عملية البناء الضوئي Photosynthesis

* النبات يصنع الغذاء

تحتـاج الكائنات الحيّـة إلى الغذاء لكي تعيـش. النبات كائن حيّ يصنع غذاءه بنفسـه، ولونه أخضر بسـبب احتوائه على صبغة خضراء. ولكن لينمو النبات ويعيش، فهو يحتاج إلى مكوِّنات أساسـية يأخذهـا مـن البيئة. مـا هي؟ وما هـو مصدر الطاقـة الذي يحتـاج إليه النبـات؟ وما هي المكوِّنات التي يحتاج إليها النبات من الهواء؟ وما فائدة الصبغة الخضراء المميِّزة للنبات؟

ما الذي يدخل إلى النبات من الهواء الجوّي؟

اِفحص ورقة النبات في الحالتين (أ) و(ب) كما في الشكل:

1. كيف يمكن التخلّص من الصبغة الخضراء لورقتي النبات؟

.....

.....

2. ضَعْ محلول اليود المخفَّف على ورقتي النبات.

شكل (57)

3. لوِّن ورقة من النبتة المغطّاة من الشكل (أ).

ملاحظاتي: .....

4. لوِّن ورقة من النبتة غير المغطّاة من الشكل (ب).

ملاحظاتي: .....

5. تغيّر لون الورقة في الشكل (.....).

السبب: .....

تحقَّقْ من فهمك

والآن، بعد أن تبيّن لنا أنّ النبات يحتاج إلى مكوِّن ثاني أكسيد الكربون CO_2 من الهواء الجوّي ليصنع الغذاء، هل للصبغة الخضراء دور في ذلك؟

صبغة النبات الخضراء

شكل (58)

لنستكشِف دور الصبغة الخضراء في عملية صنع الغذاء في النبات.

1. لاحِظ ورقة نبات من نبات الزينة المبرقش مثل الكروتون.
2. أُرسم شكلًا تقريبيًّا لتوزيع اللون الأخضر والأبيض على ورقة من النبات.

3. توقَّعْ ما سيحدث عند إزالة الصبغة الخضراء ووضع اليود على المنطقتين الخضراء والبيضاء لورقة النبات المبرقش.

.....

4. اِكشف عن وجود النشا في الورقة.
5. أُرسم شكل توزيع اللون الأزرق الداكن على ورقة النبات قيد التجربة.

6. ما هي ملاحظتك حول الورقة؟ هل تتطابق مع توقّعك؟

.....

7. نستنتج أنّ النبات يحتاج إلى الصبغة الخضراء ليكوّن .....

ضوء الشمس وعملية صنع الغذاء في النبات

شكل (59)

أُحجب ضوء الشمس عن إحدى وريقات النبات الموضَّح في الشكل (59) لمدّة ثلاثة أيّام.
تخلّص من الصبغة الخضراء للورقة المحجوبة عن الشمس.
اِكشف عن وجود النشا في الورقة. ماذا تلاحظ حول لون الورقة؟

.....

يحتاج النبات إلى ضوء الشمس لينتج .....

تقوم ورقة النبات الخضراء بعملية صنع الغذاء من خلال اتّحاد الماء (H_2O) بغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، بمساعدة ضوء الشمس. وهذه العملية تُسمّى عملية البناء الضوئي، فالنبات يحتاج إلى أربعة مكوِّنات رئيسة للقيام بهذه العلمية وهي:

1. **غاز ثاني أكسيد الكربون**: وهو الغاز الذي يدخل إلى ورقة النبات من خلال فتحات موجودة على سطحها العلوي والسفلي.
2. **الماء**: يحصل النبات على الماء والمعادن من التربة، إذ تمتصّ الجذور الماء وتنقله إلى الساق ومن ثمّ إلى الأوراق وباقي أجزاء النبات.
3. **ضوء الشمس**: عندما تحصل الورقة على الطاقة من ضوء الشمس، فهذا يعني أنّها تحوّل الضوء إلى طاقة كيميائية، وتخزّن الطاقة على هيئة غذاء. ويُقصَد بالغذاء السكّر والنشا الذي يتألّف بدوره من مجموعة من السكّريات.
4. **الكلوروفيل**: تُسمّى الصبغة الخضراء في النبات الكلوروفيل، وهو الذي يساعد على امتصاص ضوء الشمس. ويتواجد الكلوروفيل في تراكيب تُسمّى البلاستيدات الخضراء.

لا تعرّض موادّ سريعة الاشتعال كالكحول للهب مباشرة.

اِبحث عن صورة ورقة نبات تحت المجهر، وحدِّد مكان وجود صبغة الكلوروفيل الخضراء فيها.

.....

.....