إجابات أسئلة مراجعة الوحدة السادسة

العضلات وبعض مشكلاتها

السؤال الأول:

لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة منها فقط صحيحة، أحدّدها :

1. أي من الثنائيات الآتية غير صحيحة؟

أ. مفصل غضروفي - الفقرات.

ب. مفصل ليفي - الركبة.

ج. مفصل زلالي - الكوع.

د. مفصل ليفي - الجمجمة.

2. جميع العبارات الآتية صحيحة، ما عدا:

أ. تحمي الجمجمة الدماغ، وتتكون لدى البالغين من (22) عظمة.

ب. يتكوّن الحزام الحوضي من ارتباط عظام العجز والعصص بعظمتي الورك.

ج. يحتوي الجسم على حزامين صدريين: أيمن، وأيسر.

د. يعد عظم الساق أطول العظام في الجسم وأقواها.

3. ترتبط عظام المفاصل بعضها ببعض عن طريق:

أ. الأوتار.

ب. الفقرات.

ج. الأربطة.

د. العظم الإسفنجي.

4. جهد الفعل الذي ينتشر على طول الأنيبيبات المستعرضة في الألياف العضلية يتسبب بشكل مباشر في:

أ. حركة بروتين التروبوميوسين.

ب. ارتباط الجسور العرضية بالميوسين.

ج. إطلاق أيونات الكالسيوم من الشبكة الإندوبلازمية.

د. تحلل جزيئات ATP .

5. أي من العبارات الآتية حول الجسور العرضية غير صحيحة؟

أ. تتكون من بروتين الميوسين.

ب. تدفع الجسور العرضية خيط الأكتين بعيدًا عن مركز القطعة العضلية.

ج. يتطلب تكوين الجسور العرضية أو فكها طاقة على شكل ATP

د. تربط الجسور العرضية خيوط الميوسين بخيوط الأكتين.

6. تتكوّن الخيوط السميكة للألياف العضلية من:

أ. الأكتين.

ب. التروبوميوسين.

ج. التروبونين.

د. الميوسين.

7. يسبب نقص الكالسيوم في العضلات:

أ. عدم انقباض العضلات.

ب. انقباضًا ضعيفًا.

ج. انقباضًا قويًا.

د. ليس له تأثير.

8. أي من العبارات الآتية صحيحة؟

أ. الألياف العضلية مجموعة من الخلايا تنتشر في مادة أساسية بين خلوية.

ب. تحتوي القطعة العضلية الهيكلية على بروتينات الأكتين والميوسين مرتبة بشكل متواز.

ج. Ca^{2+} وظيفة في الانقباض هي الارتباط بالتروبوميوسين.

د. الليفات العضلية الهيكلية خلايا عضلية مفردة.

9. العظمة الوحيدة المتحركة في الجمجمة، هي:

أ. القحف.

ب. الفك العلوي.

ج. عظم الوجه.

د. الفك السفلى.

10. أي مما يأتي ليست من وظائف الهيكل العظمي؟

أ. إنتاج خلايا الدم.

ب. تخزين الدهون.

ج. تخزين المعادن.

د. تدفئة الجسم.

11. أي من العظام الآتية لا تعد من عظام الهيكل العظمي الطرفي؟

أ. عظمة لوح الكتف.

ب. عظمة مشط القدم.

ج. الضلع.

د. عظمة الرضفة.

12. جميع العبارات الآتية صحيحة، ما عدا:

أ. عظم الفخذ هو أطول وأقوى عظمة في الجسم.

ب. عظمة الفك السفلي متحركة.

ج. تتكون الأقراص بين الفقرات من غضاريف.

د. خلايا العظام صلبة وقاسية؛ لأنها ميتة.

13. تتكون من عظمة الكعبرة والزند:

أ. عظام اليد.

ب. عظام العضد.

ج. عظام الساعد.

د. عظام الساق.

14. تعد العضلات الملساء:

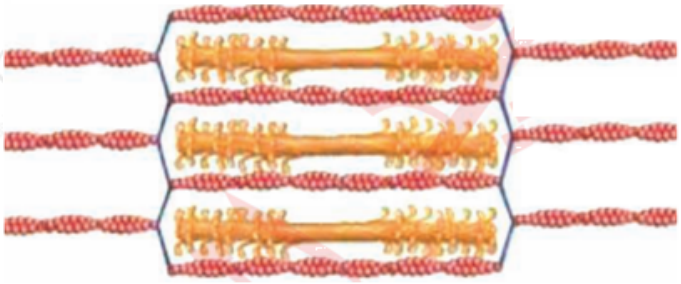
أ. أحادية النواة.

ب. عديمة الأنوية.

ج. عديدة الأنوية.

د. ثنائية الأنوية.

15. يبين الشكل المجاور:



أ. قطعة عضلية منبسطة.

ب. قطعة عضلية منقبضة.

ج. أنابيب مستعرضة.

د. شبكة إندوبلازمية.

السؤال الثاني:

أوضح وظيفة كل مما يأتي حسب نموذج الخيوط المنزلقة لانقباض العضلات الهيكلية.

أ. أيونات الكالسيوم.

ترتبط أيونات الكالسيوم ببروتين التروبونين في الخيوط الرفيعة (الأكتين)؛ مما يؤدي إلى إزاحة بروتين التروبوميوسين الذي كان يحجب مواقع ربط رؤوس الميوسين، فتتكشف هذه المواقع.

ب. التروبونين.

له موقع ارتباط مع أيونات الكالسيوم يعمل على إزاحة بروتين التروبوميوسين.

ج. التروبوميوسين.

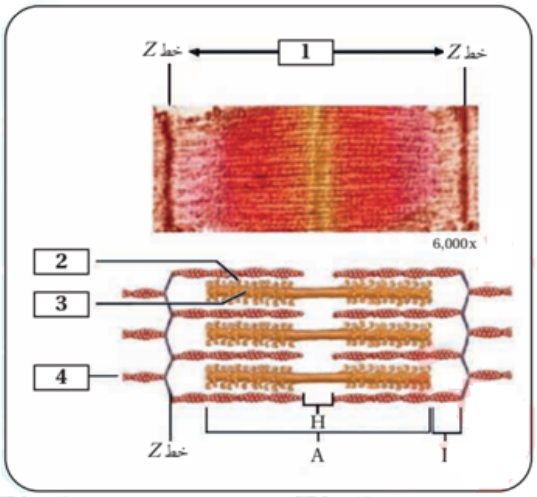
يحجب مواقع ربط رؤوس الميوسين بخيوط الأكتين ويمنع الانقباض في حالة الراحة.

د. ATP

ارتباط وفك الجسور العرضية بين رؤوس الميوسين ومواقع الأكتين بمساعدة تحلل ATP، حيث أن هذه العملية تتطلب طاقة.

السؤال الثالث:

يوضح الشكل المجاور صورة بالمجهر الإلكتروني ورسمًا توضيحيًا لجزء من الليف في العضلات المخططة:



أ. ما الأجزاء المرقمة من 1 إلى 4؟

(1) قطعة عضلية، (2) رؤوس الميوسين، (3) بروتين الميوسين، (4) بروتين الأكتين.

ب. إلام ترمز الحروف: A، H،I؟

A. (الميوسين + الأكتين)، H. (الميوسين)، I. (الأكتين).

السؤال الرابع:

أفسر: أثناء انقباض العضلات المخططة:

أ. تبقى المناطق الداكنة بالطول نفسه.

المنطقة الداكنة هي المنطقة التي تحتوي على الخيوط السميكة (الميوسين) بكامل طولها. كما تتداخل فيها أجزاء من الخيوط الرفيعة (الأكتين)، وفقًا لنموذج الخيوط المنزلقة، لا يتغير طول الخيوط السميكة.

ب. تصبح المناطق الفاتحة أقصر.

I (I-bandالمنطقة الفاتحة، المعروفة أيضًا باسم نطاق (، هي المنطقة التي تحتوي على الخيوط الرفيعة (الأكتين)، عندما تنزلق الخيوط الرفيعة إلى الداخل، يزداد التداخل بين الخيوط الرفيعة والسميكة؛ نتيجة لذلك، تقل المسافة التي تحتوي على الخيوط الرفيعة فقط.

السؤال الخامس:

مرض ضمور العضلات دوشين مرض وراثي يؤثر في وظيفة بروتين الديستروفين Dystrophin()، الذي يعد جزءًا من بنية الشبكة الإندوبلازمية ويشارك في ربط خيوط الأكتين ببروتينات أخرى مكوّنة للألياف العضلية. ما التأثيرات التي تحدث في وظيفة العضلات نتيجة نقص بروتين الديستروفين؟

تقليل كفاءة تخزين أو إطلاق أيونات الكالسيوم، نظرًا لتأثر بنية الشبكة الإندوبلازمية مما يضعف العضلات حيث تؤدي أيونات الكالسيوم دوراً مهما في عملية الانقباض.

السؤال السادس:

بعد وفاة كائن حي من الثدييات، تتصلب العضلات، وهذا ما يُعرف بتصلب الجثة. أستخدم نموذج الخيوط المنزلقة في تفس□ر سبب حدوث تصلب الجثة.

يتوقف التنفس، فيتوقف إنتاج ، حيث يلزم ATP لتحرير رؤوس الميوسين من ATP الأكتين، فإذا ظلت رؤوس الميوسين مرتبطة بالأكتين، فلن تتمكن العضلة من الانبساط.

السؤال السابع:

تظهر في الصور المجاورة صور أشعة () لجزء من الهيكل العظمي: X



أ. ما المشكلة التي تظهر في الصورة والتي تؤثر في الهيكل العظمي؟

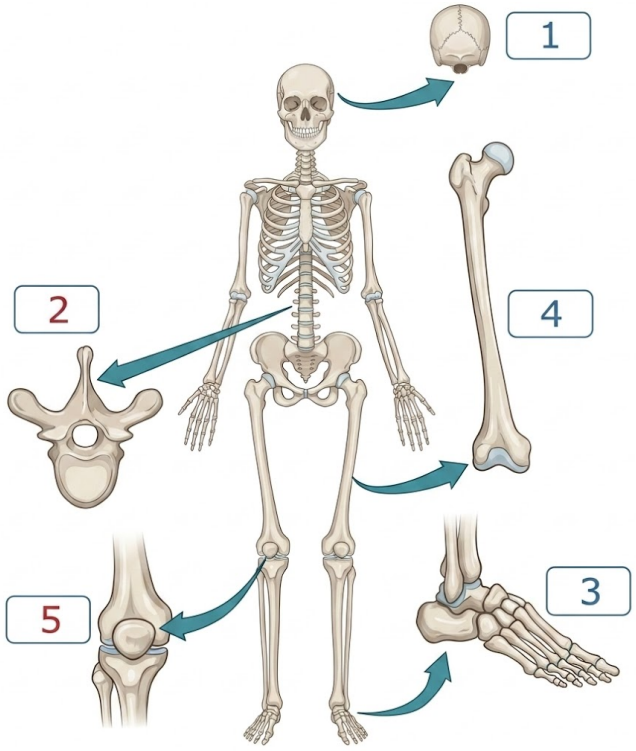
كسور في عظام الساعد والمفصل.

ب. ما الإجراء الطبي المستخدم لعلاج هذه المشكلة؟

تدخل جراحي لوضع قطع معدنية لتثبيت العظام.

السؤال الثامن:

أستخدم الشكل المجاور للإجابة عن الفقرات الآتية:



1-أ. أسمي الأجزاء المشار إليها بالأرقام من (5).

(1) الجمجمة، (2) فقرة، (3) عظام الكاحل، (4) عظم الفخذ، (5) الرضفة.

ب. أصنف العظام المُرقمة إلى عظام الهيكل المحوري والهيكل الطرفي.

الهيكل المحوري: الجمجمة، فقرة.

الهيكل الطرفي: عظام الكاحل، عظم الفخذ، الرضفة.

ج. ما العادات الصحية الواجب اتباعها للحفاظ على صحة الهيكل العظمي؟

التغذية السليمة والنشاط البدني المنتظم والحفاظ على وزن صحي والوقاية من السقوط.