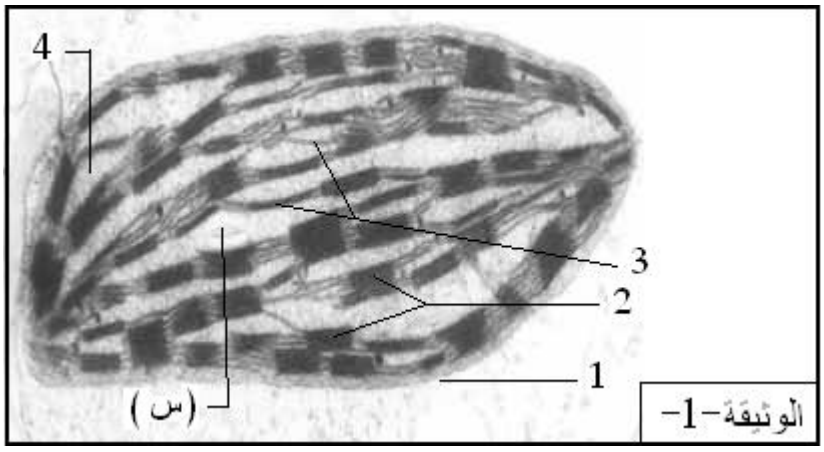
التركيب الضوئي و التنفس

الموضوع:

-1 - أثناء النشاطات الحيوية الخلوية المختلفة تحدث ظواهر عديدة ، البعض منها منتج للطاقة والبعض الآخر مستهلكلها.
لفهم آلية تحويل الطاقة على المستوى الخلوي نقوم بالدراسة التالية :
أنجزت الوثيقة- 1- من ملاحظة بالمجهر الإلكتروني لعضية خلوية شوهدت في كائن حي (أ) وحيد الخلية قادر على الحركة .

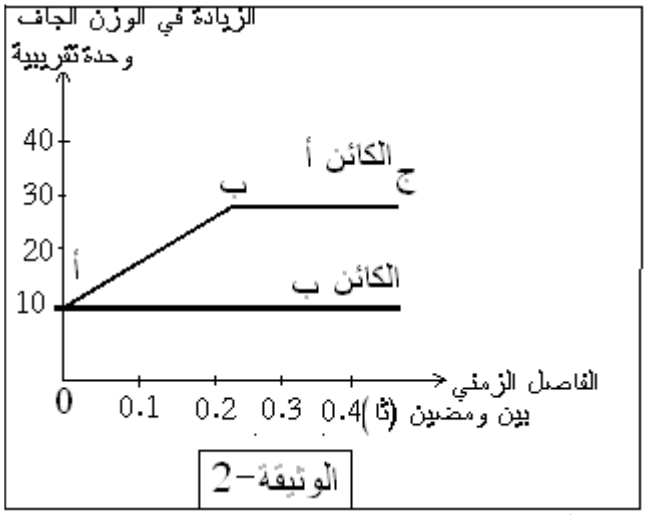


- ضع عنوانا للوثيقة.
- تعرف على البيانات المرقمة .
- ماهي الطبيعة الكميائية للمادة (س) حيث تأخذ لون أزرق بنفسجي مع ماء اليود.

2- الكائن (أ) يتحرك إذا عرض إلى أشعة X تحدث فيه طفرة فيصبح غير قادر على الحركة لنعتبره الكائن(ب).
للتعرف على سبب حيوية الكائن الحي (أ) وعجز الكائن (ب) عن الحركة نحقق التجارب التالية:

التجربة 1:

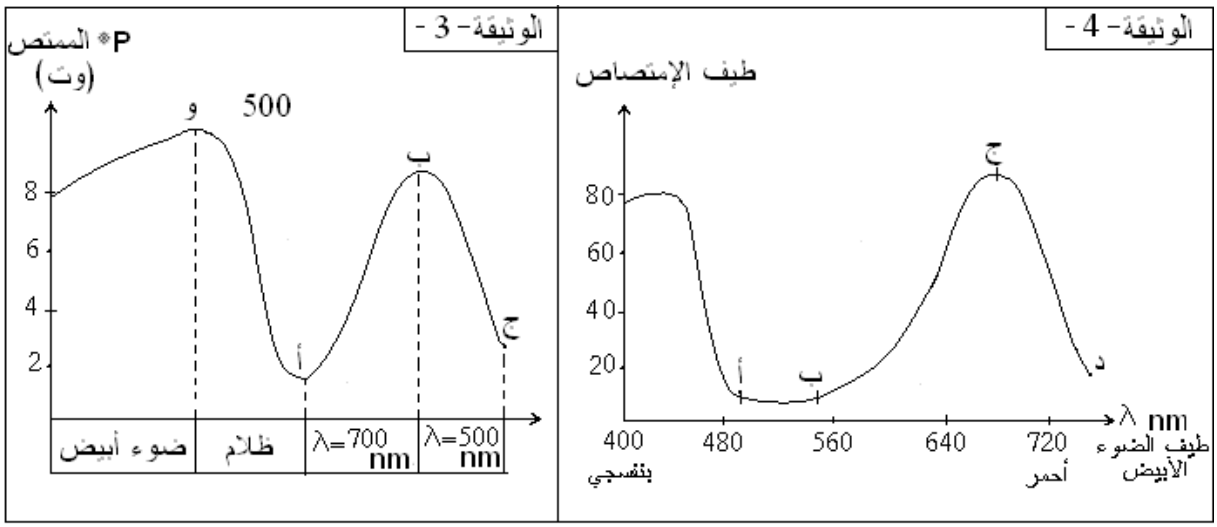
تسلط ومضات ضوئية على الكائنين (أ) و (ب) بشدة و مدة تأثيرها ثابتة، يغير الزمن الفاصل بين ومضتين وتقاس الزيادة في الوزن الجاف للكائنين (أ) و (ب) ، تمثل النتائج في المنحنيين 1 و 2 من الوثيقة -2-



1- كيف تفسر الجزء (أب) و الجزء (ب ج) من المنحنى 1، ماذا تستخلص من ذلك؟
2- كيف تفسر ثبات المنحنى 2.

التجربة 2:

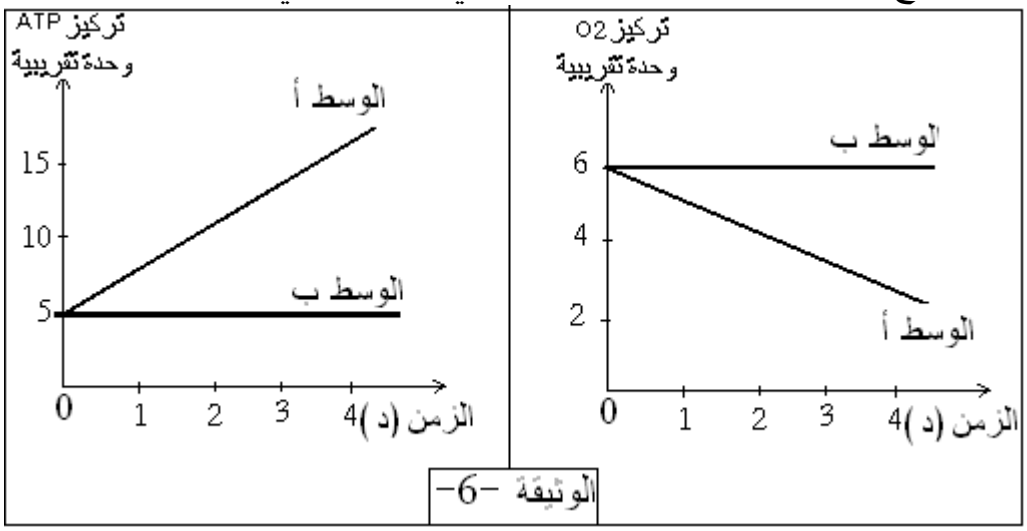
بهدف دراسة إنتاج الـ ATP في الكائن الحي (أ) ، تعزل العضية الممثلة في الوثيقة -1- وهي سليمة ، توضع في وسط يحتوي على نظير مشع للفوسفور وتعرض لإضاءة متقطعة . النتائج ممثلة في الوثيقة -3- ، أما الوثيقة -4- فتمثل امتصاص الضوء من قبل هذه العضيات .



1- مثل بنية الـ ATP وما هو مصير الفوسفور المشع الممتص؟
2- ما هي العلاقة التي تربط الجزأين(وأ)،(ب ج) من الوثيقة -3- بالجزء (أب) من الوثيقة -4- ؟
3- ما هي العلاقة بين الـ ATP وزيادة الوزن الجاف للكائن (أ) ؟

التجربة 3:

نعرض ميتوكوندري الكائن (أ) إلى أمواج فوق صوتية كما هو موضح في الوثيقة -5- .
توزع الحويصلات على وسطين : في الوسط (أ) نبقي الكريات المذنبة للحويصلات سليمة ونحذف كريات الحويصلات الموضوعة في الوسط (ب) ، علما أن الـ PH الداخلي لكل الحويصلات يساوي 4 والخارجي يساوي 8.5 ، يضاف للوسطين O2 ، ADP و Pi .
تمثل نتائج قياس تركيز الـ O2 و ATP في الوسطين في الوثيقة -6-.



الوثيقة -6-

1- ما هي المعلومة المستخلصة من هذه النتائج ؟
2- دعم إجابتك برسم تخطيطي كامل البيانات يوضح الآلية المدروسة.

التركيب الضوئي

حل الموضوع:

1-عنوان الوثيقة: صورة لما فوق بنية الصانعة الخضراء.

-البيانات : 1- غلاف الصانعة ، 2- كييسات ، 3- صفائح ،4- الحشوة

-الطبيعة الكميائية للمادة(س) : هو سكر معقد ذو مصدر نباتي (النشاء).

2- التجربة1:

1- تفسير الجزء (أب) : بزيادة مدة المرحلة اللاّضوئية يزداد المردود (تركيب المادة العضوية) لزيادة التفاعلات الكميائية الخاصة بتثبيت الـ CO_2.

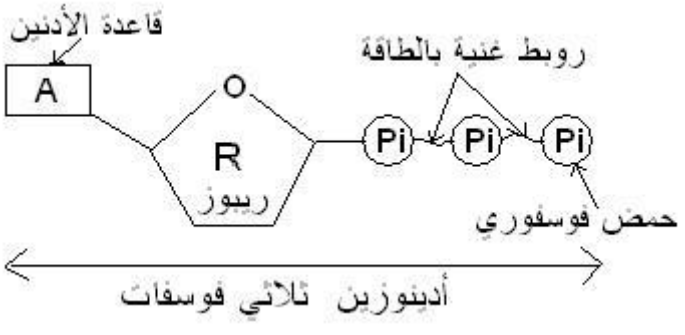
- تفسير الجزء (ب ج) : بإكتمال التفاعلات الكميائية لتوفر المدة اللازمة لهذه التفاعلات وهي 0.4 ثانية فتبقى سرعة التفاعلات وتركيب المادة العضوية ثابتة رغم زيادة المدة .

النتيجة: يتم التركيب الضوئي في مرحلتين ، مرحلة ضوئية قصيرة ومرحة لاضوئية طويلة.

- تفسير ثبات المنحنى (2): ثبات المنحنى يعود إلى عدم حدوث عملية التركيب الضوئي لإنعدام اليخضور.

التجربة2:

1 -تمثيل بنية الـ ATP :



مصير *P : يدخل في تركيب حمض الفوسفور H_3PO_4 (Pi) الذي يدخل في تركيب الـ ATP .

2 -العلاقة التي تربط الجزأين(وأ)،(ب ج) من الوثيقة -3- بالجزء (أب) من الوثيقة -4- :

إمتصاص ضعيف جدا للأشعة الضوئية الخضراء ومنه تناقص إمتصاص الفوسفور لتناقص الطاقة لتناقص الطاقة اللاّزمة للفسفرة.

3 -تساهم الطاقة الناتجة عن إماهة الـ ATP في بناء السكريات التي تتفكك خلال عملية التنفس للحصول على الطاقة اللازمة للتكاثر ممايؤدي إلى زيادة الوزن الجاف.

التجربة:3

1- إن استهلاك الـ O_2 مقرون بفسفرة الـ ADP.

- الكريات المذنبة مقر فسفرة الـ ADP إلى ATP .

2- رسم الفسفرة التأكسدية :