كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : تركيب ضوئي

المحاضرة : الرابعة/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة طرطوس – كلية العلوم
قسم علم الحياة

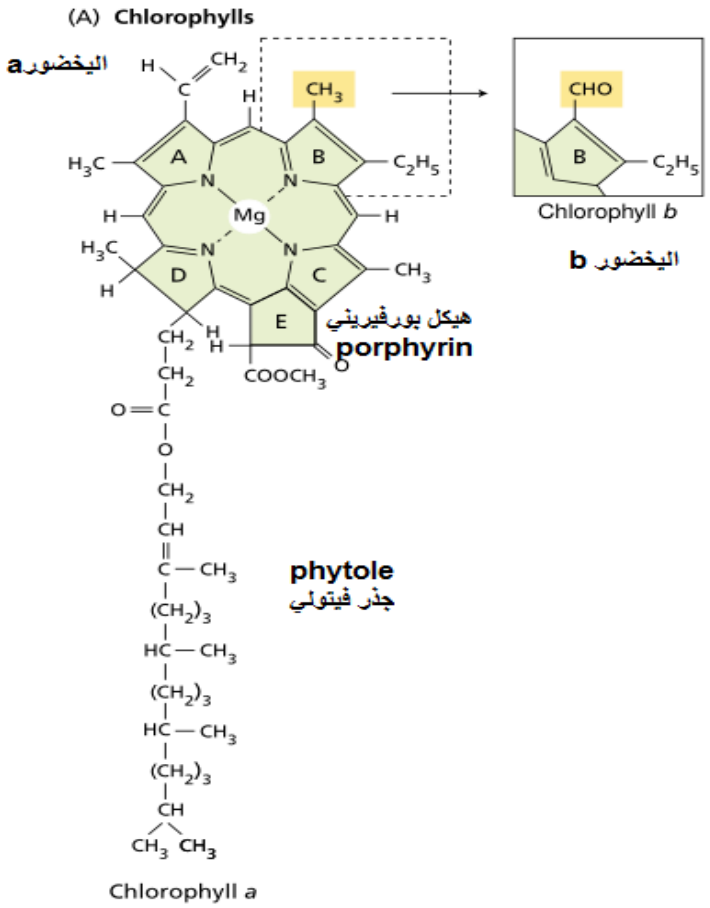
الجلسة السادسة

المادة: تركيب ضوئي	عنوان الجلسة: خصائص اليخضور (الفلورة- تخرب اليخضوربالحموض العضوية)	التاريخ:

أسماء طلاب الفئة / س4 علم الحياة						
السلامة المهنية 2 درجات						
التزام الطالب 3 درجات						
إنجاز التقرير 7 درجات						
الدرجة النهائية 10 درجة						

كيمياء اليخضور والفلورة.

يتكون اليخضور a من هيكل بورفيريني (4حلقات بايرول) + كحول فيتولي + حلقة خماسية + كحول ميتيلي والفرق الوحيد عن ليخضور b هو أن الزمرة CHO– تتواجد في اليخضور b بدلا من الزمرة CH3– في اليخضور a كما في الشكل جانبا: والصيغة المجملة لليخضور a هي



(C55H72O5N4)Mg

أما لليخضور b فتكون الصيغة المجملة:

(C55H70O6N4) Mg

التجربة1: الحصول على الملح الصودي لليخضور:

1- خذ 10 غ من الأوراق الخضراء لنبات السبانخ او السلق أو البقدونس بدون العروق واطحنها في هاون مع 20 مل كحول ايتلي 95%.
2- رشح الخلاصة وضع في أنبوب اختبار 5مل منها.
3- أضف 1مل من محلول ماءات الصوديوم وضع الانبوب في حمام مائي لمدة 2- 4 دقائق.
4- ارفع الأنبوب وأضف 6مل من البنزن وبضع قطرات من الماء.
5- خذ الأنبوب جيدا ومن ثم اتركه ليتم الفصل على طبقتين بنزينية صفراء تحوي كاروتين وكحولية خضراء تحوي الملح الصودي لليخضور. وفسر عدم تغير لون الجزء الكحولي من الخلاصة بالرغم من وجود الصوديوم.

تذكر: المسؤول عن لون اليخضور هو الهيكل البورفيريني وتناوب الروابط المضاعفة فيه كما ان NaOH يقوم بفصل الكحول عن جزيئة اليخضور- الكحول أقل قطبية من البنزن. والكاروتينات تمتلك سلسلة خطية من الكربون والهيدروجين لذلك لا تنحل في الماء وتنحل في المذيبات العضوية وتنجذب للمذيبات ذات القطبية العالية.

التجربة2: تخرب اليخضور بفعل الأحماض القوية

يمكن للأحماض القوية أن تنزع Mg من جزيئة اليخضور وبالتالي تغيير الخواص الضوئية وتغير لون اليخضور و خواصة.

1- خذ 10 غ من الأوراق الخضراء لنبات السبانخ او السلق بدون العروق واطحنها في هاون مع 20 مل كحول ايتلي 95٪.

2- رشح الخلاصة وضع في أنبوبي اختبار 5مل منها.

3- أضف بضع قطرات من حمض كلور الماء لكل أنبوب.

4- خض الأنبوبين بهدوء ولاحظ تشكل مركب بني في كل منهما لماذا؟

5- أضف إلى أحد الانبوبين بضع بلورات من كبريتات النحاس وضعه في حمام مائي لمدة 5 دقائق.

6- لاحظ تحول اللون البني إلى الأزرق المخضر ما السبب؟

7- هل يستطيع يخضور النحاس المتشكل القيام لعملية التركيب الضوئي ولماذا؟

تذكر اصطناع اليخضور وتشكل مركب وسطي بدون المغنزيوم ويسمى فيوفيتين ، وأن الهيكل البورفيريني مشترك بين عدد من المركبات العضوية ومنها اليخضور والهيموسيانين والهيموغلوبين.

كذلك HCL يمكنه نزع Mg ليحل محلها 2H

فسر النتيجة بناءا على ماسبق وحاول إتمام المعادلة:

$$C_{55}H_{72}O_5N_4(2H) + CUSO_4 = \quad + H_2SO_4$$

تجربة3: الفلورة وهي إشعاعات حمراء طويلة تظهر عند عودة الالكترون من الحالة المهيجة الأولى إلى الحالة القاعدية.

1. خذ 100 غ من الأوراق الخضراء لنبات السبانخ او السلق بدون العروق واطحنها في هاون مع 50 مل كحول ايتلي 95٪.
2. رشح الخلاصة وضع في أنبوب اختبار 5مل منها وأضف 5مل من البنزن وخض الأنبوب واتركه ينفصل لطبقتين.
3. عرض الطبقة الكحولية العلوية للضوء القوي لبضع ثواني وانظر من زاوية 90 درجة أعلى مسار حزمة الضوء الساقط بفواصل زمنية أثناء وبعد انطفاء الضوء ولاحظ تألق الخلاصة في هذه الطبقة بلون أحمر دموي لماذا؟
4. انفصلت عن الطبقة العليا طبقة سفلى من البنزن والتي تلونت بالبني أو الأصفر الذهبي لوجود الكاروتينات كرر عليها نفس الخطوات ماذا تلاحظ؟
5. أضق للأنبوب بضع قطرات من الماء وكرر الضوء القوي لثوان و وانظر من زاوية 90 درجة أعلى مسار حزمة الضوء الساقط بفواصل زمنية أثناء وبعد انطفاء الضوء ولاحظ هل تتألق الخلاصة ولماذا؟

تذكر اليخضور ينحل في الكحول وبالتالي لا يبقى مرتبطا بطبقة الغشاء الثايلاكوئيدي الدسمة وتتغير خواصه الوظيفية من حيث القدرة على الاستفادة من طاقة الضوء دون هدر للطاقة على شكل فلورة، كما ان الكاروتينات أصبغة مساعدة لليخضور تحول الطاقة التي تمتصها إليه. كما ان الماء يجمع جزيئات اليخضور على بعضها ويؤثر على تهيجها ويدعى مخمد للفلورة.

مكتبة A to Z