

# حل أسئلة امتحانات على الدعامة والحركة في الكائنات الحية

١. الدعامة في النبات

١. الدعامة في الإنسان

١. الحركة في النبات

١. الحركة في الإنسان

ما الوظيفة الأساسية لمواد الدعامة التركيبية في النباتات؟

- أ زيادة معدّل انتقال المواد في أنحاء النبات ☐
- ب السماح بالمرونة والحركة للنبات ☐
- ج المحافظة على شكل النبات والخلايا النباتية ☐
- د التحكم في دخول وخروج المواد من خلايا النبات ☐

تم الحصول على قطاع عرضي من ساق نبات عشبي. أيُّ المواد الآتية لا توجد في الطبقات الداخلية؟

أ حبيبات النشا

ج اللجنين

ب السليولوز

د السيوبرين

أُخذت عينة من نبات ووُجد أنها تحتوي على اللجنين، والسيوبرين، والكيوتين. ما الجزء الذي أُخذت منه هذه العينة؟ وما الذي توفره هذه المواد؟

أ) الساق، الدعامة التركيبية

ج) الجذور، الدعامة الفسيولوجية

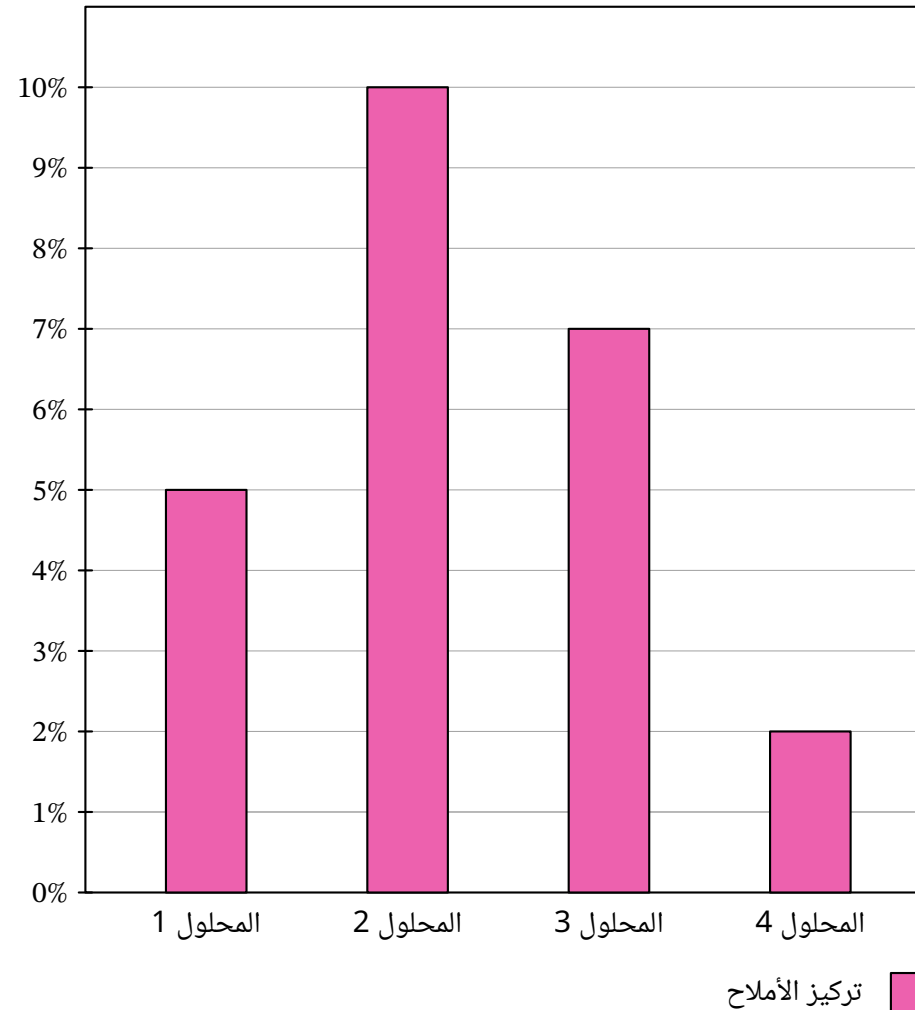
ب) الثمرة، الدعامة التركيبية

د) الساق الخشبية، الدعامة الفسيولوجية

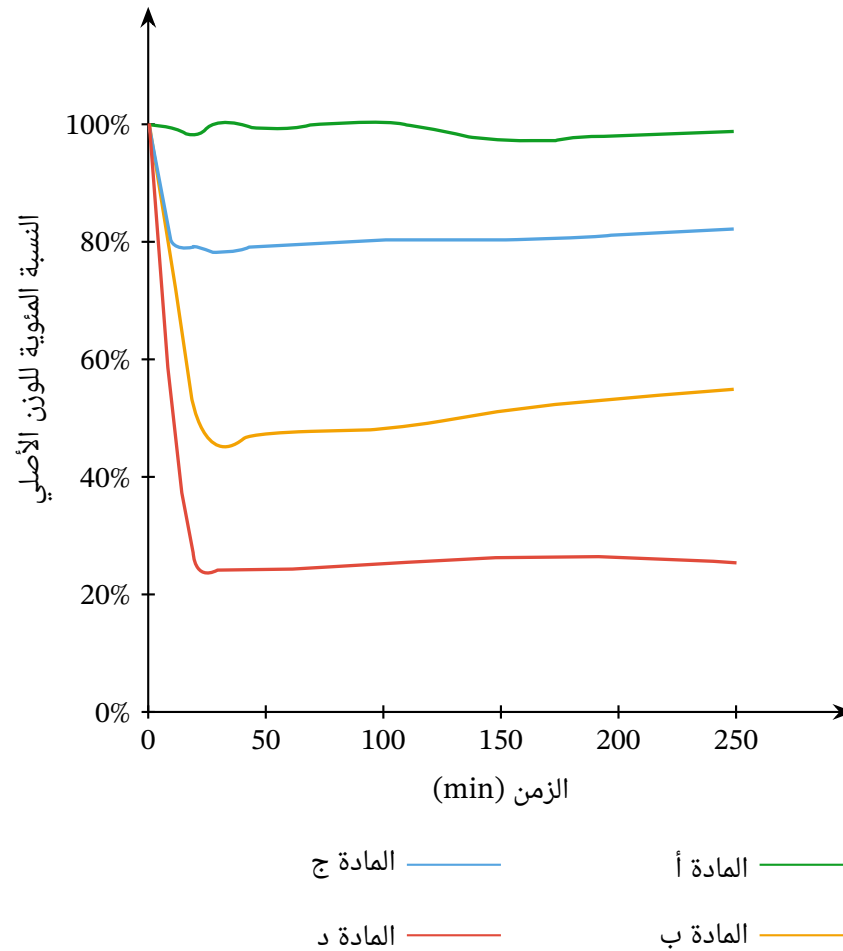
تؤدي الأنسجة الإسكلرنشيمية دورًا في الدعامة الفسيولوجية فقط. هل هذه العبارة صواب؟ ولماذا؟

- أ العبارة صواب؛ لأن الأنسجة الإسكلرنشيمية لها دور رئيسي في تطوّر ونموّ النباتات فقط.
- ب العبارة خطأ؛ لأن الأنسجة الإسكلرنشيمية تُشارك مشاركةً رئيسيةً في الدعامة التركيبية.
- ج العبارة صواب؛ لأن الأنسجة الإسكلرنشيمية تُشارك مشاركةً رئيسيةً في عملية تكاثر النباتات.
- د العبارة خطأ؛ لأن الأنسجة الإسكلرنشيمية ليس لها أيّ دور في دعامة النبات.

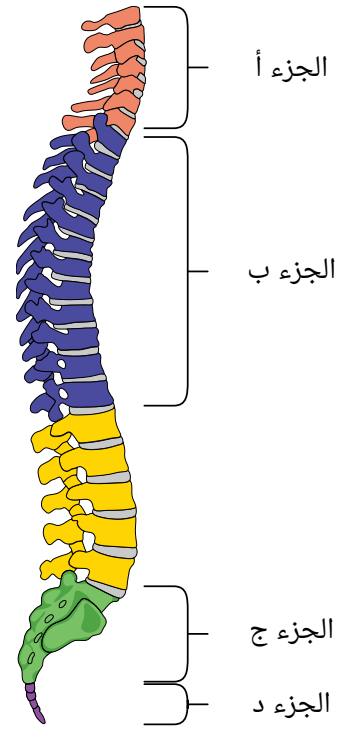
يوضح التمثيل البياني تركيز الأملاح في محاليل مختلفة. إذا وُضعت خلايا نباتية في أحد هذه المحاليل، فأَيُّ المحاليل الآتية يؤدي إلى فقدان الخلايا لدعاماتها الفسيولوجية بشكل أسرع؟



يوضح الرسم البياني الآتي التغيرات التي تحدث في وزن أوراق النبات عند تعرضها للمواد أ، ب، ج، د مقارنةً بالزمن. أي من هذه المواد يؤثر تأثيرًا كبيرًا على الدعامة الفسيولوجية لأوراق النبات عند رشها على الأوراق؟



أي من الأجزاء الآتية يحتوي على أصغر فقرة مُتمفصلة في العمود الفقري؟



ب الجزء ب

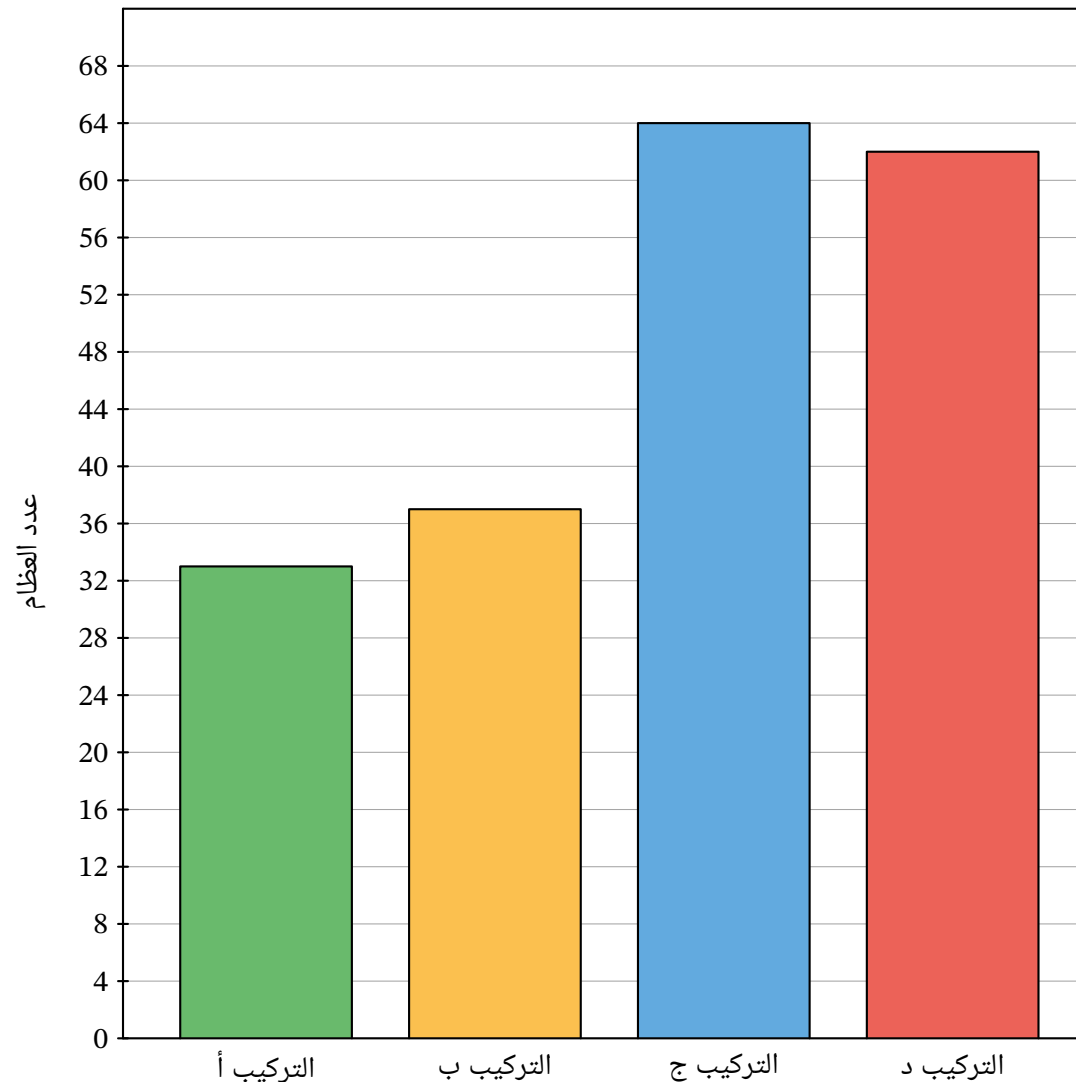
د الجزء د

أ الجزء أ

ج الجزء ج



يُمثِّل المخطط الموضح تراكيب مختلفة من الجهاز الهيكلي، وعدد العظام التي تحتويها هذه التراكيب. أيٌّ من هذه التراكيب له دور رئيسي في دعم عملية التنفُّس؟

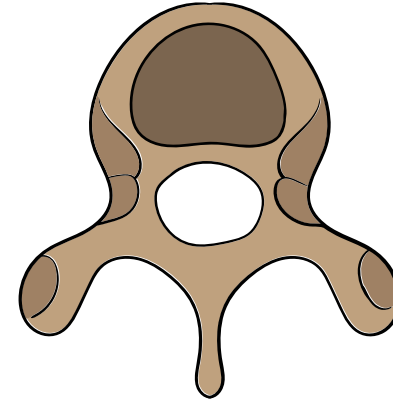


أي من الآتي ينطبق على الجزء الخلفي من الجمجمة؟

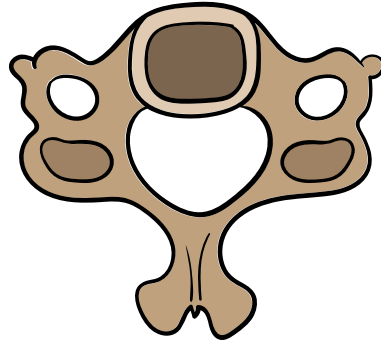
- أ ☐ يحتوي على ثقب كبير عند قاعدته وتتصل عظامه بعضها ببعض.
- ب ☐ يتضمن عظام الوجه ومواضع أعضاء الحس.
- ج ☐ يتكوّن من 8 عظام وفكين.
- د ☐ يُسمّى الجزء المخي ويتكوّن من 7 عظام.

أي الفقرات الآتية يرتبط مباشرةً بالزوج الثاني عشر من الضلوع؟

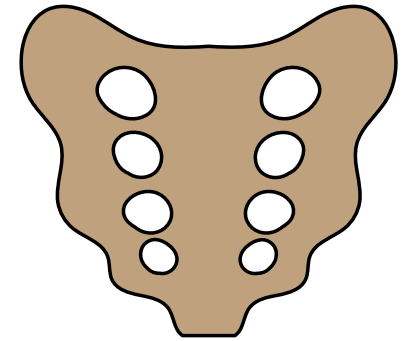
أ



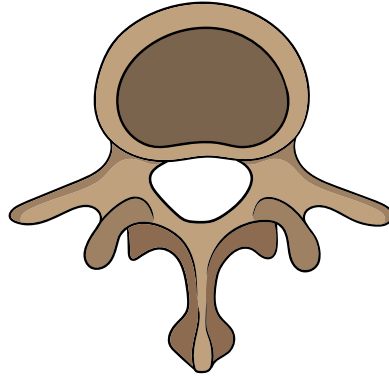
ب



ج



د



لماذا تُسمَّى الضلوع العائمة بهذا الاسم؟

أ لأنها غير متصلة بعظمة القص

ج لأنها غير متصلة بالترقوة

ب لأنها غير متصلة بالفقرات

د لأنها غير متصلة بالجمجمة

استشار شخص طبيبًا بعد معاناته من آلام في الرقبة. ما منطقة العمود الفقري التي من المحتمل أن تكون متضررة؟

أ المنطقة العجزية

ج المنطقة العنقية

ب المنطقة الصدرية

د المنطقة القطنية

يتكوّن القفص الصدري من العظام فقط.  
ما مدى صحة هذه العبارة؟ ولماذا؟

- أ ☐ العبارة غير صحيحة لأن القفص الصدري يتكوّن من غضاريف فقط.
- ب ☐ العبارة غير صحيحة لأن الجزء السفلي من عظمة القص غضروفي.
- ج ☐ العبارة صحيحة لأن عظمة القص والضلوع تتكون من عظام فقط.
- د ☐ العبارة غير صحيحة لأن الضلوع العائمة ليست عظمية.

أزِيلَ ساعد شخص في عملية بتر الأعضاء. بعد إجراء العملية، ما العدد الكلي للعظام في الهيكل الطرفي لهذا الشخص؟

101

97

98

99

أي من عظام الأطراف العلوية يمكنه الدوران؟

أ الترقوة

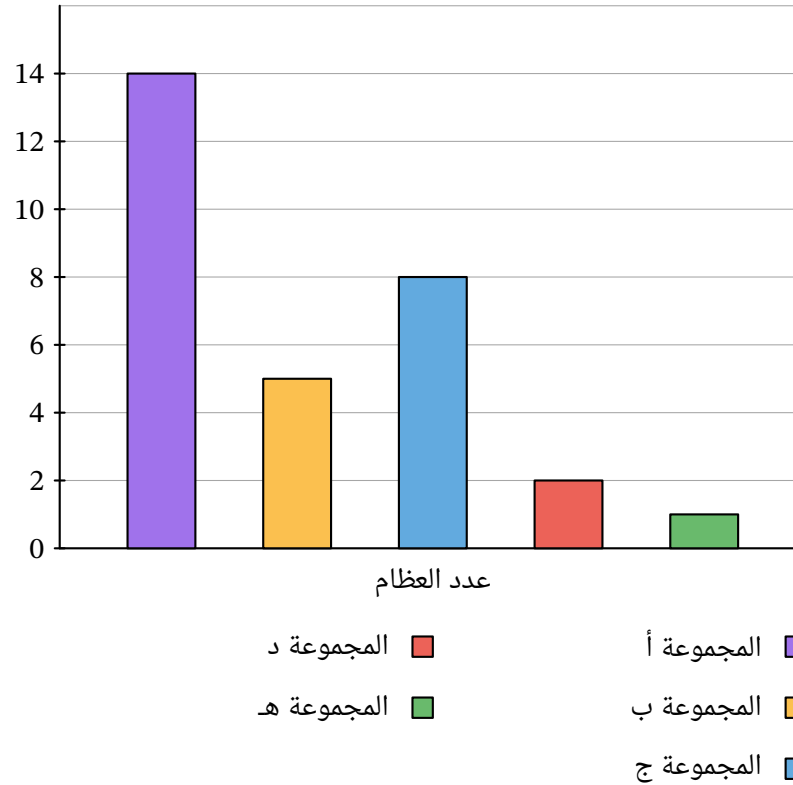
ج عظام راحة اليد

ب الزند

د الكعبرة



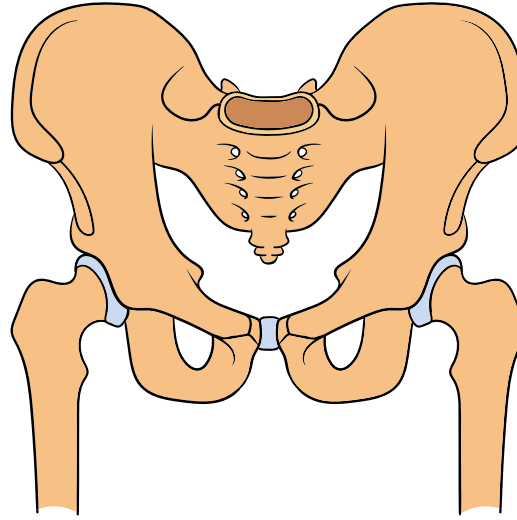
يوضح المخطط عدد العظام في مجموعات العظام المختلفة في طرف واحد في الهيكل العظمي الطرفي.



أي المجموعات الآتية عند تعرضها للكسر يُمكن أن تحدّ من حركة دوران الذراع؟

- أ المجموعتان أ، ب ☐
- ب المجموعة د ☐
- ج المجموعة هـ ☐
- د المجموعتان ج، ب ☐

أي التراكيب الآتية غير موجود في الشكل الآتي؟



أ عظمة الفخذ

ج المفاصل الليفية

ب الفقرات العصبية

د المفاصل الزلالية

أي مما يأتي دقيق بالنسبة إلى الحزام الصدري؟

- أ ☐ أجزاؤه متصلة بعضها ببعض عند الارتفاق العاني.
- ب ☐ يحتوي على لوح الكتف في كل من نصفيه المتطابقين.
- ج ☐ يتكوّن كل نصف من حرقفة.
- د ☐ الحزام الصدري جزء من الهيكل العظمي المحوري.

أيُّ المعلومات الآتية عن الغضاريف دقيقة؟

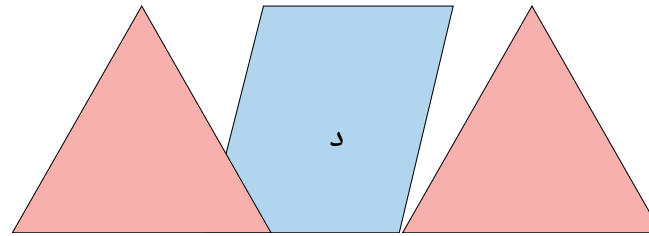
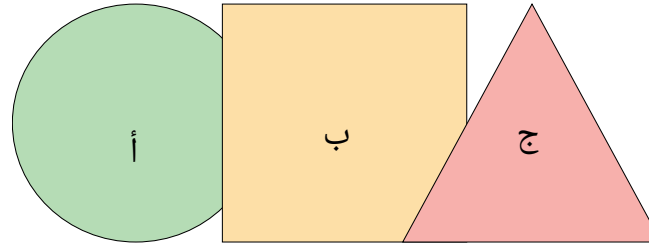
أ تحصل على المُغذِّيات ببطء عن طريق الانتشار.

ب توجد في مفاصل العظام ولا تحتاج إلى الأكسجين.

ج تساعد في حماية العظام وتحتوي على عدد صغير من الأوعية الدموية.

د توجد في التراكيب المرنة، مثل الأنف والأذن، وتُعَدُّ نوعًا من العظام.

يمثل هذا الشكل أجزاء من الجهاز الهيكلي. أي الخيارات الآتية يمثل الأوتار والعظام؟



ب) الجزآن أ، د

د) الجزآن ب، ج

أ) الجزآن ج، د

ج) الجزآن أ، ب

ما الحركة الدورانية السيتوبلازمية؟

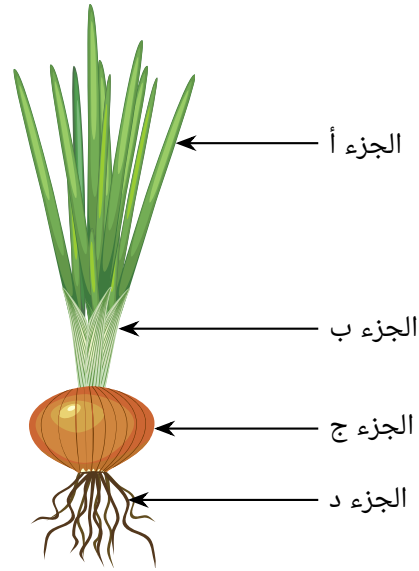
أ تسرُّب السيتوبلازم من خلايا النبات التالفة

ج انتقال المواد السيتوبلازمية بين الخلايا

ب التواصل بين الخلايا، باستخدام جزيئات تبادل  
الإشارات في السيتوبلازم

د حركة السيتوبلازم داخل الخلية

أيُّ الأجزاء الآتية له وظيفة مزدوجة في الحركة وتثبيت النبات في مكانه؟



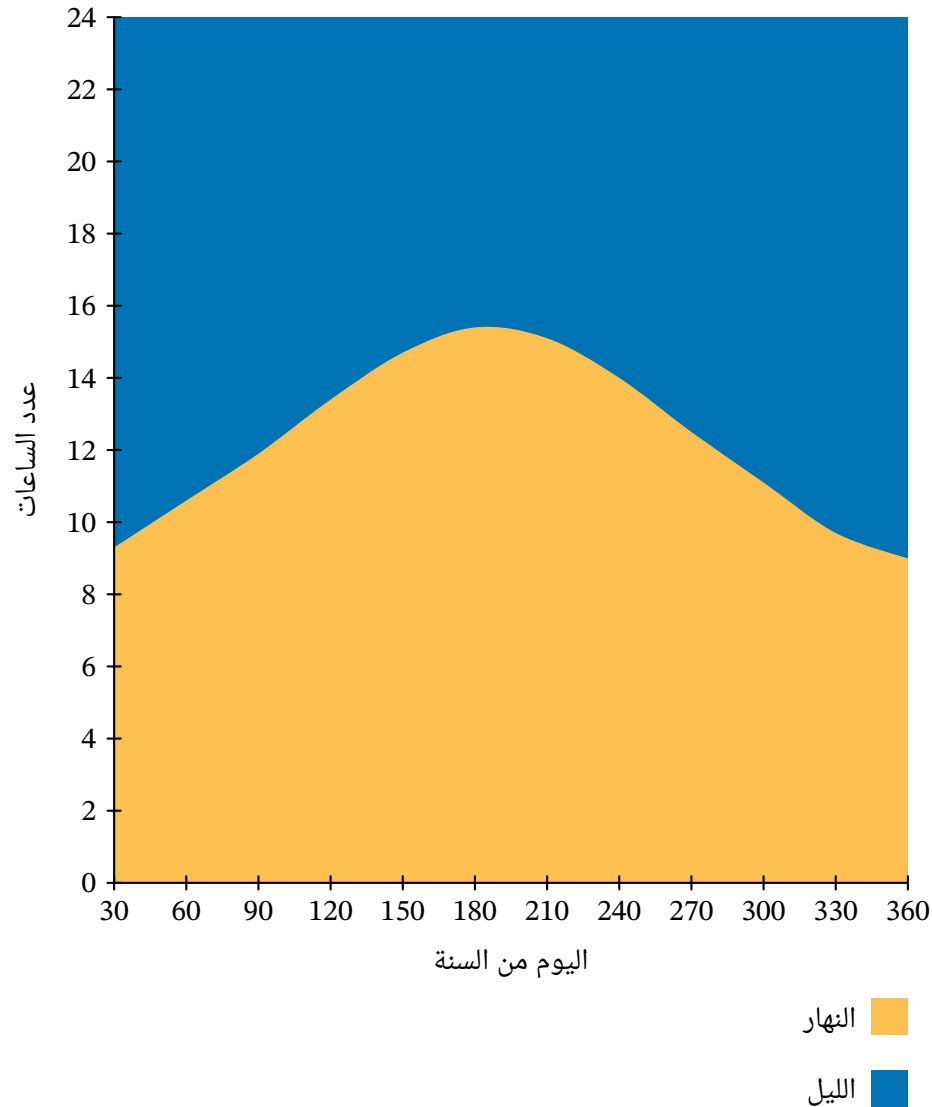
ب الجزء ب

د الجزء د

أ الجزء أ

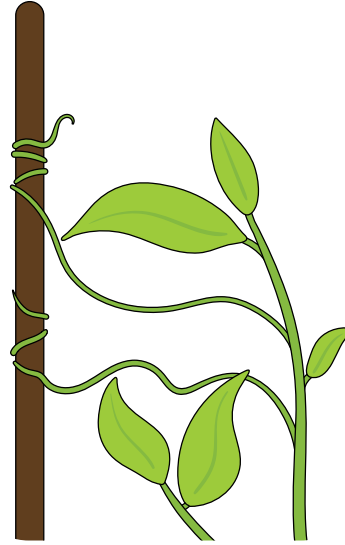
ج الجزء ج

يوضح التمثيل البياني متوسط طول النهار والليل بالساعة على مدار السنة. في أي فترة يُرجح أن يُغلق نبات المستحية (الميموزا) وريقاته لأقل وقت ممكن؟





يوضح الشكل الآتي نوعًا من الحركة يحدث في بعض النباتات. أيُّ العبارات الآتية دقيق بالنسبة إلى هذا النوع من الحركة؟



- أ عدم حصول النبات على الدعامة من المحاليق ينتج عنه موت النبات.
- ب يعتمد الانتحاء اللمسي على وجود جسم صلب، ويحدث في جميع أنواع النباتات.
- ج المحاليق يمكن أن تساعد على توفير الدعامة لتلك النباتات.
- د تُعرف الحركة باسم حركة الدفع، ويمكن ملاحظتها في بعض الجذور أيضًا.

أيُّ الأشكال الآتية تمثِّل بدقة اتجاه الحركة في هذه الخلايا النباتية؟

أ ☐ الشكل 1

ج ☐ الشكل 4

ب ☐ الشكل 3

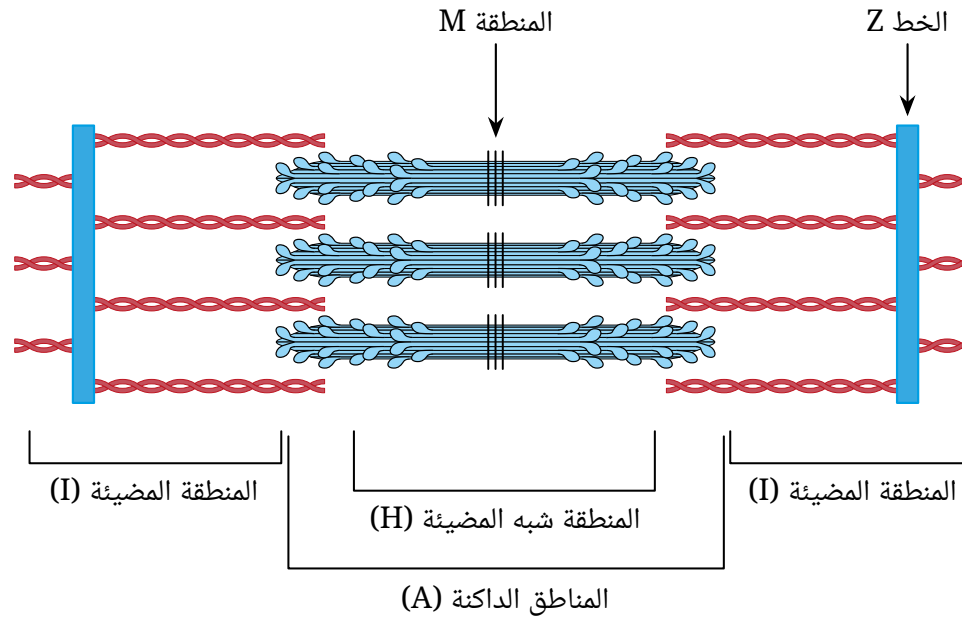
د ☐ الشكل 2

يفحص عالمٌ ليفة عضلية تحت المجهر. وجد أن طول خيط الأكتين يساوي واحدًا ميكرومترًا، وطول خيط الميوسين يساوي ميكرومتر ٥.١. ما الذي يمكن استنتاجه من هذه المعلومات؟

أ طول المنطقة الداكنة (A) يساوي ميكرومتر ٥.١. ب طول المنطقة المضيئة (I) يساوي واحدًا ميكرومترًا.

ج طول المنطقة المضيئة (I) يساوي ميكرومترات ٣. د طول المنطقة الداكنة (A) يساوي ميكرومترات ٣.

يوضح الشكل تركيب القطعة العضلية.



ما الجزء الذي يحتوي على أكتين وميوسين؟

- |   |                     |   |                         |
|---|---------------------|---|-------------------------|
| أ | الخط Z              | ب | المناطق الداكنة (A)     |
| ج | المنطقة المضيئة (I) | د | المنطقة شبه المضيئة (H) |

أي من الآتي يُمثِّل غشاء الخلية العضلية والتركيب الذي يحيط بالألياف العضلية لتكوين حزمة؟

أ الساركوليميا وغلاف الحزمة العضلية

ج غلاف الحزمة العضلية والساركوبلازم

ب الساركوليميا والساركوبلازم

د الساركوليميا والقطعة العضلية

فُحصت عضلة هيكلية تحت مجهر إلكتروني. إذا كان هناك 30 خط  $Z$ ، فما عدد القطع العضلية الكاملة الموجودة بين الخطوط  $Z$  المُتتالية في هذا الجزء الذي تم فحصه؟

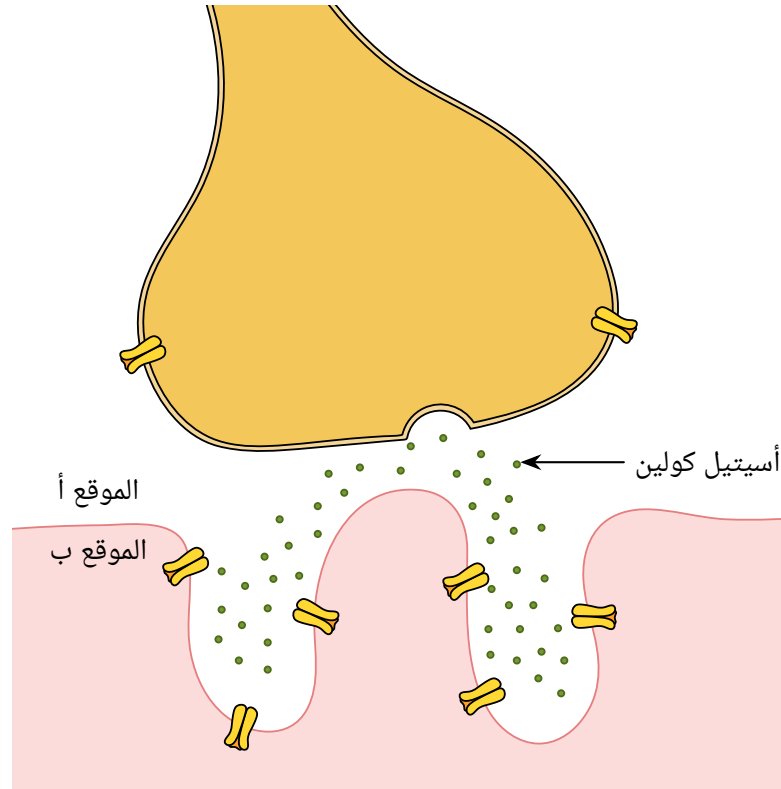
ب 15 قطعة عضلية

د 28 قطعة عضلية

أ 29 قطعة عضلية

ج 32 قطعة عضلية

ما محصلة الشحنات الموجودة في الموقعين أ، ب في هذه المرحلة من التحفيز العصبي لأحد الألياف العضلية؟



أ كلا الموقعين مشحون بشحنة سالبة.

ج الموقع أ مشحون بشحنة سالبة، والموقع ب

مشحون بشحنة موجبة.

ب كلا الموقعين مشحون بشحنة موجبة.

د الموقع أ مشحون بشحنة موجبة، والموقع ب

مشحون بشحنة سالبة.

أي مما يأتي يؤدي إلى التحفيز المفرط للأعصاب وعدم قدرة العضلات على الانبساط، على الأرجح؟

أ غياب إنزيم الكولين إستيريز

ب وجود كميات زائدة من الأدينوسين الثلاثي الفوسفات (ATP)

ج تراكم حمض اللاكتيك داخل الألياف العضلية

د تراكم أيونات الكالسيوم داخل الأضرار التشابكية



أي مما يأتي يُسبب إزالة استقطاب غشاء الخلية العضلية؟

أ تدفق أيونات الكلوريد إلى داخلها

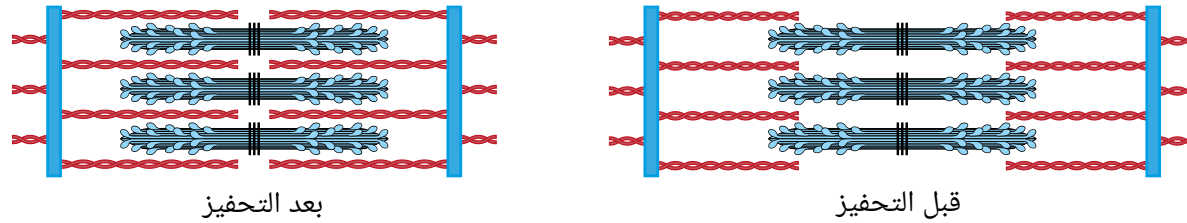
ج تدفق أيونات الفوسفات إلى داخلها

ب تدفق أيونات الماغنيسيوم إلى داخلها

د تدفق أيونات الصوديوم إلى داخلها

تعرّضت عضلة لمثير كهربى. يمثّل الشكل الآتى ما يحدث فى القطعة العضلية نتيجةً لهذا المثير الكهربى.

القطعة العضلية



أى من الآتى يجعل العضلة تدخل فى هذه الحالة؟

أ أيونات الكالسيوم وجزيئات ATP

ب جزيئات ATP

ج حمض اللاكتيك

د أيونات الكالسيوم

في العضلات، أي من الآتي يُمثّل حالة الراحة؟

أ

خارج الألياف العضلية	+	+	+	+	+	+
داخل الألياف العضلية	-	-	-	-	-	-

ب

خارج الألياف العضلية	+	+	+	+	+	+
داخل الألياف العضلية	+	+	+	+	+	+

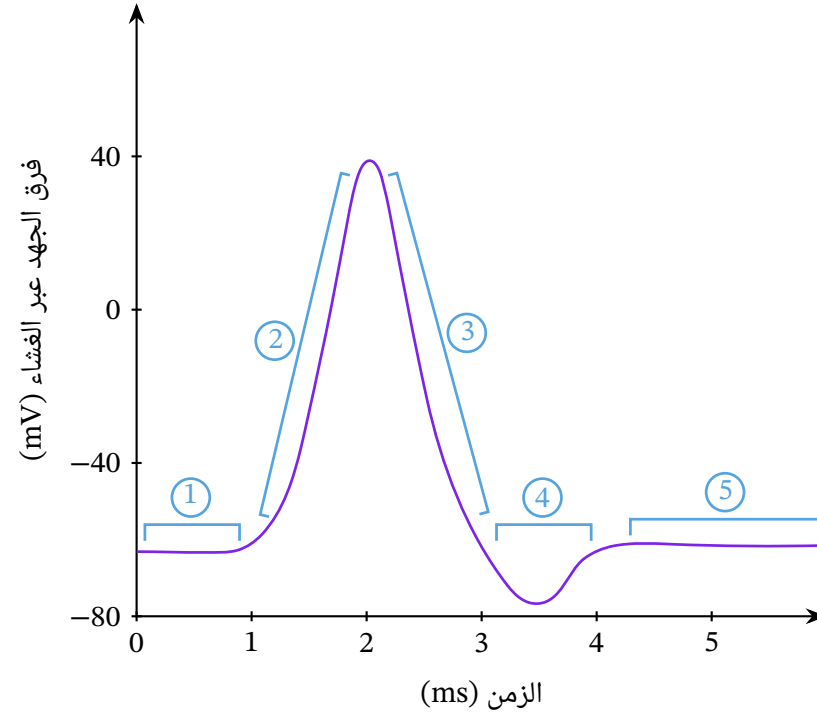
ج

خارج الألياف العضلية	-	-	-	-	-	-
داخل الألياف العضلية	-	-	-	-	-	-

د

خارج الألياف العضلية	-	-	-	-	-	-
داخل الألياف العضلية	+	+	+	+	+	+

أي المراحل الآتية يحدث مباشرة بعد ارتباط الأسيتيل كولين بمستقبلاته الموجودة على الغشاء بعد التشابكي؟



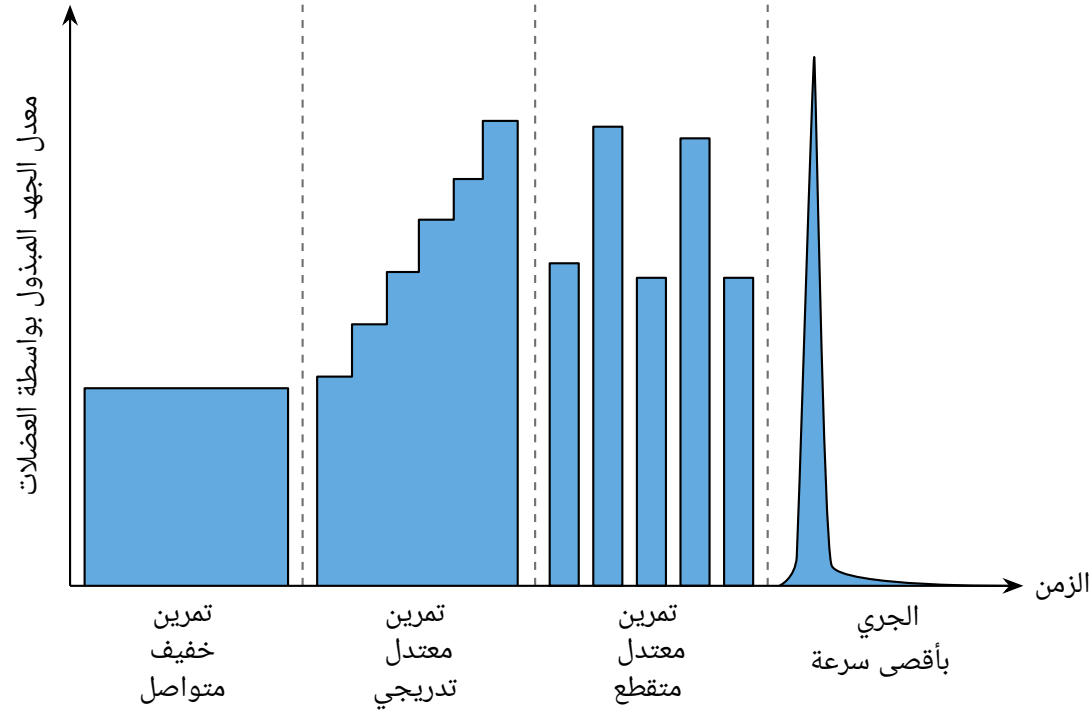
ب المرحلة 4

د المرحلة 2

أ المرحلة 1

ج المرحلة 3

يوضح التمثيل البياني الآتي معدّل الجهد الذي تبذله العضلات الهيكلية لرجل سليم يبلغ من العمر 32 سنة أثناء أدائه لبعض التمارين المختلفة كثافةً.



وفقًا للتمثيل البياني، أيُّ التمارين يُرجَّح أن يعتمد على التنفس اللاهوائي بأكبر قدر؟

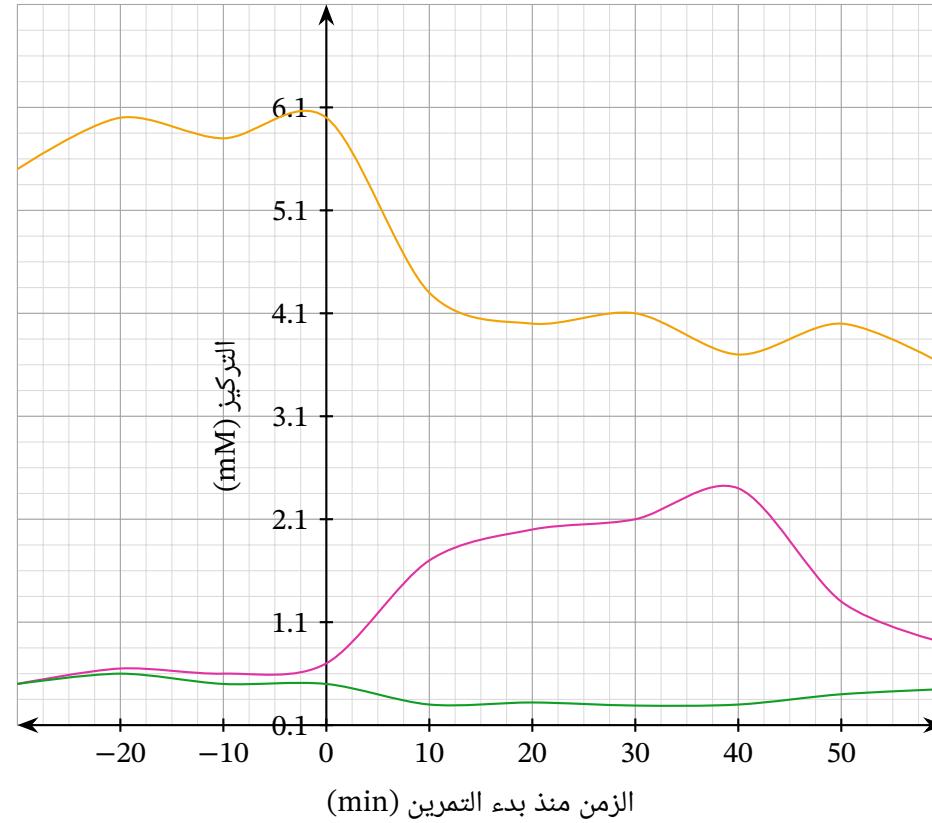
ب التمرين الخفيف المتواصل

د التمرين الكثيف المتقطع

أ التمرين المعتدل التدريجي

ج الجري بأقصى سرعة

يوضح التمثيل البياني تركيز حمض اللاكتيك في الدم، وتركيز الكالسيوم والأحماض الأمينية في العرق، لأحد الأشخاص. في أي دقيقة توقف الشخص الخاضع لهذه الدراسة عن التمرين؟



حمض اللاكتيك

الكالسيوم

الأحماض الأمينية

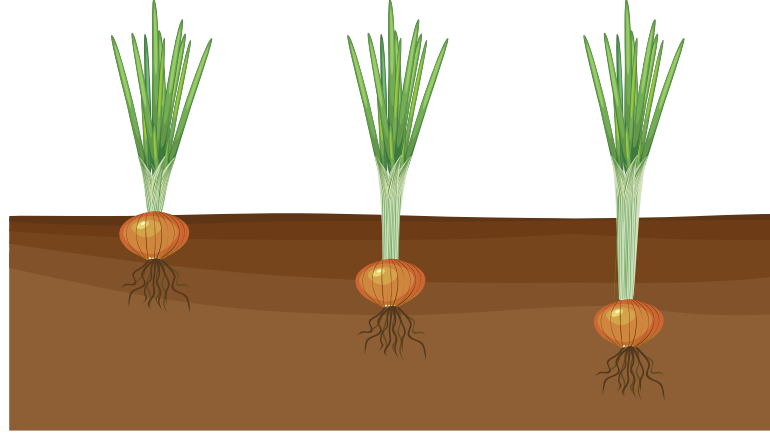
س:

في إحدى التجارب، غُطيت بعض أوراق نبات صُحي بشمع البارافين. وُضِّح كيف يمكن أن يؤثر ذلك على الدعامة الفسيولوجية في تلك الأوراق.

تحتفظ الأوراق بمحتواها من الماء وتظل منتفخة، محافظة على دعامتها الفسيولوجية أكثر من الأوراق غير المغطاة لنفس النبات.

س:

الشكل الآتي يوضح أحد أنواع الحركة في النباتات.



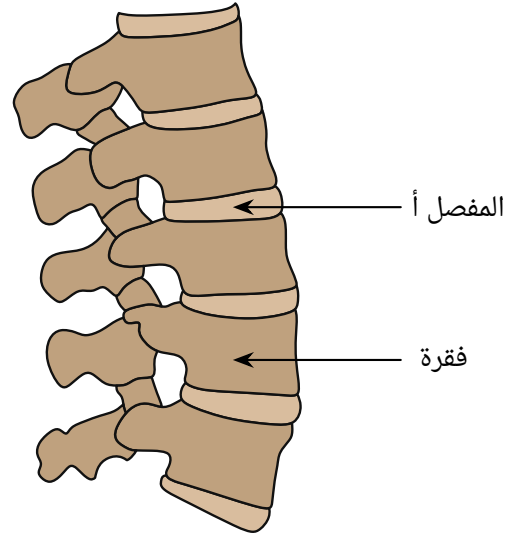
اذكر نوع الحركة، وشرح الآلية التي تحدث بها.

يوضح الشكل حركة الشد. وتنتج عن انكماش جذور البصلة، وهو ما يشد البصلة إلى عمق أكبر داخل التربة.



س:

في الشكل الآتي، يسمح المفصل أ بأعلى قدرة على الحركة مقارنةً بجميع أنواع المفاصل الأخرى.

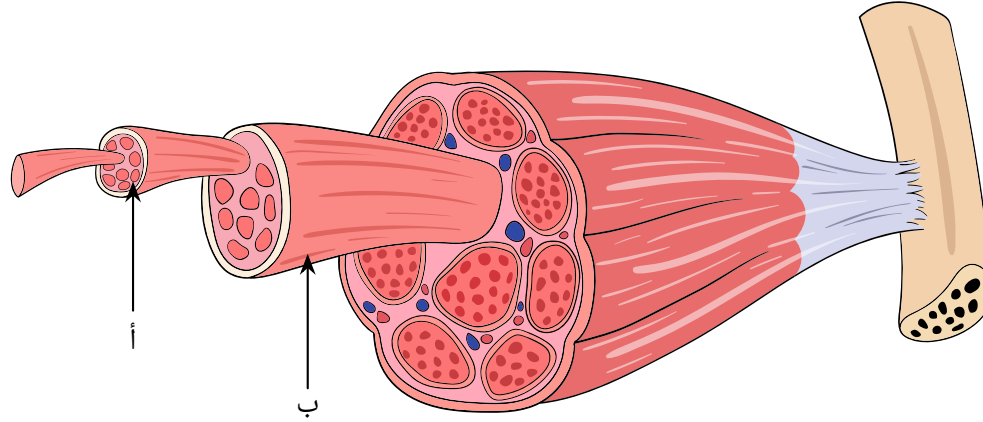


هل هذه العبارة صواب؟ لماذا؟

هذه العبارة خطأ؛ لأن المفصل أ مفصل غضروفي. تسمح المفاصل الغضروفية، مثل تلك الموجودة بين الفقرات، بحركة محدودة جدًا. وعلى العكس من ذلك، تسمح المفاصل الزلالية، مثل مفصلي الكتف والورك (الفخذ)، بأعلى قدرة على الحركة.

س:

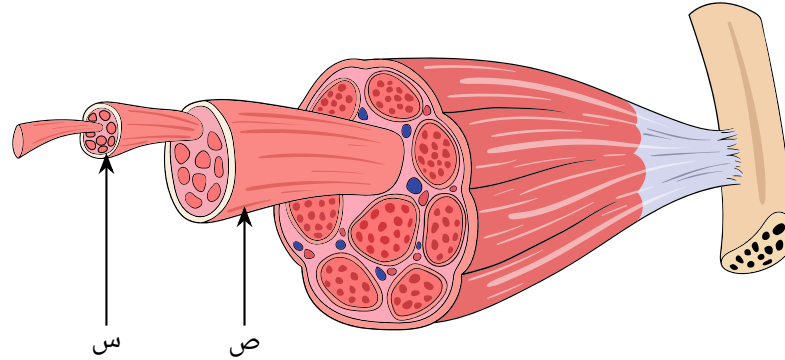
في الشكل، ما التركيب الذي يمثله الحرف ب؟ ما اسم الغشاء الذي يحيط بهذا التركيب؟



يُمثل الحرف ب حزمة عضلية، ويحيط بها غشاء يُسمَّى غشاء الحزمة العضلية.

س:

في الشكل، ما عدد الوحدات المُترابطة على امتداد المحور الطولي للتركيب س في الشخص البالغ؟



يتكوّن التركيب س من عدد يتراوح بين 1 000 و 2 000 ليفة عضلية مُترابطة طولياً.

شكرًا جزيلاً