الفصل الدراسي الأول
العلوم العامة - 12
مراجعة الوحدة الأولى

اسم المعلم: عمر الحولاني

الوحدة 1

العضلات وعلم الوراثة 2

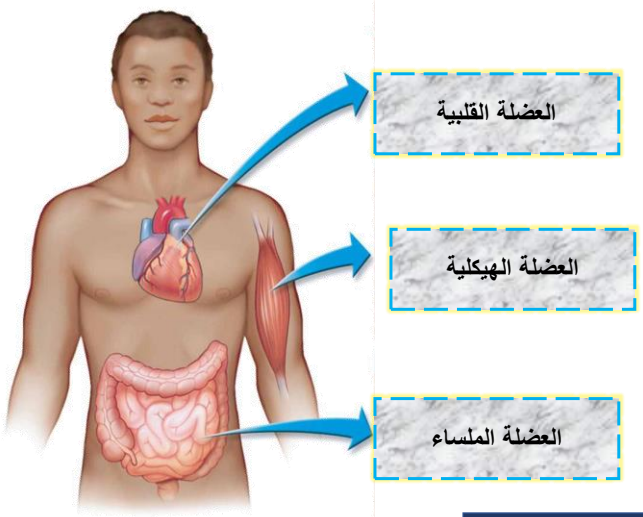
الدّرس 1-1 كيف تعمل العضلات؟ 4

تنتج العضلات قوى بالانقباض في داخل ألياف العضلات من خلال تراكيب تُسمّي «القطعة العضليَّة». لهذه «القطعة العضليَّة» خيوط ينزلق بعضها على البعض لتحقّق الانقباض. تعمل العضلات في أزواج لأنّ كلّ مفصل يحتاج إلى ناهض لتحريكه في اتجاه واحد ومضادّ لإعادته.

الدّرس 2-1 التدريب والوراثة 15

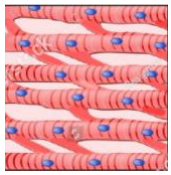
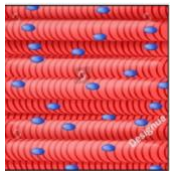
يقوّي التدريب العضلات والعظام. يجب على الرياضيين التدرّب استعدادًا للمنافسة. الأداء هو مزيج من التدريب وعلم الوراثة. طول العظام وهيكلها هما من السمات الموروثة.

س: هناك أنواع مختلفة من العضلات. حدد نوع العضلة الموجودة في الأماكن المشار إليها بالسهم؟



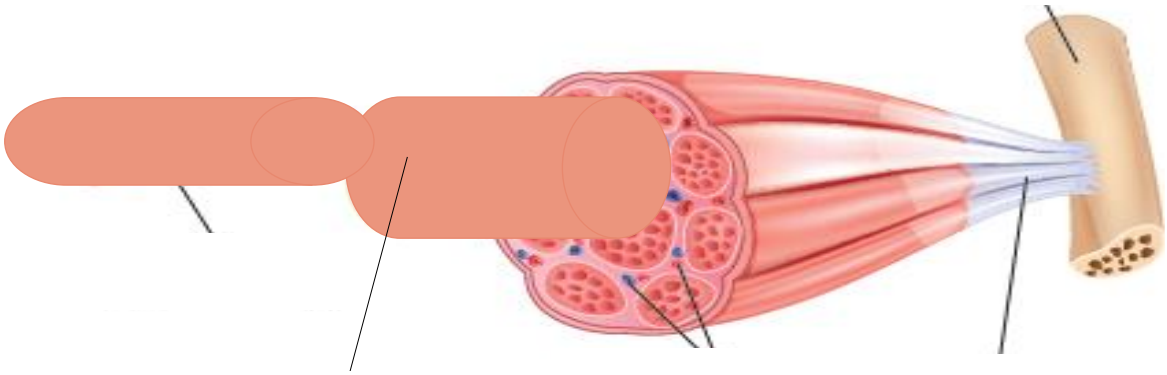
س: هناك أنواع مختلفة من العضلات. حدد نوع العضلة الموجودة في الأماكن المشار إليها بالسهم؟

س: قارن بين أنواع العضلات المختلفة من حيث النقاط الموضحة بالجدول؟

وجه المقارنة			
اسم العضلة	العضلة الملساء	العضلة القلبية	العضلة الهيكلية
القدرة على التحكم في العضلة	عضلة لا إرادية	عضلة لا إرادية	عضلة إرادية

وجه المقارنة	العضلة الملساء	العضلة القلبية	العضلة الهيكلية
مكان تواجدها في جسم الإنسان	1- جدار الأمعاء 2-جدار المثانة 3- جدار الأوعية الدموية	1- جدار عضلة القلب	1- الأطراف
وظيفة العضلة	1- تساعد على حركة الطعام في الجهاز الهضمي 2-حركة بؤبؤ العين	تساعد على ضخ الدم	1- تحرّك الأطراف 2-التفاف الجسم 3-مضغ الطعام 4-تساعد على الوقوف 5-حركة العين

تركيب العضلة الهيكلية



ليف عضلي

تركيب العضلة الهيكلية

1-كيف ترتبط العضلات بالعظام؟	بواسطة الأوتار
2-ممّ تتكون هذه الأوتار؟	تتكون من ألياف الكولاجين التي تنقل القوة من العضلات الى العظام.
3-ماوجه الشبه بين الأوتار وَالعظام؟	كلاهما قادرعلى الالتئام بعد اصابتهما
4-فسر:استخدام أوتارالحيوانات في صنع المنجنيق و أقواس الرماية؟	لمرونتها

الوحدة ❶: العضلات وعلم الوراثة
الدرس 1-1: كيف تعمل العضلات

1-ما الذي تحتاجه العضلة لتنقبض؟

طاقة ATP الأكسجين، وسكر الجلوكوز ، والأحماض الأمينية .

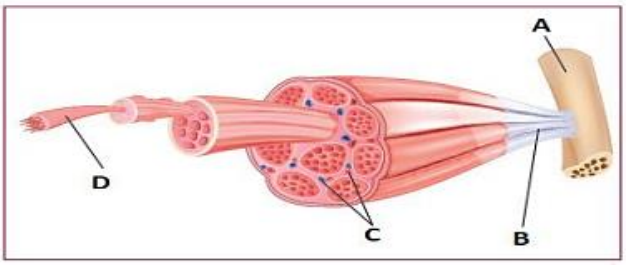
2-ماذا يحدث للأوعية الدموية في حالة الاجهاد الحركي المفاجئ

للعضلات ؟وماذا يترتب عليه؟

تضيق الأوعية الدموية فيزداد ضغط الدم.

3- فسر: ارتفاع ضغط الدم عند تقلص العضلات؟

بسبب انقباض الأوعية الدموية



1. ماذا يمثل الشكل؟

العضلة الهيكلية

2. ما اسم ووظيفة الجزء المشار له بحرف (B وC).

B الوتر: ربط العضلة بالعظم - تنقل القوة من العضلات إلى العظام

C الأوعية الدموية : تنقل الغذاء و الأكسجين للعضلة لإنتاج الطاقة

3. ما اسم الجزء (D)؟

لييفة عضلية

4. ما المكون الرئيسي في الجزء (B) وما وظيفة هذا المكون؟

ألياف كولاجين، تنقل القوة من العضلات إلى العظام

1- ما المقصود بالمجموعة العضلية؟

هي مجموعة العضلات التي تتناسق لأداء وظيفة في الجسم.

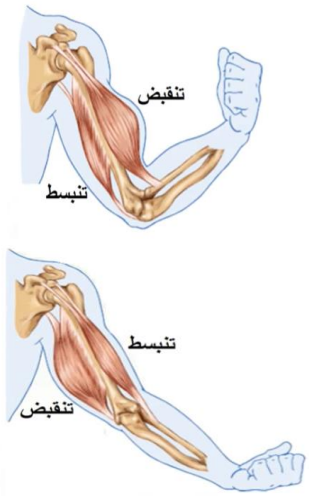
2- اذكر مثالًا واحدًا على مجموعة عضلية في جسمك.

عضلات الطرف السفلي في الإنسان:
(عضلة الفخذ رباعية الرؤوس الموجودة في الجهة الأمامية من الفخذ،
العضلات المأبضية والألوية الكبيرة الموجودة في الجهة الخلفية من الفخذ).

3- لماذا تكون بعض المجموعات العضلية أكثر أهمية من المجموعات الأخرى؟
تبعًا لنوع الرياضة أو النشاط الرياضي لدى الفرد.

4- لماذا لا يحتاج الرياضيون إلى عضلات كبيرة في كل المجموعات العضلية؟
لأن العضلات تضيف كتلة إلى الجسم و هي تبطئ الرياضيين

ما دور العضلات المتضادة في تحريك الساعد؟



- لتحريك الساعد الى أعلى تنقبض العضلة ثنائية الرؤوس بينما تنبسط العضلة ثلاثية الرؤوس

- لتحريك الساعد الى أسفل تنبسط العضلة ثنائية الرؤوس بينما تنقبض العضلة ثلاثية الرؤوس

عرف: زوج العضلات متضادة الحركة

المجموعتان العضليتان اللتان تعملان في حركات متعارضة.

(عندما تنقبض احداهما تنبسط الأخرى)

لماذا توجد العضلات في أزواج دائما؟

لأن العضلات تنتج القوى عند انقباضها فقط. (لذلك تحتاج عضلة للرفع وعضلة للخفض)

ما المشكلة التي حدثت للرياضيين الأوائل عنما ركزوا على ثنائية الرؤوس فقط وأهملوا ثلاثية الرؤوس ؟

أصبحوا غير قادرين على مد أذرعهم باستقامة.

كيف حل المدربون الرياضيون الحاليون هذه المشكلة؟

التركيز على تدريب ازواج العضلات متضادة الحركة

ما نوع الالياف العضلية التي يستخدمها الجسم عن القيام برياضات التحمل؟

الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء

ما كمية الطاقة التي تنتجها هذه الألياف؟

تنتج كمية كبيرة من الطاقة

ما المدة الزمنية التي تنتج فيها هذه الطاقة؟

تنتجها ببطء شديد و على فترة زمنية طويلة

- ❑ **ما هي الميتوكوندريا ؟**
  - **هي احدى العضيات الخلوية في الخلية حقيقية النواة.**
  - **تستخدم الأكسجين لإنتاج طاقة ATP .**
- ❑ **ما علاقة الميتوكوندريا بزيادة قوة تحمل الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء؟**
  - **عند ممارسة التمرين الرياضي تزداد أعداد الميتوكوندريا في ألياف العضلات ذات الانقباض البطيء .**
  - **تزداد كفاءة استخدام الميتوكوندريا لإنتاج طاقة ATP بوجود الغذاء والأكسجين بمراحل التنفس الهوائي .**

اذكر أمثلة على رياضات التحمل التي تتطلب وجود الليف العضلي بطيء الانقباض.

✓ الجري(لمسافات طويلة) ✓ ركوب الدراجات ✓ السباحة

عدد خصائص الألياف العضلية ذات الانقباض البطيء.

جيدة لرياضة التحمل

وفرة الأوعية الدموية

لونها أحمر داكن (الألياف الحمراء)

إنتاج كمية كبيرة من الطاقة على مدى فترة زمنية طويلة

توجد في العضلات التي تحافظ على وضعية الجسم في الساق والظهر غالبا.

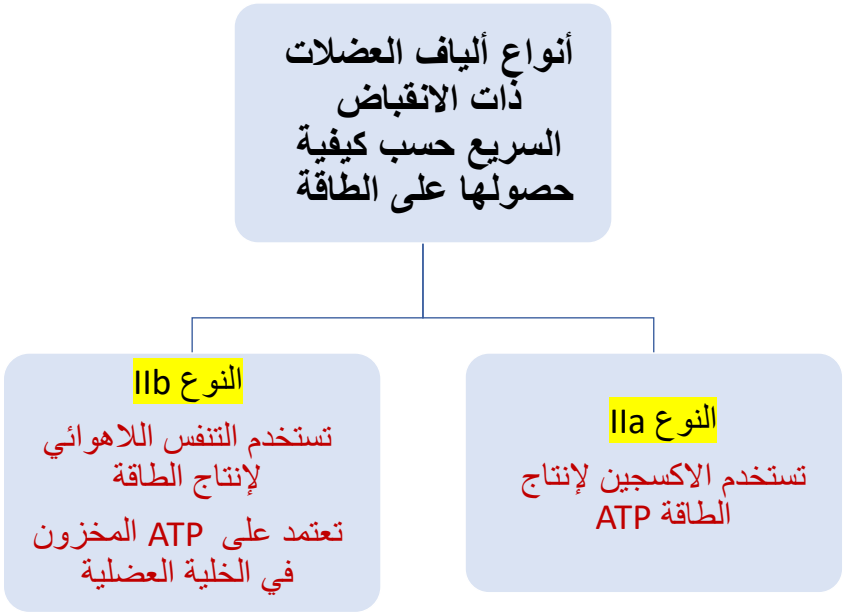
ما أهمية التدريب المناسب للألياف ذات الانقباض البطيء؟

يمكن أن يساعد التدريب المناسب على زيادة عدد الميتوكوندريا في ألياف العضلات ذات الانقباض البطيء، فتتحسَّن كفاءة استخدام الميتوكندريا في إنتاج ATP.

	خصائص الألياف العضلية ذات الانقباض السريع
سرعة الاستجابة للمنبهات العصبية	أسرع بعشر مرات من الألياف بطيئة الانقباض
عدد الميتوكندريا	أقل من الألياف ذات الانقباض البطيء
كمية الطاقة المنتجة	كبيرة في فترة زمنية صغيرة
قوة التحمل	تتعب بسرعة بسبب تراكم حمض اللاكتيك
الرياضة المناسبة	القفز و الركل و رفع الأثقال و الملاكمة
كيفية حصولها على الطاقة	التنفس الهوائي – الطاقة المختزنة – التنفس اللاهوائي
مكانها في الجسم	تكثر في العضلات المسؤولة عن الحركة (العينين)
عدد الأوعية الدموية	قليل
اللون	أحمر فاتح
أنواعها	IIa - IIb

ما هو تأثير تمرينات القوة على الألياف ذات الانقباض السريع؟

تزيد عدد الألياف ذات الانقباض السريع المستخدمة لتلك الحركة



اذكر طرق تدريب ألياف العضلات ذات الانقباض البطيء

تقنية تساوي القياس

استخدام أوزان خفيفة مع كثير من التكرار و فترات راحة قصيرة

ما لمقصود بتساوي القياس ؟

تقنيات تدريب يتخذ فيها اللاعب أوضاعا بحركة مفاصل غير ملحوظة

كيف نطبق هذه التقنية ؟

جعل كلتا العضلتين في كل زوج من العضلات المتضادة تنقبضان في الوقت نفسه

ما أهمية التدريب متساوي القياس؟

يزيد من أعداد الميتوكندريا ويحسن التنفس الهوائي

اذكر طريقتين لتحسين العضلات ذات الانقباض السريع في روتين التدريب الرياضي.

تدريب المقاومة بأوزان ثقيلة يزيد سرعة نمو الألياف سريعة الانقباض

التكرار السريع لبعض التمارين مع فترات استراحة طويلة

القفز و الرفع بسرعة

- ما هي الصفة السائدة والصفة المتنحية؟

الصفة السائدة: هي الصفة التي يحملها جميع افراد الجيل الأول ومعظم الجيل الثاني (لون البذور الأصفر)

الصفة المتنحية: هي الصفة التي لم تظهر الا في الجيل الثاني بنسبة 25% (لون البذور الأخضر)

ما المقصود بكل من الجين و الأليل؟

الجين : وصف الشيفرات الموجودة في حمض DNA التي تحدد التركيب والعمليات الحيوية

الأليل : هو مصطلح المستخدم لوصف النسخ المختلفة من جين معين

كم تبلغ نسبة الاختلاف في القدرات الرياضية التي يمكن ان تنسب الى الوراثة.

30 – 80%

ما الرياضات التي يتفوق بها الأشخاص الذين يمتلكون جين ACTN3 ؟

العدو السريع وفي الأنشطة الأخرى التي تتطلب عضلات سريعة الانقباض

ما نسبة الأداء الرياضي الذي يزيده وجود جين ACTN3 لدى الرياضيين؟

يزيد الأداء العضلي للرياضين بنسبة 2-3%

كيف يزيد جين ACTN3 الأداء الرياضي؟

ينتج هذا الجين البروتين (الفا اكتينين-3) الأكثر شيوعا في العضلات ذات الانقباض السريع.

الوحدة ❶: العضلات وعلم الوراثة
الدرس 1-2: التدريب و الوراثة

1- هل الوراثة فقط هي التي تتحكم في الأداء الوراثي ؟

التدريب المناسب له دور هام في تحسين الأداء الرياضي و التغذية الجيدة

2- فسر: يمكن أن يحسن التدريب المستمر الأداء في معظم الألعاب الرياضية؟

بسبب وجود نوع ثالث من الألياف العضلية و هو العضلات ذات الانقباض السريع و التي يمكن تدريبها لتعمل مثل العضلات ذات الانقباض البطيء

3- أذكر أمثلة علي بعض الرياضيات التي تحتاج لكلا النوعين من الألياف العضلية ؟

كرة القدم و كرة السلة

4- ما تأثير التغذية المناسبة على الجهاز العصبي؟

تزيد كفاءة الألياف العصبية في الجهاز العصبي الذي يوجه العضلات

5- كيف يمكن للتدريب أن يحسن قدرة الجسم على الاستجابة للإجهاد و التعامل معه؟

التدريب باتباع الشروط التوجيهية يزيد من نقل الأكسجين إلى العضلات بشكل كبير