

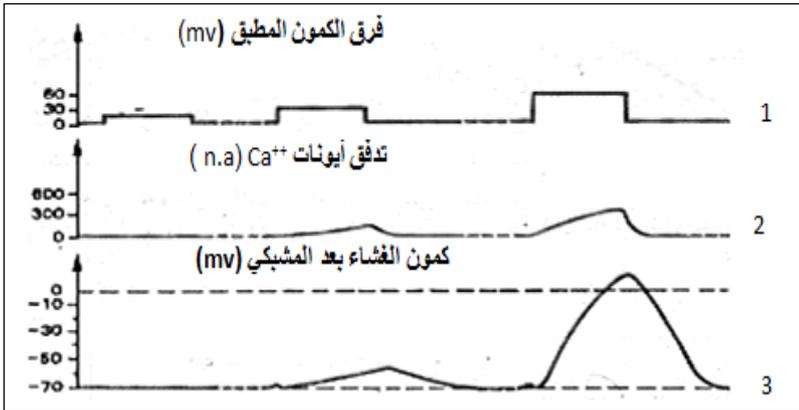
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

### الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

للتعرف على آلية انتقال التنبيه من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي نحقق الدراسة التالية:

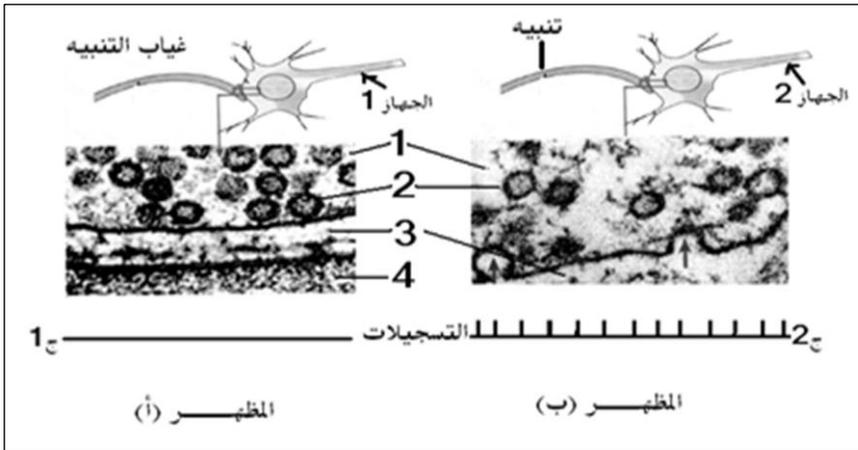
**تجربة 1:** نفرض على غشاء نهاية المحور الاسطواني فرق كمونات متتالية 15 ثم 30 وأخيرا 60 (mv) لإحداث زوال استقطابه ، ونسجل في نفس الوقت تدفق أيونات الـ  $Ca^{++}$  إلى هيولى النهاية المحورية والظواهر الكهربائية التي تحدث في الغشاء بعد المشبكي ، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة المقابلة :



1. فسر العلاقة بين فرق الكمون المطبق وتدفق أيونات  $Ca^{++}$  .
2. إذا علمت أن حقن أيونات  $Ca^{++}$  في هيولى النهاية العصبية يؤدي إلى تحرر الوسيط الكيميائي ، ماذا تستنتج ؟

3. وضح أن انتقال الرسالة العصبية عبر المشابك يمر بتفسيرين كهربائيين بينهما تشفير كيميائي.

**تجربة 02 :** تبين الوثيقة 01 مظهرين مختلفين لمنطقة الاتصال العصبي العضلي في حالة الراحة و بعد التنبيه . كما أظهر التحليل الكهربائي للعناصر رقم 02 من المظهر (ب) أن المادة الموجودة بداخلها هي الأستيل كولين .



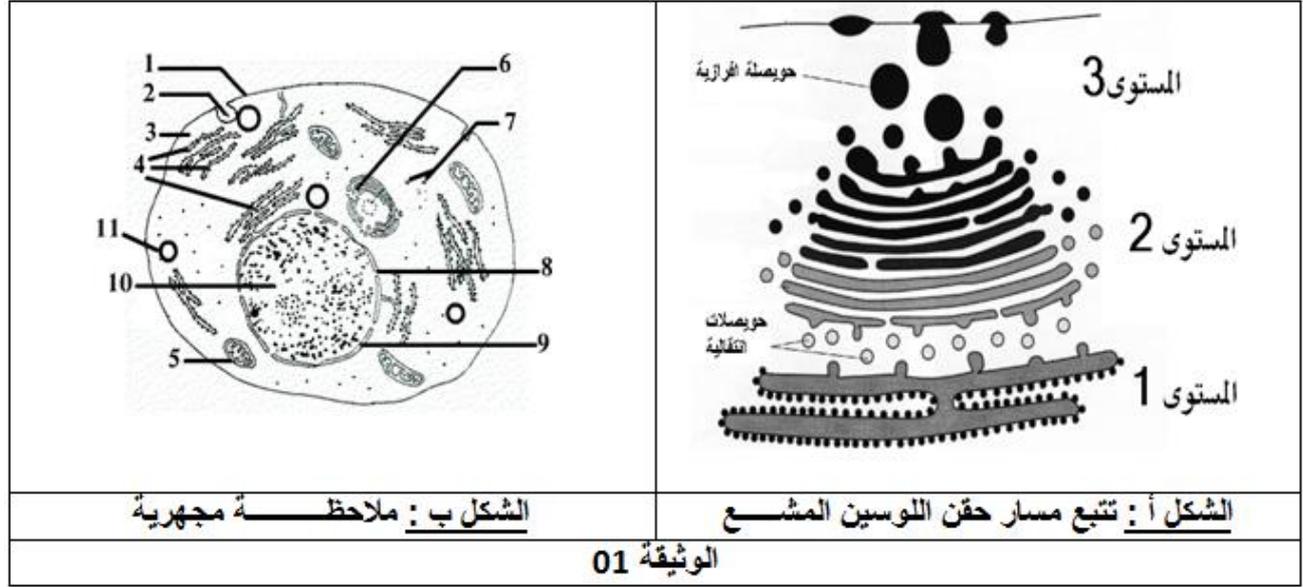
1. تعرف على بيانات الوثيقة 01.
2. اقترح فرضية لتفسير كيف أن تركيز المبلغ الكيميائي يتغير في الشق المشبكي ( كل حويصل به نفس الكمية تقريبا)

الوثيقة 1

3. ماذا تستنتج من الدراسة المقارنة للمظهرين ( أ ، ب ) فيما يخص عمل الاتصال العصبي العضلي ؟  
4. أنجز رسماً تفسيريًا وظيفيًا يوضح كيف تعبر الرسائل العصبية الشق المشبكي.

### التمرين الثاني: (06 نقاط)

البناء داخل الخلية للمركبات يضمن للخلية حيويتها نذكر من بين هذه المواد تركيب البروتينات على مستوى عضيات خلوية لا يمكن ملاحظتها إلا بالمجهر الإلكتروني نقدم الوثيقة 01 :



1. أكتب بيانات العناصر من 1 إلى 11 .

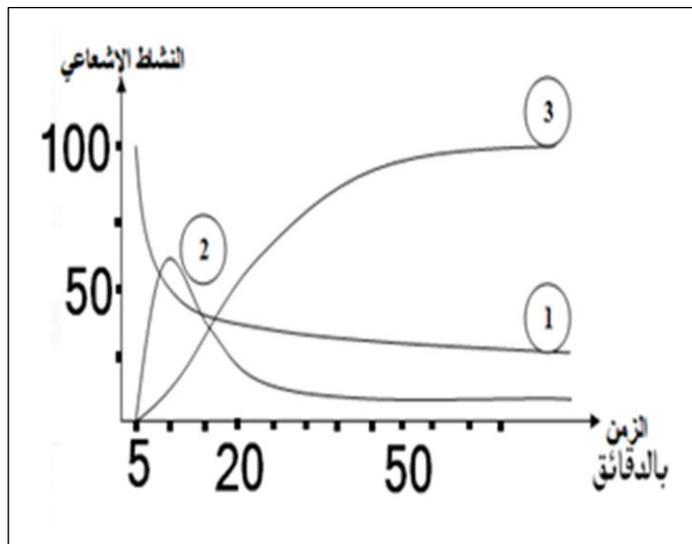
2. العنصر 9 مسؤول على إدارة بناء محدد ، تخريبه يؤدي إلى الموت المحتم .

أ- كيف تفسر استمرارية الحياة بوجود العنصر 9.

ب- تظهر علاقة وظيفية خلال بناء البروتينات داخل الخلية تم إظهارها باستخدام اللوسين المشع:

\* ماذا يمثل اللوسين هل له علاقة بتحديد البناء للبروتين؟ علل .

\* المستويات المشار إليها بالشكل ( أ ) يحددها زمن مرور الإشعاع تم التعبير عن هذا التتالي بالمنحنيات



الوثيقة 02

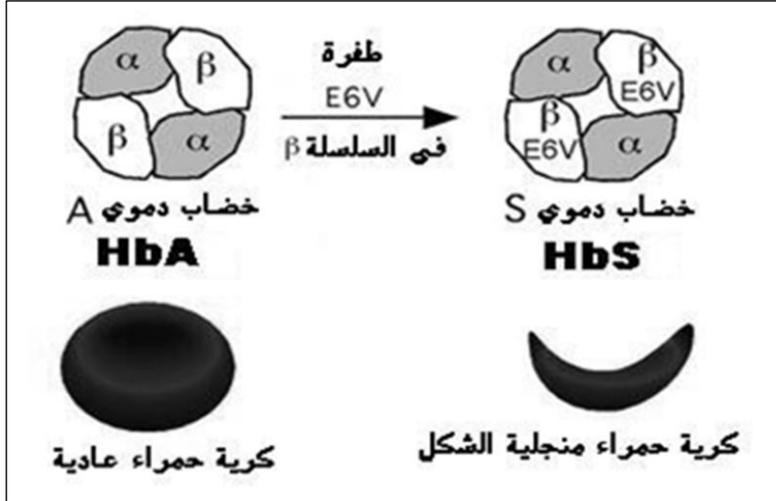
التالية الممثلة بالوثيقة (02):

. حلل منحنيات الوثيقة .

. ما هي وظائف العضيات التي مر بها الإشعاع ؟

3- أداء الوظيفة للبروتين مرتبط بالبنية لكن هذه البنية قد تفقد خصوصيتها وتصبح سببا في ظهور أمراض معينة

نقدم الوثيقة 03 :



- 1- ما علاقة الطفرة بمرض الأنيميا المنجلية؟
- 2- هل الأمر يتعلق فقط ببنية البروتين؟ علل
- 3- اقترح حلا لتجاوز خلل بنية البروتين؟

الوثيقة 03

### التمرين الثالث: (08 نقاط)

- أ/ - قصد توضيح بعض مظاهر الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية نقترح المعطيات التجريبية التالية :
- بعد عزل لمفاويات من طحال فأر غير ممنوع ضد ثلاثة أصناف من مولدات الضد :  $Ag_1$  ،  $Ag_2$  ،  $Ag_3$  . نقوم بوضعها في وسط زرع يحتوي على مولد الضد  $Ag_1$  ثم بعد مدة زمنية محددة نقوم بغسل الوسط قصد التخلص من اللمفاويات غير المثبتة و التي تمثل 99,99% من مجموع اللمفاويات .
- ماذا تمثل اللمفاويات 0,01% من مجموع اللمفاويات التي تم تثبيتها في الوسط ؟

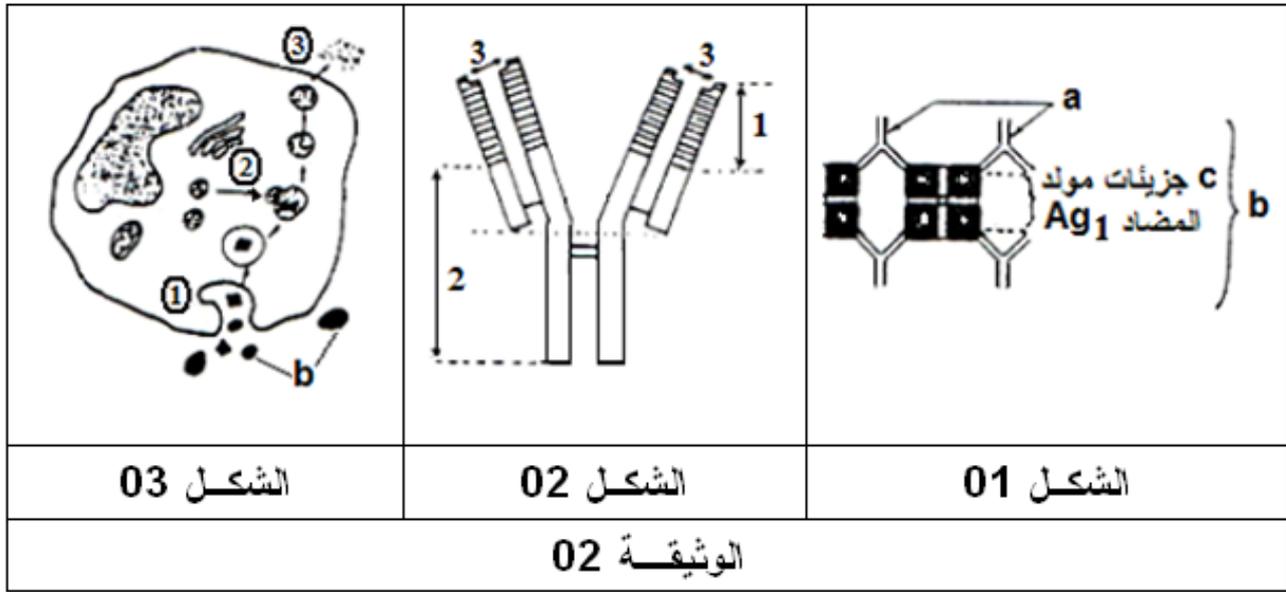
ب/- في مرحلة موالية نأخذ اللمفاويات التي تم تثبيتها ثم نوزعها على ثلاثة أوساط زرع سائلة أضيفت لها وسائط مناعية ( الأنترلوكينات ) و يحتوي كل وسط على أحد مولدات الضد  $Ag_1$  ،  $Ag_2$  ،  $Ag_3$  و تلخص الوثيقة (1) التجربة و النتائج المحصل عليها :

الأوساط	الوسط 1	الوسط 2	الوسط 3
التجارب	لمفاويات $Ag_1$	لمفاويات $Ag_2$	لمفاويات $Ag_3$
النتائج	تكاثر الخلايا	عدم تكاثر الخلايا	عدم تكاثر الخلايا

الوثيقة 01

- 1- كيف تفسر النتائج المحصل عليها في كل وسط من هذه الأوساط الثلاثة ؟

2- نقوم بتريشاح محتوى الوسط 1 و نضيف للرشاحة جزيئات  $Ag_1$  ثم ننجز ملاحظة بالمجهر الإلكتروني والشكل 1 يبين نتائج هذه الملاحظة .

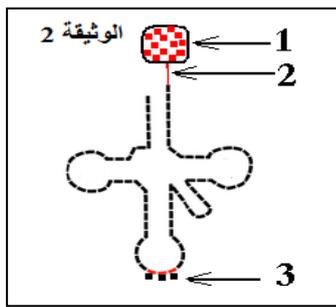
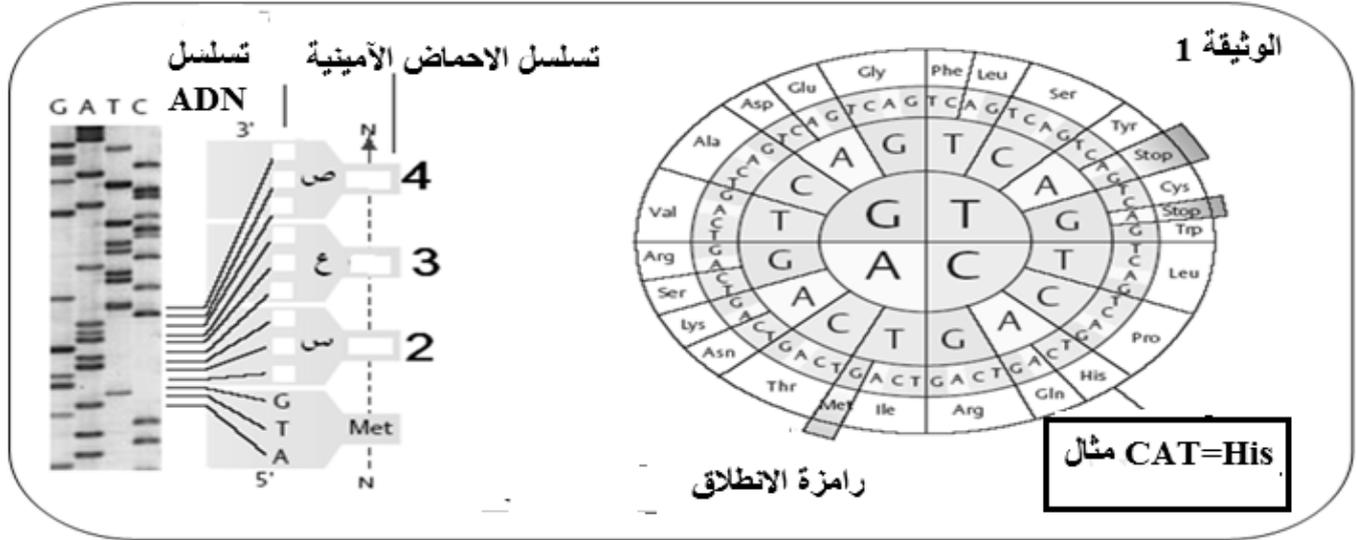


- 1- اعط الأسماء المقابلة لحروف الشكل 1 .
- 2 - يقدم الشكل 2 بنية الجزيئات المشار إليها بالحرف a في الشكل 1 :
  - أ . أعط الأسماء لأرقام الشكل 2 .
  - ب . على ماذا يدل تواجد الجزيئات المشار إليها بالحرف a في الوسط 1 .
  - ج . عندما تكون العناصر المشار إليها بالحرف b في الشكل 1 داخل الجسم ، يقوم هذا الأخير بإقصائها بواسطة الظاهرة الممثلة في الشكل 3 .
- 1- سم الظاهرة و أعط أسماء المراحل 1 ، 2 و 3 .
- 2 - معتمدا على المعطيات السابقة و على معلوماتك وضح مختلف مراحل الاستجابة المناعية المدروسة .

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: (05.5 نقطة)

أ. تترجم الشيفرة الوراثية اللغة النووية إلى اللغة بروتينية و تمثل الوثيقة (1) احد تمثيلات لقاموس الشيفرة الوراثية :



1. هل الوثيقة (1) تخص تشفير ال ADN او تشفير الARNm؟ علل إجابتك .

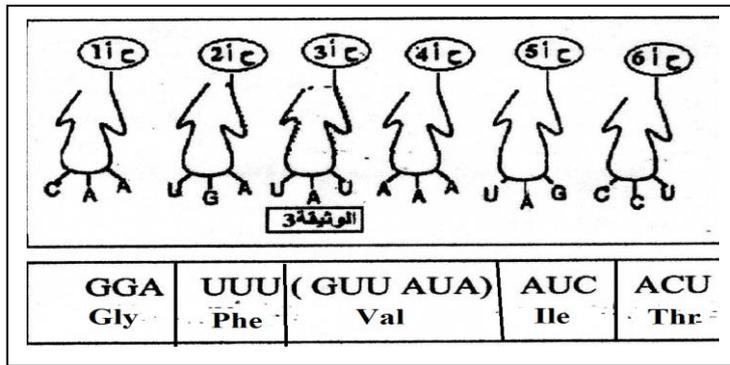
2. حدد الرموزات س،ع،ص و الأحماض الامينية (2-3-4) الموافقة لها .

ب. تمثل الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لجزيئة أخرى من ARN :

1. ماذا تمثل هذه الجزيئة ؟

2. قدم البيانات المرقمة.

3. حدد خصوصياتها البنوية .



ج. تمثل الوثيقة(3) مجموعة من جزيئات الARNt

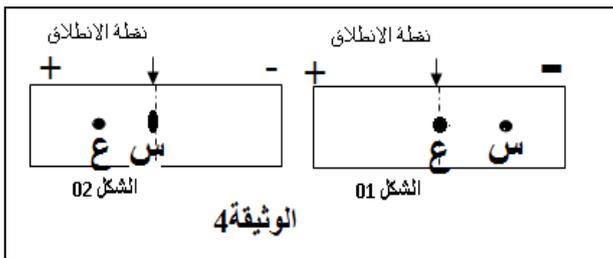
المتداخلة في تركيب جزء من السلسلة الببتيدية.

. استخراج الببتيد الموافق لجزيئات ال ARNt

اعتمادا على الوثيقة (3).

د. تم وضع على ورقة جهاز الفصل الكهربائي خليط من حمضين أمينيين هما Arg :Glu و تلوين البقع

المحصل عليها بكاشف خاص سمح بالحصول على نتائج الوثيقة(4) حيث:



في الشكل(1) PH=3.08 الوسط و الشكل(2) في PH=10.76

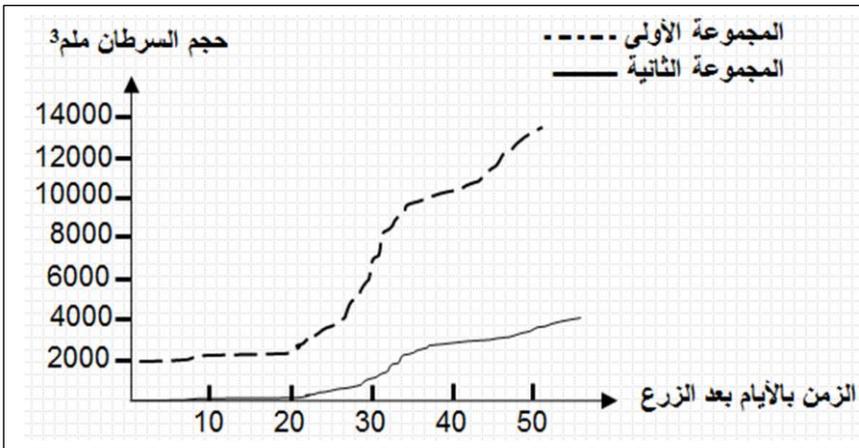
1. حدد (I<sub>Phi</sub>) المتعادل كهربائيا للحمضين الأمينيين س وع.

2. أي الحمضين هو س وأيها هو ع ؟ علل إجابتك .

## التمرين الثاني (06.5 نقطة):

- يؤثر مخدر Tetrahydro Cannabinol (THC) على الجهاز العصبي كما يؤثر على الجهاز المناعي، للكشف عن تأثير THC على الجهاز المناعي نقدم المعطيات التالية:
- تم إخضاع مجموعتين من الفئران لسلسلة من التجارب
- المجموعة الأولى:** تم حقنها بمادة THC بمعدل 4 مرات في الأسبوع.
- المجموعة الثانية:** بقيت دون حقن.

**التجربة (01):** تم زرع خلايا سرطانية فئران من نفس سلالة المجموعتين و بنفس الكمية في مجموعتي الفئران (1و2)، سمح تتبع تطور الخلايا السرطانية المزروعة (حجم السرطان) في الفئران بدلالة الزمن من الحصول على الوثيقة (01).



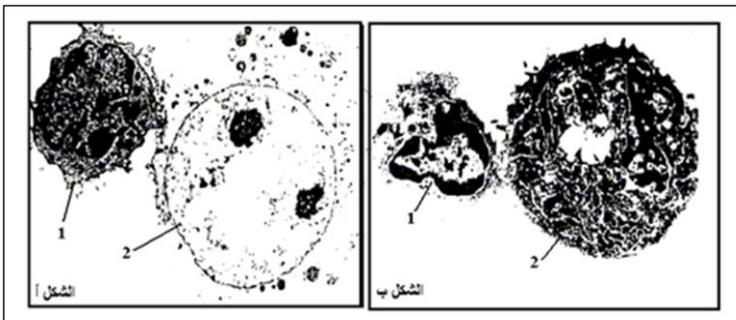
### الوثيقة (1)

1. ماذا تمثل الخلايا السرطانية بالنسبة للفئران؟
2. حل نتائج الوثيقة (01). ماذا تستنتج؟
3. ما هي الفرضيات التي تقترحها لتفسير اختلاف النتائج عند مجموعتي الفئران؟

**التجربة (02):** تم قياس كمية الأنترلوكينات المفرزة عند المجموعتين (1و2) من الحصول على الجدول الموالي :

الأنترلوكينات المفرزة على مستوى الطحال ( Pg.ml لكل $10^6$ من خلايا الطحال )	الأنترلوكينات المفرزة على مستوى الورم ( Pg.ml لكل 500mg من الخلايا السرطانية )	
21	73	المجموعة (1)
37	190	المجموعة (2)

1. حدد مصدر و دور الأنترلوكينات.
2. هل تدعم نتائج التجربة (02) فرضياتك السابقة؟ وضح ذلك .
3. تمثل الوثيقة (02) صورة لملاحظة مجهرية لخلية لمفاوية و خلية سرطانية ناتجة من العضوية.

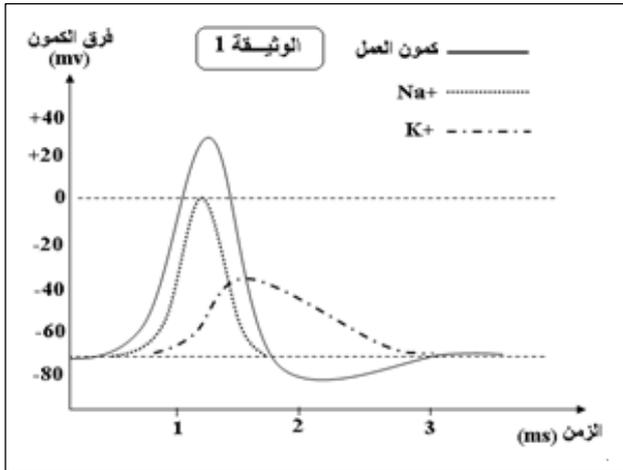


### الوثيقة (2)

- أ. أعط الاسم المناسب للأرقام.
- ب. رتب الشكلين حسب تسلسلها الزمني مع التعليل؟
- ج. صف الظاهرة الملاحظة في الشكلين (أ، ب) مدعماً الإجابة برسم وظيفي.
- د - بالاعتماد على المعلومات الواردة في الموضوع اقترح علاجاً لمرض السرطان.

## التمرين الثالث: ( 08 نقاط )

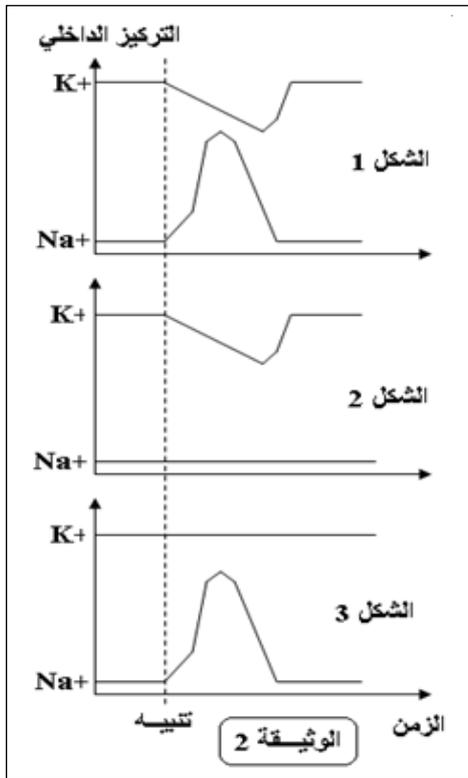
أ- تمثل الوثيقة (1) تغير نفاذية غشاء الليف العصبي لشوارد الصوديوم و البوتاسيوم نتيجة إحداث تنبيه فعال .  
1. استخرج كيف تتغير نفاذية الغشاء لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم خلال كمن العمل.



2. للكشف عن البنيات المسؤولة عن التبادلات الأيونية خلال كمن العمل ندرس التجربة التالية:

نقوم بتنبيه ليف عصبي ثم نقيس التركيز الداخلي لكل من شوارد الصوديوم والبوتاسيوم في الظروف التالية :

- ليف عصبي في ظروف عادية ( الشكل 1 ) من الوثيقة (2)  
- نضيف مادة سامة ( نيتروودوتوكسين ) TDT بمقدار ضئيل للوسط الخارجي للليف العصبي ( الشكل 2 )



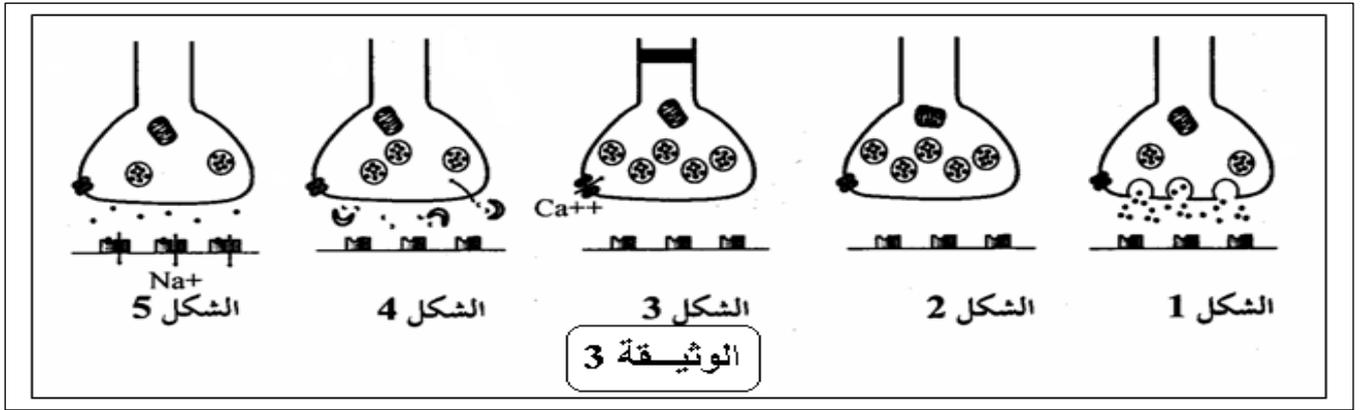
- نحقن الليف العصبي بمادة (تترا إيثيل أمونيوم) TEA (الشكل 3)  
\* استخرج تأثير كل من مادة TDT و TEA على التبادلات الأيونية عبر غشاء الليف العصبي

ب- تمثل أشكال الوثيقة (3) رسما تخطيطيا لمراحل النقل المشبكي.  
1- أعد رسم الشكل (2) على ورقة إجابتك وضع عليه البيانات اللازمة.  
2- رتب أشكال الوثيقة (3) حسب تسلسلها الزمني.

3- قدم تعليقا تبرز من خلاله ملاحظاتك ومعلوماتك حول كل مرحلة.  
ج- للكشف عن دور بعض المواد الكيميائية ( وسائط عصبية و مواد مخدرة ) على مستوى المشبك أجريت التجربة التالية على مستوى ثلاثة مشابك عصبية - عصبية :

\* نحقن المادة الكيميائية في الفراغ المشبكي و نقوم بتسجيل الظواهر الكهربائية للخلية العصبية بعد مشبكية بواسطة جهاز راسم الذبذبات المهبطي. النتائج المحصل عليها ممثلة في الجدول التالي:

التسجيل	طبيعة المادة	المادة المحقونة	المشبك
	وسيط عصبي	الأسيتيل كولين	1
	وسيط عصبي	مادة الـ GABA	2
	مخدر + وسيط عصبي	الكورار + الأسيتيل كولين	3



1. قدم عنوانا مناسباً للتسجيلات المحصل عليها .
2. فسر اختلاف النتائج المحصل عليها .
3. دعم تفسيرك برسومات تخطيطية مبسطة تظهر تأثير هذه المواد الكيميائية على مستوى المشبك.