

## إمتحان البكالوريا التجريبي رقم 01 في مادة العلوم الطبيعية

دورة أفريل 2011

شعبة علوم تجريبية

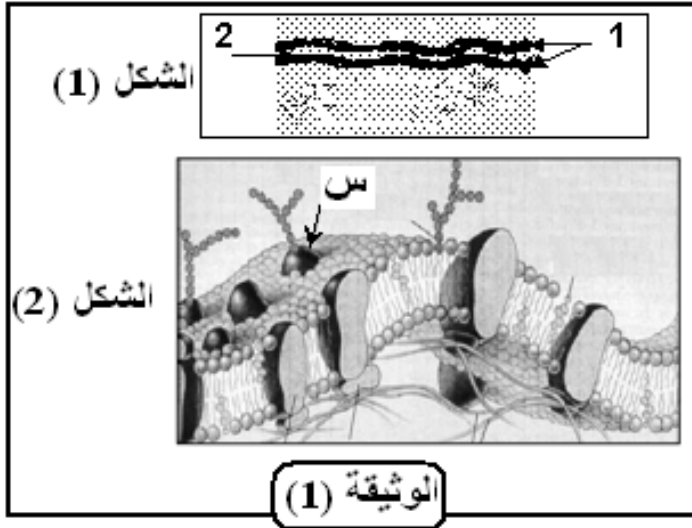
المدة: 4 ساعات ونصف

على الممتحن إختيار أحد الموضوعين للإجابة :

### الموضوع الأول:

التمرين الأول: (07 نقاط)

I. يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) البنية ما فوق الخلوية لقطعة من الغشاء الهولي لخلية إنسان،



أما الشكل (2) فيمثل نموذجا تفسيريا لها.

1- تعرف على العناصر المرقمة في الشكل (1).

2- ضع عنوانا مناسباً للشكل (2) مع التعليل.

3- ضع رسماً تخطيطياً دقيقاً مبسطاً للشكل (2) مع وضع البيانات الكاملة.

4- تتدخل العناصر (س) المشار إليها في الشكل (2) في التعرف على الذات.

أ. سمّ هذه العناصر.

ب. لمعرفة الآلية الوراثية المؤدية لتشكيل مثل هذه

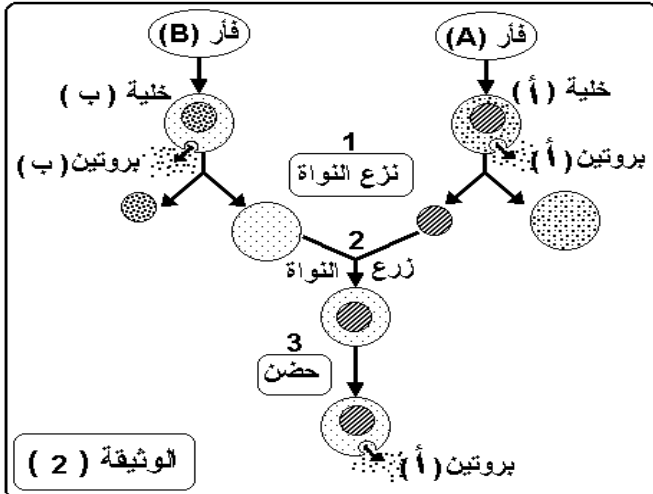
العناصر أجريت التجربة المبينة في الوثيقة (2).

ب1- ما هي المشكلة العلمية المراد معالجتها بواسطة هذه التجربة؟

ب2- ما هي المعلومة التي يمكنك استخراجها بعد تحليلك لنتيجة التجربة؟

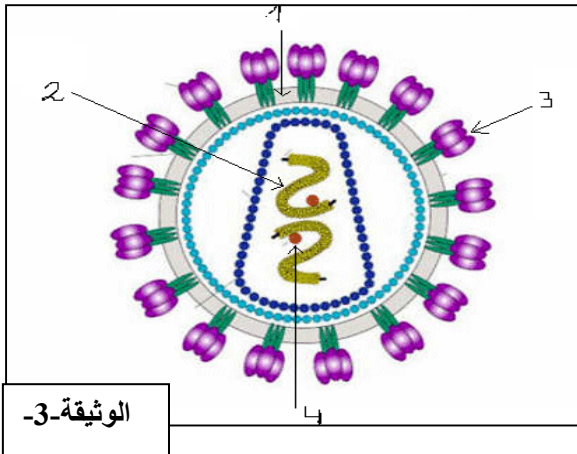
ب3- ما هو دور الجزء مزرع النواة في الحصول على هذه النتيجة؟

II. تستعمل العضوية مجموعة من العوامل للتصدي لعناصر اللاذات إلا أنها تعرف بعض الأضطرابات



حي قعلول - برج البحري - الجزائر

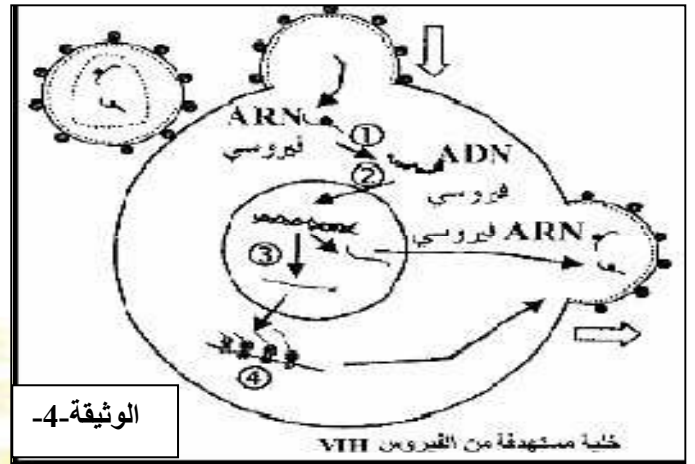
ويعتبر مرض الايدز مرض ناتج عن فقدان المناعة المكتسبة. الوثيقة-3- تمثل الفيروس المسؤول عن ذلك.



الوثيقة-3-

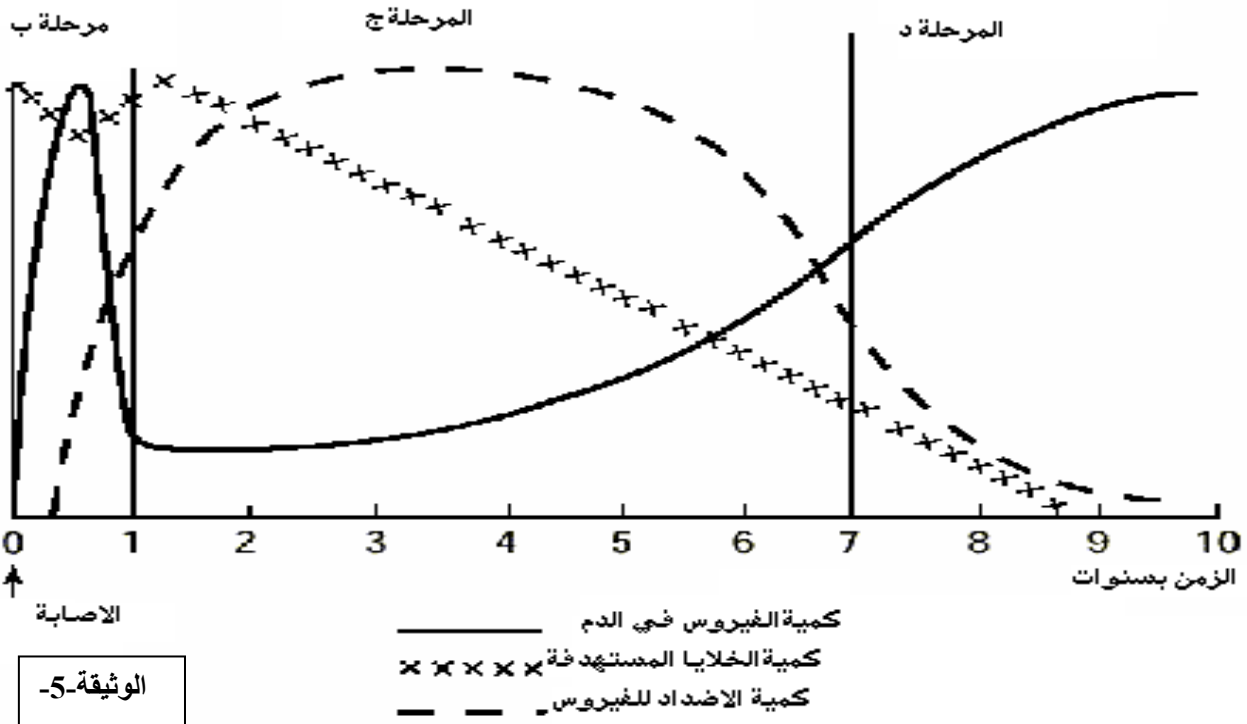
3- تمثل الوثيقة -5- قياسات أجريت على مستوى عينة من دم شخص مصاب بداء السيدا حيث قيست الخلايا المستهدفة، كمية الأجسام المضادة، وعدد الفيروسات في الدم.

- حلل الوثيقة، علل تسمية هذا المرض بمرض العجز المناعي.



الوثيقة-4-

خلية مستهدفة من الفيروس VIH



الوثيقة-5-

حي قعلول - برج البحري - الجزائر

التمرين الثاني: ( 08 نقاط )

أ- تمثل الوثيقة (1) تغير نفاذية غشاء الليف العصبي لشوارد الصوديوم و البوتاسيوم نتيجة إحداث تنبيه فعال .

1- استخراج كيف تتغير نفاذية الغشاء لأيونات الصوديوم

والبوتاسيوم خلال كمون العمل.

2- للكشف عن البنات المسؤولة عن التبادلات الأيونية خلال

كمون 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 ( تيترو دوتوكسين ) TDT بمقدار ضئيل

للووسط الخارجي للليف العصبي ( الشكل 2 )

- نحقن الليف العصبي بمادة ( تتر إثيل أمونيوم ) TEA

( الشكل 3 )

\* استخراج تأثير كل من مادة TEA و TDT على التبادلات

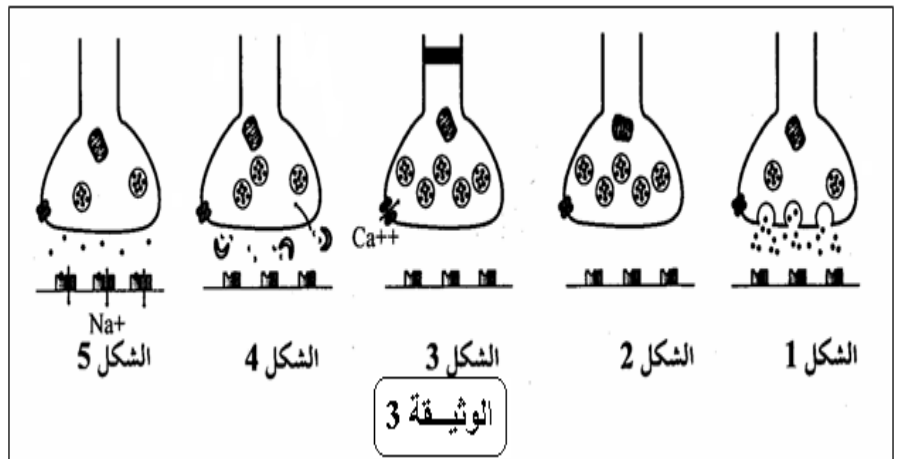
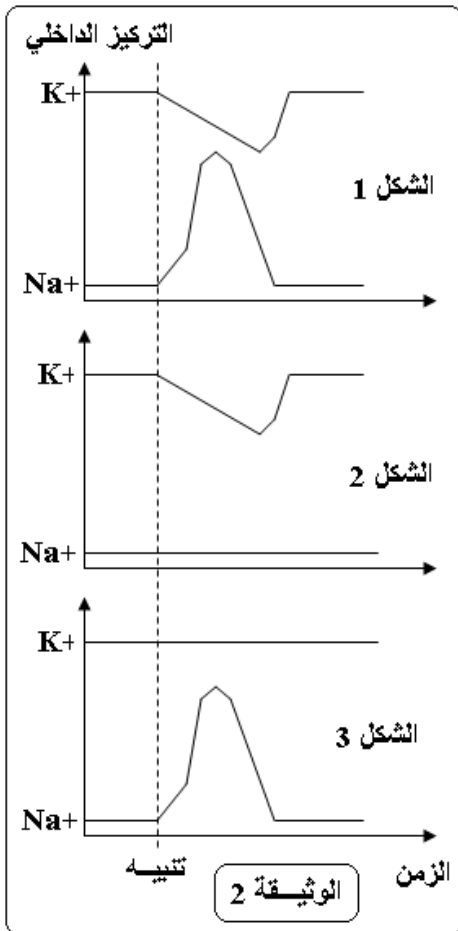
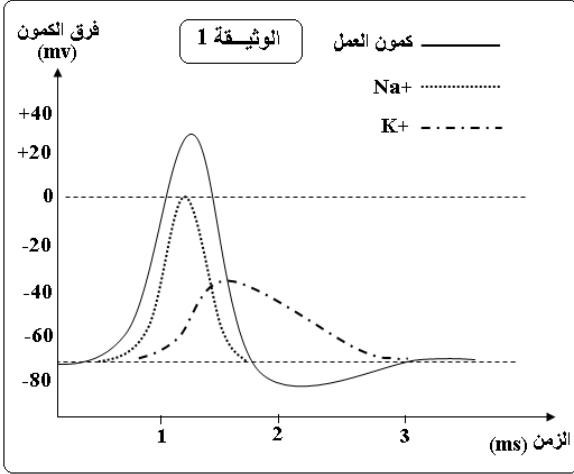
الأيونية عبر غشاء الليف العصبي

ب- تمثل أشكال الوثيقة (3) رسما تخطيطيا لمراحل النقل المشبكي.

- 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.



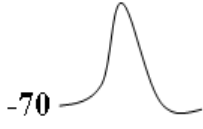
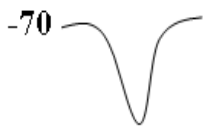

ج- للكشف عن دور بعض المواد الكيميائية ( وسائط عصبية ومواد مخدرة ) على مستوى المشبك أجريت التجربة

التالية على مستوى ثلاثة مشابك عصبية - عصبية :

حي فقولول - برج البحري - الجزائر

Web site : [www.ets-salim.com](http://www.ets-salim.com) /021.87.16.89 - الفاكس : Tel-Fax : 021.87.10.51

\* 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:

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

1- قدم عنوانا مناسباً للتسجيلات المحصل عليها .

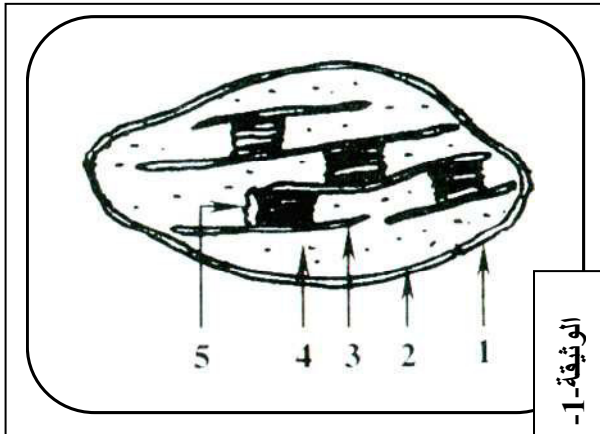
2- فسر اختلاف النتائج المحصل عليها .

3- دعم تفسيرك برسومات تخطيطية مبسطة تظهر تأثير هذه المواد الكيميائية على مستوى المشبك.

التمرين الثالث: (05 نقاط)

لدراسة إحدى النشاطات الحيوية التي تتم على مستوى بعض العضيات الخلوية نقوم بالدراسات التالية :

I. تمثل الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً لما فوق البنية الخلوية لهذه العضيات .



(1) تعرف على العضية المعنية مع تسمية العناصر المرقمة

(2) تزرع مجموعة من عضيات الوثيقة (1) في وسط

فيزيولوجي مناسب وخال من  $CO_2$  في وجود الضوء

أو في غيابه ، في اللحظة  $z_0$  يضاف للوسط مستقبل

الإلكترونات الاصطناعي أكسالات البوتاسيوم الحديدي

الثلاثي ( $Fe^{+++}$ ) وبتقنية خاصة نقيس تغيرات تركيز غاز

$O_2$  في الوسط النتائج مثلت في الوثيقة (2) .

❖ فسر هذه النتائج دعم إجابتك بمعاداة كيميائية .

II. عرض معلق من عضيات الوثيقة (1) للضوء لمدة زمنية كافية وفي وسط غني بثاني أكسيد الكربون المشع

$^{14}CO_2$  ثم تم قطع الإضاءة في اللحظة الزمنية  $z_0$  ، قياس كمية  $^{14}CO_2$  المثبتة من طرف هذه العضيات

ممكن من تسجيل الجزء (أ ب) من الوثيقة (3)

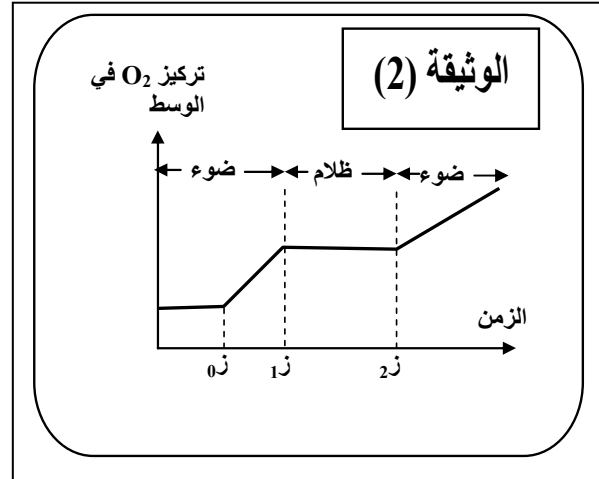
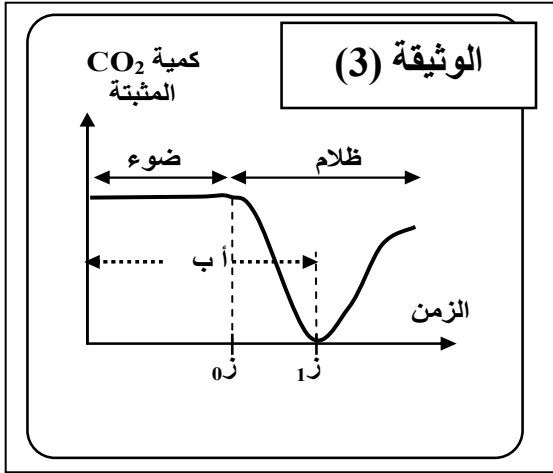
1. فسر الجزء (أ ب) ، واستنتج مراحل الظاهرة المدروسة .

حي قعلول - برج البحري - الجزائر

2. في الزمن  $z_1$  تم تزويد الوسط بكميات محدودة من  $NADPH.H^+$  و  $ATP$  ، تتبع تغيرات كمية  $^{14}CO_2$  المثبتة من طرف هذه العضيات مكن من تسجيل الجزء ما بعد  $z_1$  من الوثيقة (3) .

ماهي المعلومة الإضافية الممكن الوصول إليها ؟

لخص الظاهرة المدروسة في معادلة إجمالية.



CRUDEMMENT  
-SOLAIRE  
SALIM

حي فلول - برج البحري - الجزائر

Web site : [www.ets-salim.com](http://www.ets-salim.com) /021.87.16.89 - الفاكس : 021.87.10.51 : ☎

## التصحيح النموذجي للموضوع الأول في مادة العلوم الطبيعية :

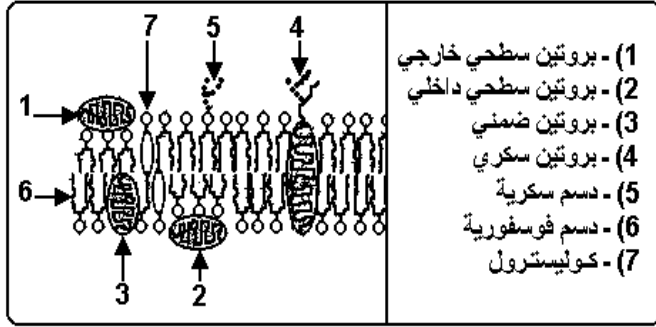
### التمرين الأول: 7 نقاط

I. التعرف على العناصر المرقمة في الشكل (1): 0.25

1. الطبقتان العاتمتان الخارجية والداخلية / 2. الطبقة النيرة.

2- وضع عنوانا مناسباً للشكل (2): النموذج الفسيفسائي المانع للغشاء الهولي . 0.25  
التعليل : فسيفسائي : نظرا لتداخل وتنوع الجزيئات الكيميائية المختلفة ( البروتينات - الدسم )

مانع : لأن البروتينات في حركة مستمرة وكبيرة ضمن طبقة الدسم . 0.5



3- وضع رسما تخطيطيا دقيقا مبسطا للشكل

(2) يحمل البيانات الكاملة: 1

4- أ. تسمية العناصر: هذه العناصر بروتينات سكرية غشائية تمثل مؤشرات الذات وهي:

- جزيئات CMH I: توجد على سطح أغشية كل الخلايا ذات نواة. 0.25

- جزيئات CMH II: توجد على سطح أغشية بعض الخلايا المناعية. 0.25

- المستضد (A) والمستضد (B): موجود على سطح أغشية الكريات الحمراء. 0.25

ب. ب-1- المشكلة العلمية المراد معالجتها : من المسؤول عن تحديد نوع البروتين المصنع النواة أم الهولي ؟ 0.25

ب.2- المعلومة المستخرجة بعد التحليل:

التحليل: إن الخلية الجديدة المكونة من نواة أصلها خلية الفأر (A) في هولي أصلها خلية الفأر (B) قامت بتركيب البروتين (أ) نفسه الذي يركب من طرف خلايا الفأر (A). 0.25

المعلومة: نوعية البروتين تحددها النواة - ولا تتأثر بنوعية الهولي . 0.25

ب.3- دور الجزء منزوع النواة (الهولي): الهولي هي مقر صنع البروتين حيث يتم فيها قراءة وترجمة الرسالة الوراثية ARNm الواردة من النواة (مقر المعلومة الوراثية) بتوفير العناصر الضرورية لذلك (الشبكة الهوليوية المحببة ، الطاقة ، ARN<sub>t</sub> ، جهاز كولجي ، الأحماض الأمينية ، ATP ... ) 0.5

## II

1- البيانات المرقمة: 1\_ الغشاء الهولي 2\_ ARN الفيروسي 3\_ gp<sub>120</sub> 4\_ إنزيم الإستنساخ

العكسي 4 × 0.25

2- أ) الخلية المستهدفة هي الخلية التي تهاجم من طرف الفيروس والتي يستعملها من أجل أن يتكاثر حيث تقوم هذه الأخيرة بتركيب البروتينات الفيروسية . 0.25

الخلية المستهدفة من طرف فيروس السيدا هي الخلية المفاوية التائية LT4 0.25

ب) عند حدوث تكامل بنيوي بين gp<sub>120</sub> الفيروسي و CD 4 الخلية LT 4 يندمج الغشاء الفيروسي مع غشاء الخلية المستهدفة ويتحرر ال ARN الفيروسي داخل الهولي أين يقوم إنزيم الإستنساخ العكسي بإستنساخ ال ARN إلى DNA الذي يندمج مع DNA الخلية المستهدفة ثم تحدث عملية أستنساخ وترجمة لهذا ال DNA الناتج فيتم بذلك تركيب بروتينات فيروسية وتشكل فيروسات جديدة لتطرح عن طريق عملية الطرح الخلوي . 0.5

3- يمثل المنحنى تغير كمية الأجسام المضادة ، الخلايا المستهدفة وعدد الفيروسات في الدم بدلالة السنوات .

المرحلة ب : بعد الإصابة بالفيروس تتكاثر الخلايا الفيروسية وتتناقص كمية الخلايا المستهدفة ولكن بعد عدة أشهر وعند إزدیاد كمية الأجسام المضادة تتناقص الخلايا الفيروسية فتزداد الخلايا المستهدفة

0.25

المرحلة ج : تتناقص كمية الخلايا المستهدفة وتزيد كمية الأجسام المضادة إلى أن تبلغ أقصى قيمة لها بعد سنتين من العدوى ثم تبقى هذه الكمية ثابتة لغاية السنة الرابعة من الإصابة أين تبدأ هذه الكمية بالتناقص أثناء ذلك نلاحظ تزايد بطيء في كمية الخلايا الفيروسيية . 0.25

المرحلة د: تزايد كمية الخلايا الفيروسيية في الدم وتتناقص كمية الأجسام المضادة وعدد الخلايا المستهدفة إلى أن تنعدم 0.25

يسمى هذا المرض بمرض العجز المناعي لأنه يهاجم الخلايا المناعية LT4 والبالغات مما يجعل العضوية عاجزة عن التصدي لأي هجوم بكتيري أو فيروسي . 0.25

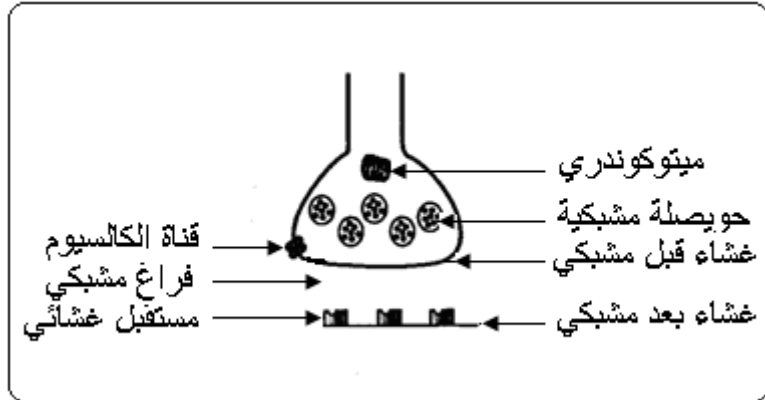
#### التمرين الثاني: 8 نقاط

أ- 1- استخراج نفاذية الغشاء لـ  $K^+$ ,  $Na^+$  خلال كمون العمل:  
 \* خلال زوال الاستقطاب: ترتفع نفاذية الليف العصبي لأيونات  $Na^+$  ( دخول أيونات الصوديوم ) بسرعة وبكمية كبيرة نتيجة انفتاح قنوات الصوديوم الفولطية. 0.25  
 \* خلال عودة الاستقطاب: ترتفع نفاذية الليف العصبي لأيونات  $K^+$  ( خروج أيونات البوتاسيوم ) نتيجة انفتاح القنوات الفولطية الخاصة بالبوتاسيوم و لكن بوتيرة بطيئة وضعيفة مقارنة بنفاذية أيونات الصوديوم. 0.25  
 \* الفرط في الاستقطاب: يستمر خروج شوارد البوتاسيوم بسبب تأخر انغلاق القنوات الفولطية الخاصة به ثم يستعيد الليف العصبي التراكيز الأصلية لأيونات  $K^+$ ,  $Na^+$  نتيجة نشاط مضخة  $K^+ / Na^+$  . 0.25

2- \* تأثير مادة ( TDT ) : تمنع دخول أيونات الصوديوم للليف العصبي وذلك بتثبيط القنوات الفولطية لـ  $Na^+$  دون التأثير على خروج أيونات البوتاسيوم 0.25  
 \* تأثير مادة ( TEA ) : تمنع خروج أيونات البوتاسيوم من الليف العصبي بتثبيط القنوات الفولطية لـ  $K^+$  دون التأثير على دخول أيونات الصوديوم. 0.25

ب- 1- الرسم :

1



2- \* ترتيب الأشكال حسب تسلسلها الزمني: 2 ، 3 ، 1 ، 5 ثم 4 . 0.25

3-

الشكل	التعليق
2	بنية المشبك قبل وصول السيالة العصبية 0.25
3	وصول السيالة العصبية إلى النهاية المحورية يؤدي إلى انفتاح قنوات الكالسيوم المرتبطة بالفولطية والموجودة على مستوى الغشاء قبل مشبكي وبالتالي دخول شوارد الكالسيوم. 0.5
1	ارتفاع تركيز شوارد الكالسيوم في النهاية المحورية، يحفز اندماج الحويصلات المشبكية بالغشاء قبل مشبكي وتحرير الوسيط العصبي ( الأسيتيل كولين ) 0.5

حي فلولول - برج البحري - الجزائر

5	يتثبت الوسيط العصبي على مستقبلات غشائية خاصة مدمجة في الغشاء بعد مشبكي ، فتنتفح قنوات الصوديوم المبوبة كيميائيا وبالتالي نفاذية أيونات الصوديوم مما يؤدي إلى نشوء زوال استقطاب على مستوى الخلية بعد مشبكية. 0.5
4	ينفصل الوسيط العصبي ( الأسيتيل كولين ) عن المستقبل الغشائي ويفكك بواسطة إنزيم كولين استراز إلى كولين وحمض الخل. يعاد امتصاص العناصر الناتجة عن تفكك الوسيط العصبي من طرف العصبون قبل مشبكي. 0.5

ج-1- التسجيل 1 : زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي. 0.25

التسجيل 2 : إفراط استقطاب الغشاء بعد مشبكي. 0.25

التسجيل 3 : كمون راحة . 0.25

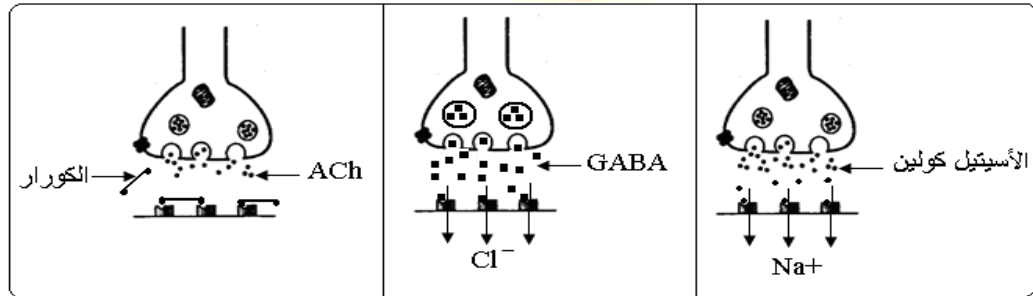
2- تفسير اختلاف النتائج : يعود اختلاف النتائج المحصل عليها إلى اختلاف تأثير المواد المحقونة في الفراغ المشبكي، حيث:

\* الأسيتيل كولين: يؤثر على الغشاء بعد مشبكي نتيجة تثبته على مستقبلات غشائية خاصة محدثا انفتاح قنوات الصوديوم وبالتالي دخول شوارد الصوديوم وتولد زوال الاستقطاب. 0.25

\* الـ GABA : يؤثر بدوره على الغشاء بعد مشبكي نتيجة تثبته على مستقبلات غشائية خاصة ، لكنه يحدث انفتاح قنوات الكلور وبالتالي دخول شوارد الكلور محدثة إفراط في الاستقطاب. 0.25

\* الكورار : مادة كيميائية مخدرة لها بنية فراغية تشبه الأسيتيل كولين وبالتالي تحتل المستقبلات الغشائية للأسيتيل كولين المتواجدة على الغشاء بعد مشبكي فتصبح جزيئات الأسيتيل كولين مكبوحة أي ليس لها تأثير. 0.5

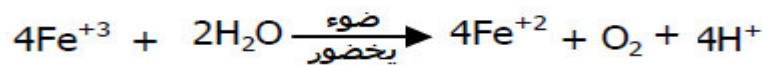
3- الرسم التوضيحي : 1.5



### التمرين الثالث: 5 نقاط

I. 1 - العضية المعنية هي الصانعة الخضراء. 0.5

البيانات : 1- غشاء خارجي 2- غشاء داخلي 3- صفيحة حشوية 4- حشوة 5- غرانا  $0.25 \times 5$   
2- في وجود الضوء وقبل إضافة مستقبل الإلكترونات كان تركيز الأوكسجين في الوسط ضعيفا لعدم انطلاق الأوكسجين وبالتالي عدم حدوث عملية التحليل الضوئي للماء , عند إضافة مستقبل الإلكترونات يزداد تركيز الأوكسجين في الوسط لطرحة من طرف الصانعات الخضراء نتيجة حدوث عملية التحليل الضوئي للماء حسب المعادلة التالية :



في الظلام نلاحظ ثبات تركيز الأوكسجين في الوسط لعدم إنطلاقه ثم يزداد تركيز الأوكسجين في الوسط بعودة الضوء أي نتيجة طرحة في الوسط من طرف الصانعات الخضراء . 0.75

حي قعلول - برج البحري - الجزائر



II. 1- في الضوء كمية ال CO2 المثبتة تكون كبيرة نتيجة توفر نواتج المرحلة الكيموضونية  
(ATP و HNADP,H<sup>+</sup>) في الظلام تتناقص كمية ال CO2 المثبتة نتيجة غياب نواتج  
المرحلة الكيموضونية . 0.5

ومنه نجد أن هناك في التركيب الضوئي مرحلتين : كيموضونية وكيموحوية . 0.5  
2- المعلومة الإضافية : تثبت الCO2 يتطلب وجود (ATP و HNADP,H<sup>+</sup>) أي حدوث المرحلة  
الكيموحوية يتطلب وجود نواتج المرحلة الكيموضونية . 0.5  
المعادلة الإجمالية لعملية التركيب الضوئي : 1

يخضور وضوء

