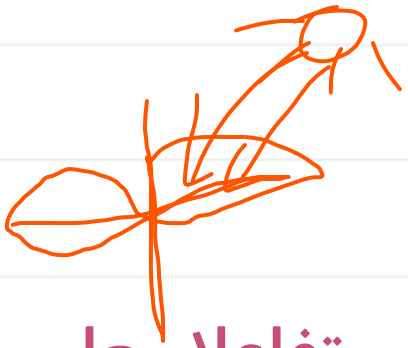
# الوحدة السابعة : التغذية في النبات

## الدرس الثاني (٢-٧) : التمثيل الضوئي

- تصنع النباتات الخضراء سكر الجلوكوز من غاز ثاني أكسيد الكربون والماء وفي الوقت ذاته يتم إنتاج غاز الأكسجين.
- إذا قمت بخلط غاز ثاني أكسيد الكربون والماء معا فلن ينتج عن ذلك سكر الجلوكوز أبدا إذ يجب توفير كمية من الطاقة لهاتين المادتين كي تتفاعلا وتتحدا معا
- تستخدم النباتات الخضراء طاقة ضوء الشمس للقيام بهذا التفاعل الذي يسمى التمثيل الضوئي حيث يتم خلال هذه العملية بناء مركبات عضوية باستخدام الطاقة الضوئية

**التمثيل الضوئي photosynthesis :** هو العمليه التي تصنع النباتات بواسطتها الكربوهيدرات من المواد الأولية غير العضوية ، بأستخدام الطاقة الضوئية .



# الكلوروفيل

- لا يكفي سقوط أشعة الشمس على الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون لكي يتفاعلا معا لإنتاج الجلوكوز ، بل يجب امتصاص طاقة ضوء الشمس ثم استخدامها في التفاعل وتحتوي النباتات الخضراء على مادة تقوم بذلك تسمى الكلوروفيل.

- الكلوروفيل صبغة خضراء اللون تمنح النباتات لونها الأخضر وتوجد داخل البلاستيدات الخضراء في الخلايا النباتية.

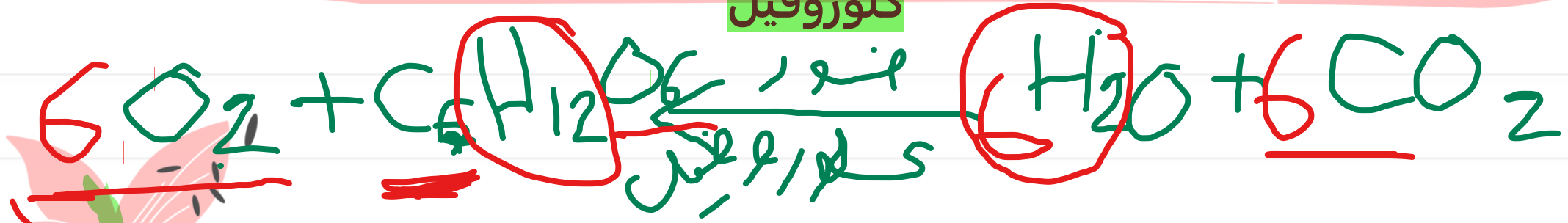
# الكلوروفيل

- عندما يسقط ضوء الشمس على جزئ الكلوروفيل ، يمتص هذا الجزئ بعضا من طاقة الضوء ثم يطلقها في سلسلة من التفاعلات خلال عملية التمثيل الضوئي وذلك لتفكيك الروابط الكيميائية في جزيئات غاز ثاني أكسيد الكربون والماء وإعادة ربطها بطرق مختلفة لإنتاج الجلوكوز .
- يحدث هذا بمساعدة الإنزيمات الموجودة داخل البلاستيدات الخضراء.
- يحتوي الجلوكوز الناتج على طاقة كانت في الأصل مختزنة في ضوء الشمس وتم تحويلها من طاقة ضوئية إلى طاقة كيميائية من خلال عملية التمثيل الضوئي.

# معادلة التمثيل الضوئي

- تكتب معادلة التمثيل الضوئي اللفظية كما يلي :

ثاني أكسيد الكربون + الماء ← (ضوء الشمس، كلوروفيل) جلوكوز + اكسجين



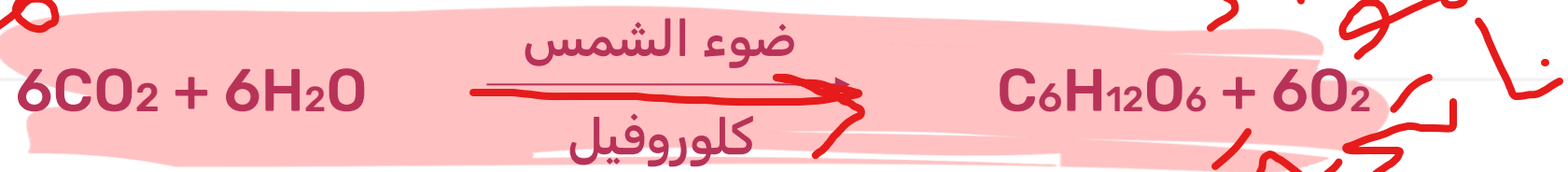
# معادلة التمثيل الضوئي

لتحديد عدد الجزيئات المشاركه في التفاعل يجب كتابه معادلة كيميائيه موزونه

- تذكر ان غاز ثاني أكسيد الكربون يحتوي علي ذرتين من غاز الأكسجين و ذرة واحدة من الكربون لذا فأن صيغته الجزيئية هي $Co_2$.
- أما الصيغة الجزيئية للماء فهي $H_2O$ والصيغة الجزيئية لجزئ الجلوكوز هي $C_6H_{12}O_6$.
- ويتكون جزئ الاكسجين من ذرتي اكسجين ولذا يعبر عنه بالصيغة $O_2$.

# معادلة التمثيل الضوئي

وبناءا على ذلك تكون معادلة عملية التمثيل الضوئي الكيميائية الموزونة هي :




وبناءا على ذلك تكون معادلة عملية التمثيل الضوئي الكيميائية الموزونة هي :

## سؤال

**١ اذكر مثالا واحدا على مادة عضوية ؟**

كربوهيدرات

بروتينات

دهون

## سؤال ٢ ما المواد غير العضوية التي يستخدمها النبات لصنع الكربوهيدرات ؟

المعادن
الماء

## سؤال ٣ ما المقصود بالكلوروفيل؟ و ما دوره في النبات؟

صبغه خضراء اللون
توجد في البلاستيدات
الخضراء في
النبات

يمتص ضوء الشمس
ثم يقوم بسلسله
من التفاعلات

# سؤال ٤ أي من المعادلات التالية توضح عملية التغذية في الشكل المقابل ؟

أ) $A + C \longrightarrow B + D$

ب) $B + D \longrightarrow A + C$

ج) $A + C \longrightarrow A + D$

د) $A + B + D \longrightarrow B + C$