

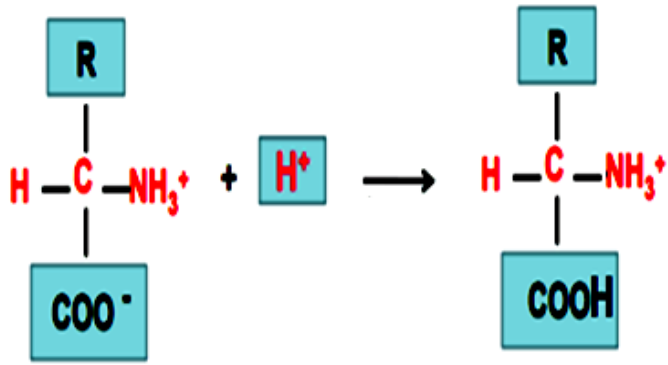
الموضوع الأول:

التمرين الأول: 5 نقاط

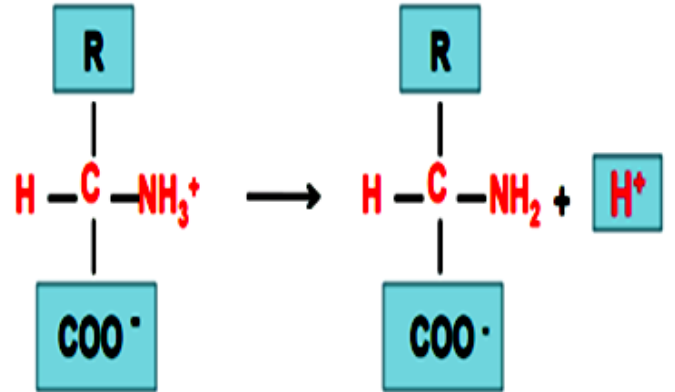
من خلال دراستنا لموضوع الوراثة في السنة الثانية و آلية تركيب البروتين في السنة الثالثة تبين أن لكل بروتين تتابع و عدد من الأحماض الأمينية خاص و مميز تحدده طبيعة المعلومات الوراثية على مستوى المورثة.

ولتفسير إختلاف البنية الفراغية للبروتين نحتاج إلى معرفة مميزات وخصائص الأحماض الأمينية التي تسمح بتحديد البنية الفراغية للبروتين.

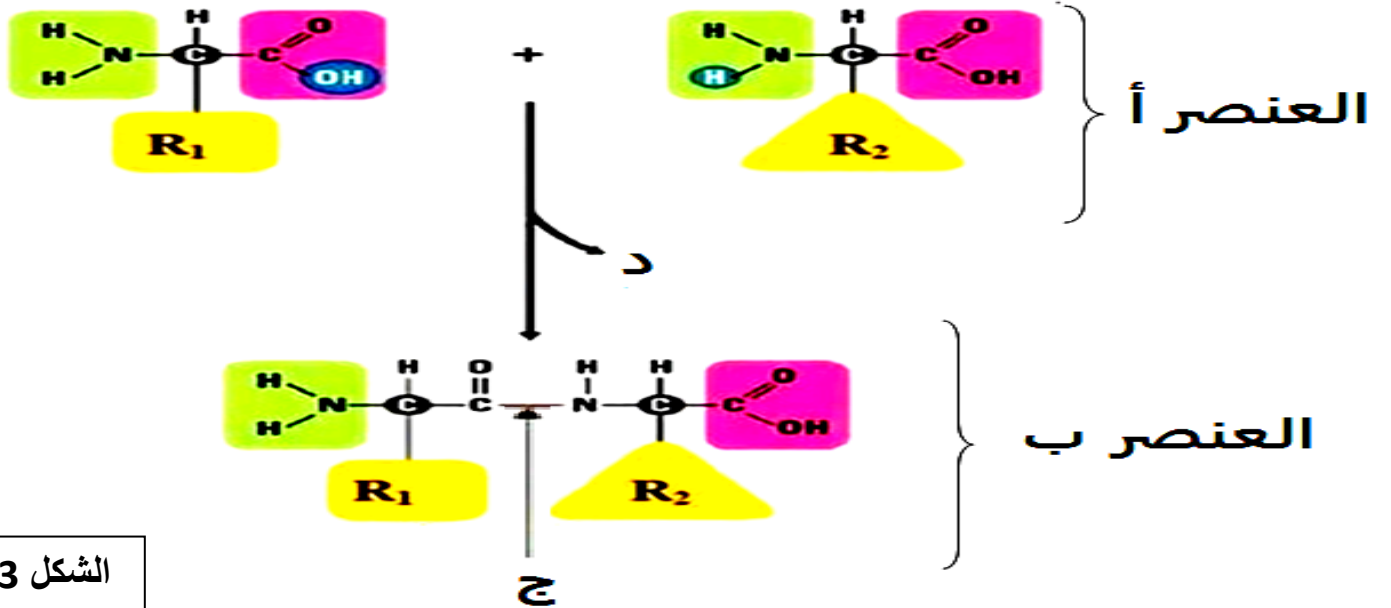
نقدم لك الوثيقة 1 بحيث: يمثل الشكل 1 سلوك الحمض الأميني في الوسط القاعدي و الشكل 2 سلوكه في الوسط الحامضي، بينما يوضح الشكل 3 كيفية تشكل الرابطة الببتيدية.



الشكل 2



الشكل 1



الشكل 3

الوثيقة 1

(1) تعرف على العنصر أ و ب و على البيانات المشار إليها بالحرف ج و د. ثم إستنتج كيفية تشكل الرابطة البيبتيدية. مثل العنصر ب في وسط $PH=1$ علما أن الصيغة الكيميائية للجذر 1، 2 هي $(-CH_2)_4 - NH_2$ (2) إنطلاقا من معلوماتك والوثيقة (1) بين في نص علمي مميزات وخصائص الأحماض الأمينية التي تسمح بتحديد البنية الفراغية للبروتين.

التمرين الثاني: 7 نقاط

الإنزيمات هي بروتينات تعمل على تنشيط سير التفاعلات في الأنظمة الحية وتمتاز بالفعالية والسرعة بالإضافة إلى التخصص الكبير في العمل مما يجعلها مركبات ذات أهمية كبيرة، يتأثر نشاط الإنزيمات بشروط الوسط الذي يعمل فيه.

لإظهار تأثير تغير العوامل الخارجية على النشاط الإنزيمي نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

* تتغير قيم PH الأوساط الحيوية للعضوية في مجالات محددة لاحظ معطيات الجدول (أ) من الوثيقة 1.

* بين التعضي الخلوي أن الخلايا حقيقية النواة تحتوي على عدة بنيات حجيرية متميزة ، مثل الليزوزوم المنفصل عن الهيولى بطبقة غشائية.

-تحتوي هيولى الخلايا على الكثير من الإنزيمات ، مثل إنزيم الهيكسوكيناز الضروري لفسفرة الغلوكوز في تفاعلات التحلل السكري.

-من جهة أخرى يحتوي الليزوزوم على أكثر من 40 نوعا من إنزيمات الإمهاء ، مثل إنزيمات البروتياز المفككة لبروتينات البكتيريا.

قصد متابعة النشاط الإنزيمي لبعض البروتينات ، مكنت تقنية ما فوق الطرد المركزي من فصل السائل الليزوزومي عن السائل الهيلي ، أخذ بروتياز الليزوزوم و هيكسوكيناز الهيولى ثم وضعها في شروط فيزيولوجية مختلفة لاحظ النتائج على الجدول (ب) من الوثيقة 1 .

النشاط الإنزيمي	الشروط التجريبية	رقم التجربة	تغير قيم ال pH	الوسط الحيوي
إمهاء شديدة	بروتياز + سائل ليوزومي حيوي + بروتينات بكتيريا	1	7.35 إلى 7.45	في الدم
معدوم	بروتياز + سائل هيولي حيوي + بروتينات بكتيريا	2	7 إلى 7.3	في السيتوبلازم
معدوم	هكسوكيناز + سائل ليوزومي + غلوكوز + ATP	3	4.5 إلى 5.5	داخل الليزوزوم
فسفرة شديدة	هكسوكيناز + سائل هيولي حيوي + غلوكوز + ATP	4		
الجدول (ب)			الجدول (أ)	

الوثيقة (1)

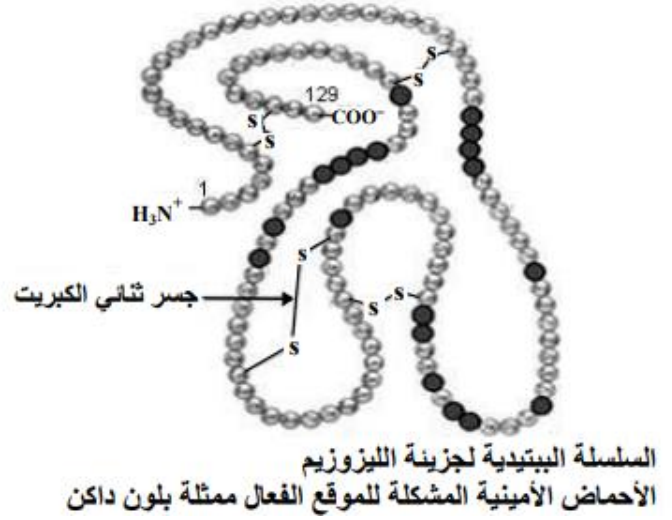
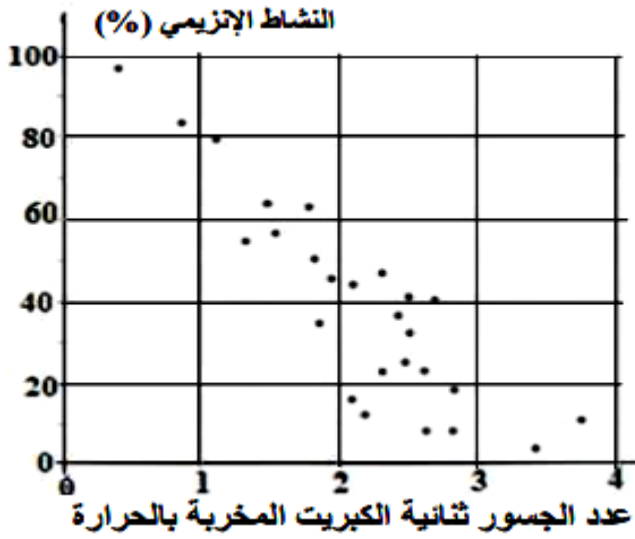
بالاعتماد على المعطيات السابقة ومعلوماتك المكتسبة:

(1) فسر نتائج الجدول (ب) لتستج تأثير PH على النشاط الإنزيمي.

(2) بين بأن الليزوزوم هو مثال جيد لإبراز أهمية التنظيم الحجيري في المحافظة على النشاط الإنزيمي.

الجزء الثاني:

الليزوزيم بروتين مخاطي إكتشفت خواصه الإنزيمية من طرف " ألكسندر فليمنغ " سنة 1922 إتضح بأن مفعوله يخرب جدران البكتيريا المشكلة من سلاسل سكرية بسيطة لكونه يفك الروابط الكيميائية بين الوحدات السكرية الداخلة في بنيتها لاحظ معطيات الوثيقة 2.



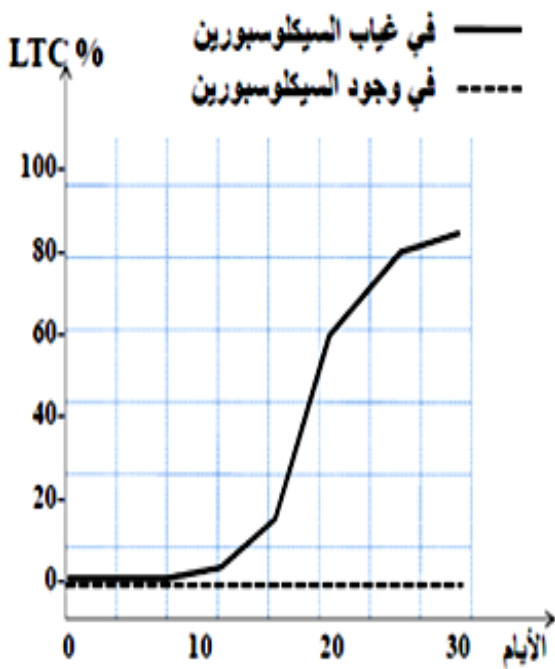
الوثيقة 2

(1) إستدل من معطيات الوثيقة (2) لتبين أن الحرارة المرتفعة للعضوية تعرضها للإصابة بالبكتيريات.
(2) لخص في رسم تخطيطي إنطلاقاً مما قدم لك تأثير تغير العوامل الخارجية على النشاط الإنزيمي.
التمرين الثالث: 8 نقاط

يلجأ الأطباء إلى إستعمال المثبطات المناعية للتغلب على مشكلة رفض الطعم لدى المرضى في حالة عدم توفر المعطي المناسب، سنتعرف في هذه الدراسة على الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم و تأثير المثبطات المناعية عليها.

الجزء الأول:

لفهم بعض آليات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم، نقترح عليك الدراسة الآتية:
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) ظروف ونتائج تطعيم الجلد عند فئران تنتمي إلى سلالات مختلفة: السلالة A (الفأران 1A و 2A)، السلالة B (الفأران 1B و 2B)، السلالة C و السلالة N (Nudes) (فئران بدون غدة تيموسية منذ الولادة)



التجربة	المعطي	المستقبل	النتائج
1	A1	الطعم A1 A2	قبول الطعم
2		الطعم A1 الطعم A1 B2 و B1	رفض الطعم بعد 11 يوماً من طرف الفأرين B2 و B1
3		الطعم A1 الطعم A1 الطعم A1 B1	قبول الطعم نُدبة الطعم الأول A1 الطعم ثان A1 رفض الطعم الثاني بعد 6 أيام
4		الطعم A1 N	قبول الطعم
5		الطعم A1 الطعم A1 الطعم C B2 و C	قبول الطعم نُدبة الطعم الأول A1 الطعم C رفض الطعم C بعد 11 يوماً

الشكل ب

الوثيقة 1

الشكل أ

السيكلوسبورين (eniropsolcyc) أحد أنواع المثبطات المناعية، لمعرفة طريقة تأثيره نحقق التجربة التالية :
نحضر وسطا تجريبيا يحتوى على بلعميات كبيرة، TL4 و TL8 مستخلصة من الفأر B وخلايا جلدية
مستخلصة من الفأر A و ندرس تطور الخلايا cTL في الوسط بوجود و بغياب السيكلوسبورين، النتائج
المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1).

**1 - ناقش معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) مستخرجا شروط قبول الطعم عند الفئران العادية ومميزات
الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم.**

**2- بالاعتماد على معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (1)، اقترح فرضيتين تفسر بهما طريقة تأثير
السيكلوسبورين**

الجزء الثاني :

للتأكد من صحة إحدى الفرضيتين السابقتين، تم إستخلاص خلايا الطعم من فأر معطي من السلالة A و سميها
بالكروم المشع Cr51 الذي يحرر عند تخريبها.

توضع خلايا الطعم الموسومة في أوساط زرع ملائمة ثم تضاف إليها خلايا مناعية مستخلصة من فأر مستقبل
من السلالة B، يمثل جدول الوثيقة (2) شروط و نتائج هذه التجارب

الوسط	خلايا الطعم الموسومة مضاف إليها	كمية rC51 المحرر (و !)
1	لا شيء (وسط شاهد)	0
2	TL8 + TL4	0
3	بلعميات كبيرة + TL8 + TL4	300
4	بلعميات كبيرة + TL8 + LT4 + سيكلوسبورين	0
5	بلعميات كبيرة + TL8 + LT4 + سيكلوسبورين + LI2	300
6	بلعميات كبيرة + TL8 + IL2 بتركيز محدود	100
الوثيقة (2)		

إنطلاقا من الوثيقة 2 :

**1- اشرح كيف يؤدي علاج المستقبل بمادة السيكلوسبورين الى مساعدة جسمه على قبول الطعم، مصادقا في
نفس الوقت على صحة إحدى الفرضيات المقترحة.**

2- وضح بوسم تخطيطي وظيفي الدور الذي لعبته البالعات الكبيرة في الوسط 3.

الجزء الثالث:

إنطلاقا مما قدم لك ومن مكتسباتك الخاصة، أنقد إستخدام المثبطات المناعية في مجال زراعة الأعضاء، مع
إقتراح إجراءات وقائية مصاحبة لإستعمالها.

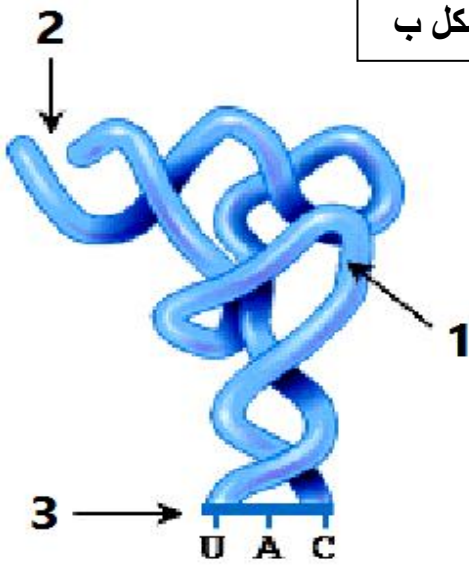
الأستاذ: وصيفي ع الرحمان

الموضوع الثاني

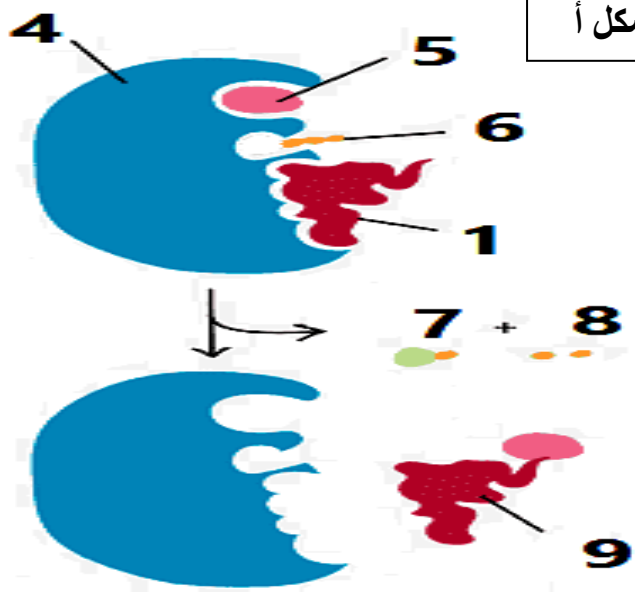
التمرين الأول: 5 نقاط

تتم عملية تركيب البروتينات بتواجد الـ mRNA ، لكن هناك عدة عناصر أخرى تتدخل خلال هذه العملية، لتحويل الرسالة المحمولة على الـ mRNA إلى سلسلة أحماض أمينية. للتعرف على الخصائص البنوية و الوظيفية للعناصر المتدخلة في عملية الترجمة نقدم لك الوثيقة (1) التي توضح أهم العناصر المتدخلة في هذه المرحلة.

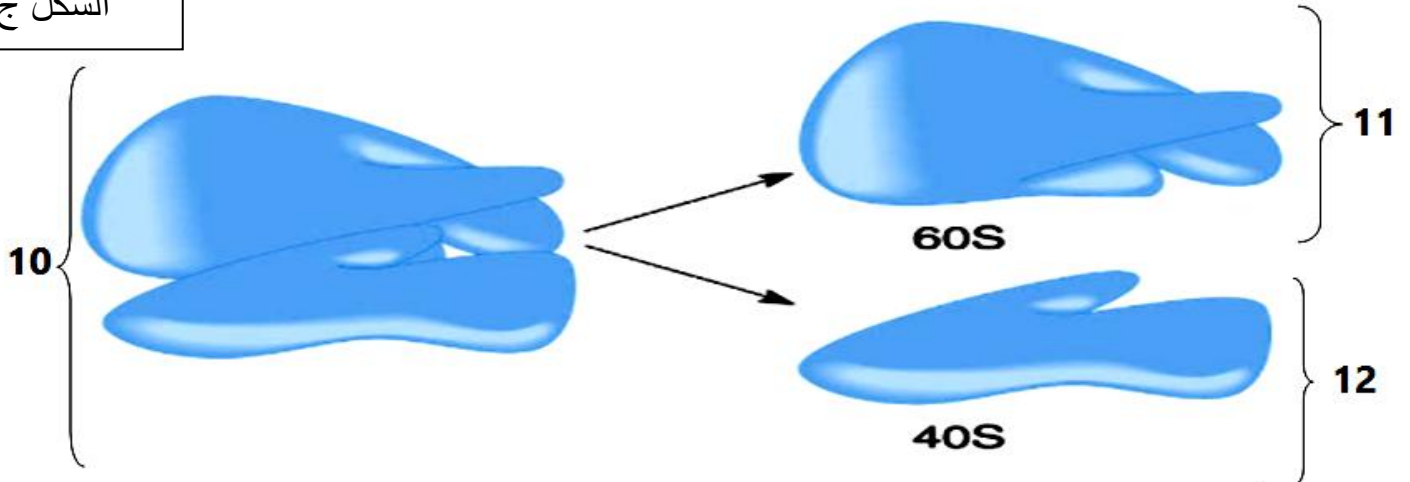
الشكل ب



الشكل أ



الشكل ج



الوثيقة 1

- 1- تعرف على البيانات المشار إليها بالأرقام من (1 إلى 12) وعلى المرحلة الممثلة بالشكل (أ).
- 2- من خلال ما قدم لك و انطلاقا من معلوماتك بين في نص علمي بنية ووظيفة العناصر المتدخلة في الترجمة من عملية تركيب البروتين .

التمرين الثاني: 7 نقاط

تتسبب إصابة الجهاز المناعي بفيروس نقص المناعة البشري (VIH) في ظهور أحد أمراض نقص المناعة المكتسبة السيدا (SIDA) التي تنتهي بهلاك المرضى، إن طرق العلاج الحالية (متعددة العلاجات) تهدف إلى السيطرة على الإنتشار الفيروسي.

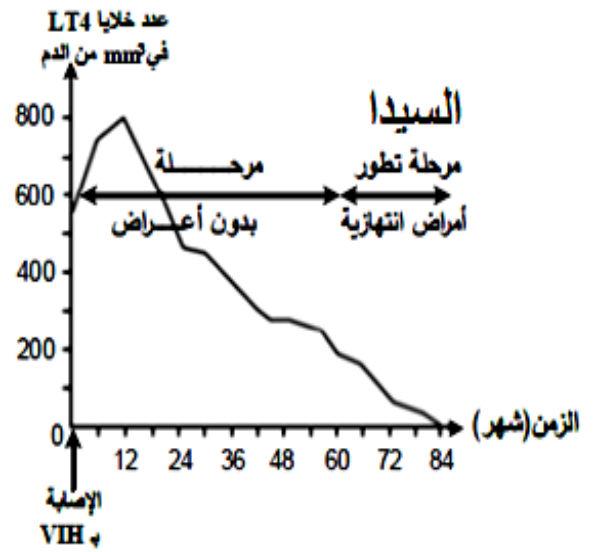
الجزء الأول: بهدف معرفة طرق العلاج المتبعة للسيطرة على الإنتشار الفيروسي نقترح عليك مايلي:
يوضح الشكل 1 من الوثيقة 1 تطور تركيز LT4 ، تم قياسه في المرضى المصابين بفيروس نقص المناعة البشري (VIH).

الدراسة 1:

تؤخذ الخلايا للمفاوية من قرد ، ويتم فصلها إلى LB و LT4 و LT8.

- يتم وضع LB في غرف الاستزراع 1 (1 أ ، 1 ب ، 1 ج) في الجزء السفلي منها توجد جزيئات من المستضد X، فقط 0.01% من LB تظل ملتصقة بأسفل كل غرفة ولا يتم التخلص منها عن طريق الغسل.
- نضع LT8 في غرف الاستزراع 2 (2 أ و 2 ب) يوجد في الجزء السفلي منها خلايا ليفية سرطانية من القردة، تبقى 0.01% فقط من LT8 ملتصقة بأسفل كل غرفة ولا يتم التخلص منها عن طريق الغسل.
- ثم نضيف إلى غرف زراعة الخلايا للمفاوية التي تنشطها نفس المستضدات (X أو الخلايا الليفية السرطانية) يوضح الشكل 2 من الوثيقة 1 الشروط التجريبية وكذلك النتائج.

الغرفة	الخلايا للمفاوية الموجودة	الخلايا للمفاوية المضافة	النتائج
1 أ	الخلايا LB	-	غياب الأجسام المضادة
1 ب	الملتصقة أسفل الغرفة	LT4 المحسنة	وجود الأجسام المضادة
1 ج		LT8 المحسنة	غياب الأجسام المضادة
2 أ	الخلايا LT8	-	عدم تحلل الخلايا الليفية السرطانية
2 ب	الملتصقة أسفل الغرفة	LT4 المحسنة	تحلل الخلايا الليفية السرطانية



الشكل 2

الوثيقة 1

الشكل 1

1- باستغلالك للشكل 1 من الوثيقة 1 حدد سبب ظهور الأمراض الانتهازية.

- باستغلالك للشكل 2 من الوثيقة 1 اشرح سبب ظهور الأمراض الانتهازية التي لوحظت في الشكل 1 من الوثيقة 1.

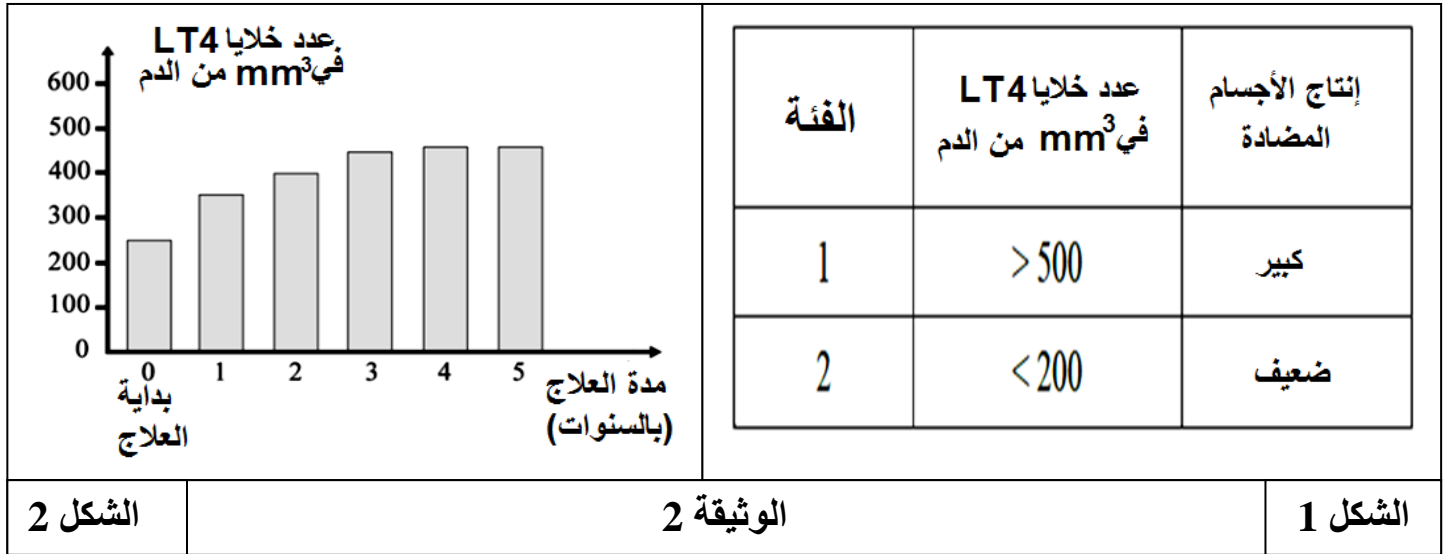
الجزء الثاني:

من أجل إيجاد علاج يحد من عواقب الأمراض الانتهازية ، يتم إجراء سلسلة من الدراسات ، بعضها معروض أدناه.

الدراسة 2: أنتجت مجموعتان من الباحثين علاجين.

- يعتمد العلاج الأول على مبدأ التطعيم ضد بعض الأمراض الانتهازية مثل الالتهاب الرئوي. تم اختبار هذا

العلاج على فئتين من المرضى بأعداد مختلفة من LT4. النتائج موضحة في الشكل 1 من الوثيقة 2.
- يعتمد العلاج الثاني على إعطاء ثلاثة عقاقير لمدة 5 سنوات للأفراد الذين في بداية العلاج كان لديهم عدد LT4 بين 200 و 350 / مم³ من الدم. النتائج موضحة في الشكل 2 من الوثيقة 2.



- 1- إشرح أهمية التطعيم، محددًا ما إذا كان العلاج الأول فعالاً ضد تطور الأمراض الانتهازية.
- 2- أظهر أن العلاج الثاني يمكن أن يؤخر مرحلة السيدا.

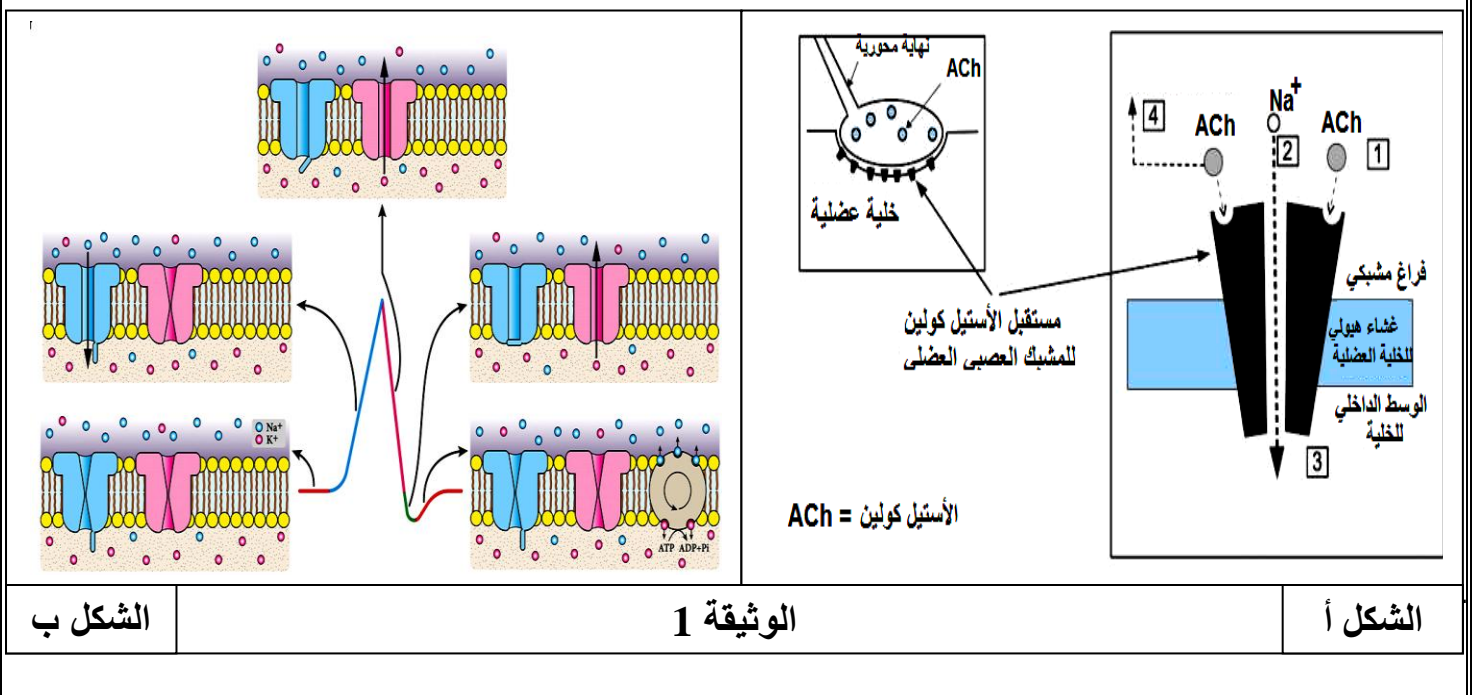
التمرين الثالث: 8 نقاط

في حالات ضيق التنفس الشديد يلجأ طب الطوارئ إلى تنفيذ وبشكل عاجل تقنية التنبيب البلعومي (إدخال جهاز أنبوبي في القصبة الهوائية يسمح بالتهوية الميكانيكية وإعطاء الأدوية لكن تقلصات الحبال الصوتية التي يتم تنشيط كل منها بواسطة عضلة صوتية يمكن أن يعيق تنفيذ هذه التقنية (تتطلب هذه التقنية عدم حركة الحبال الصوتية) لذا يتم الاستعانة بمادة السكسينيل كولين (SUCCINYLCHOLINE) لفهم آلية تأثير السكسينيل كولين على العضلات الصوتية نقدم لك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يبين الشكل (أ) من الوثيقة (1) آلية عمل الأسيتيل كولين .

يبين الشكل (ب) من الوثيقة (1) دور البروتينات في توليد الكمون الغشائي (كمون العمل).



باستغلالك لمعطيات الشكل (أ) الشكل (ب) :

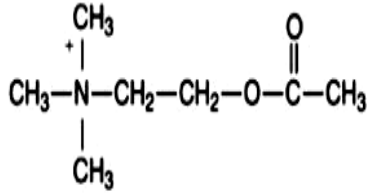
- 1- أظهر التخصص الوظيفي للبروتينات في الإتصال العصبي.
- 2- إقترح ثلاث فرضيات توضح من خلالها آلية عمل السكسينيل كولين.

الجزء الثاني:

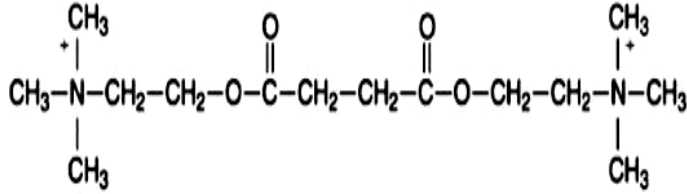
للتحقق من طريقة عمل السكسينيل كولين وللمصادقة على صحة إحدى الفرضيات المقترحة نقترح عليك المعطيات التجريبية التالية:

يبين الجدول أسفله نتائج قياس إستجابة عضلة ربله الساق لتنبهات متتالية أثناء حقن جرعات متزايدة من السكسينيل كولين على مستوى منطقة الإتصال العصبي العضلي ، علما أن وظائف عضلات الحبال الصوتية مماثلة لعضلة ربله الساق.

120	100	80	70	30	20	16	8	4	حقن السكسينيل كولين (ug)
0	1	1	2	3	3	4	4	4	شدة تقلص العضلة بـ (كغ kg)



الأسيتيل كولين Acetylcholine



* إذا علمت أن إنزيم الأسيتيل كولين إستيراز يميّه (يفكك) الأسيتيل كولين ويبطل مفعوله في أقل من 5 ميلي ثانية وهذا ما يعطي للألياف العضلية القدرة على الإستجابة للتنبهات جديدة .

* يكون عمل انزيمات

PSEUDOCHOLINESTERASE

المسؤولة عن إبطال مفعول السكسينيل كولين بطيئا ويبقى السكسينيل كولين في الشق المشبكي لمدة 10 دقائق.

الوثيقة 2

1- إنطلاقا من دراستك للجدول و الوثيقة 2 بين آلية تأثير مادة السكسينيل كولين على العضلات الصوتية موضحا سبب إتمادها لتنفيذ تقنية التنبيب البلعومي ، مصادقا في نفس الوقت على صحة إحدى الفرضيات.

الجزء الثالث:

لخص في مخطط مما قدم لك ومن معلوماتك دور البروتينات في الإتصال العصبي مبرزا آلية تأثير مادة السكسينيل كولين.

الأستاذ: وصيفي ع الرحمان

