C.N.I.I.P.D.T.I.C.E

التركيب الضوئي

الموضوع:
لتحديد دور الضوء في التركيب الضوئي أجريت تجارب على معلق من الصانعات الخضراء موضوعة في محلول مجرد من الـ CO_2 .
هده الشروط التجريبية لا تسمح بتركيب ضوئي حيث تظهر فقط دور الضوء، نتائج التجارب مبينة في الجدول التالي:

رقم الأنبوب	محتوى الأنبوب	تعريض الأنبوب	النتائج بعد 10 د
1	7 ملل من المحلول+1 ملل من معلق الصانعات الخضراء + من (D-6.2) 1 ملل	للضوء	(D-6.2)زوال اللون
2	7 ملل من المحلول +1 ملل من معلق الصانعات + 1 ملل من (D-6.2)	للظلام	عدم زوال اللون (D-6.2)
3	7 ملل من محلول + 1 ملل من معلق الصانعات الخضراء + تسخين لمدة 10 دقائق قي حمام مائي (100م)+1 ملل (D-6.2)من	للضوء	عدم زوال اللون (D-6.2)

ملاحظة: (D-6.2) مركب كيميائي هو 2 ،6 ديكلوروفيتول يوجد على شكلين:
مؤكسد = أزرق اللون
مرجع = عديم اللون
1- ماهي فائدة استعمال الأنبوبين 2 و 3 ؟
2- حدد دور الضوء من خلال هده التجارب .
3- حدد دور الضوء في عملية التركيب الضوئي.
4- هل يمكن أن يستمر تأثير الضوء على الصانعات الخضراء في غياب الـ CO_2 ، علل ؟
5- هل ثم خلال هده التجربة تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة،علل؟

الحل

الفائدة من استعمال الأنبوب 2: إضهار ضرورة لإرجاع (D-6.2).

- الفائدة من استعمال الأنبوب 3: إضهار ضرورة سلامة النواقل الغشائية (مكونات السلسلة التركيبية الضوئية) لإرجاع (D-6.2).

1 - دور الضوء في التجارب:

يعمل على إثارة اليخضور في الأنظمة الضوئية فتفقد إلكترونات .

تعوض هذه الإلكترونات بتلك الناتجة من عملية التحليل الضوئي للماء.

تنتقل الإلكترونات المفقودة في نواقل السلسلة التركيبية الضوئية وتستقبل في الأخير من طرف المركب (D-6.2) الذي يرجع فيزول لونه.

2 - دور الضوء في عملية التركيب الضوئي:

يلعب نفس الدور المذكور أعلاه إلا أن المستقبل الأخير للإلكترونات والبروتونات الناتجة عن عملية التحليل الضوئي للماء هو+NADP الذي يرجع إلى NADPH,H كما يؤدي خروج البروتونات من تجويف الكييس إلى الحشوة عبر الكريات المذنبة حسب تدرج التركيز إلى إنتاج الـATP إنطلاقا من ADP+Pi .

تستعمل هذه النواتج في المرحلة الثانية من عملية التركيب الضوئي وهي المرحلة الاضوئية التي يتم خلالها تثبيت الـ CO2 لتركيب المادة العضوية.

3 - لا يستمر تأثير الضوء على الصانعات الخضراء في غياب الـCO2.

التعليل:

في وجود الـ CO2 تحدث تفاعلات دورة كالفن التي يتم خلالها أكسدة المستقبلات المرجعة (NADPH,H إلى +NADP) .

المستقبلات المؤكسدة (+NADP في الحالة الطبيعية أو (D-6.2) في التجربة) تستقبل من جديد الإلكترونات والبروتونات الناتجة عن عملية التحليل الضوئي للماء .

4- في حالة غياب الـ CO2 تبقى كل المستقبلات مرجعة (مشبعة) لأن كميتها محدودة في الوسط ،فلا تجد الإلكترونات والبروتونات الناتجة عن عملية التحليل الضوئي للماء مستقبل لها فتتوقف هذه العملية رغم وجود الضوء ومنه يصبح هذا العامل غير مؤثر.

5- لم يتم خلال هذه التجربة تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة.

التعليل:

تتمثل الطاقة الكيميائية الكامنة في المواد العضوية المرحلة اللاضوئية من عملية التركيب الضوئي بتثبيت الـ CO2 ، بما أن الوسط لا يحتوي على الـ CO2 فإن حلقة كالفن لن تحدث ومنه لن تتركب مادة عضوية أي لم تتركب طاقة كيميائية كامنة.