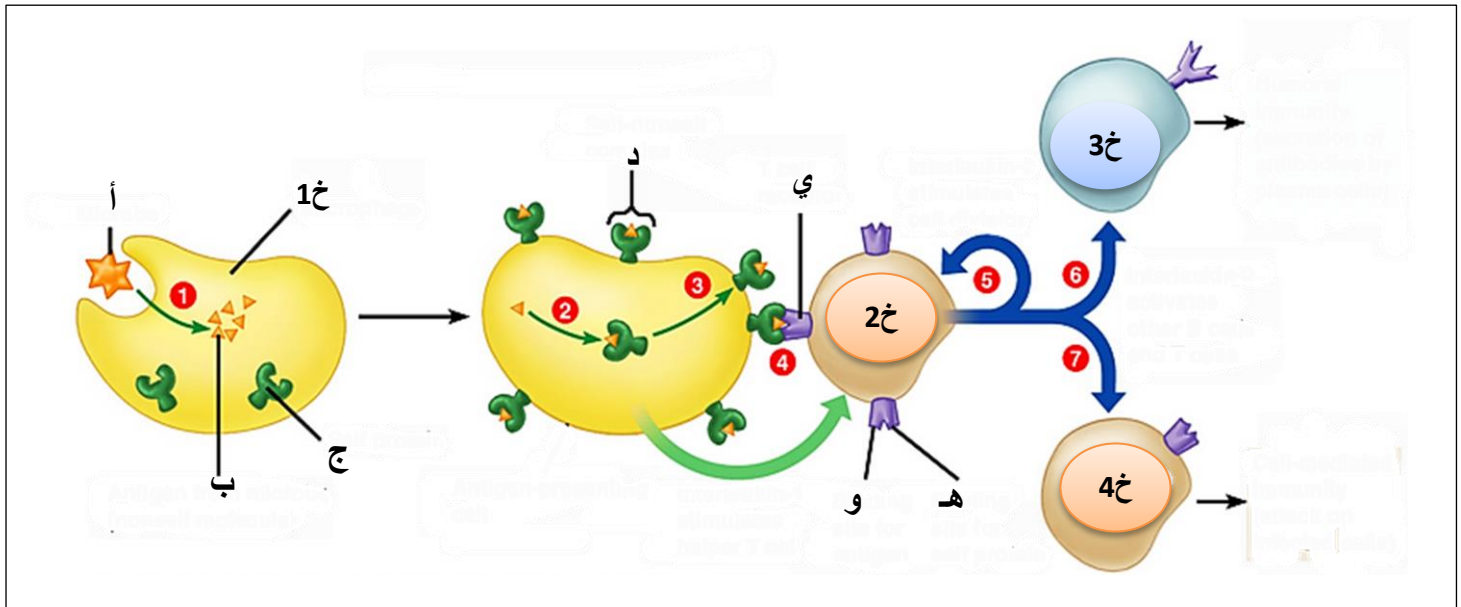


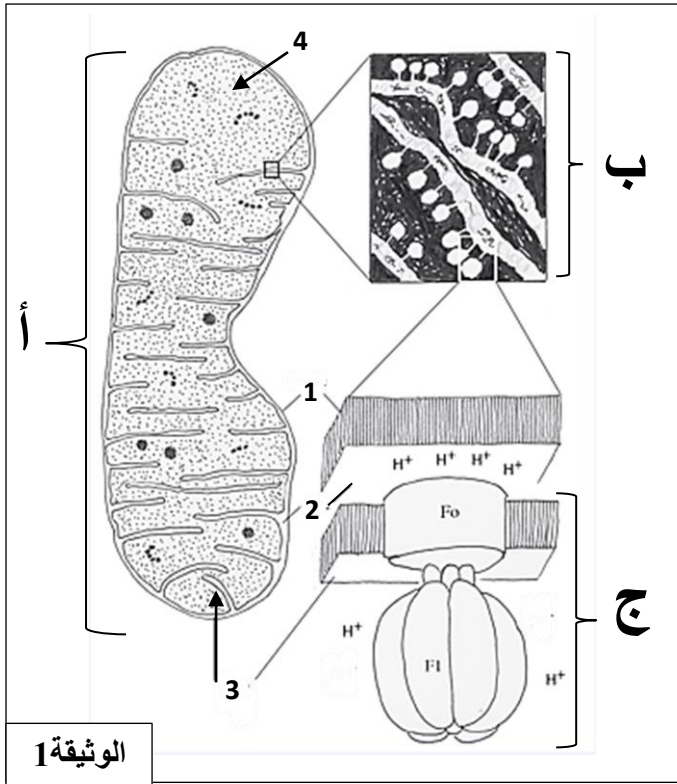
التمرين الأول (05 نقاط) :

لإبراز دور الخلايا المناعية والعلاقة الوظيفية بينها وكيفية اختيار نمط الاستجابة المناعية ، نقدم لك الوثيقة التالية :



- 1 - انطلاق الاستجابة المناعية مرهون بمرحلة أساسية ممثلة في الوثيقة، حددها؟
- 2 - تعرف على البيانات المشار إليها بالأحرف وعلى الخلايا (1، 2، 3، 4).
- 3 - باستغلالك لمعطيات الوثيقة ، حدد الخصائص البنوية للخلايا (1، 2، 3، 4) والتي تسمح لها بإداء دورها في الدفاع عن الذات .
- 4 - بالاعتماد على معطيات الوثيقة ومعارفك المكتسبة ، بين في شكل نص واضح ومنظم :
  - أصل الخلايا (2 و 3) ومكان نضجها (دون التطرق لآلية انتقالها)
  - دور الخلايا (1 و 2) خلال المرحلة الممثلة في الوثيقة.
  - دور كل من (3 و 4) خلال مرحلة التنفيذ من الاستجابة المناعية .

لتحديد المراحل الأساسية للتفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكيميائية الكامنة في المادة العضوية خلال التنفس الخلوي نقترح المعطيات التالية:



I - سمحت الملاحظة المجهرية لبعض مكونات الخلية من جهة ، وسمح التحليل الكيميائي لهذه المكونات من جهة أخرى بالحصول على الوثيقة 1.

1 - تعرف على العناصر (أ، ب، ج) والبيانات المشار إليها بالأرقام (1، 2، 3، 4) .

2 - بتوظيف مكتسباتك ومعطيات الوثيقة 1 ، قارن بين العنصرين (1) و(3) ، ثم فسر أوجه الاختلاف الملاحظ

II - من أجل إظهار دور العنصر (4) من الوثيقة 1 نقدم لك المعطيات التجريبية التالية :

1- بتقنيات خاصة ، تم فصل مختلف أجزاء العضية (أ) من الوثيقة 1، توضع هذه الأخيرة في أوساط مختلفة ، مراحل التجارب ونتائجها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة 2 .

- بعض المركبات لها درجة امتصاص لاطوال موجة حسب حالتها المؤكسدة أو المرجعة.

- كذلك المركب  $R'H_2$  يمتص اطوال الموجة عند 350 nm بينما المركب  $R'$  لا يمتصها. يمثل الشكل (ب) من الوثيقة 2 نتائج قياس الامتصاص عند 350 nm لمختلف المحاليل.

درجة الامتصاص عند 350 nm	المحاليل المختبرة	إضافة حمض البيروفيك و $O_2$	إضافة حمض البيروفيك	البنية المدروسة
0	مركب مؤكسد $R'$	غياب $CO_2$	غياب $CO_2$	العنصر (1)
0.35	مركب مرجع $R'H_2$	غياب $CO_2$	غياب $CO_2$	العنصر (3)
0	بروتينات العنصر (4) $R'+$	تحرير $CO_2$	تحرير $CO_2$	العنصر (4)
0	بروتينات العنصر (4) + غلوكوز $R'+$			
0.25	بروتينات العنصر (4) + حمض البيروفيك $R'+$			

الشكل - أ

الشكل - ب

الوثيقة 2

أ- ماهي المعلومات المستخرجة من تحليل نتائج الشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة 2 ؟

ب - استخلص طبيعة التفاعلات الكيميائية التي تحدث على مستوى العنصر (4) مستعينا بمعادلة كيميائية إجمالية تلخص تلك التفاعلات.

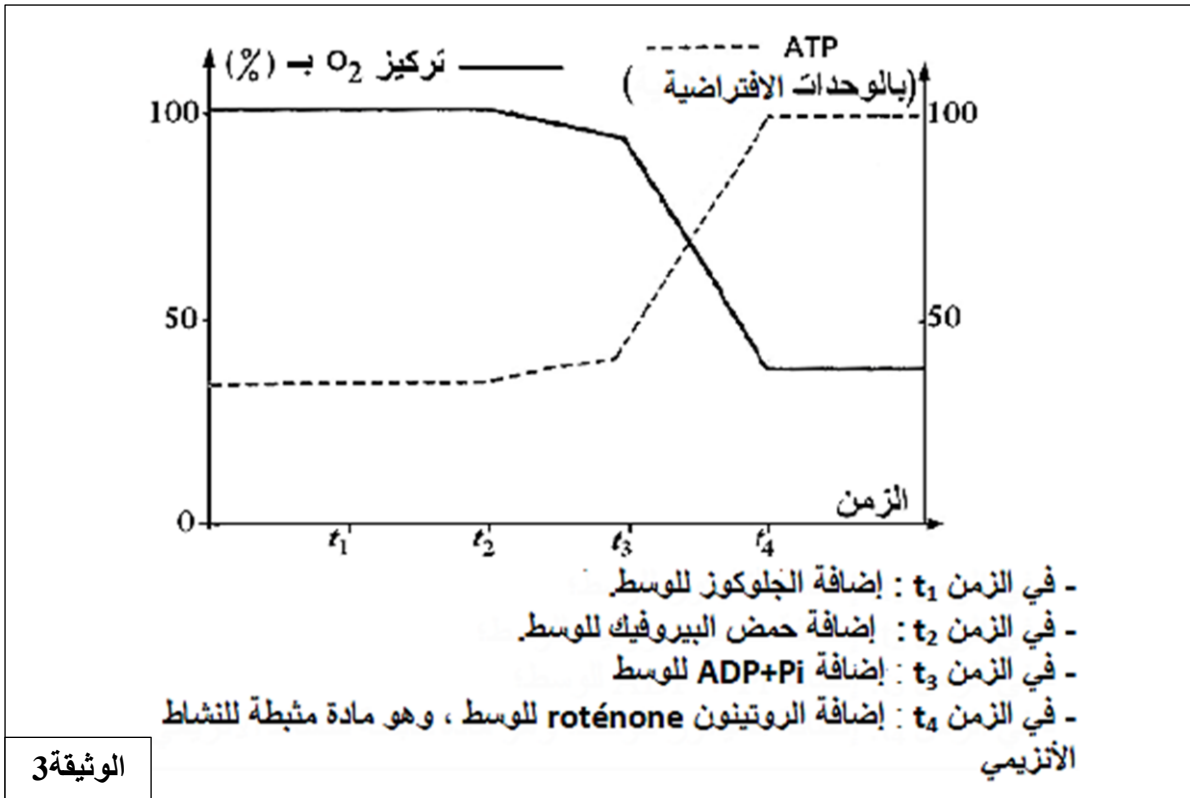
2 - من أجل تحديد دور العنصر (3) ، نقدم لك المعطيات التجريبية التالية :

توضع ميتوكوندريات معزولة في وسط مناسب مغلق يحتوي على تركيز كاف من الاكسجين ، ثم نقيس تركيز الـ ATP وأكسجين الوسط وذلك في الشروط التجريبية التالية :

النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (3) .

أ - حلل وفسر النتائج المحصل عليها .

ب - ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من ذلك.



3 - من خلال عرض واضح ومنظم بين الآليات المنتجة للطاقة على مستوى الميتوكوندري (مع الإشارة إلى التفاعلات الكيميائية) .

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



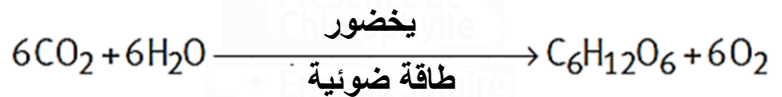
الوثيقة 1

I – تمثل الوثيقة 1 صورة بالمجهر الالكتروني للصانعة الخضراء.

1 – قدم رسما تخطيطيا للصانعة الخضراء يحمل كافة البيانات.

2 – تلخص المعادلة الاجمالية التالية ، التفاعلات الكيميائية للظاهرة البيولوجية التي تحدث على مستوى الصانعة الخضراء.

حدد من المعادلة طبيعة تفاعلات الظاهرة المدروسة.



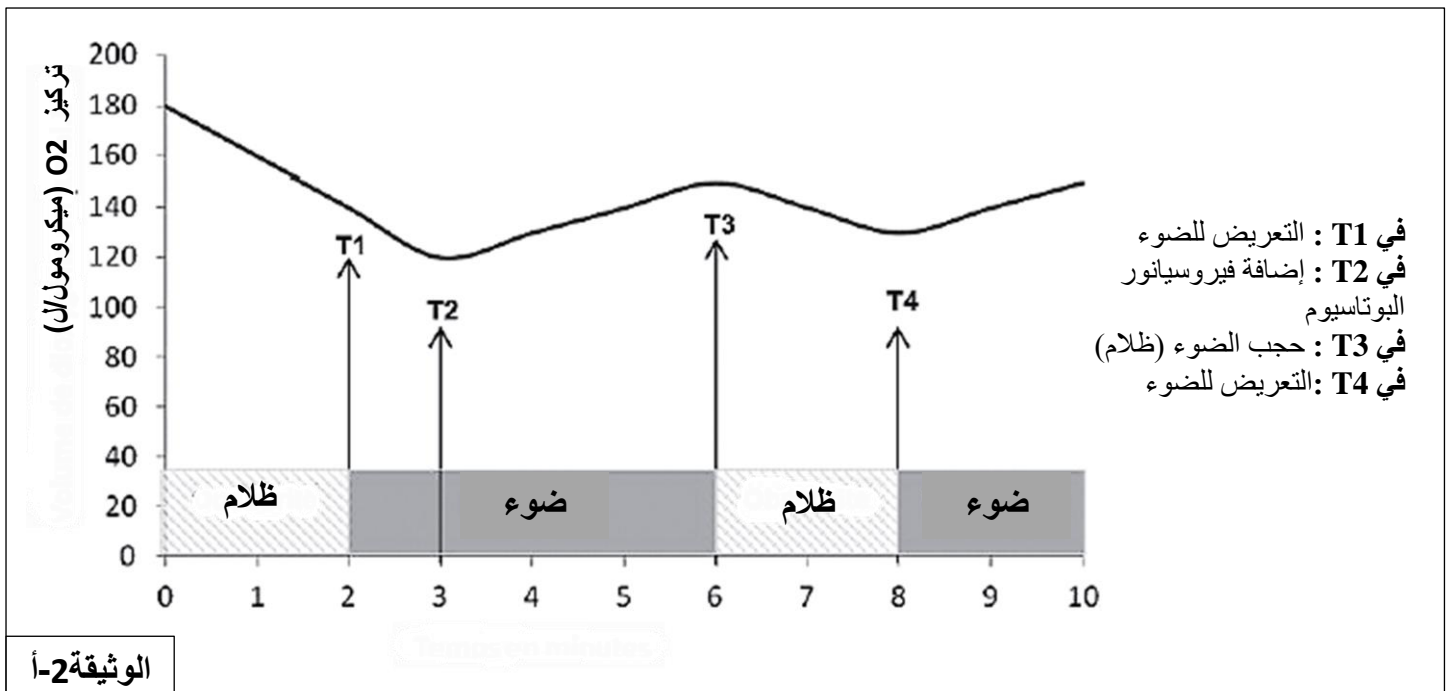
II – لدراسة بعض مراحل وآليات التحولات الطاقوية التي تحدث على مستوى الصانعة الخضراء ، نقدم لك المعطيات التجريبية التالية :

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 زجاجي شفاف خال من غاز  $CO_2$  ، نضع هذا الحوض لمدة زمنية معينة وبالتناوب في الظلام وفي الضوء ثم نضيف اليه كاشف هيل (فيروسيانور البوتاسيوم) بتركيز  $64,5g.L^{-1}$ .

الذي يتميز بانه مستقبل للإلكترونات وفق التفاعل التالي :  $Fe^{3+} + 1e^- \rightarrow Fe^{2+}$

نقيس تركيز غاز  $O_2$  في الرشاحة فنحصل على نتيجة القياسات المترجمة بالمنحنى الممثل في الوثيقة (2-أ)



- أ - اشرح غياب انتاج الأوكسجين بين T1 و T2 وإنتاج الاوكسجين بين T2 و T3. مدعما اجابتك بتفاعلات الكيمائية .
- ب- اقترح فرضية حول مقر التفاعلات الكيمائية المسؤولة على انتاج الاكسجين.
- 2 - سمحت التجربة التالية من تحديد مصير CO2 وأكسجين الماء ، الشروط التجريبية ونتائجها ممثلة في الوثيقة (2-ب).

التجربة	الشروط التجريبية	النتائج
1	أشنة خضراء مضاءة + ماء ثقيل ( $H_2O^{18}$ )	تحرير $O^{18}$
2	أشنة خضراء في الظلام + ماء ثقيل ( $H_2O^{18}$ )	عدم تحرير $O^{18}$
3	اشنة خضراء مضاءة في وجود $CO_2$ موسوم بـ $^{14}C$	وجود نشاء مشع
4	أشنة خضراء في الظلام وفي وجود $CO_2$ موسوم بـ $^{14}C$	غياب النشاء
5	أشنة خضراء عرضت مسبقا للاضاءة ثم توضع في الظلام في وجود $CO_2$ موسوم بـ $^{14}C$	وجود نشاء مشع

الوثيقة 2-ب

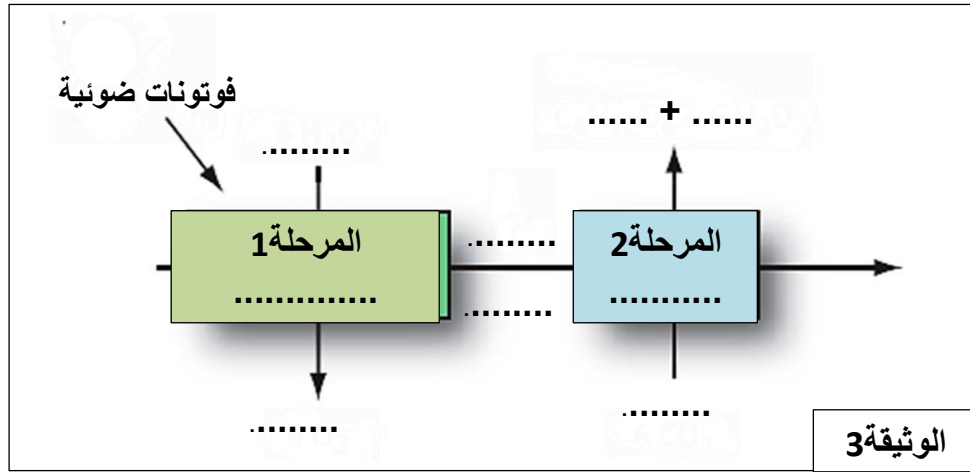
أ - ماهي المعلومات المستخرجة من مقارنة :

- التجربة 1 مع 2 والتجربة 3 مع 4

ب - فسر نتائج التجربة 5.

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

3 - نبحت الآن عن العلاقة بين مرحلتي الظاهرة المدروسة و من اجل ذلك نقدم لك الوثيقة 3



أ - اعد نقل مخطط الوثيقة 3 على ورقة إجابتك ثم اكمل المخطط بوضع البيانات المناسبة مكان الخطوط المتقطعة.

ب - أظهرت التحاليل أن احدى المركبات الوسطية عبارة عن زوج اكسدة /ارجاعية :  $RH_2 / R$  ، كما ان اكسدة الماء مقترن بإرجاع المركبات  $R$  . أكتب هذا التفاعل.

ج - إذا علمت أن كمونات الاكسدة/الارجاعية للأزواج  $H_2O/O_2$  و  $RH_2/R$  هي:

$$H_2O/O_2 = + 0,81 \text{ V} \leftarrow$$

$$RH_2/R = - 0,32 \text{ V} \leftarrow$$

ماهي المشكلة العلمية المطروحة ؟ اقترح فرضية تفسيرية لها.

III - مما سبق ومن معلوماتك المكتسبة ، بين بمخطط أهم التحولات الطاقوية للظاهرة البيولوجية المدروسة التي تحدث على مستوى الصانعة الخضراء، مبرزاً من خلاله أنواع الازدواجية الطاقوية.