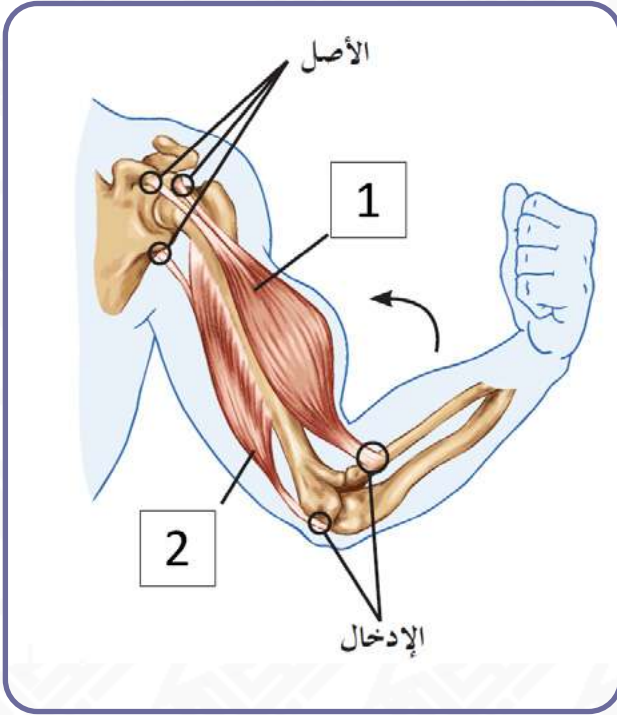
٢

أكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة لكل من العبارات التالية :

١	العضلات المخططة الهيكلية خلاياها تحتوي على نواة واحدة	(خطأ)
٢	العضلات القلبية تشبه الملساء في عدم وجود خطوط بها	(خطأ)
٣	الألياف العضلية المخططة الهيكلية تتحرك كاستجابة لوصول النبضات العصبية اليها	(صحيحة)
٤	توجد العضلات الهيكلية في جدران الأعضاء الجوفاء	(خطأ)
٥	يمكن لمعظم العضلات الملساء تأدية وظيفتها دون تنبيه عصبي	(صحيحة)
٦	تبذل العضلة جهدا عندما تنقبض وتنبسط.	(خطأ)
٧	الاصل هو نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يتحرك نتيجة انقباض العضلة	(خطأ)
٨	الادخال هو نقطة ارتباط الوتر بالعظم الثابت عند انقباض العضلة.	(خطأ)
٩	العضلة التي تثني المفصل تسمى عضلة قابضة	(صحيحة)
١٠	العضلة التي تبسط أو تمدد المفصل تسمى عضلة باسطة.	(صحيحة)
١١	لكي تتم الحركة في اتجاهين تعمل العضلات الهيكلية في ازواج	(صحيحة)
١٢	تتكون العضلات الهيكلية من حزم عضلية	(صحيحة)
١٣	تتكون الخيوط السميكة من مادة بروتينية تسمى الاكتين	(خطأ)
١٤	عندما تنبسط العضلة توجد خيوط الاكتين في مركز القطعة العضلية.	(خطأ)

١٥	تتكون الخيوط الدقيقة الرفيعة من مادة بروتينية تسمى الميوزين	(خطأ)
١٦	لكي يحدث الانقباض العضلي ترتبط أيونات الكالسيوم ببروتين التروبونين	(صحيحة)
١٧	نقطة الاتصال بين النهاية المحورية والليف العضلي تعرف بالتشابك العصبي.	(صحيحة)
١٨	يحتوي ADP على طاقة كيميائية أقل من ATP.	(صحيحة)
١٩	تنقبض العضلة عندما تنزلق خيوط الميوزين فوق خيوط الاكتين	(خطأ)
٢٠	تعجز الجسور العرضية المرتبطة عن الانفصال عند توقف التغذية ب ATP	(صحيحة)
٢١	في حالة انبساط العضلة يتعد خطا Z	(صحيحة)
٢٢	عدم قدرة الالياف العضلية على الانقباض تحت تأثير المؤثرات يسمى الوهن العضلي	(خطأ)
٢٣	عندما يتكون حمض اللبن (اللاكتيك) بمعدل أسرع من معدل التخلص منه يحدث تشنجات عضلية.	(صحيحة)
٢٤	يحدث الوهن العضلي الوييل عندما تفشل الاشارات العصبية في جعل العضلات تنقبض	(صحيحة)
٢٥	في الفترة الكامنة للنبضة العضلية يزداد التوتر العضلي	(خطأ)
٢٦	أثناء فترة الانبساط يزداد التوتر العضلي	(خطأ)
٢٧	في الفترة الكامنة ينخفض التوتر العضلي	(خطأ)

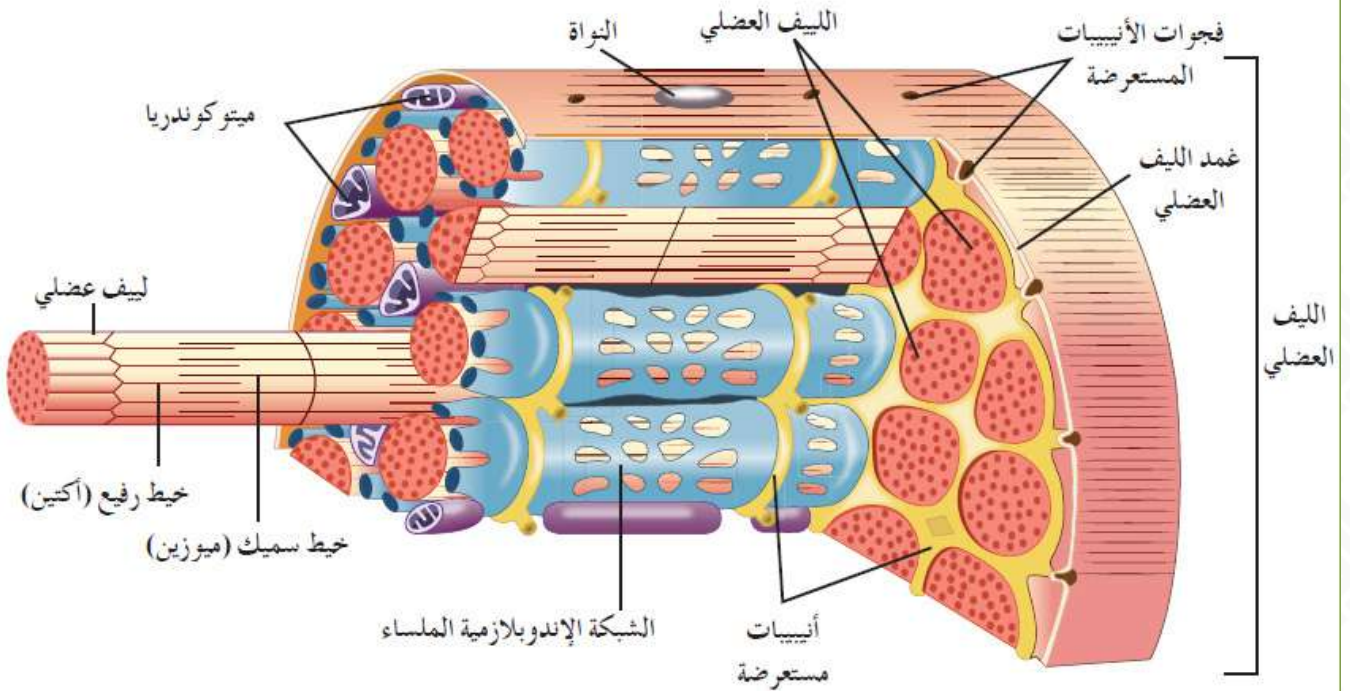
الشكل يمثل انثناء المرفق وثني الذراع في الإنسان اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:



١ العضلة القابضة

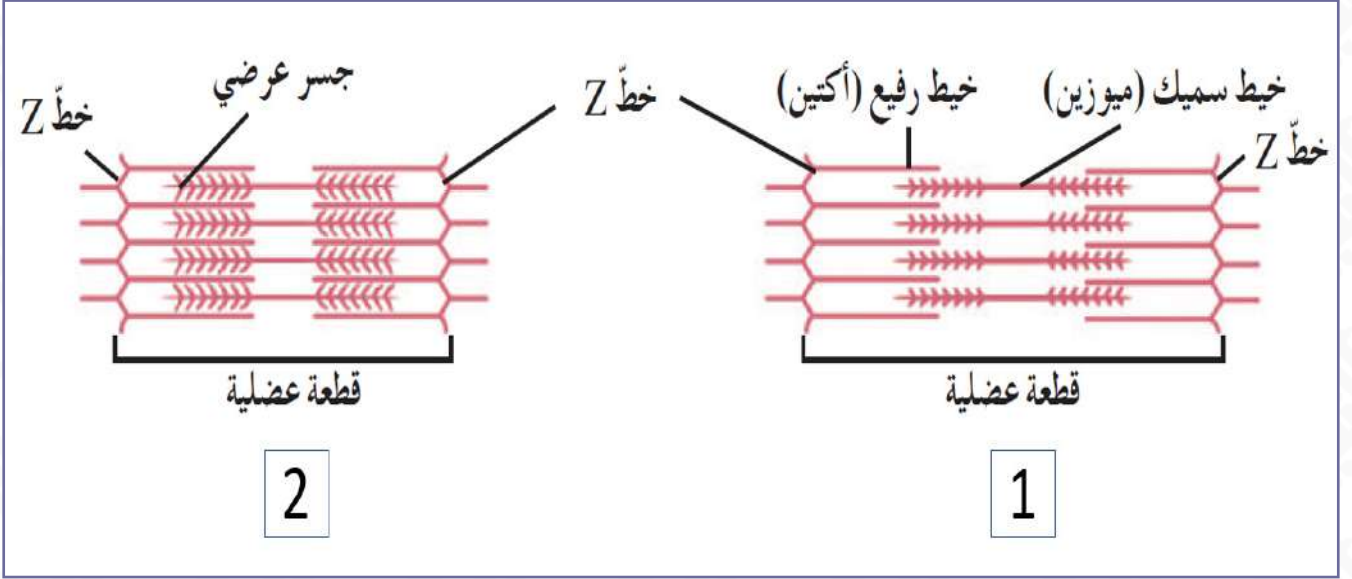
٢ العضلة المنبسطة

الشكل يمثل انثناء المرفق وثني الذراع في الإنسان اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:



الشكل يمثل قطع عضلية.

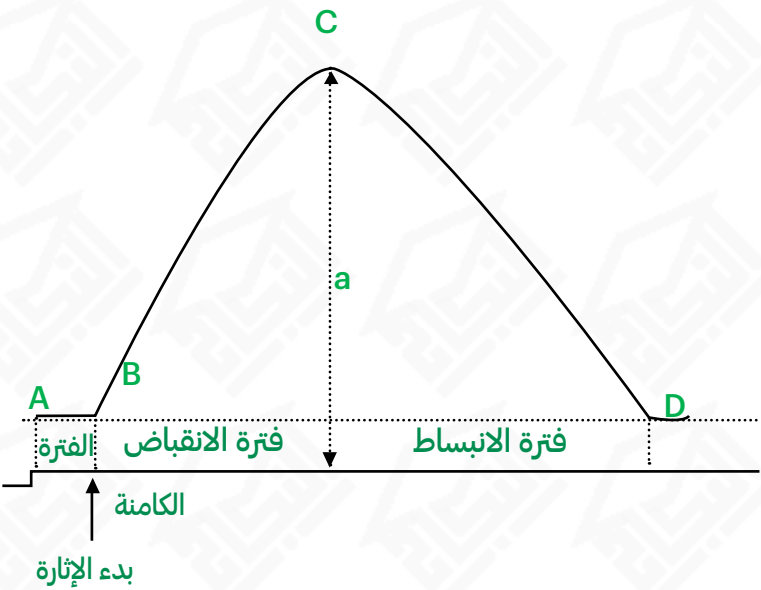
اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:



٢ العضلة المقبضة

١ العضلة المنبسطة

يمثل الشكل التغيرات التي تحدث في التوتر العضلي لليف العضلي.



١ حدد على الرسم الفترة الكامنة.

٢ ما هي الأيونات التي تتحرر من الشبكة

السر كوبلازمية داخل الليف العضلي؟

أ أيونات الكالسيوم.

اكتب المصطلح العلمي المناسب أمام كل عبارة من العبارات التالية:

V

العضلات الهيكلية أو المخططة أو الإرادية	١ نسيج عضلي مخطط مثبت بعظام الهيكل العظمي مسؤول عن الحركات الإرادية. 
فترة الانبساط أو CD	٢ مرحلة انخفاض التوتر العضلي عندما يعود الليف العضلي إلى طوله الأساسي.
(الأصل)	٣ نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يبقى ثابتاً أثناء انقباض العضلة
(الإدخال)	٤ نقطة ارتباط الوتر بالعظم الذي يتحرك نتيجة انقباض العضلة
(الأوتار)	٥ تراكيب تربط معظم العضلات بالعظام الهيكلية
(العضلة القابضة)	٦ عضلة تثني المفصل
(العضلة الباسطة)	٧ عضلة تبسط المفصل على استقامته
(الميزين)	٨ مادة بروتينية تتكون منها الخيوط السميكة لخلايا العضلات الهيكلية
(الأكتين)	٩ مادة بروتينية تتكون منها الخيوط الرفيعة لخلايا العضلات الهيكلية
(قطع عضلية)	١٠ وحدات تترتب فيها الخيوط الرفيعة والسميكة لخلايا العضلات الهيكلية
عضلات مخططة - هيكلية أو إرادية	١١ عضلات خلاياها كبيرة الحجم وتحتوي على الكثير من الأنوية
(عضلات ملساء)	١٢ عضلات توجد في جدران الأعضاء الجوفاء، وخلاياها مغزلية وتحتوي على نواة واحدة

١٣ عضلات مخططة تحتوي عادة على نواة واحدة أو نواتين	(عضلات قلبية)
١٤ نسيج يغطي حزم الألياف العضلية للعضلة الهيكلية	(نسيج ضام)
١٥ وحدات على طول الألياف العضلية تنفصل عن بعضها بواسطة خطوط Z	(القطع العضلية)
١٦ نظرية تفسر انقباض العضلات الهيكلية	نظرية الخيوط (المنزلة)
١٧ نقطة الاتصال بين النهاية المحورية للخلية العصبية والليف العضلي	(التشابك العصبي)
١٨ انغمادات غشائية توجد على طول الليف العضلي	(الأنيبيبات المستعرضة)
١٩ مصدر تحرر الكالسيوم عند الانقباض العضلي	(الشبكة السركوبلازمية)
٢٠ رأس الميوزين الذي ترتبط مع منطقة الارتباط على خيوط الأكتين	(الجسر العرضي)
٢١ حالة تنشأ من عدم قدرة الألياف العضلية عن الانقباض تحت تأثير المؤثرات عندما يقل نسبة ATP	(الجهد العضلي)
٢٢ حالة تنشأ عن الاجهاد الشاق للعضلات	(التشنجات العضلية)
٢٣ حالة تصاب فيها العضلات بتمزق ونزيف دموي	(الإجهاد العضلي)

علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

٨

١ توتر العضلات الهيكلية أي انقباضها بدرجة بسيطة عند عدم الحركة.

٨ حتى يحافظ على وضع الجسم قائماً ويحفظ الأعضاء الداخلية في موضعها.



٢ إصابة بعض الأشخاص بالوهن العضلي الوبيل

◀ بسبب فشل الإشارات العصبية في جعل العضلات تنقبض

٣ تسمية العضلات الهيكلية بالمخططة أيضاً.

◀ لأن عند فحصها بالقوة الكبرى للمجهر نلاحظ أشرطة فاتحة متبادلة مع أخرى داكنة



٤ يطلق على العضلات الملساء باللاإرادية غير المخططة

◀ تسمى لاإرادية لأنها لا تخضع للتحكم بالجهاز العصبي وتسمى ملساء غير مخططة لعدم وجود أشرطة فاتحة متبادلة مع أخرى داكنة عند فحصها بالمجهر

٥ العضلات الهيكلية لا تكون مرتخية تماماً

◀ لأنها دائماً منقبضة بدرجة بسيطة وهذا ما يعرف بالتوتر العضلي وذلك من أجل الحفاظ على وضع الجسم قائماً والحفاظ على الأعضاء الداخلية بموضعها.



٦ أهمية التوتر العضلي للعضلات الهيكلية

◀ الحفاظ على وضعك قائماً

◀ يحفظ أعضاءك الداخلية في موضعها

٧ إصابة بعض الأشخاص بالوهن العضلي الوبيل.

◀ بسبب فشل الإشارات العصبية في جعل العضلات تنقبض يشعر الشخص المصاب بهذا المرض بضعف وتعب شديدين في العضلات.

٨ حدوث التخشب الموتي أو التيبس.

◀ بسبب وقف التغذية ب ATP فتعجز الجسور العرضية المرتبطة عن الانفصال فتصبح العضلة صلبة غير قادرة على الانبساط.



١	الإجهاد العضلي:	الشد العضلي الزائد عن الحد أسبابه إصابة العضلات بتمزق ونزيف دموي أو عن وصول نبضات عصبية غير صحيحة إلى العضلات
٢	تشنج عضلي:	أسبابه تكون حمض اللبن (اللاكتيك) كناتج عملية التنفس الخلوي اللاهوائي بمعدل أسرع من التخلص منه أو بسبب إصابات أو مشاكل عصبية
٣	التشابك العصبي:	وهو نقطة الاتصال بين النهاية المحورية للخلية العصبية والليف العضلي
٤	التخشب الموتى / التيبس:	حالة فيها تعجز الجسور العرضية المرتبطة عن الانفصال فتصبح العضلة صلبة وغير قادرة على الانبساط
٥	الوهن العضلي الوبيل:	فشل الإشارات العصبية في جعل العضلات تنقبض فيشعر الشخص المصاب بهذا المرض بضعف وتعب شديدين في العضلات
٦	الجهد العضلي:	يؤدي هبوط معدل الـ ATP في العضلات إلى عدم قدرة هذه الألياف العضلية على الانقباض
٧	النبضة العضلية:	هي استجابة العضلة الهيكلية لاستثارة واحدة أو نبضة عصبية واحدة.
٨	الفترة الكامنة:	لا يظهر تغير في طول العضلة، إته الوقت الذي تقوم فيه الإشارات الكهربائية بالتحويل على طول غشاء الليف العضلي وعبر الإنغمادات الغشائية (الأنبيبات المستعرضة)، حتى تصل إلى الشبكة السركوبلازمية وتؤدي إلى خروج أيونات الكالسيوم منها (بمعنى آخر، لن ينقبض الليف العضلي في لحظة وصول النبضة العصبية إليه) المدة ٠,١ من الثانية
٩	فترة الانقباض:	مرحلة ازدياد التوتر العضلي، أي الفترة التي تقوم الجسور العرضية للميوزين مع خيوط الأكتين بالانشاءات من أجل انزلاق خيوط الأكتين على طول خيوط الميوزين المدة ٠,٤ من الثانية
١٠	فترة الانبساط:	مرحلة انخفاض التوتر العضلي عندما يعود الليف العضلي إلى طوله الأساسي المدة ٠,٥ إلى ٠,٧ من الثانية

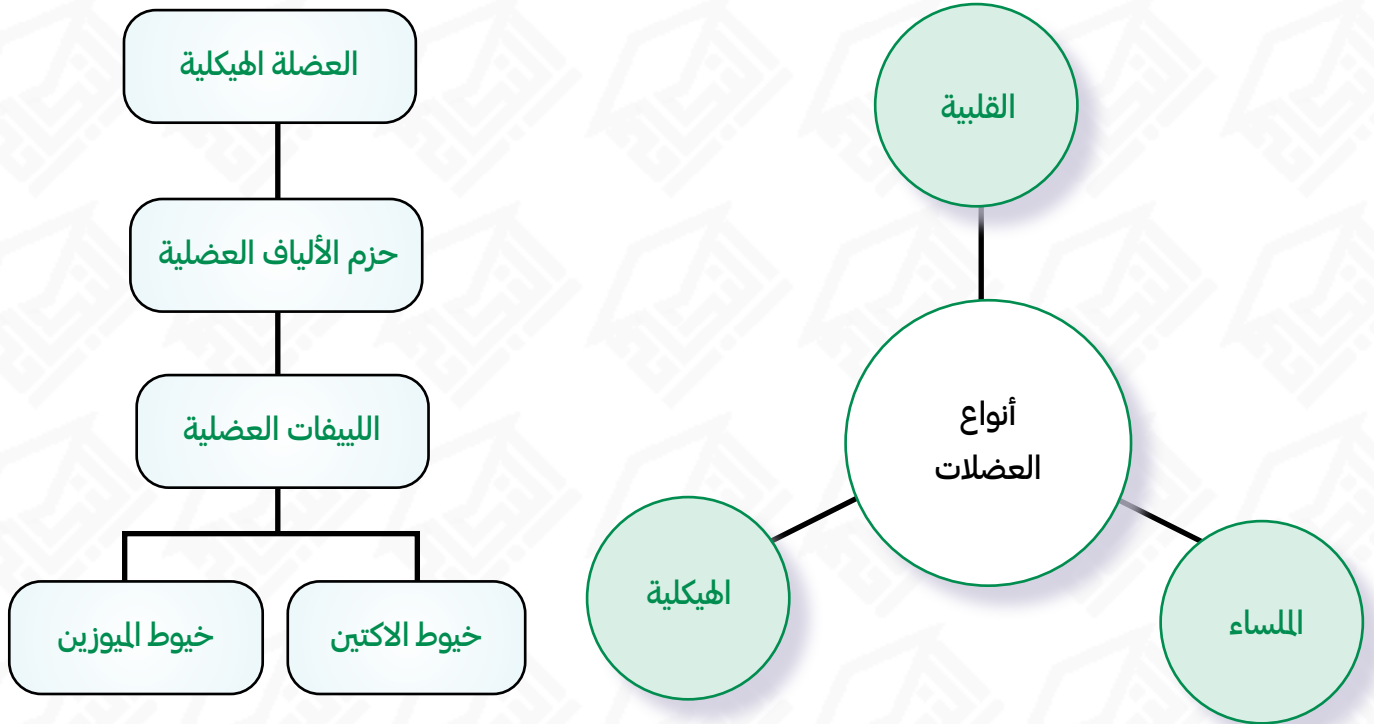
قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

١٠

وجه المقارنة	الكتابة والجري	حجم بؤبؤ العين
نوع العضلة المتحركة	العضلات الهيكلية/ إرادية	العضلات الملساء/ لا إرادية

وجه المقارنة	العضلة الهيكلية	العضلة الملساء
الشكل	طويلة واسطوانية الشكل	ذات شكل مغزلي
عدد الأنوية	كثير من الأنوية	نواة واحدة
التخطيط	مخططة	غير مخططة
مكان وجودها	مثبتة بعظام الهيكل العظمي	جدران الأعضاء الجوفاء مثل المعدة والوعية الدموية والقناة الهضمية
خضوعها للتنبيه العصبي	تنقبض كاستجابة لوصول النبضات العصبية إليها	تؤدي وظيفتها من دون التنبيه العصبي

وجه المقارنة	الخيوط السميكة في العضلة الهيكلية	الخيوط الرفيعة في العضلة الهيكلية
الاسم	الميوزين	الأكتين



أجب عن الأسئلة التالية:

١٢

١ اذكر صفات العضلات القلبية

- ◀ الإرادية (الهيكلية): هي مخططة رغم أن خلاياها أصغر في الحجم.
- ◀ اللاإرادية (المسائية): لأنها لا تخضع للتحكم المباشر للجهاز العصبي المركزي.

٢ ما هو شكل الخلية العضلية المسائية؟ وما أهمية العضلات المسائية في العين؟

- ◀ شكل الخلية العضلية المسائية: مغزلي
- ◀ ما أهمية العضلات المسائية في العين: تسمح بتقلص حجم بؤبؤ العين في الضوء الساطع.

٣ عدد الحالات (الأعراض) الناتجة عن عدم الاهتمام بصحة جهازك الهضمي.

- ◀ التشنجات العضلية المؤلمة
- ◀ الوهن العضلي الوييل.
- ◀ الشد العضلي الزائد (الإجهاد العضلي)

ما أهمية كل مما يلي:

١٣

١ خيوط الميوزين والأكتين؟

- ◀ إنتاج القوة التي تسبب انقباض العضلة الهيكلية

٢ انقباض وانبساط العضلات الهيكلية على العظام.

◀ الحركة

٣ ارتباط جزئ ATP مع الجسور العرضية لخيوط الميوزين

◀ يساعد على فصل الارتباط بين الجسر العرضي والأكتين ثم إعادة الارتباط

٤ تغير زاوية الارتباط من ٩٠ درجة إلى ٤٥ درجة عند انقباض الليفة العضلية.

◀ تتحرر الطاقة وينثني الجسر العرضي ولأكتين ثم إعادة الارتباط

٥ توقف التغذية من ATP لليفة العضلية.

◀ تعجز الجسور العرضية المرتبطة عن الانفصال فتصبح العضلة صلبة وغير قادرة على الانبساط (كما في حالة التخشب الموتي أو التيبس)

٦ قلة نسبة ATP في سيتوبلازم الألياف العضلية.

◀ يبقى رأس الميوزين مرتبطاً بخيوط الأكتين في مواقع الارتباط وبالتالي لا تحدث دورة تالية أي تصبح الألياف العضلية غير قادرة على الانقباض تحت تأثير المؤثرات مسبباً بذلك الجهد العضلي

١٤ أجب عن الأسئلة التالية:

١ وضح تراكيب العضلة الهيكلية حتى أصغر تركيب فيها؟

◀ تتكون العضلات الهيكلية من حزم الألياف العضلية محاطة بنسيج ضام، وترتكب الألياف العضلية من تراكيب صغيرة تسمى اللييفات العضلية وكل ليف عضلي يرتكب من تراكيب أصغر تسمى الخيوط

٢ اذكر الفترات التي تحدث أثناء التغيرات في التوتر العضلي؟

◀ الفترة الكامنة AB

◀ فترة الانقباض BC

◀ فترة الانبساط CD

٣ وضح التركيب الداخلي لخلايا العضلات الهيكلية من حيث نوع الخيوط وحجمها؟

◀ تتكون من خيوط سمكية متبادلة مع خيوط رفيعة تتكون الخيوط السمكية من بروتين الميوزن، وتتكون الخيوط الرفيعة من مادة بروتينية تسمى الأكتين.



لطلب المذكرة الكاملة



66279318