



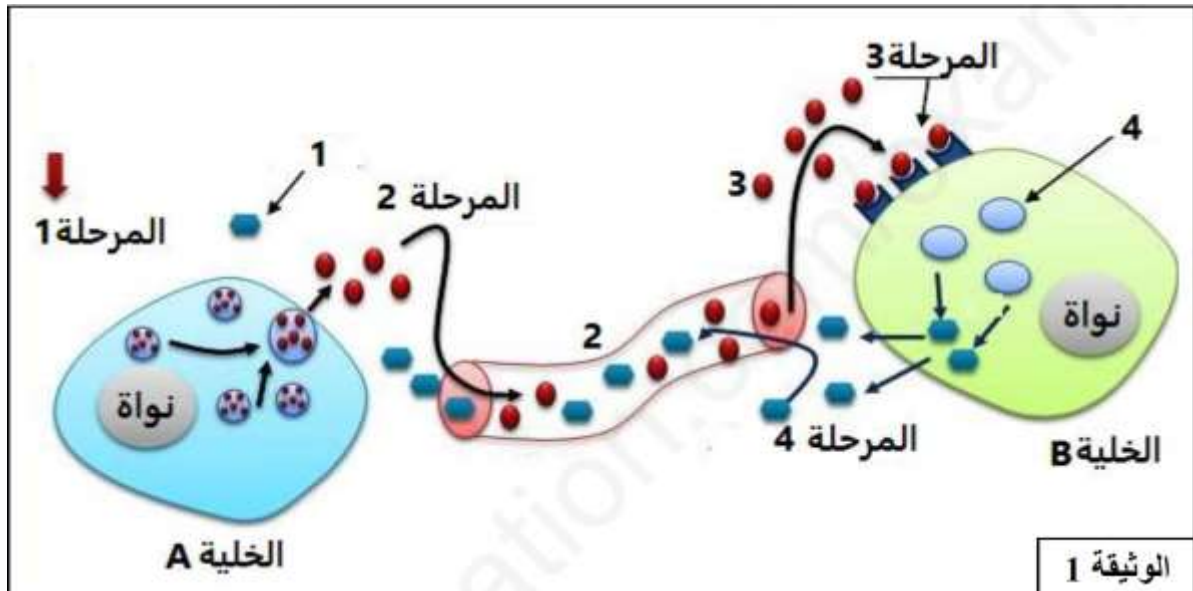
السنة الدراسية : 2022/2021

المستوى : السنة الثانية علوم تجريبية

اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة المدة : 2 سا

التمرين الأول: (08 ن) يتم الحفاظ على التحلون عند قيمة عادية (1 غ/ل) بفضل آليات تنظيم تتدخل فيها أعضاء منفذة ومتنوعة

تبقى نسبة السكر في الدم قريبة من القيمة المرجعية رغم غياب التغذية بتدخل هرمون تفرزه غدة البنكرياس, للتعرف على هذا الهرمون وآلية عمله نقترح عليك الوثيقة (1).



1- تعرف على البيانات والمراحل المرقمة من 1 إلى 4 وعلى الخليتين A و B .

2- انطلاقا من الوثيقة (1) أكتب نصا علميا تبين فيه آلية عمل هذا الهرمون في تعديل نسبة السكر في الدم .

التمرين الثاني: (12 ن)

استعمل الهنود الحمر الرماح المطلية بالكورار في صيد الحيوانات، والتي تسبب شللا على مستوى العضلات فكيف تؤثر هذه المادة على العضلات وتصيبها بالشلل ؟ علما أن الكورار مركب كيميائي طبيعي شديد السمية يستخرج من بعض النباتات التي تستوطن الأمازون وللإجابة على على المشكل المطروح نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول الوثيقة -1- تمثل رسما لمشبك عصبي - عضلي كما يبدو بالمجهر الإلكتروني .

1 - أكتب البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 6

2- اقترح ثلاث فرضيات تفسر بها كيفية حدوث الشلل بتأثير الكورار .

الجزء الثاني

تبين الوثيقة 2- (الشكل أ) تركيب تجريبي لليف عصبي محرك

لحيوان متصل بليف عضلي، أما (الشكل ب) فيبين نتائج محصل عليها عند إجراء تنبيه فعال لليف العصبي المحرك في وجود وفي غياب مادة الكورار .

1- حلل النتائج التجريبية الممثلة (بالشكل ب)

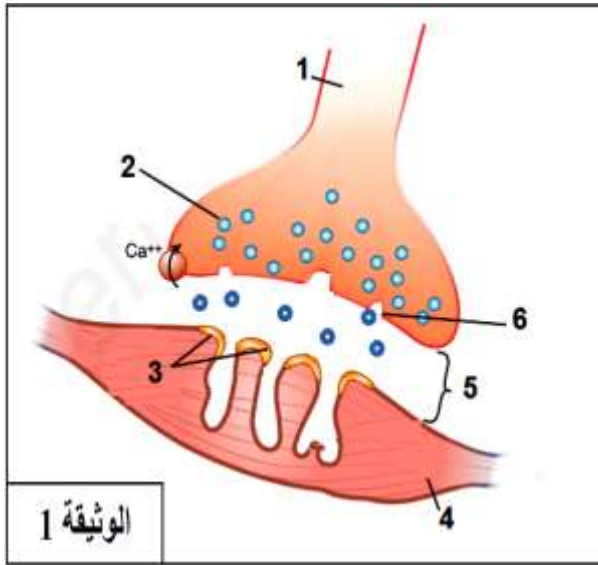
- التحليل الكيميائي للعناصر المشار إليها بالرقم 2 من الوثيقة (1) وجد أنها غنية بالأسيتيل كولين

نستعمل محتوى العناصر 2 ونجري التجارب التالية:

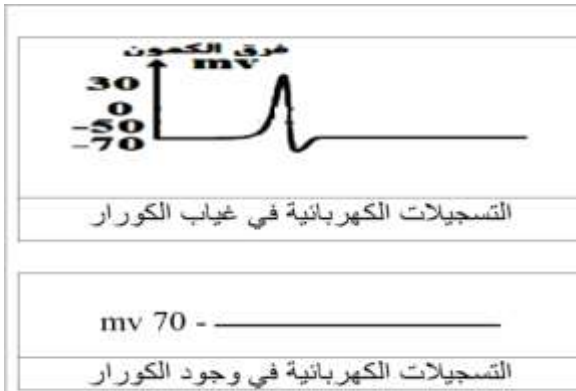
التجربة 1: حقن الأسيتيل كولين في منطقة الاتصال

العصبي العضلي من التركيب التجريبي المبين في الوثيقة 2(أ)

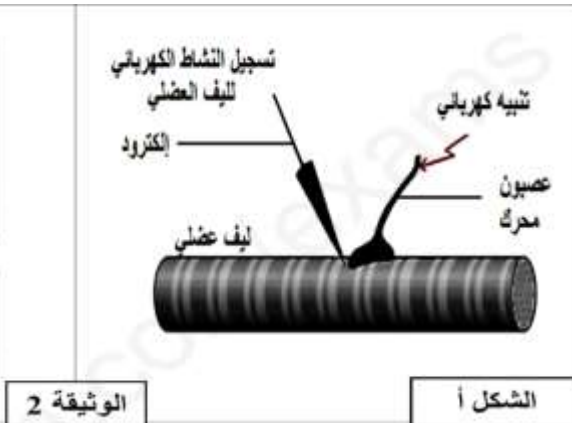
فكانت النتيجة تقلص الليف العضلي



الوثيقة 1



الشكل ب



الوثيقة 2

الشكل أ

التجربة 2: حقن كلا من الأسيتيل كولين ومادة الكورار في منطقة الاتصال العصبي العضلي من التركيب التجريبي المبين في الوثيقة 2 (أ) كانت النتيجة عدم تقلص الليف العضلي .

التجربة 3: حقنت منطقة الاتصال العصبي العضلي من (الشكل أ) للوثيقة 2 بتركيز متزايدة من مادة الكورار بوجود كمية

كافية من الأسيتيل كولين وتم قياس النسبة المئوية % لتثبيت الأسيتيل كولين على المستقبلات الغشائية، النتائج ممثلة

بالتالي :

200	100	50	5	0	تركيز الكورار المحقونة في منطقة الإتصال العصبي العضلي من التركيب التجريبي المبين في الوثيقة 2 (أ) ب (نانومول)
00	40	60	80	100	النسبة المئوية لتثبيت الأسيتيل كولين (%)

ناقش باستغلال معطيات الجدول و التجارب 1 , 2, 3 صحة احدى الفرضيات المقترحة سابقا محددا بدقة مستوى تأثير الكورار .

الجزء الثالث

من خلال ماسبق ومعارفك اشرح آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى منقة الاتصال العصبي العضلي مبرزاً المستويات المحتملة لتأثير ماجة الكورار

التصحيح النموذجي

التمرين الأول: 8 نقاط

1- التعرف على البيانات والمراحل المرقمة من (1 إلى 4)، والخليتين A و B:
البيانات: 1- غلوكوز. 2 - شعيرة دموية. 3- هرمون الغلوكاغون 4- غليكوجين.
المراحل: مرحلة 1: إنخفاض نسبة الجلوكوز في الدم. م 2- تركيب و إفراز الغلوكاغون. م 3- ارتباط
الغلوكاغون بالمستقبل الغشائي. م 4- تفكيك الغليكوجين و إفراز الجلوكوز في الدم.
الخلية A: خلية ألفا (a) لجزر لانجرهانس. الخلية B: خلية مستهدفة (خلية كبدية).

2- النص العلمي:

تتم المحافظة على ثبات نسبة السكر في الدم بآلية خلطية عن طريق الهرمونات البنكرياسية.
ماهي آلية عمل هرمون الغلوكاغون؟

- يؤثر الغلوكاغون على مستوى الكبد (منفذ الجهاز المنظم) بتنشيط إمالة الغليكوجين الكبدي مما يرفع من
نسبة الجلوكوز في الدم.

- تنتبه الخلايا α ، لواقط الجهاز المنبه بإنخفاض نسبة السكر في الوسط الداخلي في حالة صيام فتُرسل هذه
الخلايا رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الجلوكاغون الذي ينقله الدم إلى المنفذ (الكبد) ، وهكذا يؤثر الجهاز
المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للإضطراب و ذلك بإمالة الجلايكوجين الكبدي إلى غلوكوز ، إنها المراقبة
الرجعية السالبة ، لأن الجهاز المنظم يتصدى للإضطراب.
- يؤمن الغلوكاغون الحفاظ على نسبة السكر ثابتة في الدم ، والعودة إلى القيمة الطبيعية تتم بواسطة الأعضاء

المنفذة التي تستجيب للرسائل الهرمونية و ذلك عن طريق تركيز هذا الهرمون في الدم .

- تُشفرة الرسالة الهرمونية بتركيز الهرمون في الدم.

يعمل الغلوكاغون على رفع نسبة السكر في الدم؛ فهو هرمون الإفراط السكري.

التمرين الثاني: 12 نقطة

الجزء الأول: 1

- كتابة البيانات: 1- هيولى خلية قبل مشبكية 2- حويصلات مشبكية. 3- مستقبلات غشائية للمبلغ العصبي.

1- يـ سـ يـ (سـ يـ) رـ رـ سـ يـ 5- سـ يـ سـ يـ

2- الفرضيات:

ف1) الكورار يعيق (يمنع) ارتباط المبلغ العصبي بمستقبله الغشائي.

ف2) الكورار يمنع إفراز إفراز المبلغ الكيميائي.

الجزء الثاني:

1- تحليل النتائج الممثلة بالشكل ب:

يمثل الشكل ب التسجيلات الكهربائية للليف العضلي في وجود وغياب الكورار بعد تنبيه الليف العصبي

الـ ١

نلاحظ أنه تم تسجيل كمون عمل على مستوى الليف العضلي في غياب الكورار دلالة على انتقال الرسالة

الكورار حتى تنعدم في التراكيز المرتفعة للكورار، مما يبين أن الكورار يعيق ارتباط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي فيكبح انتقال الرسالة العصبية إلى العضلات (الليف العضلي) التي تبقى في حالة إسترخاء (شلل) الذي يؤكد صحة الفرضية الأولى.

العصبية من الليف العصبي المحرك إلى الليف العضلي .
نلاحظ أنه في وجود الكورار تم تسجيل كمون راحلة على مستوى الليف العضلي، دلالة على أن الكورار يمنع انتقال الرسالة العصبية من الليف العصبي إلى الليف العضلي.

الإستنتاج: الكورار ينبط (يعيق) انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي.

2- المناقشة :

من خلال نتائج التجربة 1 و 2 يتبين أن الكورار يعيق عمل الأسيتيل كولين فهو لا يؤثر على تركيب الأسيتيل كولين ولا على تحريره لأن في التجربة 2 وبالرغم من حقن الأسيتيل كولين وفي وجود الكورار لم يتقلص الليف العضلي، ومن نتائج التجربة 3 (الجدول) يتبين أن نسبة تثبيت الأسيتيل كولين تنخفض بزيادة تركيز

الجزء الثالث :

الشرح:

- على مستوى المشبك، يتم انتقال السيالة العصبية بمساعدة مادة كيميائية (الأسيتيل- كولين مثلا) تدعى " الوسيط الكيميائي العصبي ".
- يتم إفراز هذه المادة من طرف النهاية العصبية (الزر المشبكي) للعصبون قبل المشبكي عند وصول السيالة العصبية إليها.
- يمكن أن يؤثر الكورار على عملية تركيب أو إفراز المبلغ العصبي، وبالتالي يمنع انتقال الرسالة العصبية لليف العضلي (خلية بعد مشبكية) فيصاب الحيوان بالشلل.
- يؤثر الأسيتيل كولين على السطح الخارجي للغشاء بعد المشبكي فقط (لأنه يحمل مستقبلات غشائية نوعية للوسيط الكيميائي العصبي)، فتولد فيه كمون عمل.
- يمنع الكورار تثبت الأسيتيل كولين على مستقبلاته الغشائية وبالتالي عدم انتقال الرسالة العصبية إلى الخلية بعد مشبكية (ليف العضلي) فيصاب الحيوان بالشلل.
- لتجنب دوام التنبيه، يجب تفكيك الوسيط الكيميائي العصبي (تعطيله) بعد انتهاء دوره.
- إذن، انتقال السيالة العصبية من الليف العصبي المحرك إلى الليف العضلي يتم بمساعدة وسيط كيميائي عصبي يفرز في الشق المشبكي، لهذا يدعى هذا المشبك بـ "مشبك كيميائي".
- يمكن للنقل المشبكي أن يختل بتدخل العديد من الجزيئات المستعملة بكثرة في الوقت الحالي إما لأغراض طبية أو الإدمان أو للصيد مثل تأثير سم الكورار.