

30/11/2021



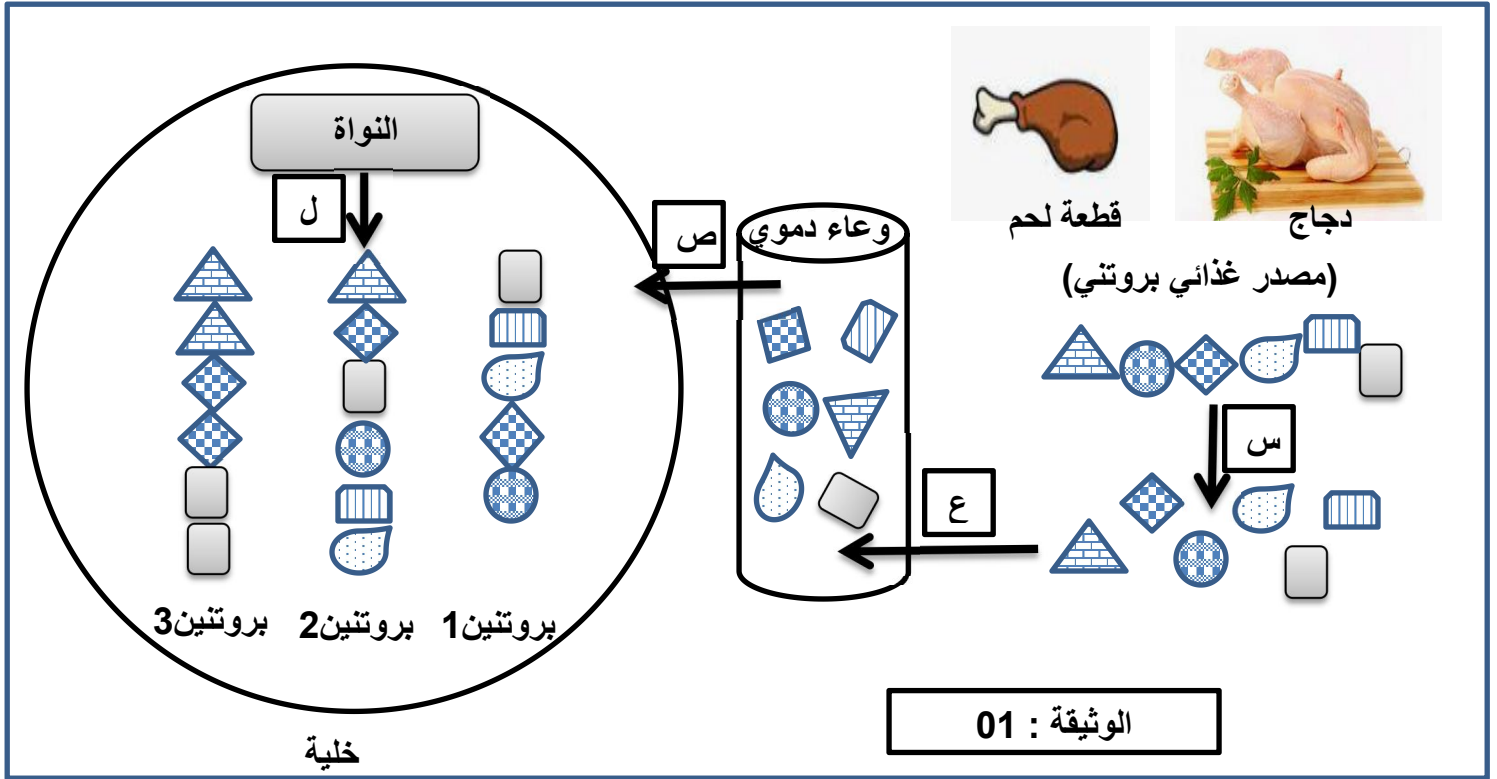
الديوان الوطني للإمتحانات و المسابقات
مادة علوم الطبيعة و الحياة
الشعبة: جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

المدة : 2 ساعة

إختبار في مادة: علوم الطبيعة و الحياة

التمرين الأول :

يوفر الغذاء للعضويات المواد الضرورية لبناءها و نموها كما يوفر الطاقة التي تتطلبها التفاعلات البيوكيميائية.
تمثل الوثيقة 1) رسم تخطيطي لمصير البروتينات اثر تناول وجبة غذائية بروتينية .



1. اسم المراحل المشار إليها بالأحرف في الوثيقة (1) . عرف الظاهرة (ل) ثم قارن بين البروتينات المركبة في الخلية.
1. انطلاقاً من إجابتك السابقة و معلوماتك لخص في نص علمي مصير البروتينات ومختلف العمليات التي تطرأ عليها و خصوصياتها في الخلايا.

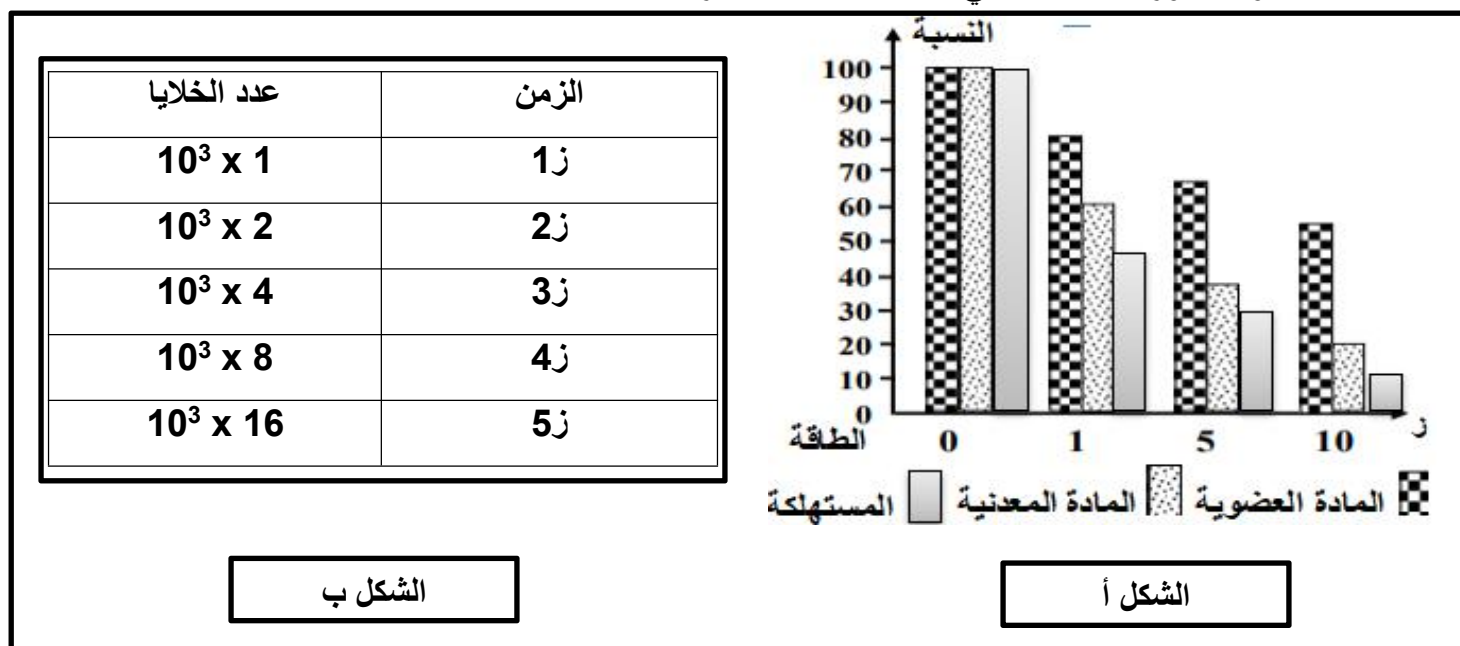
ملاحظة: يتضمن النص العلمي المنهجية (المقدمة + الغرض + الخاتمة) .

التمرين الثاني :

ينمو الجسم وتتمايز أعضائه تدريجيا بأليات دقيقة ومنظمة , تعتبر المادة و الطاقة فيه مصدرا ضروريا لتحقيق ذلك. لفهم كيف إستغل الخبراء هذه الخاصية في تحسين الأداء البدني لرياضي رافعي الأثقال و كمال الأجسام تقترح الدراسة التالية .

الجزء الأول:

تم زرع خلايا النسيج العضلي في أوساط زرع ملائمة . حيث تتكاثر مشكلة كتلة عضلية هامة. **الشكل أ:** تطور الجزيئات العضوية البسيطة و المعدنية و نسبة الطاقة المستهلكة اثناء حدوث نمو النسيج العضلي . **الشكل ب:** جدول لتطور عدد الخلايا في كل 1cm^2 بدلالة الزمن .



الشكل ب

الشكل أ

الوثيقة 1

1. حل الوثيقة (1) مبرزاً العلاقة بين زيادة عدد الخلايا المبينة في الشكل (ب) و تغيرات النسب الموضحة في الشكل (أ) .

2. سم الظاهرة الممثلة نتائجها في وثيقة الشكل (ب) . مع التعليل ؟

الجزء الثاني:

من بين المواد المنشطة التي تستعمل في زيادة سريعة لنمو العضلات هرمون الستيرويدات (Anabolic Steroids) لذا تستعمل بكثرة لدى الرياضيين , غير ان لها بعض الاعراض الجانبية مسبة أمراض خطيرة على الجسد .

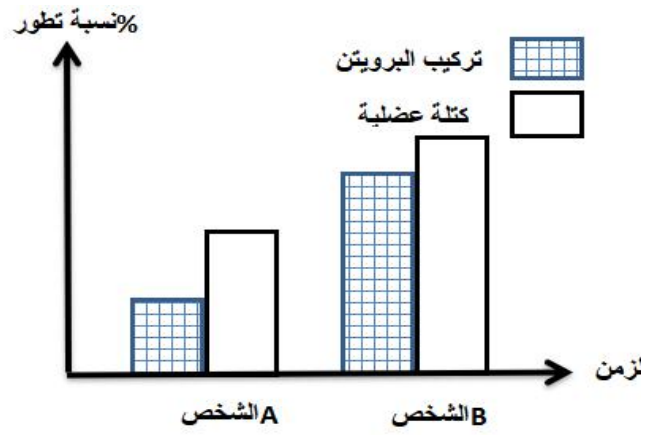
- تم قياس نسب تطور الكتلة العضلية و تركيب البروتين في الخلايا العضلية لشخصين لهما نفس الأوزان و الأبعاد و يمارسون رياضة كمال الأجسام , نتائج القياسات ممثلة في الشكل (أ) حيث :

الشخص A : شاهدة **الشخص B :** تم حقه بانتظام بالستيرويدات البنائية

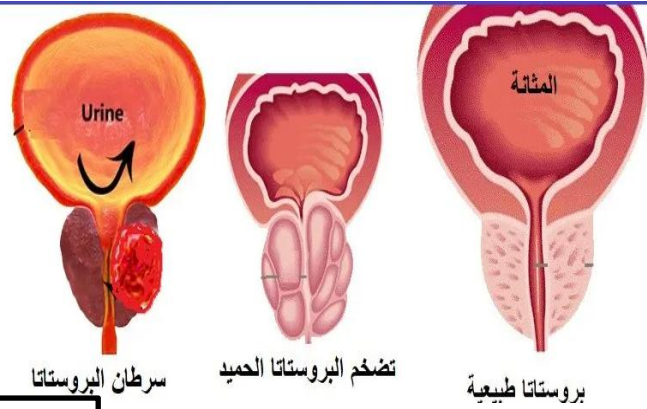
الشكل (ب) : يمثل بعض التأثيرات الغير المرغوبة عند حقن جرعات قوية من الهرمون خاصة سرطان البروستات عند الذكور

الشكل (ج) : بعض التأثيرات الأخرى للهرمون في حالة حقن جرعات قوية .

ملاحظة: **غدة البروستاتا :** هي عضو في الجهاز التناسلي الذكري



الشكل أ



الشكل ب

الشكل ج

بعض التأثيرات الأخرى للهرمون في حالة حقن جرعات قوية.
عيوب الكبد والأورام ارتفاع ضغط الدم مشكلات القلب والدورة الدموية
زيادة كوليستيرول البروتين الدهني منخفض الكثافة (الكوليستيرول الضار)
الاضطرابات النفسية مثل الاكتئاب

الوثيقة 2

1. حل نتائج الشكل (أ) .
2. بإستدلال علمي و بناء على معطيات الوثيقة (2) بين مختلف التأثيرات المحتملة عند إستعمال الستيرويدات (Anabolic Steroids) على الكتلة العضلية مبينا إنعكساتها على رياضي كمال الأجسام.
3. أنجز مخطط بسيط حول مناطق النمو عند الإنسان بالإعتماد على العبارات المدرجة في الجدول التالي:

العبارات	❖ أنسجة متخصصة - الخلايا الإنشائية - خلية ثنائية الصيغة الصبغية (2ن) ❖ خلايا متخصصة بقدرتها على الإنقسام - التجديد المتواصل للأنسجة
----------	--

التصحيح النموذجي للإختبار مرفق بسلم التنقيط:

1. المراحل المشار إليها بالأحرف في الوثيقة (1):

(س): الهضم (ع): النقل (ص): إمتصاص (د) التركيب الحيوي 1 ن
الظاهرة (ل): آلية حيوية تسمح ببناء مواد معقدة كالبروتينات إنطلاقا من جزيئات بسيطة كالأحماض الأمينية..... 1 ن
المقارنة:..... 1 ن

- البروتين 1 يختلف عن البروتينين 2 و 3 من حيث عدد الأحماض الأمينية
- البروتين 2 يختلف عن البروتين 3 من حيث ترتيب و نوع الأحماض الأمينية
الإستنتاج: تختلف الجزيئات البروتينية فيما بينها من حيث عدد . نوع . ترتيب البروتينات.

2. النص العلمي : المقدمة..... 0.5 ن + الخاتمة 0.5 ن

العرض :..... (3 ن)

البروتينات من الأغذية التي توفر المواد الضرورية لمختلف مراحل النمو عند العضويات (0.25ن).
تكثر في بعض الأغذية كالدجاج و اللحوم , عند تناولها يتم تفكيها بعملية الهضم (العملية س) بتدخل أنزيمات خاصة الى
جزيئات بسيطة كالأحماض الأمينية.. (0.5ن) ليتم نقلها وتوزيعها (العملية ع) عبر الدم الى الخلايا المستهدفة.. (0.5ن) ويتم
إمتصاصها الى داخل هيولة الخلية ... (العملية ص). (0.5ن)
ويحدث إعادة بنائها (العملية ل). الى بروتينات مختلفة من حيث عدد و ترتيب و نوع الأحماض الأمينية ... (0.5 ن)
حسب رسائل وراثية محددة... (0.25ن) مصدرها المعلومة الوراثية في نواة الخلية (محمولة على الصبغيات). (0.25)
في الأخير يتم توجيهها نحو مكان عملها داخل أو خارج الخلية (0.25ن)

التمرين الثاني: الجزء الأول

1. تحليل الوثيقة (1): الشكل (أ)

يمثل تطور الجزيئات العضوية البسيطة و المعدنية و نسبة الطاقة المستهلكة اثناء حدوث نمو النسيج العضلي
حيث نلاحظ : (0.25ن) .

تناقص تدريجي لنسب المادة المعدنية و العضوية و زيادة تدريجية في إستهلاك الطاقة بمرور الزمن ... (1ن)
الإستنتاج:..... (0.5ن)

أثناء نمو النسيج العضلي يتم إستهلاك المادة المعدنية و العضوية و إستعمال كبير للطاقة.

الشكل (ب): جدول لتطور عدد الخلايا في كل 1 cm^2 بدلالة الزمن . حيث نلاحظ:..... (0.25)
-تكاثر (تطور) الخلايا بشكل عادي و منتظم بآلية الإنقسام الخلوي (1ن)

الإستنتاج:

أثناء نمو العضلات يحدث زيادة في عدد خلايا النسيج..... (0.5ن)
العلاقة:

بتوفر المادة و الطاقة الضرورية للنشاط الإنقسامي يحدث نمو النسيج العضلي..... (1ن) .
3. سم الظاهرة الممثلة نتائجها في وثيقة الشكل (ب) : الإنقسام الخيطي المتساوي (0.5ن)
التعليل: تضاعف منتظم و متتالي لعدد الخلايا (وفق العلاقة $2^n \times 2$)..... (0.5ن).

الجزء الثاني:

1. تحليل نتائج الشكل (أ) :

يمثل البيان تغيرات كمية البروتين و كتلة العضلة عند شخص شاهد و شخص معالج بالسترويد(0.5ن)

حالة الشخص A الشاهد: نسبة تطور تركيب البروتين و كتلة العضلة معتبرة (0.5ن)

حالة الشخص B محقون بالسترويد: تزايد معتبر لنسبة تطور تركيب البروتين و كتلة العضلة(0.5ن)

مما يدل على التأثير الإيجابي للسترويد على عملية التركيب الحيوي للبروتين و النمو السريع للعضلات(0.5ن)

الإستنتاج:

منشط الستيرويد يحفز نمو العضلات بتنشيط عملية البناء الحيوي للبروتين..... (0.5ن)

2. الإستدلال العلمي و بناء على معطيات الوثيقة (2) . مختلف التأثيرات المحتملة عند إستعمال الستيرويدات

(Anabolie Steroids) على الكتلة العضلية مع إنعكساتها على رياضي كمال الأجسام:

الشكل (أ) : تظهر القياسات أن محقون الستيرويد له التأثير الإيجابي على عملية التركيب الحيوي للبروتين و نمو

العضلات وهو ما يحتاجه رياضي كمال الأجسام..... (0.5ن)

الشكل (ب) : بعض التأثيرات الغير المرغوبة عند حقن جرعات قوية من الهرمون تظهر في:

النمو الغير العادي لعضلات رياضي كمال الاجسام نتيجة التركيب الحيوي العالي للبروتينات المحفز لنموها... (0.5ن)
وهو ما يؤثر في باقي وظائف الجسم (وحدة العضوية) كالخلل في وظائف الكبد , ارتفاع ضغط الدم و مشكلات القلب زيادة

كوليستيرول البروتين الدهني منخفض الكثافة (الضار). الاضطرابات النفسية مثل الاكتئاب الشكل (ج) (0.5ن)

وقد يتطور الأمر لتظهر بعض الأمراض المميتة خاصة سرطان البروستات عند الذكور.....(0.5ن)

فالجرعات الكبيرة و القوية لهرمونات الستيرويدات لها مفعول سلبي على نمو العضلات و تأثير خطير على بعض وظائف

الجسم مما يعيق ممارسة نشاط رياضي كمال الأجسام و رفع الأثقال.....(1 ن)

4. أنجز مخطط بسيط حول مناطق النمو عند الإنسان بالإعتماد على العبارات المدرجة في الجدول التالي:.....2ن

مناطق النمو عند الحيوان:

