* **البناء الضوئي**: تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية تخزن في مركبات عضوية

الكائنات الحية

- **ذاتية التغذية**
  - تصنع غذائها الذاتي (البناء الضوئي)
  - النباتات و الطحالب وبعض البكتيريا
- **غير ذاتية التغذية**
  - لاتستطيع صنع غذائها من مواد غير عضوية
  - معظم الحيوانات الاخرى

* الحياة تعتمد على الكائنات ذاتية التغذية

* **المسار الكيميائي الحيائي**: سلسلة من التفاعلات الكيميائية يجري فيها استهلاك ناتج في تفاعل واحد في التفاعل الذي يليه

$$6H_2O + 6CO_2 \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

تستخدم في تفاعلات التنفس الخلوي

$$C_6H_{12}O_6 + O_2 \longrightarrow H_2O + CO_2 + ATP$$

تدخل في تفاعل البناء الضوئي

تفاعلات

* **التفاعلات الضوئية**: التفاعلات الاولية في البناء الضوئي لدى النباتات التي تبدأ بامتصاص البلاستيدات الخضراء للضوء

* يمكن للطحالب ان تحتوي على بلاستيدة واحدة كبيرة اما النباتات تحوي على 50 بلاستيدة او اكثر في خلية ورقة.

* البناء الضوئي

Kempinski
HOTELIERS SINCE 1897

البناء الضوئي يحدث في
البلاستيدات الخضراء
التفاعلات الضوئية تحدث في
الثيلاكويدات

* عندما يسقط ضوء أبيض على جسم يمكن للألوان أن تنعكس أو تنتقل عبر أو يمتصها الجسم
لكن الألوان تتفاعل بشكل مختلف إذا احتوى الجسم على صبغ
(في البناء) مركب يمتص الضوء ويعطي اللون

الكلوروفيلات: مجموعة من الأصباغ تمتص الضوء وتستخدم في عملية البناء الضوئي

كلوروفيل أ ← هي مباشرة بالتفاعلات الضوئية
يمتص أزرق أقل وأحمر أكثر

كلوروفيل ب ← صبغ مساعد
يمتص أزرق أكثر وأحمر أقل

لا يمتصان الكثير من الضوء الأخضر يعكسانه

علل/ تبدو الأوراق النباتية التي تحوي على كثير من الكلوروفيل خضراء اللون ؟
ج * بسبب الكلوروفيل لا يمتص الضوء الأخضر وبدلاً من ذلك يسمح للون الأخضر بالانعكاس

* صبغ مساعد: صبغ يمتص الطاقة الضوئية وينقل الطاقة إلى كلوروفيل أ في عملية البناء الضوئي
* كاروتينويدات: مركبات تمتص الضوء وتعمل كأصباغ مساعدة في عملية البناء الضوئي.
صفراء وبرتقالية وبنية

Kempinski

* ما أهمية الكاروتينويدات والأصباغ المساعدة؟ (تمكن النبات من الاستفادة من المزيد من طاقة الضوء)
عبر امتصاصها للأطوال الذي لا يستطيع الكلوروفيل أ امتصاصها

النظام الضوئي: وحدة مكونة من عدة مئات من جزيئات الأصباغ متواجدة في غشاء الثايلاكويد.

النظام الضوئي الأول — النظام الضوئي الثاني

* ماذا يحدث لو لم يحل الإلكترون مكان الإلكترونات النظام الضوئي الثاني؟ توقف سلسلة نقل الإلكترونات معاً وبالتالي لن يتم عملية البناء الضوئي

$2H_2O \xrightarrow{\text{أنزيم في الثايلاكويد}} 4H^+ + 4e^- + O_2$

- $4H^+$: تظل داخل الثايلاكويد (اسموزية كيميائية) ← ATP
- $4e^-$: تحل محل التي فقدت في جزيئات الكلوروفيل أ في النظام الضوئي الثاني ← (العملية تنتج) NaDPH
- O_2: ينتشر خارج البلاستيدة و يغادر النبات (ناتج ثانوي)

نواتج سلسلة نقل الإلكترونات الأسموزية ← NaDPH و ATP ← يزودان الطاقة المحررة كالتالي

عمل الطالبة: رجاء عبد الفتاح