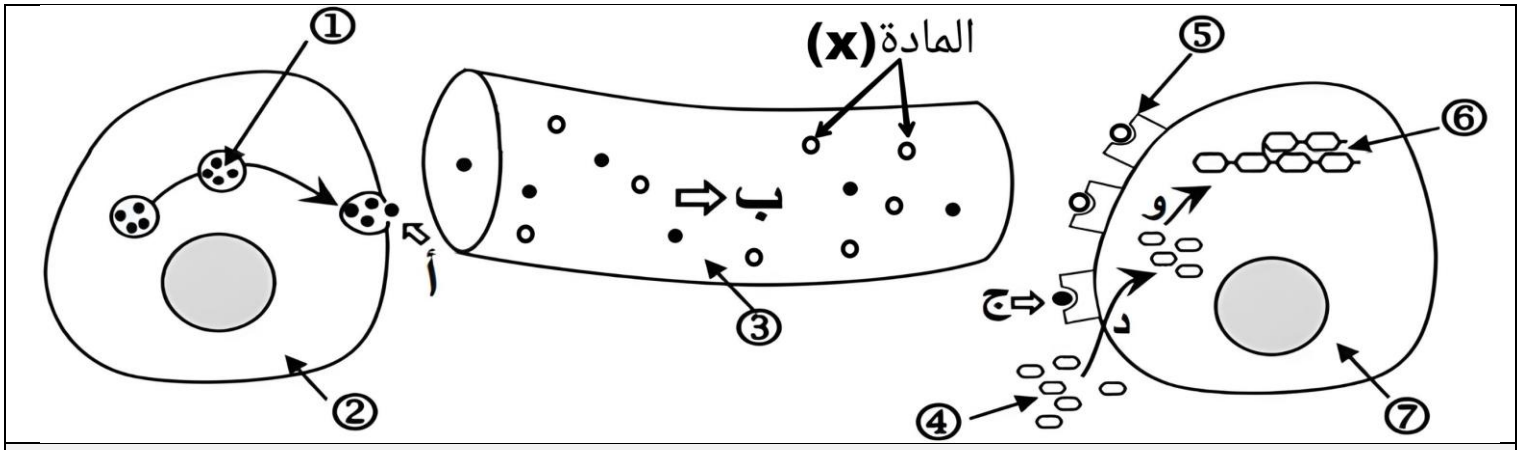
ثانوية : قوري براهيم	الامتحان الاول في	السنة الدراسية: 2023-2024
سنة ثانية علوم طبيعة	علوم الطبيعة و الحياة	المدة: ساعتين
الأستاذ خير الدين سودة		

التمرين الاول :

يعاني الكثير من البشر من اختلالات في نسبة السكر في الدم تارة مرتفعة و تارة منخفضة و لكن في الحالات الطبيعية يتدخل جهاز التنظيم الهرموني الذاتي الخلطي في تعديل التحلون . "طارق ب" تلميذ نجيب في السنة الثانية ثانوي تعرض لاضطرابات في نسبة السكر في الدم لكن طال به الحال ولم يتم تعديل التحلون و لهدف معرفة مصدر الخلل لديه ذهب الى الطبيب فطلب منه تحاليل طبية و صور اشعاعية دقيقة للعضو البنكرياسي و الاعضاء المنفدة فكانت النتائج كالتالي :

- نسبة الهرمونات البنكرياسية عادية و نسبة السكر في الدم مرتفعة و وجود تركيز عالي من مادة سامة (x)
- الصور الاشعاعية للخلايا المفرزة للهرمونات البنكرياسية سليمة و الاعضاء المنفذة سليمة

الوثيقة (1) تمثل رسم تخطيطي تفسيري لهذا التنظيم في حالة اختلال القيمة الطبيعية للتحلون و في وجود المادة السامة (x)

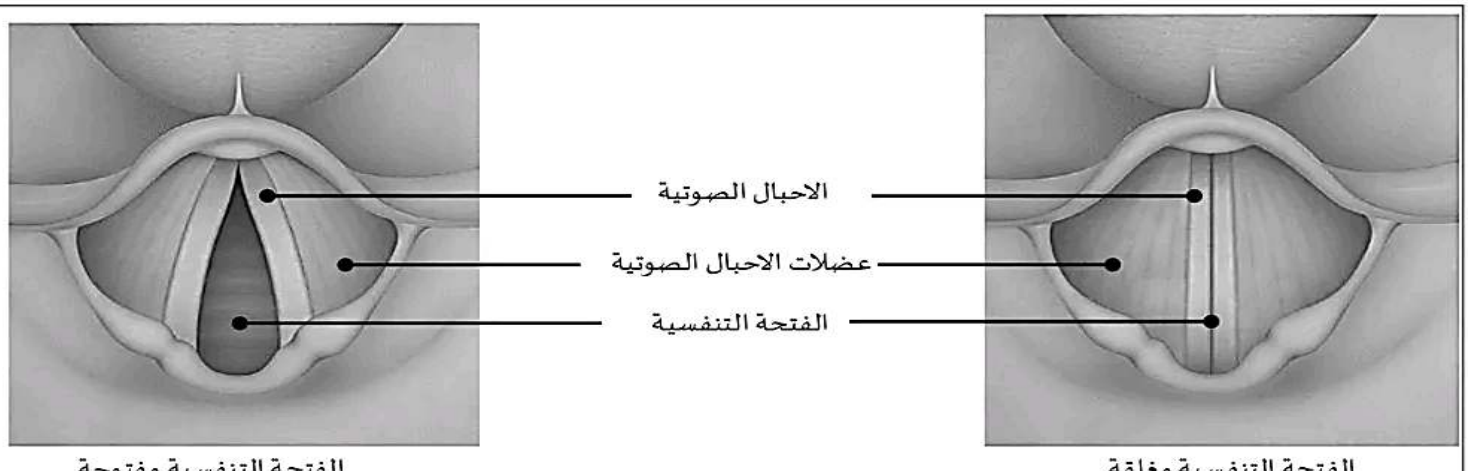


الوثيقة (1)

1. تعرف على البيانات المرقمة من (1 الى 7) و المراحل الممثلة بالاحرف (ا-ب-ج-د-و)
2. في نص علمي اشرح علاقة تاثير المادة (x) على الية تنظيم قيمة التحلون عند طارق في حالة الاختلال الذي يظهر في الوثيقة (1) مبرزا سبب المرض

التمرين الثاني:

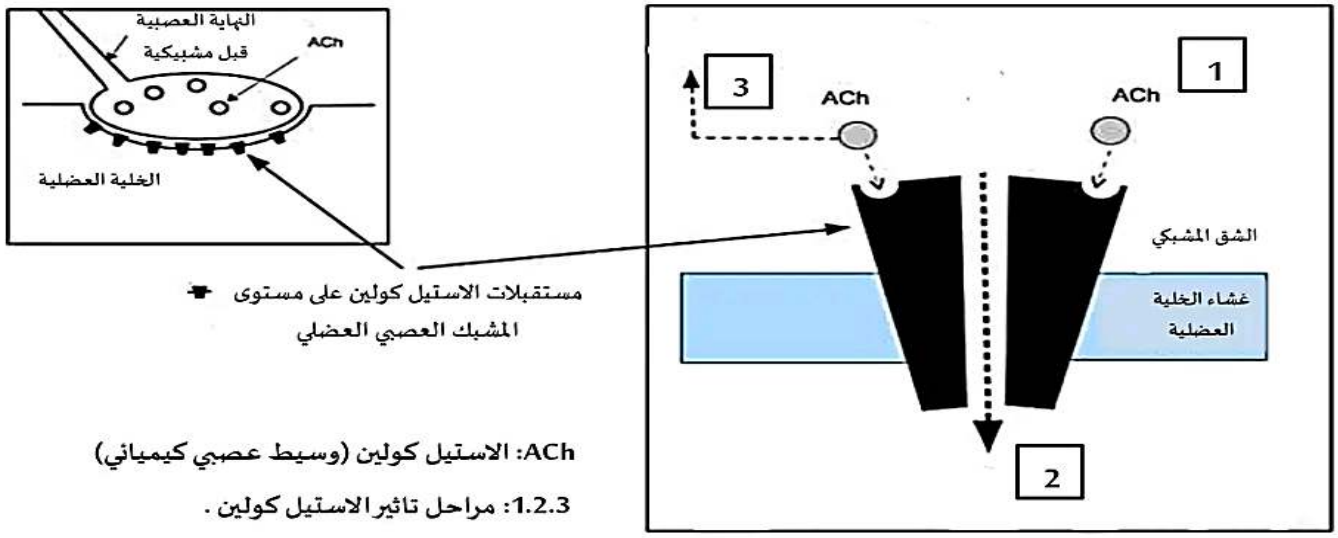
مادة السيكسينيل كولين (Succinylcholine) مادة كيميائية تستعمل في الطب الاستعجالي لغرض التنبيب الرغامي بادخال انبوب بلاستيكي يمرر عبر الفتحة التنفسية لايصال الهواء وكذا الادوية الى المجاري التنفسية الرئوية وهذا يستلزم ثبات الاحبال الصوتية لابقاء الفتحة التنفسية مفتوحة لمدة محددة (الاحبال الصوتية متصلة بعضلات) . بغية التعرف على مدى فعالية السيكسينيل كولين في الطب الاستعجالي تقترح اليك الدراسة التالية:



صورة توضيحية لتموقع الاحبال الصوتية والعضلات المتصلة بها على مستوى الفتحة التنفسية

الجزء الاول:

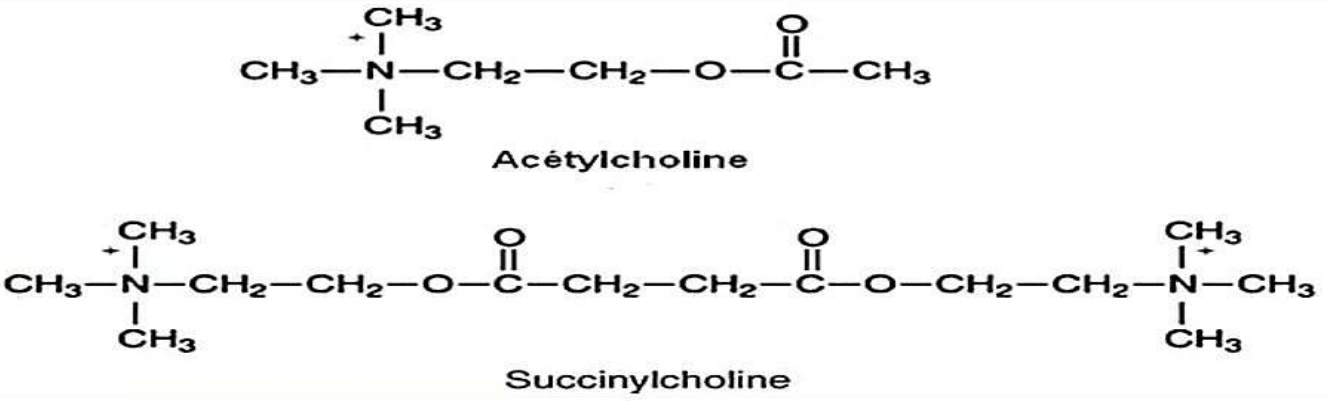
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسم تخطيطي لالية تاثير الاستيل كولين على النهاية العضلية بعد مشبيكة بينما **الشكل (ب)** من نفس الوثيقة يمثل البنية الجزيئة للاستيل كولين والسيكسينيل كولين .



ACh: الاستيل كولين (وسيط عصبي كيميائي)

1.2.3: مراحل تاثير الاستيل كولين .

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

1-اقترح فرضيتين تبين من خلالهما الية تأثير السيكسينسل كولين على عضلات الاحبال الصوتية لابقاء الفتحة التنفسية مفتوحة. **باستغلالك** لمعطيات الشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة (1) .

الجزء الثاني:

لاختبار صحة احدى الفرضيتين المقترحتين سابقا نقدم لك الوثيقة (2) حيث :

الشكل (أ) يمثل قياس شدة تقلص عضلات الاحبال الصوتية عند تنبيهات متتالية بحقن جرعات من السيكسينيل كولين على مستوى الشق المشبكي للمشبك العصبي العضلي بينما **الشكل (ب)** يمثل نتائج قياس المدة الزمنية المستغرقة لتفكيك جزيئات الاستيل كولين والسيكسينيل كولين على مستوى الشق المشبكي بتدخل انزيمات نوعية.

الشكل (أ)

المادة الكيميائية	الانزيم المفكك	المدة المستغرقة
استيل كولين	استيل كولين استيراز	5 ميلي ثانية
السيكسينيل كولين	استيل بسودوكولين استيراز	10 دقائق

الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1-ناقش صحة احدى الفرضيتين المقترحتين سابقا. **باستغلالك** لمعطيات الشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة (2).

الجزء الثالث

انجز رسم تخطيطي تبين في الية عمل مادة السيكسينيل كولين

التمرينات	الإجابة	التنقيط
التمرين الأول (8ن):	**البيانات :** **المراحل :** **النص العلمي :** مقدمة المشكل العلمي المطروح العرض الخاتمة	
التمرين الثاني (12ن): الجزء الأول:	1- اقتراح فرضيتين تبين بهما تأثير السكسينيل كولين على العضلات الصوتية خلال عملية التنبيب الرغامي : استغلال الشكل (أ) : يمثل الشكل (أ) البنية الجزيئية لكل من مركب الاستيل كولين و السيكسينيل كولين حيث نلاحظ ان: ➢ جزيئة السيكسينيل كولين تحوي على جزيئتين متماثلتين من جزيئة الاستيل كولين اي جزئية السيكسينيل كولين مشكلة من ارتباط جزيئتي استيل كولين. استغلال الشكل (ب) : يمثل الشكل (ب) رسم تخطيطي لالية تاثير الاستيل كولين على النهاية بعد مشبكية للخلية العضلية حيث نلاحظ ان : ➢ الية تأثير الاستيل كولين تتم وفق المراحل الثلاث التالية: 1- تموضع (تثبت) الاستيل كولين على مستقبلاته الغشائية المتواجدة على مستوى الغشاء بعد مشبكي للخلية العضلية. 2- تولد زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي 3- تفكيك الاستيل كولين على مستوى الشق المشبكي بتخل انزيم الاستيل كولين استيراز. من استغلال الشكل (أ) و(ب) السيكسينيل كولين له قدرة التموضع على المستقبلات النوعية للاستيل كولين لتماثله بنيويا مع جزيئة الاستيل كولين. الفرضيتين المقترحتين : (ممارسة استدلال علمي ذهنيا) بما ان السكسنيل كولين يتماثل بنيويا مع جزئية الاستيل كولين ونحن نعلم ان البنية هي التي تحدد الوظيفة (فمثلا بنية الخلية العصبية تسمح لها بنقل الرسائل العصبية لتواجدها في عدة اعضاء وهي النخاع الشوكي و العصب الشوكي والعضلات) فهذا يعني ان الفرضية 1: اما السيكسينيل كولين يتموضع على مستقبلات الاستيل كولين ويسبب تولد زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي وتقلص العضلات الصوتية لضمان بقاء الفتحة التنفسية مفتوحة (يتوضع ويعمل عمل الاستيل كولين) الفرضية 2: او اما السيكسينيل كولين يتموضع على مستقبلات الاستيل كولين ويسبب عدم تولد زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي وبقاء العضلات الصوتية مسترخية لضمان بقاء الفتحة التنفسية مفتوحة . (يتوضع ويثبط عمل الاستيل كولين)	

1. الانسولين	2. خلية بيتا	3. الدم
4. الغلوكوز	5. مستقبلات الانسولين	6. الغليكوجين
7. خلية مستهدفة		

أ- إفراز هرمون الأنسولين في الدم من طرف الخلايا β من جزر لانجرهانس	ب - انتقال هرمون الأنسولين عبر الدم	ج - تثبت هرمون الأنسولين على مستقبلاته الغشائية على مستوى الخلية المستهدفة
د- دخول الغلوكوز إلى الخلية المستهدفة	و- بلمرة (أو تكثيف) الغلوكوز إلى غليكوجين.	

الجزء الثاني:

1- مناقشة صحة احدى الفرضيتين السابقتين باستغلالك معطيات الوثيقة (02) :

استغلال معطيات الشكل (أ) :

يمثل الشكل (أ) تسجيلات لتغيرات شدة تقلص العضلات الصوتية بدلالة الزمن قبل و بعد حقن جرعات متزايدة من السكسينيل كولين في الشق المشبكي حيث نلاحظ :

- قبل حقن السكسينيل كولين (شرط تجريبي1) شدة تقلص العضلة كبيرة (نتيجة 1)

يدل هذا على ان استجابة العضلات الصوتية لتنبيهات الاستيل كولين بالتقلص.

- .عند حقن (16 µg) من السكسينيل كولين (شرط تجريبي 2) بقاء شدة تقلص العضلة كبيرة(نتيجة 2) .

يدل هذا على استمرارية الاستيل كولين في تنبيه العضلات الصوتية وعدم فعالية التراكيز الضعيفة للسوكسينيل كولين .

- عند حقن جرعة أكبر من السكسينيل كولين (70 µg) (شرط تجريبي 3) تناقص كبير في شدة تقلص العضلات الصوتية. (نتيجة 3)

يدل هذا على ان التراكيز القوية للسوكسينيل كولين تمنع تقلص العضلات الصوتية اي انها تبقيها مسترخية لفترة زمنية محددة بتوضعها على المستقبلات النوعية للاستيل كولين .

استغلال معطيات الشكل (ب) :

يمثل الشكل (ب) جدول يوضح الانزيمات المفككة لكل من الاستيل كولين والسيكسينيل كولين والمدة المستغرقة لذلك حيث نلاحظ:

- يتم تفكيك الاستيل كولين في الشق المشبكي بواسطة انزيم الاستيل كولين استيراز لمدة تستغرق حوالي 5 ثواني . (ابطال مفعول الاستيل كولين بعد 5 ثواني من تاثيره المنبه)
- يتم تفكيك السوكسينيل كولين في الشق المشبكي بواسطة انزيم الاستيل بسودوكولين استيراز لمدة تستغرق حوالي 10 دقائق . (ابطال مفعول السوكسينسل كولين بعد 10 دقائق من تاثيره المثبط)

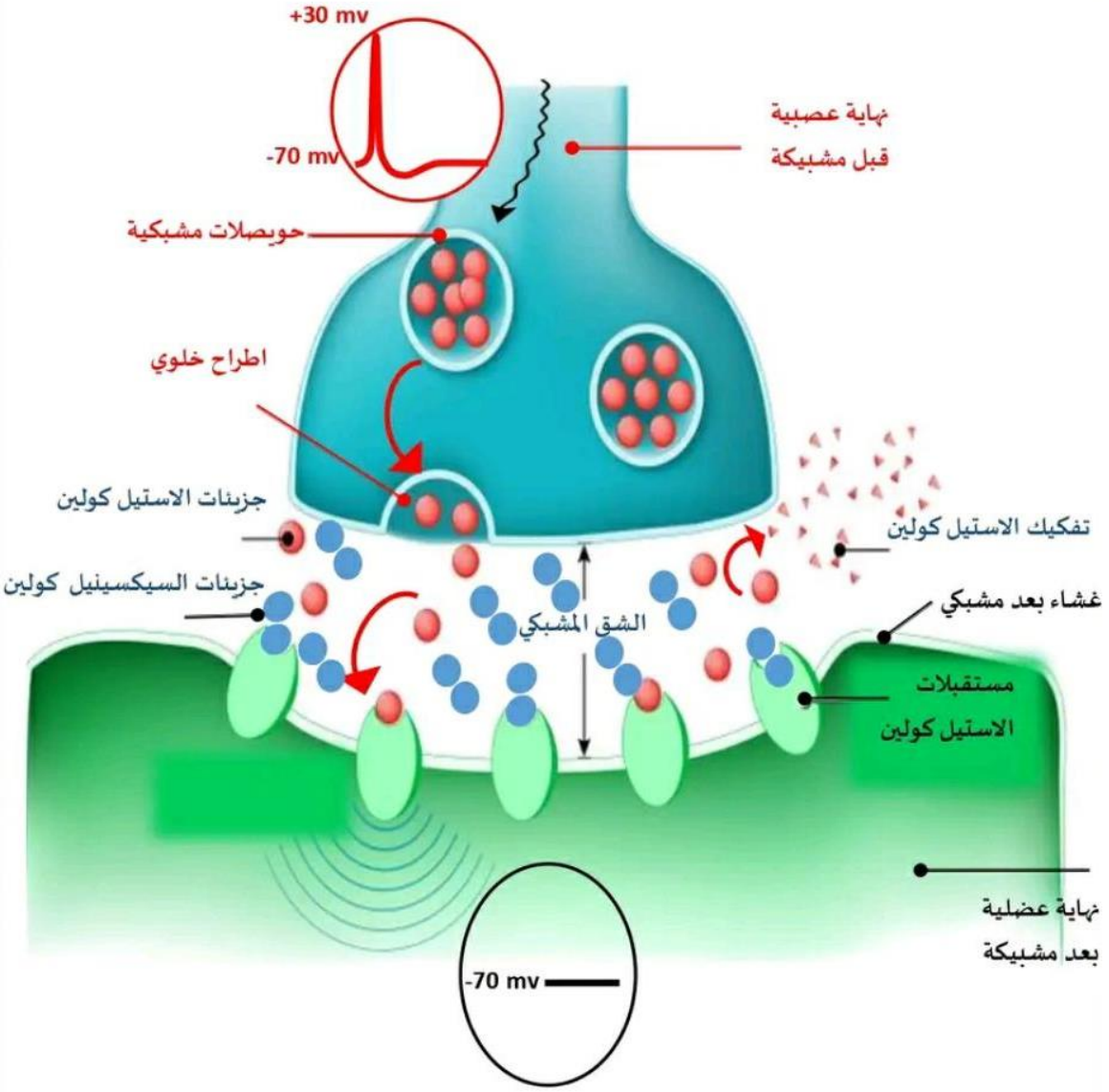
ومنه نستنتج ان التاثير المثبط للسيكسينيل كولين يستمر لمدة اطول عكس تاثير الاستيل كولين مدة تاثيره قصيرة.

من استغلال الشكل (أ) و(ب)

السكسينيل كولين يرتبط بالمستقبلات النوعية الخاصة بالأستيل كولين لمدة مطولة فيمنع انتقال الرسالة العصبية الى الخلايا العضلية البعد مشبكية رغم افراز الأستيل كولين مايسبب استرخاء العضلات الصوتية لضمان بقاء الفتحة التنفسية مفتوحة لمدة مطولة خلال عملية التنبيب الرغامي .

وهذا ما يتوافق مع الفرضية (01) ويتنافى مع الفرضية (02)

الجزء الثالث:



رسم تخطيطي توضيحي لالية عمل السكسينيل كولين على مستوى الغشاء الخلية العضلية الصوتية