الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

ثانوية احمد مدغري - ثانوية الأمير عبد القادر -ثانوية رحموني لعياشي

امتحان بكالوريا تجريبي ﴿ دورة ماي 2016﴾

الشعبة : علوم التجريبية **المدة :04 ساعات**

اختبار في مادة العلوم الطبيعة و الحياة

على المترشح أن يختار احد الموضوعين التالين

الموضوع الأول

التمـــــريـــــن الأول : (06 نقاط)

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

I. لهدف دراسة آليات التعبير ألمورثي 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 ثانية شاهد (مج2).

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

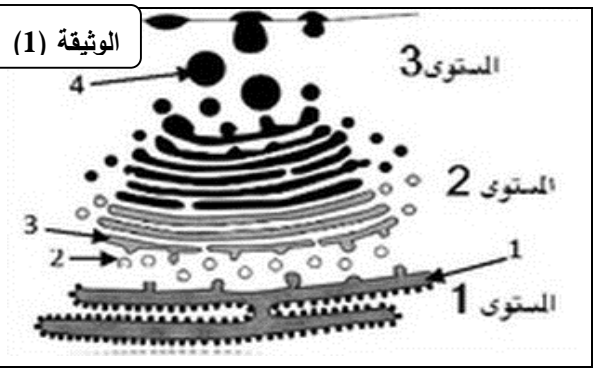
نلاحظ في (مج2) ظهور بروتينات ب1، بروتينات ب2.

1) – ماهي المعلومات المستخلصة من التجارب السابقة ؟.

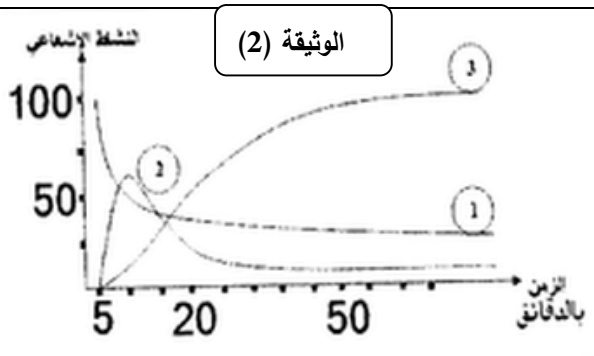
2) – استنتج مراحل تركيب البروتين.

II. تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لما فوق بنية إحدى الخلايا الفص الخلفي من الغدة النخامية المركبة و المفرزة لهرمون الأوسيتوسين (تساعي ببتيد). حضنت ضمن وسط حيوي غني بالأحماض الامينية المشع.

الوثيقة (1)



الوثيقة (2)



1- سم البيانات المرقمة من الوثيقة (1).

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

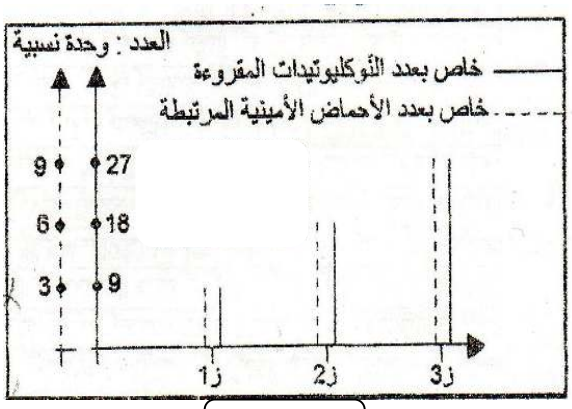
ا/ حلل منحنيات الوثيقة (2)،واستنتج وظائف العضيات التي مر بها الإشعاع.

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

أ. تعرف على الظاهرة المعنية بالوثيقة (3).

ب. حلل النتائج و فسر حسابيا علاقة عدد النوكليوتيدات المقروءة في سلسلة الARNm الرسول بعدد الأحماض الامينية المرتبطة.

4- ضع رسما تخطيطيا عليه جميع البيانات اللازمة للظاهرة في اللحظة الزمنية ($ز_2$).



الوثيقة (3)

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 , B_2)و السلالة C و السلالة N الطافرة (بدون غدة سعترية منذ الولادة).

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

الوثيقة 1

1- باستغلالك لمعطيات هذه التجارب استخرج، معللا إجابتك:

أ. الشرط الضروري لقبول الطعم عند فئران عادية.

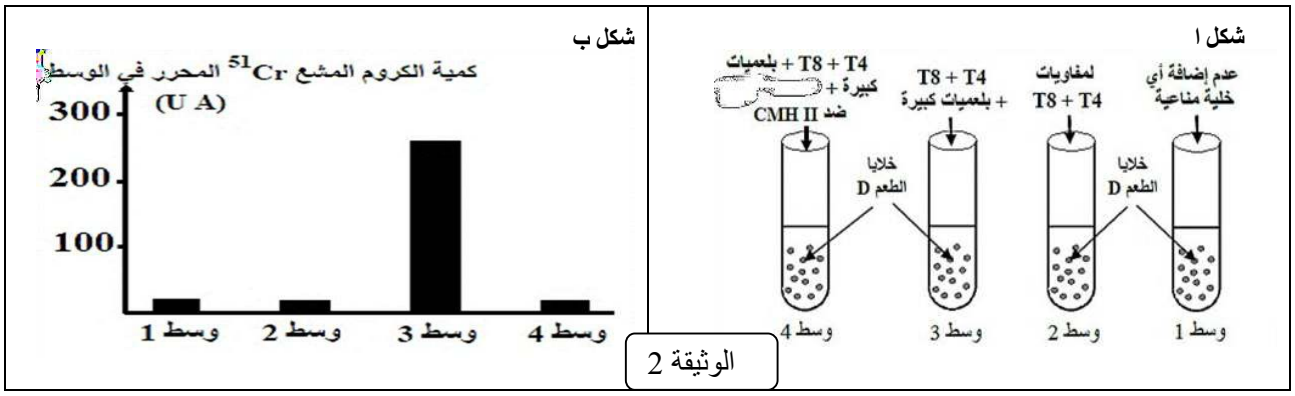
ب. طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعوم.

ج. خصائص الاستجابة المناعية المتدخلة.

السلسلة الثانية : تم استخلاص خلايا الطعم من فأر معطي من سلالة D و وسمها بالكروم المشع ^{51}Cr الذي ينفذ داخل الخلايا الطعم و يتثبت على بروتيناتها ويتم تحريره عند تدمير هذه الخلايا .

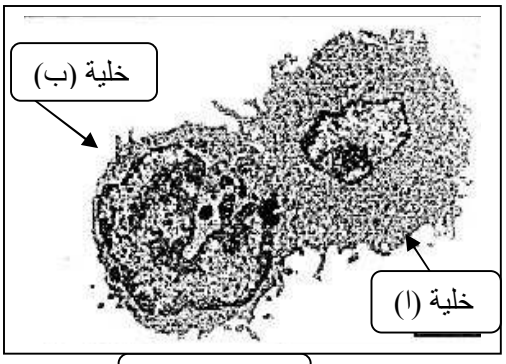
توضع خلايا الطعم الموسومة في أربع أوساط زرع ملائمة ثم تضاف إليها خلايا مناعية مستخلصة من فأر متلقي من سلالة E.

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



الوثيقة 2

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



الوثيقة 3

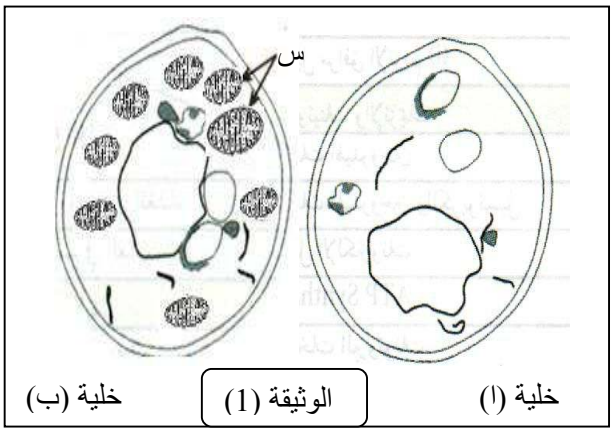
أ. تعرف على الخلايا (ا و ب) و المرحلة الموضحة في الوثيقة 3 من الاستجابة المناعية.

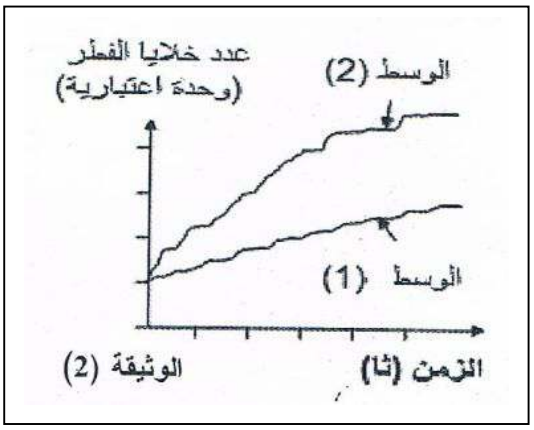
ب. انطلاقا من معارفك و معطيات الوثيقة (3) اشرح في نص علمي آلية عمل الخلايا المتدخلة في رد المناعي المدروس، مدعما إجابتك برسم تخطيطي وظيفي عليه جميع البيانات اللازمة.

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).

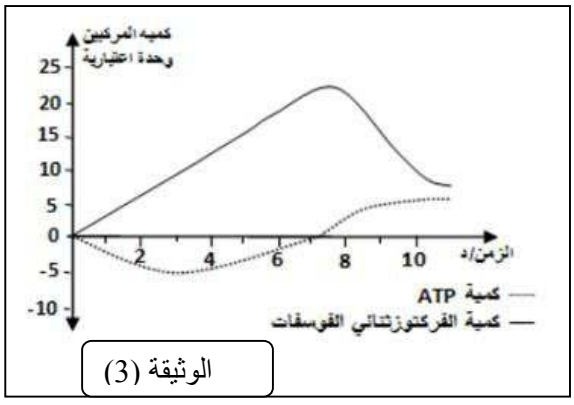




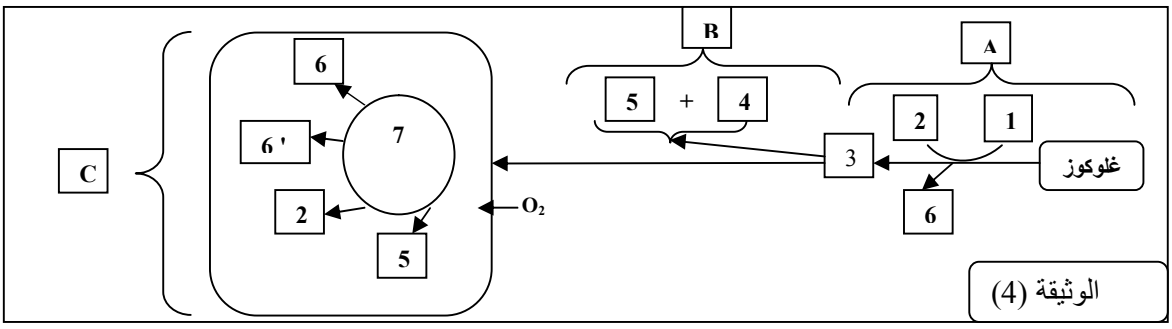
1. انسب كلا الخليتين للوسط الذي أخذت منه ، مع التعليل.
2. ماذا تمثل العناصر (س)؟
3. إن تتبع تطور خلايا فطر خميرة الجعة في الوسطين السابقين مكن من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة (2).
   أ. أعط تحليلا مقارنا للنتائج الممثلة في الوثيقة (2).
   ب. اقترح فرضية تعلل اختلاف النتائج المحصل عليها في الوسطين.

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

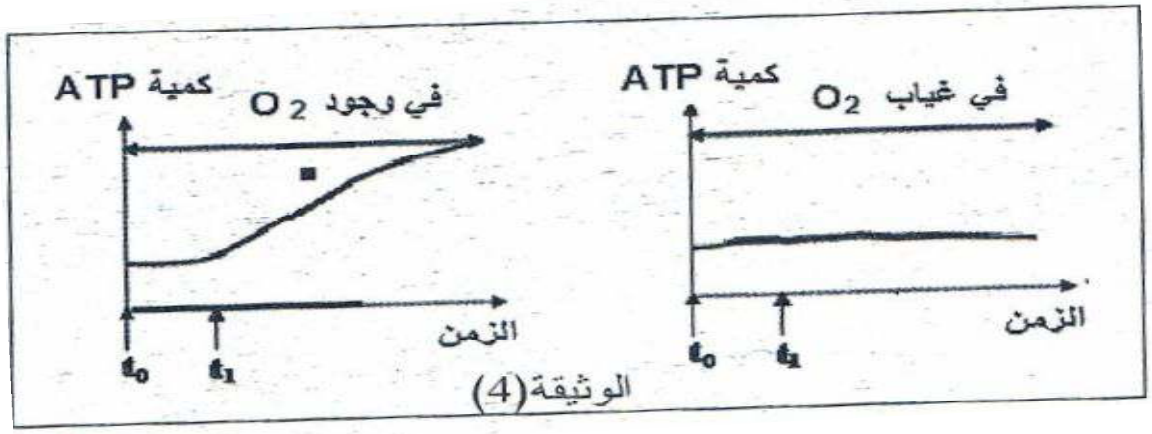
1 فسر نتائج المنحنى من الزمن 0 إلى الزمن 10 د.



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 الوسطين حضنت العضيات (س) في وسط به O2 أو خال منه و بتقنيات خاصة يحقن في الوسط العناصر 6 و6'في اللحظة t1 نتتبع تغيرات كميةATP قبل و بعد الحقن ، الوثيقة (5) تمثل النتائج.



الوثيقة(4)

أ. حلل النتائج ، و ماذا تستنتج.
ب. هل حققت هذه النتائج صحة الفرضية المقترحة في الجزءI- مع التعليل.
ج. اشرح تغيرات كمية ATP في وجود الO_2 ، مدعما 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 بوحداته التركيبية (الأحماض الامينية).

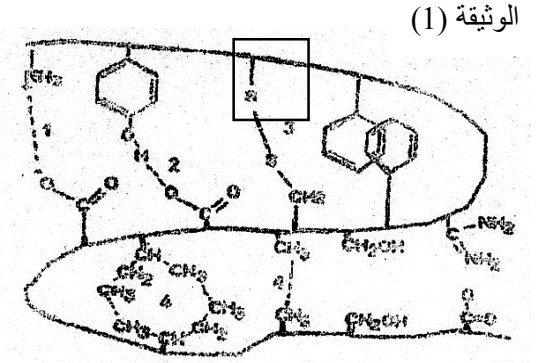
I. تمثل الوثيقة (1) قطعة بيبتيدية قصيرة للإنزيم

1) سمي الروابط المبينة بالأرقام (1.2.3.4) ما دورها.

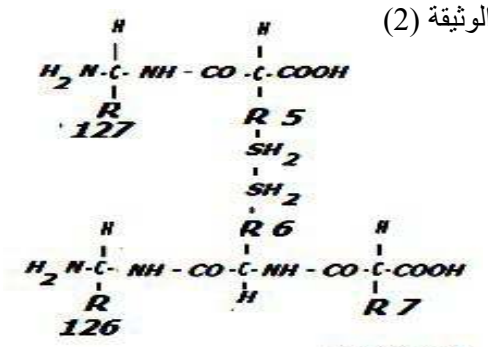
2) تظهر الوثيقة (2) الصيغة الكيميائية لجزء من القطعة البيبتيدية السابقة و هي لا تتوافق مع المبدأ العلمي لارتباط الأحماض الامينية ضمن السلسلة الببتيدية.

-اعد كتابة الصيغة الكيميائية مصححا الأخطاء الواردة؟.

الوثيقة (1)



الوثيقة (2)



II. تبين معادلة التالية تخصص إنزيم الهكسوكيناز

ADP + غلوكوز6 فوسفات ⟶ غلوكوز + ATP

1. حدد نوع التفاعل الذي يحفزه 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:

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

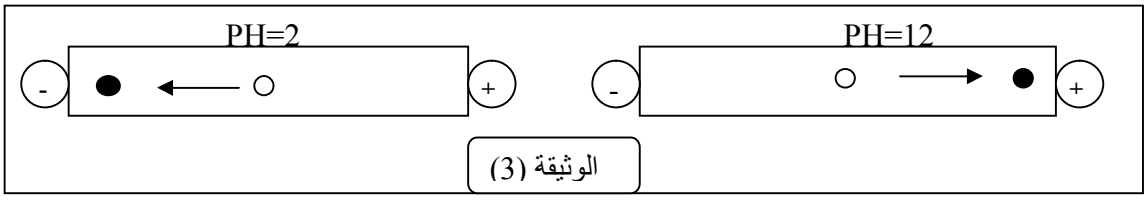
أ. احسب السرعة الابتدائية للتفاعل عند قيم PH .

ب. ماهي المعلومات المستخلصة من تحليل النتائج المتحصل عليه؟

ج. اقترح فرضية لتأثير الPH على النشاط الإنزيمي.

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

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



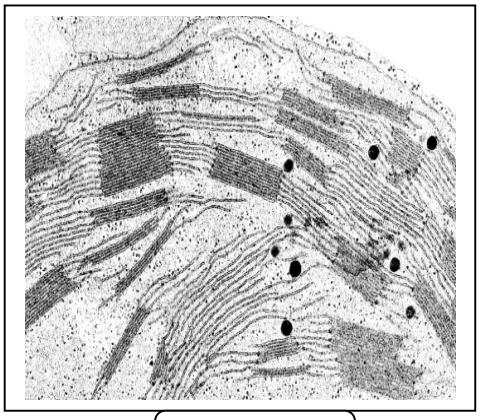
الوثيقة (3)

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.

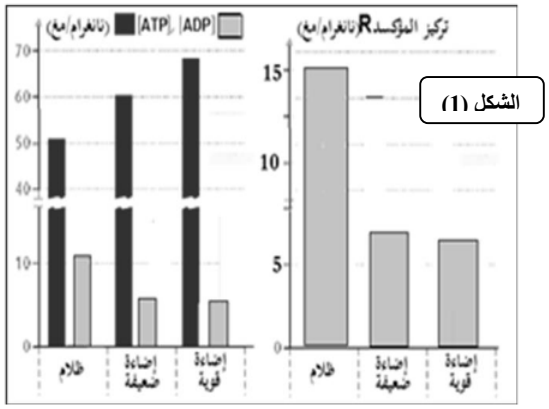


الوثيقـــــة (1)

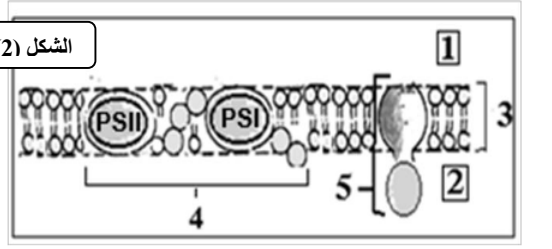
1. قدم رسما تخطيطيا للصانعة الخضراء يحمل كافة البيانات.
2. استخرج الميزة الأساسية لبنية هذه العضية التي تسمح بهذا التحول .

II. لدراسة بعض مظاهر هذا التحويل نستثمر المعطيات والتجارب التالية:

1. حضن أوراق نبات الشوفان في درجة حرارة 20°م تحت شروط إضاءة مختلفة (ظلام، ضوء). بعد 3د تجمد ويقدر تركيز كل من ADP وATPوالمؤكسد (R) (مستقبل الالكترونات). نعتبر أن التغيرات الملاحظة والممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (2) تترجم الظواهر التي تتم على مستوى الصانعة الخضراء.



الشكل (1)



الشكل (2)

الوثيقة (2)

- كيف تبين هذه النتائج التجريبية أن ATP و RH نواتج للمرحلة الأولى من التركيب الضوئي؟ وضح ذلك.

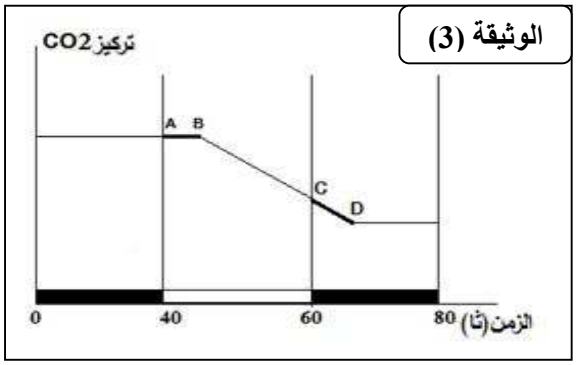
2. تحقق التفاعلات السابقة بفضل الدعامة الجزيئية الغشائية للصانعة الخضراء التي تعتبر مقرا لها و المبينة في الشكل (2).

أ. لخص بمعادلات كيميائية مختلف التفاعلات التي تسمح بتشكيل ال ATP و RH ثم انسبها إلى العناصر البنيوية 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 و5؟

3. قصد التعرف على العلاقة بين إنتاج ال ATP وبناء الجزيئات العضوية، توضع الصانعات الخضراء في وسط زرع ب *CO2، حيث يعرض بالتناوب للظلام و الضوء لفترات زمنية متعاقبة، ثم نتابع تطور تركيز CO2 المنحل في الوسط فنتحصل على النتائج المبينة في الوثيقة (3).



الوثيقة (3)

أ. حلل المنحنى الممثل بالوثيقة (3).

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

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

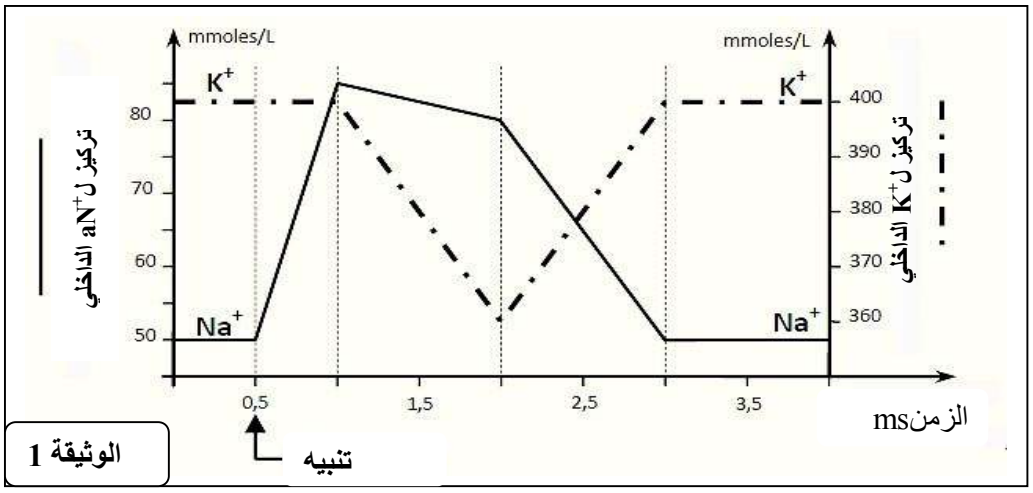
III. مما سبق بين كيف تتحقق الازدواجية الطاقوية داخل الصانعة الخضراء في إطار التحويل الطاقوي المدروس.

التمرين الثالث: (06.5نقاط)

من اجل 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)



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 لليف العصبي خلال الفترة الزمنية (ms1-ms 0.5).

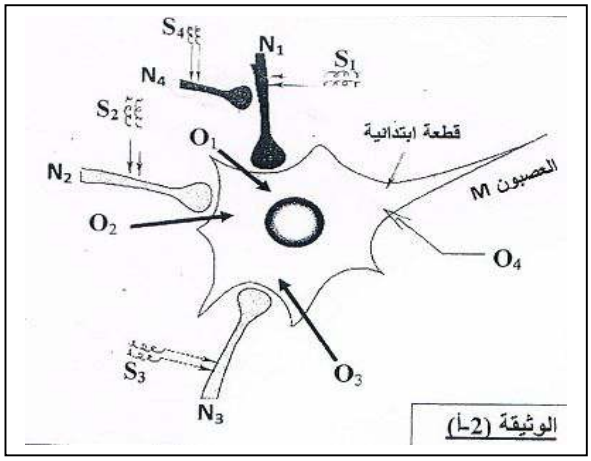
نقترح دراسة الظواهر الكهربائية المسجلة على مستوي عصبون بعد مشبكي (M)، متصل مع أربعة عصبونات قبل مشبكية(N1.N2.N3).(الوثيقة 2-ا).

نجري سلسلتين من التجارب باستعمال التركيب الموضحة في الوثيقة(2-ا).

السلسلة الثانية:

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

الكمونات الغشائية المسجلة على مستوى أجهزة الاوسيلوسكوبO_1,O_2,O_3ممثلة في الوثيقة (2-ب).



الوثيقة (2-أ)

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

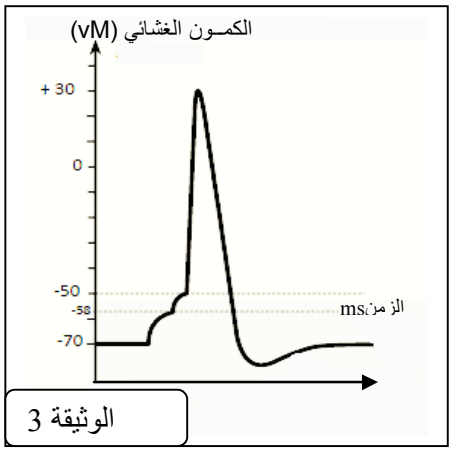
3- حدد طبيعة كل من المشابك N3-M, N2-M, N1-M ، معللا إجابتك.

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).



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 وN_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

أساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق و النجاح في شهادة البكالوريا