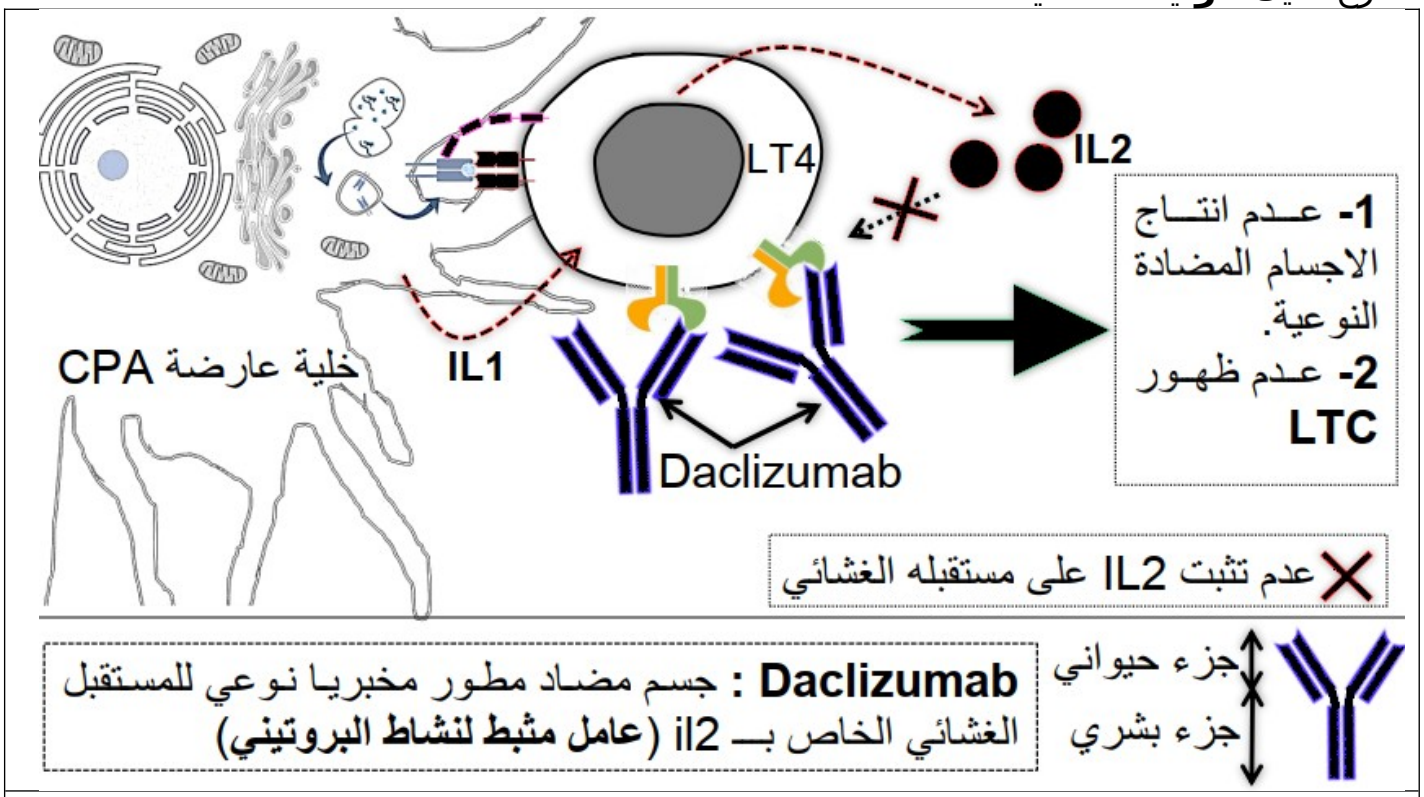
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مديرية التربية لولاية مستغانم
إمتحان الفصل الثاني
ثانوية: عبد الحق بن حمودة - سير
المستوى: 3 عت
إختبار في مادة: علوم الطبيعية والحياة

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- الخلايا اللمفاوية LTh تُحفز الخلايا المنتقاة عن طريق: IL1. تنشيطها بواسطة A. .عرضها لمحدد المستضد B. IL2. تنشيطها بواسطة C.	**ب- تُنشِط الخلايا العارضة (CPA) الخلايا المنتقاة بواسطةLT_4:** A. .IL2 B. .IL1 .TCR المستقبل الغشائي النوعي C.
ج- يرتبط المؤشر CD_4 بـ: A. جزيئة CMHII. .البيبتيد المستضدي B. C. جزيئة CMHI.	**د- يُنشِط IL2:** A. الخلايا اللمفاوية و LB غير المنتقاةLT_8. B. الخلايا اللمفاوية و LB المنتقاة LT_8. .الخلايا البلازمية C.

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

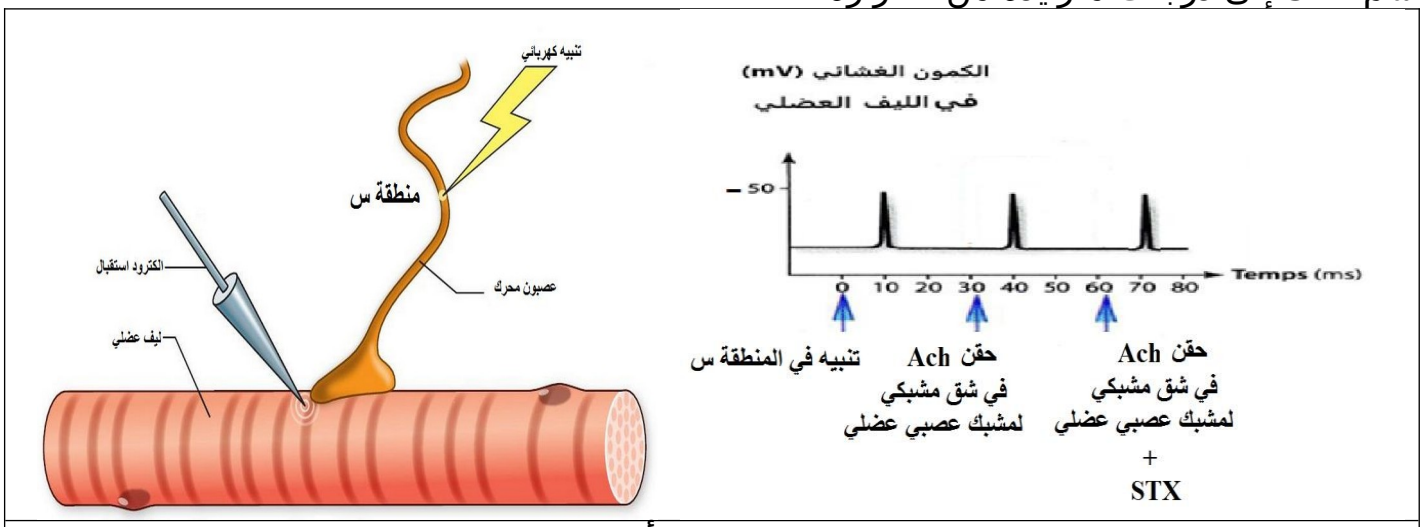
التمرين الثاني (12 نقطة):

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.

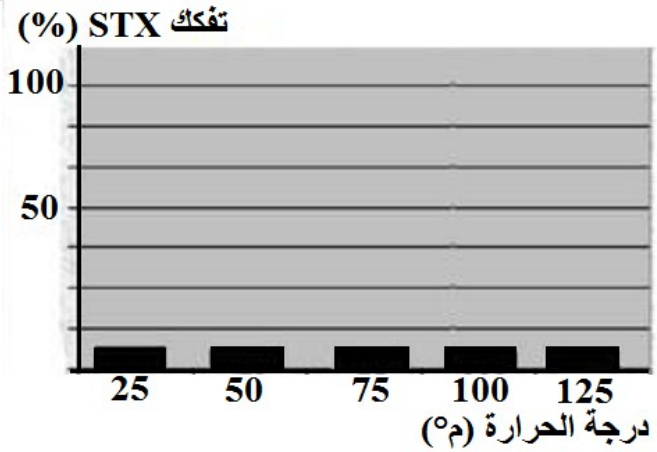
الجزء الأول:

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.

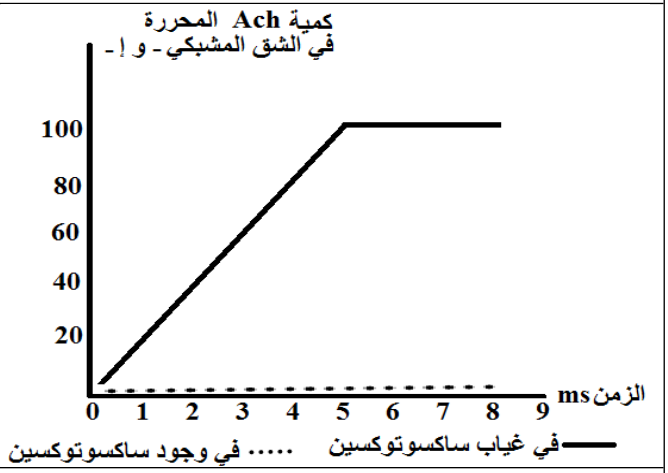
يمثل **الشكل (أ) من الوثيقة (1)** نتائج تجريبية أنجزت على تركيب تجريبي لليف عضلي متصل بعصبون حركي، أما **الشكل (ب)** فيمثل كمية الأستيل كولين المحررة في الشق المشبكي إثر تنبيه فعال في المنطقة (س) في غياب سم STX وفي وجوده، بينما **الشكل (ج)** فيوضح نتائج تعريض سم STX إلى درجات متزايدة من الحرارة.



الشكل (أ)



الشكل (ج)



الشكل (ب)

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:

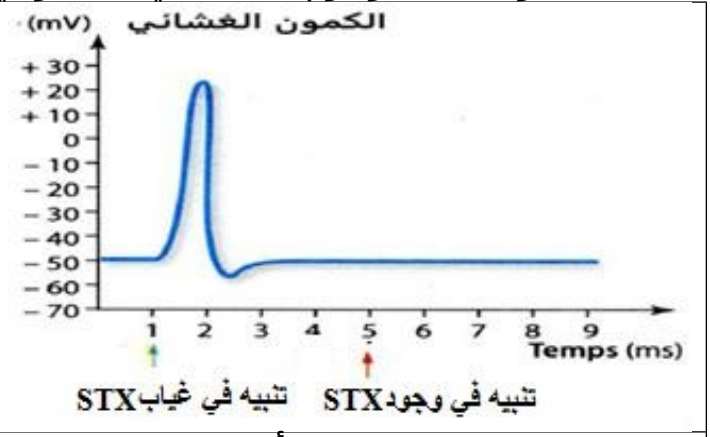
يمثل **الشكل (أ) من الوثيقة (2)** التسجيلات الكهربائية أثناء تنبيه لليف عصبي لعصبون محرك في غياب وفي وجود سم STX، أما **الشكل (ب)** فيوضح نتائج تجريبية أنجزت على خلية قبل مشبكية حيث بتقنية Patch-clamp تم عزل قطعتين غشائيتين الأولى تحتوي على قناة فولطية للبوتاسيوم (K^+)والثانية تحتوي على قناة فولطية للكالسيوم ((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.

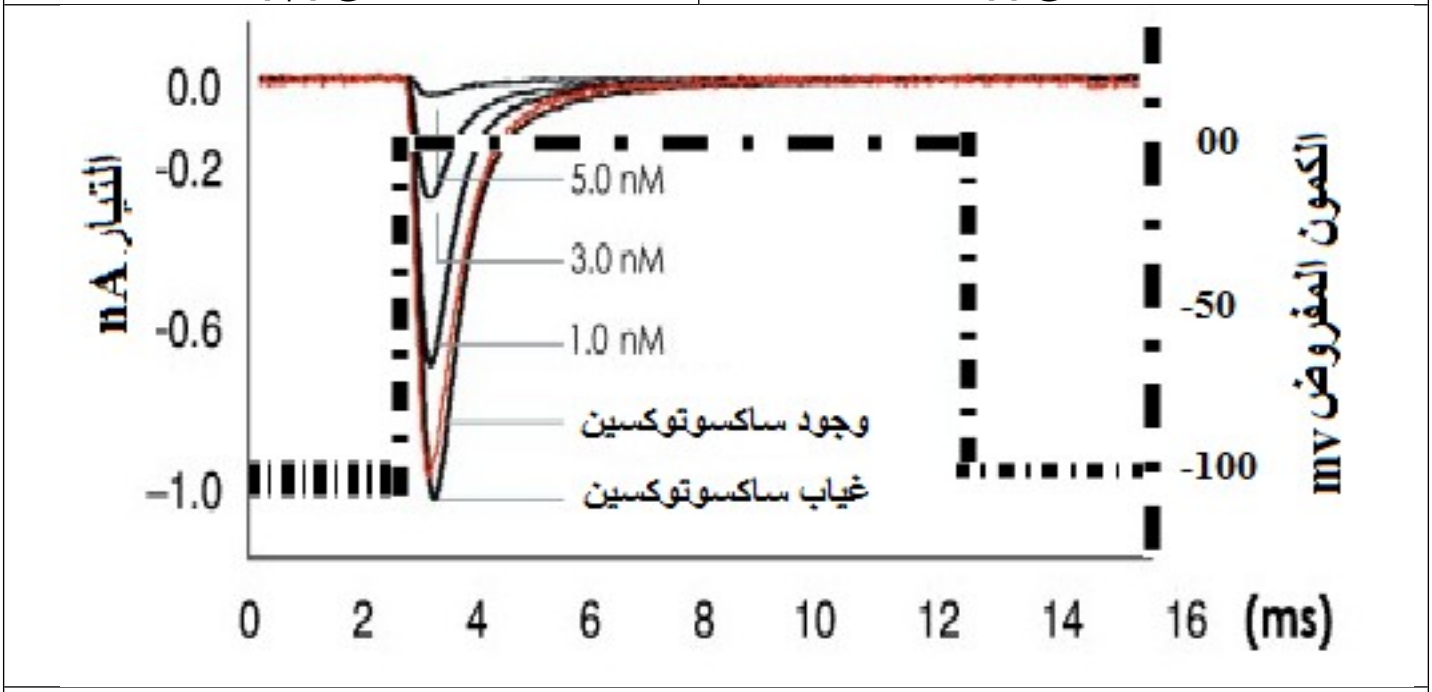
		تنبيه كهربائي
الوسط الاول	في غياب STX	*******
	في وجود STX	*******
الوسط الثاني	في غياب STX	*******
	في وجود STX	------

* ظهور اشعاع - غياب اشعاع

الشكل (ب)



الشكل (أ)



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:

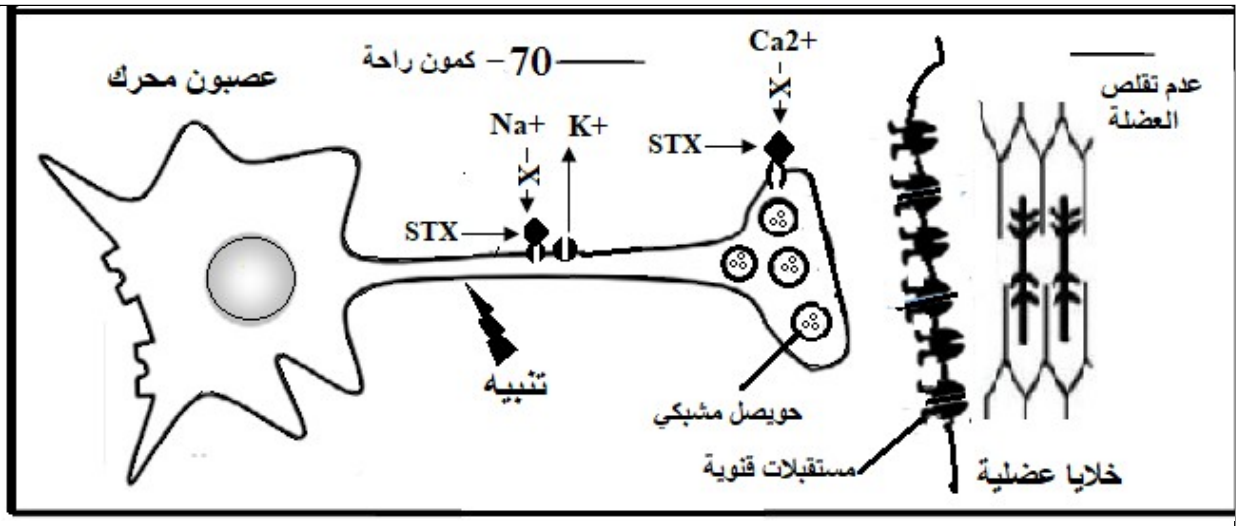
أنجز رسمًا تخطيطيًا تبرز فيه تأثير سم STX على العضلات إعتمادًا على ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومكتسباتك.

بالتوفيق

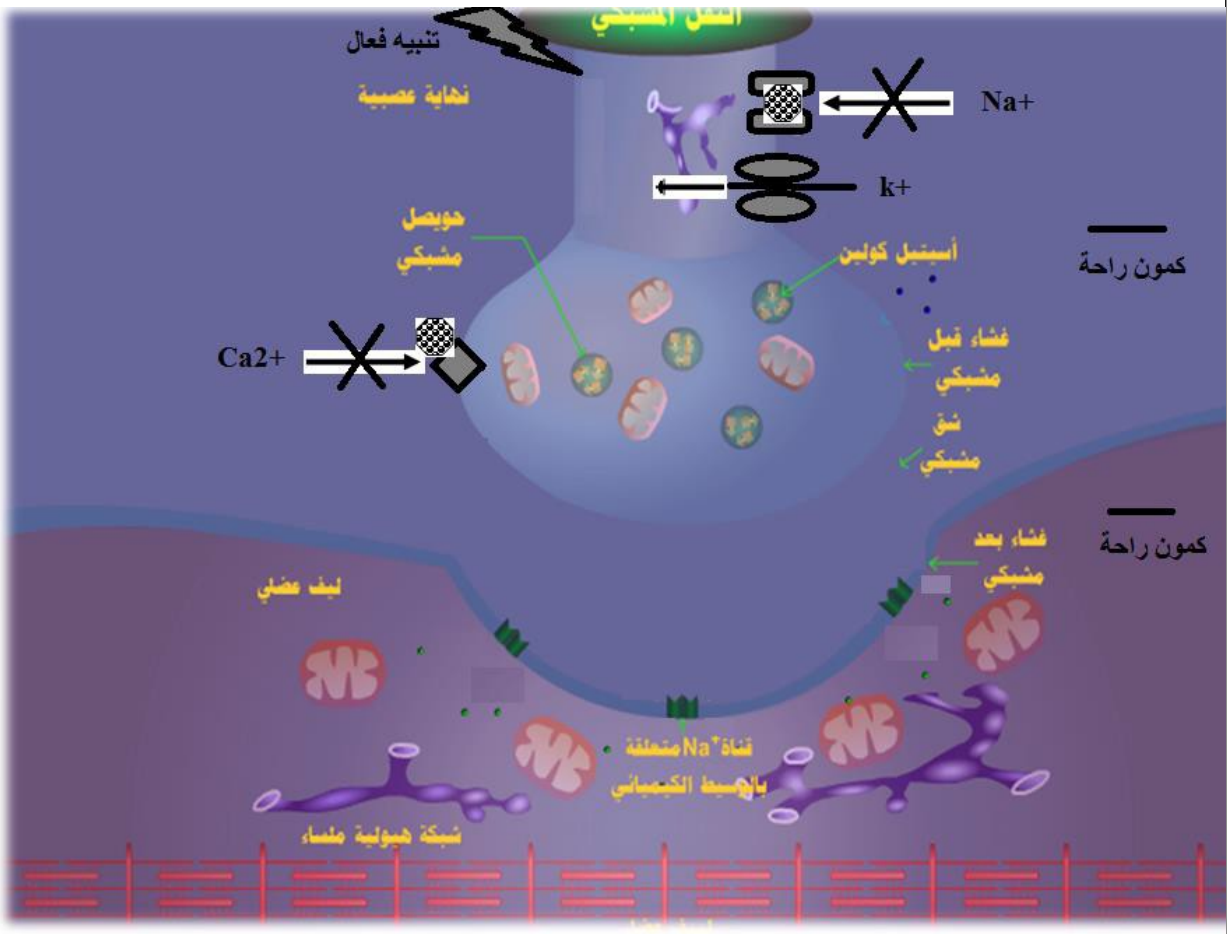
عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول :	**نقاط 08**	
1- اختيار العبارة الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية : **الخلايا اللمفاوية المنتقاة عن طريق LTh تحفز الخلايا -أ** **. IL2 تنشيطها بواسطة. C** **المنتقاة بواسطة LT4 الخلايا (CPA) ب – تنشط الخلايا العارضة :** **. IL1 . B**		

02	0.5X4	**ب : CD4 ج- يرتبط المؤشر** **. CMHII جزيئة – A** **: IL2 د- ينشط** **. المنتقاة LT و LB الخلايا اللمفاوية -B**
6	0.25 X2 0.5X 10 0.5	**توضيح كيف يتم تكثيف الرد المناعي الموجه ضد اللاذات و ابراز دور و اهمية 2.** **يعاني من قصور A في هذه الحالة (حالة زرع كلية للشخص DACLIZUMAB** **: مختلف معه وراثيا B كلوي حاد مصدرها شخص** **.النص العلمي: (يتضمن النص: مقدمة، عرضًا وخاتمة)** **المقدمة** للعضوية جهازا مناعيا يعمل وفق اليات دقيقة ومنظمة ، حيث يتم تحفيز اللمفاويات بتنشيطها بواسطة مبلغات كيميائية و المتمثلة في الانترلوكينات LB و LT8 ، LT4 المنتقاة و هي DACLIZUMAB توجد بعض من العوامل المثبطة لنشاط البروتينات مثل. IL2 اهمها على التحفيز المناعي ؟ DACLIZUMAB اجسام مضادة مطورة مخبريا ، فكيف يؤثر :العرض **B و A حيث الشخصين B مصدرها الشخص A ان زرع كلية لشخص -** **(CMH اي اختلاف في) مختلفان وراثيا** **- يؤدي هذا الزرع الى اثارة رد مناعي نوعي من خلال المحددات الغشائية لخلايا الكلية** **. انتقاء نسيلي للمفاويات (التحسيس المباشر و التحسيس الغير مباشر) -** **IL1 تنشيط االمفاويات من طرف الماكروفاج بواسطة -** **. IL2 بواسطة LT4 تنشيط اللمفاوية -** **. LTh وتمايزها الى ، LT4 تكاثر لمي للمفاوية -** **المفرز من IL2 بواسطة LT8 و LB تنشيط اللمفاويات المنتقاة المحسسة -** **طرف LTh.** **تكاثر لمي ثم تمايز اللمفويات المنشطة فيتم الحصول على خلايا منفذة هي -** **. تسبب تخريب الكلية المزروعة و رفض الطعم LTC و LBP** **بها و منه لايتم IL2 مما يمنع ارتباط IL2 بمستقبلات DACLIZUMAB يرتبط -** **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 -** **فور IL2 و التي ابرزت مستقبلات DACLIZUMAB استهدافها بواسطة** **. 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
نقطة 12		**: التمرين الثاني (12 نقطة)**
04.5	0.25 0.25*3 0.25 0.25 0.5 0.25 0.5 . 0.25	**:الجزء الأول** **: على العضلات STX إقتراح فرضيات لتفسر تاثير سم-1** **: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 **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 .. لايوقف توليد الرسالة العصبية على مستواها STX رسالة عصبية في الالياف العضلية و يمثل الشكل (ب) منحنى تغيرات تركيز الاستيل كولين المحرر في الشق المشبكي بدلالة الزمن وفي غياب ووجود STX حيث نلاحظ : زيادة تركيز الاستيل كولين المحرر في الشق المشبكي الى غاية وصوله : **STX في غياب** . ثم يثبت 5 ms الى القيمة 100 في الزمن تركيز الاستيل كولين شبه منعدم دليل على عدم تحرير في الشق المشبكي **:STX في وجود** .

	X4	. تحرير الاستيل كولين في الشق المشبكي STX **الاستنتاج :** يمنع في درجات حرارة متزايدة (%) STX يمثل الشكل (ج) : اعمدة بيانية لتغيرت نسبة تفكك : حيث نلاحظ
	0.25X 3	STX **من درجةالحرارة 25 م الى درجةالحرارة المرتفعة 125م** : تبقى نسبة تفكك . ثابتة عند قيمة منخفضة جدا (مهملة)
		. يشكل خطر على مستهلكي الماكولات البحرية ولوتم طهيها STX **الاستنتاج :**يبقى سم مادة لا تتخرب بدرجة الحرارة المرتفعة و تعيق تحرير الاستيل كولين في STX **الربط :** سم 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
	0.25	**:تسمح لنا النتائج السابقة بإقتراح الفرضيات التالية**
	0.25	. عمل القنوات الفولطية للصوديوم STX **الفرضية 1:** يوقف سم
	0.5	. عمل القنوات الفولطية للبوتاسيوم STX **الفرضية 2** :يوقف سم
06.		عمل القنوات الفولطي للكالسيوم STX **الفرضية 3** :يوقف سم
	0.25	**:الجزء الثاني**
		: مناقشة صحة الفرضيات المقترحة باستغلال الوثيقة (2) -1
	0.25X 2	يمثل الشكل (ا) من الوثيقة (2) :نتائج التسجيلات الكهربائية بعد تنبيه الليف العصبي الحركي :حيث نلاحظ STX قبل المشبكي في غياب ووجود
	0.25X 2	. على مستوى الليف العصبي (+20 mv)تسجيل كمون عمل سعته : **STX في غياب** . بالرغم من التنبيه الفعال (-50 mv) تسجيل كمون راحة : **STX في وجود**
	0.25X 2	. انتشار الرسالة العصبية على مسنوى الليف العصبي الحركي STX **الاستنتاج** :يعيق سم يمثل الشكل (ب) : نتائج تجريبية لحويصلات من غشاء ليف عصبي الحركي تحتوي على قنوات : فولطية للبوتاسيوم واخرى للكالسيوم حيث نلاحظ
	0.25	: **في الوسط الاول في وجود حويصلات تحتوي على قنوات فولطية للبوتاسيوم**
	0.5	ظهور الاشعاع في لوسط الخارجي: **STX عند التنبيه الكهربائي في غياب او وجود** . الموضوع فيه الحويصلات
	0.25X 7	**في الوسط الثاني في وجود حويصلات تحتوي على قنوات فولطية للكالسيوم** ظهور الاشعاع في الوسط الخارجي اما في : **STX عند التنبيه الكهربائي في غياب** . وجوده لم يظهر الاشعاع في الوسط الخارجي
01.5		القنوات الفولطية للكالسيوم و لا يؤثر على عمل القنوات STX **الاستنتاج** :يثبط سم . الفولطية للبوتاسيوم
	0.5	يمثل الشكل (ج) :نتائج قياس التيارات الناتجة عن فرض كمون غشائي على قطعة غشائية : تحتوي على قناة فولطية للصوديوم حيث نلاحظ
		لينعدم بعد nA -تسجيل تيار داخلي سريع بسعة كبيرة تقدر ب 1: **STX في غياب سم** . فترة قصيرة
		بتراكيز متزايدة : تناقص سعة التيار الداخلي تدريجيا بزيادة تركيز **STX في وجود سم** nMالسم الى ان يكاد ينعدم في التركيز 5
	01.5	. عمل القنوات الفولطية للصوديوم STX **الاستنتاج** : يثبط سم
		:الربط لم يؤثر على عمل القنوات الفولطية للبوتاسيوم وهذا ماينفي صحة الفرضية STX وجود سم 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
		: STX اقتراح علاج للتسمم بسم -2 **تعمل على ابطال STX حقن الشخص المصاب باجسام مضادة نوعية لسم** **. مفعوله**
		: على العضلات STX الجزء الثالث : انجاز رسما تخطيطيا تبرز فيه تاثير سم


عصبون محرك
كمون راحة –70
Ca2+
Na+ K+
STX
STX
تنبيه
حويصل مشبكي
مستقبلات قنوية
خلايا عضلية
عدم تقلص العضلة

او


تنبيه فعال
نهاية عصبية
Na+
k+
حويصل مشبكي
أسيتيل كولين
كمون راحة
Ca2+
غشاء قبل مشبكي
شق مشبكي
كمون راحة
غشاء بعد مشبكي
نبذ عضلي
قناة Na+ متعلقة بالوسيط الكيميائي
شبكة هيولية ملساء