رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

عملياتُ الحياةِ في النباتاتِ

تنقل الانسجة المتخصصة للنباتات الوعائية المواد المغذية من التربة

يستخدم النبات الماء وثاني أوكسيد الكربون بمساعدة ضوء الشمس لإنتاج الطاقة أثناء عملية التركيب الضوئي

حلول
hulul.online

أنظرُ وأتساءلُ

تحتاجُ النباتاتُ - مثلُها مثلُ بقيةِ المخلوقاتِ الحيّةِ الأخرَى - إلى الغذاءِ لتعيشَ. مِنْ أينَ تحصلُ النباتاتُ - ومنها نباتُ التينِ الشوكيِّ في هذه الصورةِ - علَى غذائِها؟ وكيفَ تحصلُ على طاقتِها؟

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ يؤثّرُ الضوءُ في النباتات؟

أكوّنُ فرضيةً

إن الجزء المغطى من الأوراق سوف يذبل

تحتاجُ النباتاتُ إلى الضوء لكيْ تنموَ. فماذا يحدثُ لأوراق نبات إذا قمْتُ بتغطية أجزاء منها لمنع وصول الضوء إلى تلك الأجزاء؟ أدوّنُ إجابتي على شكل فرضية: "إذا لمْ يصل الضوءُ إلى بعض أجزاء الأوراق في نبات فإنّ ...".

أختبرُ فرضيَّتي

١ أستخدمُ قطعًا منْ رقائق الألومنيوم، وأغطّي أجزاءً لعدة أوراق منْ نبات حيّ، وأثبّتُ الرقائقَ بمشابك الورق، ثمَّ أغسلُ يديَّ بعدَ ذلك.

٢ **أستخدمُ المتغيرات.** أغطّي على الأقلّ أربعَ أوراق مختلفة منْ أوراق النبات بالطريقة نفسها.

٣ أضعُ النباتَ بالقربِ منَ النافذة، بحيثُ تصلُه كمياتٌ كافيةٌ منَ الضوء، ثمَّ أسقيه بحسب الحاجة.

٤ **أجرّبُ.** بعدَ مرور يوم واحد، أنزعُ رقائقَ الألومنيوم، وأتفحّصُ كلَّ ورقة، وأدوّنُ ملاحظاتي، وأعيدُ رقائقَ الألومنيوم بلطف إلى أماكنها، وأتابعُ ملاحظةَ الأوراق يوميًّا مدةَ أسبوع، على أنْ أعيدَ تثبيتَ رقائق الألومنيوم بلطف في أماكنها في كل مرة. كيفَ تختلفُ المناطقُ المغطاةُ برقائق الألومنيوم في كلّ ورقة عن المناطق الأخرى غير المغطاة؟

أستخلصُ النتائجَ

المناطق المغطاة من الورقة تصبح صفراء اللون

٥ **أفسّرُ البيانات.** ألاحظُ التغيرات بعدَ مرور يوم واحد، ثمَّ بعدَ مرور يومين، ثمَّ بعدَ مرور أسبوع. وأبيّنُ كيفَ يؤثّرُ كلٌّ منَ الظلام والضوء في نموّ الأوراق.

أستكشفُ أكثرَ

ماذا يحدثُ إذا أصبحَت الأوراقُ غيرَ مغطاة؟ أنزعُ الرقائقَ عن الأوراق، وأستمرُّ في سقاية النبات ومراقبته مدةَ أسبوع آخرَ. وأدوّنُ النتائجَ التي توصلْتُ إليها، وأشاركُ بها زملائي في الصَّف.

أحتاجُ إلى:

- رقائق ألومنيوم
- نبات حيّ أوراقهُ كبيرةٌ وكثيرةٌ
- مشْبك ورق
- ماء

حل الصفحة ٧٩ :

٥-

بعد يوم واحد تبدأ الورقة المغطاة بالاصفرار ويستمر زيادة الاصفرار في لونها ، أما المناطق المعرضة للضوء فهي أكثر خضرة ، يساعد الضوء على نمو الأوراق

استكشف:

تعود المناطق ذات اللون الأصفر إلى لونها الأخضر الطبيعي وتلاحظ بعد نهاية الأسبوع أي منطقة صفراء على الورقة

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

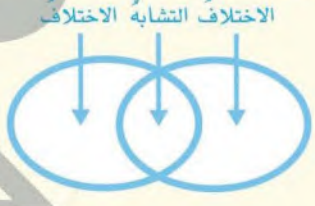
ما أجزاءُ النباتاتِ؟ وكيف تقومُ بوظائفِها؟

المفرداتُ

- الساقُ
- الجذرُ
- البناءُ الضوئيُّ
- التكاثُرُ
- البَذْرةُ
- التلقيحُ

مهارةُ القراءةِ

المقارنةُ

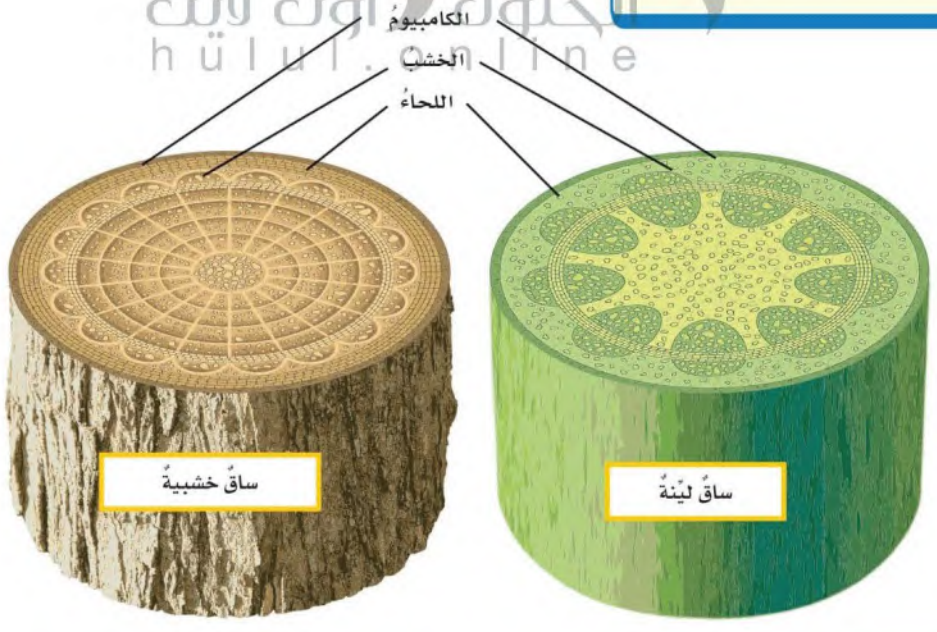


ما أهميةُ الجذورِ والسيقانِ للنباتاتِ؟

أفكِّرُ كيفَ يتمُّ تزويدُ الشقِ السكنيةِ بالماءِ في البناياتِ المرتفعةِ. يصلُ الماءُ إلى الدورِ الأرضيِّ، ثم ينتقلُ عَبْرَ أنابيبَ إلى كلِّ دورٍ. وينتقلُ الماءُ في النباتاتِ الوعائيةِ بطريقةٍ مشابهةٍ لذلكَ؛ حيثُ تمتصُّ جذورُ النباتِ الماءَ منَ التربةِ، ويرتفعُ في السيقانِ ليصلَ إلى أعلَى الأغصانِ. وتستعملُ النباتاتُ نوعين منَ (الأنابيبِ)، الأولُ يُسمَّى الخشبَ، يقومُ بنقلِ الماءِ والأملاحِ المعدنيةِ منَ التربةِ إلى أعلى. والنوعُ الآخرُ يسمَّى اللِّحاءَ، وينقلُ الغذاءَ من الأوراقِ إلى أسفلَ وإلى سائرِ أجزاءِ النباتِ. وهناكَ طبقةٌ منَ الخلايَا تفصلُ بينَ الخشبِ واللِّحاءِ تُسمَّى الكامبيومَ.

والسيقانُ تراكيبُ تُبقِي النباتَ محافظًا على قوامِه، وتحملُ الأوراقَ. وبعضُ السيقانِ ليِّنةٌ، ومنها سيقانُ الأزهارِ. بينما السيقانُ الخشبيةُ قاسيةٌ وقويةٌ، وتحميها طبقةٌ منَ القلفِ. وبعضُ النباتاتِ تخزنُ الغذاءَ في سيقانِها. ومنها قصبُ السكرِ، وبعضُها تخزنُ الماءَ في سيقانِها، ومنها الصبّارُ.

أجزاءُ الساقِ



حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

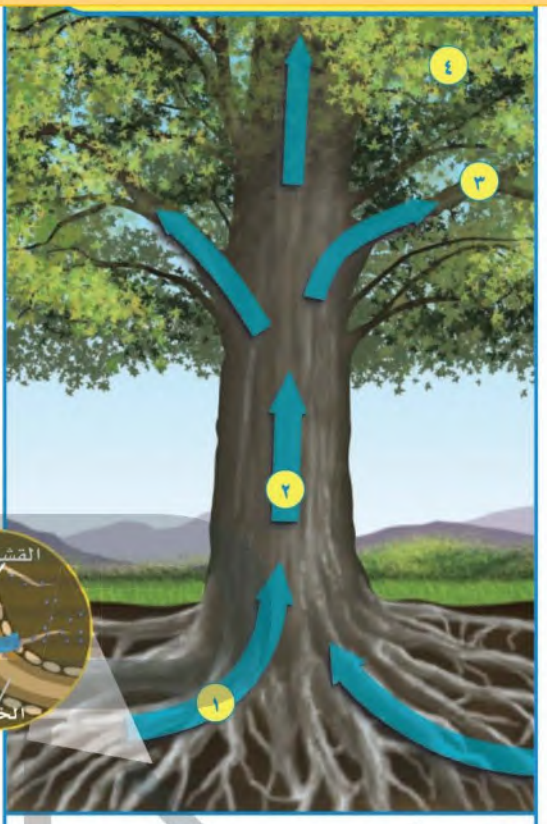
تمتص جذور النبات الماء والمواد الغذائية من التربة فيزداد الضغط داخل الجذر فيدفع الماء في الساق عبر الأوعية في اتجاه الأوراق فيفقد النبات عن طريق قيام الورقة بعملية النتح فيدخل الماء إلى الخشب من الجذور وتكرر الدورة

الجذورُ جزءٌ منَ النباتِ يثبِّتُ النباتَ في التربةِ، ويخزنُ الغذاءَ، ويمتصُّ الماءَ والموادَّ المغذّيةَ منَ التربةِ عنْ طريقِ الشعيراتِ الجذريةِ المتفرّعةِ منَ الجذرِ. وتعملُ الشعيراتُ الجذريةُ علَى زيادةِ مساحةِ سطحِ الجذورِ، وبذلكَ تسمحُ للنباتاتِ بامتصاصِ كمياتٍ أكبرَ منَ الماءِ والأملاحِ. وهناكَ القلنسوةُ، وهي طبقةٌ قاسيةٌ تَحمي قمّةَ الجذورِ وتَسمحُ لَهَا باختراقِ التربةِ.

بعضُ أنواعِ الجذورِ، وَمنها الجذورُ الوتديةُ، تنمُو إلى أعماقٍ كبيرةٍ في التربةِ. أمَّا الجذورُ الليفيةُ فتنمُو قريبةً منْ سطحِ التربةِ، وتكونُ على شكلِ شبكةٍ كبيرةٍ.

عندَما تمتصُّ الجذورُ الماءَ يزدادُ الضغطُ داخلَ الجذرِ، ويندفعُ الماءُ في الساقِ في اتجاهِ الأوراقِ. وخلالَ عمليةِ النتحِ تقومُ النباتاتُ بإخراجِ الماءِ إلى الغلافِ الجويِّ عنْ طريقِ الأوراقِ، وكلَّما فقدَ النباتُ الماءَ عنْ طريقِ النتحِ دخلَ الماءُ منَ الجذورِ إلى الخشبِ عَبْرَ الساقِ.

الخزازياتُ والسرخسياتُ نباتاتٌ لا تحتوِي علَى جذورٍ حقيقيةٍ، ومع ذلكَ فإنَّها تثبِّتُ نفسَها في مكانٍ واحدٍ باستخدامِ تراكيبَ تشبهُ الشَّعرَ تُسمَّى أشباهَ الجذورِ، وهيَ تستطيعُ امتصاصَ الماءِ منْ حولِها.



١ يدخلُ الماءُ والأملاحُ منَ التربةِ إلى الشعيراتِ الجذريةِ، ثمَّ يَمُرَّانِ خلالَ القشرةِ إلى الخشبِ.

٢ يسبّبُ النتحُ سحبَ الماءِ والأملاحِ إلى أعلى عبرَ الساقِ، ثمَّ إلى الأوراقِ.

٣ يدخلُ الماءُ والأملاحُ الأوراقَ وتنتقلُ إلى كلِّ خليةٍ فيهَا.

٤ تَستخدمُ خلايا الأوراقِ الماءَ وثانيَ أكسيدِ الكربونِ منَ الهواءِ لصنعِ السكرِ.

أقرأُ الشكلَ

كيفَ ينتقلُ الماءُ منْ جذورِ النباتِ إلى ساقِه؟

إرشادٌ: أتّبعُ مسارَ الأسهمِ الزرقاءِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ تساعدُ الجذورُ والسيقانُ على انتقالِ الماءِ والموادِّ المغذيةِ في النباتِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لنباتِ النرجسِ سيقانٌ طويلةٌ، ولأشجارِ البلوطِ سيقانٌ خشبيةٌ. ما المشتركُ بينَ هذينِ النوعينِ منَ السيقانِ؟

حل الصفحة ٨١ :

اختبر نفسي:

تمتص الجذور الماء والمواد المغذية من التربة

السيقان:

تنقل الماء والمواد المغذية إلى سائر أجزاء النبات

التفكير الناقد:

كلاهما يدعم النبات وفيهما أوعية الخشب واللحاء لنقل الماء والمواد الغذائية

الحلول اون لاين
hulul.online

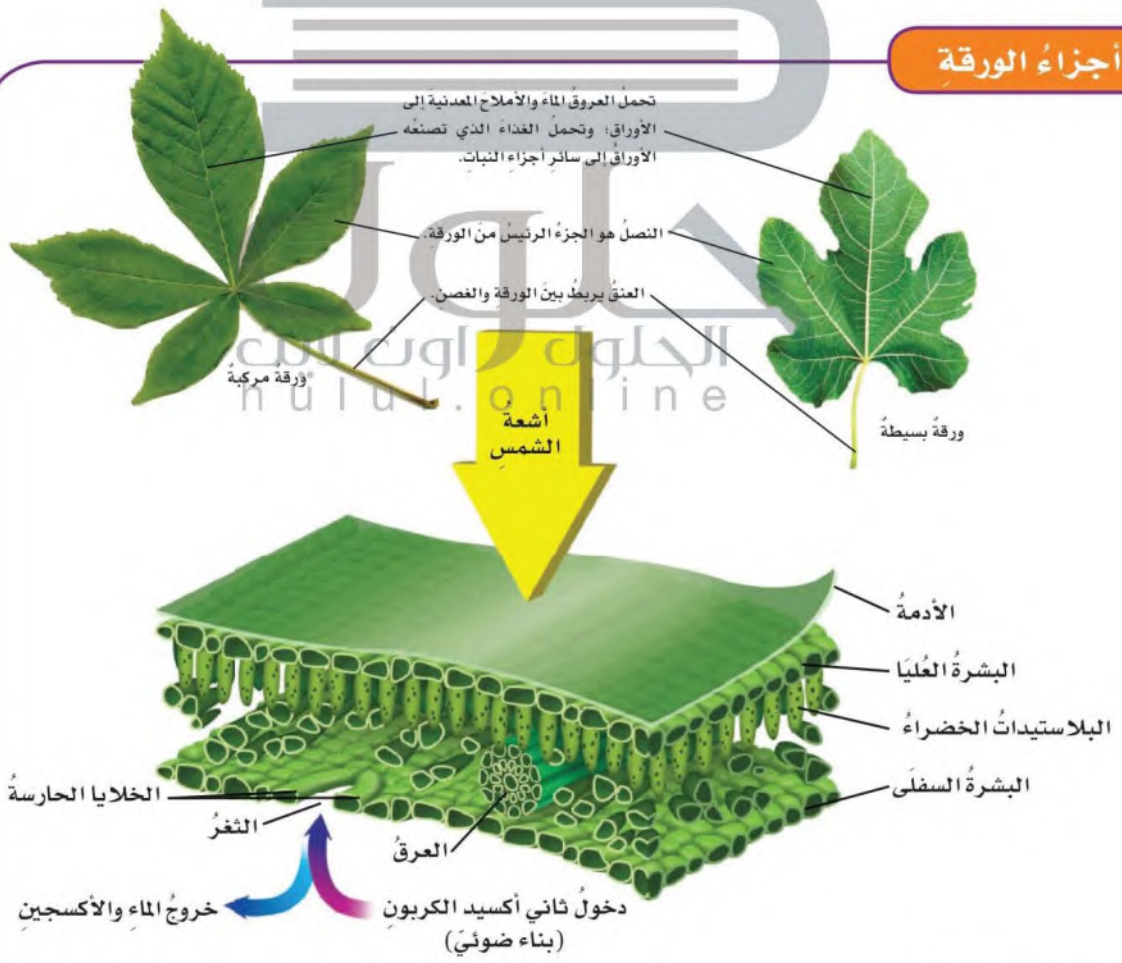
كيفَ تعملُ أوراقُ النباتاتِ؟

للأوراقِ أشكالٌ وأحجامٌ مختلفةٌ؛ فقدْ تكونُ الأوراقُ بسيطةً تتكونُ منْ أوراقٍ أحاديةٍ، ومنها أوراقُ العنبِ، أو مركبةً تنمو في مجموعاتٍ، ومنها أوراقُ شجرِ الكستناءِ، وقدْ تكونُ إبريةَ الشكلِ، ومنها أوراقُ شجرِ الصنوبرِ.

تُسمَّى الطبقةُ الخارجيةُ منَ الورقةِ البشرةَ، وتكونُ مغطَّاةً بطبقةٍ منْ مادةٍ شمعيةٍ. تساعدُ هذهِ الطبقةُ النباتاتِ الدائمةَ الخضرةِ ـ ومنها أشجارُ الصنوبرِ ـ على منعِ فقدانِ الكثيرِ منَ الماءِ، وخصوصًا في فتراتِ الطقسِ الباردِ أو الحارِّ.

وتحوي طبقةُ البشرةِ الموجودةُ على السطحِ السفليِّ للأوراقِ فُتحاتٍ صغيرةً جدًّا تُسمَّى الثغورَ. ويحيطُ بكلِّ ثغرٍ خليتانِ حارستانِ تضبطانِ كميةَ الهواءِ التي تدخلُ إلى الورقةِ، وكميةَ الماءِ التي تفقدُها. وعندَما يحتوي النباتُ على كميةٍ كبيرةٍ منَ الماءِ تنتفخُ الخلايا الحارسةُ فتسبِّبُ فتحَ الثغورِ، بينما تُغلقُ هذهِ الثغورُ عندَما ترتفعُ درجةُ الحرارةِ لتقليلِ كميةِ الماءِ المفقودِ؛ حيثُ تفقدُ النباتاتُ في عمليةِ النتحِ عبرَ الثغورِ كمياتٍ كبيرةً منَ الماءِ قد تصلُ إلى ٩٩٪ منْ كميةِ الماءِ الذي تمتصُّه جذورُها.

أجزاءُ الورقةِ



الحلول أون لاين
hulul.online

البناءُ الضوئيُّ

البناءُ الضوئيُّ عمليةٌ تقومُ بها النباتاتُ ومخلوقاتٌ حيةٌ أخرَى، يُستخدمُ فيها ضوءَ الشمسِ لإنتاجِ الغذاءِ في صورةِ سُكّرِ الجلوكوزِ.

تحدثُ عمليةُ البناءِ الضوئيِّ في تراكيبَ تُسمَّى البلاستيداتِ الخضراءَ، التي توجدُ بشكلٍ رئيسٍ في أوراقِ النباتاتِ. تَستخدمُ البلاستيداتُ الخضراءُ ثانيَ أكسيدِ الكربونِ والماءَ والطاقةَ الشمسيةَ لإنتاجِ الغذاءِ علَى شكلِ سكرِ جلوكوز، ويَنتجُ أيضًا الأكسجينُ الذِي يُعدُّ فضلاتٍ لعمليةِ البناءِ الضوئيِّ ليتمَّ التخلُّصُ منهُ في الهواءِ.

يبقَى بعضُ الجلوكوزِ المنتَجِ في الأوراقِ، وينتقلُ الباقي عبرَ اللحاءِ إلى السيقانِ والجذورِ؛ حيثُ يُستخدمُ جزءٌ منهُ في العملياتِ الحيويةِ التي يقومُ بها النباتُ ويُخزنُ الباقي. وعندَما يتغذَّى حيوانٌ على نباتٍ تصبحُ الطاقةُ المخزَّنةُ في الجلوكوزِ وسائرِ مكوّناتِ النباتِ متاحةً لهذا الحيوانِ.

تنتقلُ الطاقةُ التي خزنتْ في النباتِ إلى الأرنبِ الذي يتغذَّى عليه.

نَشَاطٌ

أوراقُ النباتاتِ

١ أجمعُ أوراقَ نباتاتٍ متنوعةٍ.

٢ **ألاحظُ.** أتفحصُ كلَّ ورقةٍ بعدسةٍ مكبِّرةٍ، وأسجّلُ اسمَ كلِّ تركيبٍ يمكنُني ملاحظتُه.

٣ أضعُ ورقةً بيضاءَ فوقَ ورقةِ النباتِ، أقومُ بعملِ طبعةٍ بأقلامِ التلوينِ لورقةِ النباتِ.

٤ **أصنّفُ.** باستخدامِ الطبعاتِ أصنّفُ الأوراقَ إلى بسيطةٍ ومركّبةٍ، وأحدّدُ أسماءَ أجزاءِ كلٍّ منها.

٥ أستخدمُ لونينِ منْ أقلامِ التلوينِ؛ أحدُهُما لتتبّعِ خطِّ سيرِ الماءِ، والثاني لتتبعِ خطِّ سيرِ الغذاءِ عبرَ العروقِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تتشابهُ الأوراقُ البسيطةُ والمركّبةُ، وفيمَ تختلفُ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ أنْ يختلفَ النتحُ في النباتاتِ التي تنمو في مناطقَ غزيرةِ الأمطارِ عنِ النباتاتِ التي تعيشُ في مناطقَ نادرةِ الأمطارِ؟

حل الصفحة ٨٣ :

اختبر نفسي:

كلاهما يحتوي على بلاستيدات خضراء وتنمو من السيقان

وتختلف في:

الأوراق البسيطة تكون مفردة بينما تنمو الأوراق المركبة في مجموعات أو عناقيد

التفكير الناقد:

تراكيب النباتات التي تعيش في المناطق شحيحة الأمطار تساعد على الحد من كمية ماء النتح التي يفقدها النبات

أما النباتات في المناطق غزيرة الأمطار فلها تراكيب تساعدها على التخلص من الماء الزائد

الحلول أون لاين
hulul.online

كيفَ تتكاثَرُ النباتاتُ؟

تقـومُ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ بعمليةِ **التكاثُرِ**، وهي إنتاجُ أفرادٍ منَ النوعِ نفسِـه. يحدثُ التكاثـرُ بعدةِ طرقٍ، منها التكاثـرُ الجنسيُّ، وفيـهِ يتـمُّ إنتـاجُ مخلوقٍ حـيٍّ جديدٍ باندمـاجِ مَشـيجٍ مذكَّـرٍ معَ مشـيجٍ مؤنَّثٍ. أمّـا التكاثرُ اللاجنسـيُّ فهـو إنتـاجُ مخلـوقٍ حـيٍّ جديدٍ باسـتخدامِ نـوعٍ واحـدٍ مـنَ الخلايـا. وتتكاثـرُ بعـضُ المخلوقاتِ الحيةِ بالطريقتـينِ معًا. قالَ تعالَى: ﴿ سُبْحَانَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلْأَزْوَٰجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنۢبِتُ ٱلْأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴿٣٦﴾ ﴾ يس.

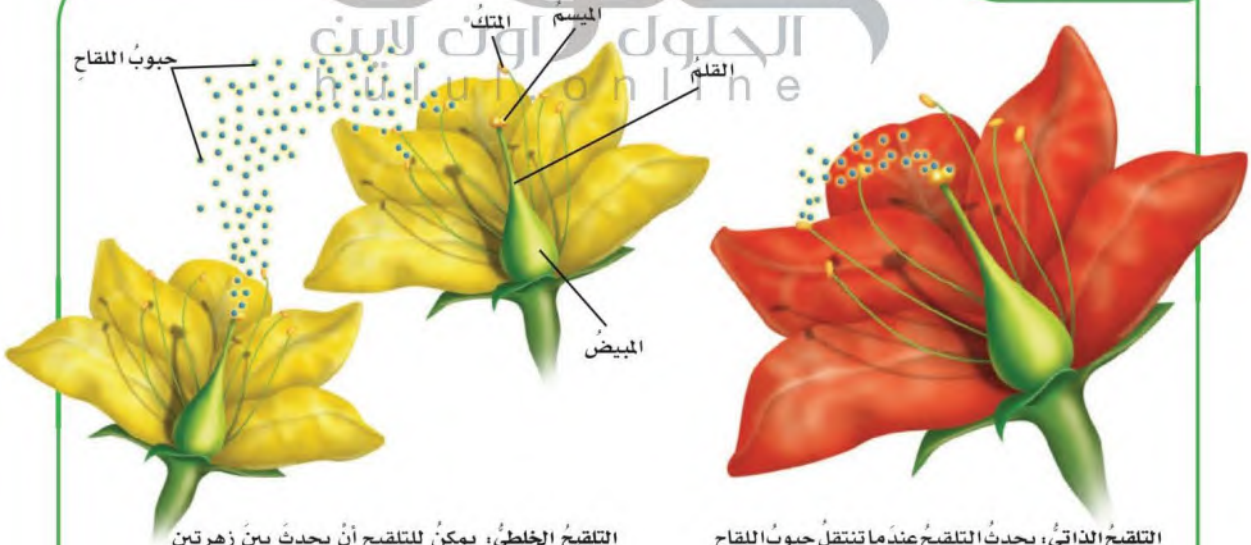
التكاثُرُ في النباتاتِ البَذرية

البـذرةُ تركيـبٌ يخـزنُ الغـذاءَ، وفيـه نباتٌ صغـيرٌ غيرُ مكتمـلِ النمـوِّ. وعنـدَ توافُـرِ الظـروفِ المناسـبةِ تنمو البـذرةُ، ويَنتـجُ نباتٌ جديدٌ. أيـنَ تتكـوَّنُ البُذورُ؟ أقرأُ الأشـكالَ في هاتـينِ الصفحتـينِ لأفهـمَ عمليـةَ تكوُّنِ البذورِ.

تتكاثَـرُ النباتـاتُ البَذْريـةُ عن طريـقِ التكاثُـرِ الجنسيِّ؛ حيثُ يندمجُ المَشِـيجُ المذكرُ مع المشيجِ المؤنثِ. ويوجَدُ المشـيجُ المذكرُ داخلَ حبوبِ اللقاحِ التي يتمُّ إنتاجُها في مُتْكِ الأزهارِ. أمَّا المشيجُ المؤنَّثُ فيوجَدُ داخلَ المِبْيَضِ. والمِبْيَضُ جزءٌ منتفخٌ يقعُ تحتَ الميسـمِ. ويُسـمّى انتقالُ حبوبِ اللقاحِ منَ المتكِ إلى الميسـمِ **التلقيحَ**. وينتجُ عنْ عمليةِ الانتقالِ اندماجُ المشيجِ المذكَّرِ مع المشيجِ المؤنَّثِ.

والتلقيـحُ نوعـانِ: الأولُ يُسـمَّى التلقيحَ الـذاتيَّ، وفيهِ تنتقـلُ حبـوبُ اللقـاحِ منَ المُتـكِ إلى الميسـمِ في الزهرةِ نفسِـها. والثـانِي يُسـمَّى التلقيـحَ الخلطيَّ، وفيـهِ تنتقلُ حبـوبُ اللقاحِ منْ متكِ زهرةٍ إلى ميسـمِ زهرةٍ أخرَى. وتُسـمَّى المخلوقاتُ الحيةُ التي تنقلُ حبوبَ اللقاحِ منْ زهرةٍ إلى أخرَى المُلَقِّحاتِ، ومنها الطيورُ والحشراتُ.

التلقيحُ



التلقيحُ الذاتيُّ: يحدثُ التلقيحُ عندَما تنتقلُ حبوبُ اللقاحِ منَ المتكِ إلى الميسمِ في الزهرةِ نفسها. هذه الزهرةُ تلقَّحُ ذاتيًا؛ لأنَّ حبوبَ اللقاحِ تنتقلُ منْ متكِها إلى ميسمِها.

التلقيحُ الخلطيُّ: يمكنُ للتلقيحِ أنْ يحدثَ بينَ زهرتينِ أو أكثرَ على نباتاتٍ منفصلةٍ. وفي هذه الحالةِ تنتقلُ حبوبُ اللقاحِ منْ زهرةٍ إلى مياسمِ أزهارِ نباتٍ آخرَ.

الحلول أون لاين
hulul online

في التكاثر اللاجنسي يتم فيه إنتاج نبات جديد من خلية واحدة (بوغ) أما في التكاثر الجنسي فيحتاج إلى خليتين (مشيج مذكر ومشيج مؤنث) لإنبات نبات جديد.

عندَما تسقطُ حبةَ اللقاحِ على الميسمِ ينمُو أنبوبٌ منهُ، وتنتقلُ حبةُ اللقاحِ في هذا الأنبوبِ لتصلَ إلى مِبيضِ الزهرةِ، حيثُ يوجدُ المشيجُ المؤنَّثُ، ثمَّ يندمجانِ معًا في عمليةٍ تُسمَّى الإخصابَ. وتنمُو البَذرةُ منْ البُوَيْضةِ المخصبةِ (اللاقحةِ).

إذا نمتِ البذورُ قريبًا منَ النباتاتِ التي أنتجَتْها يحدثُ تنافسٌ شديدٌ على الغذاءِ والماءِ وضوءِ الشمسِ. أمَّا إذَا نمتْ بعيدًا عنها فإنَّ فرصتَها في البقاءِ تكونُ أكبرَ. وتنتشرُ البذورُ بعيدًا عنِ النباتاتِ التِي أنتجتْها بطرقٍ ووسائطَ عدةٍ؛ فقد تنتقلُ البذورُ عن طريقِ الريحِ، أو تلتصقُ بشَعرِ الحيواناتِ أوْ فرائِها، وقدْ تأكلُ الحيواناتُ البذورَ ثمَّ تمرُّ في جهازِها الهضميِّ وتخرجُ إلى التربةِ. وبهذهِ الطرقِ تنتقلُ البذورُ إلى أماكنَ جديدةٍ وتنمُو فيهَا.

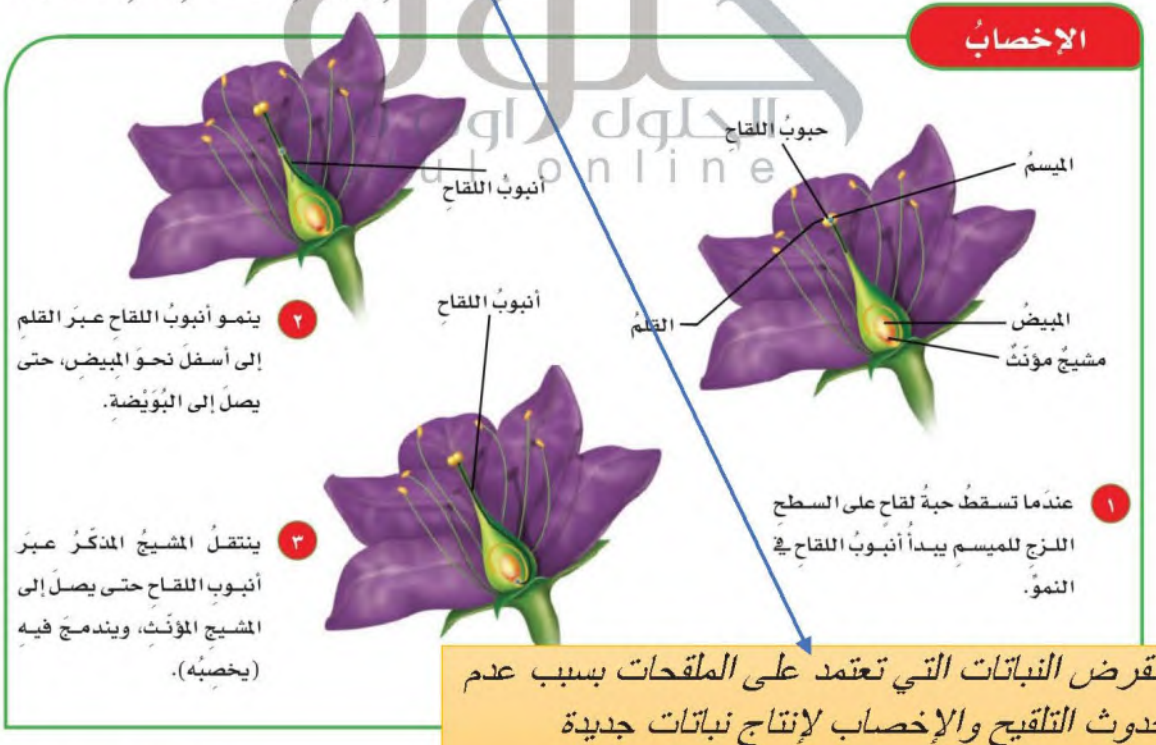
التكاثرُ في النباتاتِ اللابَذريةِ

بعضُ النباتاتِ ليسَ لَها بذورٌ، وتنمُو هذهِ النباتاتُ منَ الأبواغِ بدلًا من البذورِ، والأبواغُ خلايا يمكنُها أنْ تنموَ فتصبحَ نباتاتٍ جديدةً، وتنتجُ في محافظَ قاسيةٍ لحمايتِها منَ العواملِ الخارجيةِ. وبالمقارنةِ بالبذورِ، لا تحتوي الأبواغُ على الغذاءِ الذي يستخدمُه النباتُ الصغيرُ في أثناءِ نموِّه. وتُنتِجُ النباتاتُ اللاوعائيةُ ـ ومنها الحزازياتُ ـ الأبواغَ. وبعضُ النباتاتِ الوعائيةِ أيضًا تستخدمُ الأبواغَ في التكاثرِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تختلفُ عمليةُ التكاثرِ بالأبواغِ عن التكاثرِ بالبذورِ في النباتاتِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ماالذي يمكنُ أنْ يحدثَ لبعضِ النباتاتِ البذريةِ لو اختفتِ المُلقِّحاتُ فجأةً؟



تتقرض النباتات التي تعتمد على الملقحات بسبب عدم حدوث التلقيح والإخصاب لإنتاج نباتات جديدة

ما دوراتُ حياةِ بعضِ النباتاتِ؟

الحزازياتُ والسرخسياتُ نباتاتٌ لا بَذريةٌ تتكاثرُ بالأبواغِ.

تمرُّ دورةُ حياةِ الحزازياتِ والسرخسياتِ بمرحلتينِ رئيستينِ. وخلالَ إحدى هاتينِ المرحلتينِ يحدثُ التكاثرُ اللاجنسيُّ؛ حيثُ يُنتجُ النباتُ الأبواغَ. وتسمَّى هذِه المرحلةُ الطورَ البوغيَّ وقد يحتاجُ النباتُ إلى نوعٍ واحدٍ منَ الخلايا ليتكاثرَ.

أمَّا المرحلةُ الأخرى في دورةِ حياتِها فهيَ طَورُ التكاثُرِ الجنسيِّ وتسمَّى هذِه المرحلةُ الطورَ الجاميتيَّ. ويحتاجُ النباتُ فيهِ إلى مَشيجٍ مذكّرٍ ومشيجٍ مؤنّثٍ لكيْ يتكاثرَ. وتُسمَّى العمليةُ المستمرةُ للانتقالِ منْ مرحلةِ التكاثرِ الجنسيِّ إلى مرحلةِ التكاثرِ اللاجنسيِّ ظاهرةَ تعاقبِ الأجيالِ. وهناكَ أنواعٌ عديدةٌ منَ النباتاتِ تمرُّ بهذِهِ الظاهرةِ.

دورةُ حياةِ نباتٍ حزازيّ

تنتج الحزازيات الأبواغ في محفظة الأبواغ في الجزء العلوي من النبات

أقرأُ الشكلَ

أينَ يمكنُ أنْ أجدَ الأبواغَ في النباتاتِ الحزازيةِ التي تنمُو علَى هذَا الجذعِ؟

إرشادٌ: أحدّدُ الأماكنَ التي تنتشرُ منها الأبواغُ.

مخاريطُ لنباتِ الصنوبرِ ذي المخاريطِ الشوكيّةِ

مقارنةُ النباتاتِ البَذريةِ

النباتاتُ المغطاةُ البذورِ والنباتاتُ المعرّاةُ البذورِ نوعانِ منَ النباتاتِ الوعائيةِ البذريةِ. تتكاثرُ النباتاتُ المغطاةُ البذورِ عن طريقِ أزهارِها. أمّا النباتاتُ المعرّاةُ البذورِ فليسَ لها أزهارٌ، وهيَ تُنتجُ بذورَها في مخاريطَ، ومنها مخاريطُ نباتِ الصنوبرِ.

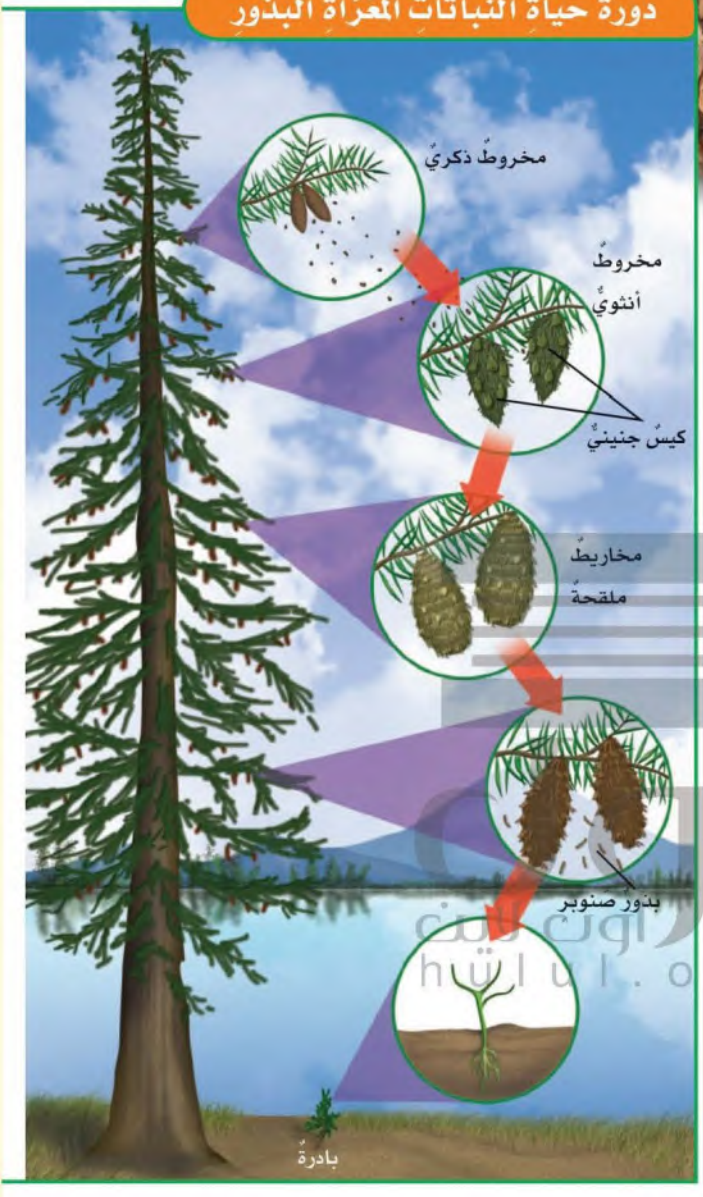
النباتاتُ المعرَّاةُ البذورِ هيَ أقدمُ النباتاتِ البذريةِ علَى سطحِ الأرضِ؛ حيثُ ظهرتْ قبلَ ٢٥٠ مليونَ سنةٍ، وانتشرتْ عندَما كانتِ الديناصوراتُ منتشرةً. بينَما ظهرتِ النباتاتُ المغطَّاةُ البذورِ بعدَها بنحوِ ١٠٠ مليونِ سنةٍ.

وبعضُ النباتاتِ المعرّاةِ البذورِ صغيرةٌ، وبعضُها أشجارٌ كبيرةٌ. وتشكِّلُ هذهِ النباتاتُ معظمَ غاباتِ شمالِ قارةِ أوربَّا وأمريكا الشماليّةِ.

الفاكهةُ والخَضراواتُ والحبوبُ ومعظمُ المكسراتِ التي نأكلُها تُنتجُها نباتاتٌ مغطَّاةُ البذورِ. أمَّا الصنوبرُ الذي نأكلُه فهوَ بذورِ نباتاتٍ معراةِ البذورِ وتنتجُهُ أنواعٌ معينةٌ منْ أشجارِ الصنوبرِ.

حقيقةٌ قد تعيشُ بعضُ أنواعِ الصنوبرِ ذي المخاريطِ الشوكيةِ أكثرَ منْ ٥٠٠٠ سنةٍ.

دورةُ حياةِ النباتاتِ المُعَرَّاةِ البذورِ



أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تختلفُ دوراتُ حياةِ الحزازياتِ عنْ دوراتِ حياةِ النباتاتِ المعرَّاةِ البذورِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا يُعَدُّ إنتاجُ الأبواغِ مثالاً على التكاثرِ اللاجنسيِّ؟

الحلول أون لين
hulul.online

حل الصفحة ٨٧ :

اختبر نفسي:

دورة حياة الحزازيات:

-تتميز دورة الحياة فيها بظاهرة تبادل الأجيال وتكون أكثر وضوحاً في الحزازيات

-تتضمن دورة حياتها طورين مختلفين ينتج عن أحدهما أبواغ بينما الأخر ينتج عنه الخلايا الجنسية

دورة حياة النباتات معراة الجذور:

-تتكاثر هذه النباتات بتكوين خلايا جنسية عن طريق عملية الإخصاب وتنتج عن هذه العملية بذور داخل مخاريط تكون عملية الإخصاب أكثر وضوحاً في النباتات معراة البذور

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

التفكير الناقد:

لإن هذا النوع من التكاثر يحتاج إلى نوع واحد من الخلايا فقط

تبيعُ محالُّ الخضراواتِ أنواعًا مختلفةً منَ الفواكهِ والخضراواتِ.

كيفَ تخزنُ النباتاتُ الغذاءَ؟

ألاحظُ قسمَ الخضراواتِ في أثناءِ التسوُّقِ. جميعُ الفواكهِ والخضراواتِ تأتي منَ النباتاتِ التي تلتقطُ الطاقةَ الشمسيةَ وتخزنُها على هيئةِ غذاءٍ. فالبطاطا الحلوةُ والشمندرُ والفُجلُ والجزرُ جميعُها تنتجُها نباتاتٌ تخزنُ الغذاءَ في جذورِها. في حينِ أنَّ البطاطسَ وقصبَ السكرِ والزنجبيلَ تخزنُ الغذاءَ في سيقانِها.

وعندَما نَشربُ الشايَ أو نأكلُ الخضراواتِ ـ ومنها السبانخُ والخسُّ والملفوفُ ـ فإنَّنا نأكلُ أوراقَ النباتاتِ. أمّا القرنَبيطُ والبروكلي فهما أزهارٌ تؤكلُ في العادةِ.

ومنَ البذورِ التي يأكلُها الناسُ الفاصولياءُ والذرةُ والأرزُ والعدسُ والحمصُ والقمحُ والقهوةُ، والشوكولاتةُ. وتمتازُ بذورُ النباتاتِ في العادةِ بأنَّها مغذّيةٌ جدًّا؛ لأنَّها تحتوي على نباتٍ غيرِ مكتملِ النموِّ وغذائِه المخزّنِ فيها.

يخزن الجزر الغذاء في جذوره ويخزن السبانخ الماء في أوراقه

لإن النباتات تمتص طاقة الشمس وتحولها إلى غذاء والمخلوقات الحية التي تتغذى على هذه النباتات تحصل على جزء من هذه الطاقة

▲ كلٌّ منْ ثمارِ وبذورِ القرعِ مغذّيةٌ

أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ تخزنُ نباتاتُ الجزرِ والسبانخِ الغذاءَ بطرقٍ مختلفةٍ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تُعدُّ النباتاتُ مصدرَ غذاءٍ مهمًّا للعديدِ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ؟

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تقومُ الجذورُ بتثبيتِ النباتِ وامتصاصِ الماءِ والموادِّ المغذيةِ منَ التربةِ. أمّا **الساقُ** فتدعمُ النباتَ، وتنقلُ الماءَ والموادَّ المغذّيةَ.

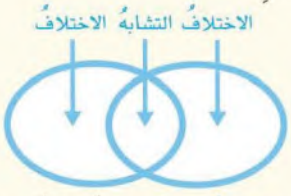
تلتقطُ الأوراقُ الطاقةَ منَ الشمسِ وتكوِّنُ الغذاءَ بعمليةِ **البناءِ الضوئيِّ**.

تقومُ النباتاتُ بعمليةِ **التكاثرِ** بطرقٍ متعدِّدةٍ، وبعضُ هذهِ النباتاتِ تنتجُ البذورَ التي تكوِّنُ كلٌّ منها نباتًا جديدًا.

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** ما التركيبُ الذي يدعمُ النباتَ ويحملُ أوراقَهُ؟

٢ **أقارنُ** بيْنَ طريقةِ حصولِ كلٍّ منَ النباتاتِ والحيواناتِ على الغذاءِ؟



٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ تختلفُ دورةُ حياةِ نباتٍ بَذريٍّ عنْ دورةِ حياةِ نباتٍ حزازيٍّ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** إنَّ دورَ النحلةِ في عمليةِ تكاثرِ نباتٍ مغطّى البذورِ هو:

أ. صانعُ العسلِ ب. منتجٌ

جـ. ناقلٌ لبذورٍ د. ملقحٌ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** خلايَا النباتِ التي يمكنُها أنْ تنموَ فتصبحَ نباتًا جديدًا كاملاً تُسمَّى:

أ. النباتاتِ اللاوعائيةَ ب. ذاتيةَ التلقيحِ

جـ. مغطاةَ البذورِ د. الأبواغَ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما أجزاءُ النباتاتِ؟ وكيفَ تقومُ بوظائفِها؟

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ، وأكملُ العباراتِ الواردةَ فيها، ثمَّ أضيفُ تفاصيلَ تتعلَّقُ بكلِّ جزءٍ منْ أجزاءِ النباتِ أو العمليات المبينة.

العُلومُ والكِتابةُ

كتابةُ قصّةٍ

ماذا لو حدثَ البناءُ الضوئيُّ في مصنعٍ بدلاً منْ أوراقِ النباتاتِ؟ أكتبُ قصةً قصيرةً أُبيّنُ فيها كيفَ يمكنُ أنْ يعملَ هذا المصنعُ، وكيفَ يمكنُ تغليفُ الغذاءِ، وتخزينُه، وشحنُه.

العُلومُ والفَنُّ

مخطّطاتُ النقلِ

أرسمُ شكلينِ أقارنُ فيهما بينَ نظامِ النقلِ في نباتٍ وعائيٍّ وعملياتِ النقلِ في جسمِ الإنسانِ، وأقارنُ كيفَ يتمُّ نقلُ الماءِ والموادِّ الغذائيةِ، والفضلاتِ في كلتا الحالتينِ؟

nafaz.online

حل الصفحة ٨٩:

١ -الساق

٢ -

	الحيوان	النبات
الاختلاف	تحصل على غذائها عن طريق التغذي على الحيوانات والنباتات الأخرى	تحصل على غذائها عن طريق عملية التركيب الضوئي التي تقوم بها
التشابه	يحتاج للغذاء للحصول على الطاقة	يحتاج للغذاء للحصول على الطاقة

٣ - تتكاثر الحزازيات عن طريق انتشار الأبواغ في حين النباتات الزهرية لها بذور وتتكاثر جنسياً

٤ - التلقيح

٥ - الأبواغ

٦ - أجزاء النبات هي الجذر والساق والأوراق

الجذور: جزء من النبات يثبت النبات في التربة ويخزن الغذاء ويمتص الماء والمواد المغذية من التربة عن طريق الشعيرات الجذرية المتفرعة من الجذر

الحلول اون لاين
hulul.online

عندما تمتص الجذور الماء يزداد الضغط داخل الجذر ويندفع الماء في الساق في اتجاه الأوراق وخلال عملية النتح تقوم النباتات بإخراج الماء إلى الغلاف الجوي عن طريق الأوراق وكلما فقد النبات الماء عن طريق النتح دخل الماء من الجذور إلى الخشب عبر الساق

الأوراق : تسمى الطبقة الخارجية منة الورقة البشرة وتكون مغطاة بطبقة من مادة شمعية تساعد النبات الدائم الخضرة على منع فقدان الكثير من الماء وخصوصاً في فترات الطقس البارد او الحار وتحوي طبقة البشرة الموجودة على السطح السفلي للأوراق فتحات صغيرة جداً تسمى الثغور ويحيط بكل ثغر خليتان حارستان تضبطان كمية الهواء التي تدخل إلى الورقة وكمية الماء التي تفقدها وعندما تحتوي النباتات على كمية كبيرة من الماء تنتفخ الخلايا الحارسة فتسبب فتح الثغور لتقليل كمية الماء المفقود حيث تغلق الثغور عندما ترتفع درجة الحرارة

الساق:

السيقان تراكيب تبقي النبات محافظ على قوامه وتحمل الأوراق وبعض النباتات تخزن الغذاء في سيقانها مثل قصب السكر وبعضها تخزن الماء في سيقانها مثل الصبار

الحلول اون لاين
hulul.online

هجرةُ النباتاتِ

مـاذا يحدثُ للنباتـات عندَ تغيُّرِ البيئةِ والمُناخِ؟ تتكيَّـفُ النباتاتُ معَ الأماكنِ التي تعيشُ فيهـا. فعلى سبيلِ المثالِ، في الصحراءِ الحارّةِ والجافّةِ، يخزنُ الصَّبَّارُ المياهَ الشحيحةَ في الساقِ. وفي المناطقِ الغزيرةِ الأمطارِ يكونُ لبعضِ أوراقِ الأشجارِ ميزاتٌ خاصَّةٌ، لتتخلّصَ منْ هطلِ الأمطارِ الغزيرةِ بسرعةٍ، وتمنعَ الفطرياتِ والبكتيريا منَ النموِّ.

قـدْ تؤثـرُ التغيراتُ المناخيةُ في أماكنِ نموِّ النباتاتِ. درسَ العلماءُ كيفَ تهاجرُ النباتاتُ – على مدَى آلافِ السنينَ – أو تنتقلُ إلى أماكنَ جديدةٍ بسببِ التغيُّرِ التدريجيِّ لمعدّلِ سقوطِ الأمطارِ، أو تغيُّرِ درجاتِ الحرارةِ.

معظمُ النباتاتِ متجذّرةٌ بقوةٍ في الأرضِ، بحيثُ لا يمكنُها التحرّكُ. ولكيْ تتكاثرَ وتنتشرَ في بيئاتٍ جديدةٍ وهبَ لَها اللّهُ قـدرةً علَـى نشرِ بذورِها أو حبوبِ اللقاحِ بوسائلَ متنوعةٍ في مناطـقَ بعيدةٍ عنِ المناطقِ التي تنمُو فيها، مما يساعدُها علَى البقاءِ، على الرغمِ منَ التغيراتِ التي تطرأُ على المناخِ.

بعضُ النباتـات، مثلَ الهندباءِ، تعتمدُ على الرياحِ لتوزيعِ بذورِها. كلُّ بـذرةٍ منْ بذورِ الهندباءِ تتصلُ بخيطٍ. وعندَما تهبُّ الرياحُ فإنَّها تحملُ الخيوطَ كأنَّها مظلّاتٌ صغيرةٌ لموقعٍ جديدٍ قد يبتعدُ مسافاتٍ كبيرةً عنْ موقعِ النبتةِ الأمِّ.

بعضُ البذورِ تَعْلَقُ بجلودِ الحيواناتِ أو فرائِها، أو بريشِ الطيورِ، فتنقلُها مسافاتٍ كبيرةً قبلَ أنْ تسقطَ وتَنْبُتَ جذورُها في الأرضِ. وقد تأكلُ الطيورُ الثمارَ وتطيرُ مسافاتٍ بعيدةً، ثم تَخْرُجُ البذورُ معَ فضلاتِها.

ولتنشـأَ الجـذورُ يلـزمُ أن تسقطَ البـذورُ في منطقةٍ تتوافـرُ فيها ظروفٌ مناسبـةٌ لنموِّ هذا النوعِ مـنَ النباتاتِ، مثل

بذور الهندباءِ

تنقلُ الطيورُ بذورَ النباتاتِ إلى أماكنَ بعيدةٍ.

التربةِ والماءِ وأشعةِ الشمسِ، وقد يكونُ المناخُ أكثرَ ملاءَمةً لنموِّ النبات. فعلَى سبيلِ المثالِ قدْ تسقطُ البذورُ علَى قمةِ جبلٍ حيثُ تكونُ الحرارةُ ملائمةً للنبات أكثرَ منَ المنطقةِ التي جاءتِ البذورُ منْها. كيفَ يمكنُ أنْ تؤثِّرَ استخداماتُ الإنسانِ المختلفةُ للأراضي في انتقالِ بذورِ النباتات؟ صمّمَ العلماءُ برامجَ ونماذجَ حاسوبيةً تساعدُهم على توقُّعِ كيفَ تهاجرُ النباتاتُ. تعرضُ هذه البرامجُ بعدَ تزويدِها بالبياناتِ كيفَ تنتقلُ البذورُ فوقَ الأراضي الواسعةِ مثلِ الصحاري والسهولِ التي لم تمتدَّ إليها أنشطةُ الإنسانُ، ثمَّ تقارنُها بطرقِ انتقالِ البذورِ فوقَ الأراضي التي تمتدُّ فيها الطرقُ السريعةُ أو خطوطُ السككِ الحديديةِ أو المزارعُ أو المدنُ. ويدرسونَ أيضًا كيفَ تؤثِّرُ هذه المنشآتُ في زيادةِ درجةِ الحرارةِ وتغيُّرِ المناخِ، وأثرَ هذهِ التغيُّراتِ في هجرةِ النباتاتِ.

الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ

- الفكرةُ الرئيسةُ تُعطي القارئَ فكرةً عامةً عنْ مضمونِ النصِّ.
- التفاصيلُ والحقائقُ والأمثلةُ تدعمُ الفكرةَ الرئيسةَ.

أكتبُ عنْ

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

أقرأُ النصَّ، ثمَّ أستخدمُ المنظّمَ التخطيطيَّ لاستخلاصِ الفكرةِ الرئيسةِ والتفاصيلِ التي يعرضها النص حول طرق انتقال البذور.