

أوراق عمل مجابة في الوحدة الأولى



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← الصف الثاني عشر العلمي ← علوم ← الفصل الأول ← أوراق عمل ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 22:18:30 2026-06-12

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
علوم:

إعداد: مدرسة مسيعيد

التواصل الاجتماعي حسب الصف الثاني عشر العلمي



صفحة المناهج
القطرية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة علوم في الفصل الأول

أوراق عمل الوحدة الثالثة مع الإجابة النموذجية

1

أوراق عمل مجابة في الوحدة الثانية

2

أوراق عمل مجابة في الوحدة الأولى

3

أوراق عمل مسيعيد لاختبار نهاية الفصل غير مجابة

4

سلم تصحيح اختبار تجريبي مدرسة اييلا

5



العام الدراسي

2026-2025



الصف/
الثاني عشر
علمي

12

مادة الأحياء

تدريبات إثرائية - واجبات

منهاج نهاية الفصل الدراسي الأول
الوحدة الأولى + الوحدة الثانية + الوحدة الثالثة

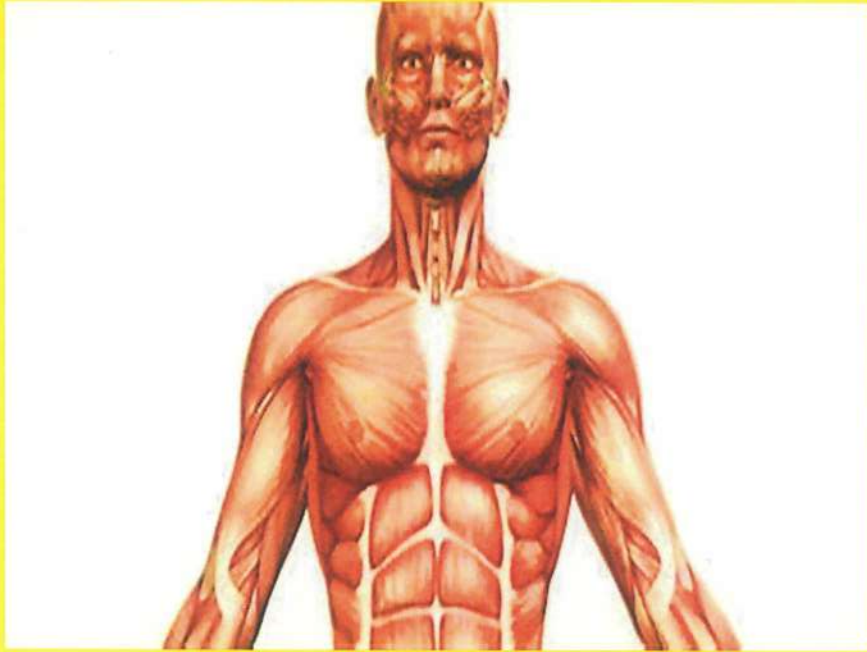
اسم الطالب:

الصف: الثاني عشر /

ملحوظة هامة: هذه الأسئلة إثرائية ولا تغني عن الكتاب المدرسي وهو
المصدر الرئيس للتعلم



الوحدة الأولى: العضلات والحركة





الأسبوع	الدرس	التاريخ
1	تشريح العضلات (1-2-3)	31-08 - 04/09/2025م

تعليمات
اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 44 وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1 أي الأنسجة الآتية يغطي الجزء الخارجي من الأعضاء والتركيب في جسم الإنسان؟

الضامة ☐

الطلائية ☒

العضلية ☐

العصبية ☐

2 ما الأنسجة التي تبطن التجاويف الداخلية للجسم وبعض الأعضاء بطبقة واحدة أو عدة طبقات من الخلايا؟

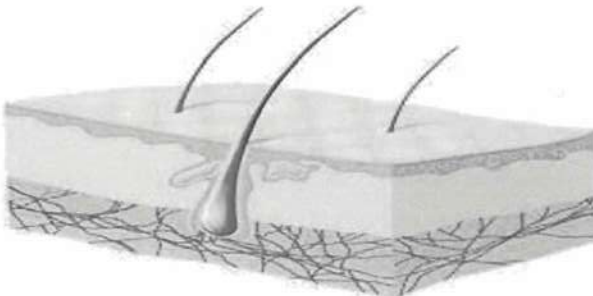
الضامة ☐

الطلائية ☒

العضلية ☐

العصبية ☐

3 ما نوع النسيج بالشكل المقابل؟



ضام ☐

طلاني ☒

عضلي ☐

عصبي ☐



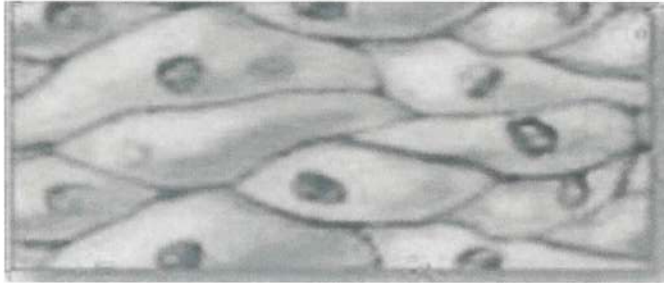
أي الأعضاء الآتية يبطنها من الداخل نسيج طلائي؟؟

4

- الدم ☐
المرئي ☒
اللمف ☐
القلب ☐

أي الآتي يمثل النسيج في الشكل المقابل ووظيفته امتصاص الماء والمواد الغذائية في المعدة؟

5



- الضام ☐
الطلائي ☒
العضلي ☐
العصبي ☐

أي الأنسجة الآتية تربط الأعضاء ببعضها وتدعمها داخل الجسم وتتكون من خلايا حية ومواد غير حية بين خلاياها؟

6

- الضامة ☒
الطلائية ☐
العضلية ☐
العصبية ☐

ما الأنسجة المتينة المرنة التي تربط العظام بالعضلات؟

7

- الجلد ☐
الأوتار ☒
الأربطة ☐
الأعصاب ☐



8

ما الأنسجة المتينة المرنة التي تثبت المفاصل وتفصل بين العظام لمنع احتكاكها؟

الجلد ☐

الأوتار ☐

الأربطة ☒

الأعصاب ☐

9

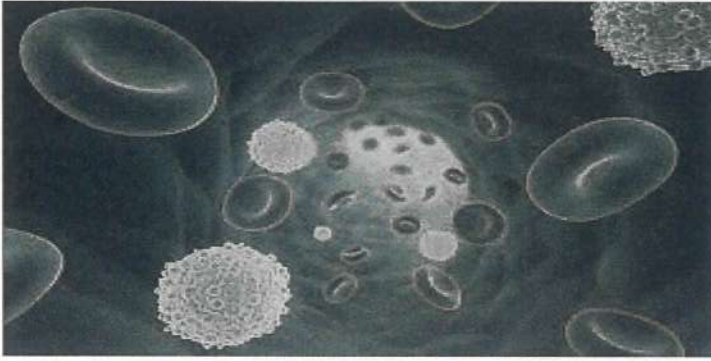
ما نوع النسيج في الشكل المقابل؟؟

ضام ☒

طلائي ☐

عضلي ☐

عصبي ☐



10

أي الأنسجة الآتية تنتمي إليها الأوتار والأربطة، والعظام، والدم، والغضاريف؟؟

الضامة ☒

الطلائية ☐

العضلية ☐

العصبية ☐

11

ما وجه الاختلاف بين الأربطة والأوتار؟؟

تربط الأربطة العضلات بالعظام، وتربط الأوتار العظام بالعظام. ☐

تربط الأربطة العظام بالعظام، وتربط الأوتار العضلات بالعظام. ☒

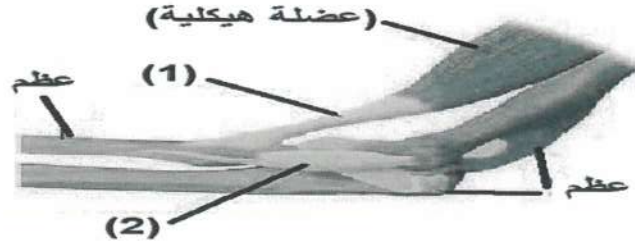
تربط الأربطة العضلات بالعضلات، وتربط الأوتار العضلات بالعظام. ☐

الأوتار نسيج مرن يفصل العظام عن بعضها، والأربطة تربط العضلات بالعظام. ☐



12

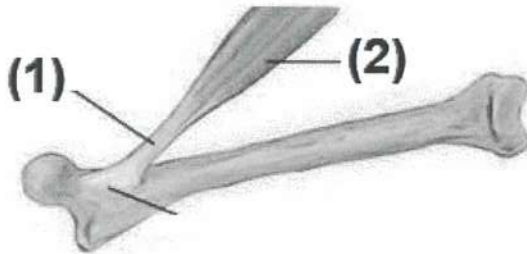
بالاستعانة بالشكل الآتي. بين وظيفة التركيب رقم (1) والتركيب رقم (2)؟



- التركيب رقم (2) يربط العضلات بالعظام، رقم (1) يربط العظام بالعظام. ☐
- التركيب رقم (2) يربط العظام بالعظام، رقم (1) يربط العضلات بالعظام. ☒
- التركيب رقم (2) يربط العضلات بالعضلات، رقم (1) يربط العضلات بالعظام. ☐
- التركيب رقم (1) نسيج مرن يفصل العظام عن بعضها، رقم (2) يربط العضلات بالعظام. ☐

13

بالاستعانة بالرسم الذي أمامك، ما نوع النسيج المشار له بالرقم (1)، (2)؟



- 1 عضلي - 2 ضام ☐
- 1 ضام - 2 عضلي ☒
- 1 طلائني - 2 عضلي ☐
- 1 عصبي - 2 ضام ☐

14

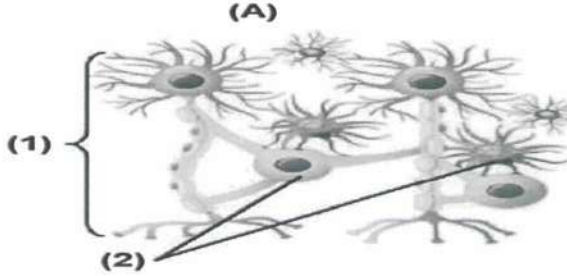
ما نوع النسيج الذي ينتج عنه قوى وحركة لتحريك الجسم وضخ الدم وتحريك الطعام بالجهاز الهضمي؟

- ضام ☐
- طلائني ☐
- عضلي ☒
- عصبي ☐



15

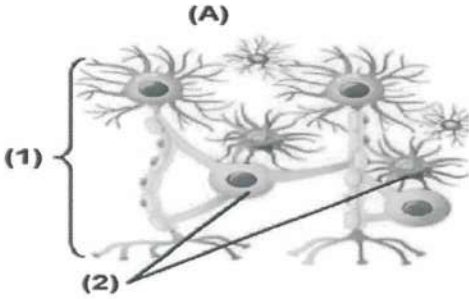
بالاستعانة بالرسم الذي أمامك. ما نوع النسيج المشار له بالرمز (A)؟



- ضام ☐
طلاني ☐
عضلي ☐
عصبي ☒

16

بالاستعانة بالرسم الذي أمامك. ما اسم التركيبين المشار لهما بالرقم (1)، (2)؟



- 1، 2 خلايا عصبية داعمة. ☐
1، 2 خلايا عصبية موصلة. ☐
1 خلايا عصبية موصلة، 2 خلايا عصبية داعمة. ☒
1 خلايا عصبية داعمة، 2 خلايا عصبية موصلة. ☐

17

ما الأنسجة التي تتكون من خلايا تنتج إشارات كهروكيميائية تنتقل من الجسم للدماغ والعكس؟

- الضامة ☐
الطلانية ☐
العضلية ☐
العصبية ☒

18

ما نوع العضلات المسؤولة عن الحركات الإرادية والأفعال المنعكسة اللاإرادية في الجسم؟؟

- الملساء ☐
القلبية ☐
المغزلية ☐
الهيكالية ☒

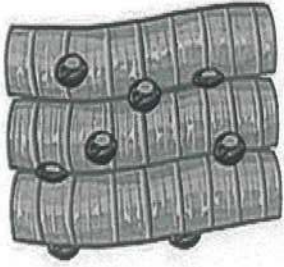


19 ما نوع الليفة العضلية الموضحة في الشكل المقابل؟؟



- ☐ الملساء
- ☐ القلبية
- ☐ هيكلية إرادية
- ☐ هيكلية لا إرادية

20 أي مما يلي يعطي وصفا دقيقا للعضلات المشار لها في الشكل المقابل؟؟



- ☒ ألياف طويلة تنتظم بجانب بعضها وتقصّر عند الانقباض.
- ☐ تنتظم الخلايا على زوايا تتيح لها الانقباض بأبعاد مختلفة.
- ☐ ألياف طويلة لا إرادية مغزلية الشكل وتقصّر عند الانقباض.
- ☐ شبكة من الألياف ذات فراغات بين الخلايا تنقبض أليافها في نفس الوقت.

21 ما نوع الليفة العضلية الموضحة في الشكل المقابل؟



- ☐ ملساء
- ☒ قلبية
- ☐ مغزلية
- ☐ هيكلية

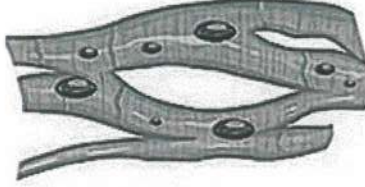
22 ما نوع العضلات الإرادية التي تنتشر بكامل الجسم يرتبط معظمها بالعظام وبعضها بالجلد وتتحكم في حركة الجسم ودعمه؟؟

- ☐ الملساء
- ☐ القلبية
- ☐ المغزلية
- ☒ الهيكلية



23

أي مما يلي يعطي وصفا دقيقا للعضلات المشار لها في الشكل المقابل؟؟



- ☐ ألياف طويلة تنتظم بجانب بعضها وتقصّر عند الانقباض
- ☐ تنتظم الخلايا على زوايا تتيح لها الانقباض بأبعاد مختلفة
- ☐ ألياف طويلة لا إرادية مغزلية الشكل وتقصّر عند الانقباض
- ☒ شبكة من الألياف ذات فراغات بين الخلايا تنقبض أليافها في نفس الوقت.

24

أي التالي من أوجه الاختلاف ألياف العضلات (A) و (B) بالشكل المقابل؟؟



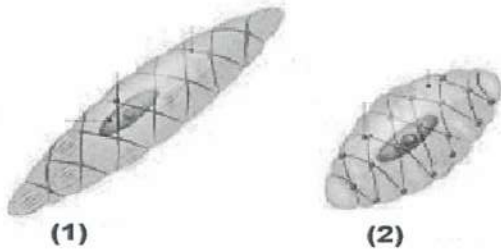
A

B

- ☒ وجود شبكة ذات فراغات بين خلايا النسيج B
- ☐ وجود شبكة ذات فراغات بين خلايا النسيج A
- ☐ النسيج A مخطط بينما النسيج B غير مخطط
- ☐ يعمل النسيج A بشكل لا إرادي بينما يعمل النسيج B بشكل إرادي

25

ما نوع العضلات الموضحة في الشكل المقابل؟



(1)

(2)

- ☐ 1 قلبية منقبضة – 2 قلبية منبسطة
- ☐ 1 قلبية منقبضة – 2 ملساء منبسطة
- ☒ 1 ملساء منبسطة – 2 ملساء منقبضة
- ☐ 1 هيكلية منقبضة – 2 ملساء منبسطة

26

ما نوع العضلات اللاإرادية التي تتكون من ألياف قصيرة على شكل شبكة ذات فراغات بين الخلايا؟

- ☐ الملساء
- ☒ القلبية
- ☐ المغزلية
- ☐ الهيكلية



27

أي التراكيب الآتية يمكن أن تتواجد بها العضلات الملساء؟

عضلات القلب ☐

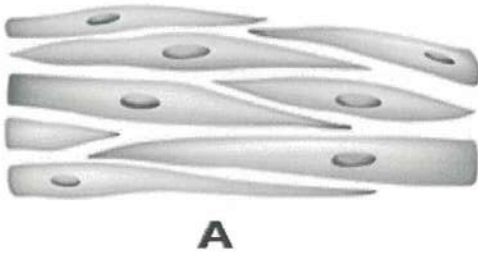
عضلات الفخذ ☐

عضلات الذراع ☐

عضلات الرحم ☒

28

ما نوع الحركة في ألياف العضلات المشار لها بالرمز (A) ؟ ؟



إرادية ☐

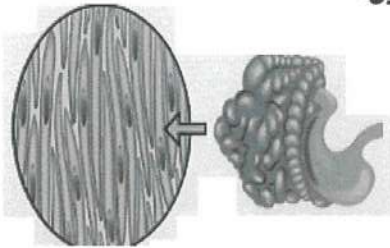
لا إرادية ☒

إرادية في الفعل المنعكس ☐

لا إرادية في الفعل المنعكس ☐

29

أي مما يلي يعطي وصفا دقيقا للعضلات المشار لها في الشكل المقابل؟



ألياف طويلة تنتظم بجانب بعضها وتقصّر عند الانقباض ☐

تنتظم الخلايا على زوايا تتيج لها الانقباض بأبعاد مختلفة ☒

ألياف طويلة لا إرادية مغزلية الشكل وتقصّر عند الانقباض ☐

شبكة من الألياف ذات فراغات بين الخلايا تنقبض أليافها في نفس الوقت. ☐

30

أي الآتي يميز العضلات الملساء عن العضلات القلبية والهيكلية؟؟

الألياف طويلة ومتوازية ☐

عند فحصها نلاحظ خطوطاً ☐

الألياف قصيرة وليست متوازية ☒

تتداخل فيها مناطق القطع العضلية ☐



31

أي الآتي يحدد مكونات العضلات بشكل صحيح بالترتيب من الأكبر إلى الأصغر؟

- ☐ عضلة، حزم عضلية، قطع عضلية، لبيفات عضلية، ألياف عضلية
- ☐ عضلة، قطع عضلية، لبيفات عضلية، ألياف عضلية، حزم عضلية
- ☐ عضلة، ألياف عضلية، لبيفات عضلية، قطع عضلية، حزم عضلية
- ☒ عضلة، حزم عضلية، ألياف عضلية، لبيفات عضلية، قطع عضلية

32

أي الآتي يصف الحزمة العضلية؟

- ☐ مجموعة متداخلة من العضلات.
- ☐ خيوط بروتينية متداخلة تمتد على طول الخلايا.
- ☐ مجموعة من الليفيات العضلية داخل الليفة العضلية.
- ☒ مجموعة من الخلايا العضلية (الألياف العضلية) تعمل معا.

33

أي الآتي يصف الألياف العضلية؟

- ☐ مجموعة متداخلة من العضلات.
- ☐ خيوط بروتينية متداخلة تمتد على طول الخلايا.
- ☒ مجموعة من الليفيات العضلية داخل الليفة العضلية.
- ☐ مجموعة من الخلايا العضلية (الألياف العضلية) تعمل معا.

34

أي الآتي يصف الليفيات العضلية؟

- ☐ مجموعة متداخلة من العضلات.
- ☒ خيوط بروتينية متداخلة تمتد على طول الخلايا.
- ☐ مجموعة من الليفيات العضلية داخل الليفة العضلية.
- ☐ مجموعة من الخلايا العضلية (الألياف العضلية) تعمل معا.



35

ما الوحدة الأساسية للانقباض في العضلة الهيكلية وتعد أصغر وحدة انقباض في العضلة الهيكلية؟؟

- ☐ الليف العضلي
- ☐ الخيط العضلي
- ☐ اللييفة العضلية.
- ☒ القطعة العضلية.

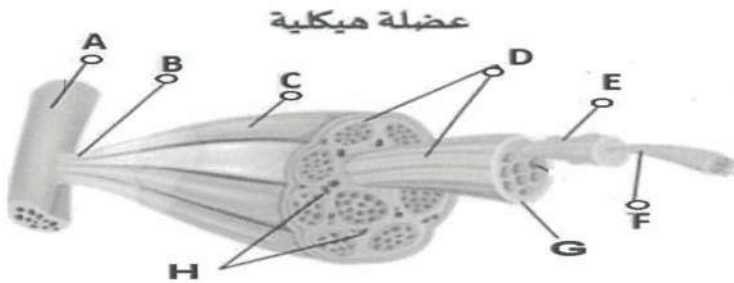
36

مما تتكون اللييفة العضلية؟

- ☐ خيوط أكتين وميوسين سميكة.
- ☐ خيوط أكتين وميوسين رفيعة.
- ☐ خيوط أكتين سميكة وخيوط ميوسين رفيعة
- ☒ خيوط أكتين رفيعة وحبوط ميوسين سميكة

37

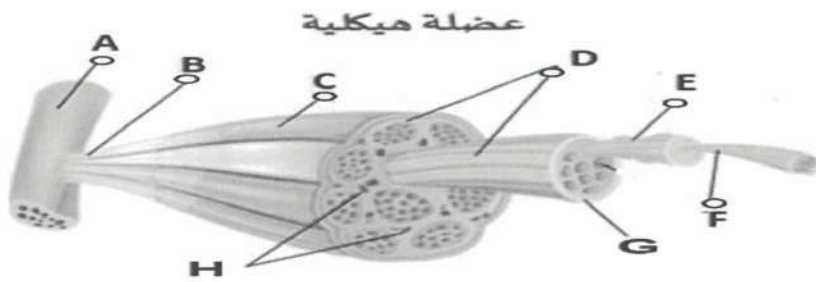
بالاستعانة بالشكل الآتي. ما الجزء المشار له بالرمز (F)؟



- ☐ الحزمة العضلية
- ☐ اللييفة العضلية
- ☒ اللييفة العضلية
- ☐ الأوعية الدموية

38

بالاستعانة بالشكل الآتي. ما نوع النسيج المشار له بالرمز (G)؟

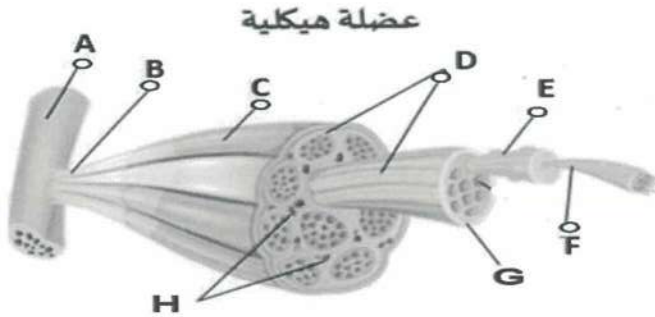


- ☒ ضام
- ☐ طلاني
- ☐ عضلي
- ☐ عصبي



39

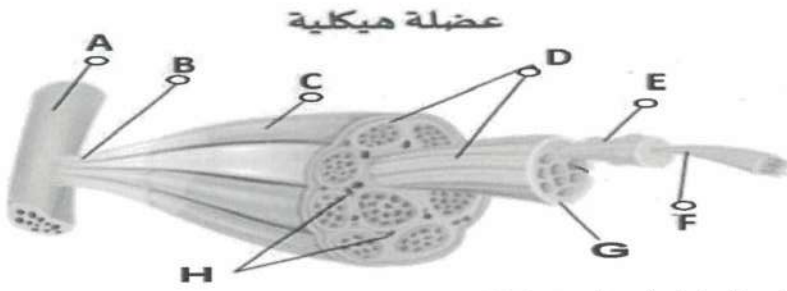
بالاستعانة بالشكل ما الجزء المشار له بالرمز (B)؟



- الوتر ☒
- الحزمة العضلية ☐
- الليفة العضلية ☐
- اللييفة العضلية ☐

40

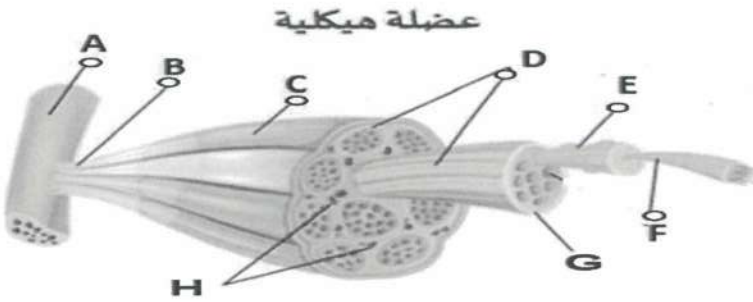
بالاستعانة بالشكل الآتي. ما الجزء المشار له بالرمز (D)؟



- الوتر ☐
- الحزمة العضلية ☒
- الليفة العضلية ☐
- اللييفة العضلية ☐

41

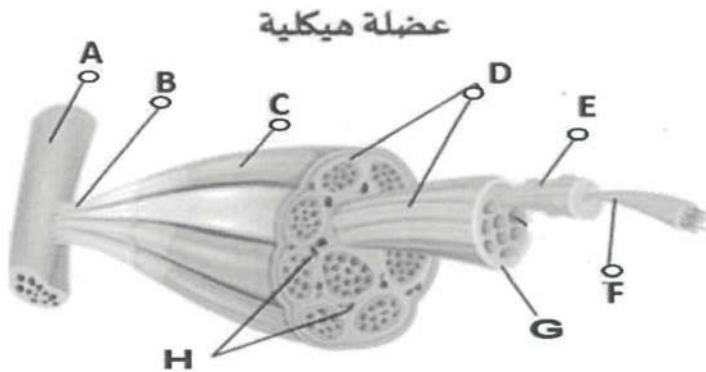
بالاستعانة بالشكل الآتي. ما الجزء المشار له بالرمز (E)؟



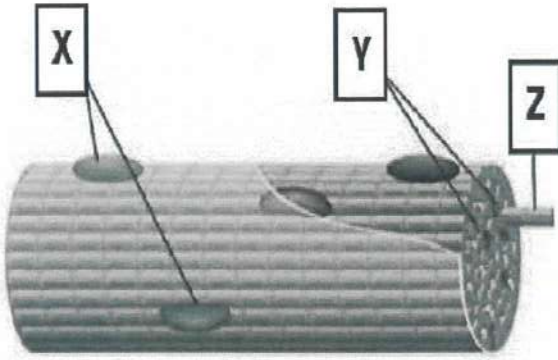
- الحزمة العضلية ☐
- الليفة العضلية ☒
- اللييفة العضلية ☐
- الأوعية الدموية ☐

42

بالاستعانة بالشكل ما الجزء المشار له بالرمز (H)؟



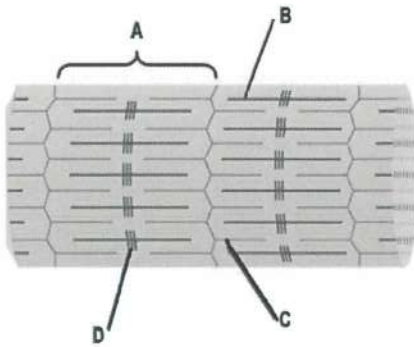
- الحزمة العضلية ☐
- الليفة العضلية ☐
- اللييفة العضلية ☐
- الأوعية الدموية ☒



43

إلى ماذا تشير التراكيب (X&Y&Z) بالشكل التالي؟

- X النواة، Y الميتوكوندريا، Z اللييفة العضلية ☒
- X الراببوسومات، Y النواة، Z الميتوكوندريا ☐
- X الميتوكوندريا، Y النواة، Z اللييفة العضلية ☐
- X الجسم المركزي، Y النواة، Z الميتوكوندريا ☐



44

إلى ماذا تشير التراكيب A&B&C&D في الشكل المقابل؟

- خط M - خيط الميوسين - خيط الأكتين - قطعة عضلية - خط M ☐
- خط M - خيط الأكتين - خيط الميوسين - قطعة عضلية - خط M ☐
- خط M - قطعة عضلية - خيط الميوسين - خيط الأكتين - خط M ☒
- خط M - قطعة عضلية - خيط الميوسين - خيط الأكتين ☐

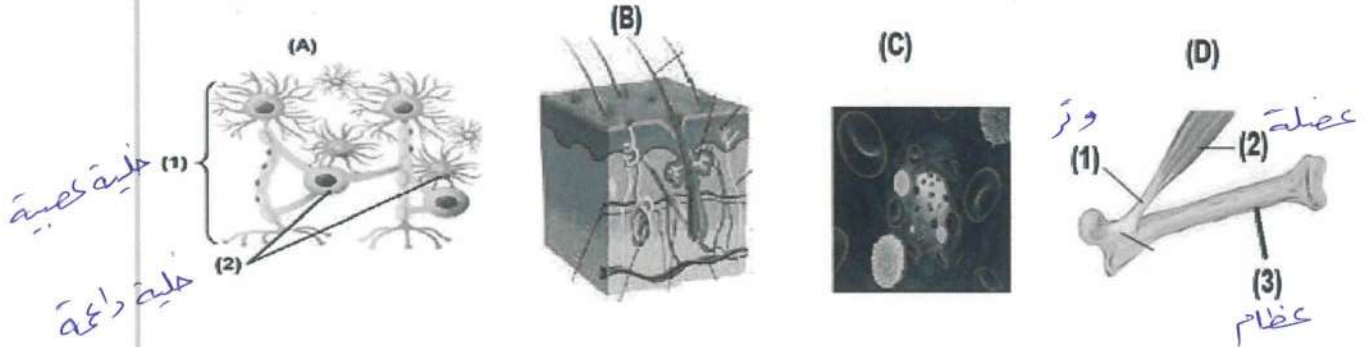


تعليمات

عند الإجابة على الأسئلة من 45 إلى 48، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

45

أ- من خلال دراستك لموضوع الأنسجة الأولية وبلاستعانة بالشكل الآتي صنف الأنسجة من A-D؟ وكتابة البيانات على الرسم.



الإجابة: A : نسيج عصبي

B : نسيج طلائي

C : نسيج ضام

D : نسيج ضام + نسيج عصبي

1. ب- بلاستعانة بالشكل D ما الفرق بين التركيب رقم (1) والأربطة؟ وما وجه الشبه؟

الإجابة: (1) هي وتر يربط العضلات بالعظام

الأربطة : تبت المفصلات وتصلبها تفصل العظام لمنع الاقلاق

ج- بلاستعانة بالشكل السابق. اكتب وظيفة واحدة لكل من النسيج A&D.

الإجابة: A : نسيج استراتيجي كيميائي وتنقلها

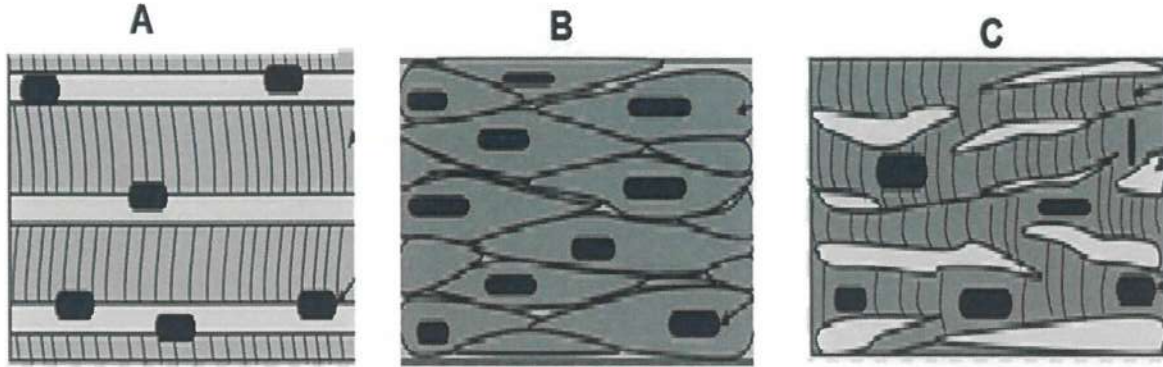
D : النسيج العضلي : تنبج الحركة / النسيج الضام : تربط

الأعضاء في الجسم وتحميها



46

من خلال دراستك لأنواع العضلات ووظائفها بالاستعانة بالشكل الآتي أجب عما يليه.



أ. قارن بين كل من العضلات A والعضلات B والعضلات C من خلال الجدول الآتي.

العضلات (A)	العضلات (B)	العضلات (C)	أوجه المقارنة
هيكلية	ملساء	قلبية	النوع
حركة الجسم ودعمه	تربيع المواد عبر الجهاز الهضمي	خروج الدم	الوظيفة
ترتبط بالعظام	الجهاز الهضمي - المثانة - الأمعاء - المريء	القلب	الموقع
ارادية وفي الأطفال الطوعية (لا ارادية)	لا ارادية	لا ارادية	نوع الحركة
طويلة	الأقصر	أقصر من الطويلة	طول الألياف
لا توجد	-	توجد	الفراغات بين الخلايا

ب. فسر ما يأتي:

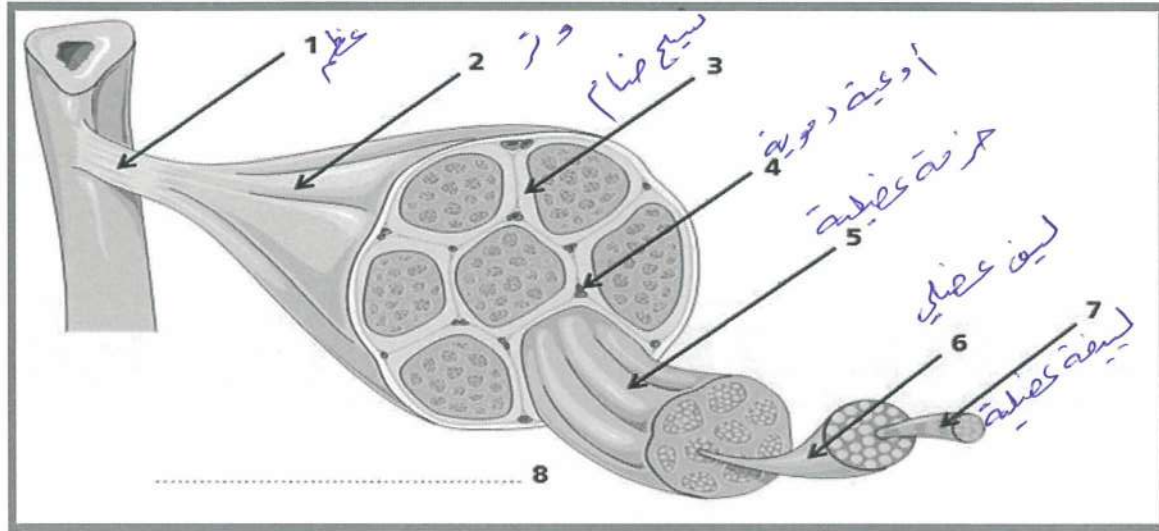
قدرة العضلات الملساء على الانقباض بأبعاد مختلفة بينما تنقبض ألياف العضلات القلبية في الوقت نفسه؟

الإجابة: في العضلات الملساء تتوضع الخلايا على زوايا تسمح لها الانقباض بأبعاد مختلفة - في القلب: تنقبض الألياف العضلية في الوقت نفسه لأنها مترابطة كحلزوني



47

بالاستعانة بالشكل الآتي يوضح تركيب أحد أنواع العضلات أجب عن الأسئلة التالية.



1. اكتب البيانات على الرسم (1-8).

2. مما يتكون النسيج المشار له بالرقم 5؟

الإجابة: من عدد من الخلايا العضلية

3. ما سبب تسمية التركيب المشار له بالرقم 6 بالليف العضلي؟

الإجابة: بسبب طولها الرفيع الطويل

4. ما رقم التركيب الذي يحتوي على الوحدات الوظيفية للانقباض العضلي؟

الإجابة: 7

ج- فسر ما يأتي.

تتداخل مناطق القطع العضلية في العضلات الهيكلية والقلبية؟

الإجابة: لأن أليافها متوازية

العضلات القلبية عضلات لا إرادية مخططة

الإجابة: مخططة لأنها مكونة من ألياف متوازية تتداخل فيها مناطق القطع

العضلية فتشكل خطوط



48

أ. بالاستعانة بالشكل الآتي يوضح تركيب أحد التراكيب العضلية أجب عن الأسئلة التالية.



1- ما اسم هذا التركيب؟

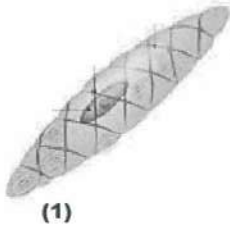
الإجابة: الليف العضلي (خلية)

2- اكتب البيانات على الرسم (1-4).

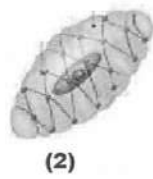
3- ما أهمية الخيوط البروتينية التي يتكون منها هذا التركيب؟

الإجابة: تترلق هذه الخيوط بعضها على بعض عند ما تنقبض العضلة أو تنقبض

ب- في الشكل المجاور تنتظم الخلايا في العضلات الملساء على شكل زوايا؟ وما أهميتها في إتمام عملية الهضم؟ وما حالة العضلة في رقم 2؟



(1)



(2)

الإجابة: تعمل على تحريك المواد عبر الجهاز الهضمي
(2) منقبضة

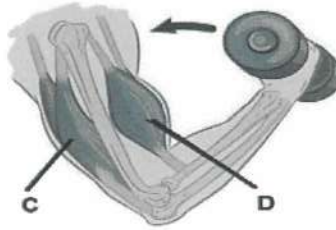
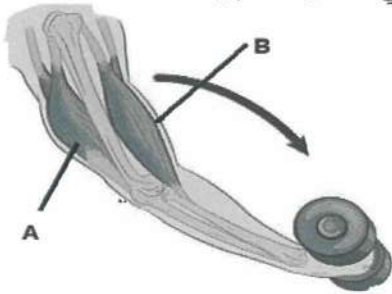


الأسبوع	الدرس	التاريخ
2	تشريح العضلات 6+5+4 الخصائص العضلية 1	07 – 09/11 /2025م

تعليمات
اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 25 وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1

ما الرمز الذي يشير إلى انقباض العضلة ثنائية الرؤوس في الشكل المقابل؟؟



- A ☐
B ☐
C ☐
D ☒

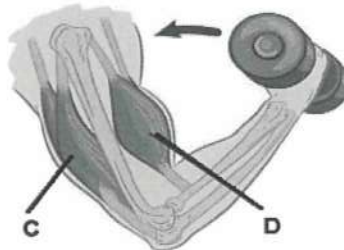
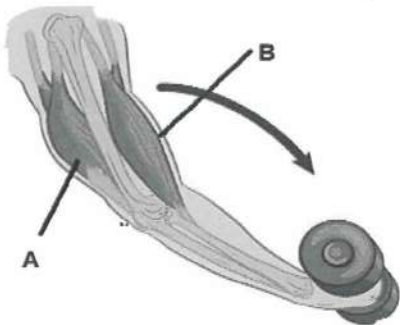
2

ما العضلة التي تتبسط عند خفض الساعد؟

- المأبضية ☐
ثلاثية الرؤوس ☒
ثنائية الرؤوس ☐
رباعية الرؤوس ☐

3

ما الرمز الذي يشير إلى انقباض العضلة ثلاثية الرؤوس في الشكل المقابل؟

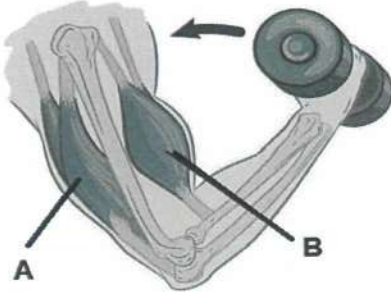


- A ☒
B ☐
C ☐
D ☐



أي التالي يعبر عن حالة أزواج العضلات في الشكل المقابل؟

4



- ☐ تنقبض كلتا العضلتان A و B لرفع الثقل.
- ☐ تنبسط كلتا العضلتان A و B لرفع الثقل.
- ☒ تنقبض العضلة B وتنبسط العضلة A لرفع الثقل.
- ☐ تنقبض العضلة A وتنبسط العضلة B لرفع الثقل.

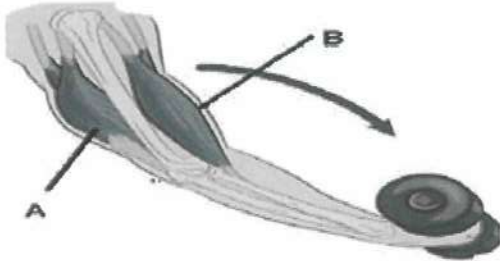
ما الذي يحدث عند انقباض العضلة ثنائية الرؤوس وانقباض العضلة ثلاثية الرؤوس؟

5

- ☐ يدور الساعد لليمين.
- ☐ يدور الساعد لليسار.
- ☒ يرتفع الساعد لأعلى.
- ☐ ينخفض الساعد لأسفل.

أي الآتي يعبر عن حالة أزواج العضلات في الشكل المقابل؟

6



- ☐ تنقبض كلتا العضلتان A و B لخفض الثقل.
- ☐ تنبسط كلتا العضلتان A و B لخفض الثقل.
- ☐ تنقبض العضلة B وتنبسط العضلة A لخفض الثقل.
- ☒ تنقبض العضلة A وتنبسط العضلة B لخفض الثقل.

أي مما يأتي يمثل العضلة الناهضة والعضلة المناهضة في حالة ثني الساعد لرفع الثقل؟

7

- ☐ الناهضة المأبضية والمناهضة رباعية الرؤوس.
- ☐ الناهضة رباعية الرؤوس والمناهضة المأبضية.
- ☐ الناهضة المأبضية والمناهضة ثلاثية الرؤوس.
- ☒ الناهضة ثنائية الرؤوس والمناهضة ثلاثية الرؤوس.



8 أي مما يأتي يمثل العضلة الناهضة والعضلة المناهضة في حالة مد الساعد لخفض الثقل؟

- ☐ الناهضة المأبضية والناهضة رباعية الرؤوس.
- ☐ الناهضة رباعية الرؤوس والناهضة المأبضية.
- ☒ الناهضة ثلاثية الرؤوس والناهضة ثنائية الرؤوس.
- ☐ الناهضة ثنائية الرؤوس والناهضة ثلاثية الرؤوس.

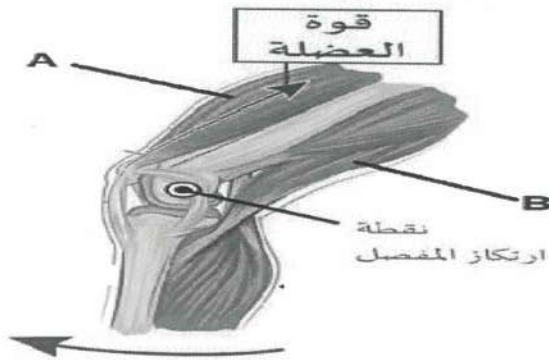
9 أي مما يأتي يمثل العضلة الناهضة والعضلة المناهضة في حالة ثني الركبة استعداداً لركل الكرة؟؟

- ☒ الناهضة المأبضية والناهضة رباعية الرؤوس.
- ☐ الناهضة رباعية الرؤوس والناهضة المأبضية.
- ☐ الناهضة المأبضية والناهضة ثلاثية الرؤوس.
- ☐ الناهضة ثنائية الرؤوس والناهضة رباعية الرؤوس.

10 أي مما يأتي يمثل العضلة الناهضة والعضلة المناهضة في حالة مد الركبة لركل الكرة؟

- ☐ الناهضة المأبضية والناهضة رباعية الرؤوس.
- ☒ الناهضة رباعية الرؤوس والناهضة المأبضية.
- ☐ الناهضة المأبضية والناهضة ثلاثية الرؤوس.
- ☐ الناهضة ثنائية الرؤوس والناهضة رباعية الرؤوس.

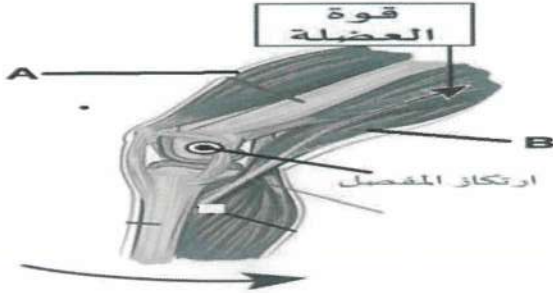
11 بالاستعانة بالشكل المقابل أي الرموز يشير إلى العضلة الناهضة والمناهضة عند مد الركبة؟



- ☐ A, B كلاهما ناهض
- ☐ A, B كلاهما مناهض
- ☐ B مناهضة – A ناهضة
- ☒ A مناهضة – B ناهضة



12 بالاستعانة بالشكل المقابل أي الرموز يشير إلى العضلة الناهضة والمناهضة عند ثني الركبة؟



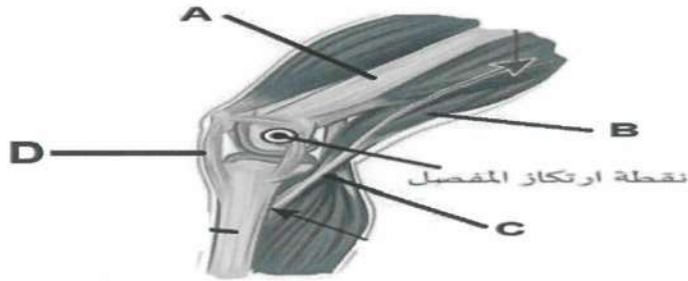
A, B كلاهما ناهض ☐

A, B كلاهما مناهض ☐

B مناهضة - A ناهضة ☐

A مناهضة - B ناهضة ☒

13 بالاستعانة بالشكل المقابل أي الرموز يشير إلى نسيج ضام يربط بين عظام الفخذ والساق؟



A ☐

B ☐

C ☐

D ☒

14 بالاستعانة بالشكل المقابل أي الرموز يشير إلى نسيج ضام يربط بين العضلة المأبضية وعظمة الساق؟

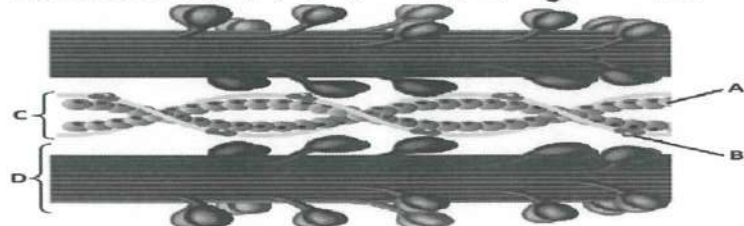
A ☐

B ☐

C ☒

D ☐

15 ما الترتيب الصحيح للتراكيب المشار اليه بالرموز A & B & C & D؟



A التروبونين B- الأكتين C- الميوسين D- التروبوميوسين ☐

A التروبونين B- الميوسين C- الأكتين D- التروبوميوسين. ☐

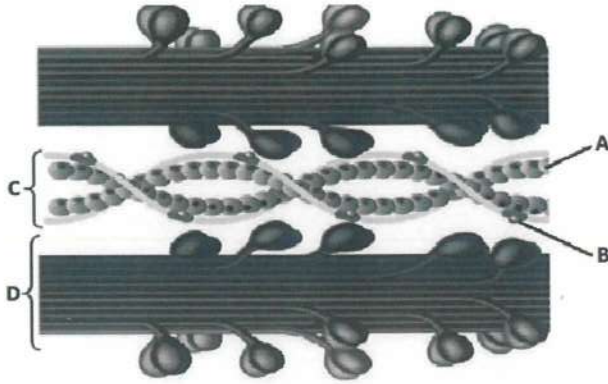
A الميوسين B- الأكتين C- التروبونين D- التروبوميوسين ☐

A الأكتين B- التروبونين C- التروبوميوسين D- الميوسين ☒



بالاستعانة بالشكل المجاور ما وظيفة التركيب المشار اليه بالحرف (C)؟

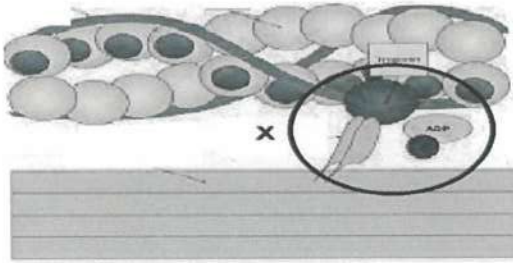
16



- ☐ ينتج معقد التروبونين.
☐ تحدد طول القطعة العضلية.
☐ تشكل نقاط ارتباط الكالسيوم.
☒ تمنع التصاق الميوسين بالأكتين.

ماذا يمثل الجزء من الخيط العضلي المحاط بالدائرة والمشار اليه بالرمز (X)؟

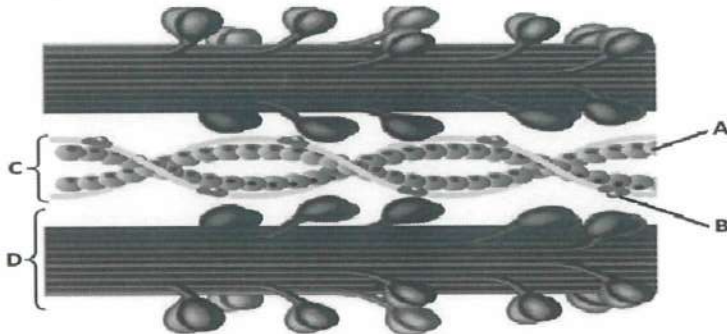
17



- ☐ الميوسين
☐ التجديف
☐ التروبوميوسين
☒ الجسر المستعرض (الأكتوميوسين)

بالاستعانة بالشكل الآتي. أي الأجزاء التالية بشكل نقاط الارتباط مع أيونات الكالسيوم؟

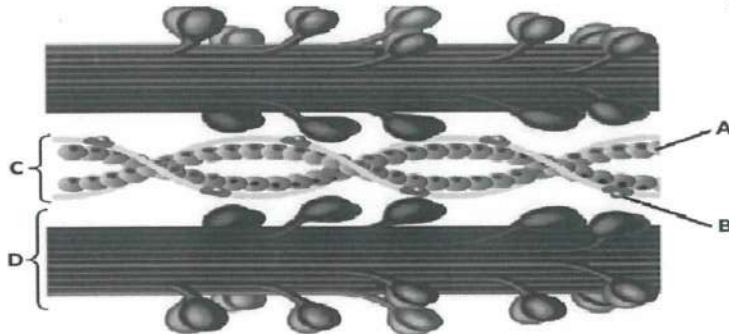
18



- A ☐
B ☒
C ☐
D ☐

بالاستعانة بالشكل الآتي. أي الرموز يشير إلى البروتين الذي يمنع التصاق خيوط الميوسين مع الأكتين؟

19



- A ☐
B ☐
C ☒
D ☐



ماذا ينتج عن التصاق خيوط الميوسين مع الأكتين؟

20

الانقباض ☐

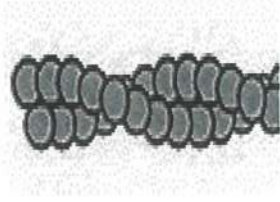
ارتخاء العضلة ☐

خروج أيونات الكالسيوم ☐

الجسر المستعرض (الأكتوميوسين) ☒

بالاستعانة بالشكل الآتي. أي التالي يشير للخيوط البروتينية الرفيعة والتي تتكون من خيطين لولبيين طويلين؟

21



الأكتين ☒

التروبونين ☐

الميوسين ☐

التروبوميوسين ☐

ما نوع الخيوط البروتينية السميكة والتي تتكون من رأس وذيل كما بالشكل الآتي؟

22



الأكتين ☐

التروبونين ☐

الميوسين ☒

التروبوميوسين ☐

أي الآتي يوضح بدقة دور الميوسين في نظرية الخيوط المنزلقة؟

23

الميوسين خيوط رفيعة تسحب التروبوميوسين ☐

يتناوب الميوسين عند خطوط M لتحريك الأكتين نحو Z ☐

خيوط الميوسين السميكة تستخدم لدفع التروبونين بعيدا ☐

تكون رؤوس الميوسين جسورا مستعرضا لربط الأكتين وسحبه ☒



ما دور التروبوميوسين في انقباض العضلات؟

24

- ☐ إطلاق الكالسيوم من الشبكة البلازمية العضلية.
- ☐ المساعدة في "تصويب" الميوسين على خيوط الأكتين.
- ☒ منع الميوسين من الاستمرار في الانزلاق على خيوط الأكتين.
- ☐ تحرير التروبونين من التروبوميوسين، ما يسمح للميوسين بالانزلاق على خيوط الأكتين.

أي مما يأتي يمنع حدوث انقباض العضلات؟

25

- ☐ ارتباط التروبونين بأيونات الكالسيوم.
- ☐ انزلاق خيوط الأكتين الرفيعة على خيوط الميوسين السميكة.
- ☐ ارتباط جزيء من الميوسين برأس من الأكتين مكونا الأكتوميوسين.
- ☒ غلق مواقع ارتباط الجسور المستعرضة بواسطة التروبوميوسين.

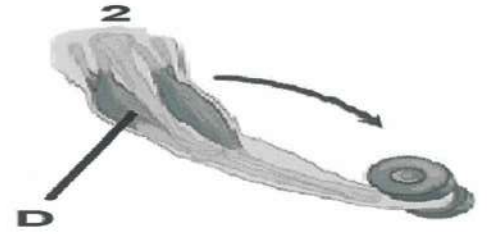
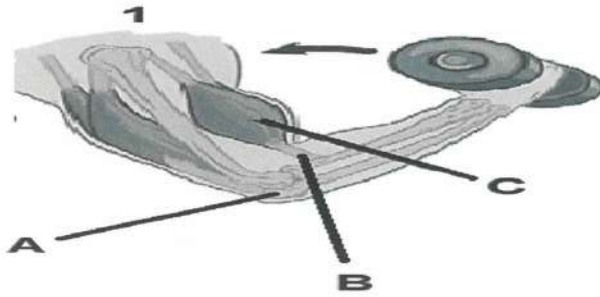


تعليمات

عند الإجابة على الأسئلة من 26 إلى 33، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

26

بالاستعانة بالرسم الآتي أجب عما يليه



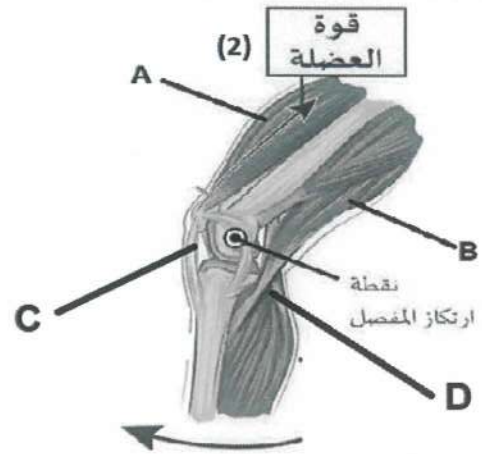
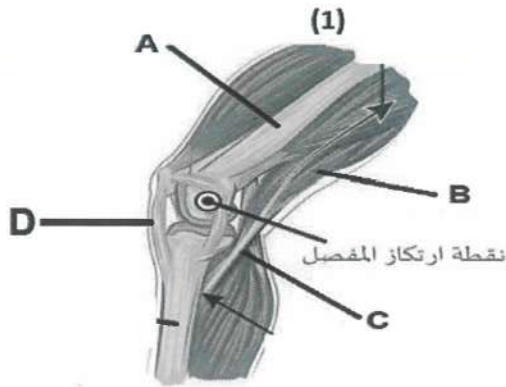
أ. اكتب البيانات على الرسومات (1-2).
ب. قارن بين (1-2) من خلال الجدول التالي

1	2	وجه المقارنة
إلى الأعلى	إلى الأسفل	اتجاه الحركة
ثنائية الرؤوس	ثلاثية الرؤوس	العضلة التي تنقبض
ثلاثية الرؤوس	ثنائية الرؤوس	العضلة التي تنبسط
تسمى العضلة المناهضة		ماذا تسمى العضلة المسؤولة الأولى عن الانقباض المسبب للحركة؟
ثنائية الرؤوس	ثلاثية الرؤوس	العضلة المناهضة
ثلاثية الرؤوس	ثنائية الرؤوس	العضلة المناهضة
إلى الأعلى	إلى الأسفل	اتجاه الحركة
رفع الثقل	إعادة الوزن إلى الأسفل	(الهدف من الحركة)



27

بالاستعانة بالرسم الآتي أجب عما يليه



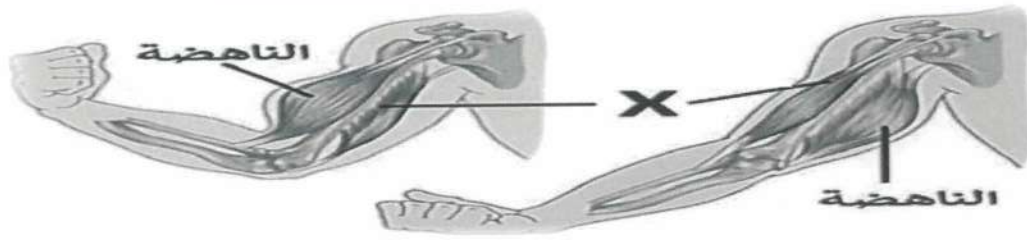
أ. اكتب البيانات على الرسومات (1-2).
ب. قارن بين (1-2) من خلال الجدول التالي

1	2	وجه المقارنة
إلى الخلف (ثنى الركبة)	إلى الأمام (مد الركبة)	اتجاه الحركة
المأبضية	رباعية الرؤوس	العضلة التي تنقبض
رباعية الرؤوس	المأبضية	العضلة التي تنبسط
الناهضة		ماذا تسمى العضلة المسؤولة الأولى عن الانقباض المسبب للحركة؟
المأبضية	رباعية الرؤوس	العضلة الناهضة
رباعية الرؤوس	المأبضية	العضلة المناهضة
إلى الخلف (ثنى الركبة)	إلى الأمام (مد الركبة)	اتجاه الحركة
ثنى الركبة استعداداً لمركبة كرة	مد الركبة لمركبة الكرة	(الهدف من الحركة)



28

أ- الشكل التالي يوضح حركة عضلات اليد. تأمل الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة التالية



1. وضح الدورين المختلفين الذين تقوم بهما العضلة المشار لها بالرمز (X).

الإجابة: 1- المحافظة على وضعية الجسم أو الأطراف

2- التحكم في الحركات السريعة

2. فسر: لا تعمل العضلات منفردة

الإجابة: لأن الحركات تحتاج إلى إنتاج قوى متعاكسة تستلزم

وجود مجموعات عضلية على شكل أزواج

1. كيف يمكن الحفاظ على وضعية معينة للجسم أو لطرف؟

الإجابة: من خلال عمل العضلات المناهضة والناهضة على إنتاج

قوى يوازن بعضها بعضاً.

2. كيف يتم التحكم في حركة الركل السريعة بالشكل المقابل من خلال العضلة الناهضة والعضلة المشار لها بالرمز X؟

الإجابة: تعمل العضلة الناهضة على إنتاج قوة الركل الرئيسية

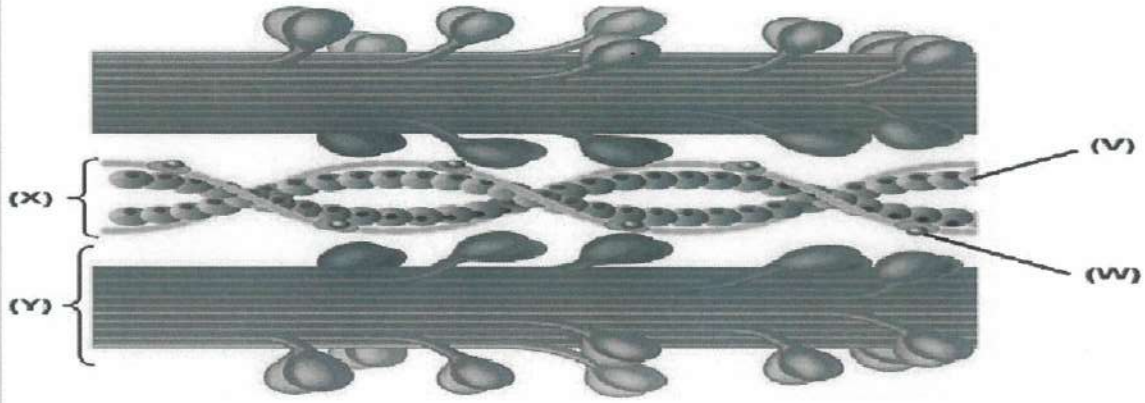
ولكن العضلة المناهضة (X) (المأبضية) تنتج قوى للتحكم

في الناهضة (رباعية الرؤوس)



29

أ- الشكل التالي يوضح نظرية الخيوط المنزلفة، مستعينا به أجب عن الأسئلة التالية:



1. اكتب نص نظرية الخيوط المنزلفة.

الإجابة: تتوي الخوايا العفلية على خيوط دقيقة ينزل بعضها على بعض

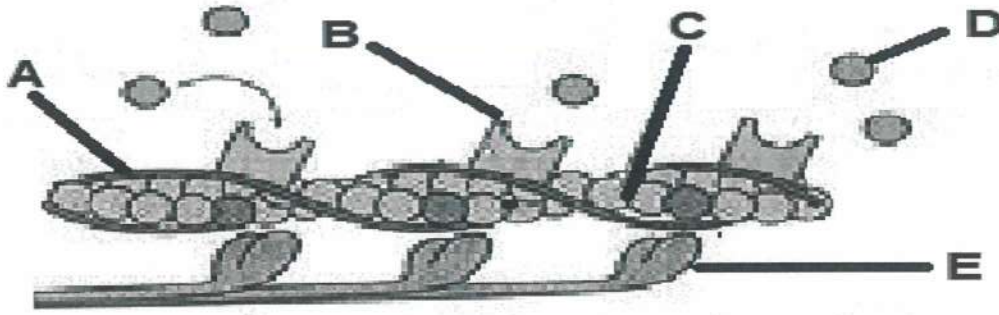
2. اكتب البيانات المشار إليها (V) و (W) و (X) و (Y) على الرسم.

الإجابة: Y : خيط الميوسين X : تروبوميوسين
W : تروبومين V : الأكتين

3. اشرح طريقة تكون الجسور المستعرضة في الشكل السابق أثناء انقباض العضلة.

الإجابة: يتكون الجسر المستعرض عندما يرتبط جزئ الأكتين برأس من الميوسين مكوناً الأكتوميوسين

أ-؟ الشكل التالي يوضح تركيب الخيط العضلي. تأمل الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة التالية



1. اشرح العلاقة بين الأيونات المشار لها بالرمز (E) وتكوين الجسور المستعرضة في العضلات الهيكلية.

الإجابة: ترتبط مع التروبونين فيتعبر شكل التروبونين فيؤدي إلى كشف موقع الارتباط

2. فسر علمياً: يحول التفاف الخيوط المشار لها بالرمز (A) حول خيوط (C) دون انقباض العضلات.

الإجابة: لأنها تمنع خيوط الميوسين من الالتصاق بخيوط الأكتين

3. ما أهمية الجزء المشار له بالرمز (B)؟

الإجابة: موقع ارتباط الكالسيوم

4. اكتب نص نظرية الخيوط المنزلقة.

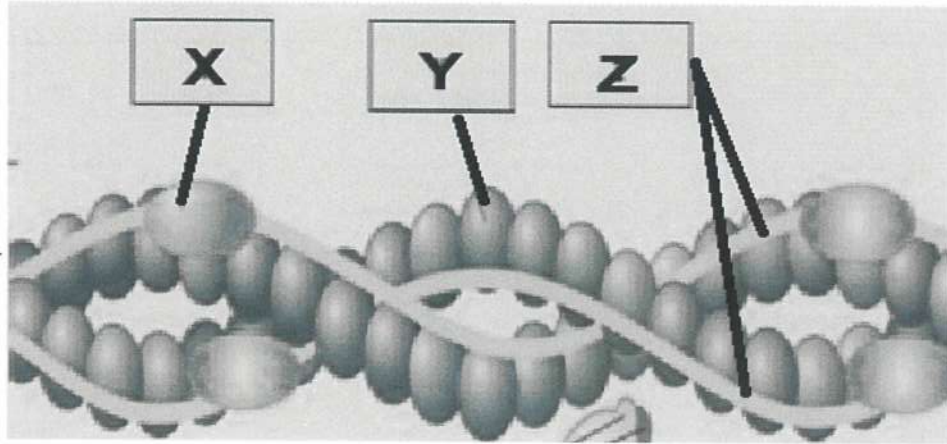
الإجابة: تتحرك الألياف العضلات على خيوط ينزلق بعضها

5. وضح العلاقة بين ATP والتراكيب المشار لها بالرمز (E).

الإجابة: يرتبط ATP بموقع خاص على رؤوس الميوسين (E)



بالاستعانة بالشكل التالي الذي يمثل أحد أجزاء الليف العضلي أجب عما يليه.



1. اكتب البيانات المشار إليها (X) و (Y) و (Z) على الرسم

الإجابة: X : تروبونين Y : الأكتين

Z : تروبوميوسين

2. ما وظيفة التركيبين (X) و (Z) ؟

X : موقع ارتباط أيونات الكالسيوم

Z : تمنع حدوث التماسك بين الأكتين

3. ماذا يحدث لو اختفى التركيب (Z) من الليف العضلي؟

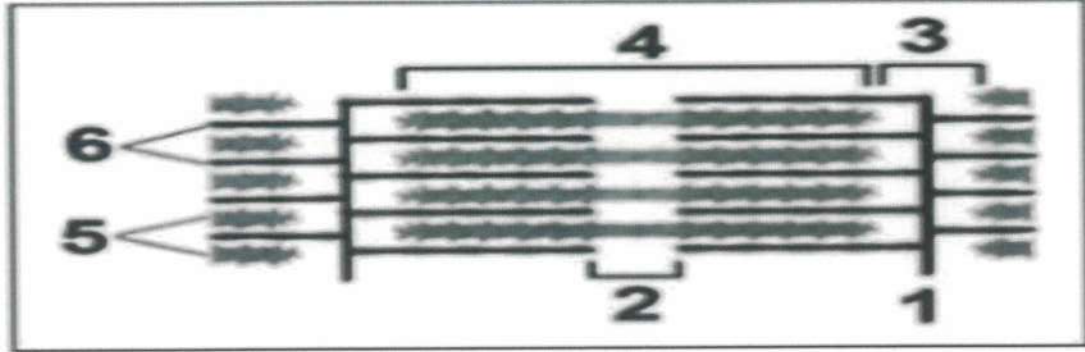
الإجابة: كسف مواقع ارتباط الأكتين مع الميوسين فيكون حبر

معرض بين الميوسين والأكتين



32

بالاستعانة بالشكل الاتي الذي يوضح تركيب قطعة عضلية أجب عن الأسئلة التالية.



أ- اكتب اسم ورقم ما يأتي
1. خيوط بروتينية متحركة.

الإجابة: 6 : الأكتين

2. خيوط بروتينية تنشأ منها روابط مستعرضة.

الإجابة: 5 : الميوسين

3. المنطقة التي تقوسها الخطوط Z.

الإجابة: القطعة العضلية

ب- ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

1. تناقص أيونات الكالسيوم عند انقباض العضلة.

الإجابة: انبساط العضلة

2. غياب خيوط الميوسين من العضلات المخططة.

الإجابة: عدم تكون الجسور المستعرضة بالتالي لا يحدث انقباض

3. غياب بروتين التروبونين من العضلات الهيكلية.

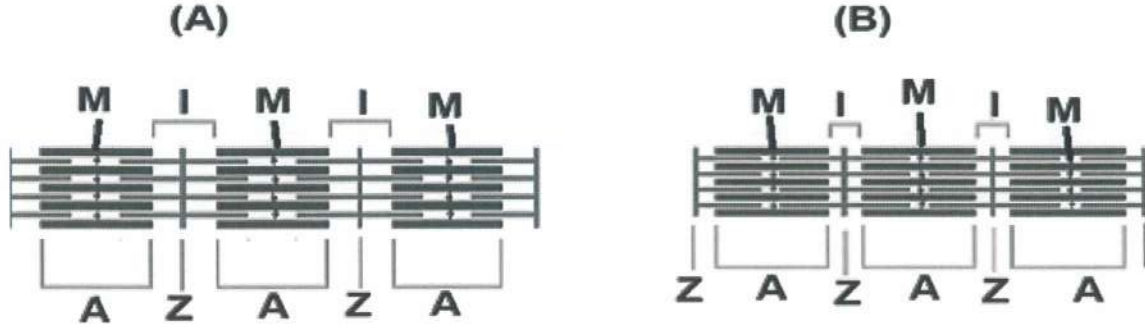
الإجابة: عدم ارتباط الأكتين بالميوسين وبالتالي عدم كشف مواقع ارتباط

الميوسين بالأكتين مما يمنع الانقباض العضلي



33

أ- الشكل الآتي يوضح الآلية الجزيئية لانقباض العضلات مستعينا به أجب عن الأسئلة التالية:



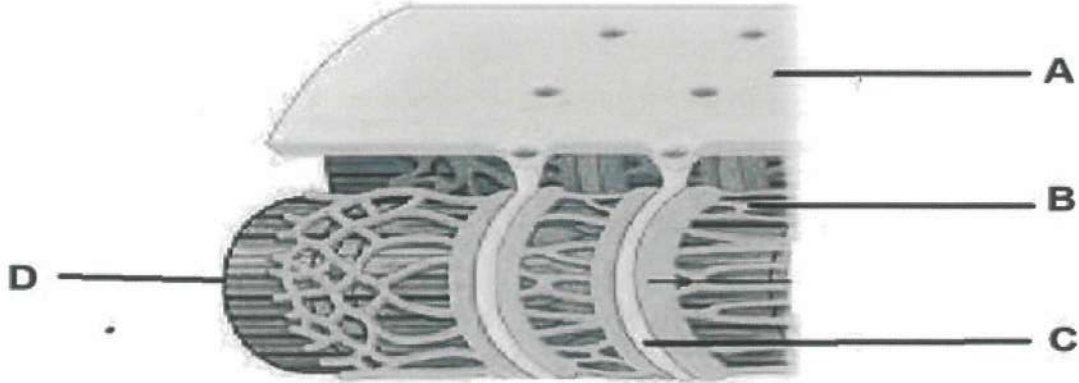
قارن بين حالتي العضلات في الرسم التالي من خلال الجدول التالي.

A	B	وجه المقارنة
منقبضة	منقبضة	حالة العضلة
بعيدة عن M (متباعدة)	قريبة من M (متقاربة)	الخطوط Z
ثابت	ثابت	الخط M
متعددة	منقبضة	قطع I
ثابتة الطول (متباعدة)	ثابتة الطول (متقاربة)	قطع A
/	/	قطع H
ثابت	ثابت	طول الأكتين
ثابت	ثابت	طول الميوسين
قصيرة (منقبضة)	طويلة (متعددة)	طول القطعة العضلية



34

بالاستعانة بالشكل الاتي يوضح التركيب الداخلي للليفة العضلية أجب عن الأسئلة التالية.



1. اكتب البيانات المشار لها بالرموز (A) و (B) و (C) و (D) على الرسم.

2. اذكر دور كلا مما يأتي في عملية الانقباض.

الأنابيب المستعرضة: نقل الأيونات بسرعة على امتدادها إلى جميع أنحاء الليف

الإجابة: ① A : غشاء الليف (الخلية) B : شبكة بلازمية عضلية

C : أنابيب مستعرضة D : ليفات عضلية

أيونات الكالسيوم ومن المتحكم في حركتها من وإلى السيتوسول المحيط بالليفات.

الإجابة: يجب إطلاق الأيونات من خلال جميع الليفات العضلية في الخلية

و يتحكم في حركتها الشبكة البلازمية العضلية من خلال قنوات الكالسيوم في (أروبيات ناقلة)

(3) ما نوع العضلات في جسم الإنسان التي تحتوي على الأنابيب المستعرضة؟

الإجابة: عضلة القلب والعضلات الهيكلية

ماذا يحدث في حال غياب الشبكة البلازمية العضلية أثناء انقباض أو انبساط العضلة؟

الإجابة: لن يحدث الانقباض لان الأيونات الكالسيوم



35

أ. بالاستعانة بالشكل الذي بين التركيب الداخلي لليفة العضلية أجب عن الأسئلة التالية؟



1. اكتب البيانات المشار لها بالرموز (A) و (B) و (C) و (D) على الرسم.

2. هناك علاقة وثيقة بين الشبكة البلازمية العضلية وازدواج الاستثارة - الانقباض في العضلات الهيكلية، اشرح هذه العلاقة موضحاً كيفية حدوث ازدواج الاستثارة - انقباض العضلات.

الإجابة: تحفز الإشارات الكهربائية إطلاق أيونات Ca^{2+} من مخازنها في الشبكة البلازمية العضلية ويتسبب الإطلاق المتزامن لهذه الأيونات في انقباض جميع اللييفات في الخلية في الوقت نفسه

ب. ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

وصول الإشارات العصبية إلى مخازن الكالسيوم في الشبكة الساركوبلازمية.

الإجابة: إطلاق أيونات الكالسيوم

انتقال الإشارات الكهربائية بسرعة على طول الأنابيب المستعرضة.

الإجابة: حدوث الاستثارة

توقف استثارة الخلية العصبية.

الإجابة: تمنع بروتينات النقل النقل الأيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) إلى الشبكة البلازمية العضلية

الإطلاق المتزامن لأيونات الكالسيوم في جميع أنحاء الليف العضلي.

الإجابة: انقباض اللييفات العضلية في الخلية بشكل متزامن

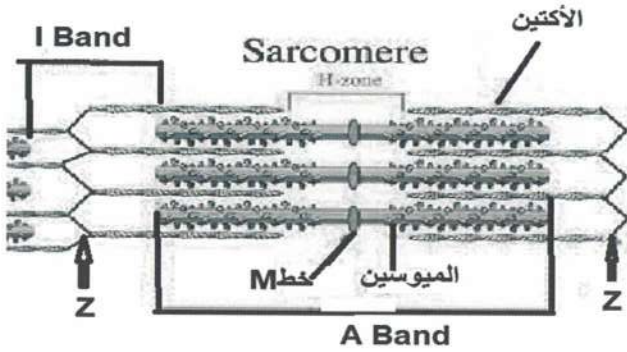


التاريخ	الدرس	الأسبوع
14 - 18/09/2025م	الخصائص الوظيفية للعضلات 2+3+4+5	3

تعليمات
اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 46 وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1

بالاستعانة بالشكل الآتي. أي مما يلي يعتبر من أهمية خطوط Z؟



- ☐ تحديد طول خيوط الأكتين.
- ☐ تحديد طول خيوط الميوسين
- ☒ تحديد طول القطعة العضلية
- ☐ تحديد طول خيوط الأكتوميوسين

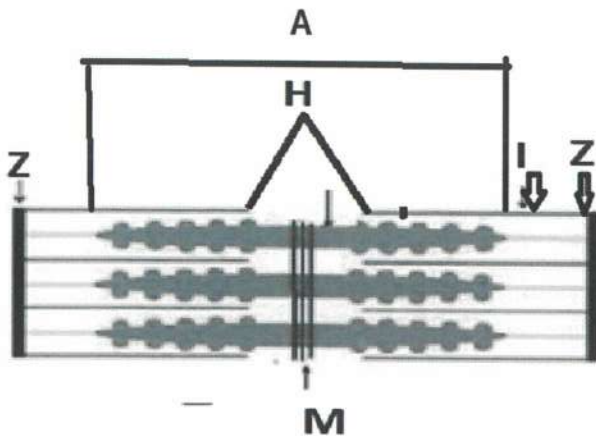
2

ماذا يحدث عند انقباض العضلة الهيكلية؟

- ☐ يتباعد خطا Z
- ☒ يتقارب خطا Z
- ☐ تتمدد القطعة I
- ☐ تتباعد القطع A

3

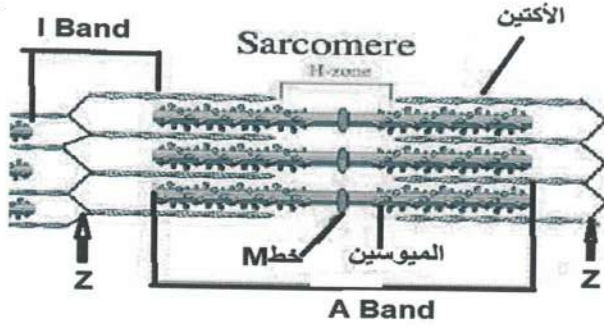
بالاستعانة بالشكل الآتي. أي الأجزاء التالية يتغير طوله أثناء الانقباض؟



- ☒ قطع I
- ☐ قطع A
- ☐ طول خيوط الأكتين
- ☐ طول خيوط الميوسين

4

بالاستعانة بالشكل الآتي. أي الأجزاء التالية يتغير طوله أثناء الانقباض؟



- ☐ قطع A فقط
☐ خيوط الأكتين فقط
☐ خيوط الميوسين فقط
☐ قطع A وخيوط الميوسين والأكتين

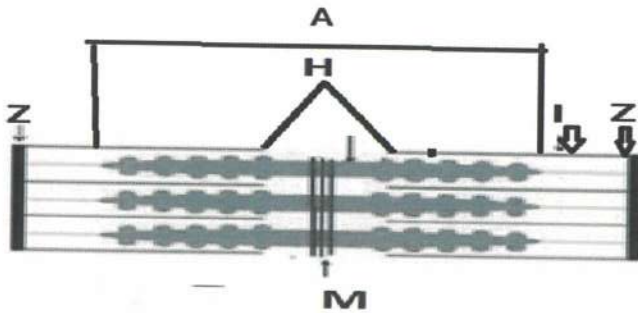
أين يوجد الشريط (Z) في الليفة العضلية؟

5

- ☒ عند التقاء خيوط الأكتين
☐ عند التقاء خيوط الميوسين
☐ عند التقاء خيوط التروبوميوسين
☐ عند التقاء خيوط الأكتين والميوسين

بالاستعانة بالشكل الآتي. مما تتكون المنطقة الداكنة (A) في الليفة العضلية؟

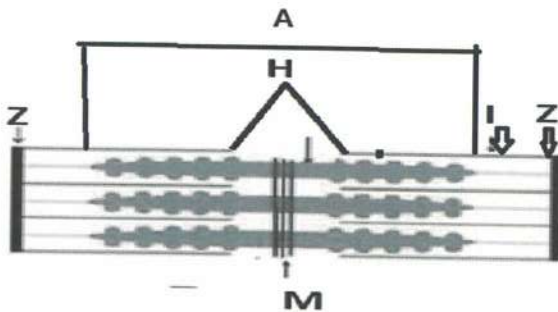
6



- ☐ خيوط أكتين
☒ خيوط ميوسين
☐ خيوط الفأكتينين
☒ خيوط أكتين + خيوط ميوسين.

بالاستعانة بالشكل السابق مما تتكون المنطقة الفاتحة (I) في الليفة العضلية؟

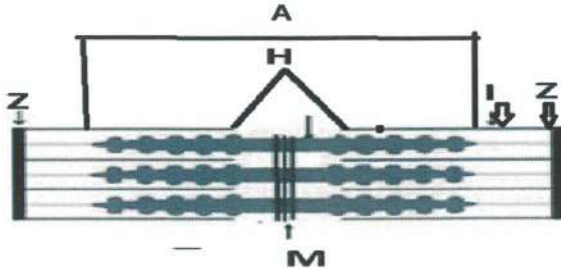
7



- ☒ خيوط أكتين
☐ خيوط ميوسين
☐ خيوط الفأكتينين
☐ خيوط أكتين + خيوط ميوسين.

بالاستعانة بالشكل مما تتكون المنطقة الداكنة نسبياً (H) في الليفة العضلية؟

8



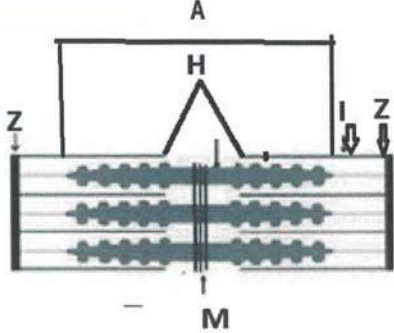
☐ خيوط أكتين.

☒ خيوط ميوسين.

☐ خيوط ألفا أكتينين.

☐ خيوط أكتين + خيوط ميوسين.

9 بالاستعانة بالشكل الآتي. ماذا حدث للخطوط المشار لها بالرمز (Z) أثناء انقباض العضلات وانبساطها؟



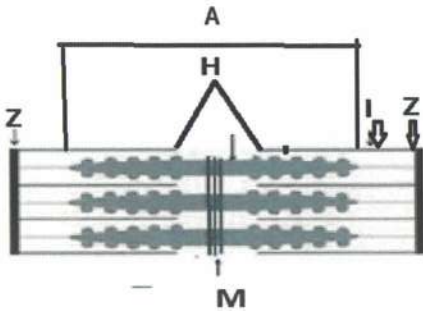
☐ لا يتغير طولها.

☐ تزداد طولها في البداية ثم تقصر.

☐ يتباعدان أثناء الانقباض ويتقاربان أثناء الانبساط.

☒ يتقاربان أثناء الانقباض ويتباعدان أثناء الانبساط.

10 بالاستعانة بالشكل. ماذا يحدث للخطوط المشار لها بالرمز (I) أثناء انقباض العضلات وانبساطها؟



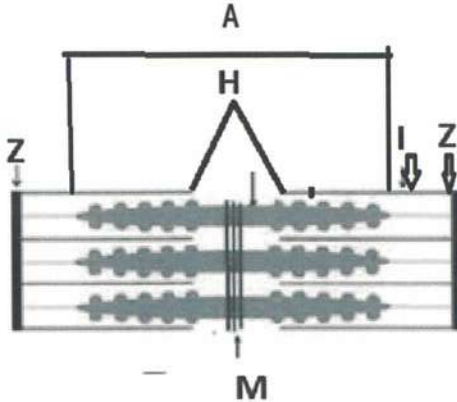
☐ تبقى بدون تغيير أثناء الانقباض والانبساط.

☐ تتمدد عند الانقباض وتنكمش عند الانبساط.

☒ تنكمش عند الانقباض وتتمدد عند الانبساط.

☐ تصبح متقاربة لكن طولها ثابت عند الانقباض.

11 بالاستعانة بالشكل. ماذا حدث للخطوط المشار لها بالرمز (A) أثناء انقباض العضلات وانبساطها؟



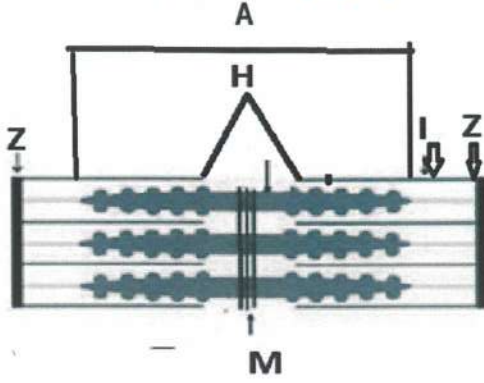
☐ تبقى بدون تغيير أثناء الانقباض والانبساط.

☐ تتمدد عند الانقباض وتنكمش عند الانبساط.

☐ تنكمش عند الانقباض وتتمدد عند الانبساط.

☒ تصبح متقاربة لكن طولها ثابت عند الانقباض.

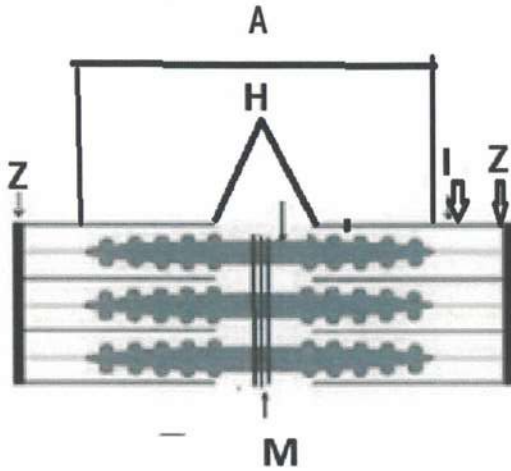
12 بالاستعانة بالشكل السابق. ماذا حدث للخطوط المشار لها بالرمز (H) أثناء انقباض العضلات وانبساطها؟



- تبقى بدون تغيير أثناء الانقباض والانبساط. ☐
- تتمدد عند الانقباض وتنكمش عند الانبساط. ☐
- تنكمش عند الانقباض وتتمدد عند الانبساط. ☒
- تصبح متقاربة لكن طولها ثابت عند الانقباض. ☐

بالاستعانة بالشكل. ماذا حدث للخطوط المشار لها بالرمز (M) أثناء انقباض العضلات وانبساطها؟

13



- تبقى بدون تغيير أثناء الانقباض والانبساط. ☒
- تتمدد عند الانقباض وتنكمش عند الانبساط. ☐
- تنكمش عند الانقباض وتتمدد عند الانبساط. ☐
- تصبح متقاربة لكن طولها ثابت عند الانقباض. ☐

ماذا يسمى الجزء من الليف العضلي الواقع بين خطي Z؟

14

- لييفة عضلية. ☐
- قطعة عضلية. ☒
- حزمة عضلية. ☐
- جسر مستعرض. ☐



15

بالاستعانة بالشكل الآتي الذي بين التركيب الداخلي لليفة العضلية. اختر الترتيب الصحيح لأجزاء الليفة العضلية؟



- A النواة - B اللييفات العضلية - C الأنبيبات المستعرضة - D الشبكة البلازمية العضلية ☐
- A النواة - B الشبكة البلازمية العضلية - C الأنبيبات المستعرضة - D اللييفات العضلية ☐
- A الشبكة البلازمية العضلية - B اللييفات العضلية - C الأنبيبات المستعرضة - D النواة ☒
- A الأنبيبات المستعرضة - B اللييفات العضلية - C الشبكة البلازمية العضلية - D النواة ☐

16

بالاستعانة بالشكل الآتي الذي بين التركيب الداخلي لليفة العضلية. حدد أين يتم تخزين أيونات الكالسيوم؟



- A ☒
- B ☐
- C ☐
- D ☐



17

أي تراكيب الخلية العضلية الآتية يضمن انقباض الخلية العضلية كلها في نفس الوقت؟

- النواة. ☐
- اللييفات العضلية. ☐
- الأنابيب المستعرضة. ☐
- الشبكة البلازمية العضلية. ☒

18

ما الآلية التي تخرج بها أيونات الكالسيوم من مخازنها بعد بدء الإشارة العصبية؟

- الانتشار. ☒
- الأسموزية. ☐
- النقل النشط. ☐
- الإخراج الخلوي. ☐

19

ما الآلية التي تعود بها أيونات الكالسيوم إلى مخازنها بعد انتهاء الإشارة العصبية؟

- الانتشار. ☐
- الأسموزية. ☐
- النقل النشط. ☒
- الإخراج الخلوي. ☐

20

أي مما يأتي لا يحدث عند زوال المنبه وتوقف الاستثارة للخلية العصبية؟

- تضخ أيونات الكالسيوم المحررة إلى مخازنها. ☒
- يلتف التروبوميوسين على مناطق الارتباط للأكتين. ☐
- يتوقف تحرر أيونات الكالسيوم من مخازن الكالسيوم. ☐
- تنطلق أيونات الكالسيوم من الشبكة البلازمية العضلية. ☐



21

ما النشاط الذي يطلق جميع الانقباضات العضلية؟

- إطلاق ADP و Pi ☐
- التحلل المالي للـ ATP. ☐
- إطلاق أيونات الكالسيوم. ☒
- ارتباط رأس الميوسين بخيوط الأكتين. ☐

22

ما وظيفة أيونات الكالسيوم؟

- تنشط تجديد ATP من ADP – Pi ☐
- تنشط رأس الميوسين لينحني للخلف. ☐
- ترتبط بالميوسين، وتبدأ قوة التجديف. ☐
- ترتبط بالتروبونين، وتفتح مواقع ارتباط الأكتين عن طريق تحريك التروبوميوسين. ☒

23

ما سبب حدوث انبساط العضلة الهيكلية؟

- تنبيه الجهاز العصبي للعضلة. ☐
- ضخ أيونات الكالسيوم إلى مخازنها. ☒
- خروج أيونات الكالسيوم من مخازنها. ☐
- استهلاك ATP وتكون الجسور العرضية. ☐

24

كيف تنتج قوة التجديف عند انقباض العضلات؟

- التفاف خيوط التروبوميوسين حول خيوط الأكتين. ☐
- تغير شكل الميوسين ودفع خيط الأكتين مسببا الانقباض. ☒
- هدم الجسور المستعرضة بين خيوط الأكتين والميوسين. ☐
- توقف إطلاق أيونات الكالسيوم في جميع أنحاء الليف العضلي. ☐



25

ما الذي يتسبب في انتصاب رأس الميوسين للخلف عند انقباض العضلة الهيكلية؟

- ☒ تحلل ATP
- ☐ إطلاق P_i و ADP
- ☐ إطلاق أيونات Ca^{+2}
- ☐ تفكك فوسفات الكرياتين

26

من خلال دراستك لدور ATP في انقباض الليف العضلي. ما الذي يشير إليه الشكل الآتي مما يلي؟



- ☐ يرتبط ATP بموقع خاص على رؤوس الميوسين
- ☐ وصول الإشارات العصبية إلى الأنابيبات المستعرضة وإطلاق أيونات الكالسيوم
- ☐ تحلل ATP عند رأس الميوسين وانطلاق طاقة تسبب انتصاب رأس الميوسين للخلف
- ☒ ضخ أيونات (Ca^{+2}) بالنقل النشط إلى الشبكة الإندوبلازمية العضلية وانسباط الميوسين

27

من خلال دراستك لدور ATP في انقباض الليف العضلي. ما الذي يشير إليه الشكل الآتي مما يلي؟

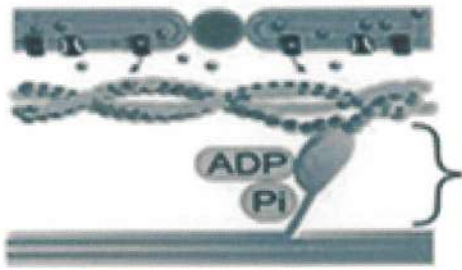


- ☐ يرتبط ATP بموقع خاص على رؤوس الميوسين
- ☐ وصول الإشارات العصبية إلى الأنابيبات المستعرضة وإطلاق أيونات الكالسيوم
- ☒ تحلل ATP عند رأس الميوسين وانطلاق طاقة تسبب انتصاب رأس الميوسين للخلف
- ☐ ضخ أيونات (Ca^{+2}) بالنقل النشط إلى الشبكة الإندوبلازمية العضلية وانسباط الميوسين



28

من خلال دراستك لدور ATP في انقباض الليف العضلي. ما الذي يشير إليه الشكل الآتي مما يلي؟

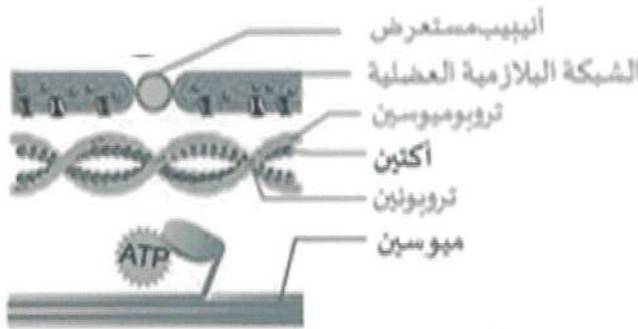


- أيون كالسيوم Ca^{2+}
- قناة Ca^{2+}
- مضخة Ca^{2+}
- أدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP
- أدينوسين ثنائي الفوسفات ADP
- فوسفات غير عضوي Pi

- ☐ يرتبط ATP بموقع خاص على رؤوس الميوسين
- ☐ ضخ أيونات (Ca^{2+}) بالنقل النشط إلى الشبكة الإندوبلازمية العضلية وانسباط الميوسين
- ☐ تحلل ATP عند رأس الميوسين وانطلاق طاقة تسبب انتصاب رأس الميوسين للخلف
- ☒ ترتبط أيونات Ca^{2+} بالتروبونين ما يغير شكل التروبوميوسين مكوناً جسراً مستعرضاً

29

من خلال دراستك لدور ATP في انقباض الليف العضلي. ما الذي يشير إليه الشكل الآتي مما يلي؟

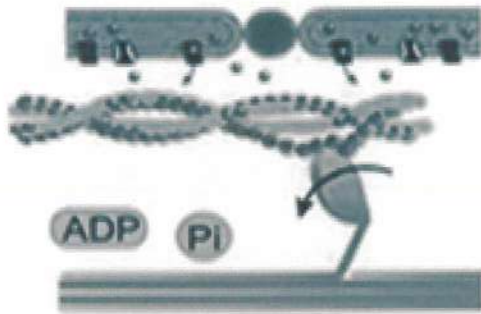


- أيون كالسيوم Ca^{2+}
- قناة Ca^{2+}
- مضخة Ca^{2+}
- أدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP
- أدينوسين ثنائي الفوسفات ADP
- فوسفات غير عضوي Pi

- ☒ يرتبط ATP بموقع خاص على رؤوس الميوسين
- ☐ وصول الإشارات العصبية إلى الأنابيبات المستعرضة وإطلاق أيونات الكالسيوم
- ☐ تحلل ATP عند رأس الميوسين وانطلاق طاقة تسبب انتصاب رأس الميوسين للخلف
- ☐ ضخ أيونات (Ca^{2+}) بالنقل النشط إلى الشبكة الإندوبلازمية العضلية وانسباط الميوسين

30

من خلال دراستك لدور ATP في انقباض الليف العضلي. ما الذي يشير إليه الشكل الآتي مما يلي؟

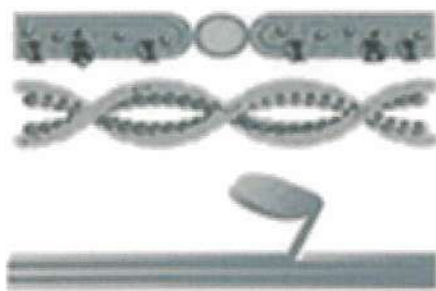


- أيون كالسيوم Ca^{2+}
- قناة Ca^{2+}
- مضخة Ca^{2+}
- أدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP
- أدينوسين ثنائي الفوسفات ADP
- فوسفات غير عضوي Pi

- ☐ يرتبط ATP بموقع خاص على رؤوس الميوسين
- ☒ تغير شكل الميوسين ودفع خيوط الأكتين مسبباً قوة التجديف
- ☐ تحلل ATP عند رأس الميوسين وانطلاق طاقة تسبب انتصاب رأس الميوسين للخلف
- ☐ ضخ أيونات (Ca^{2+}) بالنقل النشط إلى الشبكة الإندوبلازمية العضلية وانبساط الميوسين

31

من خلال دراستك لدور ATP في انقباض الليف العضلي. ما الذي يشير إليه الشكل الآتي مما يلي؟



- أيون كالسيوم Ca^{2+}
- قناة Ca^{2+}
- مضخة Ca^{2+}
- أدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP
- أدينوسين ثنائي الفوسفات ADP
- فوسفات غير عضوي Pi

- ☐ يرتبط ATP بموقع خاص على رؤوس الميوسين
- ☐ تغير شكل الميوسين ودفع خيوط الأكتين مسبباً قوة التجديف
- ☐ تحلل ATP عند رأس الميوسين وانطلاق طاقة تسبب انتصاب رأس الميوسين للخلف
- ☒ ضخ أيونات (Ca^{2+}) بالنقل النشط إلى الشبكة الإندوبلازمية العضلية وانبساط الميوسين



32

ما الذي يسبب تغير رأس الميوسين مسببا دفع خيط الأكتين ليحدث الانقباض؟

- ATP تحلل ☐
- إطلاق ADP – P ☒
- إطلاق الإشارة العصبية ☐
- إطلاق أيونات الكالسيوم ☐

33

من خلال دراستك لمصادر الطاقة للعضلات. أي مما يأتي مصدر طاقة ينتج ATP من ADP بدون جلوكوز؟

- التنفس الهوائي ☐
- التنفس اللاهوائي. ☐
- تحلل الجلايكوجين ☐
- نظام فوسفات الكرياتين. ☒

34

من خلال دراستك لمصادر الطاقة للعضلات. ما الذي يمد العضلات بالطاقة بأسرع ما يمكن؟

- التنفس الهوائي ☐
- التنفس اللاهوائي. ☐
- ATP المخزن بالعضلة ☒
- نظام فوسفات الكرياتين. ☐

35

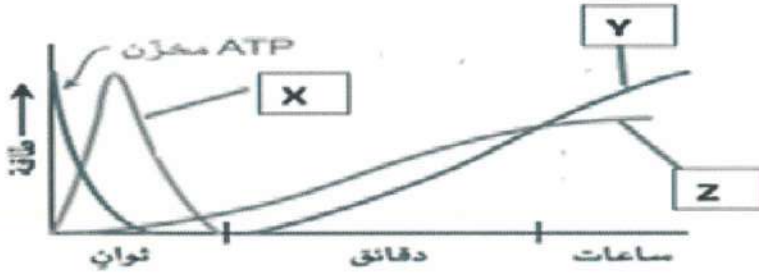
أي الإنزيمات الآتية يحلل جزيئات CP فوسفات الكرياتين لإنتاج ATP؟

- كرياتين هيدروجينيز ☐
- كربونيك أنهيدريز ☐
- استيل كولين استريز ☐
- كرياتين فوسفوكيناز ☒



36

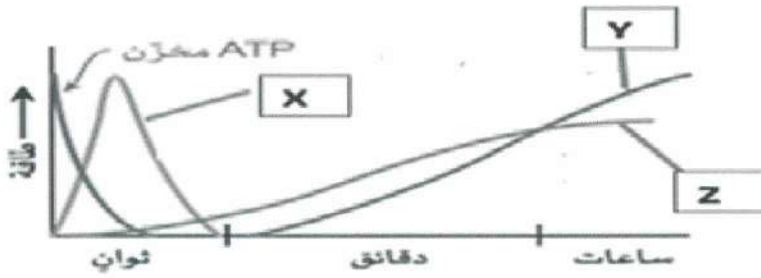
من خلال دراستك لمصادر الطاقة للعضلات ومن خلال الشكل أي المسارات يمد العضلة بالطاقة بسرعة أكبر؟



- X ☒
- Y ☐
- Z ☐
- Y&Z ☐

37

من خلال دراستك لمصادر الطاقة للعضلات ومن خلال الشكل أي المسارات تستهلك الجليكوجين المخزن في العضلات



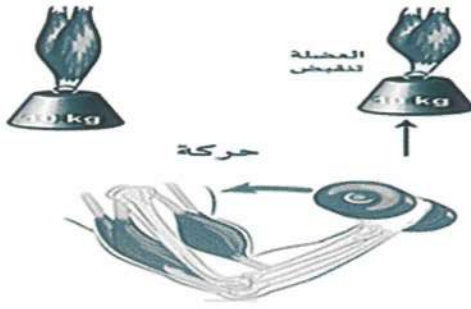
- X ☐
- Y ☐
- Z ☐
- Y&Z ☒

38

أي مما يلي يصف بدقة انقباض العضلات بالشكل المجاور؟



- تنقبض العضلة وتقصّر لتولد قوة لرفع الثقل. ☐
- تنتج العضلة قوة بدون حركة وتبقى العضلة بنفس الطول. ☒
- تتحرك العضلة ويزداد طولها لحمل الثقل في الموضع نفسه. ☐
- تنتج العضلة قوة حيث تتحرك العضلة ويبقى طول العضلة ثابتاً. ☐



أي مما يلي يصف بدقة انقباض العضلات بالشكل المجاور؟

39

تنقبض العضلة وتقصّر لتولد قوة لرفع الثقل. ☒

تنتج العضلة قوة بدون حركة وتبقى العضلة بنفس الطول. ☐

تتحرك العضلة ويزداد طولها لحمل الثقل في الموضع نفسه. ☐

تنتج العضلة قوة حيث تتحرك العضلة ويبقى طول العضلة ثابتاً. ☐

ما نوع الانقباض العضلي الذي يحدث عندما تنتج قوة العضلة حركة؟

40

متساوية القياس ☐

متساوية الجهد ☒

متساوية سرعة الحركة ☐

متساوية القياس والجهد ☐

ما نوع الانقباض العضلي الذي يحدث عندما تنتج العضلة قوة بدون حركة؟

41

متساوية القياس ☒

متساوية الجهد ☐

متساوية سرعة الحركة ☐

متساوية القياس والجهد ☐



42

من خلال دراستك لخصائص النسيج العضلي أي الآتي لا يتبع الخصائص المشتركة للعضلات الهيكلية؟

المرونة ☐

الانقباض ☐

الاستثارة ☐

لا إرادية ☒

43

من خلال دراستك لخصائص النسيج العضلي ما الخاصية التي تصف قدرة العضلة على الانقباض والقصر ثم الانبساط والعودة إلى شكلها الأصلي؟

المرونة ☒

التمدد ☐

الانقباض ☐

الاستثارة ☐

44

من خلال دراستك لخصائص النسيج العضلي ما الخاصية التي تصف استجابة الخلايا العضلية للإشارات الكهروكيميائية من الخلايا العصبية؟

المرونة ☐

التمدد ☐

الانقباض ☐

الاستثارة ☒

45

من خلال دراستك لخصائص النسيج العضلي ما الخاصية التي تسمح لجميع العضلات بالتصلب أو القصر؟

المرونة ☐

التمدد ☐

الانقباض ☒

الاستثارة ☐



46

من خلال دراستك لخصائص النسيج العضلي ما الحالة التي تتناقص فيها المرونة والانقباض والاستثارة للعضلات الهيكلية؟

الضمور العضلي ☒

التشنج العضلي ☐

الشّد العضلي ☐

التمرين العضلي ☐

47

من خلال دراستك لخصائص النسيج العضلي أي العوامل الآتية لا يعتمد عليها مقدار القوة التي يولدها انقباض العضلة؟

نوع العضلة ☒

طول العضلة ☐

سرعة القصر (الانقباض) ☐

مساحة المقطع العرضي للعضلة ☐

48

من خلال دراستك لخصائص النسيج العضلي أي العوامل الآتية لا يتغير في العضلات الضامرة؟

طول العضلة ☒

سرعة القصر ☐

سرعة الانقباض ☐

مساحة المقطع العرضي للعضلة ☐

49

أي مما يأتي دليل على ضمور العضلات بسبب قلة الاستخدام والشيخوخة؟

زيادة الكتلة ☐

فقدان المرونة ☒

انقباض العضلات ☐

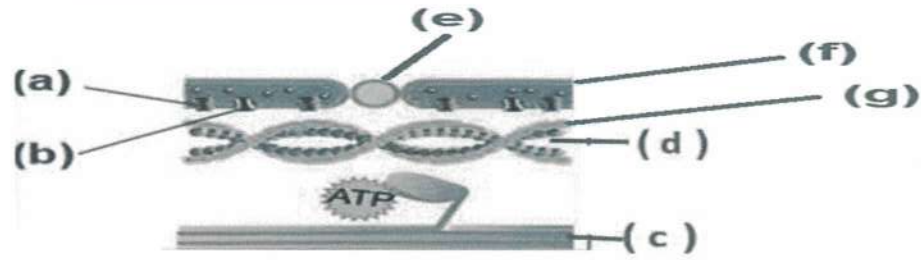
استثارة العضلات ☐

تعليمات

عند الإجابة على الأسئلة من 50 إلى 56، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة:

50

بالاستعانة بالشكل الآتي أجب عن الأسئلة التالية.



1. اكتب البيانات على الرسم (a-g).

2. ما التركيب المشار إليه بالرقم e؟

الإجابة: ألياف مستعرضة

3. اكتب وظيفة التركيب المشار إليه بالرقم f.

الإجابة: تخزين أيونات الكالسيوم وتحكم من خلال بروتينات ناقلة في حركة هذه الأيونات

4. ما تأثير تحلل ATP على جزئ الميوسين؟

الإجابة: انطلاق طاقة مسببة ثني رأس الميوسين إلى الخلف

5. بين أهمية إطلاق رأس الميوسين ADP - Pi .

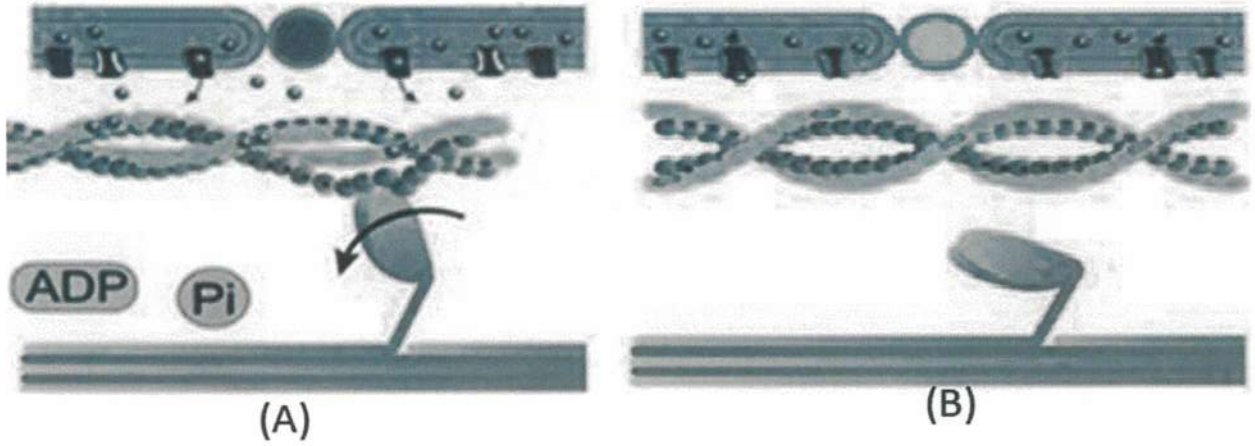
الإجابة: تفسير ثقل رأس الميوسين ودفعه لحيط الأكتين مسبباً الانقباض

6. ما الفرق بين الممر (a) والممر (b) بالنسبة لأيونات الكالسيوم؟

الإجابة: أ: قناة تطلق الكالسيوم بالانتشار / ب: مضخة تعيد الكالسيوم بالنقل النشط

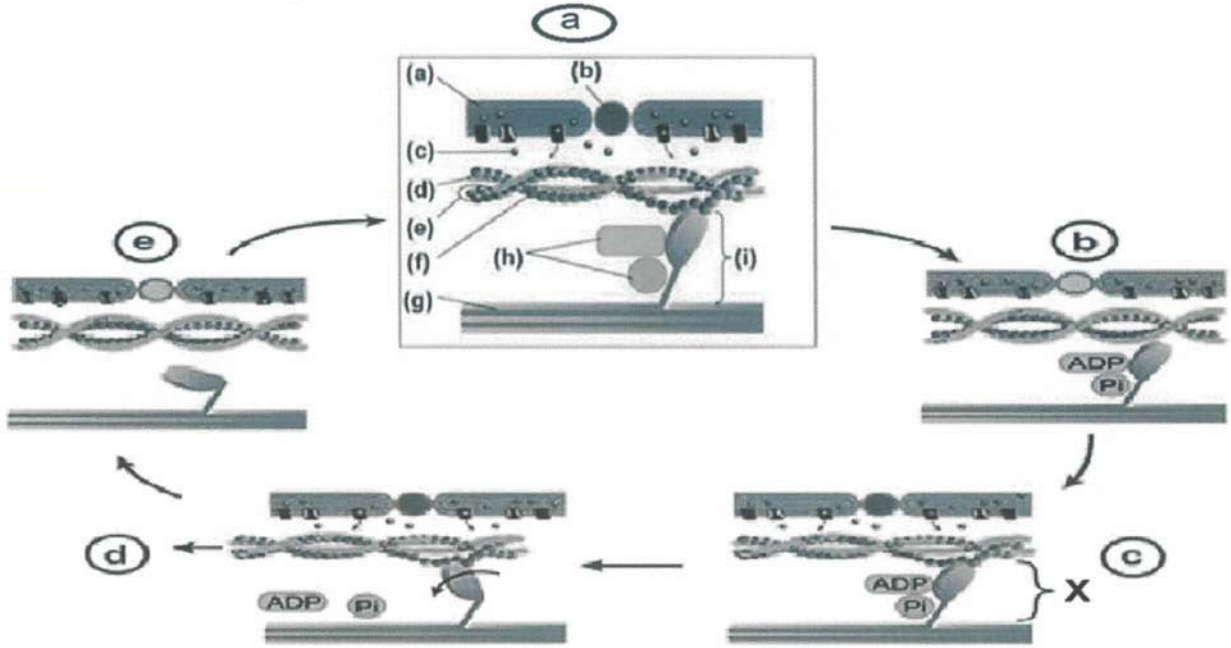
51

أ- من خلال دراستك لمراحل انقباض العضلات وانبساطها. قارن بين المرحلتين التاليتين في الجدول التالي.



A	B	وجه المقارنة
يوجد	لا يوجد	وجود الإشارة العصبية
من الشبكة البلازمية إلى المخططة الزوبونين تقلاً سلباً	من التروبونين إلى الشبكة بالفعل السطحي	اتجاه حركة أيونات الكالسيوم وآلية النقل
السماح بارتباط رأس الميويسين مع الأكتين	تمنع خط الميويسين من الالتصاق بالأكتين	دور التروبوميوسين
مختصة (أفقر)	مختصة (أطول)	طول القطعة العضلية
انقباض	انبساط	التغير الحادث للعضلة

أ- يبين الشكل دورة انقباض الأكتين - الميوسين، مستعينا به اجب عن السؤال الآتي



(1) ما مصدر الطاقة اللازمة لانقباض العضلات؟

الإجابة: ATP

(2) ما الجزء الذي تنتقل فيه الإشارة العصبية؟

الإجابة: الديسبالمستعرض

(3) ما الذي يسبب انتصاب رأس الميوسين للخلف في المرحلة (b)؟

الإجابة: تحلل ATP

(4) اشرح دور رأس الميوسين في انقباض العضلة في المرحلة (d) (أو) اشرح الية تكون قوة التجديف.

الإجابة: يتغير شكله عند انقلاص $ADP + P_i$ فيسبب دفع خيوط الأكتين

(5) ما الذي يحدث في المرحلة (e) مع انتهاء الإشارة العصبية؟

الإجابة: خضع أيونات الكالسيوم بالنقل النشط إلى مخازنها



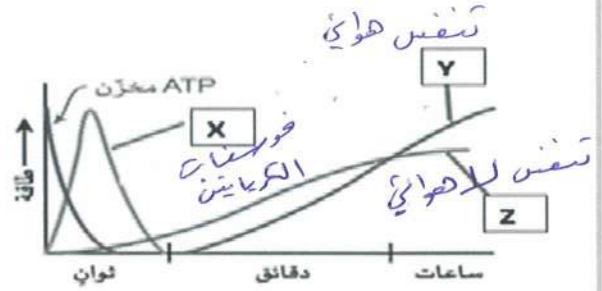
53

أدناه يوضح مسارات إمداد العضلة بالطاقة، مستعينا به أجب عن الأسئلة التالية:

الآلية A



الآلية B



D ← C ← E
كرياتين فوسفات الكرياتين
على الرسم.

(1) اكتب ما تشير اليه الرموز (X) و (Y) و (Z) و (C) و (D) على الرسم.

(2) وضح طريقة حصول العضلات على الطاقة في (A).

الإجابة: تقطع جزيئات فوسفات الكرياتين الفوسفات لتحويل ADP إلى ATP

(3) أي المسارات يمد العضلة بالطاقة بسرعة أكبر؟

الإجابة: فوسفات الكرياتين X

(4) اكتب دور إنزيم فوسفوكيناز في إنتاج ATP في الآلية المشار لها بالرمز E.

الإجابة: تحويل فوسفات الكرياتين إلى كرياتين محملاً جزيئات الفوسفات لتحويل ADP إلى ATP

(5) اشرح كيفية إنتاج ATP في الآلية المشار لها بالرمز (B).

الإجابة: تحلل الجلوكوز إلى جليكوز لانتاج ATP بحسب التنفس الهوائي أو اللاهوائي

(6) بالاستعانة بالشكل الذي يوضح الآلية B أجب عن التالي.

حدد مصدر الطاقة في كل من X & Y & Z. هوائي هوائي لاهوائي

الإجابة: X: فوسفات الكرياتين / Y: الجلوكوز / Z: الجلوكوز

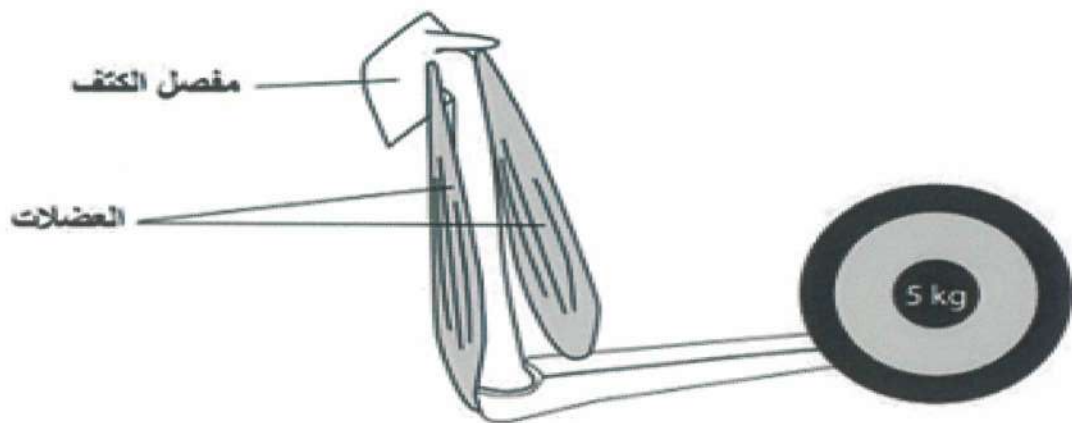
أي الطرق تستهلك الجليكوجين المخزن في العضلات؟ وأيها الأسرع؟

الإجابة: التنفس الهوائي واللاهوائي



54

من خلال دراستك لموضوع أنواع الانقباضات العضلية، مستعيناً بالشكل أدناه الذي يوضح وضع العضلات والعظام في الذراع. أجب عن الأسئلة التالية.



في الوضع الأول حيث تم الحفاظ على كتلة 5 كجم ثابتة في الوضع الموضح

في الوضع الثاني تم رفعها لأعلى نحو الجسم

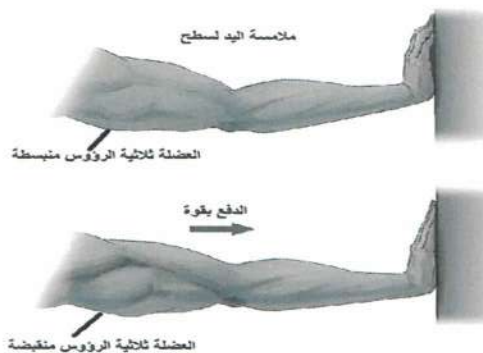
1. فسر: يختلف الانقباض العضلي في الوضع الأول عن الانقباض العضلي في الوضع الثاني؟

الإجابة: الانقباض الأول: متساوي القياس يحدث بدون حركة وتبقى العضلة بالطول نفسه

الانقباض الثاني: متساوي الجهد يحدث مع حركة وتقصير في العضلة لتولد جهد

(2) اشرح آلية عمل العضلات المتضادة في الوضع الثاني.

الإجابة:



(3) ما نوع الانقباض العضلي الموجود بالشكل المقابل؟ ولماذا؟

الإجابة: انقباض متساوي القياس حيث تولد العضلة قوة

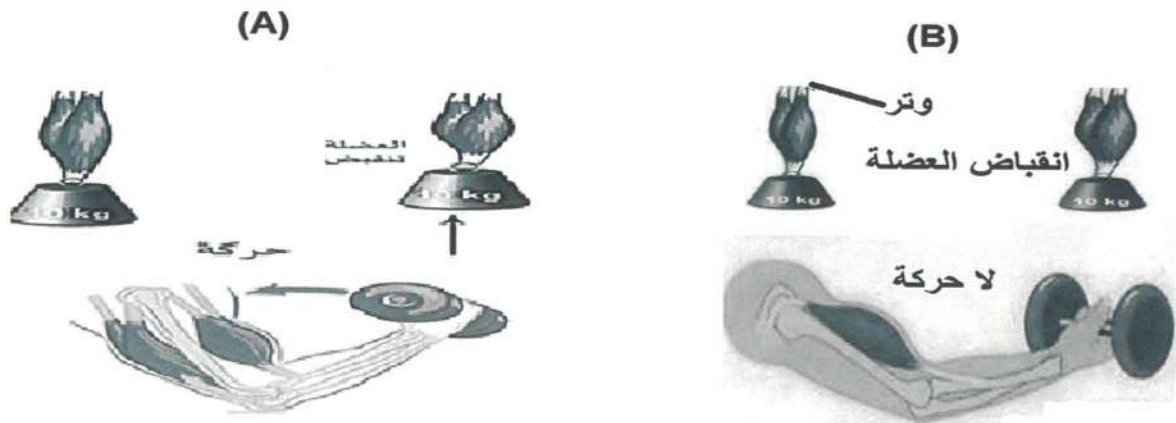
بدون حركة وتكبر جميع العضلات في حالتها انقباض

(متناشة ومتوترة)



55

من خلال دراستك لموضوع أنواع الانقباضات العضلية، مستعيناً بالشكل أدناه
قارن بين النوعين A & B من خلال الجدول التالي.



A	B	وجه المقارنة
متساوي الجهد	متساوي القياس	نوع الانقباض
يوجه حركة للأعلى	لا يوجه حركة	حركة العضلة والذراع
منقبضة	منقبضة	انقباض العضلة ذات الرأسين
منقبضة	منقبضة	انقباض العضلة ثلاثية الرؤوس
تقصّر	لا يتغير	التغير في شكل العضلة
تقصّر	لا يتغير	التغير في طول العضلة
تحريك السهل	حمل السهل في نفس الموضع	النتيجة



56

من خلال دراستك لموضوع خصائص النسيج العضلي، أجب عن الأسئلة التالية.

(1) ما خصائص النسيج العضلي؟

الإجابة: المرونة / الانقباض / الاستدارة

(4) اكتب أهم أسباب ضمور العضلات.

الإجابة: المرض أو قلة الاستخدام و الشيخوخة

ما العوامل التي تعتمد عليها مقدار القوة التي يولدها انقباض العضلة؟

الإجابة: طول العضلة / مساحة المقطع العرضي

سرعة القصر

كيف يمكن تجنب " ضمور العضلات "؟

الإجابة: الحفاظ على مرونتها وانقباضها واستدارتها