

الصف: التاسع | الفصل الدراسي: الثاني | المادة: أحياء

الوحدة السابعة : التغذية في النبات

الدرس الرابع (4-7) : المواد الناتجة عن عملية التمثيل الضوئي



يعتبر الجلوكوز من أوائل المواد الكربوهيدراتية التي يتم تصنيعها في عملية التمثيل الضوئي، فما مصير الجلوكوز الذي يتم تصنيعه في خلايا النبات خلال عملية التمثيل الضوئي؟



تحتاج جميع الخلايا إلى الطاقة التي تحصل عليها من عملية التنفس ويتم عادة تفكيك بعض جزيئات الجلوكوز الذي تصنعه الورقة عن طريق عملية التنفس من أجل تحرير الطاقة منها.



يعتبر الجلوكوز من أوائل المواد الكربوهيدراتية التي يتم تصنيعها في عملية التمثيل

الضوئي، فما مصير الجلوكوز الذي يتم تصنيعه في خلايا النبات خلال

عملية التمثيل الضوئي؟ ٢ تخزينه على شكل نشا

- الجلوكوز سكر بسيط غير قابل للتخزين للأسباب التالية :
 ١. نشاطه الكيميائي فهو قد يدخل في تفاعلات كيميائية لا حاجة لها.
 ٢. جزيئاته تذوب في الماء داخل الخلايا النباتية وخارجها وبالتالي قد يتم فقدانها من الخلية.
 ٣. ذوبان جزيئاته يزيد من تركيز المحلول في داخل الخلية فيؤثر على الأسموزية.
- وهكذا يتم تحويل سكر الجلوكوز إلى نشا ليتم تخزينه (نوع من أنواع الكربوهيدرات المعقدة المتعددة) ذلك أن كل جزئ من جزيئاته يتضمن العديد من جزيئات الجلوكوز المرتبطة معا.
- وبما أن جزيئات النشا كبيرة الحجم فهي لا تميل كثيرا للتفاعل وليست قابلة للذوبان في الماء.
- وتعمل الخلايا النباتية على تحويل النشا إلى حبيبات يسهل تخزينها في أجزاء النبات المختلفة.



يعتبر الجلوكوز من أوائل المواد الكربوهيدراتية التي يتم تصنيعها في عملية التمثيل الضوئي، فما مصير الجلوكوز الذي يتم تصنيعه في خلايا النبات خلال

عملية التمثيل الضوئي؟ ٣ استخدامه لصنع البروتينات و مواد عضوية أخرى

• يمكن استخدام الجلوكوز لتصنيع جميع المواد العضوية التي يحتاج إليها النبات ومنها

١. المواد الكربوهيدراتية الأخرى مثل السليلوز والسكرورز.
٢. الدهون والزيوت (التي تمثل مخزناً للطاقة في النبات) وكذلك في الإنسان والحيوان وتوجد هذه الزيوت في البذور كمخزن للطاقة حيث تقوم بتوفير الطاقة اللازمة لعملية الإنبات عندما تكون الظروف البيئية مناسبة.
٣. الأحماض الأمينية حيث يستخدم النبات الجلوكوز المصنع من عملية البناء الضوئي مع النيتروجين الذي يحصل عليه النبات من التربة في شكل أيونات النترات والتي يتم امتصاصها عبر الشعيرات الجذرية حيث تتفاعل هذه الأيونات مع الجلوكوز لصنع أحماض أمينية في أوراق النبات وترتبط بدورها مع تشكيل جزيئات البروتين.
٤. الكلوروفيل ، وتحتاج لصنعها الى عنصر النيتروجين بالإضافة الى عنصر الماغنسيوم الذي يتم الحصول عليه من التربة.

البروتينات



العنصر	مصدره	سبب الحاجة إليه	الآثار الناجمة عن نقصه
النيتروجين	أيونات النترات	لصنع الأحماض الأمينية، التي تدخل في تركيب البروتينات.	ضعف في نمو النبات، اصفرار الأوراق
الماغنيسيوم	أيونات الماغنيسيوم	لصنع الكلوروفيل	اصفرار بين عروق الأوراق

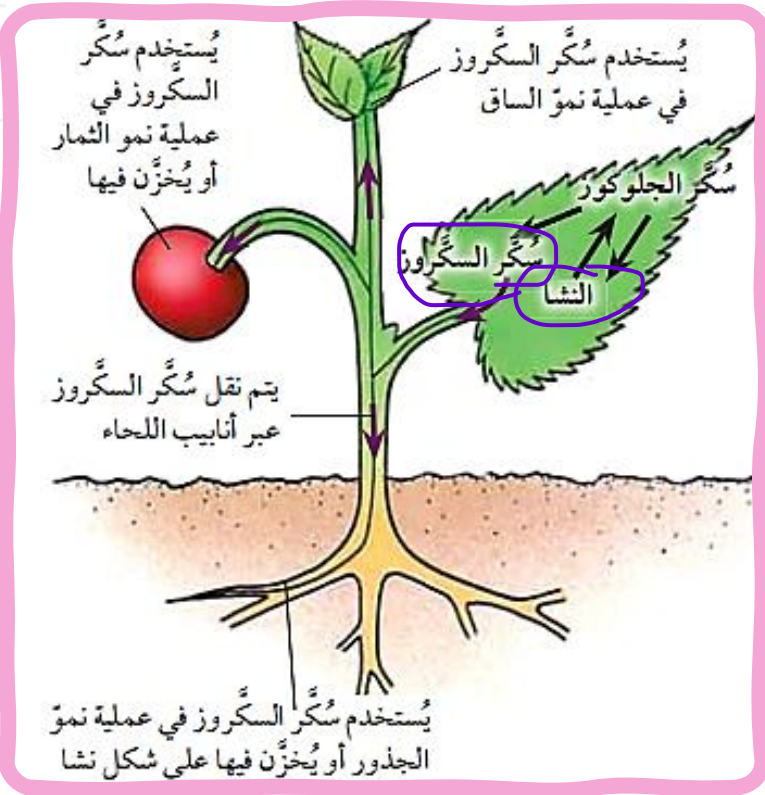
يوضح الجدول ٧-٢ أثر نقص الأيونات على نمو النبات وأجزائه. وتوضح الصورة ٧-٤ ما يحدث للنبات، عندما لا يحصل على كمية كافية من النيتروجين. غالباً ما يضيف المزارعون أيونات معدنية، على شكل أسمدة إلى التربة التي تنمو فيها المحاصيل الزراعية، للتأكد من أن التربة لا تفتقر إلى تلك الأيونات الأساسية.



الصورة ٧-٤ أوراق النباتات التي ينقصها النيتروجين تكون صفراء اللون وصغيرة الحجم غالبًا (أ)، مقارنة بأوراق النباتات سليمة النمو والتي تنمو في تربة تحتوي على كمية كافية من النيتروجين (ب)

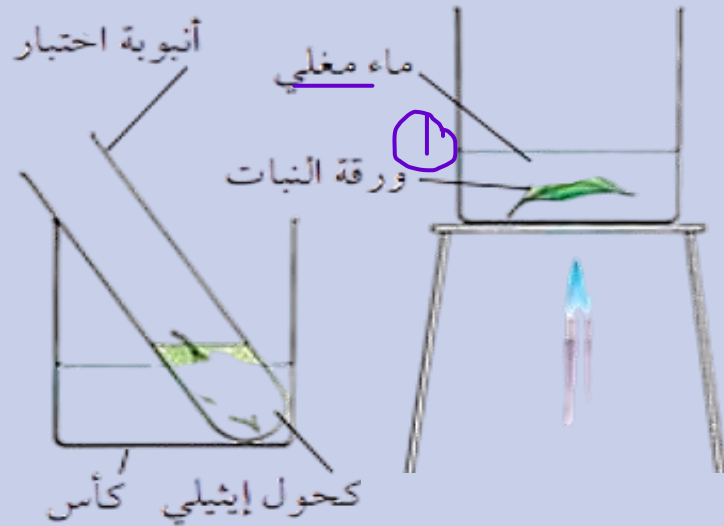
يعتبر الجلوكوز من أوائل المواد الكربوهيدراتية التي يتم تصنيعها في عملية التمثيل الضوئي، فما مصير الجلوكوز الذي يتم تصنيعه في خلايا النبات خلال عملية التمثيل الضوئي؟

٤ تحويله إلى سكر السكروز الجاهز للنقل إلى بقية أجزاء النبات



- لا بد من أن يكون حجم الجزيء صغيرا وقابلا للدوبان في الماء ليتم نقله بسهولة.
- تمتلك جزيئات الجلوكوز هاتين الخاصيتين ولكن بسهولة تفاعله مع المركبات الأخرى يتم تحويله إلى سكر أكثر تعقيدا وهو سكر السكروز ليتم نقله إلى أجزاء أخرى من النبات.
- جزيئات سكر السكروز صغيرة جدا وقابلة للدوبان في الماء إلا أنها أقل تفاعلا من الجلوكوز
- تذوب جزيئات سكر السكروز في العصارة الخلوية الموجودة في أوعية اللحاء مما يسهل عملية نقلها وتوزيعها على مختلف أجزاء النبات.

نشاط : كشف عن النشا في ورقة النبات



أسئلة

- ١ لماذا يتم وضع الورقة في الماء المغلي؟
- ٢ لماذا أصبح لون الكحول الإيثيلي أخضر؟
- ٣ لماذا وضعت الورقة في الكحول الإيثيلي بعد وضعها في الماء المغلي؟
- ٤ ما التغيير الذي طرأ على لون محلول اليود عندما أضفته إلى الورقة؟ كيف تفسر ذلك؟

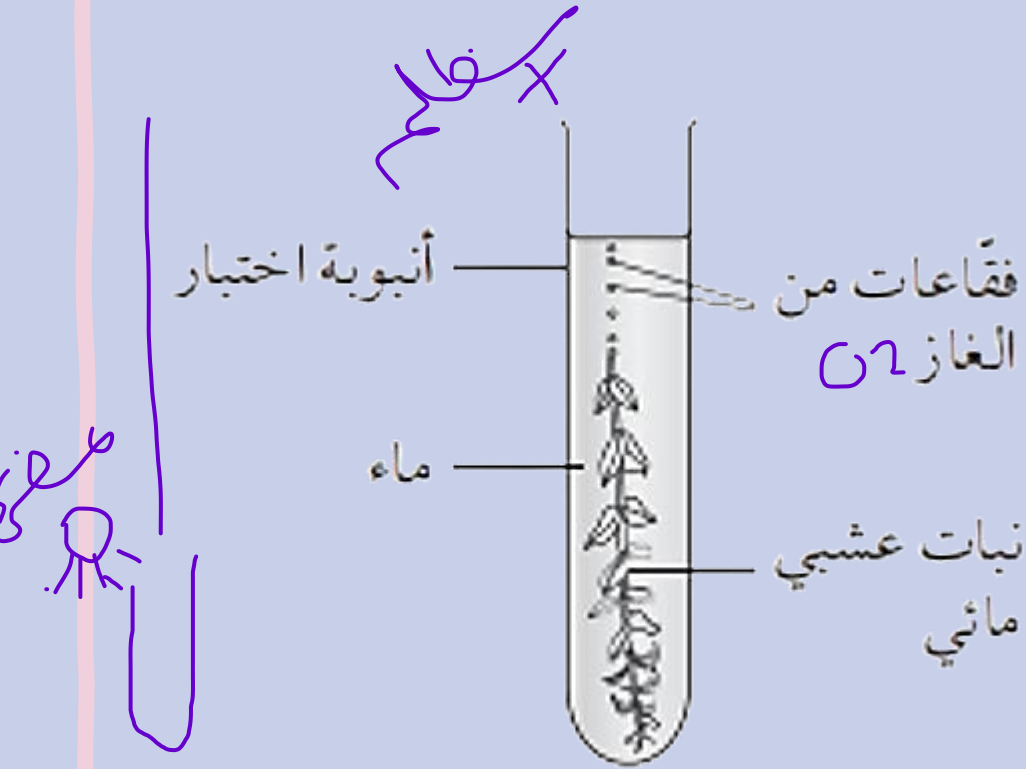
١ خذ ورقة خضراء اللون من نبات سليم النمو، وضعها في كأس تحتوي على الماء المغلي لمدة 30 ثانية. ثم أطفئ لهب بنزن.

٢ أخرج الورقة من الماء المغلي، سوف تجدها طرية جداً. ضعها في أنبوبة تحتوي على كحول إيثيلي ثم ضع الأنبوبة في كأس الماء الساخن. يجب أن يبدأ الكحول الإيثيلي بالغليان. دع الأنبوبة جانباً حتى يخرج الكلوروفيل من الورقة، ويصبح لون الكحول الإيثيلي أخضر.

٣ ستفقد الورقة لونها الأخضر وقد تصبح ليّنة بتأثير الكحول الإيثيلي. أخرجها منه واغمسها في الماء الساخن مرة أخرى لتطريتها.

٤ افردها على بلاطة بيضاء، وغطها بمحلول اليود. سجّل التغيير الذي طرأ على لون المحلول.

نشاط: عملية التمثيل الضوئي في نبات مائي



أسئلة

١ أ. ما الغاز الذي أطلقه النبات المائي؟
ب. اشرح إجابتك.

ج. إذا أمكنك جمع هذا الغاز، فكيف تختبره لتتحقق من صحّة إجابتك؟

٢ صف الفرق بين عدد فقاعات الغاز المُنتَجة في الدقيقة الواحدة عند وضع النبات في الظلام، وعند وضعه في الضوء.

٣ اقترح تفسيراً للنتائج التي حصلت عليها.

سؤال

١ لماذا يعد سكر الجلوكوز غير قابل للتخزين في أوراق النباتات؟



98925205



ashaledu



www.ashal.om

الفصل الدراسي الثاني

| الصف : ٩

الاحياء



سؤال

٢

اذكر المواد التي يحتاج إليها النبات ليتمكن من تحويل سكر الجلوكوز إلى بروتينات؟

ايونات النيتروجين



98925205



ashaledu



www.ashal.om

الفصل الدراسي الثاني

| الصف : ٩

الاحياء



سؤال

٣ علل، ضعف نمو النباتات في التربة التي تفتقر إلى أيونات النترات؟

لان ايونات النترات مسؤولة عن نمو النبات



98925205



ashaledu



www.ashal.om

الفصل الدراسي الثاني

| الصف: ٩

الاحياء



سؤال

٤

كيف تحصل بقية أجزاء النبات ، كالجذور، على غذائها وهي لا تقوم بعملية التمثيل الضوئي ؟

يتم مع السكر من الجذور
دورها يتم نقله إلى بقية أجزاء
النبات



98925205



ashaledu



www.ashal.om

الفصل الدراسي الثاني

الصف: ٩

الاحياء

