



2022/2023

المستوى: الثانية علوم تجريبية

## الفرض الأول في مادة العلوم الطبيعية

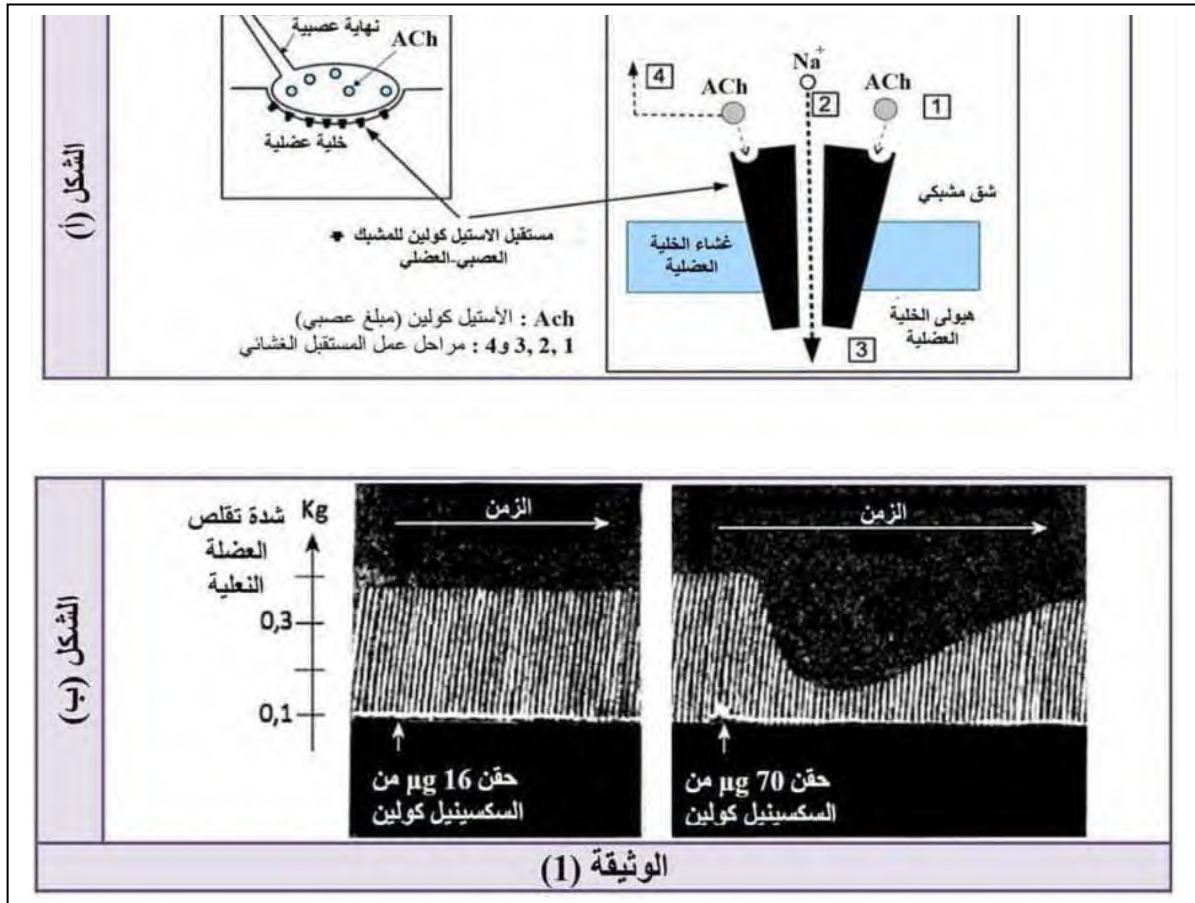
## التمرين الأول

يعتمد انتقال الرسالة العصبية على عدة بروتينات متخصصة لإبراز دور بعض منها نقدم الدراسة التالية

سكسينيل-كولين هو مادة تستخدم في طب الطوارئ أثناء إدخال جهاز أنبوبي في القصبة الهوائية للسماح بالتهوية الميكانيكية للمريض و إعطائه الأدوية من خلال المسار الرئوي (تقنية التنبيب البلعومي ) يتطلب هذا التدخل الطبي ثبات الاحبال الصوتية (كل منها يتم تشغيله بواسطة عضلة صوتية)

يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) مستقبلات الاستيل كولين و آلية عملها من المشبك العصبي- العضلي

بينما يمثل الشكل (ب) نتائج نشاط العضلات (عضلة الساق) استجابة لتنبيه المتتالي أثناء إعطاء جرعات متزايدة من الاسكسينيل-كولين بحيث كل سطر يتوافق مع تقلص العضلة استجابة للتنبيه و يمثل ارتفاع الخط شدة التقلص .



(1)-باستغلال الشكل(أ) من الوثيقة(1) وضح آلية عمل الاستيل كولين في المشبك العصبي- العضلي

(2)- حلل النتائج المتحصل عليها في الشكل (ب) من الوثيقة (1) . ثم اقترح 3 فرضيات حول تأثير

الكسنييل-كولين على العضلات

الجزء الثاني

الزمن التقديري المستغرق	أنزيم التفكيك	المادة	
5 ميلي ثانية	أستيل كولين استيراز	الأستيل كولين	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>الأستيل كولين</p>
10 دقائق	أستيل كولين استيراز (الكاذب)	السكسينيل - كولين	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}-\text{CH}_3 \\   \qquad \qquad \qquad   \qquad \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>السكسينيل كولين</p>
		الشكل (ب)	الشكل (أ)
الوثيقة (2)			

(1)- باستغلالك للشكل (أ) من الوثيقة قارن بين الصيغة الكيميائية للأستيل كولين و السكسينيل كولين

(2)- باعتمادك على معطيات الوثيقة (2) اشرح آلية تأثير السكسينيل-كولين على العضلات مع تحديد سبب استعماله في تنفيذ تقنية التنبيب البلعومي مبررا صحة إحدى الفرضيات .

الجزء 3

لخص في رسم تخطيطي آلية تأثير السكسينيل-كولين على المشبك العصبي العضلي .

التصحيح النموذجي

- قبل حقن السكسينيل كولين: تكون شدة تقلص العضلة كبيرة.
- بعد حقن السكسينيل كولين بجرعة 16 ميكروغرام: تبقى شدة تقلص العضلة كبيرة.
- بعد حقن السكسينيل كولين بجرعة 70 ميكروغرام: تناقص كبير في شدة تقلص العضلة لتعود للتزايد بعد فترة من الزمن.
- الاستنتاج: يعمل السكسينيل كولين على منع تقلص العضلة خلال فترة زمنية محددة.
- اقتراح فرضيات حول آلية عمل السكسينيل كولين:
- الفرضية 1: السكسينيل كولين يمنع تثبيت الأستيل كولين على مستقبلاته الغشائية.
- الفرضية 2: السكسينيل كولين يثبط إفراز الأستيل كولين.
- الفرضية 3: السكسينيل كولين يخرب الأستيل كولين المفرز في الشق المشبكي.

#### الجزء الثاني:

- (1)- المقارنة بين الصيغة الكيميائية للأستيل كولين و السكسينيل - كولين: من خلال المقارنة نلاحظ أن السكسينيل له بنية مشابهة لجزيئتي أستيل كولين مرتبطين، كما أن طرفي الصيغة الكيميائية للسكسينيل كولين مشابهان لأحد أطراف صيغة الأستيل كولين.
- استنتاج: السكسينيل كولين له بنية مماثلة لبنية جزيئة الأستيل كولين تسمح له القدرة على التثبيت على المستقبلات الغشائية بعد المشبكية للأستيل كولين.
- (2)- شرح آلية تأثير السكسينيل كولين على العضلات و تحديد سبب استعماله في تنفيذ تقنية التثبيت البلعومي مع ابراز صحة إحدى الفرضيات المقترحة:
- من الوثيقة (2) الشكل (أ): وجدنا أن بنية السكسينيل كولين مشابهة لبنية الأستيل كولين.
- من الوثيقة (2) الشكل (ب): التي تمثل معطيات حول المدة اللازمة لإمالة كل من الأستيل كولين و السكسينيل كولين في الشق المشبكي، حيث تتم إمالة الأستيل كولين بواسطة إنزيم الأستيل كولين استيراز في مدة زمنية قصيرة جدا مقدارها 5 ملي ثانية، بينما تتم إمالة السكسينيل كولين بواسطة إنزيم الأستيل كولين استيراز (الكاذب) في مدة زمنية طويلة مقدارها 10 دقائق. و هذا يدل على أن تأثير السكسينيل كولين يبقى لفترة طويلة.
- بما أن بنية السكسينيل كولين مشابهة لبنية الأستيل كولين فهو يستطيع التثبيت على مستقبلاته و منع انفتاح القنوات و دخول شوارد الصوديوم، و بالتالي يمنع مرور الرسائل العصبية نحو العضلات الصوتية فيبقىها مسترخية لفترة طويلة و كافية لتنفيذ تقنية التثبيت البلعومي. و هذا ما يؤكد صحة الفرضية المقترحة.

#### الجزء الثالث: رسم تخطيطي لآلية تأثير السكسينيل - كولين على المشبك العصبي العضلي:

