

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

## وزارة التربية الوطنية

- ثانوية رحموني لعياشي

- ثانوية الأمير عبد القادر

ثانوية احمد مدغري

### امتحان بكالوريا تجريبي ﴿ دورة ماي 2016 ﴾

المدة: 04 ساعات

الشعبة : علوم التجريبية

اختبار في مادة العلوم الطبيعية و الحياة

#### على المترشح أن يختار احد الموضوعين التاليين

#### الموضوع الأول

##### التمرين الأول : (06 نقاط)

إن بناء المواد داخل الخلية يضمن لها حيويتها ، من بين هذه المواد البروتينات .

1. لهدف دراسة آليات التعبير المورثي نحقق التجارب التالية :

تجربة (1): تم عزل 20 خلية معوية من شرغوف أمهق (Albinos) ، و زرعت أنويتها في 20 بويضة من سلالة الضفادع الخضراء بعد نزع أنويتها، لوحظ أن الضفادع الناتجة كلها مهقاء (Albinos).

تجربة (2): الأميبيا كائن حيواني وحيد الخلية .

أ. زرع أميبيا (أ) في وسط به نكليوتيدات مشعة ، يؤدي إلى ظهور الإشعاع بعد مدة في النواة.

ب. زرع نواة أميبيا (أ) في أميبيا (ب) منزوعة النواة ، لوحظ انتقال الإشعاع إلى الهيولى أميبيا (ب).

تجربة (3) : حقن الARNm المستخلص من خلية إفرازية لحيوان ثدي و المسؤول عن تركيب بروتين H في مجموعة أولى ( مج1) من بيوض ضفدعة و ذالك بوجود مجموعة ثائية شاهد (مج2).

نلاحظ في (مج1) ظهور بروتينات ب1، بروتينات H ، بروتينات ب2.

نلاحظ في (مج2) ظهور بروتينات ب1، بروتينات ب2.

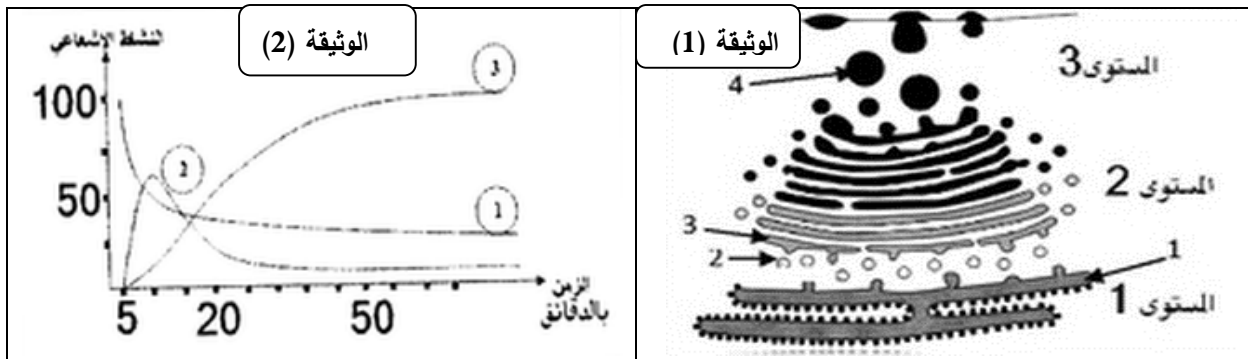
1 - ماهي المعلومات المستخلصة من التجارب السابقة ؟.

2 - استنتج مراحل تركيب البروتين.

II. تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لما فوق بنية إحدى الخلايا الفص الخلفي من الغدة النخامية المركبة

و المفرزة لهرمون الأوسيتوسين ( تساعي بيتيد). حضنت ضمن وسط حيوي غني بالأحماض

الامينية المشع.

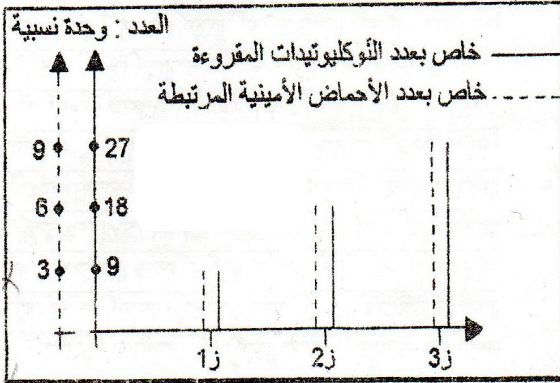


1- سم البيانات المرقمة من الوثيقة (1).

2- المستويات المشار إليها في الوثيقة (1) يحددها زمن مرور الإشعاع تم التعبير عن هذا التالي بالمنحنيات الممثلة بالوثيقة (2).

ا/ حل منحنيات الوثيقة (2)، واستنتج وظائف العضيات التي مر بها الإشعاع.

3- تمثل الوثيقة (3) عدد النوكليوتيدات المقروءة في سلسلة الARNm الرسول الحامل لشفرة تركيب هذا الهرمون وعدد الأحماض الأمينية المرتبطة و المشكلة له بدلالة الزمن.



الوثيقة (3)

أ. تعرف على الظاهرة المعنية بالوثيقة (3).

ب. حل النتائج و فسر حسابيا علاقة عدد النوكليوتيدات

المقروءة في سلسلة الARNm الرسول بعدد الأحماض  
الأمينية المرتبطة.

4- ضع رسما تخطيطيا عليه جميع البيانات اللازمة

للظاهرة في اللحظة الزمنية (2).

### التمرين الثاني: (06 نقاط)

يتطلب نجاح عملية التطعيم الجلدي و زرع الأعضاء عند الإنسان و جود تلاؤم نسيجي بين المعطي و المتلقي.

I. لفهم بعض آليات الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم نقترح السلسلة من التجارب الآتية :

السلسلة الأولى: تقدم الوثيقة 1 ظروف و نتائج تطعيم الجلد عند فئران تنتمي إلى سلالات مختلفة :  
سلالة A ( الفأران  $A_1$  و  $A_2$  ) و السلالة B (الفأران  $B_1$  و  $B_2$ ) و السلالة C و السلالة N الطافرة (بدون غدة سعترية منذ الولادة).

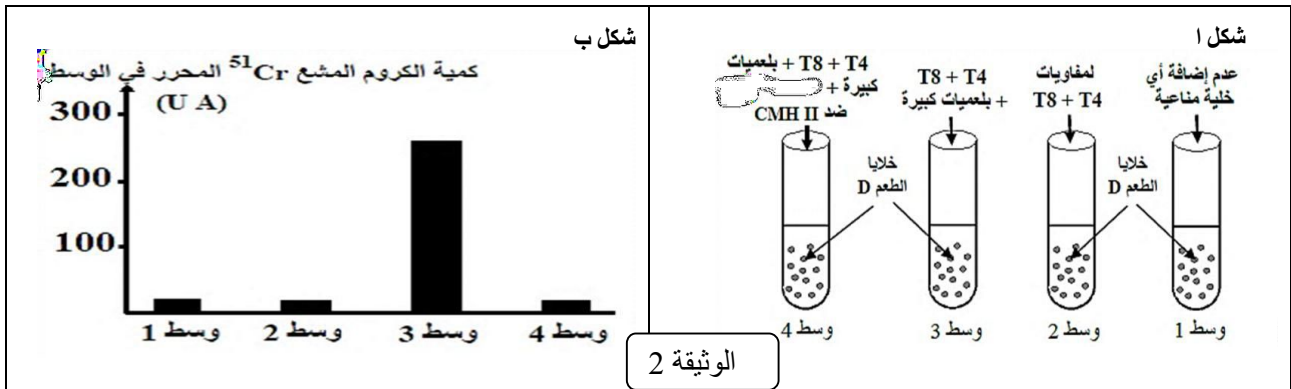
| التجارب | المعطي | المتلقي                                                                | النتائج المحصلة                                       |
|---------|--------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1       |        | الطعم $A_1$<br>الفأر $A_2$                                             | قبول الطعم                                            |
| 2       |        | الطعم $A_1$ الطعم $A_1$<br>الفأر $B_1$ الفأر $B_2$                     | رفض الطعم بعد 11 يوما من<br>طرف الفأرين $B_1$ و $B_2$ |
| 3       |        | طعم ثان $A_1$<br>ندبة الطعم الأول $A_1$<br>الفأر $B_1$ (فأر التجربة 2) | رفض الطعم الثاني<br>بعد 6 أيام                        |
| 4       |        | الطعم $A_1$<br>الفأر N (فأر nude)                                      | قبول الطعم                                            |
| 5       |        | الطعم C<br>ندبة الطعم $A_1$<br>الفأر $B_2$ (فأر التجربة 2)             | رفض الطعم C بعد 11 يوما                               |

الوثيقة 1

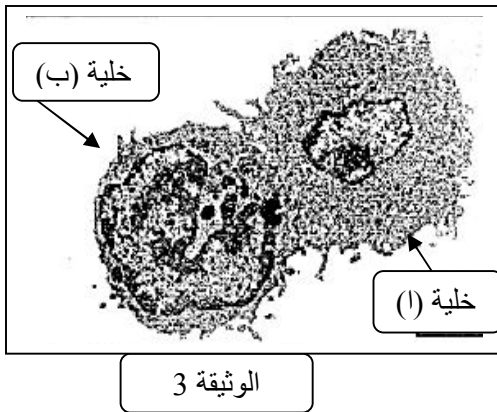
- 1- باستغلالك لمعطيات هذه التجارب استخرج، معللاً إجابتك:
- أ. الشرط الضروري لقبول الطعم عند فئران عادية.
- ب. طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعوم.
- ج. خصائص الاستجابة المناعية المتدخلة.

**السلسلة الثانية :** تم استخلاص خلايا الطعم من فأر معطي من سلالة D و وسمها بالكروم المشع  $^{51}\text{Cr}$  الذي ينفذ داخل الخلايا الطعم و يتثبت على بروتيناتها ويتم تحريره عند تدمير هذه الخلايا .  
توضع خلايا الطعم الموسومة في أربع أوساط زرع ملائمة ثم تضاف إليها خلايا مناعية مستخلصة من فأر متلقي من سلالة E.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 ظروف هذه التجربة، بينما يمثل الشكل (ب) نتائج قياس كمية الكروم المشع  $^{51}\text{Cr}$  المحرر في كل وسط.



2. باستغلال معطيات هذه التجربة، فسر النتائج المحصل عليها في كل وسط.
3. سمحت الملاحظة بالمجهر الالكتروني لعينة من الخلايا الوسط 3 في بداية الحضان من الحصول على الوثيقة 3.



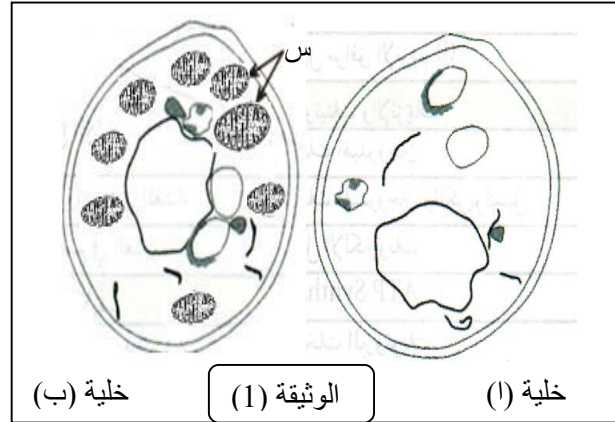
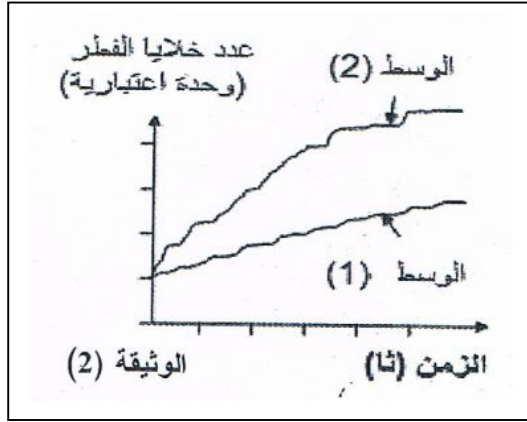
أ. تعرف على الخلايا (أ و ب) و المرحلة الموضحة في الوثيقة 3 من الاستجابة المناعية.

ب. انطلاقاً من معارفك و معطيات الوثيقة (3) اشرح في نص علمي آلية عمل الخلايا المتدخلة في رد المناعي المدروس، مدعماً إجابتك برسم تخطيطي وظيفي عليه جميع البيانات اللازمة.

### التمرين الثالث: (08 نقاط)

لغرض تحديد آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية إلى طاقة قابلة للاستعمال (ATP). نجري الدراسة التالية:

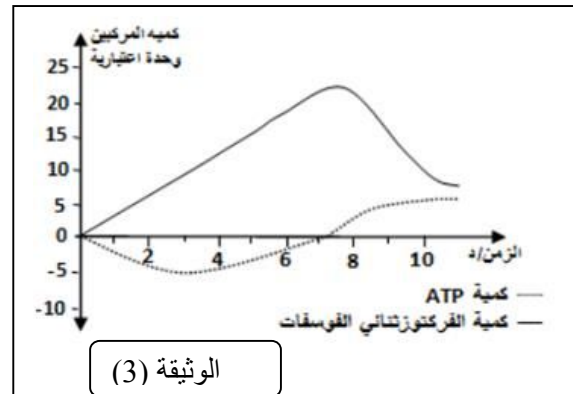
I/ وضع معلق من الخلايا الخميرة في وسطين مختلفين، الملاحظة المجهرية لعينات مأخوذة من الوسطين مكنت من الحصول على الوثيقة (1).



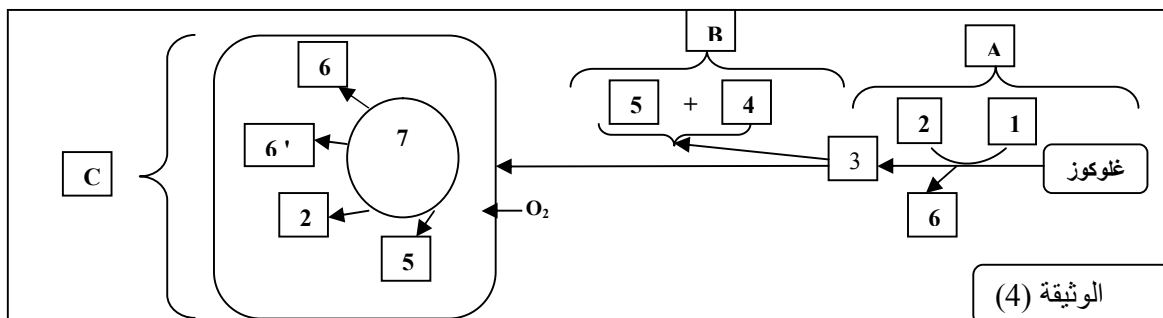
1. انسب كلا الخليتين للوسط الذي أخذت منه ، مع التعليل.
2. ماذا تمثل العناصر (س)؟
3. إن تتبع تطور خلايا فطر خميرة الجعة في الوسطين السابقين مكن من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة (2).
- أ. أعط تحليلًا مقارنًا للنتائج الممثلة في الوثيقة (2).
- ب. اقترح فرضية تعلق اختلاف النتائج المحصل عليها في الوسطين.

II. نأخذ معلق من الخلايا الموضحة في الوثيقة (1) يحتوي على كمية من الجلوكوز، يتم قياس كمية الفركتوز ثنائي الفوسفات (F1, 6DP) وكمية الـ ATP. النتائج توضحها الوثيقة (3).

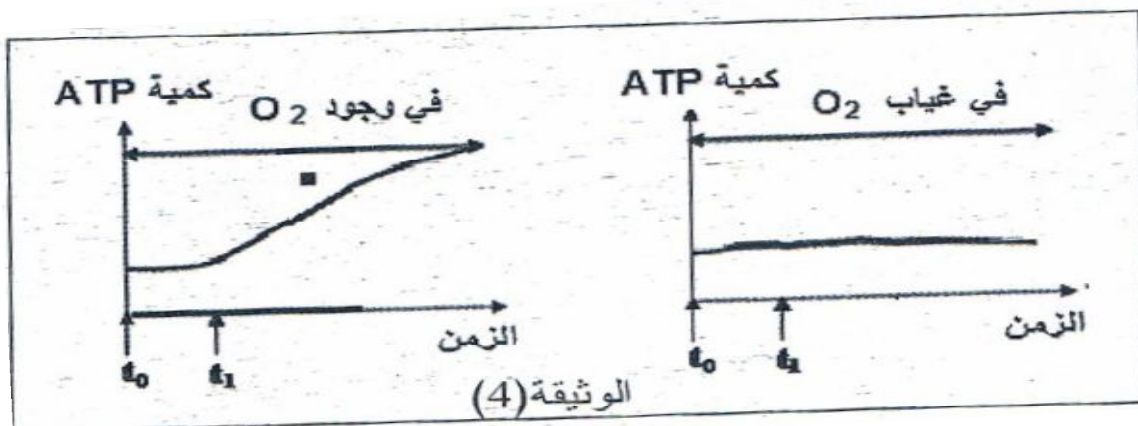
1. فسر نتائج المنحنى من الزمن 0 إلى الزمن 10 د.



2/ تتبع مصدر ومسار حمض البيروفيك في الوسطين مكن من انجاز المخطط الممثل في الوثيقة (4):



أ. باستغلال المخطط الموضح في الوثيقة (4)، اكتب المعادلة الإجمالية لكل مرحلة.  
 3/ لتحديد مسار العناصر 6 و 6' في الوسيطين حضنت العضيات (س) في وسط به  $O_2$  أو خال منه و  
 بتقنيات خاصة يحقن في الوسط العناصر 6 و 6' في اللحظة  $t_1$  ننتبع تغيرات كمية ATP قبل و بعد الحقن ،  
 الوثيقة (5) تمثل النتائج.



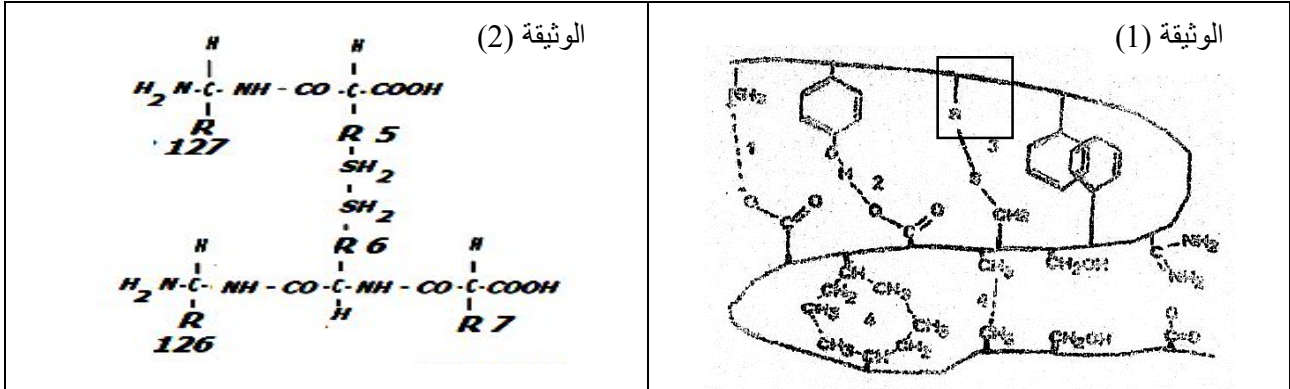
- أ. حل النتائج ، و ماذا تستنتج.  
 ب. هل حققت هذه النتائج صحة الفرضية المقترحة في الجزء ا- مع التعليل.  
 ج. اشرح تغيرات كمية ATP في وجود  $O_2$  ، مدعماً إجابتك بمعادلة كيميائية .  
 د. مثل برسم تخطيطي الآلية المؤدية إلى رفع الطاقة في الوسط الهوائي.

## الموضوع الثاني

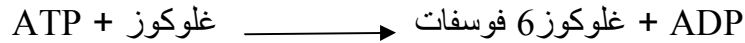
### التمرين الأول : (06نقاط)

تسمح البنية الفراغية للإنزيم من أداء وظيفته النوعية وهذا مرتبط بوحده التركيبية ( الأحماض الامينية).

- I. تمثل الوثيقة (1) قطعة بيبتيدي قصيرة للإنزيم
- (1) سمي الروابط المبينة بالأرقام (1.2.3.4) ما دورها.
- (2) تظهر الوثيقة (2) الصيغة الكيميائية لجزء من القطعة البيبتيدي السابقة و هي لا تتوافق مع المبدأ العلمي لارتباط الأحماض الامينية ضمن السلسلة البيبتيدي.
- اعد كتابة الصيغة الكيميائية مصححا الأخطاء الواردة؟.



II. تبين معادلة التالية تخصص إنزيم الهكسوكيناز



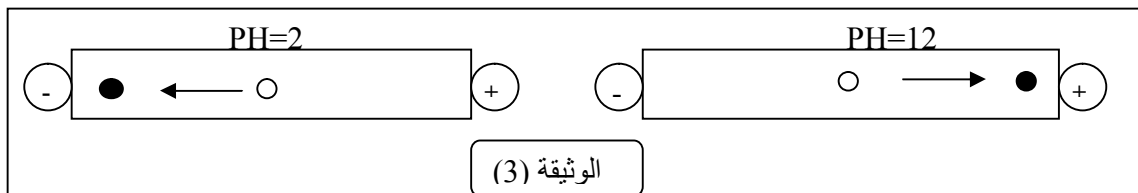
1. حدد نوع التفاعل الذي يحفز هذا الإنزيم .
2. نحقق التفاعل السابق تجريبيا باستخدام طريقة EXAO ضمن درجة الحرارة ثابتة . كمية الغلوكوز المستخدمة 100 مغ و تقدر كمية الغلوكوز المتبقية عند قيم مختلفة من PH و النتائج موضحة في الجدول التالي:

| 10 | 09 | 08 | 06 | 05 | 04 | 02  | درجة PH                          |
|----|----|----|----|----|----|-----|----------------------------------|
| 85 | 65 | 50 | 10 | 32 | 50 | 85  | كمية الغلوكوز المتبقية بعد 100ثا |
| .. | .. | .. | .. | .. | .. | ... | سرعة الابتدائية للتفاعل          |

- أ. احسب السرعة الابتدائية للتفاعل عند قيم PH .
- ب. ماهي المعلومات المستخلصة من تحليل النتائج المتحصل عليه؟
- ج. اقترح فرضية لتأثير ال PH على النشاط الإنزيمي.

3. تمثل الوثيقة (3) نتائج الهجرة الكهربائية للجزء المؤطر من الوثيقة (1) في أوساط مختلفة ال PH

- قدم تفسيراً لنتائج الهجرة في الوسطين PH=2 و PH=12 ماذا تستنتج؟.

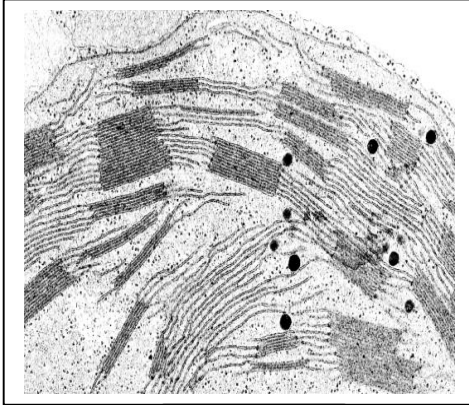


4. هل تؤكد المعلومات السابقة صحة الفرضية المقدمة ؟ علل إجابتك .

## التمرين الثاني: ( 07.5 نقاط)

تتميز النباتات الخضراء بقدرتها على تحويل الطاقة الضوئية و تخزينها في المركبات العضوية لتستعملها وكذا توفرها لباقي الأحياء. وبذلك تعتبر البوابة التي تدخل منها الطاقة الضوئية إلى العالم الحي.

I. تمثل الوثيقة (1) صورة بالمجهر الالكتروني للصانعة الخضراء.



الوثيقة (1)

1. حضن أوراق نبات الشوفان في درجة حرارة 20°م تحت

شروط إضاءة مختلفة (ظلام، ضوء). بعد 3د تجمد ويقدر تركيز كل من ADP و ATP والمؤكسد (R) (مستقبل الالكترونات). نعتبر أن التغيرات الملاحظة والممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (2) تترجم

الظواهر التي تتم على مستوى الصانعة الخضراء.

- كيف تبين هذه النتائج التجريبية أن ATP و RH

نواتج للمرحلة الأولى من التركيب الضوئي؟ وضح ذلك.

2. تحقق التفاعلات السابقة بفضل الدعامة الجزيئية

الغشائية للصانعة الخضراء التي تعتبر مقرا لها

و المبينة في الشكل (2).

أ. لخص بمعادلات كيميائية مختلف التفاعلات التي تسمح

بتشكيل ال ATP و RH ثم انسبها إلى العناصر

البنوية الموافقة لها في الشكل (2) من الوثيقة (2).

ب. ماهي انعكاسات تأثير مادة DCMU التي تمنع انتقال

الالكترونات بين مكونات العنصر -4- على هذه التفاعلات؟

ج. ماذا تستنتج إذن فيما يخص العلاقة بين 4 و 5؟

3. قصد التعرف على العلاقة بين إنتاج ال ATP وبناء الجزيئات العضوية، توضع الصانعات

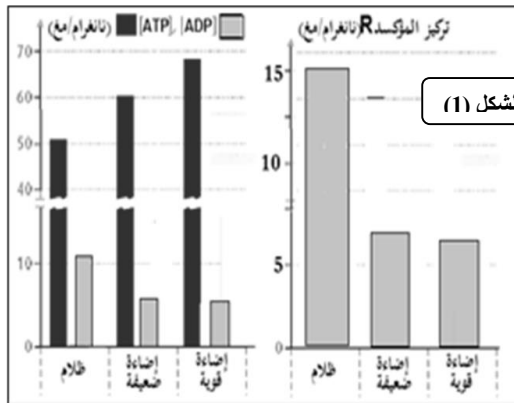
الخضراء في وسط زرع ب CO<sub>2</sub>\*، حيث يعرض بالتناوب

للظلام و الضوء لفترات زمنية متعاقبة، ثم نتابع تطور تركيز

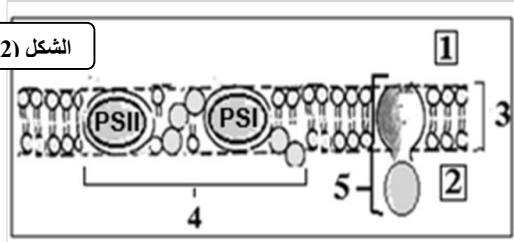
CO<sub>2</sub> المنحل في الوسط فننتحصل على النتائج المبينة

في الوثيقة (3).

أ. حل المنحنى الممثل بالوثيقة (3).

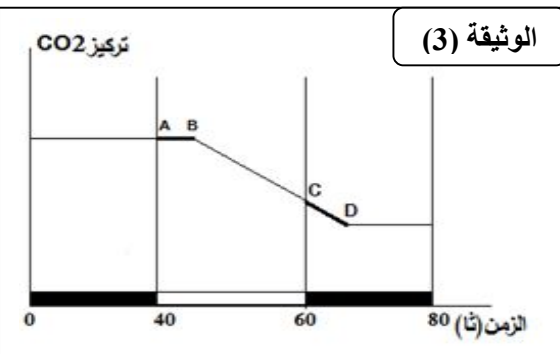


الشكل (1)



الشكل (2)

الوثيقة (2)



الوثيقة (3)

ب. ماهي المعلومة التي يقدمها الجزء AB, CD من المنحنى؟

ج. فسر احتواء الجزيئات العضوية المتشكلة على الكربون المشع  $C^*$ ؟

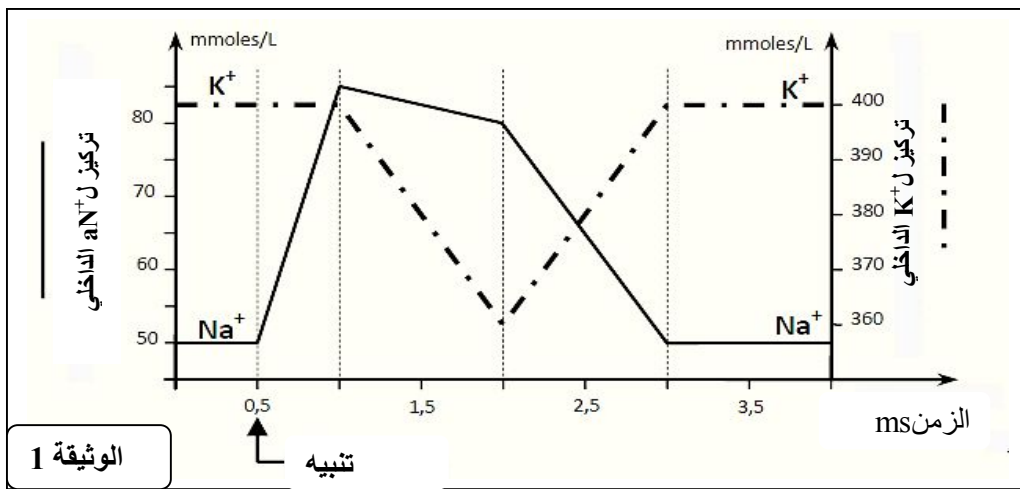
III. مما سبق بين كيف تتحقق الازدواجية الطاقوية داخل الصانعة الخضراء في إطار التحويل الطاقوي المدروس.

### التمرين الثالث: ( 06.5 نقاط)

من أجل دراسة مصدر ونقل الرسالة العصبية ودور البروتينات في ذلك، نقدم لك سلسلة التجارب التالية:

#### السلسلة الأولى:

لفهم حركة الشوارد على مستوى الليف العصبي، اثر تنبيه فعال، نقيس تغيرات التراكيز الضمن خلوية لشوارد  $Na^+$  و  $K^+$  لهذا الليف. النتائج المحصل عليها ممثلة بمنحنى الوثيقة (1)



- 1- فسر الحركات الأيونية لشوارد  $Na^+$  و  $K^+$  المرتبطة بمراحل الظاهرة المسجلة بعد هذا التنبيه الفعال.
- 2- بين برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي والشاردي دور البروتينات الغشائية للليف العصبي خلال الفترة الزمنية (ms 0.5 - ms 1).

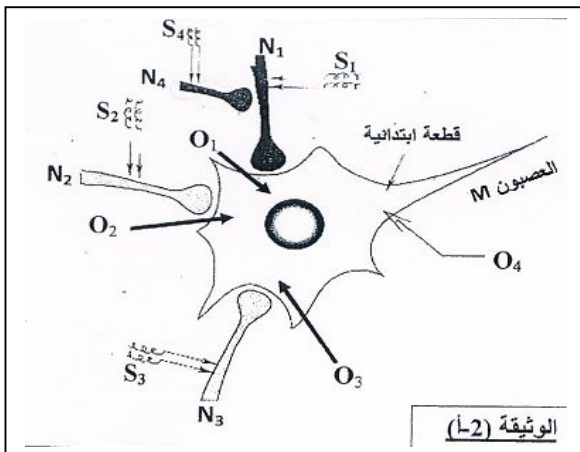
نقترح دراسة الظواهر الكهربائية المسجلة على مستوى عصبون بعد مشبكي (M)، متصل مع أربعة عصبونات قبل مشبكية ( $N_1, N_2, N_3$ ). (الوثيقة 2-1).  
نجري سلسلتين من التجارب باستعمال التركيب الموضحة في الوثيقة (2-1).

#### السلسلة الثانية:

**التجربة 1:** نطبق تنبيهات فعالة و معزولة في  $S_1, S_2, S_3$ .

الكمونات الغشائية المسجلة على مستوى أجهزة

الاولوسكوب  $O_1, O_2, O_3$  ممثلة في الوثيقة (2-ب).



| الكمون الغشائي (vM) على مستوى |       |       |       | الوثيقة<br>(2-ب) |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------------------|
| $O_4$                         | $O_3$ | $O_2$ | $O_1$ |                  |
| -70                           |       |       | -82   | التنبيه في $N_1$ |
| -58                           |       | -54   |       | التنبيه في $N_2$ |
| -61                           | -58   |       |       | التنبيه في $N_3$ |

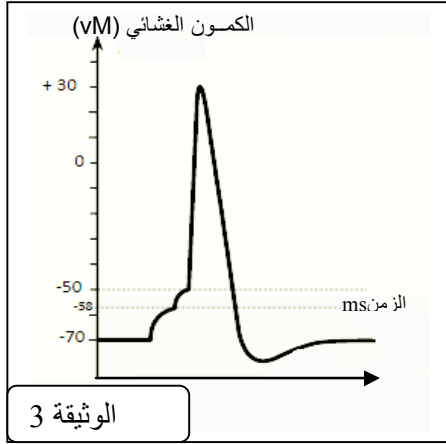
3- حدد طبيعة كل من المشابك N1-M, N2-M, N3-M ، معللا إجابتك.

ملاحظة: قيمة كمون الراحة يقدر ب -70 mv.

التجربة 2: ننبه في نفس الوقت العصبونات  $N_3, N_2, N_1$ .

4- مثل التسجيل المحصل عليه في  $O_4$  معللا اجابتك. استنتج دور العصبون M.

التجربة 3: في هذه التجربة، تم الحصول على مستوى  $O_4$  على التسجيلات الممثلة في الوثيقة (3).



5- اقترح التجربة التي سمحت لنا بالحصول على هذا التسجيل؟ علل.

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

التجربة 4:

- ننبه في نفس الوقت  $N_4, N_3, N_2, N_1$ .

نسجل على مستوى كمون عمل.

- ننبه في نفس الوقت  $N_1$  و  $N_4$ ، قيمة كمون الراحة

لم تتغير على مستوى  $O_1$ .

7- استخلص دور العصبون  $N_4$ .

8- وضح برسم تخطيطي آلية عمل المشابك المدروسة.

ليس على طريق النجاح إشارات تحدد السرعة القصوى

بالتوفيق للجميع  
لساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق و النجاح في شهادة البكالوريا