

التمرين الأول:

(1) النشاط: الاستنساخ

البيانات: 1 - نهاية النسخ (المورثة) 2- اتجاه النسخ 3- بداية النسخ (المورثة) 4- ADN 5- ARNp 6- ARNm .

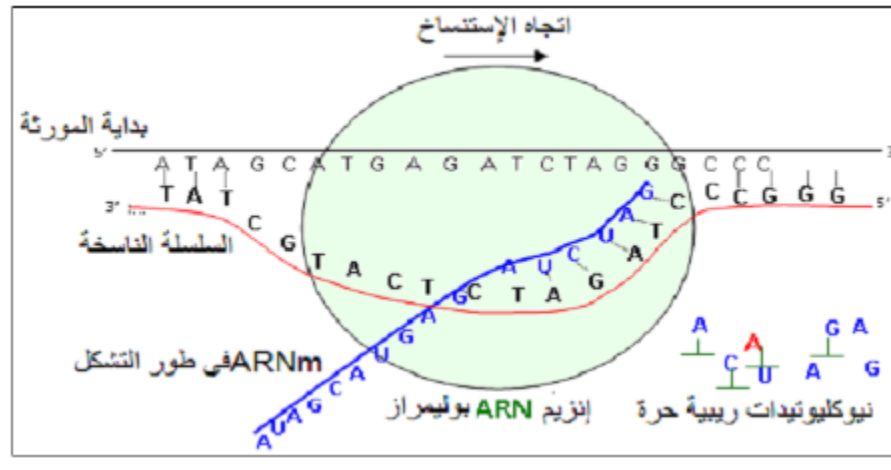
(2) وصف باختصار المراحل الممثلة بهذا النشاط في الوثيقة (01):

- مرحلة الاستنساخ تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئة ال ARNm انطلاقا من احدى سلسلي ال ADN والتي تسمى بالسلسلة في وجود انزيم ال ARN بوليمراز , وتخضع لتكامل النكليوتيدات بين سلسلة ال ARNm والسلسلة الناسخة.
- ان اتجاه حركة انزيم ARN بوليمراز هو اتجاه النسخ ويستدل بتطاول خيوط ال ARNm

(3) إبراز العلاقة:

النسخ المتعدد (انتاج عدد كبير من سلاسل ال ARNm لنفس المورثة (سلسلة ناسخة) يزيد من كفاءة انتاج البروتين في الخلية بعد ترجمته على مستوى الريبوزومات عن طريق عدة جزيئات من انزيم النسخ التي تعمل بالتتابع .

(4) الرسم التخطيطي للجزء المؤطر: النسخ على مستوى الجزئي



التمرين الثاني:

1-1- تحليل الوثيقة (1):

- في الزمن 1 ظهور الاشعاع في هيولى الخلية البلعمية
- في الزمن 2 انتقال الاشعاع الى سطح الغشاء الهيوولى
- في الزمن 3 حدوث تماس بين الخلية للمفاوية على مستوى مناطق الاشعاع المتمركزة في سطح الغشاء
- 2. الدور الذي لعبته الخلية البلعمية هو:
- البلعمة والهضم
- التعليل: ظهور الاشعاع في الهيوولى يجعل على ابتلاع المستضد وتحليله داخل الخلية البلعمية
- عرض محددات المستضد على السطح مع جزيئات CMH وتقديمها الى الخلايا للمفاوية ليتم التعرف عليها

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

البيبتيدات 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

البيبتيدات 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 خلوية

II-1- تفسير النتائج التجريبية:

الوسط (1): سائل الحضان به جزيئات كيميائية (انترلوكين) منحلة افرزتها الخلايا المفاوية () المنشطة حثت الخلايا المحسنة على التكاثر والتمايز ونتاج 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 و تمايز لل بالرغم من انها محسنة بسبب غياب هذه الجزيئات الكيميائية
ب- المعلومة المستخلصة:

من (1) و(2) لايؤثر الانترلوكين الا على اللمفاويات المحسنة اي اللمفويات 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 الخلوية

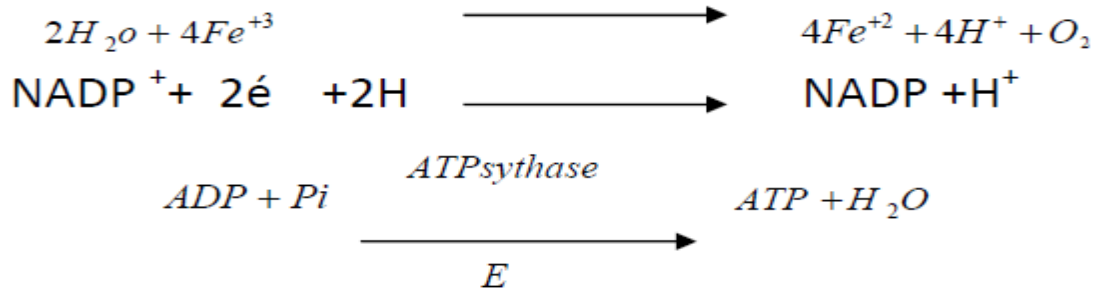
التمرين الثالث:

1-1- تحليل وتفسير النتائج :

(t0-t1) في الظلام ثم في وجود الضوء نلاحظ تناقص تركيز O2 ونفسر ذلك باستعماله من طرف الميتوكونديريا
(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 الميتوكونديريا 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 إضافة المستقبل إلا أننا نلاحظ تناقص تركيز الأوكسجين ونفسر ذلك بعدم
حدوث أكسدة الماء
(t5-t6) بعد التعرض للضوء ارتفع تركيز الأكسجين لأن الوسط كان
يحتوي 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 ا : 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 NADPH 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 :

● الشكل 1 :

في وجود الضوء و CO₂ شدة الاشعاع في المركبات العضوية (Rudip), (APG), ثابتة ونفسر ذلك بان الكمية المنتجة تساوي الكمية المستهلكة
في وجود الضوء وغياب CO₂ 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 CO₂ 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

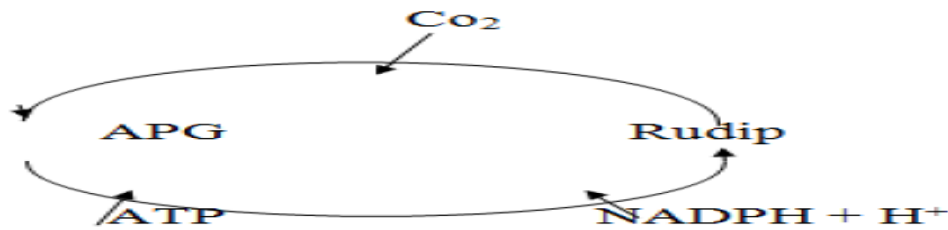
• الشكل ج:

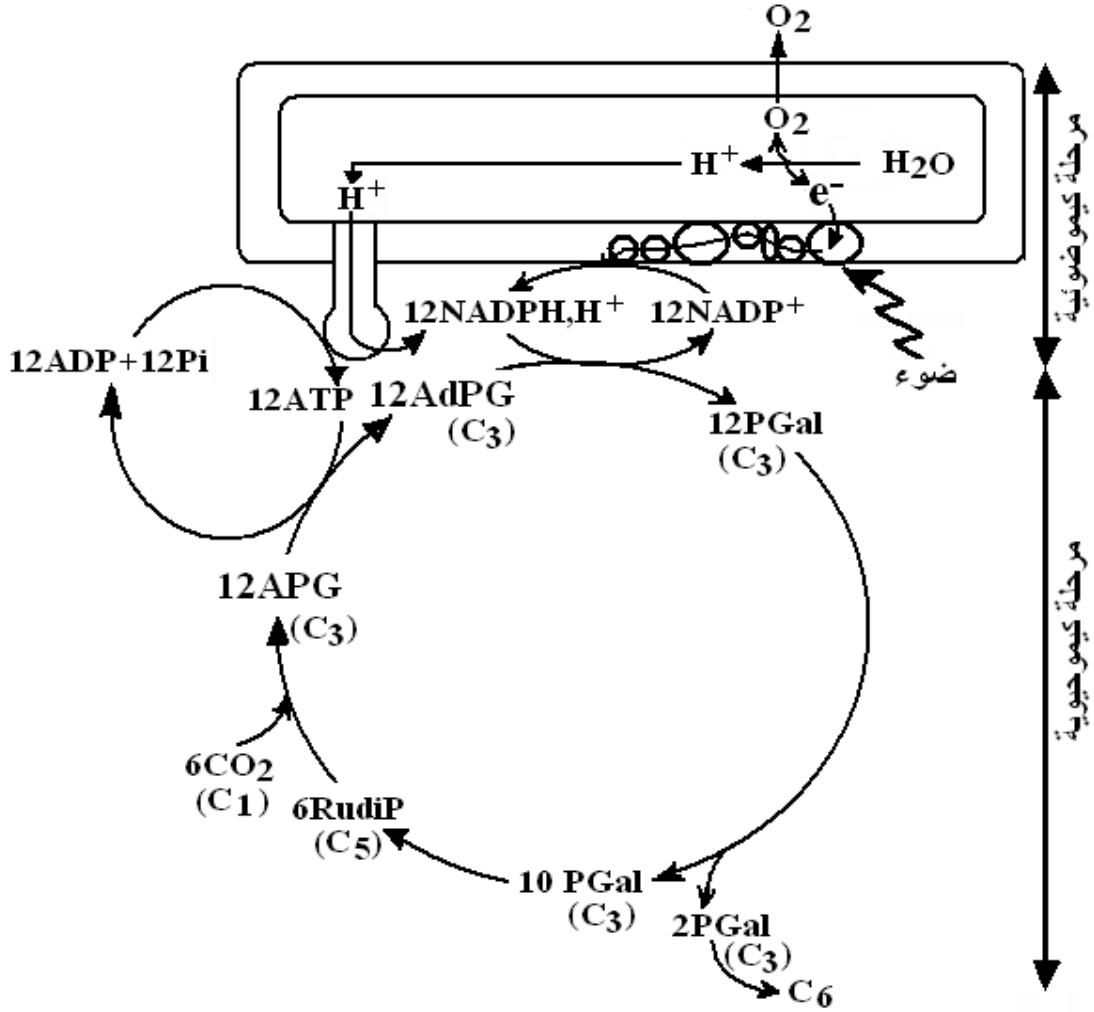
في وجود الضوء و CO₂ شدة الاشعاع في المركبات العضوية (Rudip), (APG) ثابتة ونفسر ذلك بان الكمية المنتجة تساوي الكمية المستهلكة كما نلاحظ تزايد في السكريات ونفسر ذلك بانتاجها في فترة الضوء وفي وجود ثاني اكسيد الكربون
في غياب الضوء و وجود شدة الاشعاع في المركبات العضوية (Rudip) متناقصة ونفسر ذلك باستهلاكه 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 CO₂ و APG يجدد Rudip باستعمال نواتج المرحلة الكيموضوية .

III - الرسم التخطيطي :

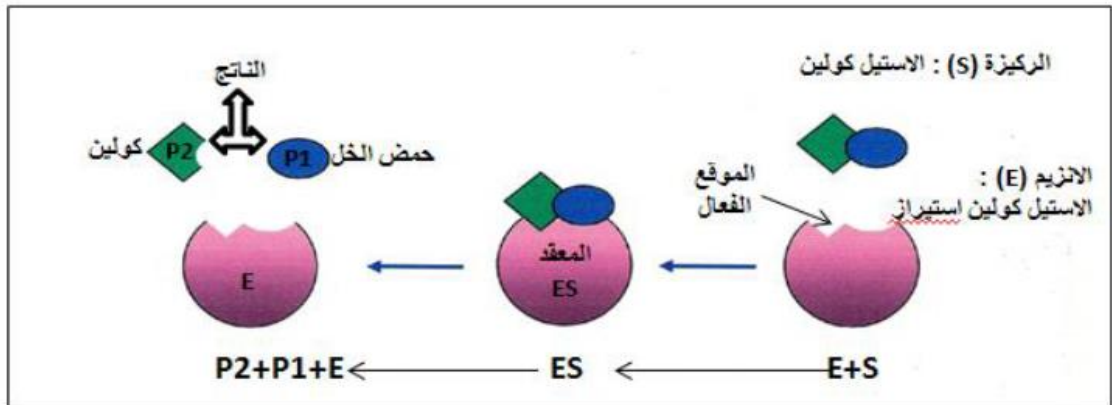




التصحيح النموذجي للموضوع الثاني:

التمرين الاول:

1. يتواجد انزيم الأستيل كولين استيراز على مستوى الشق المشبكي
2. دور الانزيم في هذا التفاعل:
 - اماهة الأستيل كولين (مادة التفاعل) إلى حمض الخل وقاعدة الكولين (المنتج).
3. المعلومة المستخلصة من هذه الوثيقة:
 - للانزيم موقعي تثبيت للاستيل كولين حيث ترتبط مادة التفاعل مع الموقع الفعال بروابط انتقالية تحفز النشاط الانزيمي بالقيام بوظيفته
4. رسم تخطيطي للتفاعل الانزيمي يوضح العلاقة بين الانزيم ومادة التفاعل:



التمرين الثاني:

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

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

- الفرضيات التفسيرية الممكنة لنتائج المرحلة (1) من التجربة
- الفرضية 1 : غشاء المحور غير نفوذ للشاردين
- الفرضية 2 : هناك الية تعمل على نقل الشوارد عكس تدرج التركيز وتحافظ على تباين توزيع شوارد Na^+ و K^+ على جانبي الغشاء الهيولي لليف العصبي او (وجود الية تعمل على اختلاف التوزيع الشاردي على جانبي الغشاء الهيولي لليف العصبي)
- (2) نعم تسمح نتائج المراحل التجريبية و بتأكيد 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 الالية مرتبطة بوجود (نقل فعال)
- المرحلة (4) : هذه الالية 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 الميوية 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 تتاثر 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 المشبيكي برسم تخطيطي :



التمرين الثالث :

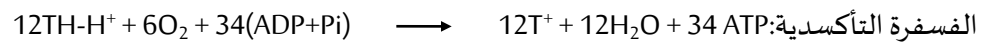
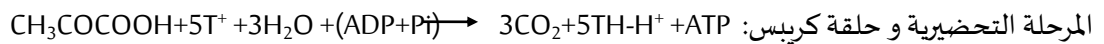
1-1-1- الظاهرة الحيوية الحادثة في : س: ظاهرة التخمر ، ص: ظاهرة التنفس .

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

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

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

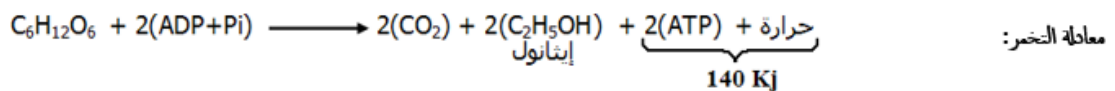
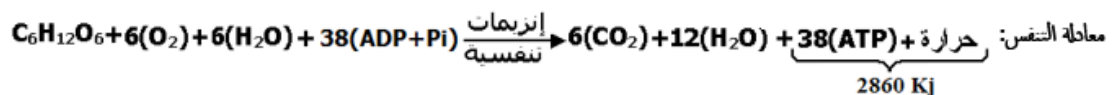
المعادلة الإجمالية لكل طور:



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

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

ب- معادلة التنفس ومعادلة التخمر:



1-1-1- 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

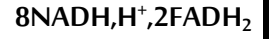
ب- حساب الحصيلة الطاقوية الناتجة في هذه الظاهرة المدروسة من الشكل (1) للوثيقة (2) حسابيا :

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

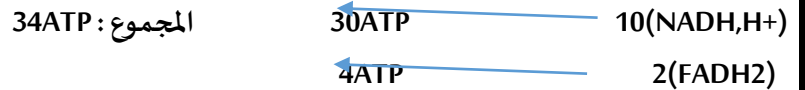
- في مرحلة اكسدة حمض البيروفيك الى استيل مرافق انزيم $1(NADH, H^+)$

- في حلقة كربيس يتكون $3(NADH, H^+)$, $1(FADH_2)$

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



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



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 المذنبية 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 المذنبية (حوصلات كاملة).

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

