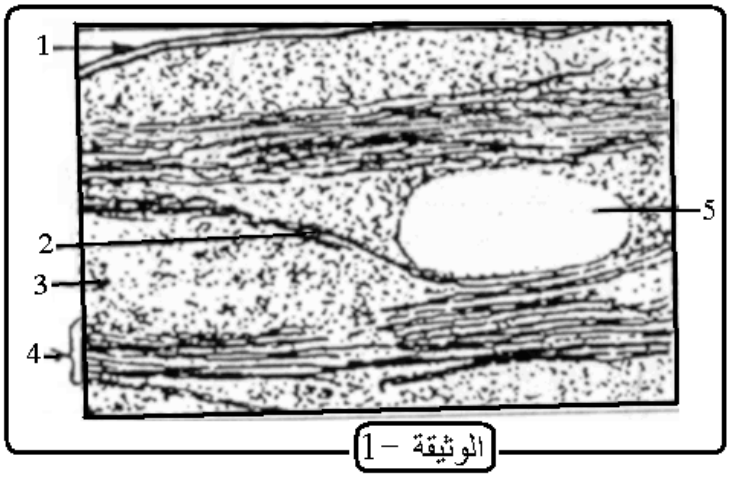
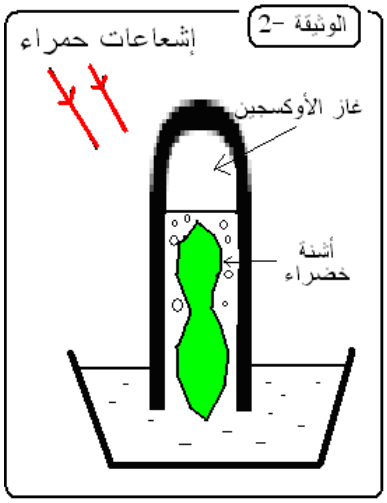
التركيب الضوئي

الموضوع

يعالج هذا الموضوع بعض آليات التحول الطاقوي عند الخلية .
تمثل الوثيقة -1-جزءا من صانعة خضراء مأخوذة من أشنة خضراء التي أجريت عليها تجربة موضحة في الوثيقة 2.



الوثيقة – 1



- عند معالجة الأشنة بالكحول المغلي ثم بماء اليود ، ظهرت الأشنة بلون أزرق و تلون العنصر 5 من الوثيقة 1 بالأزرق البنفسجي.
- لفهم النشاط البولوجي الذي تقوم به الصانعة الخضراء تم تحضير معلقا مخربا منها بعد معالجتها بمادة :
Dichlorophenol indophenol (D 2.6) – العديمة اللون بينما تكون بلون أزرق في الحالة المؤكسدة-
في وسط مناسب به
(ADP+Pi) و خال من CO2 في درجة حرارة مناسبة .

* مادة (D 2.6) تبطل فعالية إحدى المكونات الطبيعية الضرورية لنشاط الصانعة الخضراء.
النتائج و الشروط التجريبية حسب الجدول التالي:

التجارب	الشروط التجريبية.	النتائـــج
1	معلق (ص) + الضوء لمدة كافية. غياب (D 2.6).	عدم تشكل ATP. عدم انطلاق O2 .
2	معلق (ص) + الضوء لمدة كافية + (D 2.6) أزرق.	(D 2.6) شفاف و تشكل ATP + O2 منطلق.
3	معلق (ص) في الظلام + (D 2.6).	؟

1- انطلاقا من تحليل الوثائق سم النشاط البيولوجي الذي نريد إظهاره مع تفسير النتائج الممثلة بالوثيقة 2.
2 - أعد رسم التركيب التجريبي كما يبدو بعد تعرضه لإشعاعات خضراء و ماهي النتيجة التي نتحصل عليها عند معالجة الأشنة بالكحول المغلي ثم بماء اليود ؟
3- حدد دور مادة (2.6 D) ،و ماهو هو المكون الطبيعي الذي عوضته هذه المادة ؟
4- فسر من خلال معادلات كيميائية نتائج التجربة 2 .
5 - ماهي النتيجة المنتظرة من التجربة 3 ؟

التركيب الضوئي

تصحيح الموضوع

النشاط الذي نريد إظهاره هو التركيب الضوئي الذي يتم على مستوى الصانعة الخضراء الممثلة بالوثيقة 1 و التي تتكون من العناصر التالية :1= غلاف بلاستيدي 2= صفيحة حشوية 3= حشوة 4 = بذيرة 5= نشاء.

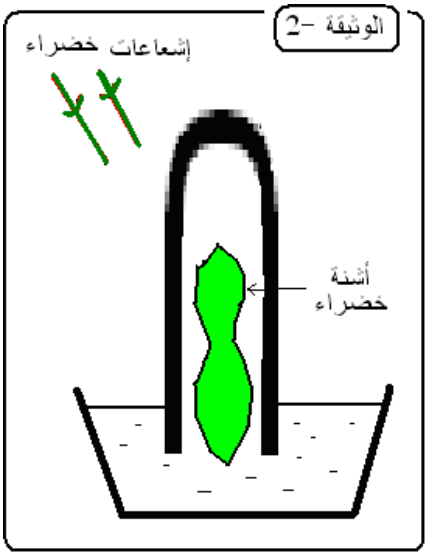
تفسير النتائج :

- عند تعريض الأشنة للاشعاعات الحمراء ظهر غاز الأوكسجين في نهاية الأنبوب مما يدل على أن الأشنة طرحته بعد أن قامت بالمرحلة الضوئية من مرحلتي التركيب الضوئي ، أي حدث تحلل ضوئي للماء في تجويف الكييسات للصانعة الخضراء في وجود الاشعاعات الحمراء التي يمتصها اليخضور فيتم تنشيطه و يمكن توضيح التحلل الضوئي للماء بالمعادلة التالية:

$$H_2O \xrightarrow{\text{تحلل ضوئي}} 2H^+ + 2e^- + 1/2\,O_2 \uparrow$$

عند معالجة الأشنة بالكحول المغلي ثم بماء اليود ، ظهرت الأشنة بلون أزرق و تلون العنصر 5 من الوثيقة 1 بالأزرق البنفسجي مما يدل على احتواء الأشنة على سكر معقد هو النشاء الذي يتلون بالأزرق البنفسجي بماء اليود و هذا يدل على تركيب الأشنة له في مستوى الصانعة الخضراء بحدوث المرحلة اللاضوئية من مرحلتي التركيب الضوئي.

2- لا يتغير لون الأشنة عند معالجة الأشنة بالكحول المغلي ثم بماء اليود ،التركيب التجريبي هو الآخر لا يحدث عليه أي تغير .



3- المادة (2.6 D) تلعب دور مستقبل للالكترونات و قد عوضت $NADP^+$ أي المستقبل الطبيعي للالكترونات النتاجة من التحلل الضوئي للماء.

4- (2.6 D) شفاف أي اكتسب الكترونات الناتجة من التحلل الضوئي للماء ،كما انتقلت البروتونات من الكريات المذنبة مما أدي إلى تنشيطها فتحررت طاقة أدت إلى تركيب ATP حسب المعادلات التالية:

$$H_2O \xrightarrow{\text{تحلل ضوئي}} {}^{2}H^{+} + 2e^{-} + {}^{1/2}O_2\uparrow$$

$$2.6\ D + e^{-} \longrightarrow 2.6\ D^{-}$$

مؤكسد مرجع

أزرق شفاف

$$ADP + P_i \xrightarrow[\text{ATP synthetase}]{\text{كرية مذنبة منشطة}} ATP$$

1 - النتائج المنتظرة هي عدم تغير لون (2.6 D) ، يبقى أزرقا .عدم تشكل ATP و عدم انطلاق O2.