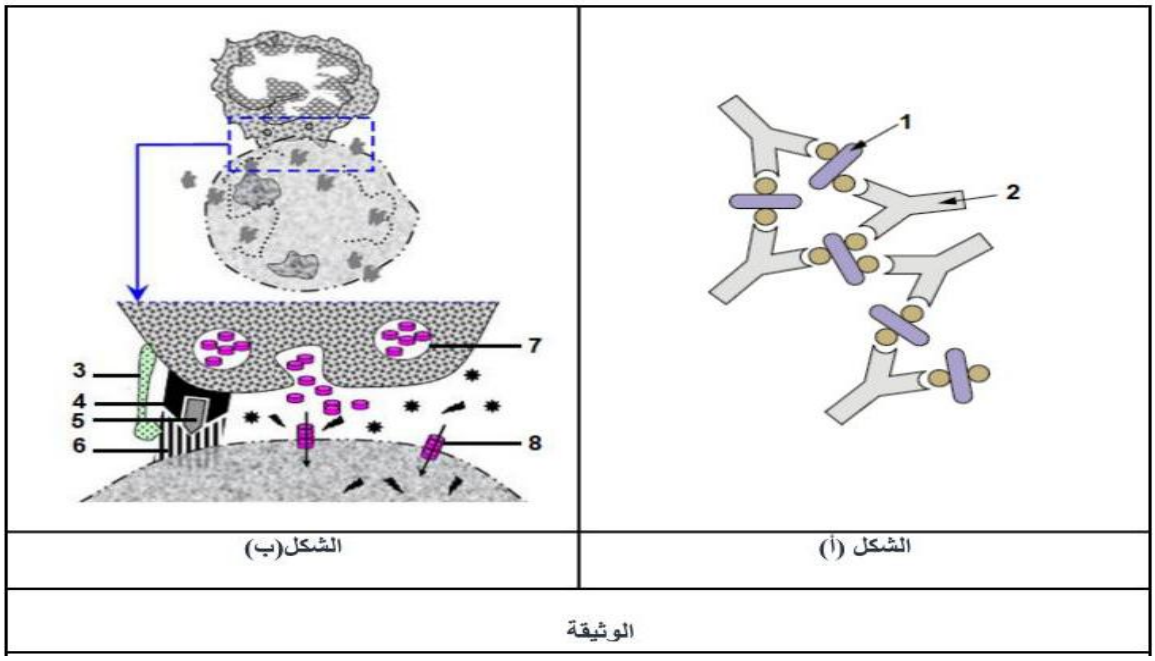
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

اقسام:3ثانوي علوم **المدة 2 ساعة**

إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الطبيعية

التمرين 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 اللاذات و من أجل معرفة احدى هذه المراحل الأساسية و دور البروتينات نقترح الوثيقة التالية :



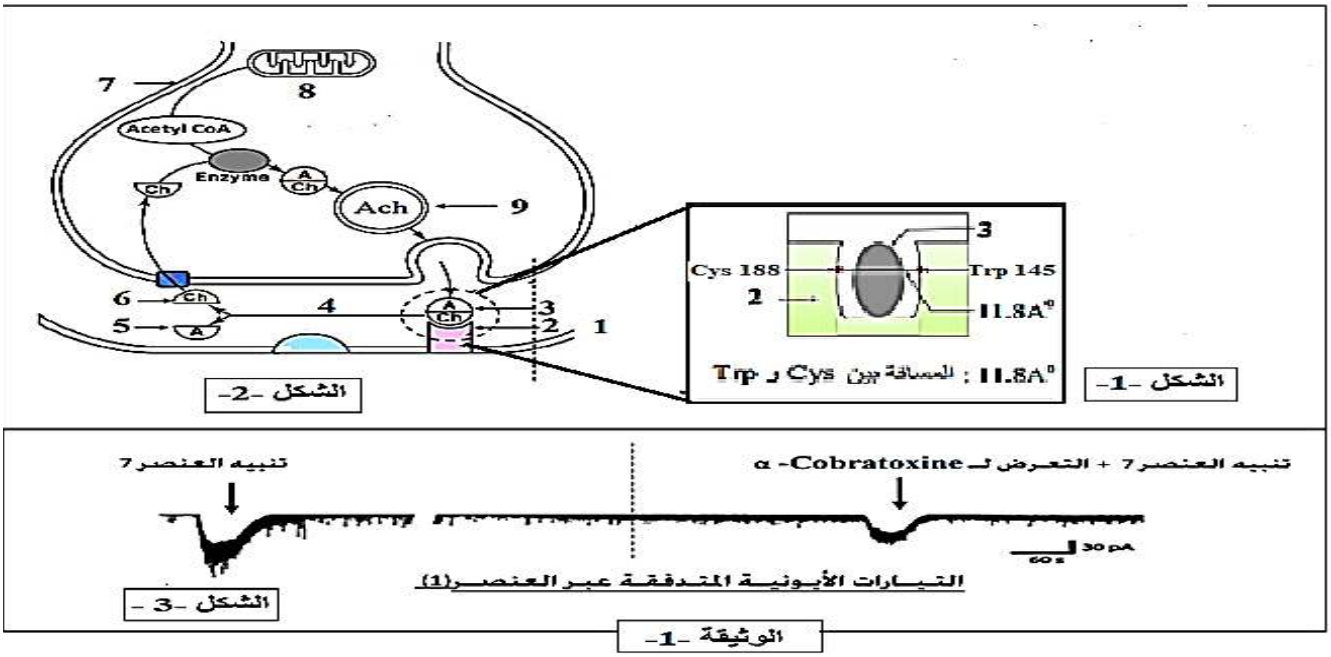
1- **تعرف** على البيانات المرقمة في الوثيقة و المرحلة التي ينتمي اليها كل شكل.
2- من خلال الوثيقة و معلوماتك **. أكتب نصا علميا** تبرز فيه دور البروتينات الممثلة في الوثيقة في اقصاء المستضد.

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 كانخفاظ ضغط الدم و فشل كلوي حاد و فشل على الحهاز التنفسي ينتج عن شلل على مستوى عضلات الحجاب الحاجز و قد يتعداها الى نزيف حاد ينتج عنه موت الأنسجة مما يأظي 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 ضمن شروط تجريبية مختلفة .



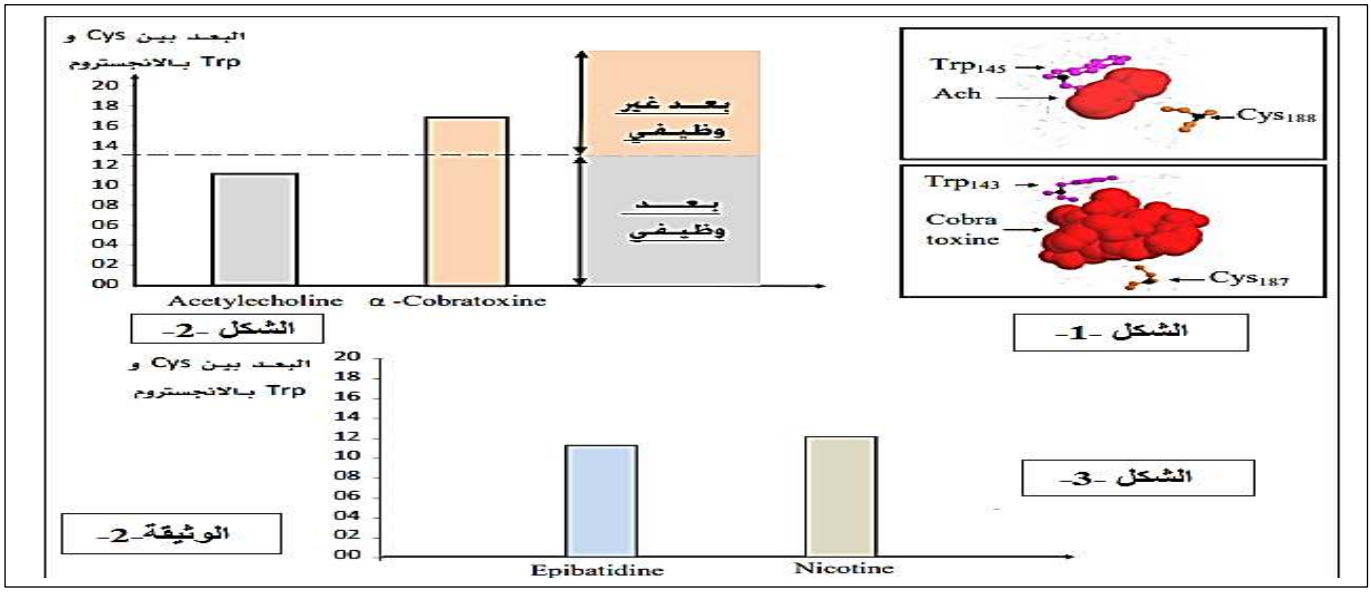
1- تعرف على البيانات المرقمة ثم حدد العلاقة بين مكان تموضع الاستيل كولين و النشاط الفيزيولوجي لعضلات الحجاب الحاجز
2- قدم تحليلا مقارنا لنتائج الشكل 3 من الوثيقة 1 .
3- اقترح فرضيتيين حول طريقة تأثير سم الكوبرا

الجزء الثاني :

للتحقق من صحة احدى الفرضيتين المقترحين نقترح الدراسة التالية :

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

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 الأمنيين السيستيين و التريبتوفان في وجود المادتين حيث يعبر البعد الوظيفي عن نشاط المستقبلات القنوية



1- باستغلالك لمعطيات الشكلين 1و2 من الوثيقة 2 و باستدلال علمي منطقي صادق على صحة احدى الفرضيتين المقترحين
2- ماهي المعلومات الإضافية التي يقدمها الشكل -3- من الوثيقة -2-

الجزء الثالث :

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

	الإجابة النموذجية:	
ت2	**1) التعرف على البيانات المرقمة:** 1-الغشاء البعد مشبكي 2- مستقبل عشائي خاص الاستيل كولين3 -الاستيل كولين 4-انزيم استيل كولين استراز 5-استيل 6-كولين 7 وحدة قبل مشبكية 8- ميتوكندري - **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 يودي الى انفتاح قنوات كيميائية تسمح بتدفق شوارد الصوديوم من الشق المشبكي الى الى هيولى الخلية البعد مشبكية مما يسمح بتوليد PPSE إذا بلغت سعته عتبة زوال الاستقطاب تستجيب عضلة الحجاب الحاجز بالتقلص. **1- تحليل مقارن لنتائج الشكل 3 من الوثيقة1:** يمثل الشكل 3 من الوثيقة 1 التيارات الأيونية المتدفقة على مستوى الغشاء البعد مشبكي حيث نلاحظ: عند تنبيه الخلية القبل 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 تثبت 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 الحسين 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°A 11.88 تقارب الحمضين يجعل المستقبل.

-القنوي وظيفي يسمح بتدفق شوارد الصوديوم إلى داخل الليف العضلي مما يودي الى 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 بالتثبت على الموقع الخاص بالأستيل كولين ومنعها من التثبت حيث يكون في هذه الحالة البعد بين الحمضين الأمينيين أكبر من 13 (تقدر بحوالي°A 16.28) 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 Cys_{188} و $Tipis_{145}$ قصيرة وقريبة من الاستيل كولين: الابيانيتين A 11.7 و النيكوتين A° 12.2 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 المسافة بين الحمضين الأمينيين Cys_{188} و Trp_{145} والتي تتوقف بدورها على طبيعة المادة المثبتة على مواقع ثبيت 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 بالتثبت على مستقبلات الأستيل كولين

النوعية وفي هذه الحالة تكون المسافة بين الحمضين الأمينيين Cys_{188} و Trp_{145} 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 يبقيها في حالة استرخاء. إذا كانت كمية القسم كبيرة تتوقف المبادلات الغازية التنفسية مما يودي الى موت الانسان في النهاية اختناقا

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 الخلطية

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 المعروض على HLA1 بالتكامل البنيوي.

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

الخاتمة.