رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثانِي

النبـــاتاتُ

تشترك في احتوائها على أوعية وأنابيب ناقلة للماء والمواد الغذائية وذلك من خلال الجذور إلى الأوراق وكذلك نقل المواد السكرية من الورقة إلى باقي أجزاء النبات

أنْظُرُ وَأَتساءَلُ

تعيشُ بعضُ نباتاتِ الصَّبارِ عامًا كاملًا على الماءِ المختزنِ في جذورِها وسيقانِها. فيمَ يشتركُ نباتُ الصَّبارِ معَ النَّباتاتِ الوعائيةِ الأخرى؟

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ ينتقلُ الماءُ في النباتاتِ الوعائيةِ؟

أكوِّنُ فرضيةً

جميعُ النباتاتِ الوعائيةِ تحتوي على أنابيبَ تنقلُ الغذاءَ والماءَ. كيفَ يؤثِّرُ عددُ أوراقِ النباتِ في حركةِ الماءِ عبرَ ساقِه ؟ أكتبُ جوابي على شكلِ فرضيةٍ كالتالي:

"إذا قلَّ عددُ أوراقِ النباتِ ف

كمية الماء المنقولة عبر الساق تقل

أختبرُ فرضيَّتي

١ أملأُ الكؤوسَ الثلاثَ بكمياتٍ متساويةٍ منَ الماءِ. أضعُ ثلاثَ نقاطٍ منْ ملونِ الطعامِ في كلِّ كأسٍ.

٢ أزيلُ جميعَ الأوراقِ عنْ ساقِ الكرفسِ الأولى، وأتركُ ورقةً واحدةً فقطْ على الساقِ الثانيةِ، أمَّا الساقُ الثالثةُ فأتركُها كما هيَ دونَ أنْ أنزعَ أيًّا منْ أوراقِها، ثمَّ أضعُ كلَّ ساقٍ في كأسٍ.

٣ **ألاحظُ.** في اليومِ التالي، أتفحَّصُ الكؤوسَ. ماذا حدثَ للماءِ؟ أسجِّلُ التغيراتِ التي حدثتْ.

ينقص الماء في الكؤوس الثلاثة بمقدار مختلف وينتقل الماء إلى ساق الكرفس

٤ **أقيسُ.** أستخدمُ المسطرةَ لأقيسَ مدى انتقالِ الماءِ في كلِّ ساقٍ منْ سيقانِ الكرفسِ.

المتغير المستقل هو عدد الأوراق أما المتغير التابع هو ارتفاع الماء في ساق الكرفس

أستخلصُ النتائجَ

٥ ما المتغيراتُ المستقلةُ والمتغيراتُ التابعةُ في هذهِ التجربةِ؟

٦ **أفسرُ البياناتِ.** هل أثرتْ كميةُ الأوراقِ في عمليةِ نقلِ الماءِ؟

نعم يكون ارتفاع الماء في ساق الكرفس أعلى ما يمكن في الساق التي تحتوي على عدد كبير من الأوراق ويكون أقل ما يمكن في الساق التي لا تحتوي على أوراق.

٧ هل تدعمُ النتائجُ التي حصلتُ عليها فرضيَّتي؟

نعم، إذا قل عدد الأوراق تقل كمية الماء المنقولة في ساق الكرفس

ما المتغيراتُ الأخرى التي تؤثِّرُ في انتقالِ الماءِ في النباتِ؟ كيفَ تؤثِّرُ إضافةُ السكرِ أو الملحِ في انتقالِ الماءِ في النباتِ؟ أكوِّنُ فرضيَّةً وأختبرُها. ثمَّ أحلِّلُ النتائجَ، وأكتبُ تقريرًا عنها.

أحتاجُ إلى:

- ثلاثُ كؤوسٍ
- ماءٌ
- ملوِّنٌ (صبغةٌ) طعامٌ أزرقُ
- ثلاثُ سيقانٍ منْ نباتِ الكرفسِ معَ أوراقِها
- مسطرةٌ

حلول أونلاين
hulul.online

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

ما أهمُّ التراكيبِ الموجودةِ في النباتاتِ؟ وما وظائفُها؟

المفرداتُ

معرَّاةُ البذورِ

مغطَّاةُ البذورِ

الخشبُ

اللِّحاءُ

الكامبيومُ

البناءُ الضوئيُّ

النَّتحُ

مهارةُ القراءةِ ✓

الاستنتاجُ

أدلة من النص	استنتاجات

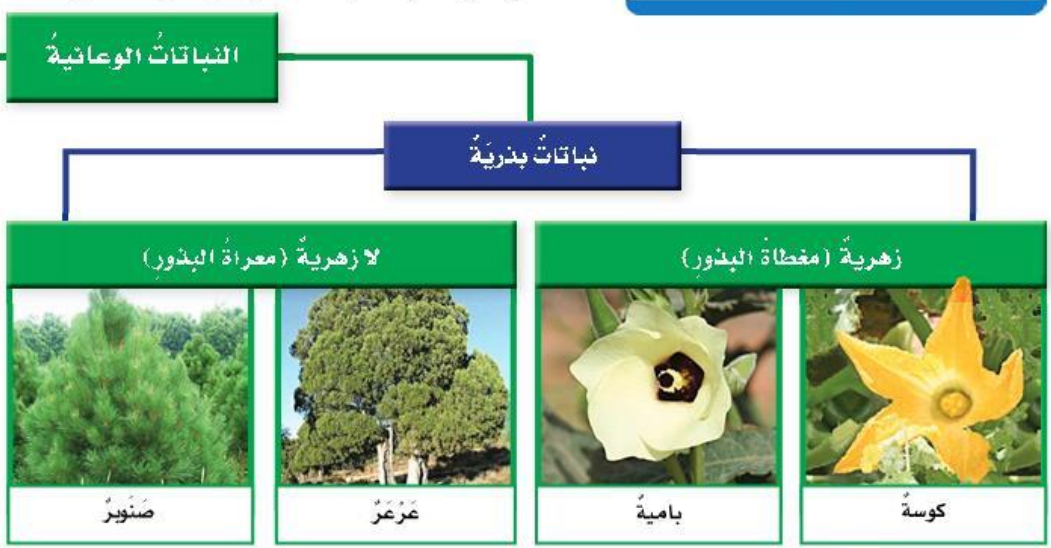
كيفَ تصنَّفُ النباتاتُ؟

تحتاجُ النباتاتُ إلَى الهواءِ والماءِ والمكانِ المناسبِ لكيْ تعيشَ وتنموَ. وهيَ تحصلُ على الهواءِ وضوءِ الشمسِ منَ البيئةِ المحيطةِ بهَا. كمَا تحتاجُ النباتاتُ أيضًا إلَى الغذاءِ والماءِ. كيفَ تحصلُ النباتاتُ علَى الماءِ والغذاءِ؟ صنَّفَ العلماءُ النباتاتِ بحسبِ طريقةِ انتقالِ الماءِ والغذاءِ إلَى: النباتاتِ اللاوعائيةِ، والنباتاتِ الوعائيةِ.

النّباتاتُ اللاوعائيةُ صغيرةُ الحجمِ، وليس لهَا نظامُ نقلٍ، ومنهَا الحزازياتُ التي تنمو علَى ارتفاعٍ صغيرٍ جدًّا فوقَ سطحِ الأرضِ، ولا يتعدَّى طولهَا سنتمترًا واحدًا، وهيَ تمتصُّ الماءَ مباشرةً منَ الأرضِ.

أمَّا النباتاتُ الوعائيةُ -ومنهَا الأشجارُ- فقد يصلُ طولُها إلى ارتفاعاتٍ تزيدُ علَى ٦٠م. إذنْ كيفَ ترفعُ الأشجارُ الماءَ إلَى أوراقِهَا وفروعِهَا العاليةِ؟ يوجدُ داخلَ ساقِ الشجرةِ نظامُ أوعيةٍ مكوَّنٌ منْ سلسلةٍ منَ الأنابيبِ المجوَّفةِ، التي تستطيعُ نقلَ الماءِ والموادِّ الغذائيةِ إلى أعلى الشجرةِ.

الدلوم أون لاين
Dlom online



تنقسمُ النباتاتُ الوعائيةُ إلى قسمين: نباتاتٍ بذريةٍ، ونباتاتٍ لا بذريةٍ. وتنقسمُ النباتاتُ البذريةُ إلى نوعين: المعرَّاةِ البذورِ والمغطَّاةِ البذورِ.

النباتاتُ **المعرَّاةُ البذورِ** نباتاتٌ لا تنبتُ لها أزهارٌ ولها بذورٌ قاسيةٌ داخلَ أعضاءِ تكاثُرٍ مخروطيةِ الشكلِ. منها الصّنوبرُ، والنباتاتُ الأخرى ذاتُ المخاريطِ الحاملةِ للبذورِ.

تحتوي البذرةُ داخلَها على نباتٍ صغيرٍ (جنينٍ)، وغذاءٍ مختزَنٍ، وغلافٍ يحميها منَ الجفافِ والتّلفِ. يَستخدمُ النباتُ الصغيرُ (الجنينُ) الغذاءَ المختزنَ في البذرةِ لينموَ ويكبرَ.

أمَّا **المغطّاةُ البذورِ** فهيَ نباتاتٌ بذريةٌ تنتجُ أزهارًا. ويوجدُ منها ٢٥٠٠٠٠ نوعٍ، وتحيطُ الثمرةُ ببذورِها عادةً، ومنها التفاحُ والخوخُ والقرعُ.

النّباتاتُ اللابذريةُ –ومنها السرخسيات مثل ذيلِ الحصانِ– لا تنتجُ بذورًا وتنتجُ بدلاً منْ ذلكَ أبواغًا للتكاثرِ. والبوغُ خليةٌ تكاثريةٌ تنتجُ نباتًا جديدًا يشبهُ النباتَ الذي جاءتْ منهُ، ويكونُ لهُ غلافٌ خارجيٌّ صلبٌ يحميه منَ الجفافِ إلى أنْ يجدَ الظّروفَ الملائمةَ للنموِّ.

النباتاتُ المغطاةُ البذورِ ومنها القرعُ تنتجُ أزهارًا

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. نباتٌ يصلُ طولُهُ إلى ٢٠ مترًا، ولا ينتجُ أزهارًا. ماذا أستنتجُ عنْ هذا النّباتِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يعَدُّ طولُ النباتِ خاصيَّةً حسنةً لبعضِ النباتاتِ الوعائيةِ؟

أنه من النباتات الوعائية البذرية معراة البذور

لأنه يمكن النبات من الحصول على كمية أكبر من الضوء وبالتالي يعطيها فرصة أكبر للبقاء

نباتاتٌ معراةُ البذورِ، ومنها بذورُ الصنوبرِ التي تُحفظُ داخلَ هذا المخروطِ

سرخسياتٌ (كزبرةُ البئرِ)

سرخسياتٌ (ذيلُ الحصانِ)

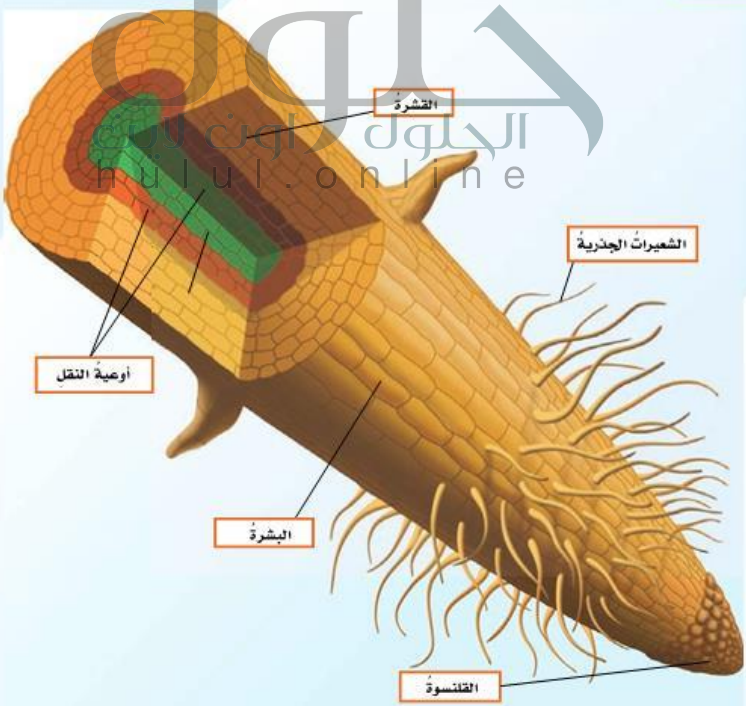
ما الجذورُ؟

الجذرُ جزءُ النباتِ الذي يمتصُّ الماءَ والأملاحَ المعدنيةَ منَ الأرضِ، ويختزنُ الغـذاءَ، ويدعـمُ النباتَ ويثبّتُه فـي التربةِ بقوةٍ. تمتصُّ الجـذورُ الماءَ عنْ طريقِ شعيراتٍ جذريةٍ تتفرّعُ منها، وهي تراكيبُ شبيهةٌ بالخيوطِ الصّغيرةِ الدقيقةِ.

يتركّبُ الجذرُ في النّباتاتِ الوعائيّةِ من ثلاثِ طبقاتٍ مختلفةٍ، وقلنسـوةٍ تغطّي قمةَ الجذرِ، وتوفّرُ لهُ الصلابةَ الكافيةَ والحمايةَ في أثناءِ اختراقِهِ التربةَ.

تسـمَّى الطبقـةُ الخارجيةُ للجذرِ البشـرةَ. وبشـرةُ الجـذرِ لها شـعيراتٌ جذريةٌ تمتـصُّ المـاءَ. ويلـي البشـرةَ طبقةُ القشـرةِ التـي تختزنُ الغـذاءَ. وتقـعُ أوعيةُ النقـلِ في مركزِ الجذرِ، وهي تقومُ بنقلِ المـاءِ والأملاحِ المعدنيّةِ التي تمتصُّها الشّعيراتُ الجذريةُ.

أجزاءُ الجذرِ



الحلول
hulul.online

نَشَاطٌ

ملاحظةُ جذرٍ

١ **الاحظْ.** أتأمَّلُ جذرَ نباتِ الجـزرِ، ثم أقطعُهُ طوليًّا. أيُّ الأجزاءِ أرى؟

٢ أنظرُ إلى مقطعٍ عرضيٍّ منَ الجذرِ. هلْ أستطيعُ أنْ أميِّزَ طبقـةَ البشـرةِ، واللحـاءِ، والطبقاتِ الداخليةَ الناقلةَ؟

٣ أرسـمُ مقطعًـا عرضيًّا للجزرةِ، وأكتـبُ أسماءَ الأجزاءِ على الرسـ

٤ **أستنتجُ.** هل للجزرةِ جذرٌ ليفيٌّ أم جذرٌ وتديٌّ؟

٥ أيُّهمـا أسهـلُ: سحبُ نباتٍ ذي جـذرٍ وتديٍّ منَ الأرضِ أم نباتٍ ذي جذرٍ ليفيٍّ؟ أفسرُ إجابتي.

تختلـفُ أنواعُ الجذورِ بحسـبِ نوعِ النباتِ، وتمتازُ بعـضُ أنـوا
بيئتَهـا. منها
أبـدًا، والجـ
لاتمتدُّ كثيرًا
عميقًـا في التربةِ، ويتفـرَّعُ عنْ جذرِهـا الرئيسِ جذورٌ
صغيرةٌ

أستنتجُ. منطقةٌ مليئةٌ بالجذورِ الوتديةِ. على أيِّ عمقٍ أتوقعُ أنْ أجدَ الماءَ فيها؟

التفكيرُ الناقدُ. أيُّهما يحتوي على عددٍ أكبرَ منَ الشُّعيراتِ الجذريَّـةِ: جذرُ نباتٍ صحراويٍّ أم جذرُ نباتٍ مستنقعٍ؟ أفسرُ إجابتي.

تحتوي المنطقة الداكنة على أوعية النقل وأما المنطقة فاتحة اللون فتحتوي على اللحاء والقشرة الخارجية تمثل البشرة

البشرة هي الغلاف الخارجي ويحيط اللحاء بالمركز الداكن اللون الذي يحتوي على أنابيب ناقلة

على عمق كبير جداً

للجزرة جذر وتدى

سحب الجذر الوتدي أسهل؛ لأنه عبارة عن جذرواحد، أما الجذور الليفية فهي عبارة عن عدة جذور صغيرة تثبت النبات فى الأرض

النبات الصحراوي يحتوي على عدد أكبر من الشعيرات الجذرية؛ لأنها تحتاج إلى امتصاص أكبر كمية من الماء

جذورٌ وتديةٌ | جذورٌ ليفيةٌ | جذورٌ هوائيةٌ

الحلول اون لين
l.online

ما أهمّيّةُ الساقِ في حياةِ النباتِ؟

يؤدّي الساقُ في النباتِ وظيفتينِ: الأولى دعمُ النباتِ وحملُ الأوراقِ والأزهارِ والفروعِ. والثانيةُ تنظيمُ نقلِ الماءِ والغذاءِ في النباتِ.

هناكَ نوعانِ رئيسانِ منَ السيقانِ، هما الساقُ اللينةُ والساقُ الخشبيةُ.

تمتازُ الساقُ اللينةُ بأنها طريةٌ وخضراءُ، ويمكنُ ثنيُها بسهولةٍ، كما أنَّ لونَها الأخضرَ يدلُّ على احتواءِ خلاياها على مادّةِ الكلوروفيلِ التي تُسهمُ في عمليةِ صنعِ الغذاءِ.

أمّا الساقُ الخشبيةُ فهيَ محاطةٌ بقشرةٍ صلبةٍ تحميها، ولا تحتوي على كلوروفيلٍ. ونحنُ نشاهدُها في الشُّجيراتِ القصيرةِ والأشجارِ العاليةِ.

يتكوّنُ نظامُ النقلِ في النباتِ منْ نوعينِ منَ الأنسجةِ. النوعُ الأولُ **الخشبُ** وهوَ سلسلةٌ منَ الأنابيبِ تنقلُ الماءَ والأملاحَ المعدنيةَ في اتجاهٍ واحدٍ فقطْ؛ أيْ منْ جذورِ النباتِ إلى الأوراقِ.

والنوعُ الثاني **اللِّحاءُ** وهوَ ينقلُ السكرَ الذي يُصنعُ في الأوراقِ إلى أجزاءِ النباتِ الأخرى. ويتمُّ نقلُ السكرِ عبرَ اللحاءِ في اتجاهينِ: من أعلى إلى أسفلَ، وبالعكسِ.

وتفصلُ طبقةُ **الكامبيوم** طبقتَي الخشبِ واللحاءِ. ووظيفتُها إنتاجُ خلايا كلٍّ منَ الخشبِ واللحاءِ. ومنَ الجديرِ بالذكرِ أنَّ نسيجَ الخشَبِ لا يستطيعُ نقلَ الماءِ والعملَ بوصفهِ جزءًا من نظامِ النقلِ إلا بعدَ موتِ خلاياه حيثُ يصبحُ أجوفَ.

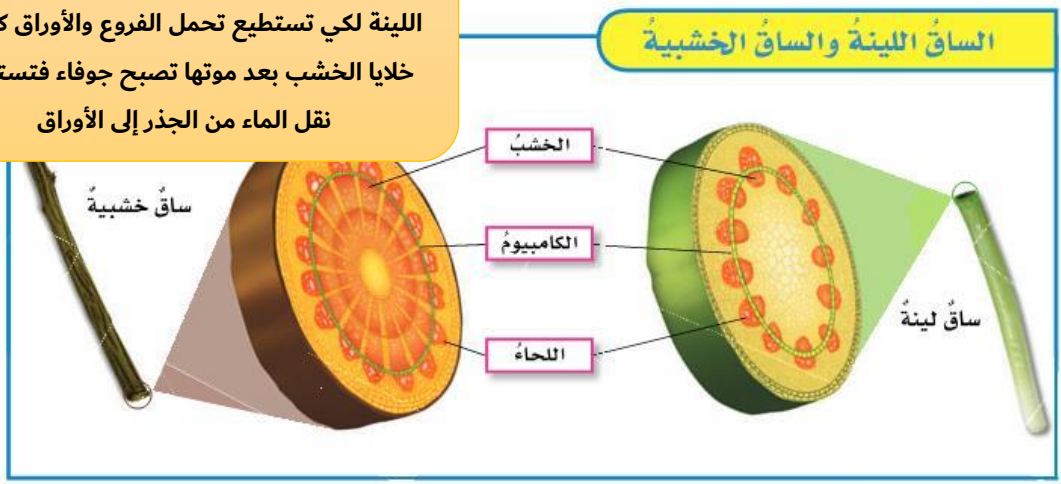
أختبرُ نفسي

أستنتجُ. أيُّ أجزاءِ الساقِ ينقلُ السكرَ منَ الأوراقِ إلى جذورِ النباتِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما فائدةُ السيقانِ الخشبيةِ للأشجارِ؟

اللحاء

السيقان الخشبية أكثر قوة وصلابة من السيقان اللينة لكي تستطيع تحمل الفروع والأوراق كما ان خلايا الخشب بعد موتها تصبح جوفاء فتستطيع نقل الماء من الجذر إلى الأوراق



حلول اونلاين
hulul.online

ما الأوراقُ؟

تقـومُ أوراقُ النبـاتِ بعمليـةٍ مهمّـةٍ جـدًّا هـيَ **البنـاءُ الضوئـيُّ**، وهي عمليـةُ إنتاجِ الغـذاءِ التي تتمُّ فـي خلايا طبقةِ البشـرةِ. ويحتـاجُ النبـاتُ إلى ثلاثةِ أشياءَ رئيسـةٍ للقيامِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ، هي ضوءُ الشـمسِ والماءُ وثاني أكسيدِ الكربونِ. وقدْ هيَّأَ اللهُ – سـبحانهُ وتعالـى – كلَّ ورقـةٍ بطريقـةٍ تمكِّنُها منَ الحصولِ على هذهِ الأشياءِ بسهولةٍ.

معظمُ أوراقِ النباتاتِ مسطَّحةٌ وعريضةٌ، ممَّا يسمحُ لهـا بامتصاصِ أكبرِ كميةٍ ممكنةٍ منْ ضوءِ الشـمسِ؛ حيـثُ تمتـصُّ مـادةُ الكلوروفيـلِ الموجـودةُ فـي البلاستيداتِ الخضراءِ الطاقةَ منْ ضوءِ الشمسِ.

ويدخـلُ الماءُ إلى النباتِ عبرَ الجـذورِ، وينتقلُ عبرَ الخشبِ إلى عروقِ الورقةِ التي تغطّيها طبقةٌ شمعيةٌ تمنعُ تبخُّرَ الماءِ.

تحصلُ الأوراقُ على ثاني أكسيدِ الكربونِ منَ الهواءِ الـذي يدخلُ إلـى الورقةِ عنْ طريقِ ثقـوبٍ موجودةٍ في سـطحِها السـفليِّ تسـمَّى الثُّغورَ، والتي تتحكّمُ فيها الخلايا الحارسـةُ. وعندَمـا تحتوي الورقةُ على كميةٍ كبيرةٍ منَ الماءِ تنتفخُ الخلايا الحارسةُ، وتـفتحُ الثّغـورَ، ممّا ينظِّـمُ دخولَ وخروجَ الهواءِ، ويسـمحُ للماءِ الـزائـدِ بالخـروجِ منَ النباتِ. وتسـمَّى عمليةُ فقـدِ المـاءِ عـنْ طريـقِ الثغـورِ **النّتـحَ**. وعندَما تقـلُّ كمّيّةُ الماءِ في النباتِ تنكمشُ الخلايا الحارسةُ، مما يغلقُ الثقوبَ، ويمنعُ الماءَ منَ الخروجِ.

مخطَّطُ أجزاءِ الورقةِ

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

النَقلُ في النَباتاتِ

عندَما يحصلُ النباتُ على جميعِ الموادِّ الضّروريةِ للقيامِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ يدخلُ كلٌّ منْ ثاني أكسيدِ الكربونِ والماءِ إلى البلاستيداتِ الخضراءِ في خلايا النباتِ، ويتّحدانِ في وجودِ طاقةِ ضوءِ الشّمسِ. وينتجُ عنْ هذهِ العمليةِ الأكسجينُ والسكرُ.

ينتقلُ السكرُ إلى جميعِ الخلايا النباتيةِ عبرَ اللحاءِ. ويتمُّ تخزينُ الفائضِ منهُ على شكلِ موادَّ يمكنُ للنباتِ أنْ يفكّكَها لاحقًا للحصولِ على الغذاءِ. ويخرجُ معظمُ الأكسجينِ منَ الثُّغورِ باعتبارهِ فضلاتٍ تطرحُها النباتاتُ.

يعبّرُ العلماءُ عمّا يحدثُ في عمليةِ البناءِ الضوئيِّ بمعادلةٍ كيميائيةٍ تُظهرُ الموادَّ المتفاعلةَ والموادَّ الناتجةَ كالآتي:

ثاني أكسيدِ الكربون + ماء + طاقة ← سكر + أكسجين

تغلق الثغور نتيجة انكماش الخلايا الحارسة وهذا يؤدي إلى عدم خروج الماء الزائد.

٢ ينتقلُ الماءُ عبرَ نسيجِ الخشبِ إلى الأوراقِ

الصبار الصحراوي لمنع فقدان الماء

ينقل السكر المتكون في نسيج اللحاء من الأوراق إلى الجذور

١ يدخلُ الماءُ من خلالِ الجذورِ

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. ماذا يحدثُ للثُغورِ في ورقةِ النّباتِ إذا لمْ أسقهِ مدةَ أسبوعين؟

التّفكيرُ النّاقدُ. أيُهما له بشرةُ ساقٍ أسمكُ: شجرةُ الغابةِ المطيرةِ أمِ الصبّارُ الصحراويُّ؟ فسر إجابتك.

أقرأُ الشكلَ

كيفَ يصلُ السكرُ المتكوّنُ في الأوراقِ إلى الجذورِ؟

إرشادٌ: أقرأُ تعليقاتِ الشكلِ لأعرفَ الإجابةَ.

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

مغطاة البذور

١ **المفرداتُ.** تسمّى النّباتاتُ الزّهريّةُ .....

٢ **الاستنتاجُ.** لا تستطيعُ الحشرةُ أنْ تعيشَ في وعاءٍ مغلقٍ، على الرغمِ منَ احتواءِ الوعاءِ على الطعامِ والماءِ. لكن إذا أضفتُ نباتًا إلى الوعاءِ فسوفَ تستطيعُ الحشرةُ العيشَ فيه. أفسّرُ إجابتي.

استنتاجاتٌ	أدلّةٌ من النّصّ

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** تتغذّى الحيواناتُ على النباتاتِ. هلْ تستطيعُ النّباتاتُ صنعَ غذائِها بغضِّ النظرِ عنْ وجودِ الحيواناتِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيُّ نوعٍ من النباتاتِ التاليةِ ينتجُ الثمارَ؟

أ- النباتاتُ المغطّاةُ البذورِ ب- النباتاتُ اللاوعائيةُ

جـ- النباتاتُ اللابذريةُ د- النباتاتُ المعرّاةُ البذورِ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيُّ الأجزاءِ التاليةِ يوجدُ داخلَ ساقِ النباتِ؟

أ- البشرةُ ب- الخشبُ

جـ- الشّعيراتُ الجذريّةُ د- الأوراقُ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما أهمُّ التراكيبِ الموجودةِ في النباتاتِ؟ وما وظائفُها؟

الفنونُ والفنُّ

الساقُ اللينةُ

أرسمُ ساقًا لينةً وأستخدمُ ألوانًا مناسبةً، وأحدّدُ على الرسمِ الخشبَ والكامبيومَ واللحاءَ.

لا تعيش الحشرة في وعاء مغلق على الرغم من وجود الماء والغذاء

لكن إذا تم إضافة نبات مع الحشرة فتستطيع عندها ان تعيش

الوعاء لا يحتوي على الهواء أو غاز الأوكسجين لذلك لا تستطيع الحشرة العيش فيه.

وجود الأوكسجين داخل الوعاء والناتج من عملية التركيب الضوئي التي يقوم بها النبات.

يحتاج النبات إلى ثاني أكسيد الكربون الذي يزودها به الحيوان، كما انها تستطيع الحصول عليه من عملية التنفس الخلوي للنباتات الأخرى وأيضاً هي بحاجة للمغذيات التي تمتصها الجذور من التربة ووجود هذه المغذيات يعود لتحلل الحيوانات والنباتات الميتة.

أهم التراكيب الموجودة في النبات:

الجذور: تمتص الماء والأملاح المعدنية من الأرض وتختزن الغذاء وتدعم النبات وتثبته بالتربة بقوة.

السيقان: تدعم النبات وتحمل الفروع والأوراق والأزهار وتنظم نقل الماء والغذاء.

الأوراق: تقوم بعملية البناء الضوئي لصنع الغذاء للنبات.

حلول الكتب أون لاين
Hulul Online

تَوفيرُ الماءِ على طَريقةِ نَباتِ الصبّارِ

ينمو نباتُ الصبّارِ في بعضِ صحاري المملكةِ العربيةِ السعوديةِ. ولهذا النباتِ أوراقٌ طويلةٌ ورفيعةٌ تكيّفتْ لتحفَظَ الماءَ. يقومُ نباتُ الصبّار وغيرُه منْ نباتاتِ الصحراءِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ بطريقةٍ فريدةٍ تختلفُ عنْ باقي النباتاتِ.

تنفتحُ الثّغورُ في أوراقِ معظمِ النباتاتِ خلالَ النّهارِ، ليدخلَ ثاني أكسيدِ الكربونِ لإتمامِ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ. أمّا نباتُ الصبّارِ فيفتحُ ثغورَ أوراقهِ في الليلِ؛ ليدخلَ غازُ ثاني أكسيدِ الكربونِ. وهذا يقلّلُ من فقدانِ الماءِ بعمليةِ التبخُّرِ تحتَ شمسِ الصّحراءِ الحارقةِ.

أوراقُ الصبار تكيفت لحفظ الماء

الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ

- تطويرُ الفكرةِ الرّئيسةِ ودعمُها بالحقائقِ والتفاصيلِ.
- تدوينُ ما يحدثُ بطريقةٍ منظّمةٍ ومنطقيةٍ.
- استعمالُ كلماتِ تنظيمِ الوقتِ لكي يكونَ الوصفُ واضحًا.

الحلول
الحلول اون لاين
hulul.online

وفي النّهارِ يَستعملُ نباتُ الصبّارِ ثانيَ أكسيدِ الكربونِ المختزنَ داخلَه للقيامِ بعمليةِ البناءِ الضّوئيِّ.

نباتاتُ الصّحراءِ التي تقومُ بعمليةِ البناءِ الضّوئيِّ من نوعٍ كام ـ ومنها نباتُ الصبّارِ ـ تفقدُ كميةً أقلَّ من الماءِ مقارنةً بالنباتاتِ الأخرى.

أكتبُ عن

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

أكتبُ مقالةً موجهةً إلى هواةِ الزراعةِ، أوضحُ فيها كيفَ تتمُّ عمليةُ البناءِ الضّوئيِّ من نوعِ كام. أبحثُ في النص عن حقائقَ وتفاصيلَ تساعدُني على كتابةِ المقالةِ.

التينُ الشوكيُ في الطائف

حلول
الحلول أونلاين
hulul online