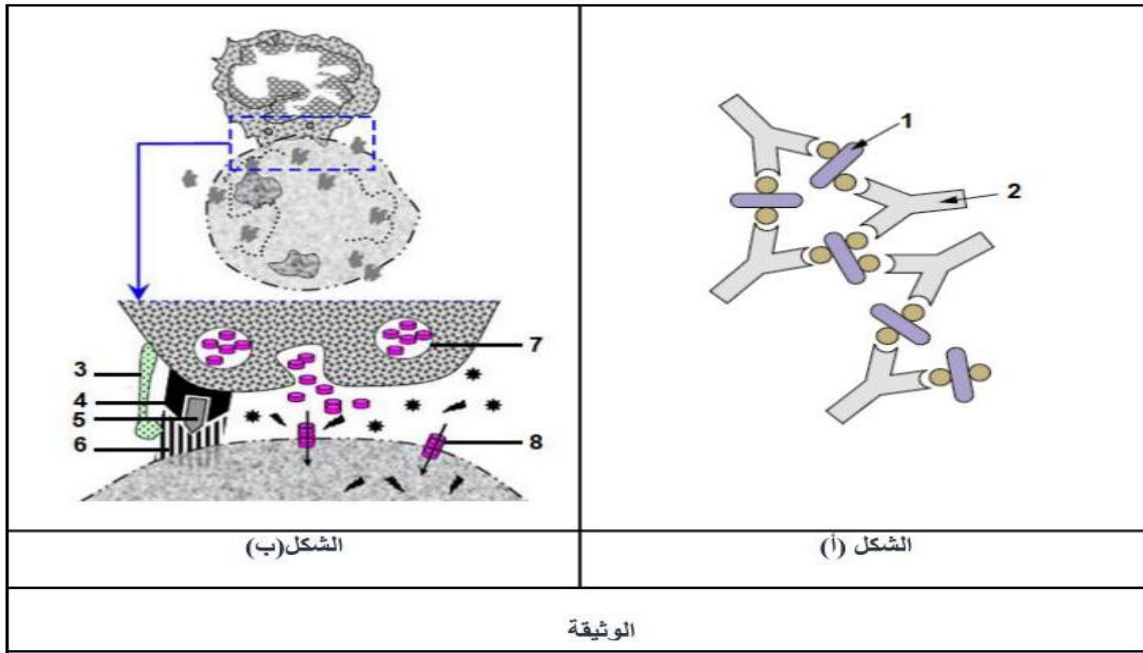


المدة 2 ساعة

اقسام: 3 ثانوي علوم

إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الطبيعيةالتمرين الأول :

تستجيب العضوية عند دخول أي جسم غريب باستثارة استجابة مناعية تتمثل في الية محددة يتم خلالها حدوث العديد من المراحل تنتهي بإنتاج بروتينات مختلفة عالية التخصص من شأنها القضاء على اللادات و من أجل معرفة احدى هذه المراحل الأساسية و دور البروتينات نقترح الوثيقة التالية :



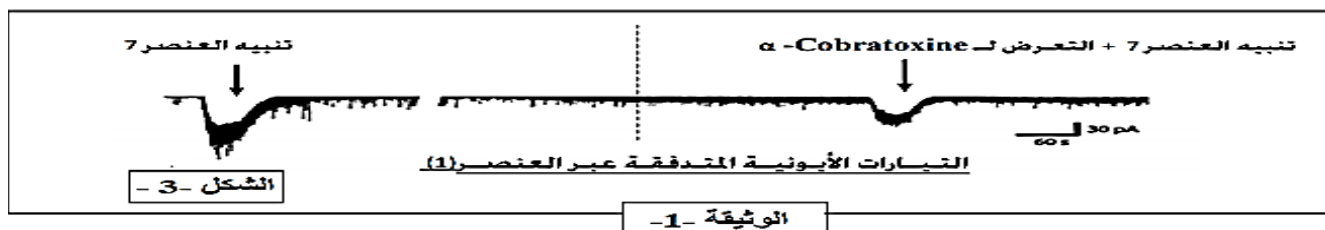
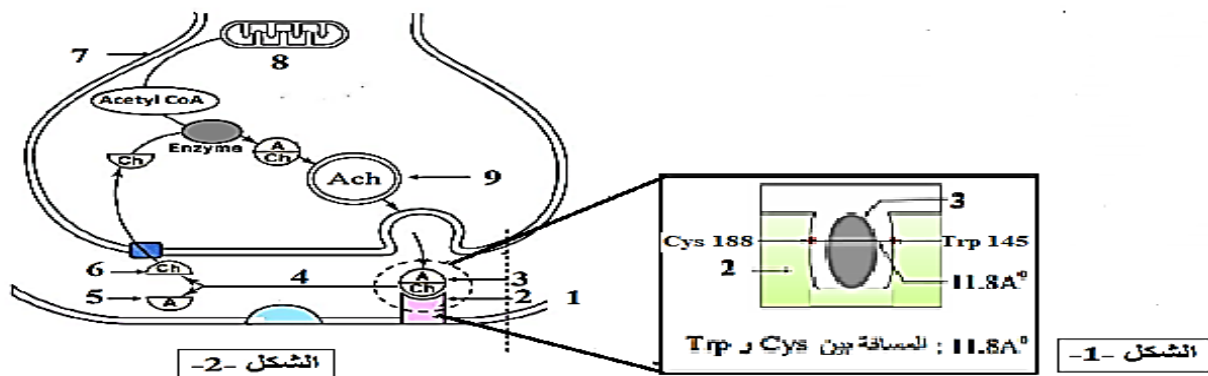
- 1- تعرف على البيانات المرقمة في الوثيقة و المرحلة التي ينتمي اليها كل شكل.
- 2- من خلال الوثيقة و معلوماتك . أكتب نصا علميا تبرز فيه دور البروتينات الممثلة في الوثيقة في اقضاء المستضد.

التمرين الثاني:

يعتبر افعى الكوبرا أحد أخطر الافاعي السامة التي تستوطن في عدة مناطق من العالم مثل افريقيا . لسعتها المؤلمة الناتجة عن تأثير سم a-cobratoxine قد تترجم الى أعراض متفاوتة الخطورة كانهفاظ ضغط الدم وفشل كلوي حاد وفشل على الجهاز التنفسي ينتج عن شلل على مستوى عضلات الحجاب الحاجز و قد يتعدها الى نزيف حاد ينتج عنه موت الأنسجة مما يأطي الى موت الشخص المصاب .

لمعرفة كيف يتسبب سم الكوبرا في شلل عضلات الحجاب الحاجز وبالتالي فشل الجهاز التنفسي نقوم بالدراسة التالية :

- يمثل الشكل 1- من الوثيقة 1- يمثل مراحل نقل الرسالة على مستوى مشبك عصبي عضلي لعضلة الحجاب الحاجز . أما الشكل 2- فيمثل نتائج التجريبية متعلقة بقياسات التيارات الأيونية ضمن شروط تجريبية مختلفة .



1- تعرف على البيانات المرقمة ثم حدد العلاقة بين مكان تموضع الاستيل كولين و النشاط الفيزيولوجي لعضلات الحجاب الحاجز

2- قدم تحليلاً مقارناً لنتائج الشكل 3 من الوثيقة 1 .

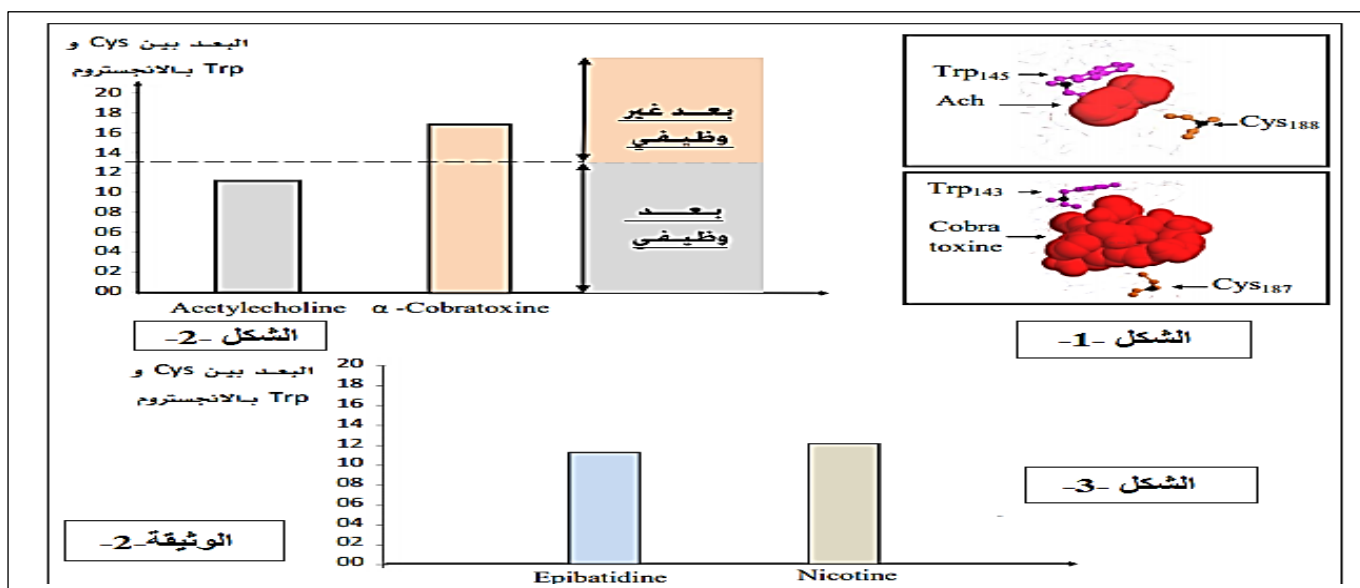
3- اقترح فرضيتين حول طريقة تأثير سم الكوبرا

الجزء الثاني :

للتحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين نقترح الدراسة التالية :

على مستوى المستقبل الغشائي يتواجد حمضان أمينيان على جانبي موقع تثبيت الأستيل كولين (cys 188 و trp 145)

تتدخل في عمل جزء من الغشاء الذي يشكل قناة . يظهر الشكل 1 من الوثيقة 2 مستوى تأثير كل من الأستيل كولين و سم الكوبرا بينما الشكل 2 من نفس الوثيقة يظهر تطور البعد بين الحمضين الأمينيين السيستيين و التريبتوفان في وجود المادتين حيث يعبر البعد الوظيفي عن نشاط المستقبلات القنوية



1- باستغلالك لمعطيات الشكلين 1 و 2 من الوثيقة 2 و باستدلال علمي منطقي صادق على صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين

2- ماهي المعلومات الإضافية التي يقدمها الشكل 3- من الوثيقة 2-

من خلال ما توصلت اليه من هذه الدراسة و مكتسباتك المعرفية اشرح كيف يمكن ان تؤدي لسعة افعى الكوبرا الى الموت .

	الإجابة النموذجية:	
ت2	(1) التعرف على البيانات المرقمة: 1- الغشاء البعد مشبكي 2- مستقبل عشائي خاص الاستيل كولين 3 -الاستيل كولين 4-انزيم استيل كولين استراز 5-استيل 6-كولين 7 وحدة قبل مشبكية 8- ميتوكوندري - تحدد العلاقة بين مكان تموضع الأستيل كولين والنشاط الفيزيولوجي لعضلات الحجاب الحاجز. ان انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك يتم عن طريق المبلغ الكيميائي الأستيل كولين حيث يثبت على المستقبلات القوية في الغشاء البعد مشبكي مما يؤدي الى انفتاح قنوات كيميائية تسمح بتدفق شوارد الصوديوم من الشق المشبكي الى الهولى الخلية البعد مشبكية مما يسمح بتوليد PPSE إذا بلغت سعته عتبة زوال الاستقطاب تستجيب عضلة الحجاب الحاجز بالتقلص. 1- تحليل مقارنة لنتائج الشكل 3 من الوثيقة 1: يمثل الشكل 3 من الوثيقة 1 التيارات الأيونية المتدفقة على مستوى الغشاء البعد مشبكي حيث نلاحظ: عند تنبيه الخلية قبل مشبكية في غياب مادة سم الكوبرا يكون التيار الداخلي لشوارد الصوديوم كبير أي سعة PPSE كبيرة تفوق عتبة زوال الاستقطاب لكن عند إضافة سم الكوبرا فكان التيار الداخلي للشوارد ضعيف حيث سجل سعة PPSE ضعيفة جدا أقل من عتبة زوال الاستقطاب ومنه استنتج أن سم الكوبرا يثبط عمل المشبك العصبي العضلي (تمنع انتقال الرسالة العصبية عبر لمشبك) 2- اقتراح فرضيتين حول طريقة تأثير سم الكوبرا: الفرضية 1: سم الكوبرا يعمل على تفكيك المبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي وبالتالي عدم انفتاح القنوات الكيميائية. الفرضية 2: جزيئات سم الكوبرا تتوضع على المستقبلات الغشائية الخاصة بالأستيل كولين تمنع بذلك تثبيت الاستيل كولين وبالتالي عدم انفتاح القنوات الكيميائية.	

الجزء الثاني

1- استغلال معطيات الشكلين 1 و 2 من الوثيقة 2 :

- يمثل الشكل 1 من الوثيقة 2 البنية الفراغية لمستقبل الأستيل كولين في وجود الأستيل كولين و جسم الكوبرا حيث نلاحظ على مستوى المستقبل يتواجد على جانبي موقع تثبيت الأستيل كولين حمضين أمينيين (Trp 145/Cys188) يتدخلان في عمل جزء من الغشاء الذي يشكل القناة كما يظهران بنية الكوبرا توكسين أكبر من بنية الأستيل كولين.

- يمثل الشكل 2 من الوثيقة 2 تطور البعد بين الحسین الأمينيين السيستيين والتريبتوفان في وجود المادتين حيث نلاحظ:

- عند تثبيت الاستيل كولين على الموقع الخاص به تكون المسافة بين الحمضين الأمينيين المتواجدين على جانبي موقع التثبيت صغيرة $11.88 \text{ \AA}$ تقارب الحمضين يجعل المستقبل. -القنوي وظيفي يسمح بتدفق شوارد الصوديوم إلى داخل الليف العضلي مما يؤدي إلى زوال استقطاب للغشاء البعد مشبكي يولد كمون عمل عضلي يسبب هذا الأخير تقلص عضلي.

-تمتلك جزيئة والكوبراتوكسين بنية ثلاثية الأبعاد مشابهة للأستيل كولين مما يسمح لها بالتثبيت على الموقع الخاص بالأستيل كولين ومنعها من التثبيت حيث يكون في هذه الحالة البعد بين الحمضين الأمينيين أكبر من 13 (تقدر بحوالي $16.28 \text{ \AA}$) و بالتالي يصبح المستقبل الغشائي غير وظيفي يتم تثبيطه و منه عدم انفتاح القنوات الكيميائية و عدم زوال استقطاب الغشاء البعد مشبكي تبقى العضلات في حالة استرخاء.

-تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية الثانية التي تنص على أن سم الكوبرا يثبت على مواقع تثبيت الأستيل كولين مانعا تثبيت الأستيل كولين وبالتالي عدم انفتاح القنوات الكيميائية.

2- المعلومات الإضافية التي يقدمها الشكل 3- من الوثيقة 2-

يتبين لنا من الشكل 3 أن المسافة بين Cys188 و Tipis145 قصيرة وقريبة من الاستيل كولين: الابينانيتين $11.7 \text{ \AA}$ و النيكوتين $12.2 \text{ \AA}$ حيث هاذين البعدين وظيفيين أي تسمح بفتح القناة الكيميائية اذن تأثير هذه المواد هو نفس تأثير الأستيل كولين وبالتالي فهذه المواد تدعم التقلص العضلي.

-تتوقف الحالة الفيزيولوجية للعضلات على نشاط القناة المبوبة كيميائيا يتحكم في نشاطها 25 المسافة بين الحمضين الأمينيين Cys188 و Trp145 والتي تتوقف بدورها على طبيعة المادة المثبتة على مواقع تثبيت الأستيل كولين في المستقبل الغشائي القنوي.

الجزء الثالث

شرح كيف يمكن أن تؤدي لسعة افعى الكوبرا الى الموت:

عند إصابة الأفعى الكوبرا لشخص ما ويصل سمها إلى الدم وينتقل عبره إلى المشابك العصبية العدلية، يمتلك سم الكوبرا بنية تسمح له بالتثبيت على مستقبلات الأستيل كولين

النوعية وفي هذه الحالة تكون المسافة بين الحمضين الأمينيين Cys₁₈₈ و Trp₁₄₅ كبيرة وهذا لا يسمح بتغيير الشكل الفراغي للمستقبل (بعد غير وظيفي) فلا تتفتح القنوات المبوبة كيميائيا عدم تدفق شوارد الصوديوم الى هيولى الخلية العضلية وبالتالي عدم تغير الكمون الغشائي الخلية العضلية ببقائها في حالة استرخاء. إذا كانت كمية القسم كبيرة تتوقف المبادلات الغازية التنفسية مما يؤدي الى موت الانسان في النهاية اختناقاً

التمرين الأول

التعرف على البيانات:

1. مستضد

2. جسم مضاد

3. CD8

4. TCR

5. ببتيد مستضدي

6. HLA1

7. حويصل يحتوي على بروتين البرفورين

8. قنوات غشائية

المرحلة التي ينتمي لها كل شكل:

الشكل أ: مرحلة التنفيذ من الاستجابة المناعية النوعية الخلوية

الشكل ب: مرحلة التنفيذ و تخريب الخلية المصابة من الاستجابة المناعية النوعية الخلوية

النص العلمي:

مقدمة و إشكالية

العرض: يجب التطرق الى دور كل من:

الجسم المضاد: إبطال مفعول المستضد ومنع انتشاره، تسهيل عمل البالعة

CD8 , TCR التعرف المزدوج مع الخلية المصابة، التعرف على الببتيد

المستضدي المعروف على HLA1 بالتكامل البنيوي.

بروتين البرفورين: تشكيل قنوات حلولية على غشاء الخلية المصابة محدثة صدمة حلولية فيها.

الخاتمة.