المستوى الثاني عشر أدبي

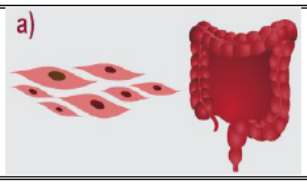
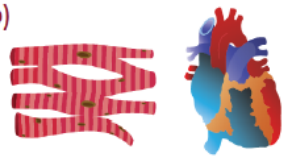
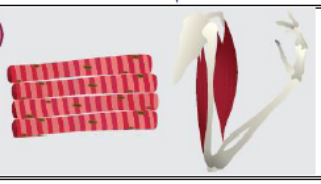
العلوم العامة 2021-2022

الوحدة الأولى العضلات وعلم الوراثة

أنواع العضلات ص 6

عددي الأنواع الرئيسية للعضلات: الملساء- القلبية- الهيكلية

أكملي الجدول أدناه:

وجه المقارنة	العضلات الملساء	العضلات القلبية	العضلات الهيكلية
مكان الوجود	الأحشاء الداخلية	القلب	العضلات المتصلة بالعظام عضلات الوجه(تتصل بالجلد)
أمثلة عليها	الأمعاء – المعدة - المثانة - الأوعية الدموية	عضلة القلب	عضلات العضد والساعد عضلات الوجه
نوع الحركة	لا إرادية	لا إرادية	إرادية
الأهمية	حركة الطعام انقباض بؤبؤ العين	نبض القلب (3 مليارات/العمر) ضخ الدم (10.000/ يوميا)	الوقوف - الالتفاف تدوير الجسم - مضغ الطعام تحريك الطعام
الرسم			

أي العضلات تعتبر الأكثر اجهادا والأكثر عملا؟ العضلة القلبية

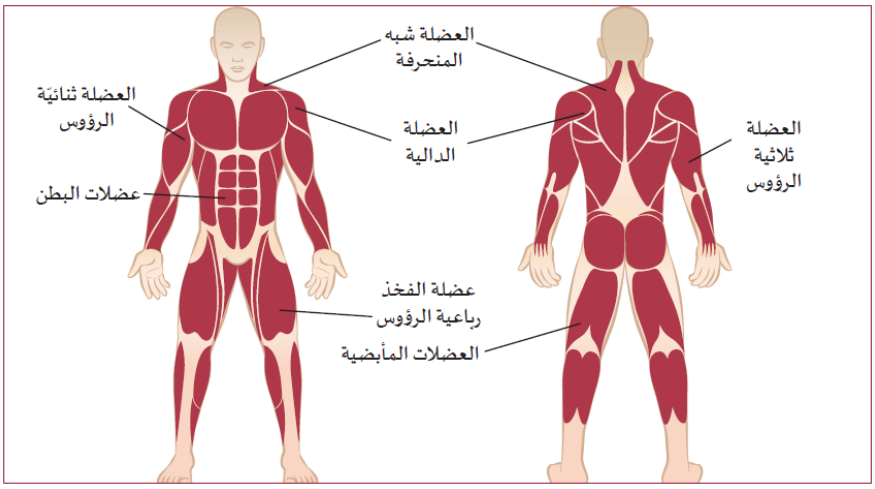
قارني بين العضلة التي تحرك العين وتلك التي تحرك عضلة العين. العضلة التي تحرك العين هي عضلة هيكلية ارادية بينما تلك التي تحرك بؤبؤ العين كاستجابة للضوء هي عضلة ملساء لا ارادية

المجموعات العضلية ص 7

ما المقصود بالمجموعات العضلية؟ مجموعة العضلات التي تتناسق لتؤدي وظيفة ما في الجسم

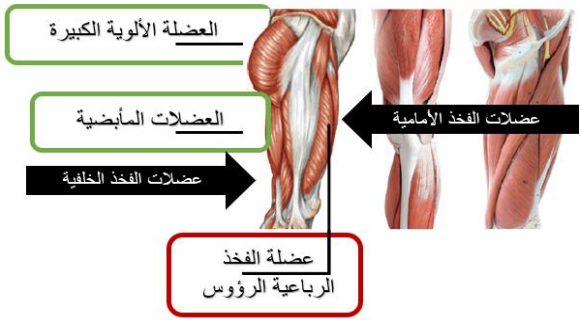
كيف تنظم العضلات في المجموعات العضلية؟ تنظم العضلات على شكل أزواج

سمي العضلات المشار اليها في الشكل التالي



ما هي العضلة الألوية الكبيرة؟ **أكبر عضلة في جسمك والتي تسمح لك بالوقوف في وضع مستقيم وتساعدك على صعود السلالم**

سمي المجموعات العضلية المشار لها في الشكل



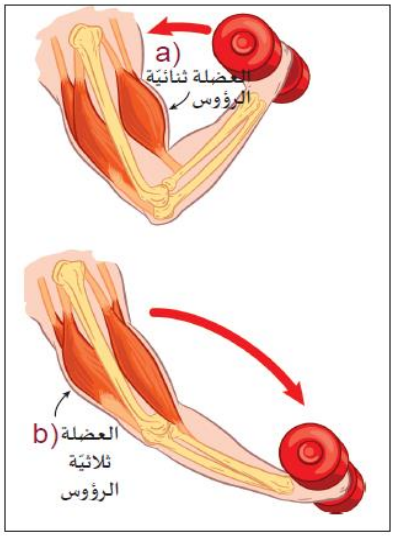
ماذا تعطي العضلات للجسم؟ **أن العضلات تُحدث قوةً، ولكنها تضيف أيضًا كتلة إلى الجسم.**

تعمل العضلات في أزواج ص 8

ما المقصود بالعضلات متضادة الحركة؟ **المجموعتان العضليتان اللتان تعملان في حركات متعارضة فعندما تنقبض إحداها تنبسط الأخرى.**

لماذا تعمل العضلات في مجموعات متضادة؟ **لأن العضلات تنتج القوى فقط عند انقباضها**

سمي زوج العضلات المتضادة التي تكون عضلات الذراع. **العضلة ثنائية الرؤوس والعضلة ثلاثية الرؤوس**



ماذا يحدث لكل من العضلة ثنائية الرؤوس والعضلة الثلاثية الرؤوس في الحالات التالية؟

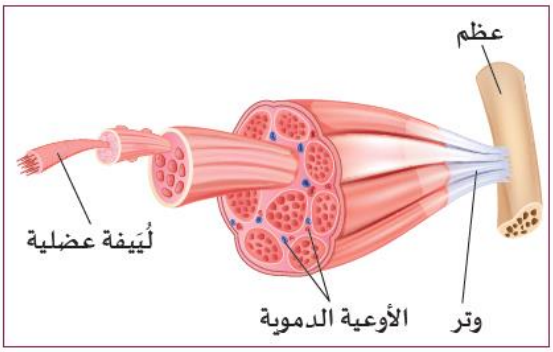
1- **عند رفع الساعد الى الأعلى:** تنقبض العضلة ثنائية الرؤوس وتنبسط العضلة ثلاثية الرؤوس

2- **عند خفض الساعد الى الأسفل:** تنبسط العضلة ثنائية الرؤوس وتنقبض العضلة ثلاثية الرؤوس

لماذا كان رياضيو رفع الأثقال الأوائل غير قادرين على مد أذرعهم باستقامة تامة؟

لأنهم اهتموا بتدريب العضلة ثنائية الرؤوس فأصبحت العضلة ثلاثية الرؤوس ضعيفة جدا وغير قادرة على انتاج الطاقة الكافية لخفض اليد

تركيب العضلة الهيكلية ص 9



ما نوع العضلة الممثلة في الصورة؟ بربري اجابتك

عضلة هيكلية، لأنها متصلة بالعظام

ما هو النسيج الضام الذي يربط العضلات بالعظام؟ الوتر

مما يتكون الوتر؟؟ (تركيب) هو نسيج ضام يتكوّن من ألياف الكولاجين

ما هي الوظيفة الأساسية للأوتار؟ تربط العضلات بالعظام كما أنها تنقل القوة من العضلات إلى العظام فتساعد على حركتها

ما هو وجه التشابه بين الأوتار والعظام؟ هناك تشابه بين العظام والأوتار من حيث قدرتها على الالتئام بعد إصابتها،

لماذا استخدم الرومان الأوائل أوتار الحيوانات في صنع المنجنيق وفي الأقواس؟ لأنها تصبح أقوى بالاستخدام المستمرّ ولمرونتها

ما هي وظيفة الأوعية الدموية في العضلات؟ تمد العضلات بكميات كبيرة من الأكسجين وسكّر الجلوكوز والأحماض الأمينية التي يحملها الدم لإنتاج الطاقة (ATP) عند انقباضها

متى تنتج العضلات الطاقة؟ عند انقباضها

ماذا يحدث للأوعية الدموية وضغط الدم عند انقباض العضلات لإنتاج الطاقة؟ عند انقباض العضلة تضيق الأوعية الدموية ما يؤدي إلى زيادة ضغط الدم

لماذا ينصح الشخص المبتدئ في ممارسة التمارين الرياضية بأن يبدأ ببطء وبشكل تدريجي؟ لأن انقباض العضلات يسبب ارتفاعاً خطيراً في ضغط الدم

لماذا لا يرغب بعض الرياضيين في أن يكون لديهم كتلة عضلية كبيرة؟ لأن العضلات تحدث قوة لكنها تزيد الوزن

أعطِ مثالاً على رياضة يتطلّب أداؤها كتلةً عضلية كبيرة. أعطِ مثالاً على رياضة تكون الكتلة العضلية الكبيرة فيها محدَّدًا لأدائها من الألعاب الرياضيَّة التي تتطلَّب الكثير من الكتل العضلية: المصارعة، ورفع الأثقال. من الألعاب الرياضيَّة التي لا تتطلَّب الكثير من الكتل العضلية: الجري، والسباحة.

ليف عضلية ذات الانقباض البطيء ص 17

عددي خصائص الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء (تسمى أيضا العضلة من النوع الأول والعضلة الحمراء)

1- تنتج كمية كبيرة من الطاقة ببطء شديد لفترة زمنية طويلة لذا هي جيدة لرياضات التحمل
2- تحتوي على عدد كبير من الأوعية الدموية ما يعطيها اللون الأحمر الداكن ويمدها بكميات كبيرة من سكر الجلوكوز والأكسيجين
3- تحتوي على أعداد كبيرة من الميتوكوندريا التي تنتج الطاقة لفترات طويلة مادامت تتزود بالأوكسيجين والغذاء

أين توجد الالياف ذات الانقباض البطيء في جسم الانسان؟ تحتوي العضلات التي تحافظ على وضعية الجسم في الساق والظهر في الغالب، على الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء

لماذا تعتبر الياف العضلة ذات الانقباض البطيء جيدة لرياضات التحمل؟

تقوم الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء بإنتاج كمية كبيرة من الطاقة ببطء شديد وعلى مدى فترة زمنية طويلة.

لماذا تحتوي الياف العضلة ذات الانقباض البطيء على أوعية دموية كثيرة؟ لتزويد الميتوكوندريا بالأكسيجين والسكر اللازم لإنتاج الطاقة

لماذا تستطيع الياف العضلة ذات الانقباض البطيء أن تقوم بوظائفها لفترات طويلة دون الحاجة الى التعافي؟

لوجود الميتوكوندريا القادرة على انتاج الطاقة

لماذا تسمى العضلة ذات الانقباض البطيء بالعضلة الحمراء؟ بسبب وفرة الأوعية الدموية

ليف عضلية ذات الانقباض السريع ص 18

عددي خصائص الألياف العضلية ذات الانقباض السريع

1- تستجيب ألياف العضلات ذات الانقباض السريع للمنّبهات العصبية أسرع بعشر مرات من الألياف ذات الانقباض البطيء
2- وتنتج كمية كبيرة من الطاقة في فترة زمنية قصيرة
3- تحتوي العضلة ذات الانقباض السريع على عدد أقل من الأوعية الدموية لذا، يكون لونها فاتحًا بالمقارنة مع العضلة ذات الانقباض البطيء.

أين توجد الالياف ذات الانقباض البطيء في جسم الانسان؟ توجد العضلات ذات الانقباض السريع بأعداد أكبر في العضلات المسؤولة عن الحركة.

لماذا ألوان فخذ الدجاج يكون داكنا بينما الصدر يكون فاتح

عضلات الرجلين والفخذين (اللحم الداكن)، هي عضلات بطيئة الانقباض، يستخدمها الطائر للوقوف. وعضلة الصدر فاتحة اللون أكثر، لأنها تتكوّن من ألياف ذات انقباض سريع يحتاج إليها الطائر للطيران.

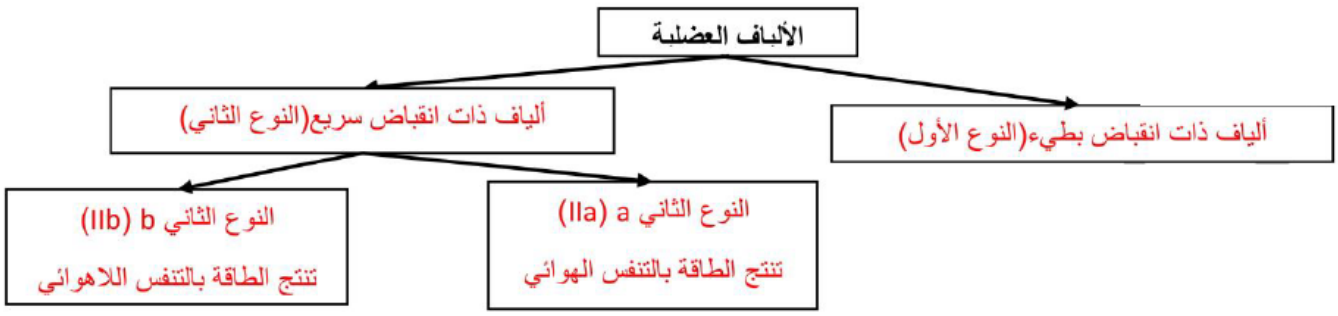
لماذا تعتبر الياف العضلة ذات الانقباض السريع جيدة للرياضات التي تحتاج للاستجابة السريعة؟

تستجيب ألياف العضلات ذات الانقباض السريع للمنّبهات العصبية أسرع بعشر مرات من الألياف ذات الانقباض البطيء، وتنتج كمية كبيرة من الطاقة في فترة زمنية قصيرة

لماذا تحتاج الياف العضلة ذات الانقباض السريع وقت للتعافي؟ بسبب تراكم حمض اللاكتيك الناتج عن التنفس اللاهوائي

لماذا يكون لون الألياف العضلية ذات الانقباض السريع فاتحة اللون؟ بسبب قلة الأوعية الدموية

ما هي أنواع العضلات ذات الانقباض السريع (النوع الثاني)



وجه المقارنة	الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء	الألياف العضلية ذات الانقباض السريع
سرعة الاستجابة للمنبهات العصبية	بطيئة الاستجابة	تستجيب أسرع بعشر مرات من الألياف بطيئة الانقباض
عدد الأوعية الدموية	كبير	قليل
لونها	أحمر داكن	فاتحة اللون
الطاقة المنتجة	تنتج كمية كبيرة من الطاقة ببطء وعلى مدى فترة زمنية طويلة	تنتج كمية كبيرة من الطاقة في فترة زمنية قصيرة
نوع الرياضة التي تناسبها	رياضات التحمل (ركوب الدراجات، السباحة، الجري لمسافات طويلة)	رياضات السرعة و القوة (القفز والركل ، رفع الأثقال ، الملاكمة)

تمرين العضلات ص 19

أكملي جدول المقارنة بين تحسين آداء الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء والسريع:

طرق تحسين الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء	طرق تحسين الألياف العضلية ذات الانقباض السريع
تدريبات تساوي القياس	تدريبات المقاومة بأوزان ثقيلة
ممارسة الرياضات ذات الاوزان الخفيفة مع التكرار	القفز والرفع بسرعة كبيرة
أخذ فترات راحة قصيرة جدا	التكرار السريع للتمارين مع فترات راحة أطول

ماذا تسمى التمارين الرياضية التي تعمل على تحسين الالياف العضلية ذات الانقباض البطيء؟ تساوي القياس

ما الهدف من هذه التمارين؟

الهدف جعل كلتا العضلتين في كل زوج من العضلات المتضادّة تنقبضان في الوقت نفسه. يمكن لهذا النوع من التدريب أن يزيد من كثافة الميتوكندريا ويحسّن التنفس الهوائي.

كيف يمكن جعل هذه التمارين أكثر كفاءة؟

باستخدام أوزان خفيفة وكثير من التكرار. يجب أن يتخلّل التدريب فترات راحة قصيرة جدًا، مما يساعد الألياف ذات الانقباض البطيء على زيادة كفاءة التنفس الهوائي.

الجينات ص 20

من هو أول من اقترح نظرية حديثة في الوراثة؟ مندل

صفي باختصار تجربة مندل. زاوج بازلاء خضراء نقيّة مع بازلاء صفراء نقيّة، كانت جميع بازلاء النسل الناتج صفراء (100%). ثم زاوج نباتات النسل الناتج، فكانت النتيجة ثلاثة بازلاء صفراء (75%) لكل بازلاء خضراء (25%).

عرفي الجين هو مصطلح لوصف الشيفرات الموجودة في حمض DNA التي تحدّد التراكيب والعمليات الحيوية جميعها

عرفي الأليل هو مصطلح لوصف النسخ المختلفة من جين معين.

ما هو البروتين الذي ينتجه جين العداء ACTN3؟ بروتين الف اكتين -3 الأكثر شيوعا في العضلات ذات الانقباض السريع

الوراثة والتدريب ص 24

ناقشي هذه العبارة " يمكن أن يحسن التدريب الأداء في معظم الألعاب الرياضية "

1- وجود نوع ثالث من العضلات وهو العضلات ذات الانقباض السريع التي يمكن تدريبها لتعمل مثل العضلات ذات الانقباض البطيء.
2- يمكن للتدريب الموجه أن يساعد على تزويد العضلات بكميات كبيرة من الأكسجين والتعامل مع الإجهاد بشكل أفضل

التدريبات

أولاً: أسئلة الاختيار من متعدد

1- **ما نوع العضلات المرتبطة بالعظام؟**

a. العضلات الهيكلية **b.** العضلات الملساء **c.** العضلات القلبية **d.** العضلات اللاإرادية

2- **أي العضلات التالية تبطن جدر المعدة والأوعية الدموية؟**

a. العضلات الهيكلية **b.** العضلات الملساء **c.** العضلات القلبية **d.** العضلات الإرادية

3- **تعتبر العضلات في جدار القلب عضلات:**

a. هيكلية إرادية **b.** ملساء لا إرادية **c.** قلبية لا إرادية **d.** قلبية إرادية

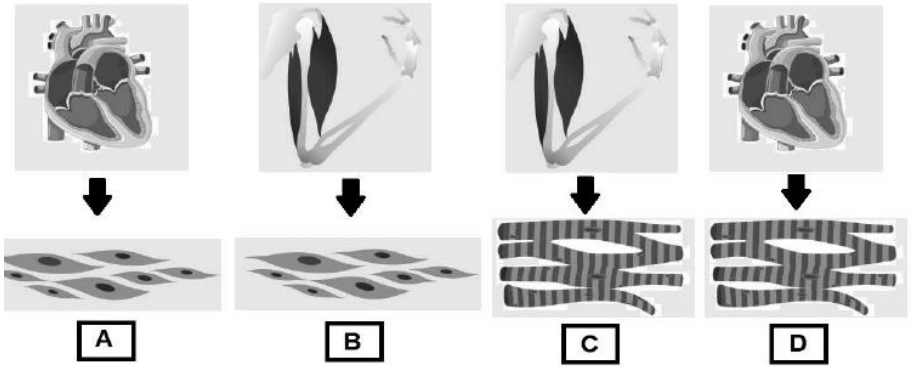
4- ما نوع العضلات التي تؤدي الى اتساع بؤبؤ العين؟

a. هيكلية لا إرادية b. ملساء لا إرادية c. قلبية لا إرادية d. ملساء إرادية

5- أي العضلات التالية تساعد على مضغ الطعام؟

a. هيكلية لا إرادية b. ملساء لا إرادية c. هيكلية إرادية d. ملساء إرادية

6- أي الأشكال التالة صحيح؟



a. A b. B c. C d. D

7- ما هي العضلة الوحيدة التي تعمل باستمرار وتوقفها يعني توقف الحياة؟

a. الهيكلية b. القلبية c. الإرادية d. الملساء

8- ما العضلة التي تحرك العين في اتجاهات مختلفة؟

a. هيكلية لا إرادية b. ملساء لا إرادية c. هيكلية إرادية d. ملساء إرادية

9- أي العضلات الآتية تكون مسؤولة عن وقوفك باستقامة؟

a. ثنائية الرؤوس b. ثلاثية الرؤوس c. العضلة شبه المنحرفة d. الألوية الكبيرة

10- ما اسم العضلة الهيكلية الموجودة في الجهة الخلفية من الفخذ؟

d. رباعية الرؤوس c. الألوية الكبيرة b. المأبضية a. الدالية

11- أي العضلات التالية تمثل الزوج المضاد للعضلة ثلاثية الرؤوس؟

d. شبة المنحرفة c. الألوية الكبيرة b. ثنائية الرؤوس a. رباعية الرؤوس

12- لماذا توجد العضلات دائما على شكل أزواج متضادة؟

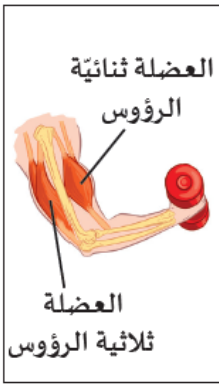
c. لان العضلات تنتج قوة عند انقباضها وانبساطها a. لان العضلات تنتج قوة عند انقباضها فقط

d. لان القوة الناتجة عن انبساط العضلة غير كاف b. لان العضلات تنتج قوة عند انبساطها فقط

13- ماذا يحدث للعضلة ثنائية الرؤوس عند رفع الساعد الى الأعلى؟

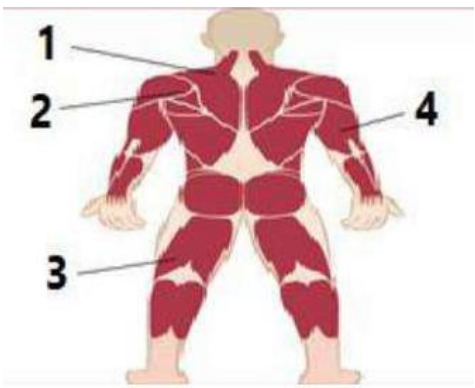
d. لا تتأثر c. تنقبض وتنبسط b. تنبسط a. تنقبض

14- ما تناسق الحركات الذي يسبب رفع الساعد ثم خفضها؟



	رفع الساعد		خفض الساعد	
	العضلة ثنائيّة الرؤوس	العضلة ثلاثية الرؤوس	العضلة ثنائيّة الرؤوس	العضلة ثلاثية الرؤوس
a.	تنقبض	تنبسط	تنقبض	تنبسط
b.	تنقبض	تنبسط	تنبسط	تنقبض
c.	تنبسط	تنقبض	تنبسط	تنقبض
d.	تنبسط	تنقبض	تنقبض	تنبسط

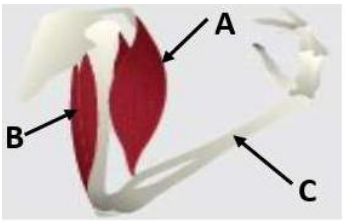
15- أي من الأحرف التالية تمثل العضلة شبه المنحرفة؟



c. 3 a. 1

d. 4 b. 2

16- يشير الرمز Aالى؟



a. انبساط العضلة ثنائية الرؤوس
b. انقباض العضلة ثنائية الرؤوس
c. انبساط العضلة ثلاثية الرؤوس
d. انقباض العضلة ثلاثية الرؤوس

17- ما هو النسيج الضام الذي يربط العضلات بالعظام؟

a. الاربطة
b. الغضروف
c. الاوتار
d. الأوعية الدموية

18- مما تتكون الأوتار بشكل رئيسي؟

a. الكربوهيدرات
b. الدهون
c. الياف الكولاجين
d. الكراتين

19- ما هي أصغر وحدة بناء في العضلة؟

a. الأوتار
b. الليفة العضلية
c. الأربطة
d. الأوعية الدموية

20- أي من التالي ليس من خصائص الأوتار؟

a. تربط العظام بعضها ببعض
b. تتكون من الكولاجين
c. قادرة على الالتئام
d. مرنة

21- أي من التالي ليست من خصائص الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء؟

a. تنتج كمية كبيرة من الطاقة لفترة زمنية طويلة
b. تحتوي عدد قليل من الأوعية الدموية
c. تنتج كمية قليلة من الطاقة لفترة زمنية قصيرة
d. فاتحة اللون

22- ما هي العضية التي تستخدم الأكسيجين لانتاج الطاقة ATP؟

a. البلاستيدات
b. الميتوكوندريا
c. النواة
d. الشبكة الاندوبلازمية

23- أي من التالي ليست من خصائص الألياف العضلية ذات الانقباض السريع؟

c. تنتج كمية كبيرة من الطاقة لفترة زمنية قصيرة **a. تنتج كمية كبيرة من الطاقة لفترة زمنية طويلة**

d. تستجيب للمنبهات أسرع بعشر مرات **b. تحتوي عدد قليل من الأوعية الدموية**

24- أي الرياضات أدناه تحتاج لعضلات ذات انقباض بطيء أكثر؟

d. الجري السريع **c. حمل الأثقال** **b. السباحة** **a. الملاكمة**

25- ما الفائدة من التمرن بأوزان ثقيلة؟

c. تزيد نسبة الأكسيجين في العضلات **a. تزيد نمو الألياف ذات الانقباض البطيء**

d. تبطئ نمو العضلات ذات الانقباض السريع **b. تزيد نمو الألياف ذات الانقباض السريع**

26- ما الذي يؤدي الى تراكم حمض اللاكتيك في الألياف العضلية ذات الانقباض السريع؟

c. ارتفاع نسبة الأكسجين في العضلات **a. وفرة الميتوكوندريا**

d. ارتفاع معدل التنفس الهوائي **b. قلة الأكسيجين في العضلات**

27- ما هي نتائج مندل التي حصل عليها عندما زاوج بين البازلاء الصفراء الناتجة عن الجيل الأول؟

c. 100% خضراء اللون **a. 25% خضراء و 75% صفراء**

d. 100% صفراء اللون **b. 50% خضراء و 50% صفراء**

28- ما هو المصطلح المستخدم لوصف الأشكال المختلفة للجين؟

d. RNA **c. DNA** **b. الأليل** **a. الكروموسوم**

29- ما هو البروتين الذي ينتجه جين العداء ACTN3؟

d. الأكتين **c. الميوسين** **b. الانسولين** **a. الفا أكتين 3**

ثانياً: أسئلة مقالية

1- ما هي أنواع العضلات الرئيسية في جسم الإنسان؟

_____

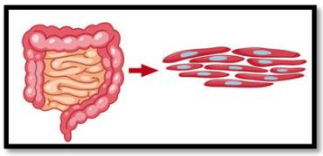
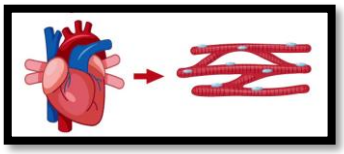
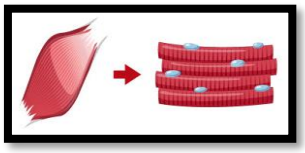
2- سمي نوع العضلة بحسب التركيب ونوع الحركة:

a. عضلات تتكون من خلايا مغزلية ونسيجها غير مخطط _____

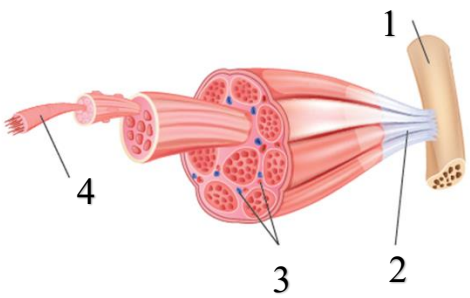
b. عضلات تحتوي على نسيج مخطط _____ _____

c. العضلة الوحيدة الإرادية في الجسم _____

3- أكملي الجدول التالي:

	العضلات الملساء	العضلات القلبية	العضلات الهيكلية
			
أمثلة			
الأهمية			
نوع الحركة			

4- بالاستعانة بالشكل التالي أجيبي عن ما يلي:



a. ما نوع العضلة الممثلة في الصورة؟ بربري إجابتك

_____

_____

b. سمي الأجزاء المشار اليها في الصورة

c. ما وظيفة الجزء 2؟ _____

d. ما التشابه بين الجزء 2 والعظام؟ _____

e. لماذا استخدم الرومان أوتار الحيوانات في المنجنيق والأقواس؟ _____

f. ما وظيفة الجزء 3؟ _____

g. ما هي أصغر وحدة بناء في هذه العضلة؟ _____

5- لماذا تنصح الشخص المبتدئ في ممارسة الرياضة أن يبدأ بشكل متدرج؟

_____

6- عرفي المجموعة العضلية

_____

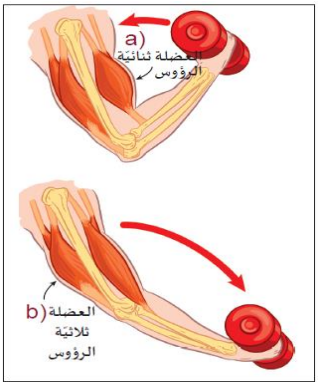
7- ما المقصود بالعبارة التالية " تعمل العضلات بشكل متضاد"؟

_____

8- لماذا توجد العضلات على شكل أزواج؟

_____

9- صفي ما يحدث لعضلات الذراع المتضادة في حالة رفع وانخفاض الساعد



a. ارتفاع الساعد _____

_____

b. انخفاض الساعد _____

_____

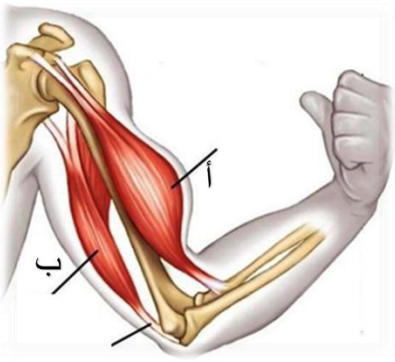
10- ما المواد التي تحتاجها العضلة عند انقباضها لإنتاج الطاقة؟

_____

11- ما هي المشكلة المرتبطة ببناء العضلة ذات الرأسين فقط في نظام رفع الأثقال (وليس العضلة ثلاثية الرؤوس)؟

_____

12- أجيبي عن الأسئلة التالية من خلال الصورة أدناه:



a. ما نوع العضلة الممثلة في الصورة؟ عللي اجابتك

_____

b. ما نوع حركة العضلة؟_____

c. سمي الأجزاء المشار اليها في الصور

d. أعط تشابهاً واحد بين الجزء المشار اليه بالحرف (ج)

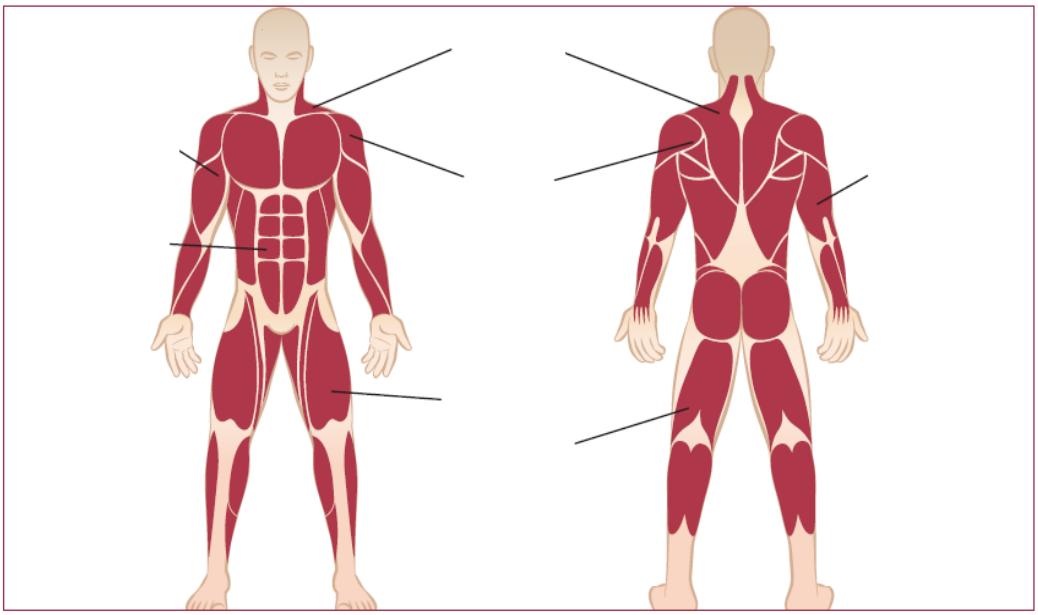
والعظام_____

e. ما أهمية العضلات في الجسم؟_____

13- ما هي أكبر عضلة في جسم الإنسان وما هي وظيفتها؟

_____

14- سمي المجموعات العضلية الممثلة في الصورة:



15- ما هي الألياف العضلية التي توجد لدى كل من السباحين والعدائين في سباقات الماراثون؟ فسري

_____

16- لماذا تحتوي الياف العضلة ذات الانقباض البطيء على أوعية دموية كثيرة؟

_____

17- لماذا تستطيع الياف العضلة ذات الانقباض البطيء أن تقوم بوظائفها لفترات طويلة دون الحاجة الى التعافي؟

_____

18- لماذا تسمى العضلة ذات الانقباض البطيء بالعضلة الحمراء؟

_____

19- ما العضية الموجودة في الخلايا التي تستخدم الأكسيجين لانتاج ATP؟

_____

20- كيف تحسن التمرينات قوة الألياف العضلية ذات الإنقباض البطيء؟

_____

21- لماذا تعتبر الياف العضلة ذات الانقباض السريع جيدة للرياضات التي تحتاج للاستجابة السريعة؟

_____

22- لماذا تحتاج الياف العضلة ذات الانقباض السريع وقت للتعافي؟

_____

23- لماذا يكون لون الألياف العضلية ذات الانقباض السريع فاتحة اللون؟

_____

24- ما هي أنواع الألياف العضلية ذات الانقباض السريع بحسب انتاجها للطاقة؟

_____

25- كيف تحسن التمرينات قوة الألياف العضلية ذات الإنقباض السريع؟

_____

26- فسري لماذا افخاذ الدواجن داكنة اللون بينما الصدر فاتح اللون؟

_____

_____

27- عددي خصائص الألياف العضلية ذات الانقباض السريع

_____

_____

_____

_____

28- عددي خصائص الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء

_____

_____

_____

_____

29- كيف تحسن تدريبات تساوي القياس من الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء؟

_____

_____

30- كيف تحسن تدريبات المقاومة بأوزان ثقيلة من الألياف العضلية ذات الانقباض السريع؟

_____

_____

31- أكملي جدول المقارنة بين تحسين آداء الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء والسريع:

طرق تحسين الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء	طرق تحسين الألياف العضلية ذات الانقباض السريع

32- أكملي الجدول التالي:

	ألياف ذات انقباض بطيء	ألياف ذات انقباض سريع
سرعة الإستجابة		
الرياضة المناسبة		
مكانها في الجسم		
الميتوكوندريا		
اللون		
الأوعية الدموية		
أنواعها		

33- عرفي الجين

_____

34- عرفي الأليل

_____

35- ما هو الإستنتاج الذي توصل اليه مندل من تجربته؟ فسري اجابتك

_____

_____

36- كيف يمكن للتدريب أن يحسن الأداء في معظم الألعاب الرياضية؟

_____

37- ما هو النوع الثالث من الألياف العضلية الذي تم اكتشافه ويمكن ان يعمل مثل العضلات ذات الانقباض البطيء؟

_____

38- ما هي العوامل التي تعتمد عليها كفاءة الألياف العصبية التي توجه العضلات؟

_____