حلول الدرس

مراجعة الدرس ص 54
+
الأنشطة والتجارب العملية
مراجعة الدرس

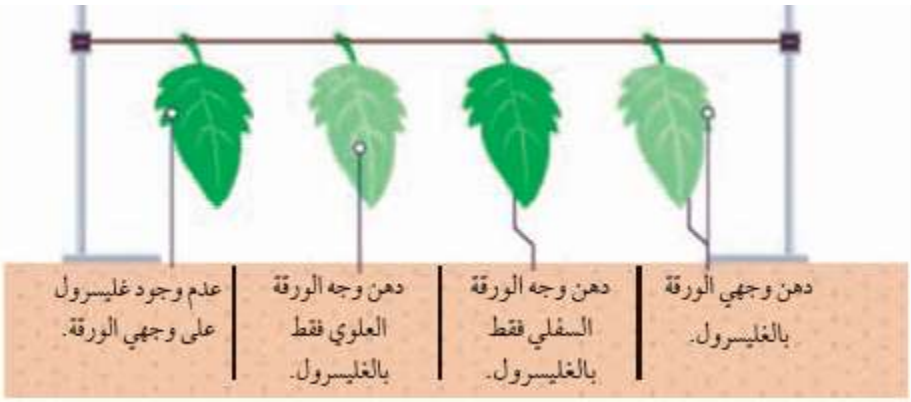
1. **أوضِّح** آلية نقل السُّكَّروز من خلية ورقة إلى خلية جذرَ وجذرية التدفُّق الضاغط.

2. **أقارن** بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء من حيث: المكوِّنات، والوظيفة، وطبيعة الخلايا.

3 . **أصف** توزيع نسيج الخشب واللحاء في كلٍّ من: الجذر، والساق، والأوراق.

4. نظرا إلى صعوبة قياس معدَّل النتح مباشرة؛ فإنَّه يقاس بطرائق غير مباشرة، مثل: قياس مقدار النقص في كتلة النبات الحيوية، وقياس كمية الماء التي امتصَّها النبات.

يُبيِّن الشكل الآتي أربع أوراق من نبات، لها الحجم نفسه تقريبا، وقد ثبِّتت على حامل، ودهن بعض أوجهها بالغليسرول:



كما h إذا كان مقدار النقص في الكتلة الحيوية لهذه الأوراق بعد 24 في الجدول الآتي، فأجيب عما يلي:

رقم الورقة				
4	3	2	1	
عدم دهن الوجه العلوي، والوجه السفلي.	الوجه العلوي	الوجه السفلي	الوجه العلوي، والوجه السفلي.	وجه الورقة المدهون الغليسرول
40%	36%	4%	2%	نسبة النقص في الكتلة الحيوية للورقة

- **أمثِّل بيانيا** العلاقة بين دهن أوجه أوراق النبات بالغليسرول ومقدار النقص في الكتلة الحيوية لكلٍّ منها.
- **استنتج**: ما الذي يمكن استخلاصه من تلك النتائج؟ أذكر دليلين لدعم استنتاجي.

الإجابة

1. أوضح آلية نقل السكروز من خلية ورقة إلى خلية جذر وفق نظرية التدفق الضاغط.

- تحميل السكروز من خلايا الورقة (المصدر) إلى الخلايا المرافقة بالنقل النشط ومنها إلى الأنابيب الغربالية.
- تركيز السكروز المرتفع في الأنابيب الغربالية يؤدي إلى دخول الماء من خلايا خشب مجاورة، مولدا ضغطًا مرتفعًا في الأنابيب الغربالية، فتندفع عصارة اللحاء من أنبوب غربالي إلى آخر.
- تفريغ السكروز في خلايا الجذر (مكان الاستهلاك أو التخزين) بالنقل النشط.
- خروج السكروز من الأنابيب الغربالية يؤدي إلى خروج الماء في اتجاه خلايا الخشب المجاورة .

2. أُقارِن بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء من حيث:

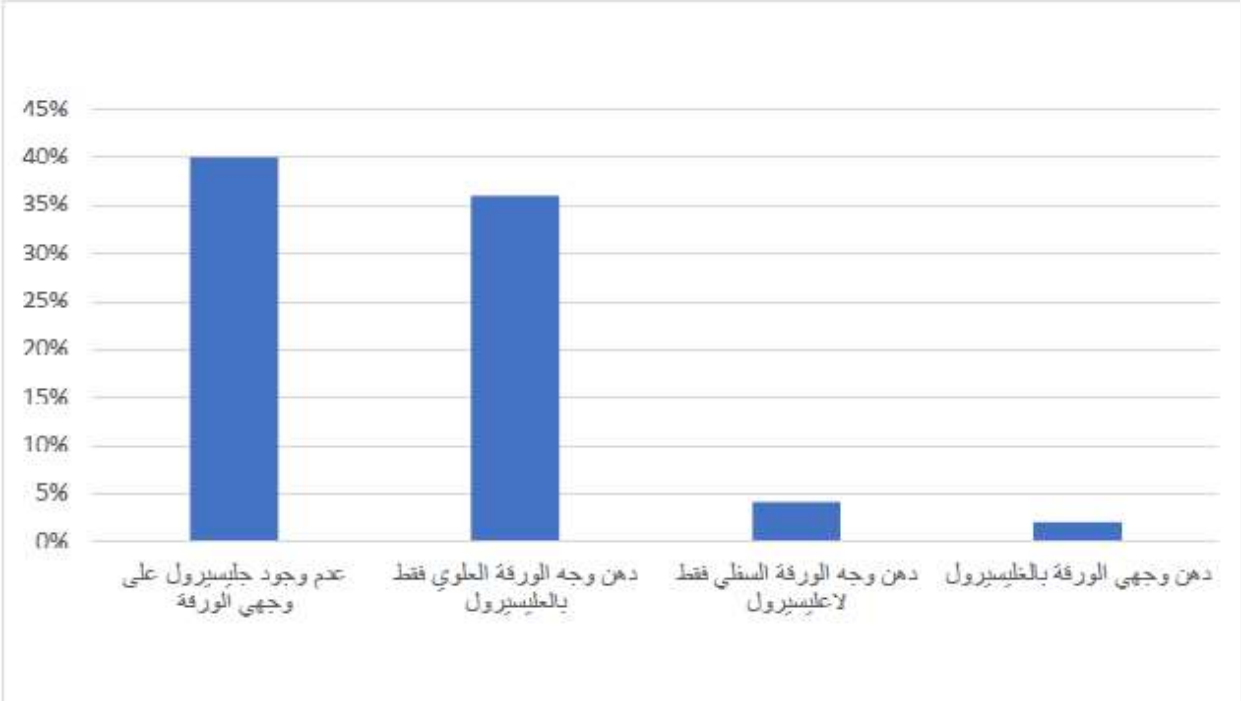
	نسيج اللحاء	نسيج الخشب
المُكونات	يتكوَّن اللحاء من الأجزاء الرئيسة الآتية: الأنابيب الغربالية والصفائح الغربالية التي تنتهي بها تلك الأنابيب، والخلايا المرافقة	يتكون من الجزأين الرئيسين الآتيين: القصيبات والأوعية،
الوظيفة	نقل عصارة اللحاء التي تحوي السكر (السكروز غالبا)، والحموض الأمينية، والهرمونات، من	نقل الماء والأملاح المعدنية الذائبة فيه إلى أجزاء

أماكن تصنيعها أو وجودها إلى جميع أجزاء النبات .	النبات المختلفة.	
خلايا حية ينقصها العديد من مُكوّنات الخلايا الحية، مثل: الأنوية، والرايبوسومات.	خلايا ميتة	طبيعة الخلايا

3. أَصِف توزيع نسيج الخشب واللحاء في كل من: الجذر، والساق، والأوراق.

توزيع نسيج الخشب واللحاء.	
الجذر توجد أنسجة النقل في الجذور على شكل أسطوانة وعائية	الجذر
الساق توجد أنسجة النقل في الساق على شكل حزم وعائية .	الساق
الأوراق توجد أنسجة النقل في الأوراق على شكل حزم وعائية	الأوراق

4. أُمثِّل بيانيا العلاقة بين دهن أوجه أوراق النبات بالشحم النفطي ومقدار النقص في الكتلة الحيوية لكل منها .



- استنتج: ما الذي يُمكِّن استخلاصه من تلك النتائج؟ أذكر دليلين لدعم استنتاجي .

استنتج أن النبات يخسر الماء على شكل بخار من خلال الأوراق بعملية تسمى النتح.

الدليل الأول: عندما دهن وجهي الورقة بالشحم النفطي خسرت هذه الورقة جزء بسيط من كتلتها الحيوية .

الدليل الثاني: عندما لم يدهن وجهي الورقة بالشحم النفطي، خسرت الورقة جزء كبير من كتلتها الحيوية.

١٢

دور هرمون تجربة استهلالية

الأكسين في نضج الثمار

الخلفية العلمية:

تؤثر الهرمونات النباتية في العديد من العمليات الحيوية في النبات، مثل: الانتحاء الضوئي، والإزهار، وتساقط الأوراق، وتطوُّر الثمار.

الهدف:

دراسة تأثير هرمون الأكسين في نضج حبات الفراولة.

المواد والأدوات:

ثلاث حبات كبيرة من الفراولة، ملقط فلزي، ثلاثة من أطباق بتري.

خطوات العمل:

1. أرقم أطباق بتري بالأرقام من (1) إلى (3).
2. اضبط المتغيِّرات: أضع على الطبق الأول إحدى حبات الفراولة، وأستخدمها عيِّنة ضابطة.
3. أجرب: أزيل كل البذور التي على حبَّة أخرى باستخدام الملقط، ثم أضع هذه الحبَّة في الطبق الثاني.
4. أجرب: أزيل البذور على شكل حزام من منتصف الحبَّة الأخيرة، ثم أضع هذه الحبَّة في الطبق الثالث.

بعد ذلك أضع الأطباق الثلاثة في الغرفة بعيدًا عن أشعة الشمس المباشرة.

5. ألاحظ التغيُّرات التي تطرأ على حبات الفراولة مدَّة 3 أيام، ثم أدوِّن ملاحظاتي.
6. أقارن بين التغيُّرات التي طرأت على حبات الفراولة في أثناء التجربة.

التحليل والاستنتاج:

1 . أفسر سبب التغيُّرات التي طرأت على حبات الفراولة.

- يعزى سبب التغيرات التي طرأت على حبات الفراولة إلى إزالة بذور حبات الفراولة.

2 . استنتج: ما الجزء المسؤول عن تغيُّر شكل الحبَّة؟

- تعتبر البذور الجزء المسؤول عن تغير شكل حبات الفراولة.

3 . أتوقَّع: ما علاقة عنوان التجربة بالنتائج التي توصَّلت إليها؟

- تعتبر البذور مصدرا غنيا بالأكسين وإزالة البذور أدى إلى انخفاض تركيز الأكسين في الثمرة ما أثر على تطورها و نضجها.

4 . أتواصل: أناقش زملائي/ زميلاتي في نتائج التجربة.

- أقارن مع زملائي وزميلاتي بين التغيرات التي طرأت على حبة الفراولة التي تمت إزالة كل بذورها وتلك التي تمت إزالة جزء من بذورها وأحاول الربط بين البذور ودورها في نضج وتطور الثمار .

أثر الضوء في عملية النتح نشاط

الخلفية العلمية:

نظرا إلى صعوبة قياس معدَّل النتح مباشرة؛ فإنَّه يقاس بطرائق غير مباشرة، مثل قياس كمية الماء التي امتصها النبات.

الهدف:

قياس أثر شدَّة الإضاءة في معدَّل عملية النتح.

المواد والأدوات:

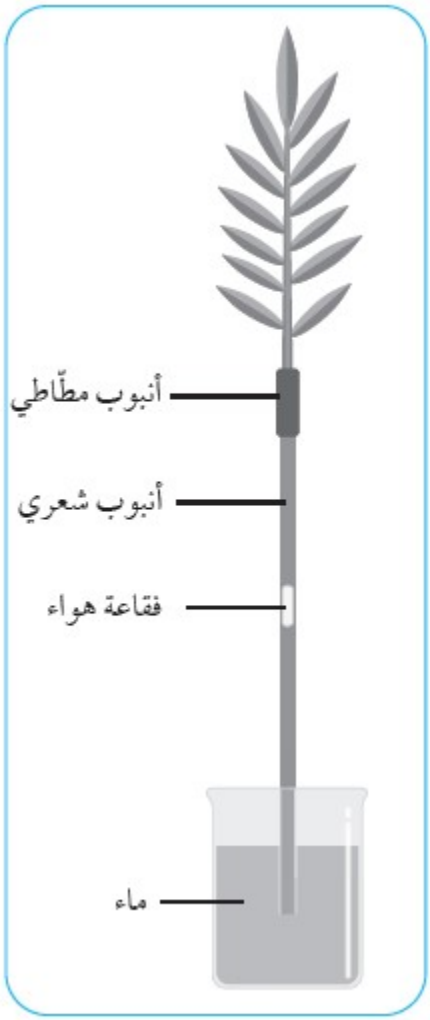
أنبوب شعري، ساق نبات تحمل عددا من الأوراق، دورق زجاجي متوسط الحجم، ماء، أنبوب مطاطي، مصدر ضوء، غليسرول، رقائق من الألمنيوم، مسطرة، قلم تخطيط.

خطوات العمل:

1 . أصمِّم نموذجا: أستعين بالشكل المجاور لصنع النموذج الآتي:

- أضع كمية مناسبة من الماء في الدورق الزجاجي، ثم أغلقه برقائق الألمنيوم.
- أقصُّ جزءا صغيرا من الأنبوب المطاطي، ثم أدخل طرفه في أحد طرفي الأنبوب الشعري، ثم أدخل ساق النبات في طرفه الآخر.
- أضع كمية من الغليسرول حول ساق النبات عند منطقة دخوله في الأنبوب المطاطي.
- أملأ الأنبوب الشعري بالماء؛ على أن تتكوَّن فقاعة هواء في منتصفه، ثم أضع علامة عند مكان وجودها في الأنبوب باستخدام قلم التخطيط.
- أدخل الأنبوب في الدورق، ثم أضع النموذج في مكان لا يتعرَّض فيه لمصدر ضوء.

ملحوظة: أعدِّل النموذج في حال لم تظهر فقاعة الهواء.



2 . أقيس المسافة التي تحرَّكتها فقاعة الهواء في الأنبوب الشعري بعد 10 min، ثم أدوِّن النتائج.

3 . أكرِّر الخطوة رقم (1)، ثم أعرِّض النموذج لمصدر ضوء.

4 . أقيس المسافة التي تحرَّكتها فقاعة الهواء في الأنبوب الشعري بعد 10 min، ثم أدوِّن النتائج.

التحليل والاستنتاج:

1. أفسِّر سبب حركة فقاعة الهواء في الأنبوب في كلتا الحالتين.

- **تحركت فقاعة الهواء باتجاه الأعلى بسبب عملية النتح.**

2 . أستنتج سبب استخدام الغليسرول.

- الغليسيرول مادة شمعية تمنع دخول الهواء إلى النظام (الجهاز).

3 . أقارن بين كمية الماء المفقودة في الحالة الأولى وتلك المفقودة في الحالة الثانية.

- كمية الماء المفقودة في الحالة الثانية أكبر من الكمية المفقودة في الحالة الأولى كون الضوء يزيد من معدل النتح .

أثر الحرارة في نشاط إثرائي

معدل عملية النتح

الخلفية العلمية:

يفقد النبات كميات كبيرة من الماء على شكل بخار في عملية النتح عن طريق الثغور. ومن العوامل التي تؤثِّر في معدَّل هذه العملية: درجة الحرارة، والرطوبة، وشدَّة الإضاءة.

الهدف:

قياس أثر الحرارة في معدَّل عملية النتح.

المواد والأدوات:

سحاحة مدرَّجة، أنبوب مطاطي رفيع، ساق نبات تحمل عددا من الأوراق، حامل فلزي، وعاء بلاستيكي كبير الحجم، ماء، صبغة طعام، مقص، لفافة تغليف من النايلون، محقن طبي، مصدر حرارة.

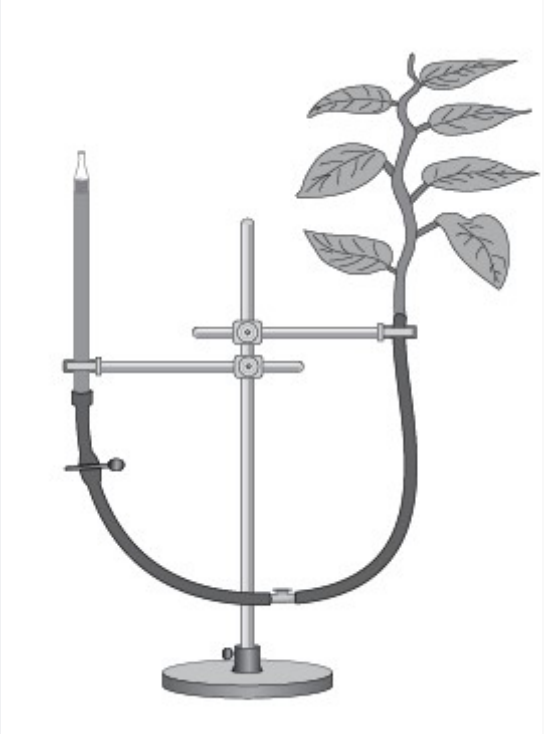
ملحوظة: يجب اختيار السَّحاحة والأنبوب المطاطي من القطر نفسه، ومراعاة عدم دخول الهواء في النموذج.

خطوات العمل:

1 . أسكب كمية مناسبة من الماء داخل الوعاء البلاستيكي، ثم أضيف صبغة الطعام إلى الماء.

2 . أصمِّم نموذجاً: أستعين بالشكل المجاور لصنع النموذج الآتي:

- أدخل طرف الأنبوب في أحد طرفي السّحاحة، ثم أضعها والأنبوب في الوعاء.
- أستعمل المحقن الطبي لملء السَّحاحة والأنبوب بالماء، مراعيا بقاءهما تحت الماء.
- أقصُّ الجزء السفلي من ساق النبات وهو مغمور بالماء؛ تجنُّبا لدخول الهواء في أنسجة الخشب.
- أدخل ساق النبات في الطرف الآخر من الأنبوب تحت الماء؛ تجنُّبا لدخول الهواء في النموذج.
- أحكم إغلاق طرف الأنبوب الذي داخله ساق النبات باستعمال لفافة التغليف.
- أثبِّت النظام بالحامل الفلزي كما في الشكل المجاور.



3 . 5 أقيس مقدار انخفاض مستوى الماء في السَّحاحة بعد مضي min، ثم أدوِّن ملاحظاتي.

4 . أعيد تصميم النموذج باستخدام المواد نفسها.

5 . أعرِّض النظام لمصدر الحرارة.

6 . 5 ألاحظ مقدار انخفاض مستوى الماء في السَّحاحة بعد مضي min، ثم أدوِّن ملاحظاتي.

التحليل والاستنتاج:

1. أفسر سبب انخفاض مستوى الماء في السَّحاحة في كلتا الحالتين.

- يعزى سبب انخفاض الماء في السحاحة إلى عملية النتح.

2 . أقارن بين كمية الماء المفقودة في الحالة الأولى وتلك المفقودة في الحالة الثانية.

- كمية الماء المفقودة في الحالة الثانية أكبر من الكمية المفقودة في الحالة الأولى كون الحرارة تزيد من معدل النتح.

المعلم الالكتروني الشامل