

اختبار بكالوريا تجريبي

دورة ماي 2017

شعبة: العلوم التجريبية

المدة: 4 ساعات ونصف

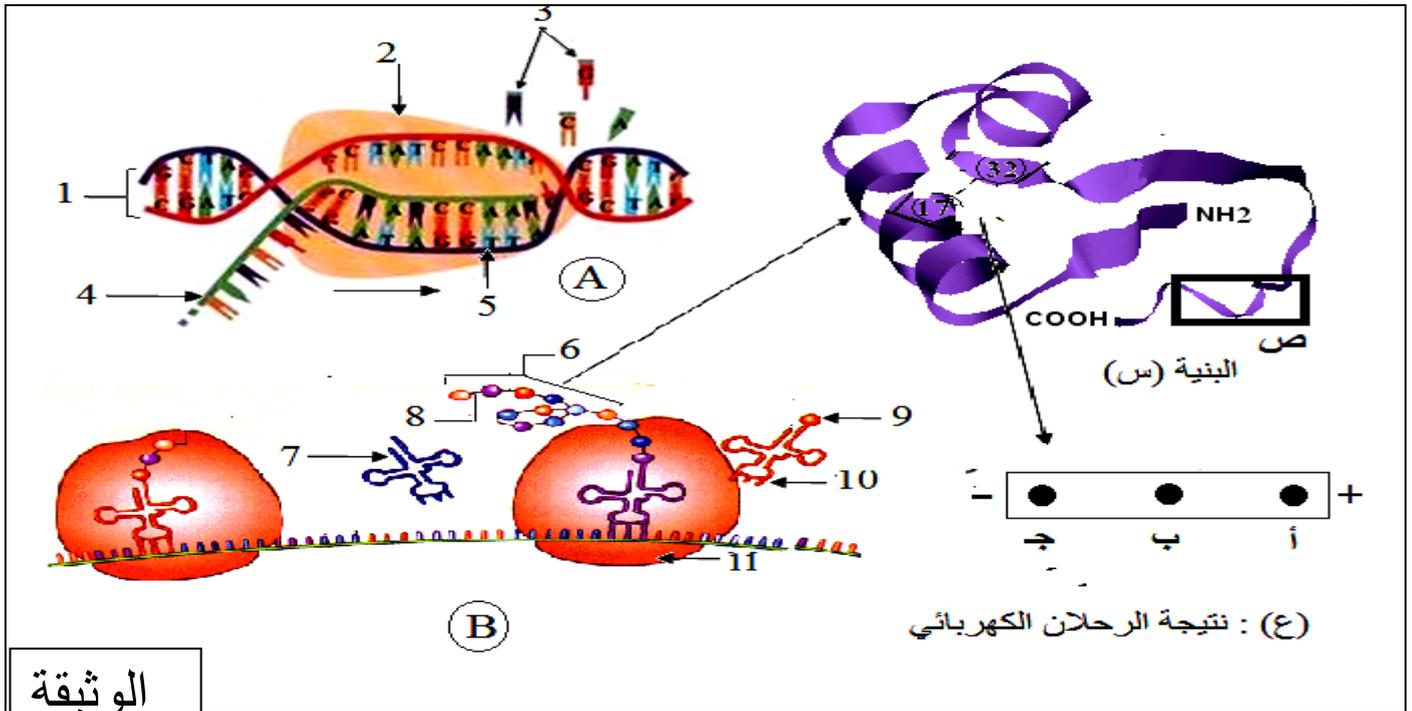
مادة: العلوم الطبيعية والحياة

على المترشح أن يختار احد الموضوعين التاليين:  
الموضوع الأول

التمرين الأول: 5 نقاط

تركب الخلية أنواع مختلفة من البروتينات متخصصة وظيفيا ، يخضع هذا التركيب لمعلومة وراثية توجد على مستوى المورثة.

يتم التعبير عن المعلومة الوراثية بألية تتدخل فيها عدة عناصر خلوية تؤدي لتركيب إنزيم الليزوزيم البشري المؤلف من 130 حمض أميني يعمل على تخريب جدار بعض أنواع البكتيريا. تمثل الوثيقة المعطاة رسومات تخطيطية لمرحل للظاهرة المدروسة:



الوثيقة

1- تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 11 والمرحلتين A و B والبنية س

2- لغرض دراسة بعض خصائص وحدات البنية س تم فصل العنصر المؤطر ص وبعد امهته كليا وفصل وحداته بالرحلان الكهربائي تم الحصول على الأحماض الأمينية أ، ب، ج

- حدد صنف الحمض الأميني في كل بقعة مع التعليل اذا علمت أن PH الفصل تساوي 6

3- وضعت البنية س في وسط ذو  $PH = 1$  مما افقدها القدرة على تفكيك جدار البكتيريا

- فسر تأثير PH على نشاط هذه البنية .

4- انطلاقا من الوثيقة اكتب نصا علميا تبين فيه دور العناصر المتدخلة في تركيب البروتين

## التمرين الثاني 7نقاط:

إن كل خلية حية تحتاج إلى طاقة لتأمين وظائفها الحيوية , ولفهم بعض آليات تحويل الطاقة , نجري الدراسة

1- تمثل الوثيقة 1 صورة بالمجهر الالكتروني للصانعة الخضراء.

1- أ- قدم رسماً تخطيطياً للصانعة الخضراء

يحمل كافة البيانات محددات مميزة الأساسية لبنية العضية.

ب- حدد نمط تحويل الطاقة الذي تقوم به الصانعة

الخضراء

2- اكتب المعادلة الكيميائية الأجمالية للظاهرة البيولوجية

التي تحدث على مستوى الصانعة الخضراء

II- لدراسة بعض مراحل وآليات التحولات الطاقوية التي تحدث

على مستوى الصانعة الخضراء , نقدم

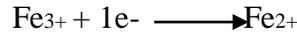
لك المعطيات التجريبية التالية:

1- نحضر رشاحة من مسحوق أوراق السبانخ تحتوي على معلق من العضيات الخلوية من ضمنها صانعات خضراء معزولة تكون أغلفتها مخربة مع سلامة التيلاكويدات , تتضمن الرشاحة كذلك المكونات الكيميائية للحشوة.

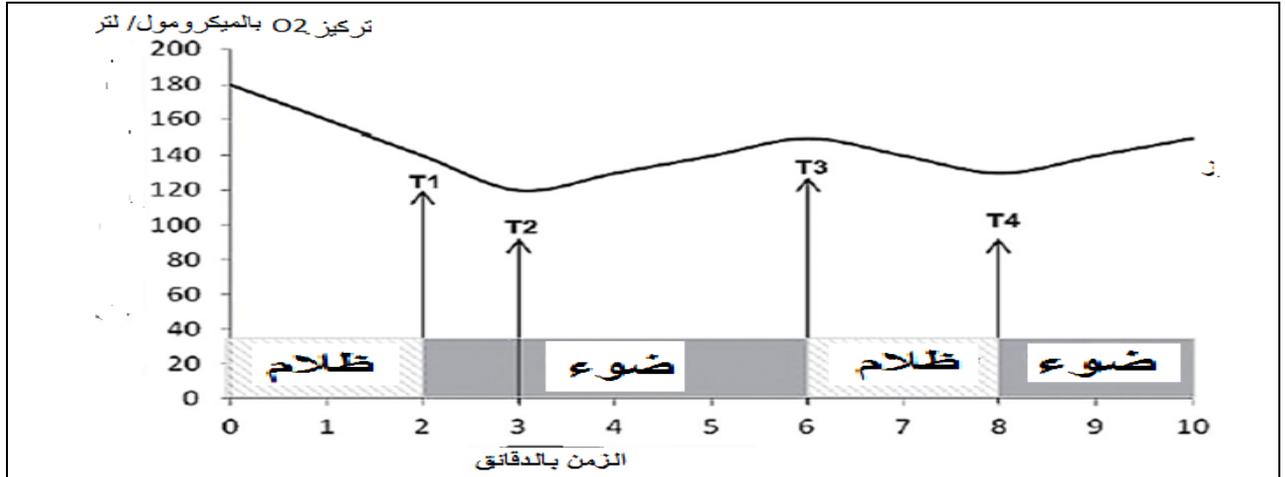
تسكب الرشاحة في حوض زجاج شفاف خال من غاز CO<sub>2</sub> نضع هذا الحوض لمدة زمنية معينة

وبالتناوب في الظلام وفي الضوء ثم نضيف اليه كاشف هيل ( فيروسيانور البوتاسيوم ) بتركيز 64,5g.L.

الذي يتميز بأنه مستقبل للإلكترونات وفق التفاعل التالي:



نقيس تركيز غاز O<sub>2</sub> في الرشاحة فنحصل على نتيجة القياسات المترجمة بالمنحنى الممثل في الوثيقة 2 (أ)



في T1 التعريض للضوء

في T2 إضافة فيروسيانور البوتاسيوم

في T3 حجب الضوء (ظلام)

في T4 التعريض للضوء

الوثيقة 2-أ-

أ- اشرح غياب إنتاج الأكسجين بين T1 و T2 وإنتاج الأوكسجين بين T2 و T3 مدعماً اجابتك بتفاعلات الكيميائية.

ب- اقترح فرضية حول مقر التفاعلات الكيميائية المسؤولة على إنتاج الأوكسجين.

2- سمحت التجربة التالية من تحديد مصير CO<sub>2</sub> وأكسجين الماء , الشروط التجريبية ونتائجها ممثلة في الوثيقة 2-ب-

التجربة	الشروط التجريبية	نتائجها
1	أشنة خضراء مضاءة + ماء ثقيل ( H <sub>2</sub> O <sup>18</sup> )	تحرير O <sup>18</sup> مشع
2	أشنة خضراء في الظلام + ماء ثقيل H <sub>2</sub> O <sup>18</sup>	عدم تحرير O <sup>18</sup> مشع
3	أشنة خضراء مضاءة + ماء ثقيل H <sub>2</sub> O <sup>18</sup> + مادة تمنع انتقال الألكترونات	عدم تحرير O <sup>18</sup> مشع
4	أشنة خضراء مضاءة في وجود CO <sub>2</sub> مشع	وجود نشاء مشع
5	أشنة خضراء في الظلام وفي وجود CO <sub>2</sub> مشع	غياب النشاء
6	أشنة خضراء عرضت مسبقا للأضاءة ثم توضع في الظلام في وجود CO <sub>2</sub> مشع	وجود نشاء مشع

الوثيقة 2-ب-

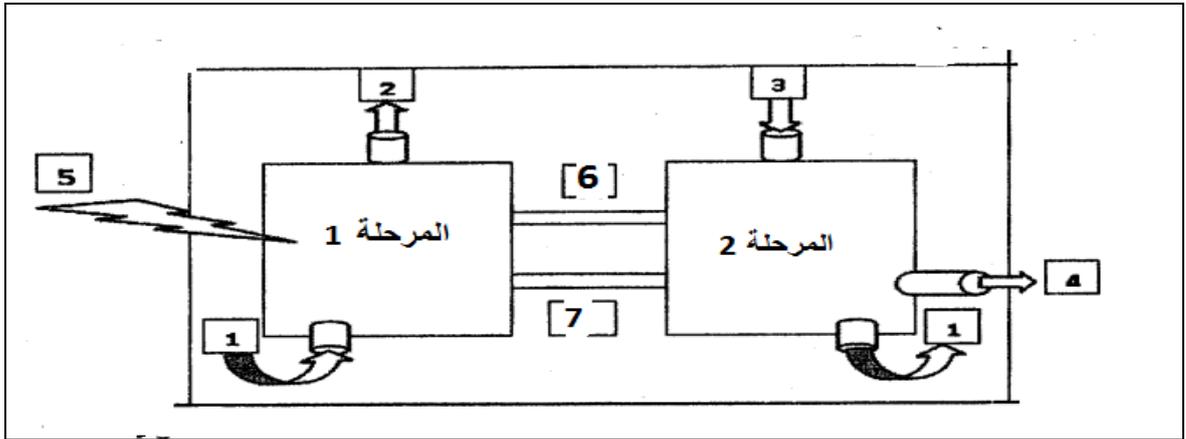
أ- ما هي المعلومات المستخرجة من مقارنة :

التجربة 1 و 2 ، التجربة 1 و 3 والتجربة 4 و 5.

ب- فسر نتائج التجربة 6

ج- استخلص مرحلتي الظاهرة التي تحدث على مستوى الصانعة الخضراء مبرزا خصائص كل مرحلة من حيث : مقرر حدوثها- الشروط الضرورية لحدوثها - النواتج المتشكلة.

3- نبحت عن العلاقة بين مرحلتي الظاهرة المدروسة ومن أجل ذلك نقدم المخطط التالي :



أ- تعرف على العناصر المرقمة من 1 الى 7 و المرحتين 1 و 2.

ب- اذا علمت أن كمونات الأكسدة الإرجاعية للأزواج H<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> و RH<sub>2</sub>/R هي:

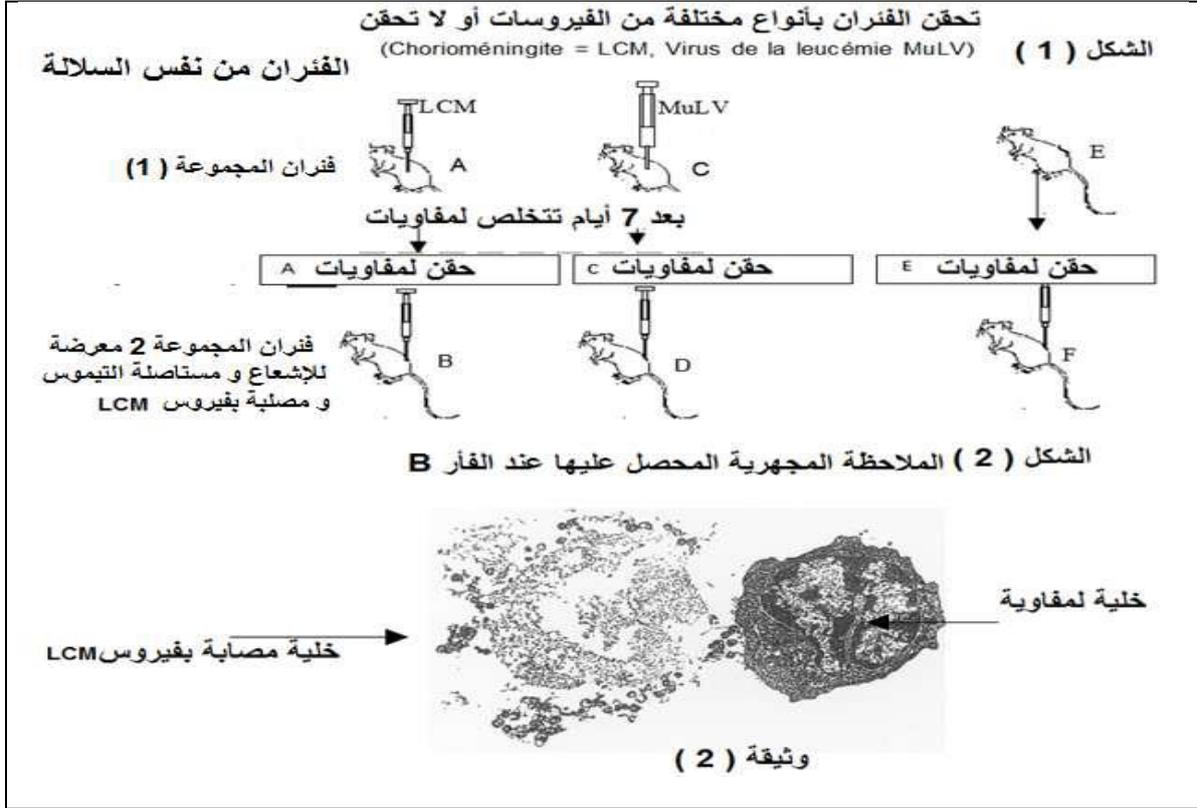
$$H_2O/O_2 = + 0,81V$$

$$RH_2/R = - 0,32 V$$

ما هي المشكلة العلمية المطروحة؟ اقترح فرضية تفسيرية لها .

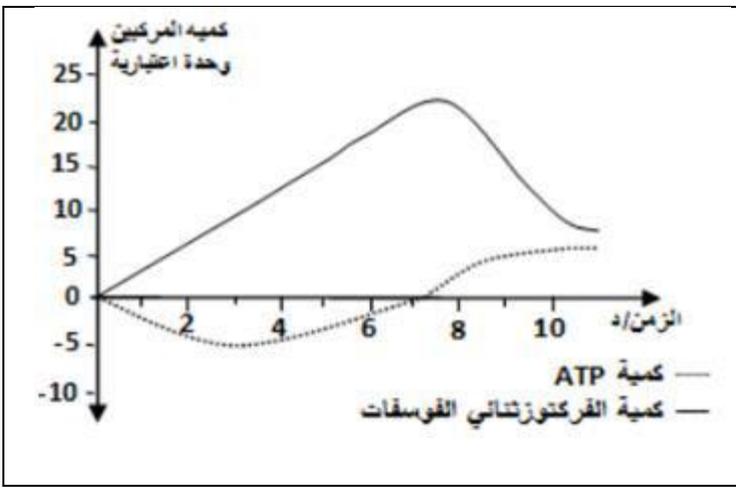


## II- نحقق سلسلة من التجارب كما هو موضح في الوثيقة 2



- 1- علل مايلي :
  - أ- تحمل الخلية للمفاوية المستعملة في التجربة على سطحها مستقبل غشائي نوعي.
  - ب- تكشف الملاحظة المجهرية في الشكل ( 2 ) عن ضرورة الإتصال بين الخلية للمفاوية و الخلية المصابة بالفيروس مما يسبب في تناقص عددها عند الفأر B
  - ت- لا يتناقص عدد الخلايا المصابة بفيروس LCM عند الفأرين (D, F)
  - ث- الخلية للمفاوية المستعملة في التجربة ليست LB أو حاملة للمؤشر  $CD_4$
- 2- مثل برسم تفسيري بداية التفاعل الذي توضحها الملاحظة المجهرية
- III- انطلاقا مما جاء في الموضوع ومعلوماتك انجز رسما تخطيطيا لمختلف مراحل الأستجابة المناعية النوعية مبرزاً دور البروتينات في الدفاع عن الذات





أ- حلل ثم فسر النتائج المحصل عليها  
ب- سم المرحلة التي حدثت أثناء هذه التجربة وحدد مقر حدوثها في الخلية

2- في تجربة أخرى نحضر أنبوب اختباري يحتوي على ما يلي:

-محلول فيزيولوجي.

-حمض الليمون ( $C_6H_8O_7$ )

-أزرق الميثيلين المؤكسد الذي يصبح شفافاً عند ارجاعه.

-مستخلص من فطر خميرة الجعة تم الحصول عليه عن طريق عملية الطرد المركزي.

بعد مدة زمنية نتحصل على النتائج التالية

- زوال اللون الأزرق.

- ظهور حمض السيتو غلوتاريك  $C_5H_6O_5$

أ- فسر نتائج التجربة مبرازا اسم التفاعل التي حدث داخل الأنبوب

ب-اكتب المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل

ج-مستعينا بمعلوماتك اكمل دورة حمض الليمون ( $C_6$ ) مبرزاً فقط عدد ذرات الكربون في كل مرحلة و محددا النواتج

المرافقة

3-نعزل عدد من العضيات أ الممثلة في الوثيقة 1 في وسط غني بالأكسجين ونزوده بمادة الأيض كما هو ممثل في الجدول

المقابل

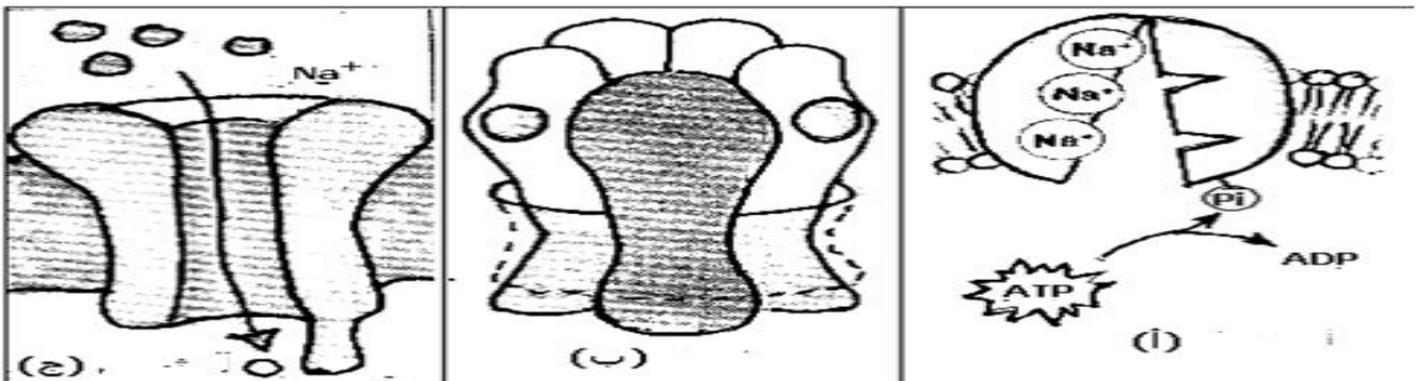
الحالة	مادة الأيض المستعملة
1	8 مول من الجلوكوز
2	4 مول من حمض البيروفيك
3	2 مول من الجلوكوز و 2 مول من حمض البيروفيك

أ- احسب الحصيصة الطاقوية ( عدد جزيئات ATP ) المتوقع الحصول عليها في كل حالة

### التمرين الثالث 9 نقاط:

تتميز خلايا العضوية بأغشية مستقطبة عند الراحة، و يتغير كمونها الغشائي عند النشاط بفضل تدخل جزيئاتها الغشائية، و في هذا الإطار نقترح عليك الدراسات التالية:

I- تمثل الوثيقة 01 بنية الفراغية ثلاثية الأبعاد لبعض الجزيئات الغشائية للعصبون.



الوثيقة -1-

1- أ- تعرف على هذه البروتينات وحدد دورها في الأتصال العصبي .

ب- من الذي يتحكم في عمل كل بروتين من هذه البروتينات .

2- لغرض معرفة متطلبات وآلية عمل بروتينات الأتصال العصبي نقترح مايلي:

نستخلص بطريقة الامواج فوق الصوتية حويصلات غشائية سليمة انطلاقا من أغشية المشبك حيث: الحويصلات A هي جزء من الغشاء قبل المشبكي، حويصلات B هي جزء من الغشاء بعد المشبكي ونحافظ على سلامتها في وسط متعادل التوتر يحتوي  $Na^+$  المشع، نجري عليها بعض التجارب المبينة في الوثيقة 2 أ-

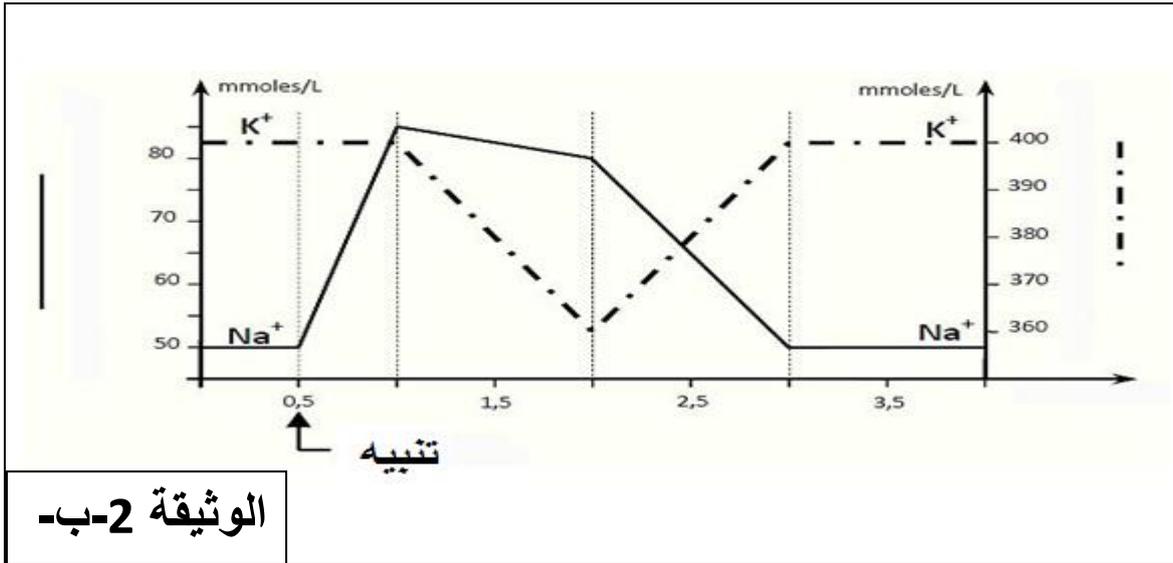
التجارب	التجربة (1): إحداث تنبيه فعال	التجربة (2): إضافة الأستيل كولين	التجارب
محتوى الأوساط التجريبية	تنبيه حويصلات B حويصلات A	Ach حويصلات B حويصلات A	حويصلات A حويصلات B
النتائج	عدم ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	ظهور الإشعاع داخل الحويصلات
	الشكل ( أ )	الوثيقة 2 أ	Ach: أستيل كولين

أ- فسر نتائج التجريبتين 1 و 2 .

ب- هل تسمح لك هذه النتائج بإثبات أن للتنبيه الفعال والاسيتيل كولين نفس التأثير ؟ علل إجابتك .

3- لفهم حركة الشوارد على مستوى الليف العصبي إثر تنبيه فعال نقيس تغيرات التراكيز ضمن الخلية

لشوارد  $Na^+$  و  $K^+$  لهذا الليف النتائج المحصل عليها ممثلة بمنحنى الوثيقة 2-ب-:



الوثيقة 2-ب-

أ- فسر الحركات الأيونية لشوارد  $Na^+$  و  $K^+$  المرتبطة بمراحل الظاهرة المسجلة بعد هذا التنبيه الفعال

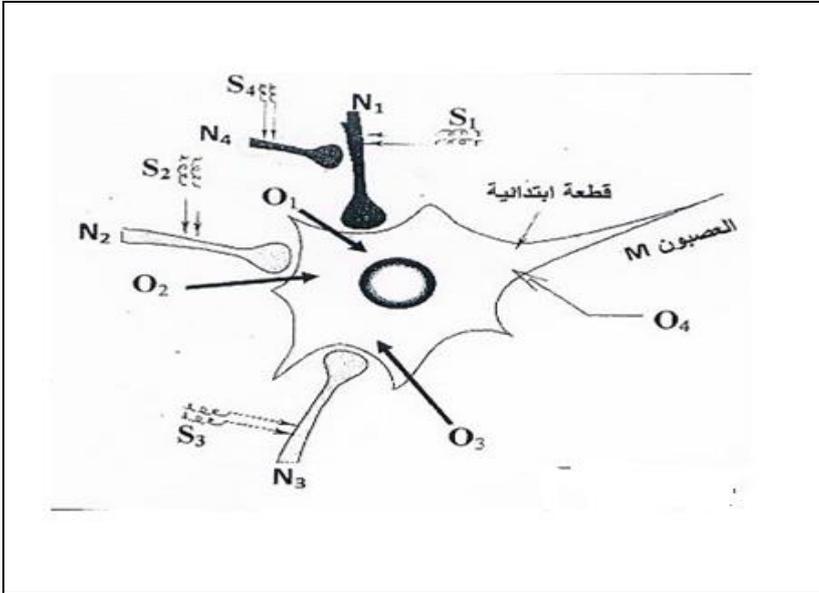
ب- بين برسم على المستوى الجزيئي و الشاردي دور البروتينات الغشائية للليف العصبي خلال الفترة الزمنية من 0.5 ميلي ثانية – 1 ميلي ثانية

II- نقترح دراسة الظاهر الكهربائية المسجلة على مستوى عصبون بعد مشبكي M المتصل بثلاث عصبونات

قبل مشبكية الوثيقة 3-أ- ( $N_3, N_2, N_1$ )

1- نطبق تنبيهات فعالة ومعزولة في  $S_1, S_2$  و  $S_3$  الكمونات الغشائية المسجلة على أجهزة الأسيلوسكوب  $O_1, O_2$

و  $O_3$  ممثلة في الجدول التالي :



الكمونات المسجلة على مستوى ب mV			
O <sub>4</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>
-70			-82
58-		54-	
61-	58-		

### الوثيقة 3

ملاحظة: قيمة كمون الراحة -70 ميلي فولط

- حدد طبيعة المشابك N3-M, N2-M, N1-M معللا أجابتك .

2- ننبه في نفس الوقت العصبونات N<sub>3</sub>، N<sub>2</sub>، N<sub>1</sub>

- مثل التسجيل المحصل عليه في O<sub>4</sub> معللا أجابتك، استنتج دور العصبون M

3- تم الحصول على مستوى O<sub>4</sub> على التسجيل التالي

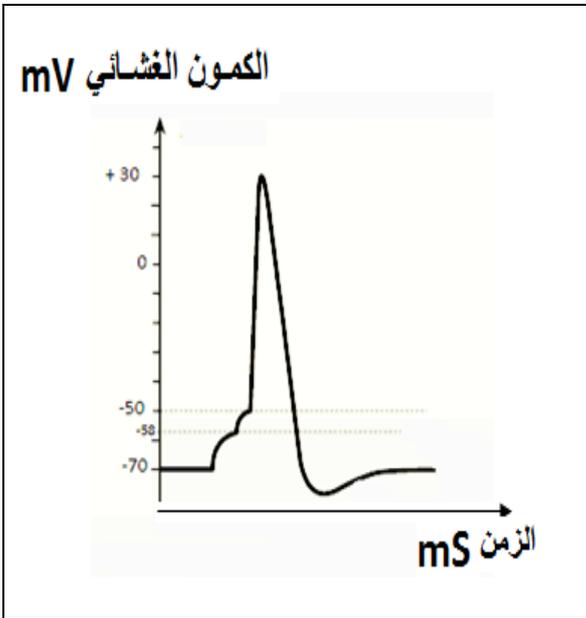
أ- اقترح تجربة التي سمحت بالحصول على هذا التسجيل ، علل إجابتك

ب- ماذا تستنتج فيما يخص الدور الذي لعبه العصبون M في هذه التجربة

ج- ننبه في نفس الوقت N<sub>1</sub>، N<sub>2</sub>، N<sub>3</sub> و N<sub>4</sub> نسجل على مستوى O<sub>4</sub> كمون عمل

ننبه في نفس الوقت N<sub>1</sub> و N<sub>4</sub> ، قيمة كمون الراحة لا تتغير على مستوى O<sub>1</sub>

- استخلص دور العصبون N<sub>4</sub>.



III- مما سبق و من معلوماتك بين برسومات تخطيطية آلية عمل المشابك المدروسة .