

المستوى : ثالثة ثانوي

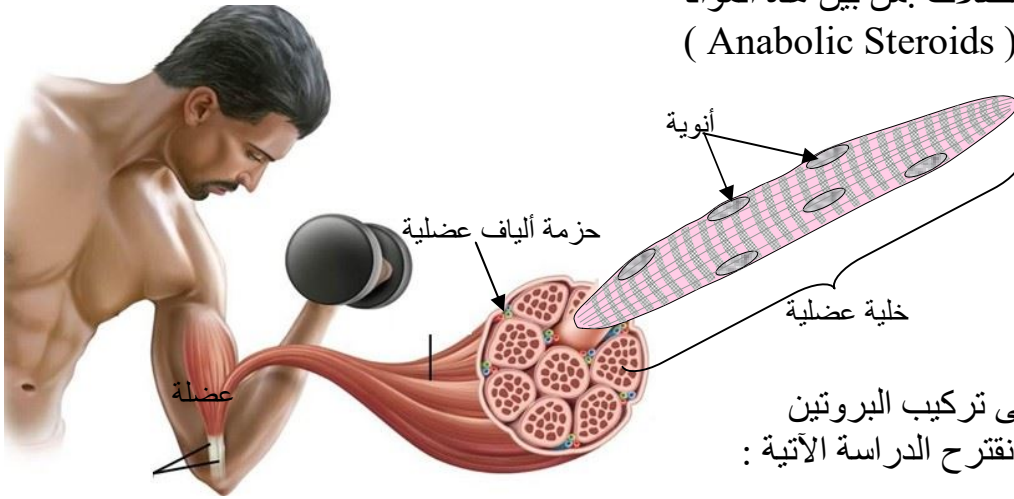
فرض الفصل الأول 2021/ 2022

المادة : علوم الطبيعة و الحياة

من تصميم إعداد الأستاذ **محمد العيد حفار**

المدة : ساعة ونصف

تعتبر البروتينات جزيئات أساسية في بناء خلية الكائنات الحية، يتأثر تركيب هذه البروتينات بمواد كثيرة منها محفزة أو المثبطة ، و في هذا المجال يستغل الباحثون هذه المواد لتحسين الأداء البدني لرياضيين رافعي الأثقال وكمال الأجسام ، بزيادة كتلة العضلات . من بين هذه المواد المنشطة الستيرويدات البنائية (Anabolic Steroids)



- لمعرفة آلية تأثير الستيرويد على تركيب البروتين و علاقته بنمو عضلات الجسم نقترح الدراسة الآتية :

الجزء الأول :

تم قياس نسبة تطور الكتلة العضلية و تركيب البروتين في خلايا العضلية لشخصين لها نفس الوزن و الأبعاد يمارسون رياضة كمال الأجسام يخضعون لنظام غذائي متوازن حيث :

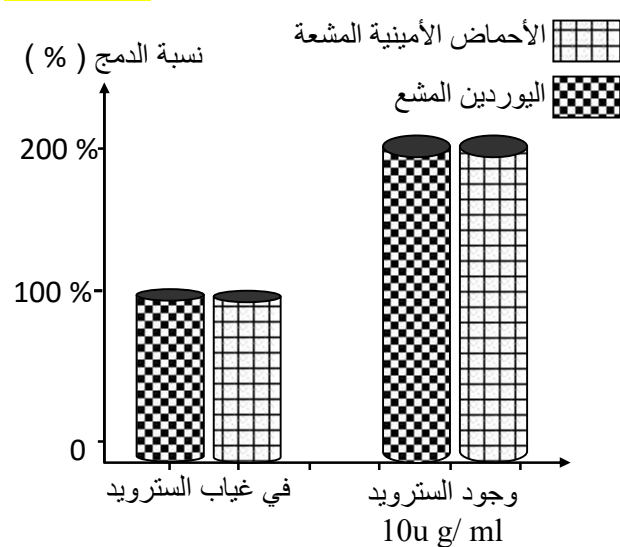
- الشخص (A) شاهدة

- الشخص (B) تم حقنه بانتظام الستيرويدات البنائية نتائج القياس ممثلة في الشكل (أ) الوثيقة (1)

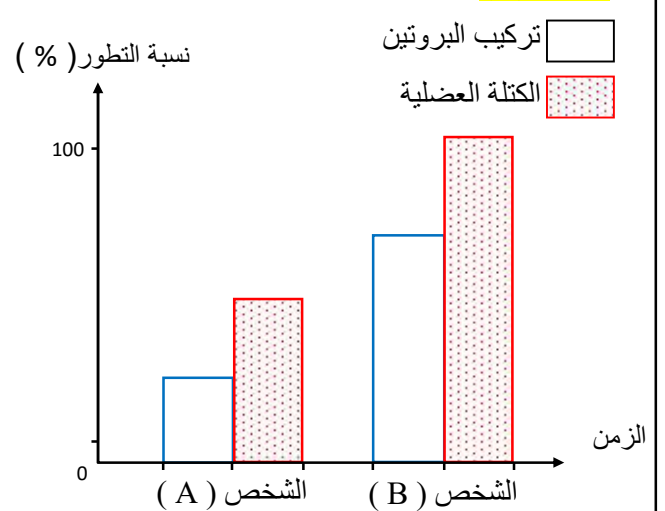
- الشكل (ب) يمثل نسبة دمج اليوردين المشع و الأحماض الأمينية المشعة عند خلايا عضلية في وجود أو غياب الستيرويد في وسط

الوثيقة (1)

الشكل (ب)



الشكل (أ)



1- حلل نتائج الشكل (أ) .

2- باستغلال نتائج الشكل (ب) اقترح فرضيتين تفسر بها تأثير الستيرويد .

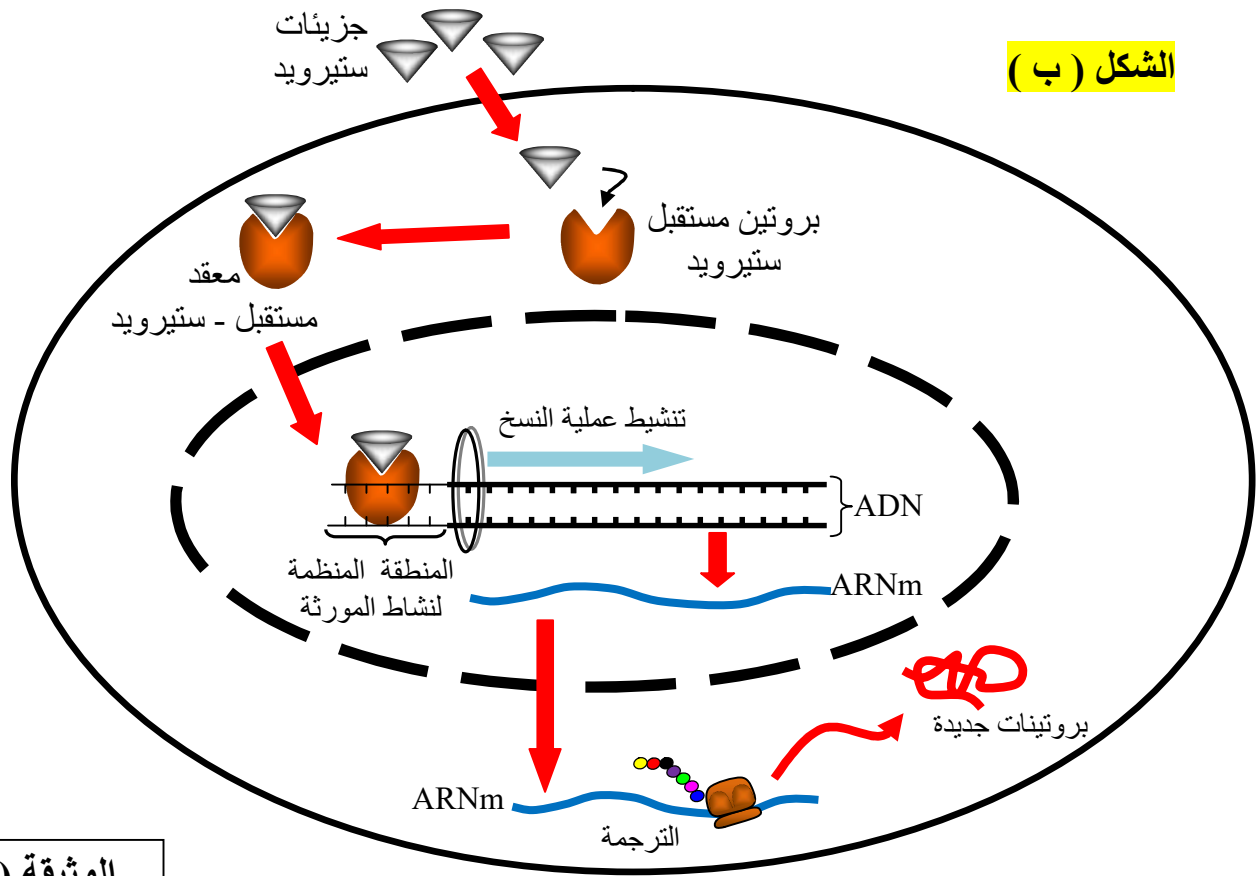
الجزء الثاني :

- للتأكد من صحة الفرضيات المقترحة ، أجريت سلسلة من التجارب ، مكن الهدم الآلي للخلايا العضلية من الحصول على مستخلصات خلوية متجانسة ، وزعت على وسطين :
- الوسط (1) : مستخلص خلوي نزلت أنويته بتقنية ما فوق الطرد المركزي فأصبح مستخلص خلوي خالي من الأنوية
- الوسط (2) : مستخلص خلوي كامل .
- الشروط التجريبية و النتائج موضحة في الجدول الشكل (أ) الوثيقة (2) .
- الشكل (ب) : رسم تخطيطي يوضح كيفية عمل سترويد في الخلية العضلية .

الوسط	الشروط التجريبية	عدد السلاسل المشعة المنتجة في وحد زمن
(1)	ARNm + أحماض أمينية مشعة	$10^3 \times 2$
	ARNm + أحماض أمينية مشعة + الستيرويد	$10^3 \times 2$
(2)	نيكوتينات ريبية مشعة	$10^3 \times 2$
	نيكوتينات ريبية مشعة + سترويد بتركيز 2 mg/ml	$10^3 \times 4$
	نيكوتينات ريبية مشعة + سترويد بتركيز 20 mg/ml	$10^3 \times 6$

الشكل (أ)

الشكل (ب)



الوثيقة (2)

- 1- باستغلال لنتائج جدول الشكل (أ) من الوثيقة (2) بين مدى صحة الفرضيات المقترحة .
- 2- انطلاقا مما توصلت إليه في الموضوع و باستغلال معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (2) فسر بدقة تأثير منشط الستيرويد على تركيب البروتين في الخلية العضلية و تحسن الأداء البدني لرياضيين رافعي الأثقال.....انتبه