

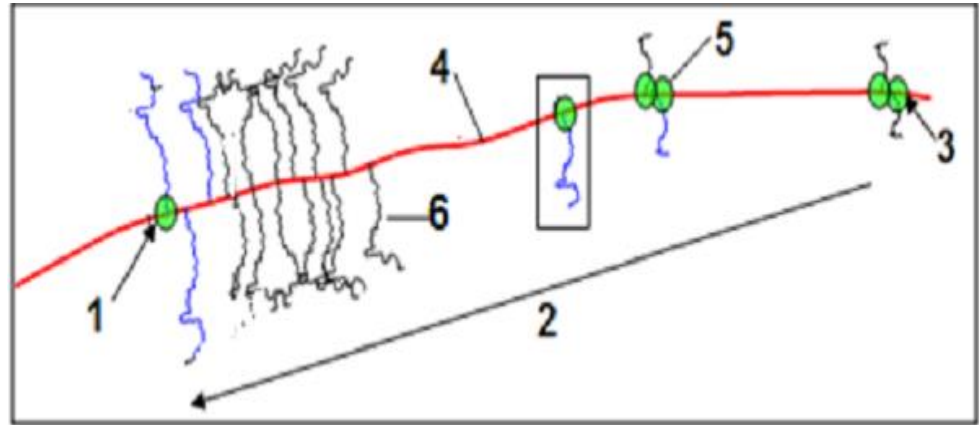
اختبار الثلاثي الثالث في مادة العلوم الطبيعية: شعبة علوم تجريبية

الموضوع الاول

التمرين الأول: (5 نقاط)

- البروتينات جزيئات شديدة التنوع يخضع اصطناعها الى اليات دقيقة .
- الوثيقة (01) تبين رسم تخطيطيا لصورة مجهرية لنشاط مورثة الخلية المنشئة للكريات الحمراء.

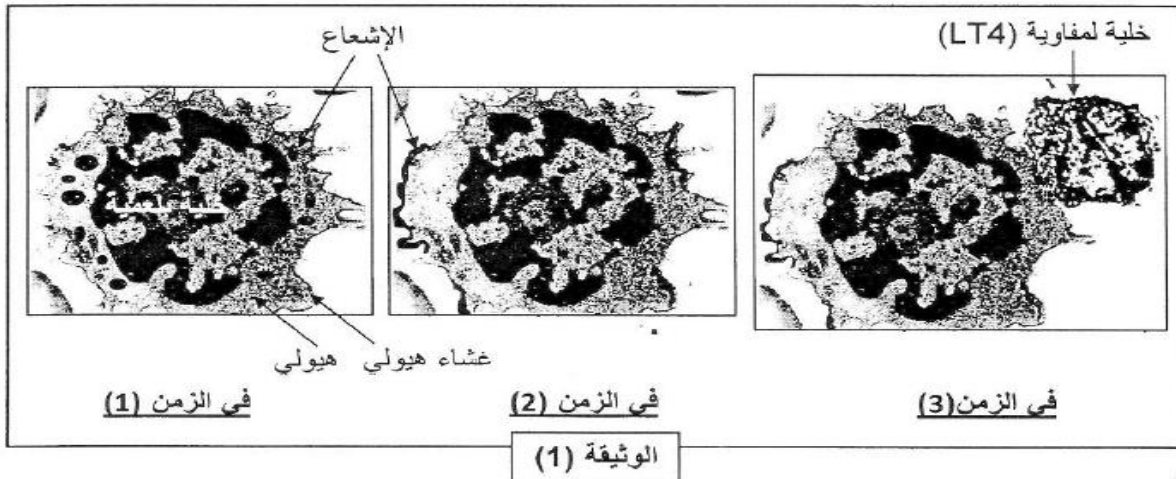
الوثيقة (O1)



1. تعرف على النشاط المعني وكذا البيانات المشار اليها بالارقام.
2. صف باختصار المراحل الممثلة بهذا النشاط الموضح في الوثيقة (01).
3. كيف تسمح هذه الوثيقة بابرار علاقة هذا النشاط بكمية البروتين المتشكلة في الخلية.
4. قدم رسم تخطيطي على مستوى جزيئي عليه كافة البيانات للجزء المؤطر من الوثيقة (01) .

التمرين الثاني (7 نقاط) :

1. قصد معرفة الية تدخل بعض الخلايا المناعية في الاستجابة المناعية قمنا بحقن فار (ا) بمستضد مشع ثم نفحص مجهريا الخلايا البلعمية المتواجدة في العقد اللمفاوية في ازمنا مختلفة. نتائج الفحص ممثلة في الوثيقة (1) .

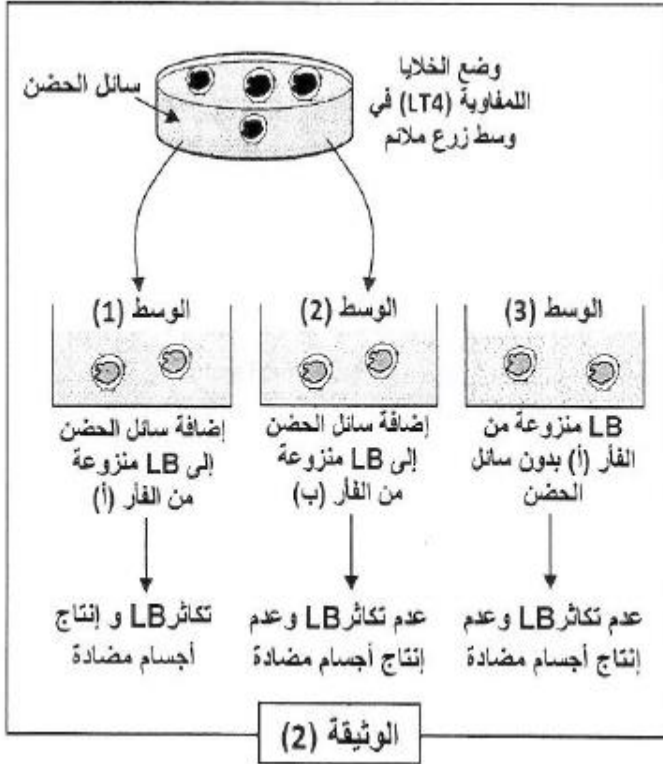


1. ا- حلل الوثيقة (01).

ب- استخرج الدور الذي لعبته الخلايا البلعمية في هذه التجربة. علل اجابتك.

2. يحدد نوع المستضد نمط الاستجابة المناعية. وضح ذلك.

II. في دراسة ثانية قمنا بوضع خلايا لمفاوية (LT4) منشطة في وسط زرع ملائم , يستخلص بعد ذلك خلايا لمفاوية (LB) من طحال فارين هما :فار (ا) المحقون سابقا بالمستضد وفار(ب) لم يسبق حقنه بالمستضد , توضع هذه الخلايا (LB) بعد ذلك في شروط تجريبية مختلفة. الخطوات العملية للتجارب ونتائجها موضحة في الوثيقة (02).



1. فسر النتائج التجريبية الملاحظة في الاوساط الثلاثة.

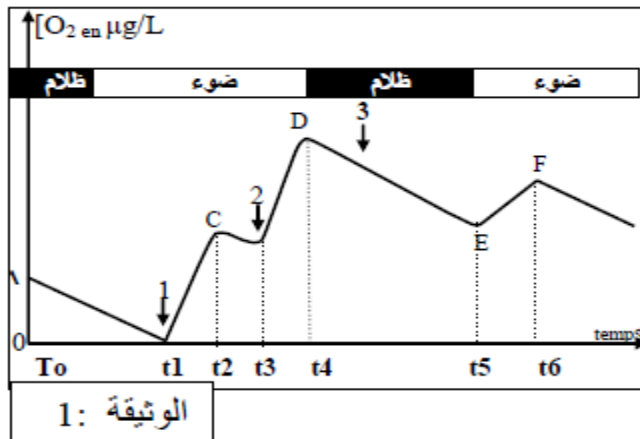
2. ماهي المعلومة التي يمكن استخلاصها من مقارنة نتائج الاوساط (1) مع (2) و(1) مع (3).

3. مما سبق وضح برسم تخطيطي مراحل الاستجابة المناعية المدروسة مبرزاً دور البروتينات في الدفاع عن الذات.

التمرين الثالث (8نقاط):

I. لغرض حديد شروط ودور تفاعلات مرحلي تحويل الطاقة الضوئية لطاقة كيميائية كامنة أجريت التجارب التالية :

نضع معلقاً لمستخلص خلوي يحوي الصانعات الخضراء والميتوكوندريا في وسط حيوي داخل مفاعل حيوي خال من



غازاً أكسيد الكربون نضيف خلال الفترات الزمنية الممثلة بالاسهم (1.2.3) كاشف هيل مؤكسد قوي (مستقبل جيد للإلكترونات) يأخذ اللون الأزرق عندما يكون مؤكسداً وعديم اللون عندما يُرجع.

الوثيقة (1): تظهر الظروف التجريبية ونتائج قياس تركيز الأكسجين , حيث نلاحظ تلون الكاشف بالأزرق في الحظاظ (1.2.3) ويصبح عديم اللون في

الفترات (C.D.F)

1/ أ- حلل وفسر النتائج الممثلة خلال الفترات من (t0 إلى t6)

ب - ماذا تستنتج ؟

2/ وضح معادلات كيميائية أهم التفاعلات التي تتم خلال الفترة من (t1 إلى t2)

3/ نعيد تحضير نفس المعلق السابق في الضوء لكن مع نزع الميتوكوندريا وإضافة CO₂ ثم نجري العمليات التالية :

- الوسط أ: نضيف مادة DCMU مانعة لنقل الإلكترونات بين الأنظمة الضوئية فنلاحظ عدم انطلاق الأكسجين وعدم تثبيت CO₂.
- الوسط ب: نضيف مادة DCMU ومادة مانحة (معطية) للإلكترونات فنلاحظ عدم انطلاق الأكسجين وتثبيت CO₂.
- الوسط ج: نضيف مادة DCMU ومادة مستقبلية للإلكترونات (DCPIP) فنلاحظ انطلاق الأكسجين وعدم تثبيت CO₂.

أ- فسر نتائج العمليات الثلاثة.

ب- ماذا تستنتج حول تثبيت CO₂؟

II.

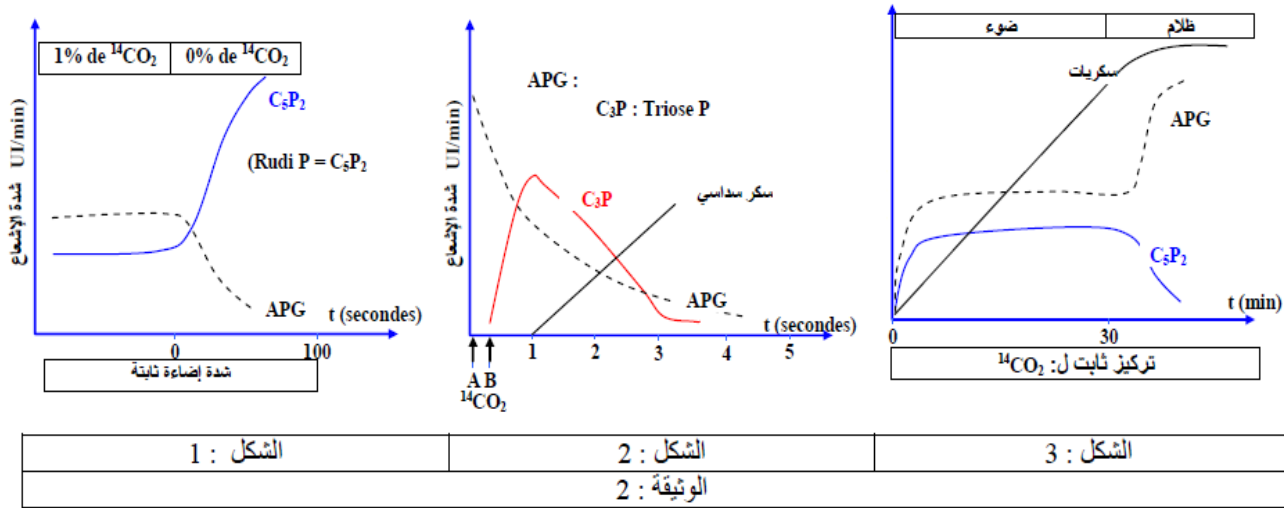
لدراسة شروط وآلية دمج CO₂ أجريت التجارب التالية :

التجربة : 1 نعرض معلقا من الكلوريل (نبات أخضر أحادي الخلية) لإضاءة ثابتة طيلة التجربة ونغير من تركيز CO₂* المشع. ثم

نقيس شدة الإشعاع في المركبات العضوية (Rudi P = C₃P₂) و (APG)، النتائج مبينة في الشكل : 1 من الوثيقة : 2

التجربة : 2 : نضع معلقا من الكلوريل في وسط غني ب CO₂* المشع لفترة زمنية قصيرة ممثلة بالقطعة (AB) من المنحني الممثل في الشكل : 2. ثم نقيس شدة الإشعاع في المركبات العضوية C₃P : Triose P و (APG)، والسكريات السداسية (النتائج مبينة في الشكل : 2 من الوثيقة : 2

التجربة : 3 نعرض معلقا من الكلوريل للإضاءة لمدة 30 دقيقة ثم تنقل إلى الظلام و طيلة التجربة تعرض لتركيز ثابت ومستمر من CO₂* المشع. ثم نقيس شدة الإشعاع في المركبات العضوية (Rudi P = C₅P₂) و (APG)، والسكريات السداسية، النتائج مبينة في الشكل : 3 من الوثيقة : 2



1 - حل وفسر النتائج التجريبية الممثلة في الاشكال الثلاثة من الوثيقة 2.

2 - ماذا تستخلص حول شروط وآلية دمج غاز CO₂.

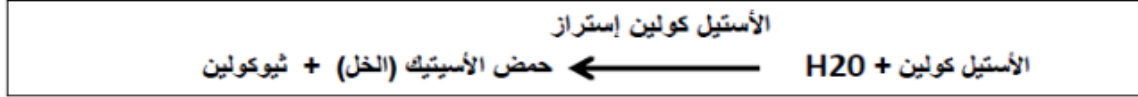
III. بالاستعانة بالوثيقتين (01) و (02) وضح في رسم تخطيطي وظيفي تبرز فيه العلاقة بين الظواهر التي تتم في المرحلتين المدروستين.

الموضوع الثاني

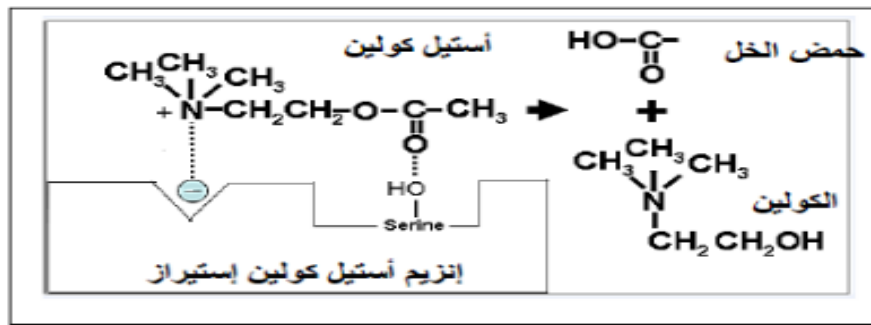
التمرين الاول : (5ن)

لدراسة نشاط انزيم استيل كولين استراز قمنا بالدراسة المبينة فيما يلي :

- يقوم هذا الانزيم كوسيط لتنشيط التفاعل لتالي :



1. اين يمكننا ان نجد هذا النوع من الانزيم في العضوية .
 2. بالاعتماد على معادلة التفاعل , استنتج دور الانزيم في هذا التفاعل .
- الوثيقة (01) توضح العلاقة بين الانزيم ومادة التفاعل .



الوثيقة 1

3. ماهي المعلومة المستخلصة من هذه الوثيقة.
4. مثل برسم تخطيطي التفاعل الانزيمي موضحا العلاقة بين الانزيم ومادة التفاعل .

التمرين الثاني : (07ن)

- يمثل الاتصال العصبي شكلا من اشكال نقل الرسالة , تلعب فيه البروتينات دورا هاما ولمعرفة ذلك نقترح المعالجة الاتية :

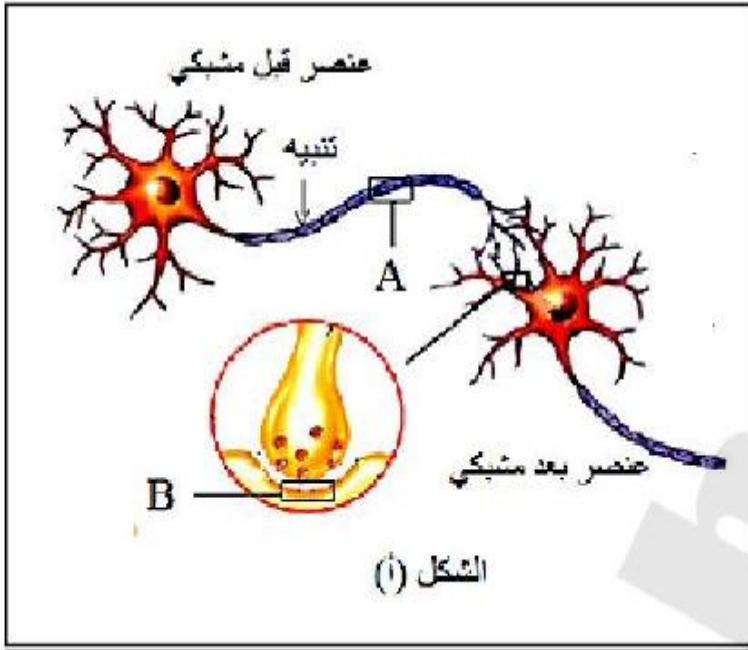
1. مكنت تقنيات دقيقة من المقارنة بين التركيب الشاردي لكل من (Na^+ و K^+) في الوسطين الداخلي والخارجي لليف عصبي عملاق لحيوان الكمار في شروط تجريبية مختلفة , النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (1) :

مرحلة (1)	مرحلة (2)	مرحلة (3)	مرحلة (4)
ملاحظة : تراكيز الشوارد بالميلي مول / ل			
الوثيقة (1)			

- 1- ماهي المشكلة التي تطرحها نتائج الوثيقة (1) من التجربة؟
- ب- قدم الفرضيات التفسيرية الممكنة لنتائج المرحلة (1) من التجربة.
- 2- هل تسمح لك نتائج مراحل التجربة 2,3 و 4 بالتأكد من صحة احدى الفرضيات وضع ذلك.

١١. لمعرفة آلية انتقال السيالة العصبية

- تعزل حويصلات غشائية من أغشية المناطق المؤطرة (A,B) بتقنية الأمواج فوق صوتية التركيب التجريبي ممثل من الشكل (١).
- تغمر في وسط مناسب يحتوي Na^+ مشع التجارب والنتائج المحصل عليها ممثلة في جدول الشكل (ب) الوثيقة (2) :



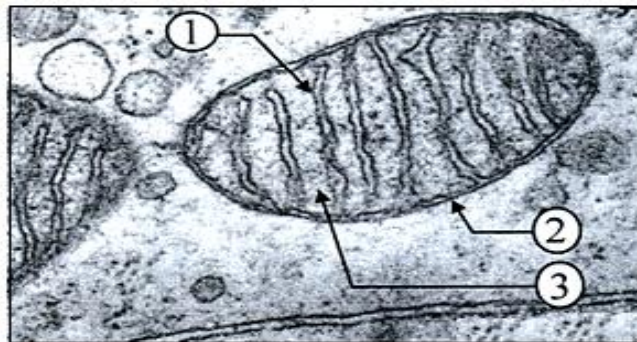
التجارب	التجربة (1): إحداث تنبيه فعال	التجربة (2): إضافة الأسيتيل كولين
محتوى الأوساط التجريبية	تنبيه	Ach
حويصلات المنطقة A	حويصلات المنطقة A	حويصلات المنطقة B
ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	ظهور الإشعاع داخل الحويصلات
نتائج	عدم ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	عدم ظهور الإشعاع داخل الحويصلات
Ach: أسيتيل كولين	الشكل (ب)	الوثيقة (2)

- 1- فسر نتائج التجربتين مبرزاً دور البروتينات في نفاذية شوارد Na^+ .
- 2- ان إضافة سم العنكبوت العقري لوسطي التجربتين (قبل عمليتي التنبيه وإضافة الأسيتيل كولين) لا يؤثر مطلقاً على نتائج التجربة (2)، بينما يسجل ظهوراً مكثفاً ومستمرّاً لشوارد Na^+ داخل حويصلات المنطقة (A) من التجربة (1). وعند إضافة مادة الكورار (مادة مخدرة) لوسطي التجربتين (قبل عمليتي التنبيه وإضافة الأسيتيل كولين) لا يؤثر مطلقاً على نتائج التجربة (1)، في حين لا يسجل شوارد داخل حويصلات المنطقة (B) من التجربة (2).
- كيف تعلق هذه النتائج ؟
- 3- وضح برسم تخطيطي عليه كافة البيانات الممكنة تأثير مادة الكورار على النقل المشبكي.

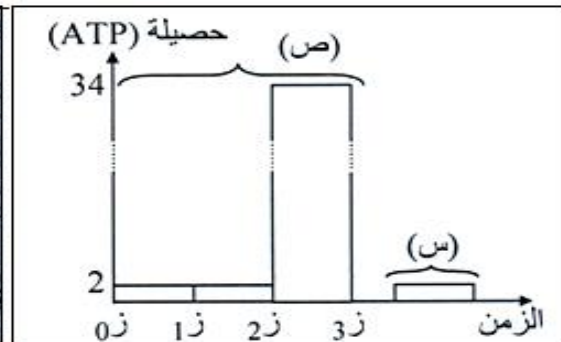
1- من أجل التعرف على كيفية الحصول على طاقة قابلة للاستعمال في شكل جزيئات ATP وذلك على المستوى الخلوي

ندرس ما يلي:

تمثل الوثيقة (01) الحصلة الطاقوية لهدم الجلوكوز من قبل الخميرة بطريقتين :



الوثيقة (01) الشكل (أ)



الوثيقة (01) الشكل (ب)

1- حدد الظاهرة الحيوية الحادثة التي تنتج عنها الحصلة الطاقوية لكل من (س) و (ص) من الشكل (ب) للوثيقة (1)؟ مع التعليل.

ب- تعرف على الأطوار الممثلة بالفواصل الزمنية الآتية: (0ز-1ز)، (1ز-2ز)، (2ز-3ز).

ج- حدد مقرر كل طور؟ اكتب المعادلة الإجمالية لكل طور؟

2- للتعرف على مقرب بعض التفاعلات أمكن الحصول على الوثيقة (01) (الشكل أ).

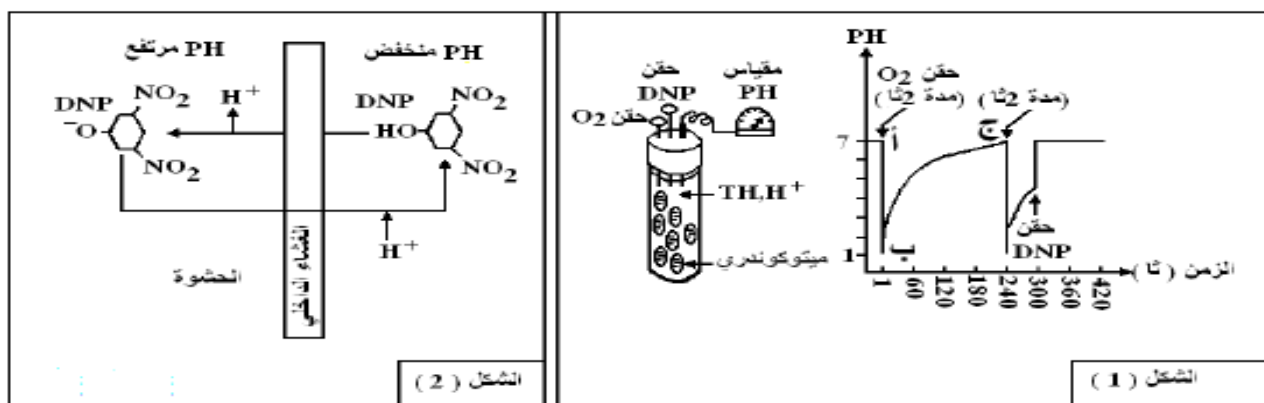
أ- تعرف على العناصر المرقمة وما هو دور هذه العضية؟

ب- أكتب المعادلة الإجمالية لكل ظاهرة حيوية مبرزا فيها الحصلة الطاقوية القابلة للاستعمال؟

II- لمعرفة آلية تركيب ATP في الطور 2 إلى 3 تم استعمال العضيات السابقة واستخلص منها حويصلات غشائية مقلوبة،

ثم وضعت في أنبوب وأضيف إليها $TH-H^+$ و H_3PO_4 و ADP وتتم معايرة تركيز H^+ قبل وبعد إضافة الأكسجين. والوثيقة

(2) تظهر النتائج المحصل عليها. بينما الشكل (2) فهو يمثل تأثير الـ DNP على الغشاء لداخلي للعضية.



الوثيقة - 2 -

1- افسر منحنى الوثيقة (02) ؟

ب- حدد تأثير كل من الأكسجين ومادة الـ DNP مبرزا مصدر H^+ عند إضافة O_2 .

2- اسم الظاهرة المدروسة؟

ب- احسب الحصلة الطاقوية الناتجة في هذه الظاهرة المدروسة من الشكل (1) للوثيقة (2) مبينا ذلك حسابيا.

3- بعد عزل الأغشية الداخلية للعضية السابقة تمت تجزئها الى اجزاء غشائية تشكل حويصلات استعملت هذه

الحويصلات في تجارب يمكن تلخيص شروطها ونتائجها في الجدول التالي (خ: خارجي، د: داخلي).

النتائج	الشروط التجريبية		
تركيب الـ ATP	حويصلات كاملة + $Pi + ADP$	أ	في وجود نواقل مرجعة و الـ O_2
عدم تركيب الـ ATP	حويصلات كاملة فقط	ب	
عدم تركيب الـ ATP	حويصلات عديمة الكريات المذبذبة + $Pi + ADP$	ج	
عدم تركيب الـ ATP	حويصلات كاملة ضمن محلول ذي $PH=7$ عند التوازن $PH = 7$ $Pi + ADP +$	د	في غياب النواقل المرجعة و الـ O_2 معا
تركيب شديد للـ ATP	حويصلات كاملة ضمن محلول ذي $PH=4$ عند التوازن $PH = 4$ ثم تم نقلها إلى وسط ذي $PH=8$ $Pi + ADP +$	هـ	
كمية الـ ATP المركب مهمة	حويصلات كاملة (نفس خطوات التجربة هـ) مع إضافة الـ DNP	و	

١- علل اختلاف نتائج التجريبتين (أ) و(د) .

ب- ماذا تستنتج من دراستك المقارنة للنتائج التجريبية.

III - لخص برسم تخطيطي وظيفي دور الغشاء الداخلي للميتوكوندري في إنتاج الـ ATP .

- التعليق: انتقال الاشعاع الي السطح يدل على عرض محدد المستضد بينا حدوث التماس مع الخلية للمفاوية يدل على التعرف
3. التوضيح:

الببتيدات الناتجة عن البروتينات داخلية المنشأ (بروتينات فيروسية, بروتينات الخلايا السرطانية) تقدم على سطح اغشية الخلايا العارضة مرتبطا بجزيئات ال CMH من الصنف 1 الى الخلايا التائية التي تحمل مؤشرات الخلايا القاتلة CD8 تكون الاستجابة خلوية

الببتيدات الناتجة عن البروتينات المستدخلة (خارجية المنشأ) تقدم مرتبطة اساسا بجزيئات ال CMH من الصنف 2 الى الخلايا المساعدة التي تحمل مؤشرات من النوع CD4 تكون الاستجابة خلطية

II-أ- تفسير النتائج التجريبية :

- الوسط (1): سائل الحضان به جزيئات كيميائية (انترلوكين) منحلة افرزتها الخلايا المفاوية () المنشطة حثت الخلايا المحسنة على التكاثر والتمايز وانتاج الاجسام المضادة.
- الوسط (2): الجزيئات الكيميائية لم تحفز للفار (ب) على التكاثر والتمايز لانها غير محسنة (لم يسبق لها التعرف على المستضد).
- الوسط (3): لم يحدث تكاثر وتمايز لل بالرغم من انها محسنة بسبب غياب هذه الجزيئات الكيميائية
- ب- المعلومة المستخلصة:

- من (1) و(2) لا يؤثر الانترلوكين الا على اللمفاويات المحسنة اي اللمفاويات الحاملة للمستقبلات الغشائية الخاصة بهذه الانترلوكينات والتي تظهر بعد الاتصال بالمستضد .
- من (1) و(3) يحفز الانترلوكين المحسنة على التكاثر والتمايز.
- III. الرسم التخطيطي للاستجابة المناعية الخلطية

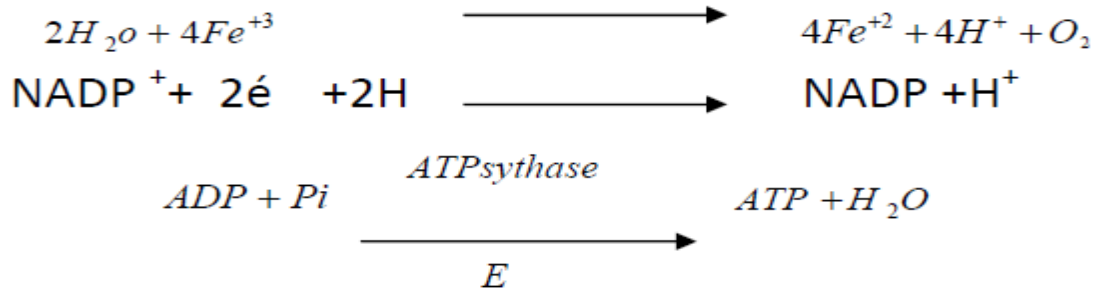
التمرين الثالث:

1-1- تحليل وتفسير النتائج :

(t0-t1) في الظلام ثم في وجود الضوء نلاحظ تناقص تركيز O₂ ونفسر ذلك باستعماله من طرف الميتوكوندريا
(t1-t2) في وجود الضوء وبعد إضافة مستقبل الإلكترونات (DcPIP) نلاحظ ارتفاع تركيز O₂ ونفسر ذلك
بأكسدة الماء بوجود مستقبل الإلكترونات فانطلق الأكسجين
(t2-t3) في وجود الضوء نلاحظ تناقص تركيز O₂ ونفسر ذلك باستعماله من طرف الميتوكوندريا وعدم انتاجه
لتوقف أكسدة الماء لنفاذ مستقبل للإلكترونات
(t3-t4) بعد زيادة المستقبل يستأنف أكسدة الماء فيرتفع تركيز الأكسجين
(t4-t5) في الظلام والبرغم من اضافة المستقبل إلا أننا نلاحظ تناقص تركيز الأوكسجين ونفسر ذلك بعدم
حدوث أكسدة الماء
(t5-t6) بعد التعرض للضوء ارتفع تركيز الأكسجين لأن الوسط كان
يحوي المستقبل من اللحظة (t4-t5)

ب / الإستنتاج :

الشروط الضرورية التي تمكن العضية من طرح O₂ هي الضوء + مستقبل للإلكترونات
2- توضيح بمعادلات كيميائية :



1-1- تفسير النتائج :

الوسط أ : نفسر عدم انطلاق ال O₂ في وجود ال (DCMU) بعدم التحلل الضوئي للماء وهذا ما
يؤدي الى عدم تحرير للإلكترونات لان (PS2) لم يتأكسد ولم يفقد ال e⁻ لعدم امكانية انتقالها
من (PS2) الى (PS1)
- نفسر عدم تثبيت CO₂ يعود لغياب نواتج المرحلة الكيموضوئية (عدم تشكل ال ATP وعدم
ارجاع ال NADP⁺) بسبب تعطل السلسلة التركيبية الضوئية
الوسط ب : نفسر عدم انطلاق ال O₂ لغياب التحلل الضوئي للماء لان (PS2) لم يتأكسد ولم
يفقد ال e⁻ لعدم امكانية انتقالها
- نفسر تثبيت CO₂ يعود لوجود نواتج المرحلة الكيموضوئية NADPHH الذي يتم تشكيله باستقبال
الالكترونات المعطي حيث يستقبلها (PS1) ومنه الى NADP⁺
الوسط ج : نفسر انطلاق ال O₂ بالتحلل الضوئي للماء وذلك لان (PS2) يتأكسد ويفقد ال e⁻ التي
يستقبلها المادة المستقبلة (DPIP)
- نفسر عدم تثبيت CO₂ لغياب نواتج المرحلة الكيموضوئية
2- تحليل وتفسير النتائج التجريبية الممثلة في الاشكال الثلاثة من الوثيقة 2 :

في وجود الضوء و CO_2 شدة الاشعاع في المركبات العضوية (Rudip), (APG), ثابتة ونفسر ذلك بان الكمية المنتجة تساوي الكمية المستهلكة
في وجود الضوء وغياب CO_2 شدة الاشعاع في المركبات العضوية (Rudip) متزايدة ونفسر ذلك بانتاجه وعدم استهلاكه فيتراكم وكمية (APG) متناقصة ونفسر ذلك باستهلاكه وعدم انتاجه فيتناقص

• الشكل 2 :

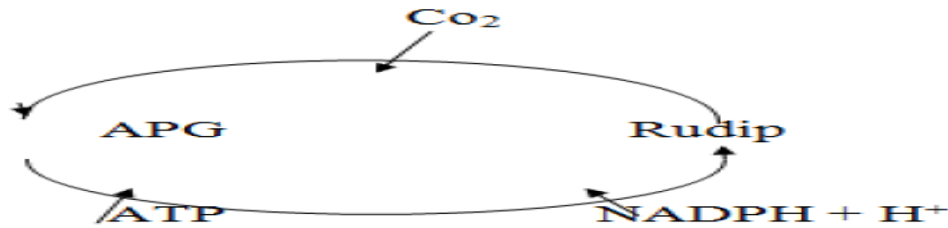
في وجود الضوء و CO_2 لفترة قصيرة نلاحظ وكمية (APG) متناقصة في نفس الفترة تكون كمية Triose P متزايدة ونفسر بتحول (APG) للثاني Triose P
بعدها بفترة نلاحظ تناقص Triose P وتزايد السكريات ونفسر ذلك بتحوله الى سكريات سداسية

• الشكل ج:

في وجود الضوء و CO_2 شدة الاشعاع في المركبات العضوية (Rudip), (APG) ثابتة ونفسر ذلك بان الكمية المنتجة تساوي الكمية المستهلكة كما نلاحظ تزايد في السكريات ونفسر ذلك بانتاجها في فترة الضوء وفي وجود ثاني اكسيد الكربون
في غياب الضوء و وجود شدة الاشعاع في المركبات العضوية (Rudip) متناقصة ونفسر ذلك باستهلاكه وعدم انتاجه وكمية (APG) متزايدة ونفسر ذلك بانتاجه وعدم استهلاكه فيتراكم

نستخلص ان شروط ادماج هو توفر نواتج المرحلة الكيموضوية ووجود Rudip والية الدمج تكون بتثبيت على Rudip الذي يتحول الى (APG) حيث Rudip يتحول الى APG بعد تثبيته لل CO_2 و APG يجدد Rudip باستعمال نواتج المرحلة الكيموضوية .

III -الرسم التخطيطي:



1.1) المشكلة التي تطرحها نتائج المرحلة (1) من التجربة :

التوزيع المتباين لشوارد الصوديوم (Na^+) و البوتاسيوم (K^+) على جانبي غشاء اليف

- الفرضيات التفسيرية الممكنة لنتائج المرحلة (1) من التجربة
 - الفرضية 1 : غشاء المحور غير نفوذ للشاردين
 - الفرضية 2 : هناك آلية تعمل على نقل الشوارد عكس تدرج التركيز وتحافظ على تباين توزيع شوارد K^+ و Na^+ على جانبي الغشاء الهبولى لليف العصبي او (وجود آلية تعمل على اختلاف التوزيع الشاردي على جانبي الغشاء الهبولى لليف العصبي)
 - (2) نعم تسمح نتائج المراحل التجريبية و بتاكيد الفرضية (2) التوضيح بالاعتماد على نتائج المراحل التجريبية 2 و 3 و 4 :
 - من المرحلة (2) : نقل شوارد Na^+ عكس تدرج التركيز مرتبط بوجود K^+ (نقل مزدوج)
 - المرحلة (3) : هذه الآلية مرتبطة بوجود (نقل فعال)
 - المرحلة (4) : هذه الآلية تتم بتدخل بروتين (مضخة الصوديوم والبوتاسيوم)

او بعبارة اخرى :

نقل شوارد Na^+ عكس تدرج التركيز مرتبط بوجود K^+ التي تتم في وجود ATP بتدخل بروتينات (مضخة الصوديوم والبوتاسيوم)

1.1. تفسير نتائج التجريبتين :

التجربة (1) : يفسر ظهور شوارد الصوديوم المشع داخل حويصلات المنطقة (A) بعد التنبيه الفعال بانفتاح قنوات نوعية لشوارد Na^+ (القنوات المرتبطة بالفولطية) مما ادى الى تدفق داخلي لهذه الشوارد -عدم ظهور الاشعاع داخل حويصلات المنطقة (B) بعد التنبيه يعود الى عدم انفتاح القنوات الكيميائية فلا نسجل اي تدفق

التجربة (2) : يفسر ظهور شوارد الصوديوم المشع في داخل حويصلات المنطقة (B) بعد ضافة الاستيل كولين بانفتاح قنوات نوعية اخرى لشوارد (لقنوات المرتبطة بالكيمياء) مما ادى الى تدفق داخلي لهذه الشوارد -عدم ظهور الاشعاع داخل حويصلات المنطقة (A) بعد اضافة الاستيل كولين يعود الى عدم تأثير الاستيل كولين على القنوات الفولطية فلا نسجل اي تدفق له الشوارد

(2) تعليل :

التجربة (2) : سم العنكبوت العقري لا يؤثر على القنوات المبوبة كيميائيا المتواجدة في الحويصلات المنطقة (B) -بينما الظهور المكثف والمستمر لشوارد الصوديوم Na^+ في داخل الحويصلات المنطقة (A) من التجربة (1) اثر اضافة سم العنكبوت العقري يعود الى استمرار انفتاح القنوات الفولطية للصوديوم -عند اضافة مادة الكورار للتجريبتين (قبل عمليتي التنبيه و اضافة الاستيل كولين) لم تتأثر نتائج التجربة (1) لان الكورار لا يؤثر على القنوات الفولطية (المبوبة كهربائيا) -عدم ظهور الاشعاع شوارد الصوديوم داخل المنطقة حويصلات () يعود تثبت الكورار على المستقبلات الغشائية للاستيل كولين مما يعيق ارتباط هذا الاخير على مستقبلاته فيمنع انفتاح القنوات الكيميائية للصوديوم

(3) توضيح تأثير مادة الكورار على النقل المشبي برسم تخطيطي :



التمرين الثالث :

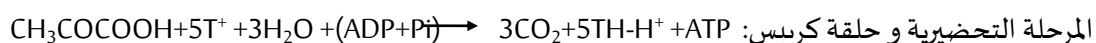
I-1- ا- الظاهرة الحيوية الحادثة في : س: ظاهرة التخمر ، ص: ظاهرة التنفس .

التعليل: اثناء التنفس يتم انتاج 38 ATP اما اثناء التخمر فيتم انتاج 2 ATP

ب- الأطوار: 0ز - 1ز : التحلل السكري ، 1ز - 2ز : المرحلة التحضيرية و حلقة كريبس ، 2ز - 3ز : الفسفرة التأكسدية.

ج- ممر كل طور : 0ز - 1ز : هيولة الخلية ، 1ز - 2ز : المادة الأساسية للميتوكوندري ، 2ز - 3ز : الغشاء الداخلي للميتوكوندري

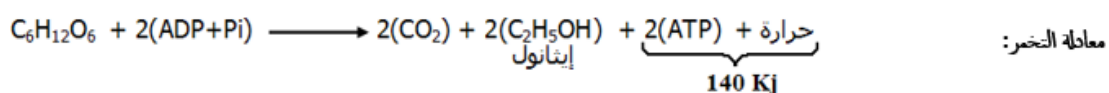
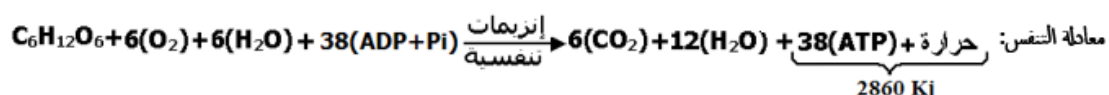
المعادلة الإجمالية لكل طور:



2- أ- البيانات : 1- عرف. 2- غشاء خارجي للميتوكوندري. 3- المادة الأساسية.

دور هذه العضية وهي الميتوكوندري: أنها ممر لحلقة كريبس و الفسفرة التأكسدية. (ممر لظاهرة التنفس)

ب- معادلة التنفس ومعادلة التخمر:



معادلة التخمر:

II - 1. ا- تفسير الوثيقة (02) :

يبين المنحنى تغير ال الوسط الخارجي بدلالة الزمن في شروط تجريبية مختلفة

- في غياب الاكسجين نلاحظ ثبات PH الوسط عند 7 (معتدل ال PH) لعدم حدوث اكسدة TH, H^+
- عند حقن كمية محدودة من O_2 نلاحظ انخفاض مباشر وسريع لل PH الوسط دليل على ارتفاع تركيز H^+ فيه وذلك راجع لأكسدة النواقل المرجعة TH, H^+ ثم يرتفع PH الوسط تدريجيا حتى يعود الى قيمته الابتدائية المعتدلة دليل على انخفاض تركيز H^+ تدريجيا في الوسط حتى يعود الى قيمته الابتدائية وذلك بسبب نفاذ الاكسجين
- عند اضافة DNP نلاحظ ارتفاع مباشر وسريع لل PH الوسط حتى يعود الى قيمته الابتدائية فيثبت عندها دليل على انخفاض مباشر وسريع لتركيز H^+ ويعود ذلك الى نفوذ H^+ نحو المادة الاساسية بشكل حر عبر كامل سطح الغشاء الداخلي للميتوكوندري مما يؤدي الى زوال التدرج الكيميائي الكهربائي على جانبي الغشاء

ب- تحديد تاثير كل من الاكسجين ومادة ال DNP و ابراز مصدر البروتونات (H^+) عند اضافة O_2 :

- تاثير الاكسجين يساهم في خفض درجة ال PH في الوسط الخارجي (زيادة تركيز البروتونات H^+ فيه)
- تاثير DNP تعمل على رفع درجة ال PH خارج الميتوكوندري فهي تساهم في تخفيض تركيز البروتونات H^+ في الخارج

- مصدر البروتونات H^+ عند اضافة هو اكسدة النواقل المرجعة TH, H^+ داخل الميتوكوندري

2-1- اسم الظاهرة : الفسفرة التاكسدية

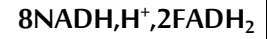
ب- حساب الحصيلة الطاقوية الناتجة في هذه الظاهرة المدروسة من الشكل (1) للوثيقة (2) حسابيا :

- في مرحلة التحلل السكري نحصل على $2(NADH, H^+)$

- في مرحلة اكسدة حمض البيروفيك الى استيل مرافق انزيم $1(NADH, H^+)$

- في حلقة كريبس يتكون $3(NADH, H^+)$, $2(FADH_2)$

- ومن جزيئين من حمض البيروفيك الناتجين عن هدم جزيئة واحدة من غلوكوز يتكون



ومنه عدد جزيئات ال ATP المتشكلة خلال مرحلة الفسفرة التاكسدية عن اكسدة المرافقات الانزيمية هو

المجموع : $34ATP$

$30ATP$

$10(NADH, H^+)$

$4ATP$

$2(FADH_2)$

3-1- تحليل اختلاف نتائج التجريبتين (ا) و (د) :

- في التجربة (ا) : في وجود ال O_2 يتم اكسدة TH, H^+ فتنتقل الالكترونات الناتجة عن اكسدته عبر السلسلة التركيبية التنفسية فيرجع الاكسجين ويتشكل فارق في تركيز البروتونات H^+ بين الوسط الداخلي والوسط الخارجي تدفقها عبر الكرية المذنبة يحرق طاقة تؤدي الى فسفرة ال ADP الى ATP
- في التجربة (د) : لم يتم انتاج ATP لتساوي PH الوسط الخارجي مع PH الوسط الداخلي للحوصلات رغم اضافة Pi و ADP وذلك لعدم وجود فرق في تدرج البروتونات (تركيزها في الداخل اكبر من تركيزها في الخارج) بسبب غياب النواقل المرجعة والاكسجين معا (عدم اكسدة TH, H^+)

ب- الاستنتاج : شروط تركيب ال ATP

- وجود فرق في تدرج البروتونات (تركيزها في الداخل اكبر من تركيزها في الخارج).
- توفر مادتي ال ADP و PI
- توفر الكرية المذنبة (حوصلات كاملة).

III - رسم تخطيطي وظيفي دور الغشاء الداخلي للميتوكوندري في انتاج ال ATP :

