الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
إمتحان الفصل الثاني
المستوى: 3 عت

مديرية التربية لولاية مستغانم
ثانوية: عبد الحق بن حمودة – سيرات
السنة الدراسية: 2023-2024

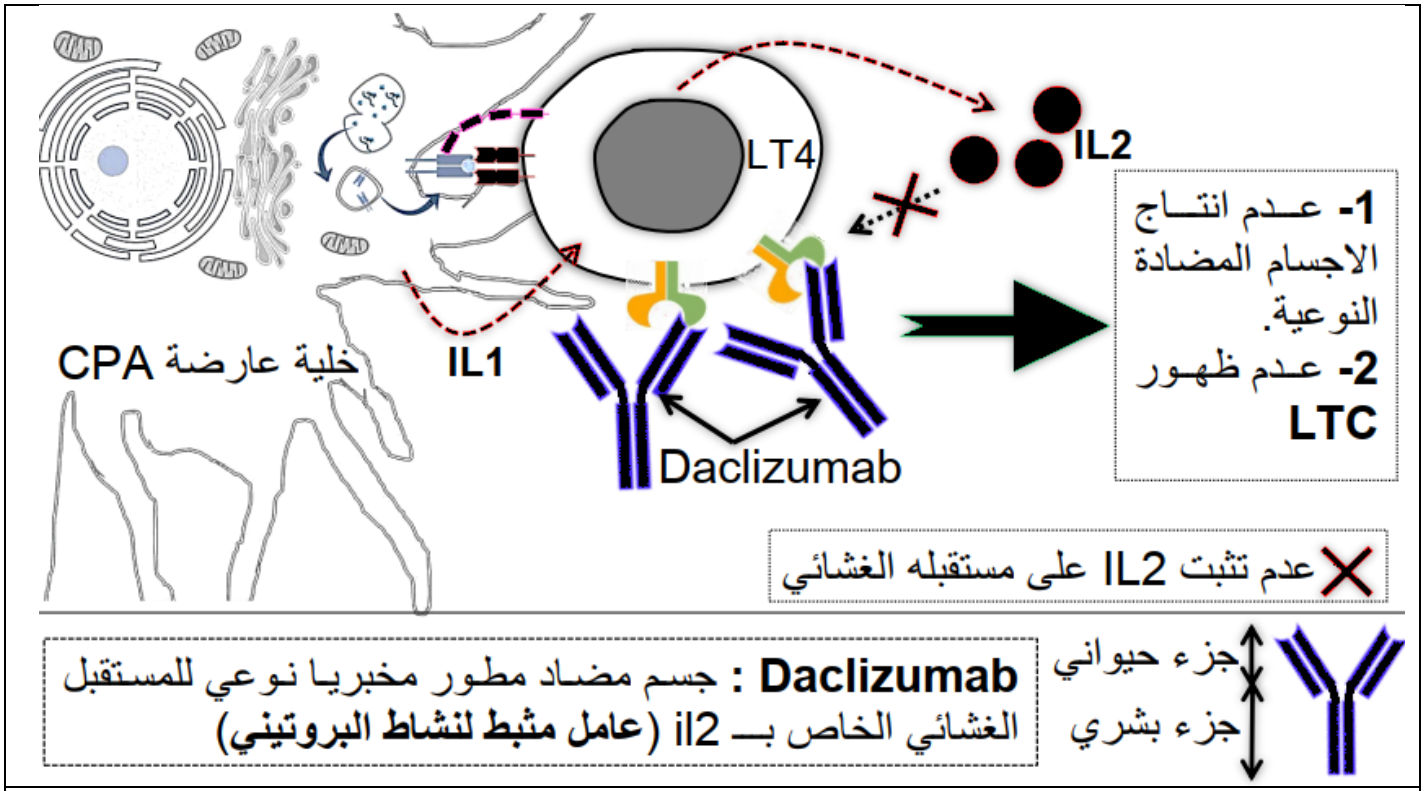
إختبار في مادة: علوم الطبيعية والحياة
المدة: 2 سا

على التلميذ أن يجيب على التمارين التالية:

التمرين الأول (08 نقاط):

إن للعضوية جهازًا مناعيًا يعمل وِفق آليات دقيقة ومنظمة تعتمد على التخصص الوظيفي للبروتين، لذلك يُستعمل في المجال الطبي عوامل مثبطة لنشاط هذه البروتينات.

تُقترح عليك **الوثيقة التالية:**



الوثيقة

1. **إختر** العبارة الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية:

أ- تُحفز الخلايا LTh الخلايا اللمفاوية المنتقاة عن طريق: A. تنشيطها بواسطة IL1. B. عرضها لمحدد المستضد. C. تنشيطها بواسطة IL2.	**ب- تُنشِط الخلايا العارضة (CPA) الخلايا LT_4 المنتقاة بواسطة:** A. IL2. B. IL1. C. المستقبل الغشائي النوعي TCR.
ج- يرتبط المؤشر CD_4 بـ: A. جزيئة CMHII. B. البيبتيد المستضدي. C. جزيئة CMHI.	**د- يُنشِط IL2:** A. الخلايا اللمفاوية LB وLT_8 غير المنتقاة. B. الخلايا اللمفاوية LB وLT_8 المنتقاة. C. الخلايا البلازمية.

2. **وَضِح** في نص علمي كيف يتم تكثيف الرد المناعي الموجه ضد اللاذات، **مُبرزًا** دور وأهمية DACLIZUMAB في هذه الحالة (حالة زرع كلية للشخص A يُعاني من قصور كلوي حاد مصدرها شخص B مختلف معه وراثيًا) إنطلاقًا من معطيات الوثيقة ومعلوماتك.

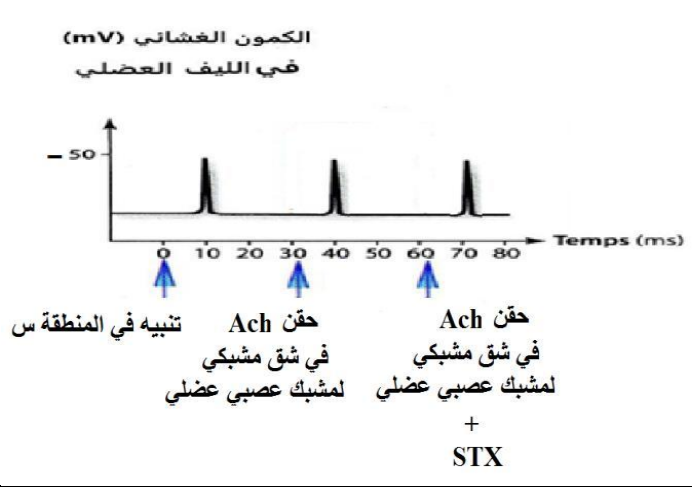
التمرين الثاني (12 نقطة):

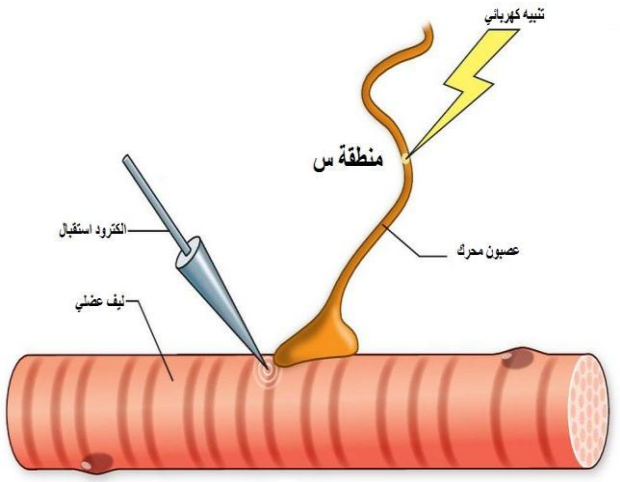
تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك بتدخل جزيئات وشوارد كما هو الحال في المشبك العصبي–العضلي، غير أنه قد يحدث خلل في هذا النقل بتدخل عوامل خارجية مثل الساكسوتوكسين (Saxotoxine) الذي يرمز له بـ STX.

الجزء الأول:

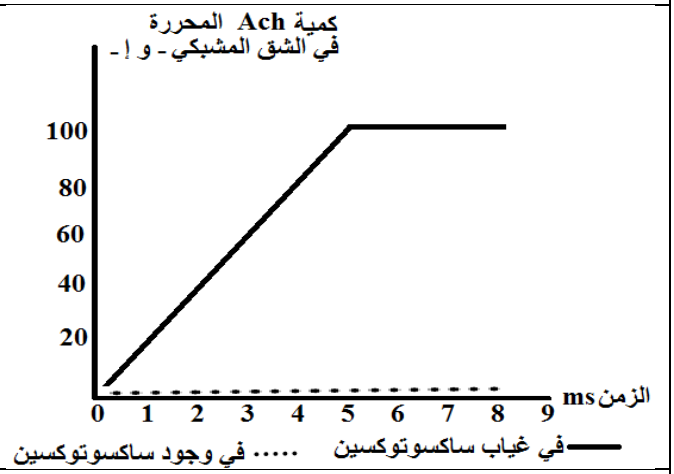
الساكسوتوكسين من أخطر أنواع السموم تنتجه أنواع من الطحالب المسماة بـ Dinoflagellates وهي تسبب سمية كبيرة للحيوانات البحرية كالمحار والسلطعونات ولا تُزال بالغسيل، وهو لا يؤثر على الحيوان البحري بل على مستهلك المحار.

يمثل **الشكل** (أ) **من الوثيقة** (1) نتائج تجريبية أنجزت على تركيب تجريبي لليف عضلي متصل بعصبون حركي، أما **الشكل** (ب) فيمثل كمية الأستيل كولين المحررة في الشق المشبكي إثر تنبيه فعال في المنطقة (س) في غياب سم STX وفي وجوده، بينما **الشكل** (ج) فيوضح نتائج تعريض سم STX إلى درجات متزايدة من الحرارة.

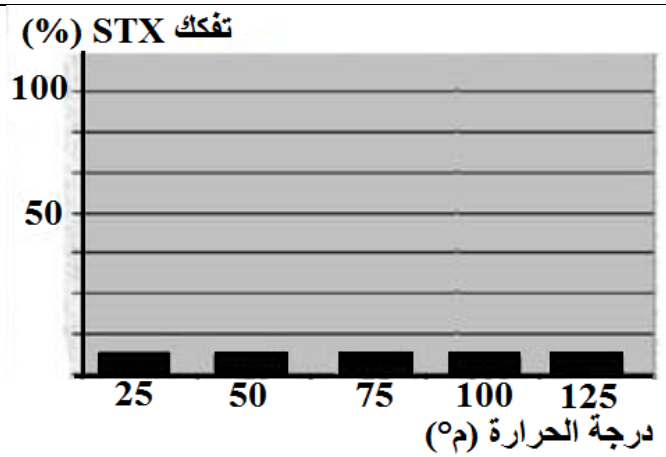




الشكل (أ)



الشكل (ب)



الشكل (ج)

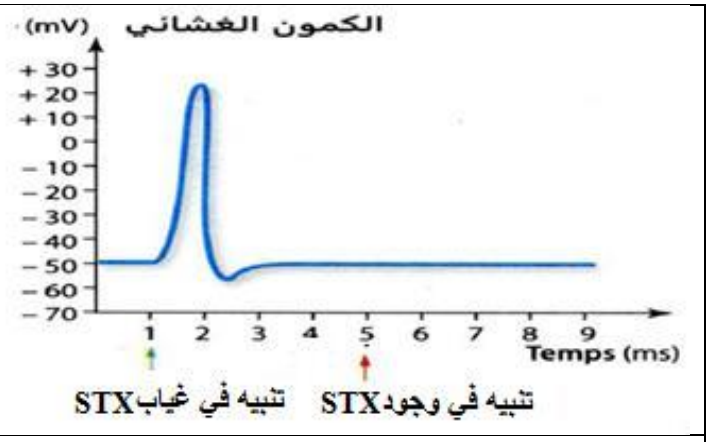
الوثيقة (1)

- **إقترح ثلاث** فرضيات تفسر بها تأثير سم STX على العضلات وذلك بإستغلالك للوثيقة (1).

الجزء ثاني:

للمصادقة على صحة الفرضيات المقترحة ننجز الدراسة التالية:

يمثل **الشكل** (أ) **من الوثيقة** (**2**) التسجيلات الكهربائية أثناء تنبيه لليف عصبي لعصبون محرك في غياب وفي وجود سم STX، أما **الشكل** (**ب**) فيوضح نتائج تجريبية أنجزت على خلية قبل مشبكية حيث بتقنية Patch-clamp تم عزل قطعتين غشائيتين الأولى تحتوي على قناة فولطية للبوتاسيوم (K^+) والثانية تحتوي على قناة فولطية للكالسيوم (Ca^{+2}) حيث حدث تحوصل تلقائي لهذه الأغشية وحيث حقنت الأولى بشوارد K^+ المشع والثانية حقنت بشوارد Ca^{+2} المشع وتم قياس الإشعاع في الوسط الخارجي بعد تنبيه كهربائي للقطع الغشائية في غياب وفي وجود سم STX، بينما **الشكل** (**ج**) فيمثل قياس التيارات الناتجة عن فرض كمون غشائي على قطعة غشائية تحتوي على قناة فولطية للصوديوم (Na^+) في غياب وفي وجود سم STX بتراكيز متزايدة.

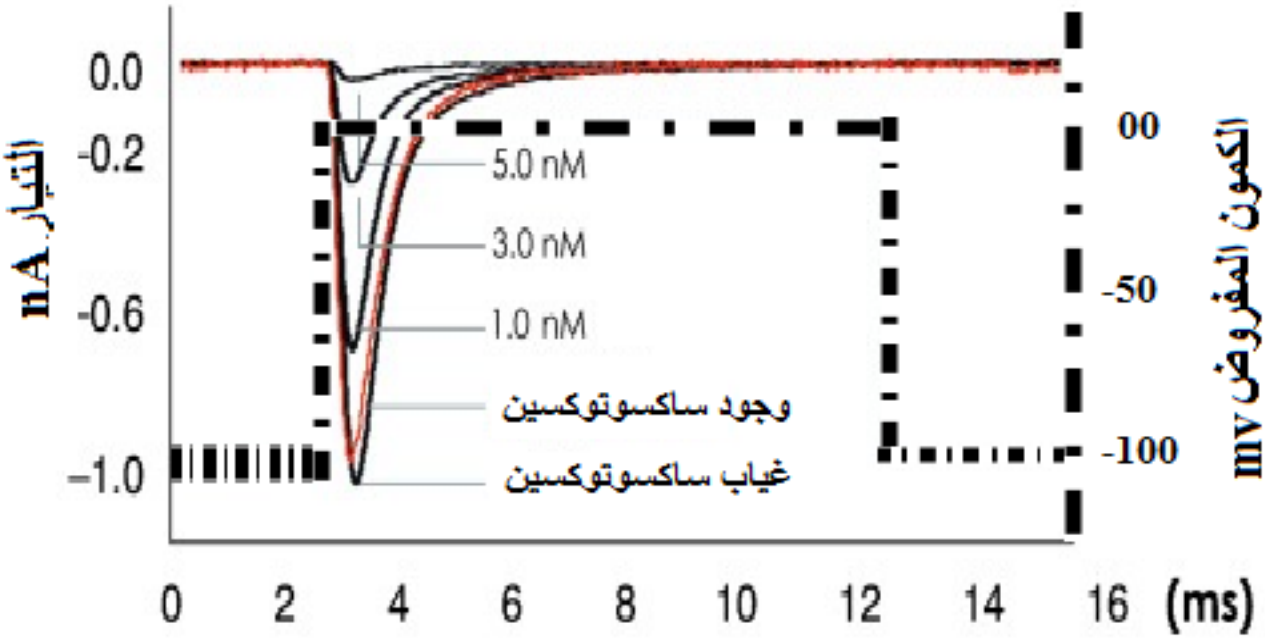


الشكل (أ)

		تنبيه كهربائي
الوسط الاول	**في غياب STX**	*******
	في وجود STX	*******
الوسط الثاني	**في غياب STX**	*******
	في وجود STX	-----

* ظهور اشعاع - غياب اشعاع

الشكل (ب)



الشكل (ج)

الوثيقة (**2**)

1. **ناقش** صِحة الفرضيات المقترحة وذلك بإستغلالك للوثيقة (2).
2. من خلال مكتسباتك **إقترح** علاجًا للتسمم بسم STX من خلال مكتسباتك.

الجزء الثالث:

أنجز رسمًا تخطيطيًا تبرز فيه تأثير سم STX على العضلات إعتمادًا على ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومكتسباتك.

بالتوفيق

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	مجموع
التمرين الأول :	**08 نقاط**	
1- اختيار العبارة الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية : **أ- تحفز الخلايا LTh الخلايا اللمفاوية المنتقاة عن طريق :** **C .تنشيطها بواسطة IL2 .** **ب – تنشط الخلايا العارضة (CPA) الخلايا LT4 المنتقاة بواسطة :** **B. IL1 .** **ج- يرتبط المؤشر CD4 ب :** **A – جزيئة CMHII .** **د- ينشط IL2 :** **B – الخلايا اللمفاوية LB و LT المنتقاة .**	0.5X4	**02**
2.توضيح كيف يتم تكثيف الرد المناعي الموجه ضد اللاذات و ابراز دور و اهمية DACLIZUMAB في هذه الحالة (حالة زرع كلية للشخص A يعاني من قصور كلوي حاد مصدرها شخص B مختلف معه وراثيا : **النص العلمي:** (يتضمن النص: مقدمة، عرضًا وخاتمة). **المقدمة** للعضوية جهازا مناعيا يعمل وفق اليات دقيقة ومنظمة ، حيث يتم تحفيز اللمفاويات المنتقاة LT4 ، LT8 و LB بتنشيطها بواسطة مبلغات كيميائية و المتمثلة في الانترلوكينات اهمها IL2 .توجد بعض من العوامل المثبطة لنشاط البروتينات مثل DACLIZUMAB و هي اجسام مضادة مطورة مخبريا ، فكيف يؤثر DACLIZUMAB على التحفيز المناعي ؟ العرض: **– ان زرع كلية لشخص A مصدرها الشخص B حيث الشخصين A و B مختلفان وراثيا (اي اختلاف في CMH)** **– يؤدي هذا الزرع الى اثارة رد مناعي نوعي من خلال المحددات الغشائية لخلايا الكلية** **– انتقاء نسيلي للمفاويات (التحسيس المباشر و التحسيس الغير مباشر) .** **– تنشيط االمفاويات من طرف الماكروفاج بواسطة IL1** **– تنشيط اللمفاوية LT4 بواسطة IL2 .** **– تكاثر لمي للمفاوية LT4 ، وتمايزها الى LTh .** **– تنشيط اللمفاويات المنتقاة المحسسة LB و LT8 بواسطة IL2 المفرز من طرف LTh.** **– تكاثر لمي ثم تمايز اللمفويات المنشطة فيتم الحصول على خلايا منفذة هي LBP و LTC تسبب تخريب الكلية المزروعة و رفض الطعم .** **– يرتبط DACLIZUMAB بمستقبلات IL2 مما يمنع ارتباط IL2 بها و منه لايتم تنشيط اللمفاويات المنتقاة على التكاثر ثم التمايز و بالتالي لايتم الحصول على خلايا منفذة ولا يحدث تخريب للطعم .** **– الغاء النسيلة النوعية للمحددات الغشائية النوعية للكلية المزروعة و التي تم استهدافها بواسطة DACLIZUMAB و التي ابرزت مستقبلات IL2 فور انتقاءها وبالتالي قبول الكلية المزروعة .** . **الخاتمة:**. في بعض الحالات يستدعي توقيف الرد المناعي بواسطة عوامل مثبطة لنشاط البروتينات مثل اجسام مضادة مطورة مخبريا و هذا في حالة زرع كلية شخص لا يتوافق نسيجيا مع المانح لها لذا سيسمح ذلك بقبول الكلية المزروعة و الغاء النسيلة النوعية لها من خلال تثبيط التحفيز لمناعي للمفاويات المنتقاة لكن يكون ذلك تحت اشراف متابعة طبية .	**0.25X2** **0.5X10** **0.5**	**6**
التمرين الثاني (12 نقطة) :	**12 نقطة**	
الجزء الأول: **1-إقتراح فرضيات لتفسر تاثير سم STX على العضلات :** **إستغلال الوثيقة (1):** يمثل الشكل (ا) تسجيلات تم الحصول عليها على مستوى الخلية بعد المشبكية المتمثلة في الالياف العضلية بعد تنبيه فعال على مستوى المنطقة (س)		

او حقن الاستيل كولين في وجود STX حيث نلاحظ:		
*تسجيل نفضة عضلية (كمون عمل)بنفس السعة على مستوى الليف العضلي في الحالات الثلاث .	0.25	
الاستنتاج :تنتقل الرسالة العصبية عبر المشبك (من خلية قبل مشبكية الى خلية بعد مشبكية) اثر تنبيه فعال للخلية قبل مشبكية و الاستيل كولين مبلغ عصبي منبه يسمح بتوليد رسالة عصبية في الالياف العضلية و STX لايوقف توليد الرسالة العصبية على مستواها ..	3*0.25	
يمثل الشكل (ب) منحنى تغيرات تركيز الاستيل كولين المحرر في الشق المشبكي بدلالة الزمن وفي غياب ووجود STX حيث نلاحظ :		
في غياب STX: زيادة تركيز الاستيل كولين المحرر في الشق المشبكي الى غاية وصوله الى القيمة 100 في الزمن 5 ms ثم يثبت .	0.25	
في وجود STX: تركيز الاستيل كولين شبه منعدم دليل على عدم تحرير في الشق المشبكي .	0.25	
الاستنتاج : يمنع STX تحرير الاستيل كولين في الشق المشبكي .	0.5	
يمثل الشكل (ج) : اعمدة بيانية لتغيرت نسبة تفكك STX (%) في درجات حرارة متزايدة حيث نلاحظ :		04.5
من درجةالحرارة 25 م الى درجةالحرارة المرتفعة 125م : تبقى نسبة تفكك STX ثابتة عند قيمة منخفضة جدا (مهملة) .	0.25	
الاستنتاج :يبقى سم STX يشكل خطر على مستهلكي الماكولات البحرية ولوتم طهيها .	0.5 .	
الربط : سم STX مادة لا تتخرب بدرجة الحرارة المرتفعة و تعيق تحرير الاستيل كولين في الشق المشبكي مما يمنع مرور الرسالة العصبية و بالتالي عدم تقلص العضلة اي اصابتها بالشلل ، ونعلم ان الليف قبل مشبكي يحتوي على العديد من القنوات الفولطية التي تسمح بوصول الرسالة العصبية للزر المشبكي و تحرير المبلغ العصبي	0.25X4	
تسمح لنا النتائج السابقة بإقتراح الفرضيات التالية:		
الفرضية 1: يوقف سم STX عمل القنوات الفولطية للصوديوم .		
الفرضية 2 :يوقف سم STX عمل القنوات الفولطية للبوتاسيوم .	0.25X3	
الفرضية 3 :يوقف سم STX عمل القنوات الفولطي للكالسيوم		
الجزء الثاني:		
1- مناقشة صحة الفرضيات المقترحة باستغلال الوثيقة (2) :		
يمثل الشكل (ا) من الوثيقة (2) :نتائج التسجيلات الكهربائية بعد تنبيه الليف العصبي الحركي قبل المشبكي في غياب ووجود STX حيث نلاحظ:		
في غياب STX : تسجيل كمون عمل سعته(20+ mv) على مستوى الليف العصبي .	0.25	
في وجود STX : تسجيل كمون راحة (50- mv) بالرغم من التنبيه الفعال .	0.25	
الاستنتاج :يعيق سم STX انتشار الرسالة العصبية على مسنوى الليف العصبي الحركي .	0.5	
يمثل الشكل (ب) : نتائج تجريبية لحويصلات من غشاء ليف عصبي الحركي تحتوي على قنوات فولطية للبوتاسيوم واخرى للكالسيوم حيث نلاحظ :		
في الوسط الاول في وجود حويصلات تحتوي على قنوات فولطية للبوتاسيوم :		
عند التنبيه الكهربائي في غياب او وجود STX :ظهور الاشعاع في لوسط الخارجي الموضوع فيه الحويصلات .	0.25	
في الوسط الثاني في وجود حويصلات تحتوي على قنوات فولطية للكالسيوم		
عند التنبيه الكهربائي في غياب STX : ظهور الاشعاع في الوسط الخارجي اما في وجوده لم يظهر الاشعاع في الوسط الخارجي .	0.25X2	
الاستنتاج :يثبط سم STX القنوات الفولطية للكالسيوم و لا يؤثر على عمل القنوات الفولطية للبوتاسيوم .	0.25X2	
يمثل الشكل (ج) :نتائج قياس التيارات الناتجة عن فرض كمون غشائي على قطعة غشائية تحتوي على قناة فولطية للصوديوم حيث نلاحظ :		
في غياب سم STX :تسجيل تيار داخلي سريع يسعة كبيرة تقدر ب 1- nA لينعدم بعد فترة قصيرة .	0.25X2	.06
في وجود سم STX بتراكيز متزايدة : تناقص سعة التيار الداخلي تدريجيا بزيادة تركيز السم الى ان يكاد ينعدم في التركيز nM5	0.25	
الاستنتاج : يثبط سم STX عمل القنوات الفولطية للصوديوم .	0.5	
الربط:		
وجود سم STX لم يؤثر على عمل القنوات الفولطية للبوتاسيوم وهذا ماينفي صحة الفرضية 2 ، في حين **يعمل على تثبيط عمل القنوات الفولطية** للصوديوم حيث يعيق دخل شوارد الصوديوم مانعا من حدوث زوال استقطاب غشاء الليف العصبي ولا تنتشر رسالة عصبية الى الزر المشبكي و هذا ما يؤكد صحة الفرضية 1، كما يعمل على تثبيط عمل القنوات الفولطية للكالسيوم فيؤدي الى عدم انتقال الرسالة العصبية الى الخلية بعد مشبكية فلا يتحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي فيؤدي الى عدم انتقال الرسالة العصبية الى الخلية بعد مشبكية وهذا مايؤكد صحة الفرضية 3.	0.25X7	

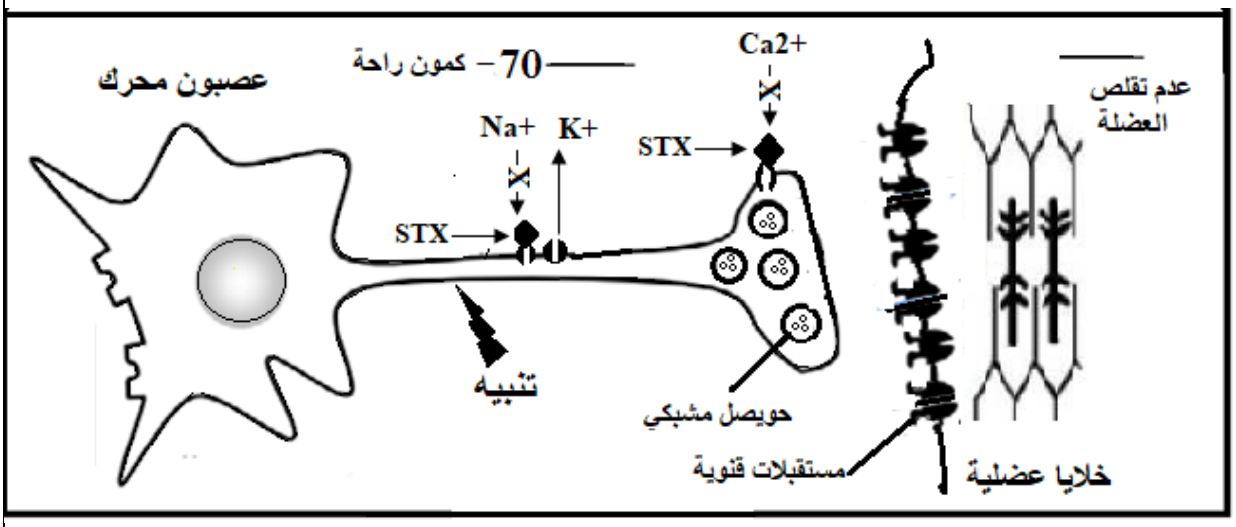
2- اقتراح علاج للتسمم بسم **STX** :

0.5

حقن الشخص المصاب باجسام مضادة نوعية لسم **STX** تعمل على ابطال مفعوله .

الجزء الثالث : انجاز رسما تخطيطيا تبرز فيه تاثير سم **STX** على العضلات :

01.5



01.5

او

