المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

العلوم

الصف الثاني المتوسط - الجزء الثاني من المقرر

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٧ - ٢٠٢٥

يُوزع مجانًا ولا يُباع

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

ⓒ المركز الوطني للمناهج، ١٤٤٧هـ

المركز الوطني للمناهج
العلوم - الصف الثاني المتوسط - الجزء الثاني من المقرر./
المركز الوطني للمناهج. - الرياض ، ١٤٤٧هـ
٢١٤ ص ؛ ٢١ × ٢٥,٥ سم

رقم الإيداع: ١٤٤٧ / ٢١٢٤
ردمك: ٢- ٢٠٥ - ٥١٤ - ٦٠٣ - ٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"

ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بالتربية والتعليم:
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.

fb.ien.edu.sa

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

موقع مادتي

ما العلاقة بين النباتات والصيدلة؟

عرفت الحضارات القديمة منذ عصور ما قبل التاريخ الخصائص العلاجية للنباتات .
وقد أتاح التطور الحديث لعلم الكيمياء في القرن التاسع عشر فصل المركبات الموجودة في النباتات الطبية.
فالعديد من الأدوية ذات الأصل النباتي - مثل الأسبرين والتي كانت تحضر منها فقط - أصبحت تحضر صناعيا في عصرنا الحاضر .
وما زال الناس في الدول النامية يستخدمون الأدوية ذات الأصل النباتي في العلاج ؛ إذ تخصص العديد من الحكومات الدعم لمسح استخدامات النباتات الموجودة لديها وفهرستها.

تنتمي شجرة الصفصاف هذه إلى جنس Salix. وقد اكتشف الناس قبل أكثر من ٢٠٠٠ عام أن لحاء بعض أنواع الصفصاف قد يستخدم لتقليل الشعور بالألم وتخفيض درجة الحرارة (الحُمى). وفي عشرينيات القرن التاسع عشر، استخلص عالم فرنسي المادة المسكنة للألم من نبات الصفصاف وأطلق عليها اسم ساليسين، ولسوء الحظ كان لهذا الدواء آثار جانبية غير مرغوب فيها، حيث يسبب تهيجًا حادًا للمعدة. وفي أواخر القرن التاسع عشر بحث عالم ألماني عن طريقة لتخفيف الألم دون الإضرار بمعدة المريض، فصنع مركبًا يُسمى حمض أسيتيل ساليسيليك، وهو مستخلص من الساليسين ولكن تأثيراته الجانبية أقل. وقد سُمي تجاريًا بالأسبرين، وأصبح أكثر الأدوية انتشارًا في العالم. ومن الجدير بالذكر أن العديد من الأدوية تُستخلص من النباتات أو من مركبات ذات أصل نباتي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

مشاريع الوحدة

ارجع إلى المواقع الالكترونية للبحث عن فكرة أو موضوع يمكن أن يكون مشروعًا تنفذه. ومن المشاريع المقترحة:

- **التاريخ:** صمّم عرضًا تقديميًّا لعرض معلومات عن الأدوية المستخلصة من النباتات ومكان نموّ هذه النباتات.
- **التقنية:** اصنع لعبة خاصة بك توضح فيها المجموعتين الرئيستين من النباتات البذرية، على أن تحتوي على اسم كل جزء من أجزاء النبات ووظيفته.
- **النماذج:** اصنع نموذجًا من مواد صديقة للبيئة يوضح أحد موارد البيئة المتجددة.

البحث عبر الشبكة الإلكترونية

ابحث في الشبكة الإلكترونية عن المواد الكيميائية التي تنتج عن عملية البناء الضوئي، والأطعمة الصحية. ثم قارن بين الأطعمة التي تتناولها والأطعمة التي توصف للحماية من الإصابة من مرض السرطان وأمراض القلب.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

الفصل ٩

النباتات

الفكرة العامة

خلق الله تعالى النباتات متنوعة لكي توفر للإنسان والمخلوقات الحية الأخرى الغذاء والمأوى والأكسجين.

الدرس الأول

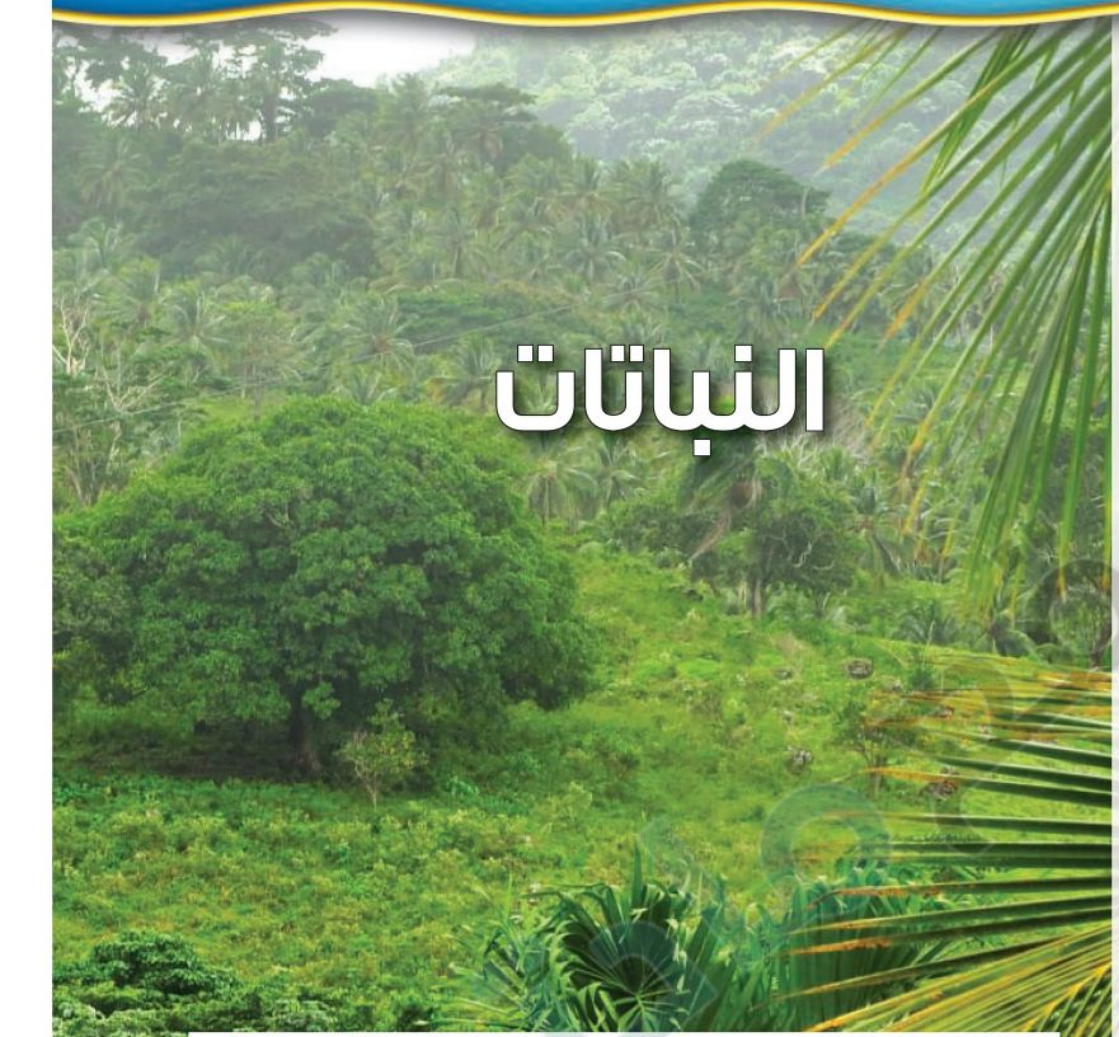
النباتات اللابذرية

الفكرة الرئيسة وهب الله عز وجل للنباتات اللابذرية تكيفات لكي تعيش وتنمو في البيئة الرطبة.

الدرس الثاني

النباتات البذرية

الفكرة الرئيسة وهب الله عز وجل للنباتات البذرية تكيفات لكي تعيش وتنمو في بيئات مختلفة.



لا، فهناك نباتات ليس لها أوراق، فالنباتات اللاوعائية مثلاً لها أشباه أوراق خضراء. لا ؛ فهناك نباتات ليس لها أزهار أو بذور، مثل النباتات اللاوعائية.

فيم تتشابه النباتات؟

توجد النباتات في كل مكان على سطح الأرض تقريبًا. وتمتلئ الغابات المطيرة بنباتات خضراء كثيرة الأوراق. عندما تنظر إلى نبات ما، فماذا تتوقع أن ترى؟ هل لدى جميع النباتات أوراق خضراء؟ وهل تُنتج جميع النباتات أزهارًا أو بذورًا ؟

دفتر العلوم اكتب ثلاث خصائص مشتركة بين النباتات.

ان جميع النباتات مخلوقات عديدة الخلايا وجميعها محاطة بجدار خلوي وجميع النباتات تحتاج الى الماء ولديها جميعها جذور او اشباه الجذور والتي تعمل على تثبيتها بالأرض أو تثبيتها على نباتات أخرى، ويحتوي معظمها على الكلوروفيل للقيام بعميلية البناء الضوئي.

Ministry o
2023 - 14

موقع مادتي

نشاطات تمهيدية

تجربة استهلالية

كيف تستفيد من النباتات؟

توجد النباتات في كل مكان كالحدائق والمتنزهات، والأنهار والصخور والمنازل، وحتى في طبق الطعام. فهل تُستخدم النباتات في أشياء أخرى غير الطعام؟

١. من خلال جلسة عصف ذهني مع زملائك في الصف اكتب قائمة بالأشياء التي تستخدمها يوميًّا على أن يكون مصدرها نباتيًّا.

٢. قارن القائمة التي حصلت عليها بقوائم الزملاء الآخرين.

٣. ابحث في المجلات والكتب عن صور للأشياء التي في قائمتك.

٤. استخدم الكرتون المقوى لعرض الصور التي حصلت عليها أنت وزملاؤك في الصف.

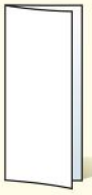
٥. **التفكير الناقد** سجّل في دفتر العلوم الأشياء التي كانت تصنع من النباتات قبل ١٠٠ عام أو أكثر، وهي تصنع اليوم من البلاستيك أو الفولاذ أو من مواد أخرى.

- الأصباغ المختلفة والحبر.
- الورق.
- الصمغ.
- الملابس.
- مواد البناء.

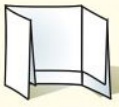
المطويات
منظمات الأفكار

النباتات اصنع المطوية التالية لتساعدك على تحديد ما تعرفه، وما تود معرفته، وما تعلمته عن النباتات.

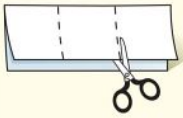
الخطوة ١ **اطو** ورقة طوليًّا بحيث يكون أحد طرفيها أقصر من الثاني ١,٢٥ سم تقريبًا.



الخطوة ٢ **لف** الورقة عرضيًّا واطوها إلى ثلاثة أجزاء.



الخطوة ٣ **افتح** الورقة ثم قص الجزء العلوي منها على طول المطوية لعمل ثلاثة أجزاء كما في الشكل.



الخطوة ٤ **اكتب** عنوانًا لكل جزء كما في الشكل.

أسئلة تعريفية دوّن ما تعرفه عن النباتات في الجزء الأيمن من المطوية قبل قراءة الفصل. ودوّن أيضًا أسئلة عما تود معرفته في الجزء الأوسط، ثم دوّن بعد قراءة الفصل ما تعلمته في الجزء الأيسر.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

أتهيأ للقراءة

تسجيل الملاحظات

١ **أتعلم** تتحقق أفضل طريقة لتذكر المعلومات من خلال كتابتها أو كتابة الملاحظات الجيدة حولها، ممّا يفيد في الدراسة والبحث؛ لذا يجدر مراعاة ما يلي عند كتابة هذه الملاحظات :

- التعبير عن المعلومة بلغة القارئ الخاصة.
- إعادة صياغة الأفكار بصورة موجزة وقابلة للتذكر.
- التركيز على الأفكار الرئيسة، والتفاصيل الداعمة والأكثر أهمية.

٢ **أتدرب** استخدم جدولًا يساعدك على تنظيم المعلومات بطريقة واضحة.

كون جدولك من عمودين، وعنون العمود الأيمن «الأفكار الرئيسة»، والعمود الأيسر «التفاصيل الداعمة»، ثم اقرأ محتوى الدرس الثاني من هذا الفصل والذي يحمل عنوان «النباتات البذرية»، ودون في العمود الأيمن الأفكار الرئيسة للدرس، ثم اكتب ثلاثة تفاصيل داعمة على الأقل لكل منها في العمود الأيسر.

الفكرة الرئيسة	التفاصيل الداعمة
	١ ٢ ٣ ٤ ٥
	١ ٢ ٣ ٤ ٥

٣ **أطبّق** بعد قراءة هذا الفصل، كوِّن جدولًا يتضمن الأفكار الرئيسة، واكتب مقابل كل منها اثنتين على الأقل من التفاصيل الداعمة.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

إرشـــاد

اقرأ أولًا فقرة أو فقـــرتين، ودوّن الملاحظات بعد قراءتك. إذا كنت تكتب ملاحظاتك في أثناء القراءة فمن المرجح أن تسجل الكثير منها.

توجيه القراءة وتركيزها

ركز على الأفكار الرئيسة عند قراءتك الفصل باتباعك ما يلي:

١ قبل قراءة الفصل أجب عن العبارات في ورقة العمل أدناه:

- اكتب (م) إذا كنت موافقًا على العبارة.
- اكتب (غ) إذا كنت غير موافق على العبارة.

٢ بعد قراءة الفصل ارجع إلى هذه الصفحة لترى ما إذا كنت قد غيّرت رأيك حول أي من هذه العبارات.

- إذا غيرت إحدى الإجابات فبيّن السبب.
- صحّح العبارات غير الصحيحة.
- استرشد بالعبارات الصحيحة في أثناء دراستك.

قبل القراءة م أوغ	العبارة	بعد القراءة م أوغ
	١. النباتات جميعها لها جذور وسيقان وأوراق.	غ ،النباتات اللاوعائية لديها أشياء سيقان وجذور وأشباه أوراق.
	٢. الطبقة الشمعية في النبات تقلّل من عملية تبخر الماء.	م
	٣. تحتوي بعض النباتات على خلايا متخصصة تنقل الماء من الجذور إلى الأوراق.	م
	٤. تنتمي جميع أنواع الأقحوان إلى النوع نفسه.	غ ، الأقحوان من النباتات مغطاة البذور (ذو فلقتين).
	٥. تكيّفت بعض أنواع الحزازيات للنمو في الصحراء.	م
	٦. النباتات اللاوعائية تكون أحيانًا أول النباتات التي تنمو في البيئات التي تعرضت للدمار.	م
	٧. الفحم الحجري ما هو إلا أحافير ناتجة عن النباتات اللابذرية.	غ، ليس أحفورة
	٨. الأوراق والجذور والسيقان من أجزاء النباتات الوعائية.	م
	٩. جميع النباتات الدائمة الخضرة هي من الصنوبريات، ومنها الصنوبر والتنوب.	غ، دائم الخضرة وهي صفة للنباتات التي تحتفظ ببعض أوراقها طول العام
	١٠. النباتات الزهرية هي أكثر النباتات عددًا على سطح الأرض.	م

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

الدرس ١

النباتات اللابذرية

في هذا الدرس

الأهداف

- **تحدد** الخصائص العامة لجميع النباتات.
- **تقارن** بين النباتات الوعائية والنباتات اللاوعائية.
- **تميز** خصائص كل من النباتات اللاوعائية اللابذرية والنباتات الوعائية اللابذرية.
- **تحدد** أهمية بعض النباتات اللاوعائية والوعائية.

الأهمية

- هيأ الله النباتات لإنتاج الأكسجين والغذاء الضروريين لبقاء المخلوقات الحية الأخرى.
- النباتات اللابذرية من أوائل النباتات التي تنمو في البيئة المدمَّرة، وتساعد على بناء التربة لنمو النباتات الأخرى.

مراجعة المفردات

النوع: مجموعة من الأفراد لها صفات مشتركة وتتزاوج فيما بينها.

المفردات الجديدة

- النباتات الوعائية
- أشباه الجذور
- النباتات اللاوعائية
- الأنواع الرائدة

ما النباتات؟

قال الله تعالى: ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ نَبَاتَ كُلِّ شَىْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ ٱلنَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّٰتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَٰبِهٍ ٱنظُرُوٓا۟ إِلَىٰ ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثْمَرَ وَيَنْعِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكُمْ لَـَٔايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾ ﴾ الأنعام.

لعل الحدائق والغابات من أكثر الأماكن المحببة إلى النفس بما تحفل به من النضارة والجمال الذي حبا الله – سبحانه وتعالى – الطبيعة به، كما يبدو في **الشكل ١** الذي تبوح فيه تلك الحديقة بجمالها.

إذا طُلب منك كتابة قائمة بأسماء جميع النباتات التي تعرفها فإنها قد تتضمن الأشجار والأزهار والخضراوات والفاكهة، والمحاصيل الزراعية ومنها القمح والأرز والذرة. تتراوح أنواع النباتات التي تم اكتشافها بين ٢٦٠,٠٠٠ إلى ٣٠٠,٠٠٠ نوع تقريبًا. ويعتقد العلماء أنه ما زال هناك العديد من الأنواع التي لم يتم اكتشافها، وخصوصًا في الغابات المطيرة. وتعد النباتات مصدرًا رئيسًا لغذاء الإنسان والمُستهلِكات الأخرى. ولولا أن الله خلقها لكانت الحياة على الأرض مستحيلة.

خصائص النباتات تختلف النباتات في أحجامها؛ إذ تتراوح بين نباتات مجهرية ومنها السرخسيات المائية، إلى أشجار عملاقة، ومنها شجرة الخشب الأحمر (السكويا العملاقة) التي قد يزيد طولها على ١٠٠ م. ولجميع النباتات جذور أو أشباه جذور تعمل على تثبيتها في الأرض، أو الصخور، وربما تثبيتها على النباتات الأخرى. وقد وهب الله عز وجل للنباتات تكيفات للعيش في جميع البيئات الموجودة في الأرض تقريبًا، حيث ينمو بعضها في المناطق القطبية المتجمدة، في حين تنمو أنواع أخرى في الصحراء الجافة الحارة. وتحتاج جميع النباتات إلى الماء، حتى أن بعضها لا يستطيع العيش إلا إذا غُمر في الماء المالح أو الماء العذب. قال الله تعالى: ﴿ أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾ الأنبياء.

الشكل ١ تتكون جميع النباتات من خلايا عديدة، ويحتوي معظمها على الكلوروفيل. إن الأعشاب والأشجار والشجيرات والحزازيات والسرخسيات كلها نباتات.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

تصنيف النباتات

تُصنف المملكة النباتية إلى مجموعات رئيسة تُسمى أقسامًا. ويقابل القسمُ في المملكة النباتية الشعبةَ في الممالك الأخرى. ويصنف العلماء النباتات في مجموعتين رئيستين، هما النباتات الوعائية، والنباتات اللاوعائية. تحتوي **النباتات الوعائية** Vascular Plants على تراكيب أنبوبية الشكل تنقل الماء والمواد المغذية والمواد الأخرى داخل النبات. أما **النباتات اللاوعائية** Nonvascular Plants فتفتقر إلى مثل هذه التراكيب، وتستخدم طرائق أخرى لنقل الماء والمواد داخلها.

النباتات اللاوعائية اللابذرية

إذا طُلب منك ذكر أجزاء النبات فمن المؤكد أنك ستذكر الجذور والأوراق والأزهار، وقد تتذكر أن النباتات تنمو من البذور. غير أنّ بعض النباتات – وتُسمى النباتات اللاوعائية – لا تنمو من البذور وليس لها تلك الأجزاء التي ذكرتها. ويظهر **الشكل ٢** بعض هذه النباتات. سُمْك النباتات اللاوعائية عادةً لا يتجاوز عددًا قليلاً من الخلايا، ويتراوح طولها بين ٢ و ٥ سم. ولهذه النباتات أشباه سيقان وأشباه أوراق خضراء اللون، ولها بدلاً من الجذور الحقيقية جذور ليفية تُسمى **أشباه الجذور** Rhizoids تعمل على تثبيت النبات في مكانه. وتنمو معظم النباتات اللاوعائية في مناطق رطبة، وتمتص الماء مباشرة عبر غشاء الخلية والجدار الخلوي، وليس للنباتات اللاوعائية أزهار أو مخاريط لإنتاج البذور، بل تتكاثر بواسطة الأبواغ. ومن النباتات اللاوعائية: الحزازيات، والحشائش الكبدية، والحشائش البوقية

الكمية = ١٣ وقد تصل كمية الامتصاص إلى ١٠٠ مل.

الحزازيات تَصنف معظم النباتات اللاوعائية إلى حزازيات، كما في **الشكل ٢**. وتمتاز بوجود أشباه أوراق تنمو بشكل منظم حول أشباه السيقان، وتكون أشباه الجذور فيها مكوّنة من الكثير من الخلايا. وتنمو أحيانًا أشباه سيقان تحمل تراكيب كأسية الشكل توجد داخلها خلايا تكاثرية تُسمى الأبواغ. وتوجد الحزازيات دائمًا على جذوع الأشجار أو الصخور أو الأرض. ورغم أنها تنمو في المناطق الرطبة إلا أن بعضها تكيّف للعيش في الصحراء.

تجربة

قياس كمية الماء الذي تمتصه الحزازيات

الخطوات

١. ضع عدة ملاعق صغيرة من **نبات حزازي** على قطعة من القماش الرقيق، ثم اربطها على هيئة كرة.
٢. قس كتلة كرة القماش التي تحتوي على النبات الحزازي.
٣. ضع ٢٠٠ مل من **الماء** في **وعاء**، ثم ضع فيه الكرة.
٤. ارفع الكرة بعد ١٥ دقيقة وجففها من الماء.
٥. قم بقياس كتلة الكرة مرة أخرى، وقس حجم الماء المتبقي في الوعاء.
٦. اغسل يديك بعد لمس الحزازيات.

التحليل

احسب كمية الماء التي امتصتها الحزازيات، ثم سجلّها في **دفتر العلوم**.

صورة مقربة لنبات حزازي

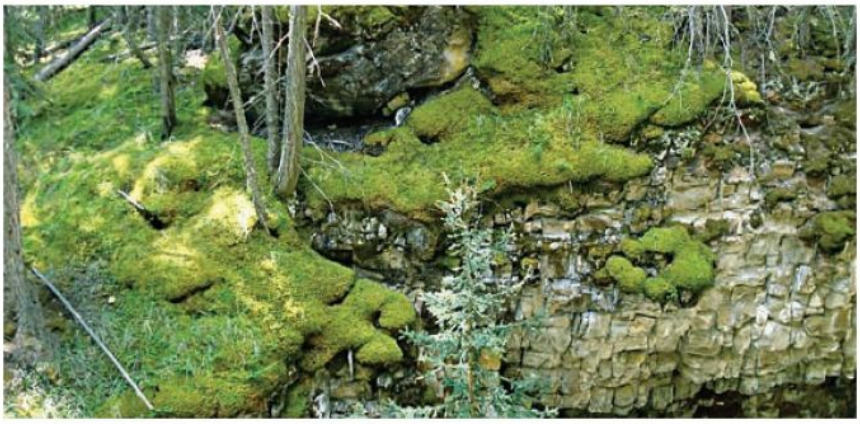
صورة مقربة لحشيشة الكبد

صورة مقربة لعشبة ذات القرون

الشكل ٢ تشمل النباتات اللاوعائية اللابذرية الحزازيات والحشائش الكبدية والعشبة ذات القرون.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي



الشكل ٣ تستطيع الحزازيات النمو على طبقة رقيقة من التربة التي تغطي الصخور.

الحشائش الكبدية كان الناس في القرن التاسع يعتقدون أن هذا النبات مفيد في علاج أمراض الكبد، ولهذا سُمِّي بهذا الاسم. وتمتاز هذه النباتات بأنها لاجذور لها، وجسمها مسطح يشبه الأوراق، كما في **الشكل ٢** ، ولها عادة أشباه جذور تتكون من خلية واحدة.

الحشائش البوقية قطرها أقل من ٢,٥ سم، مثل نبات العشبة ذات القرون، ولها جسم مسطّح كما في حشيشة الكبد، انظر **الشكل ٢**. وعلى عكس بقية النباتات اللاوعائية فهي تحتوي على بلاستيدة خضراء واحدة فقط في كل خلية من خلاياها. وقد أخذت هذه النباتات اسمها من شكل التراكيب التي تنتج البوغ الذي يشبه البوق (قرن الماشية).

النباتات اللاوعائية والبيئة

الربط مع البيئة

الحزازيات وحشيشة الكبد ضروريتان للبيئة في العديد من المناطق. ومع أنها تحتاج إلى مناطق رطبة لتنمو وتتكاثر إلا أن الكثير منها يستطيع المقاومة طويلاً في فترات الجفاف، كما أنها تمتاز بقدرتها التي خلقها الله لها على النمو في التربة القليلة السمك التي لا تستطيع النباتات الأخرى النمو فيها، كما في **الشكل ٣**. تُحمل أبواغ الحزازيات وحشيشة الكبد بواسطة الرياح، وتستطيع النمو لتصبح نباتات جديدة إذا توافرت الظروف المناسبة؛ فالحزازيات من أوائل النباتات التي تنمو في البيئات الجديدة أو غير المستقرة، كسهول الصهارة (اللابة) التي تنتج من البراكين أو أراضي الغابة التي تعرضت للاحتراق. وتُسمى المخلوقات التي تنمو أولًا في البيئات الجديدة أو غير المستقرة **الأنواع الرائدة** Pioneer Species . وبنمو النباتات الرائدة وموتها تتجمع المواد المتحلّلة. وقد وهب الله عز وجل لها القدرة على تحطيم الصخور بشكل بطيء، مما يؤدي إلى تكوين تربة جديدة. وعندما تتكون كمية كافية من التربة تستطيع مخلوقات حية أخرى الانتقال إلى المنطقة.

بسبب تكوينها للتربة وتهيئة ظروف تساعد على نمو نباتات أخرى.

ماذا قرأت؟ لماذا تُعد النباتات الرائدة مهمة في البيئات غير المستقرة؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

النباتات الوعائية اللابذرية

تنمو النباتات الوعائية اللابذرية، ومنها السرخسيات بالقرب من بعض الحزازيات، كما في **الشكل ٤**، وهما يتشابهان في شيء واحد؛ فكلتاهما تتكاثر بالأبواغ لا بالبذور، بينما تختلف السرخسيات عن الحزازيات في احتوائها على أنسجة وعائية. ويتكون النسيج الوعائي في النباتات الوعائية اللابذرية – ومنها السرخسيات – من خلايا طويلة أنبوبية الشكل تحمل الماء والأملاح المعدنية والغذاء داخل خلايا النبات. ولكن هل فكرت في أهمية النسيج الوعائي وفائدته للنبات؟ يبلغ سُمك النباتات اللاوعائية كالحزازيات عددًا قليلاً من الخلايا، لذا تمتص كل خلية الماءَ مباشـرة من البيئة. وبذلك لا تستطيع أن تنمو إلى طول كبير. أما النباتات الوعائية فتستطيع النمو إلى طول أكبر وسمك أكثر؛ لأن النسيج الوعائي يوزع الماء والمواد المغذية فيها إلى جميع الخلايا.

العلوم عبر المواقع الإلكترونية

النباتات الطبية

ارجع إلى المواقع الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت للحصول على معلومات عن النباتات المستخدمة في علاج الأمراض.

نشاط: اكتب في دفتر العلوم أربعة نباتات طبية واستخداماتها.

١- الثوم خصائص مضادة للميكروبات الفيروسات مفيدة للقلب، مضادة للسرطان والالتهابات.
٢- الزنجبيل يستخدم كعلاج للأمراض الشائعة مثل الغثيان، والألم، والقيء.
٣- النعناع يستخدم لتعزيز الاسترخاء وعلاج آلام وتشنجات العضلات، كما أنه مفيد لصحة الجهاز الهضمي، والقلب، والأوعية الدموية.
٤- يستخدم البابونج للمساعدة في التئام الجروح، وتقليل الالتهاب، والتورم.

تطبيق العلوم

ما أهمية الغابات المطيرة؟

استخدَمت الحضارات المختلفة عبر التاريخ النباتات لصنع الدواء، ومنها نبات الصفصاف الذي استخدم لعلاج الصداع، وهو يحتوي على مادة الساليسيلات، المكون الرئيس للأسبرين. وقد عولجت مشكلات القلب كذلك بنبتة كف الثعلب، وهي المصدر الرئيس للدواء الذي يوصف لمشكلات القلب. فهل تعرّف العلماء جميع النباتات الطبية؟

تحديد المشكلة

تحتوي الغابات المطيرة الاستوائية على أكبر تنوع من المخلوقات الحية على سطح الأرض. وما زال الكثير من أنواع النباتات غير معروف إلى الآن، وللأسف فقد بدأ تدمير هذه الغابات سريعً
المطيرة في الخريطة أدن
معظم الغابات المطيرة س
القادمة.

حل المشكلة

١ ما الدولة التي نسبة دمار الغابات المطيرة فيها أكبر؟ **البرازيل وتقع في (قارة أمريكا الجنوبية).**

٢ أين يستطيع العلماء الذهاب لدراسة النباتات في الغابات المطيرة قبل تدميرها؟

٣ توقع كيف يمكن أن يؤثر تدمير الغابات المطيرة في عملية البحث عن أدوية جديدة من النباتات؟

قد تكون هناك احتمالية انقراض بعض النباتات قبل أن يتم دراستها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

الشكل ٤ الحزازيات والسرخسيات الواضحة في الصورة أعلاه نباتات لا بذرية.
وضح لماذا تستطيع السرخسيات النمو أطول من الحزازيات؟

تستطيع السرخسيات النمو أطول من الحزازيات لاحتوائها على نسيج وعائي الذي يقوم بنقل المواد المغذية والماء وأيضا يوفر الدعم للنباتات أما الحزازيات فلا تحتوي على الأوعية الناقلة.

أنواع النباتات الوعائية اللابذرية تضم النباتات الوعائية اللابذرية -بالإضافة إلى السرخسيات- الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية وذيل الحصان. وقد عرف حتى الآن نحو ١٠٠٠ نوع من الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية وذيل الحصان. أما السرخسيات فهي أكثر توافرًا؛ إذ يعرف منها على الأقل ١٢٠٠٠ نوع. وبالإضافة إلى هذه الأعداد فإن العديد من النباتات الوعائية اللابذرية لم تعرف إلا من خلال سجل الأحافير؛ فقد ازدهرت قبل ٢٨٦ - ٣٦٠ مليون عام؛ حيث كانت تلك الفترة تمتاز بالدفء والرطوبة. وكما يُظهر سجل الأحافير فإن بعض أنواع نبات ذيل الحصان نمت ليصل طولها إلى ١٥ مترًا، على عكس الأنواع الحديثة التي تنمو فيتراوح طولها بين متر إلى مترين تقريبًا.

السرخسيات أكبر مجموعات النباتات الوعائية اللابذرية، وتمتاز بأشكالها المختلفة الموضحة في **الشكل ٥**. ولها سيقان وأوراق وجذور. تسمى أوراق السرخسيات بالسعف، وهي تتكاثر بالأبواغ التي توجد في تراكيب خاصة على السطح السفلي لأوراقها، وتشير الدلائل التي استنتجها العلماء من خلال طبقات الصخور إلى أنَّ معظم اليابسة قبل ٣٦٠ مليون عام كانت تقع في المنطقة الاستوائية، وقد غطت المستنقعات مساحات شاسعة من الأرض، وكانت تنمو فيها أشجار السرخسيات الطويلة. وقديمًا كانت أطوال أشجار السرخسيات تصل إلى ما يقارب ٢٥م، وهذا أطول كثيرًا من أشجار السرخسيات في هذه الأيام التي لا يزيد طولها على ٣ إلى ٥ أمتار، وتعيش في المناطق الاستوائية من العالم.

الشكل ٥ للسرخسيات أشكال وأحجام مختلفة.

تصنع السرخسياتُ السيفية الأبواغَ في تراكيب خاصة توجد على السطح السفلي من الورقة.

تنمو هذه السرخسيات على النباتات وليس في التربة.

استنتج لماذا يُسمى هذا النوع من السرخسيات قرنَ الغزال؟

بسبب أوراقها التي تشبه شكل قرن الغزال.

تنمو السرخسيات الشجرية في المناطق الاستوائية.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

تتكون في تراكيب صغيرة تشبه مخاريط الصنوبر الذي يوجد في نهاية الساق.

حزازيات قدم الذئب تُصنف الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية إلى مجموعة من النباتات تُسمى حزازيات قدم الذئب. ورغم أنها أقرب إلى السرخسيات منها إلى الحزازيات إلا أن لهذه النباتات الوعائية اللابذرية أوراقًا إبرية الشكل. وتُحمَل الأبواغ في تركيب صغير يشبه مخاريط الصنوبر يوجد في نهاية الساق. وتعيش الصنوبريات الأرضية، كالموضحة في **الشكل ٦**، في المناطق القطبية امتدادًا إلى المناطق المدارية، ولكنها نادرًا ما تتوافر بأعداد كبيرة، كما أنها مهددة بالانقراض في بعض المناطق بسبب استخدامها في تصنيع أكاليل الورد وأغراض الزينة الأخرى.

ماذا قرأت؟ أين تتكون الأبواغ في حزازيات قدم الذئب؟

تشبه الحزازيات المسمارية الصنوبريات الأرضية. وقد تكيّف نوع واحد منها للعيش في الصحراء، حيث يجف النبات عندما يشحّ الماء ويبدو ميتًا، وعندما يتوافر الماء تنمو الأوراق الخضراء مرة أخرى، ويبدأ في تصنيع الغذاء. ويستطيع النبات تكرار ذلك عدة مرات إذا مر بالظروف نفسها.

الشكل ٦ استخدم المصورون ذات يوم أبواغ حزازيات قدم الذئب الجافة القابلة للاشتعال، مسحوقًا لإضاءة الفلاش؛ حيث يحترق بسرعة فيصدر الضوء الضروري لالتقاط الصورة.

ذيل الحصان يمتاز نبات ذيل الحصان بتركيب الساق الفريد من نوعه بين جميع النباتات الوعائية؛ فهو مجوّف ومحاط بنسيج وعائي حلقي، ويمتاز باحتوائه على عقد، تنمو في كل عقدة أوراق حول الساق، وتستطيع رؤية هذه العقد في **الشكل ٧**. أما إذا سُحبت ساقُ أحد أنواع نباتات ذيل الحصان فسوف يتفتت إلى أجزاء. تتكون الأبواغ في هذه النباتات- كما في حزازيات قدم الذئب- من تراكيب تشبه المخاريط توجد في قمة الساق. ويحتوي ساق ذيل الحصان على مادة السليكا الموجودة أيضًا في الرمل، لذا فقد استخدمت هذه النباتات على مر العصور في تلميع الأشياء وشحذها وتنظيف أدوات الطبخ.

الشكل ٧ تنمو معظم أنواع ذيل الحصان في المناطق الرطبة، ويكون طولها أقل من متر.
حدد أين تتكون الأبواغ في هذه النباتات؟

أهمية النباتات اللابذرية

عندما مات الكثير من النباتات اللابذرية في العصور القديمة، غُمرت بالماء والطين قبل أن تتحلل. ومع تراكم هذه النباتات وتعرضها للضغط والحرارة تحولت إلى فحم حجري في عملية استغرقت ملايين السنين. وفي أيامنا هذه تحدث العملية نفسها في المستنقعات وهي مناطق فقيرة في تصريف المياه ، فالنباتات في هذه المستنقعات غالبا ما تكون لابذرية كالسرخسيات والحزازيات.

الخُثّ عندما تموت نباتات المستنقعات يقلّل التراب المشبع بالماء من سرعة تحلّلها. ومع مرور الزمن تتعرض بقايا النباتات هذه لضغط شديد، وتتحول إلى مادة تسمى الخث؛ حيث يُتخذ في المناطق الفقيرة وقودًا لرخص ثمنه، كما في **الشكل ٨**. ويعتقد العلماء أن الخث إذا تعرّض لضغط أكبر وطُمر فإنه يتحول إلى فحم حجري.

توجد في التراكيب التي تشبه المخاريط التي توجد في قسم بعض السيقان.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

الشكل ٨ يستخدم الخث في بعض الدول وقودًا.

استخدامات النباتات الوعائية اللابذرية كثير من الناس يستخدمون السرخسيات لتزيين منازلهم، كما يقومون بزراعتها في المناطق المظللة من الحدائق المنزلية. ويعدّ الخث مهمًّا في تحسين نوعية التربة. كما تستعمل بعض أنواع الحزازيات والسرخسيات في تصنيع السلال.

وعلى الرغم من عدم استخدام الحزازيات غذاءً، إلا أن بعض أجزاء النباتات الوعائية اللابذرية يمكن أكلها، ومنها أشباه الجذور والأوراق الصغيرة. كما أن السيقان الجافة في بعض أنواع ذيل الحصان تطحن وتحول إلى طحين. وقد استخدم الإنسان النباتات اللابذرية علاجًا شعبيًّا لمئات السنين، ومن ذلك استخدامه السرخسيات لعلاج الحروق واللدغات والحمى وقشرة الرأس.

الاجابة في الصفحة التالية

مراجعة الدرس ١

الخلاصة

ما النباتات؟

- النباتات لها صفات مشتركة.
- تقسم المملكة النباتية إلى مجموعتين رئيستين هما: النباتات الوعائية والنباتات اللاوعائية.
- تنقل الأنسجة الوعائية المواد المغذية والماء.

النباتات اللاوعائية اللابذرية

- تشمل النباتات اللاوعائية اللابذرية الحزازيات والحشائش الكبدية والحشائش البوقية.
- تتركب هذه النباتات من طبقة غير سميكة من الخلايا لا يتجاوز طولها بضعة سنتمترات.
- تنتج أبواغًا بدلاً من البذور.

النباتات الوعائية اللابذرية

- تشمل النباتات الوعائية اللابذرية السرخسيات وحزازيات قدم الذئب وذيل الحصان.
- تنمو النباتات الوعائية أطول، وتعيش فترة طويلة بلا ماء مقارنة بالنباتات اللاوعائية.

أهمية النباتات اللابذرية

- تساعد النباتات اللاوعائية على تكوين تربة جديدة.
- تكوّنت ترسبات الفحم الحجري من النباتات اللاوعائية القديمة التي دفنت في الماء والطين قبل أن تتحلل.

اختبر نفسك

١. **اكتب** خصائص النباتات.

٢. **قارن** بين خصائص النباتات الوعائية والنباتات اللاوعائية.

٣. **قارن** بين خصائص الحزازيات والسرخسيات.

٤. **حدد** الظروف التي قد تشاهد فيها نمو نباتات رائدة كالحزازيات والحشائش الكبدية.

٥. **لخص** وظائف الأنسجة الوعائية.

٦. **التفكير الناقد**

- إذا قمت بوضع لوح على العشب وتركته عدة أيام، فماذا تتوقع أن يحدث للعشب الذي تحته؟ ولماذا؟
- قد تولّد الكهرباء التي تستخدمها يوميًّا بحرق الفحم. ما العلاقة بين توليد الكهرباء والنباتات الوعائية اللابذرية؟

تطبيق الرياضيات

٧. **استعمال الكسور** هناك حوالي ٨ آلاف نوع من الحشائش الكبدية، و٩ آلاف نوع من الحشائش البوقية معروفة اليوم. قدر الكسر الذي يمثل الحزازيات من النباتات اللاوعائية اللابذرية؟

موقع مادتي

اختبر نفسك

١. اكتب خصائص النباتات.

- تتكون جميع النباتات من خلايا عديدة مختلفة الأحجام منها المجهرية ومنها الأشجار العملاقة.
- تعيش في بيئات مختلفة.
تحتوي على الكلوروفيل، للقيام بعملية البناء الضوئي.
- تحتاج جميع النباتات إلى الماء.
- لجميع النباتات جذور أو أشباه جذور تعمل على تثبيتها في الأرض، أو الصخور، وتثبيتها على نباتات أخرى.

٢. قارن بين خصائص النباتات الوعائية والنباتات اللاوعائية.

- نباتات وعائية : تحتوي على تراكيب أنبوبية لنقل الماء والغذاء داخل النبات، مثل : السرخسيات حزازيات قدم الذئب (الصنوبريات الأرضية - الحزازيات المسمارية) ذيل الحصان.
- نباتات لا وعائية : لا تحتوي على تراكيب أنبوبية وتستخدم طرائق أخرى لنقل الماء والغذاء داخل النبات، مثل : الحزازيات وحشيشة الكبد والعشبة ذات القرون.

٣. قارن بين خصائص الحزازيات والسرخسيات.

كلا منها نباتات لا بذرية وتتكاثر بالأبواغ والحزازيات ليس لها ساق ولا أوراق ولا جذور اما السرخسيات فلها ساق واوراق وجذور.

٤. حدد الظروف التي قد تشاهد فيها نمو نباتات رائدة كالحزازيات والحشائش الكبدية.

تكمن الظروف في نموها في البيئة الجديدة أو البيئات المدمرة.

٥. لخص وظائف الأنسجة الوعائية.

يقوم النسيج الوعائي بنقل الماء والغذاء والاملاح المعدنية وتوصيلها لكافة أجزاء النبات بهدف نمو النباتات وزيادة حجمه وكتلته ويصبح أكبر وأغلظ عند توفر المواد التي يحتاجها.

٦. التفكير الناقد

- إذا قمت بوضع لوح على العشب وتركته عدة أيام، فماذا تتوقع أن يحدث للعشب الذي تحته؟ ولماذا؟

نتوقع أنه قد يموت النبات. وذلك لأنه يحتاج النبات إلى الضوء للقيام بعملية البناء الضوئي.

موقع مادتي

- قـد تولّد الكهرباء التي تستخدمها يوميًّا بحرق الفحم. مـا العلاقة بين توليد الكهرباء والنباتات الوعائية اللابذرية؟

تكمن العلاقة في أن النباتات اللابذرية الوعائية واللاوعائية شكلت الغابات القديمة والتي تحللت وأصبحت الفحم الذي يحرق اليوم ويستخدم وقودا.

تطبيق الرياضيات

٧. **استعمال الكسور** هناك حوالي ٨ آلاف نوع من الحشائش الكبدية، و٩ آلاف نوع من الحشائش البوقية معروفة اليوم. قدر الكسر الذي يمثل الحزازيات من النباتات اللاوعائية اللابذرية؟

التقدير = ٩÷١٧

موقع مادتي
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

الدرس ٢

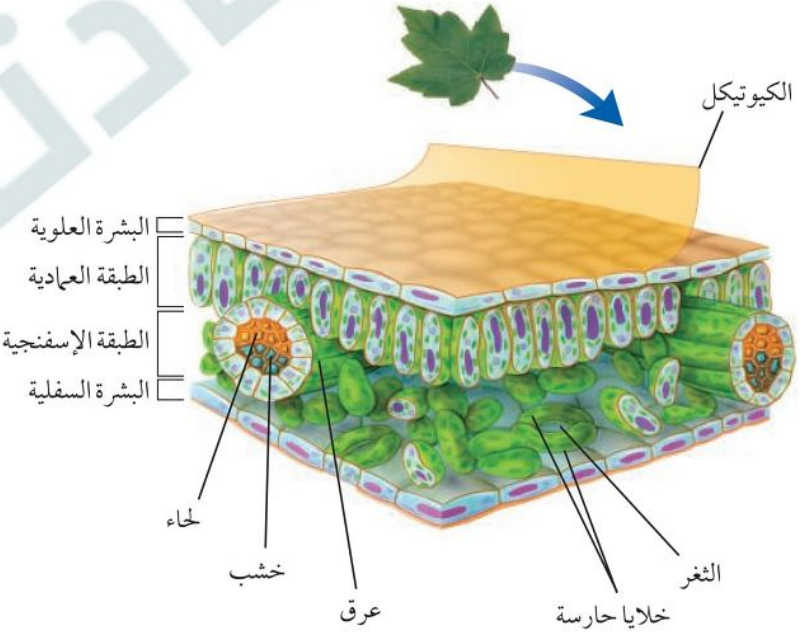
النباتات البذرية

خصائص النباتات البذرية

ما أنواع الأطعمة التي تناولتها اليوم ومصدرها النبات؟ هل هي التفاح أم البطاطس أم الجزر أم سندوتشات المربى والزبد؟ هل تعلم أنّ مصدر هذه الأطعمة كلها وغيرها هو النباتات البذرية؟

إن معظم النباتات التي تعرفها نباتات بذرية، وتمتاز هذه النباتات بأن لها أوراقًا وجذورًا وسيقانًا ونسيجًا وعائيًا. كما أنها تنتج البذور التي تحتوي عادة على جنين ومخزون غذائي يمدّ الجنين بالطاقة الضرورية لنموه في أثناء دورة حياته. ومعظم النباتات المعروفة اليوم نباتات بذرية تُصنّف في مجموعتين رئيستين، هما: المعرّاة البذور والمغطاة البذور.

الأوراق لمعظم النباتات البذرية أوراق، وهي العضو الرئيس الذي تحدث فيه معظم عمليات تصنيع الغذاء (البناء الضوئي). وللأوراق أشكال وأحجام مختلفة. ولكي تتعرّف تركيب الورقة ادرس **الشكل ٩**.



الشكل ٩ تركيب الورقة يساعدها على القيام بعملية البناء الضوئي.
وضح لماذا تحتوي الطبقة العمادية على بلاستيدات خضراء أكثر مما في الطبقة الإسفنجية؟

وذلك لأن هذه الطبقة هي الأكثر عرضة للشمس.

في هذا الدرس

الأهداف

- **تحدد** خصائص النباتات البذرية.
- **تصف** الخصائص الرئيسة للنباتات المغطاة البذور والمعراة البذور.
- **توضح** أهمية النباتات المغطاة البذور والمعراة البذور.
- **تحدد** أوجه الشبه والاختلاف في النباتات ذوات الفلقة والنباتات ذوات الفلقتين.

الأهمية

يعتمد الإنسان على النباتات البذرية مصدرًا للغذاء واللباس والمأوى.

مراجعة المفردات

البذرة: تتكون من جنين النبات والمواد المغذية اللازمة له محاطة بغلاف للحماية.

المفردات الجديدة

- الثغور
- الخلية الحارسة
- الخشب
- اللحاء
- الكامبيوم
- المعرّاة البذور
- المغطاة البذور
- ذوات الفلقة
- ذوات الفلقتين

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

تجربة

ملاحظة انتقال الماء في النبات

الخطوات

١. ضع كمية من الماء في وعاء شفاف حتى ارتفاع ٢,١ سم، ثم ضع ٢٥ قطرة من **ملون طعام أحمر**.

٢. ضع نهايات جذور **بصلة خضراء** في الوعاء. ولا تقطع البصلة، ثم اغسل يديك.

٣. في اليوم التالي، تفحص البصلة من الخارج. انزع أوراق البصلة، وتفحصها. **تحذير** لا تأكل البصلة.

التحليل

استنتج كيف يرتبط موقع ملون الطعام داخل نبات البصل مع النسيج الوعائي؟ وسجل استنتاجك في دفتر العلوم.

طبقات خلايا الورقة تتكون الورقة من عدة طبقات من الخلايا، ويتكون السطح العلوي والسفلي فيها من طبقة رقيقة من الخلايا تُسمى البشرة تغطي الورقة وتحميها، ويغلف البشرةَ طبقةٌ من الكيوتيكل في أوراق بعض النباتات. وتحتوي البشرة على فتحات صغيرة تُسمى **الثغور** Stomata تسمح لثاني أكسيد الكربون والماء والأكسجين بالدخول إلى النبات والخروج منه. ويحيط بكل ثغر **خليتان حارستان** Guard Cells تتحكمان في فتح الثغر وإغلاقه.

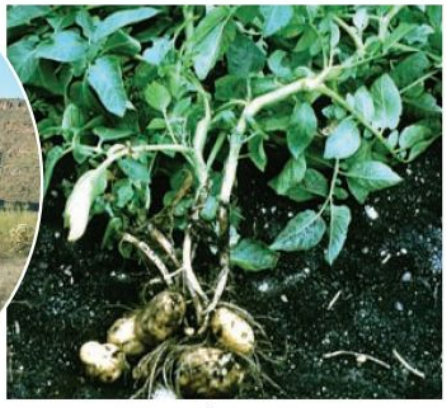
ويوجد تحت البشرة العلوية من الورقة الطبقةُ العماديةُ التي تتكون من خلايا طويلة رفيعة متراصة تحتوي عادة على أعداد كبيرة من البلاستيدات الخضراء. ويصنع معظم الغذاء في هذه الطبقة العمادية من الخلايا. وتوجد بين الطبقة العمادية والبشرة السفلية الطبقةُ الإسفنجية، وهي طبقة من الخلايا الموزعة عشوائيًّا، تفصلُ خلاياها فراغاتٌ هوائيةٌ. كما تحتوي الورقة على عروق تتكون من الأنسجة الوعائية، توجد في الطبقة الإسفنجية.

الساق توجد الساق عادة فوق سطح التربة، وتحمل الفروع والأوراق والتراكيب التكاثرية. وتنتقل المواد بين الأوراق والجذور عبر الأوعية الناقلة الموجودة في الساق. وللساق وظائف أخرى، كما في **الشكل ١٠**.

وتكون سيقان النباتات عشبية أو خشبية. وتمتاز السيقان العشبية بأنها طرية وخضراء، ومنها نبات النعناع، في حين تكون السيقان الخشبية في الأشجار والشجيرات قاسية وصلبة، ومنها السيقان الخشبة المستخدمة في تصنيع الأثاث.

تحركت صبغة الطعام مع الماء عبر الأوعية الناقلة والتي دفعتها للأعلى، مما يدل على أن النباتات البذرية تحتوي على نظام وعائي ينقل الماء والأكسجين والغذاء لجميع أجزاء النبات.

في المنزل



درنات البطاطس سيقانٌ تنمو تحت الأرض، وتخزن الغذاء للنبات.

تخزن سيقان الصبار الماء، وتستطيع القيام بعملية البناء الضوئي.

بعض السيقان في نبات العنب هذه تساعدها على تسلق النباتات الأخرى.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

الجذور تخيل شجرة طويلة تنمو على قمة تل، فهل تستطيع تحديد أكبر جزء فيها؟ ربما تتوقع الساق أو الفروع. هل توقعت أن تكون الجذور كبيرة كما في **الشكل ١١**؟ إن المجموع الجذري في معظم النباتات كبير، بل قد يكون أكبر من الساق والأوراق الموجودة فوق سطح الأرض.

تُعد الجذور مهمة للنباتات؛ حيث يدخل الماء والمواد الأخرى من خلالها إلى النباتات. وتحتوي الجذور على الأنسجة الوعائية التي تمتص الماء والأملاح المذابة في التربة، وتنقلها عبر الساق إلى الأوراق. كما تثبت النباتاتِ وتمنع اقتلاعها بفعل الرياح أو المياه الجارية. كما تدعم الجذورُ أجزاءَ النباتات الأخرى الموجودة فوق سطح التربة، ومنها الساق والفروع والأوراق. وفي بعض الأحيان قد ينمو جزء من الجذور أو كله فوق التربة.

تستطيع الجذور تخزين الطعام؛ فعندما تأكل الجزر أو الشمندر فأنت تأكل الطعام المخزن في الجذور. وعندما تستمر النباتات في النمو سنة بعد أخرى فإنها تستخدم الغذاء المخزن في جذورها لتبدأ في النمو في الربيع. أما النباتات التي تنمو في المناطق الجافة فلها دائمًا جذور قادرة على تخزين الماء.

تستطيع أنسجة الجذور القيام ببعض الوظائف، منها امتصاص الأكسجين الذي تحتاج إليه النباتات للقيام بعملية التنفس الخلوي. ولأن الماء لا يحتوي على كميات كبيرة من الأكسجين كما في الهواء فإن النباتات التي تنمو في الماء تكون غير قادرة على امتصاص الأكسجين بكميات كافية، لذا ينمو جزء من جذورها خارج الماء، فتحصل على الأكسجين من الهواء. وهكذا وسعت رحمة الله تلك النباتات بما وهب لها من التراكيب والخصائص والمميزة لها.

الشكل ١١ قد يكون المجموع الجذري في الشجرة طويلاً كطول الشجرة.
استنتج لماذا يتطلب أن يكون المجموع الجذري في الشجرة كبيرًا لهذه الدرجة؟

تجربة عملية تركيب الجذور ووظائفها
ارجع إلى كراسة التجارب العملية على منصة عين الإثرائية

ماذا قرأت؟ ما وظائف الجذور في النباتات؟

تقوم الجذور بامتصاص الماء والمواد الموجودة في التربة، وتقوم بتثبيت النبات تقوم بتخزين الماء والغذاء، وبعض النباتات تقوم بامتصاص الأكسجين من الهواء.

يكون المجموع الجذري كبير وذلك لكي يستطيع تثبيت النبات وأيضاً للحصول على كميات وافرة من الماء والغذاء لدعم أجزاءه التي توجد فوق الأرض.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

الأنسجة الوعائية تتكون الأنسجة الوعائية في النباتات البذرية من ثلاثة أنسجة.

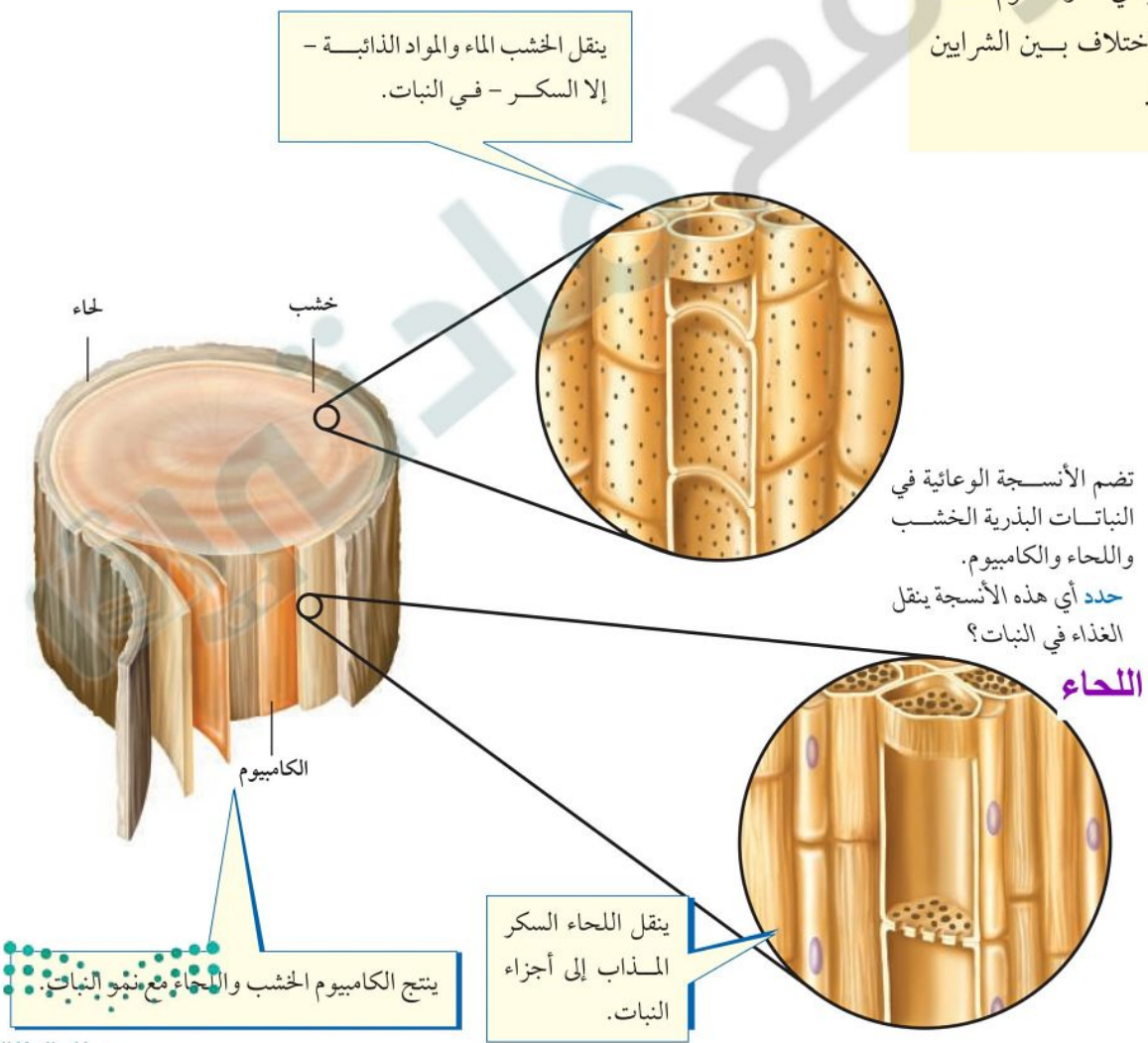
الخشب Xylem نسيج يتكون من خلايا أنبوبية مجوفة مرتب بعضها فوق بعض لتشكل تركيبًا يُسمى وعاءً. وتنقل هذه الأوعية الماء والمواد الذائبة من الجذور إلى أجزاء النبات المختلفة. ويساعد الجدار الخلوي السميك لخلايا الخشب على توفير الدعم للنبات.

اللحاء Phloem نسيج نباتي يتكون كذلك من خلايا أنبوبية مرتب بعضها فوق بعض لتشكّل تركيبًا يُسمى الأنبوب. وتختلف الأنابيب عن الأوعية في أنها تنقل الغذاء من أماكن تصنيعه إلى أجزاء النبات الأخرى، حيث يتم استهلاكه أو تخزينه.

الكامبيوم Cambium نسيج يصنع معظم خلايا الخشب واللحاء باستمرار. وينتج عن نمو الخشب واللحاء زيادة سُمْك الساق والجذور. انظر **الشكل ١٢** الذي يوضح الأنسجة الثلاثة.

الربط مع الصحة

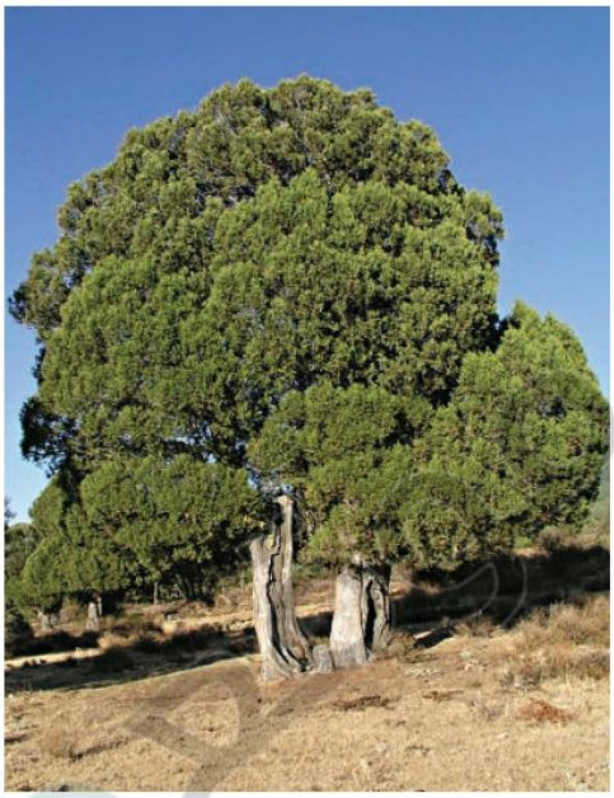
النظام الوعائي: تحتوي النباتات على نسيج وعائي، ويحتوي جسمك أيضًا على نظام وعائي. ينقل الجهاز الوعائي في جسمك الأكسجين والغذاء والفضلات عبر الأوعية الدموية. وتتكون الأوعية الدموية من الشرايين والأوردة بدل الخشب واللحاء. اكتب فقرة في دفتر العلوم تصف فيها الاختلاف بين الشرايين والأوردة.



الشكل ١٢ تضم الأنسجة الوعائية في النباتات البذرية الخشب واللحاء والكامبيوم.
حدد أي هذه الأنسجة ينقل الغذاء في النبات؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي



نبات العرعر

نبات الصنوبر

الشكل ١٣ تعد المخروطيات أكثر النباتات المعراة البذور عددًا وشيوعًا.

النباتات المعرّاة البذور (اللازهرية)

تشكّل النباتات المعرّاة البذور معظم النباتات المعمّرة. ويُقدر عمر بعض أنواع الصنوبر بـ ٤٩٠٠ سنة تقريبًا، و**المعرّاة البذور** Gymnosperms نباتات وعائية بذورها غير محاطة بثمار، لذا سُميت بهذا الاسم. ومن الخصائص المميزة لها عدم قدرتها على تكوين أزهار، والأوراق في معظم أنواعها إبرية الشكل أو حرشفية. وتُسمى الكثير منها النباتات الدائمة الخضرة.

تُعد المخروطيات أكثر المعراة البذور شيوعًا وعددًا، انظر **الشكل ١٣**، ومنها الصنوبر والتنوب والشجر الأحمر والعرعر. تنتج جميع المخروطيات نوعين من المخاريط، هي المخاريط الأنثوية والمخاريط الذكرية التي توجد على الشجرة الواحدة. وتعد المخاريط تراكيب التكاثر في المخروطيات. وتنمو البذور في المخاريط الأنثوية لا في المخاريط الذكرية.

ماذا قرأت؟ ما أهمية المخاريط للنباتات المعرّاة البذور؟

تكمن أهمية المخاريط في أنها المسؤولة عن تراكيب التكاثر في النباتات المعراة البذور، حيث تتطور البذور داخل المخاريط الأنثوية.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

النباتات المغطاة البذور (الزهرية)

عندما يُطلب إليك ذكر أسماء بعض النباتات فسوف تكون معظم الأمثلة التي تذكرها من النباتات المغطاة البذور. **فالمغطاة البذور** Angio Sperm نباتات وعائية تُكوّن أزهارًا، وتتكون بذورها داخل الثمار كالخوخ مثلاً في **الشكل ١٤**. وتنمو الثمرة من جزء أو أجزاء من زهرة أو أكثر. وتُعد المغطاة البذور نباتات مألوفة أينما ذهبت؛ فهي تنمو في الحدائق العامة والحقول والغابات والصحارى والمياه العذبة والمياه المالحة، بل إن أحد أنواع الأوركيدا ينمو تحت الأرض. وتُكوِّن هذه النباتات قسم النباتات الزهرية الذي يضم أكثر من نصف النباتات المعروفة اليوم.

الأزهار تختلف أزهار المغطاة البذور في أحجامها وأشكالها وألوانها، فزهرة الطحلب البطي (نبات مائي) يصل طولها إلى ١,٠ ملم فقط، بينما يبلغ قطر زهرة نبات ينمو في إندونيسيا مترًا تقريبًا، ووزنها ٩ كجم. وقد يصعب عليك تحديد أزهار بعض النباتات، ومنها زهرة شجرة الدردار الموضحة أدناه.

تتحول بعض أجزاء الزهرة إلى ثمرة. وتحتوي الثمرة داخلها على البذور، ومن ذلك التفاح. وقد توجد البذور على سطح الثمرة، كما في نبات الفراولة. وليس جميع الثمار لذيذة الطعم؛ فبعضها لا ينطبق عليه ذلك، ومنها ثمرة نبات أوركيدا الفانيلا في الشكل؛ حيث تحتوي على بذور، وتكون جافة.

تُصنّف النباتات المغطاة البذور في مجموعتين، هما ذوات الفلقة، وذوات الفلقتين.

الشكل ١٤ للنباتات المغطاة البذور أزهار وثمار متنوعة.

تُعد ثمرة أوركيدا الفانيلا مصدرًا لنكهة الفانيلا.

أزهار الدردار ليست كبيرة، وهي غنية بالألوان، وثمارها صغيرة وجافة.

تشبه أزهار الخوخ وثمارها مثيلاتها في معظم النباتات الزهرية.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

تجربة عملية أجزاء الثمرة

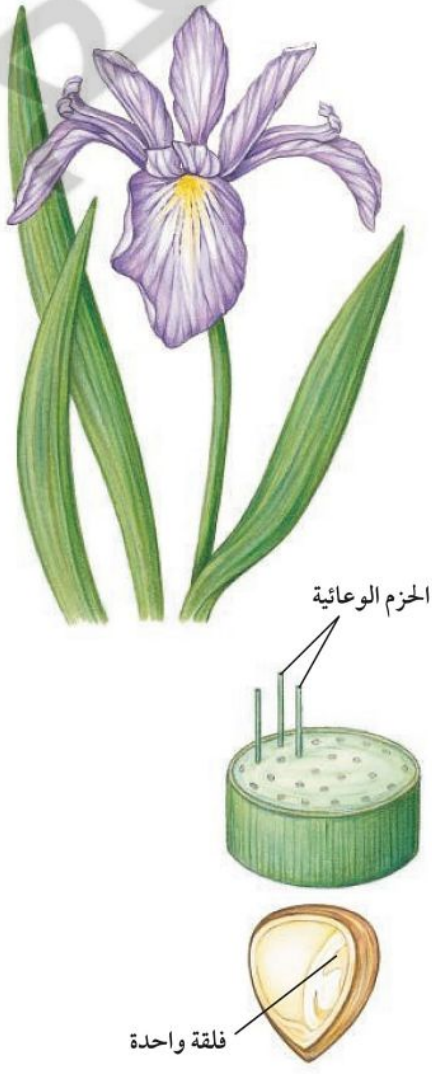
ارجع إلى كراسة التجارب العملية على منصة عين الإثرائية

ذوات الفلقة وذوات الفلقتين الفلقة جزء من البذرة تستخدم في تخزين الطعام اللازم لنمو الجنين. وتتكون بذرة **ذوات الفلقة** Monocots من فلقة واحدة، في حين تتكون بذرة **ذوات الفلقتين** Dicots من فلقتين. ويظهر **الشكل ١٥** أزهار وأوراق وسيقان نباتات ذوات الفلقة وذوات الفلقتين. وتُعد ذوات الفلقة – ومنها الأرز والذرة والشعير – مصدرًا مهمًّا للأطعمة الرئيسة. وإذا أكلت ثمرة موز أو أناناس أو تَمْر فقد أكلت ثمار نباتات ذوات فلقة. كما أن الزنبق والأوركيدا من هذه المجموعة من النباتات أيضًا.

تنتج ذوات الفلقتين كذلك بعض الأطعمة المألوفة، ومنها الفستق والفاصولياء والحمص والتفاح والبرتقال. ولعلك استرحْتَ يومًا تحت ظلال إحدى أشجار ذوات الفلقتين. إن معظم الأشجار ذات الظلال – ومنها البلوط واللوزيات والعنب – من ذوات الفلقتين.

الشكل ١٥ عندما تتفحص النباتات ذوات الفلقة والنباتات ذوات الفلقتين تستطيع أن تحدد الخصائص المميزة لكل منهما.

ذوات الفلقة الواحدة



عدد بتلات الزهرة في ذوات الفلقة ثلاثة أو مضاعفاتها. أما في ذوات الفلقتين فيكون عددها من مضاعفات الأربعة أو الخمسة.

تكون أوراق ذوات الفلقة عادة رفيعة وطويلة. وتكون الحزم الوعائية فيها ذات عروق متوازية. أما في ذوات الفلقتين فتكون الحزم الوعائية ذات عروق شبكية.

تكون الحزم الوعائية في ذوات الفلقة موزعة في الساق بصورة عشوائية، أما في ذوات الفلقتين فترتب في صورة حلقية. وهي الحلقة السنوية في السيقان الخشبية.

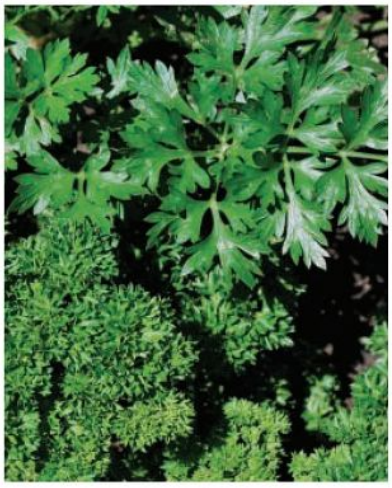
تتكون البذرة في ذوات الفلقة من فلقة واحدة. أما بذرة ذوات الفلقتين فتتكون من فلقتين.

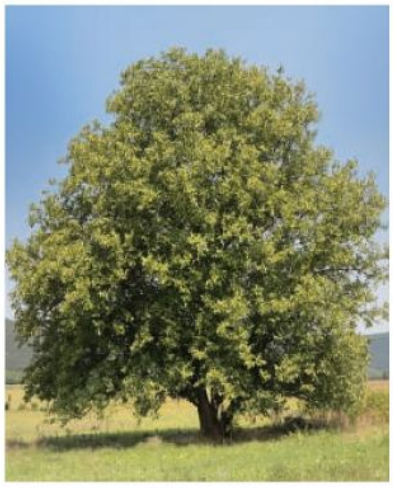
ذوات الفلقتين

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

نبات البتونيا


نبات البقدونس


شجرة الجوز

الشكل ١٦ تتضمن دورات حياة النباتات المغطاة البذور النباتات الحولية ومنها البتونيا، حيث تكمل دورة حياتها خلال سنة واحدة، وذات الحولين ومنها البقدونس؛ حيث يعيش حولين؛ فهو لا ينتج أزهارًا أو أوراقًا في السنة الأولى، والنباتات المعمَّرة ومنها شجرة الجوز التي تنتج الأزهار والبذور سنة بعد سنة.

دورة حياة النباتات المغطاة البذور تختلف النباتات الزهرية في مظهرها ودورة حياتها بحسب نوع النبات، كما في **الشكل ١٦**. تنمو بعض النباتات المغطاة البذور من البذرة، حتى تصبح نباتًا ناضجًا في أقل من شهر، بينما تستمر دورات حياة نباتات أخرى طويلًا، وقد تصل إلى قرن. وإذا اكتملت دورة حياة النباتات خلال سنة واحدة فإنها تسمى النباتات الحولية، وهي تنمو من البذور كل عام.

أما النباتات ذات الحولين - ومنها البقدونس - فإنها تخزن كميات كبيرة من الطعام تحت الأرض في الجذر أو الساق خلال السنة الأولى لتستخدمه في نموها خلال السنة الثانية. وتنتج هذه النباتات الأزهار والبذور في السنة الثانية فقط من النمو. أما النباتات المغطاة البذور التي تحتاج إلى أكثر من سنتين لتنمو وتنضج فتسمى النباتات المعمَّرة، ومنها النباتات المعمرة العشبية، التي تظهر وكأنها تموت في كل فصل شتاء، ولكنها تنمو وتكوّن أزهارًا كل ربيع. أما النباتات المعمرة الخشبية - ومنها الأشجار المثمرة - فتنتج أزهارًا وثمارًا تبقى سنوات عديدة.

أهمية النباتات البذرية

هل تتخيل ما يحدث في يومك الدراسي إذا استيقظت يومًا ولم تجد النباتات البذرية؟ من أهم الأشياء التي ستلاحظها عندئذٍ النقص في الأوراق والكتب؛ لأنها تصنع من نشارة الخشب التي تأتي من الأشجار، وهي نباتات بذرية. وهل مقعدك مصنوع أيضًا من الخشب؟ إذن يجب أن يُصنع من شيء آخر إذا لم يكن هناك نباتات بذرية. ولن تتوافر الملابس المصنوعة من القطن؛ لأن القطن من النباتات البذرية. وقد تواجه مشكلة في الحصول على شيء تأكله؛ فالقمح الذي يصنع منه الخبز والفواكه والبطاطس كلها من النباتات البذرية. وحتى الحليب واللحم نحصل عليهما من الحيوانات التي تتغذى على النباتات البذرية. ولولا النباتات البذرية لكانت حياتنا مختلفة تمامًا.

العلوم عبر المواقع الإلكترونية

المصادر المتجددة

ارجع إلى المواقع الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت للحصول على معلومات عن جهود صنّاع الخشب في إعادة زراعة الأشجار.

نشاط: اكتب قائمة - في دفتر العلوم - بأنواع الأشجار التي تزرع وبعض استخداماتها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

جدول ١ المنتجات المشتقة من النباتات البذرية	
النباتات المعرّاة البذور	**النباتات المغطاة البذور**
الخشب، الورق، الصابون، الورنيش، الدهان، الشمع، العطور، الصنوبر، الأدوية.	الطعام، السكر، الشيكولاتة، القطن، الكتان، المطاط، الزيوت النباتية، العطور، الأدوية، القرفة، النكهات، الخشب، الأصباغ.

منتجات النباتات البذرية تُعد المخروطيات أكثر النباتات المعرّاة البذور أهمية من الناحية الاقتصادية؛ فهي مصدر معظم الخشب المستخدم في عمليات البناء وصناعة الورق. كما تفرز المخروطيات مادة شمعية تُسمى الراتنج تستخدم في تصنيع مواد كيميائية تدخل في صناعة الصابون والدهان ومواد التلميع وبعض الأدوية.

وتعد النباتات المغطاة البذور أهم النباتات اقتصاديًّا على الأرض؛ إذ تشكل أساس الوجبات الغذائية لمعظم الحيوانات، وهي أول النباتات التي زرعها الإنسان؛ حيث تشمل الحبوب ومنها الشعير والقمح، والبقوليات ومنها الحمص والعدس. كما تُعد مصدرًا للعديد من الألياف المستخدمة في صناعة الملابس ومنها ألياف القطن والكتان. ويظهر **الجدول١** بعض منتجات النباتات المعراة البذور والمغطاة البذور.

مراجعة الدرس ٢ — الاجابة الصفحة التالية

الخلاصة

خصائص النباتات البذرية

- الورقة هي العضو الذي يحدث فيه معظم عملية البناء الضوئي.
- الساق تحمل الأوراق والأزهار، وتحتوي على الأوعية الناقلة.
- الجذور تمتص الماء والمواد المغذية من التربة، وتثبّت النبات.

النباتات المعرّاة البذور

- لا تكوّن النباتات المعرّاة البذور أزهارًا، إلا أنها تنتج بذورًا غير محاطة بثمرة.

النباتات المغطاة البذور

- تنتج النباتات المغطاة البذور أزهارًا تتطور إلى ثمار فيها بذور.

أهمية النباتات البذرية

- تعد النباتات المغطاة البذور الوجبات الغذائية الأساسية لمعظم الحيوانات.

اختبر نفسك

١. **اكتب** أربع خصائص شائعة تشترك فيها جميع النباتات البذرية.

٢. **قارن** بين خصائص النباتات المغطاة البذور والمعرّاة البذور.

٣. **صنّف** زهرةٌ تتكوّن من خمس بتلات، هل تنتمي إلى نباتات من ذوات الفلقة أم ذوات الفلقتين؟

٤. **وضح** لماذا قد يكون المجموع الجذري أكبر جزء في النبات؟

٥. **التفكير الناقد** تمتاز كل من طبقة الكيوتيكل والبشرة في الورقة بأنها شفافة. ماذا يحدث لو لم تكن كذلك؟

تطبيق المهارات

٦. **تكوين فرضية** عن المادة أو المواد التي تُصنع في الخلايا العمادية ولا تصنع في خلايا الخشب.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

اختبر نفسك

١. **اكتب** أربع خصائص شائعة تشترك فيها جميع النباتات البذرية.

تشترك جميع النباتات في ان لها جذور وسيقان وأوراق ونسيج وعائي، وتنتج البذور.

٢. **قارن** بين خصائص النباتات المغطاة البذور والمعرّاة البذور.

المغطاة البذور : تتميز خصائصها في أنها تنتج الأزهار التي تتحول إلى ثمار تحيط بالبذور.

المعراة البذور: تتميز خصائصها في أنها تنتج بذوراً غير محمية بثمار، ولمعظمها أوراق إبرية الشكل ودائمة الخضرة وليس لها أزهار.

٣. **صنّف** زهرةٌ تتكوّن من خمس بتلات، هل تنتمي إلى نباتات من ذوات الفلقة أم ذوات الفلقتين؟

تنتمي إلى النبات ذو الفلقتين.

٤. **وضح** لماذا قد يكون المجموع الجذري أكبر جزء في النبات؟

لأن الجذر يجب أن يمتص كميات كبيرة من الماء والمواد الغذائية، ويثبت النبات.

٥. **التفكير الناقد** تمتاز كل من طبقة الكيوتيكل والبشرة في الورقة بأنها شفافة. ماذا يحدث لو لم تكن كذلك؟

في حال لم تكن شفافة مستقل كمية الضوء الواصل إلى البلاستيدات الخضراء، مما يؤدي إلى نقصان معدل البناء الضوئي.

تطبيق المهارات

٦. **تكوين فرضية** عن المادة أو المواد التي تُصنع في الخلايا العمادية ولا تصنع في خلايا الخشب.

المادة التي تصنع في الخلايا العمادية هي مادة السكر لأنها المادة الناتجة من عملية البناء الضوئي.

موقع مادتي

من النباتات دواء

الأهداف

- **تحدد** نباتين يمكن استخدامهما لعلاج بعض الأمراض، أو مكمّلاً غذائيًّا للحفاظ على صحة جيدة.
- **تبحث** عن الاستخدامات التاريخية والثقافية لكلا النباتين اللذين تم اختيارهما بوصفهما نباتين طبيين.
- **تستخدم** مصادر عدة لفهم فاعلية كل من النباتين اللذين تم اختيارهما بوصفهما نباتين طبيين.
- **تقارن** نتائج البحث وتكوّن فرضية الفاعلية الدوائية لكل من النباتين.

مصادر للمعلومات

زر مواقع إلكترونية موثوقة على شبكة الإنترنت للحصول على المزيد من المعلومات عن النباتات التي قد تستخدم للحفاظ على الصحة.

سؤال من واقع الحياة

ربما قرأت عن استخدام النعناع في علاج المعدة المضطربة، أو تناولت نبات البابونج لعلاج السعال. هل تعلم أن الفراعنة قد استخدموا الآنسُون (اليانسون) في علاج آلام واضرابات المعدة؟ في هذه التجربة سوف تستكشف بعض النباتات، وتتبع استخداماتها في علاج الأمراض على مرّ العصور.

البابونج

عمل خطة

١. **ابحث** عن معلومات عن النباتات التي تُتخذ دواءً، ثم حدد نباتين لإجراء الاستقصاء.

٢. **ابحث** كيف أن هذه النباتات يوصى بها حاليًّا لاتخاذها دواءً أو للحفاظ على الصحة، ثم ابحث كيف كانت تستخدم في العصور السابقة؟

٣. **استكشف** كيف تتخذ الثقافات الأخرى هذه النباتات دواءً؟

النعناع

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

استخدام الطرائق العلمية

تنفيذ الخطة

١. **تأكد** من موافقة معلمك على النباتات التي اخترتها قبل البدء في البحث.

٢. **سجل** المعلومات التي جمعتها عن كل من النباتين في دفتر العلوم.

تحليل البيانات

١. **اكتب** مقالة تصف فيها كيف تتخذ الثقافات المختلفة كلا النباتين دواءً.

٢. كيف اتُّخِذ النباتان اللذان اخترتهما دواءً عبر التاريخ؟

٣. **سجّل** جميع الاستعمالات التي اقترحتها المراجع المختلفة لكلا النباتين.

٤. **سجّل** الآثار الجانبية الناتجة عن اتخاذ كل من النباتين علاجًا.

الاستنتاج والتطبيق

١. بعد إجراء البحث، ترى، ما الفوائد والتحفظات على اتخاذ هذه النباتات بدائل للدواء؟

٢. **صف** أي معلومات متضاربة حول اتخاذ هذه النباتات دواءً.

٣. اعتمادًا على تحليلاتك، هل توصي باستخدام كلا النباتين لعلاج الأمراض أو الحفاظ على الصحة؟ ولماذا؟

٤. ماذا تقول لشخص فكّر في استخدام المكملات العشبية؟

نبات اليانسون

تواصل

بياناتك

اكتب مقالة توضح فيها المعلومات التي حصلت عليها حول النباتين. ثم تواصل مع زملائك، **وقارن** النتائج التي حصلت عليها بما حصل عليه بقية الزملاء، وراجع المعلومات حول النباتات الطبية الأخرى.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

فكرة ملهمة أدت إلى اختراع رباط الأحذية اللاصق

ثمار نبات الكوكليبر (الشبيط البري) الشائكة كانت الملهمة لصناعة رباط الأحذية اللاصق.

يقضي العلماء دائمًا ساعات طويلة في المختبر بحثًا عن اختراعات مفيدة، فتأتي الأفكار أحيانًا في أماكن وأوقات غير متوقعة. لذا يبحث العلماء باستمرار عن أشياء تشبع فضولهم.

في أحد أيام عام ١٩٤٨م كان المخترع السويدي جورج دي ميسترال يتجول في الحقول، وعندما عاد إلى منزله اكتشف أن بعض ثمار الكوكليبر (الشبّيط) الشائكة عالقة بمعطفه وسرواله. فدفعه فضوله أن يتفحصها تحت المجهر لمعرفة ما يجعلها تلتصق بشدة.

لاحظ دي ميسترال أن الثمار مغطاة بالكثير من الخطاطيف الصغيرة، لذا كانت قادرة على الالتصاق بشعر الحيوانات وفرائها فتحملها معها إلى أماكن أخرى. وأدت دراسته هذه إلى فكرة اختراع نوع جديد من الأربطة تحل محل الأزرار والسحابات وأربطة الأحذية المعروفة، وتكون أفضل منها.

وبعد عدة سنوات من التجارب استطاع دي ميسترال اختراع رباط الأحذية اللاصق، والمصنوع من قطعتين من النايلون، إحداهما تحمل آلاف الخطاطيف الصغيرة، والأخرى مادة ناعمة كثيرة الحلقات. وتستخدم هذه الأربطة اليوم في صناعة الأحذية ومعدات المستشفيات وبدلات الفضاء والملابس وحقائب الكتب وغيرها.

لذا إذا خطر ببالك فكرة مثل فكرة الرباط اللاصق فجربها؛ فقد تؤدي إلى ظهور اختراع جديد يغير وجه العالم.

توضح هذه الصورة هذا النوع من الرباط

اكتب قائمة بعشر استعمالات لهذا النوع من الأربطة اليوم. وفكر في ثلاثة استخدامات جديدة لها. ولأنه يمكنك شراء هذه الأربطة فجرب تطبيق بعض الأفكار المفضلة لديك لابتكار شيء جديد.

العلوم عبر المواقع الإلكترونية

ارجع إلى المواقع الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت.

تستعمل في الحقائب والأحذية ولصق أشكال الزينة على الملابس وغيرها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

مراجعة الأفكار الرئيسة

الدرس الأول النباتات اللابذرية

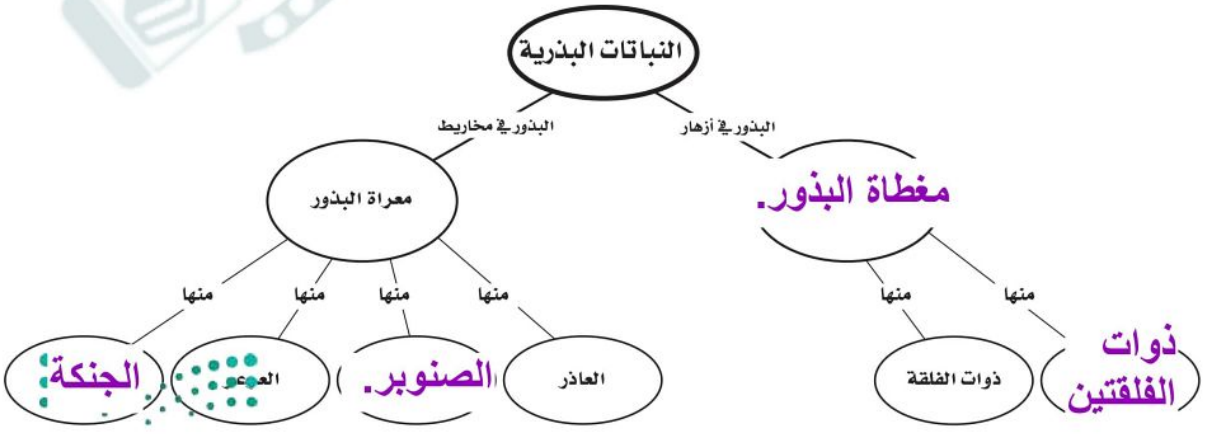
١. تصنف المملكة النباتية إلى مجموعات تسمى شعبًا.
٢. تتضمن النباتات اللابذرية نباتات وعائية ونباتات لاوعائية.
٣. معظم النباتات اللابذرية لاوعائية وليس لها أوراق ولا جذور ولا سيقان حقيقية. وتتكاثر عادةً بالأبواغ.
٤. تحتوي النباتات الوعائية اللابذرية على نسيج وعائي ينقل المواد عبر النبات. وقد تتكاثر هذه المجموعة بالأبواغ.
٥. الكثير من النباتات اللابذرية القديمة مرت بمراحل نتج عنها تشكّل الفحم الحجري.

الدرس الثاني النباتات البذرية

١. وهب الله للنباتات البذرية تكيفات ساعدتها على البقاء في جميع بيئات الأرض تقريبًا.
٢. تنتج النباتات البذرية البذور ولها أنسجة وعائية وسيقان وجذور وأوراق.
٣. تُصنف النباتات البذرية إلى مجموعتين رئيستين، هما النباتات المعراة البذور، والنباتات المغطاة البذور. تمتاز النباتات المعراة البذور بأوراقها الإبرية الشكل والمخاريط. أما النباتات المغطاة البذور فهي نباتات تزهر، وتُصنف إلى ذوات الفلقة وذوات الفلقتين.
٤. النباتات البذرية هي أكثر النباتات أهمية من حيث القيمة الاقتصادية على الأرض.

تصور الأفكار الرئيسة

انقل المخطط الآتي إلى دفتر العلوم، ثم أكمله.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

استخدام المفردات

أكمل الجمل التالية باستخدام المفردات المناسبة:

١. الزهرة في النباتات المغطاة البذور مثل المخروط في النباتات .**المعراة البذور.**

٢. الحـزم الوعائية المرتبة عشـوائيًّا في سـاق نباتات **ذوات الفلقة الواحدة** مثل الحزم الحلقية في سـاق نباتات ذوات الفلقتين.

٣. الجذور للسرخسيات مثل ..... للحزازيات. **أشباه الجذور**

٤. اللحاء لعملية نقل الغذاء مثل .**الخشب**. لنقل الماء.

٥. ذيل الحصان مثال لنبات وعائي وحشيشة الكبد مثال لـ**النباتات اللاوعائية**

٦. تسمى النباتات التى تنمو أولاً فى البيئات الجديدة أو غير المستقرة . **الأنواع الرائدة**

٧. تحتوي طبقة البشـرة في النبات على فتحات صغيرة تسمى...**الثغور** ..... .

تثبيت المفاهيم

اختر رمز الإجابة الصحيحة:

٨. أي مما يلي نباتات وعائية لا بذرية؟

أ. الحزازيات — جـ. حشيشة الكبد

ب. ذيل الحصان — د. الصنوبر

٩. ما الفتحات الصغيرة الموجودة على سـطح الورقة ومحاطة بخلايا حارسة؟

أ. الثغور — جـ. الكيوتيكل

ب. الريزومات — د. البذور

١٠. أي أجزاء النبات يعمل على تثبيته في التربة؟

أ. الساق — جـ الأوراق

ب. الجذر — د. الخلايا الحارسة

١١. يتكوّن معظم اللحاء والخشب الجديد للنباتات في:

أ. الخلايا الحارسة — جـ. الكامبيوم

ب. الثغور — د. الكيوتيكل

١٢. ما مجموعة النباتات التي يبلغ سـمكها بضع خلايا فقط؟

أ. المغطاة البذور — جـ. السيكاديات

ب. السرخسيات — د. الحزازيات

١٣. جزء النبات ذو الشـكل البيضي الظاهر في الصورة يوجد فقط في النباتات:

أ. اللاوعائية

ب. اللابذرية

جـ. المغطاة البذور

د. المعرّاة البذور

١٤. أي النباتات التالية لها تراكيب تنقل عن طريقها الماء والمواد الأخرى؟

أ. الوعائية — جـ. الحزازيات

ب. اللاوعائية — د. حشيشة الكبد

١٥. أي أجزاء الورقة يحـدث فيها معظم مراحل عملية البناء الضوئي؟

أ. البشرة — جـ. الكيوتيكل

ب. الثغور — د. الطبقة العمادية

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

١٦. أي مما يلي يوجد في السرخسيات؟

أ. المخاريط　　جـ. الريزومات

ب. الأبواغ　　د. البذور

التفكير الناقد

١٧. **توقع** ما الذي قد يحدث إذا أتلفت مادة الكيوتيكل الشمعية في أحد النباتات التي تعيش على اليابسة؟

١٨. **استنتج** بينما كنت تتمشى مع صديقك إذ شاهدت نباتًا لم يشاهده أي منكما من قبل. لهذا النبات أوراق خضراء وأزهار صفراء، فقال صديقك: إنه نبات وعائي. كيف عرف ذلك؟

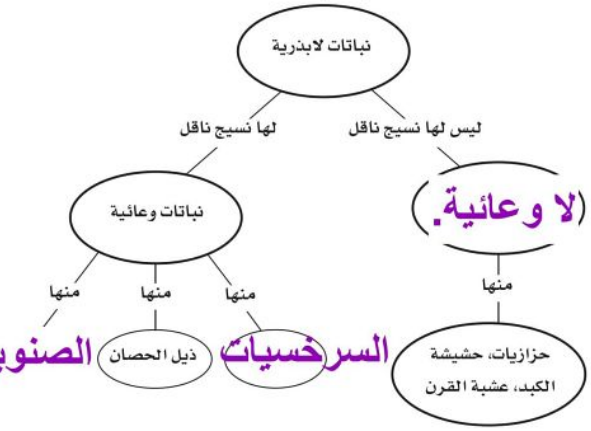
١٩. **استنتج** نبات يخزن كميات كبيرة من الماء في أوراقه وساقه وجذوره. ما البيئة التي يعيش فيها هذا النبات؟

الاجابة في الصفحة التالية

٢٠. **وضح** لماذا توجد الحزازيات عادة في المناطق الرطبة؟

٢١. **ميّز السبب والنتيجة** كيف تسهم الأنواع الرائدة في تغيير البيئة ممّا يمكّن النباتات الأخرى من النمو فيها؟

٢٢. **خريطة مفاهيمية** انقل الخريطة المفاهيمية التالية إلى دفتر العلوم، ثم أكملها.



٢٣. **رتّب** الأحداث التالية لتظهر كيف يتكون الفحم الحجري من النباتات؟

نباتات لا بذرية حيَّة، يتشكل الفحم، تتحلل النباتات اللابذرية بعد موتها، يتكون الخث.

٢٤. **صنف** نبات الخشخاش، واكتب قائمة بالآثار السلبية لاستخدامه على صحة الإنسان.

أنشطة تقويم الأداء

٢٥. **اعرض** لوحة جدارية تصف فيها وظائف الجذور والسيقان والأوراق مستخدمًا مواد نباتية جافة أو صورًا أو رسومًا أو أي مواد أخرى.

تطبيق الرياضيات

استخدم الجدول التالي للإجابة عن السؤالين ٢٦ و ٢٧.

عدد الثغور (لكل مم٢)		
النبات	السطح العلوي	السطح السفلي
صنوبر	٥٠	٧١
فول	٤٠	٢٨١
التنوب	٠	٢٢٨
طماطم	١٢	١٣

٢٦. **تبادل الغازات** كيف تساعدك المعلومات الواردة في الجدول على معرفة مكان حدوث تبادل الغازات في الورقة لكل نوع من هذه النباتات؟

٢٧. **الخلايا الحارسة** ماعدد الخلايا الحارسة التي توجد على السطح السفلي لورقة الفول.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

موقع مادتي

التفكير الناقد

١٧. توقع ما الذي قد يحدث إذا أتلفت مادة الكيوتيكل الشمعية في أحد النباتات التي تعيش على اليابسة؟

اذا تلفت مادة الكيوتيكل قد يفقد النبات كميات كبيرة من الماء، مما يجعله يذبل أو يموت.

١٨. استنتج بينما كنت تتمشى مع صديقك إذ شاهدت نباتًا لم يشاهده أي منكما من قبل. لهذا النبات أوراق خضراء وأزهار صفراء، فقال صديقك: إنه نبات وعائي. كيف عرف ذلك؟

من خلال الزهور الصفراء، فجميع النباتات الزهرية نباتات وعائية.

١٩. استنتج نبات يخزن كميات كبيرة من الماء في أوراقه وساقه وجذوره. ما البيئة التي يعيش فيها هذا النبات؟

هذا النبات ينمو في بيئة جافة.

٢٠. وضح لماذا توجد الحزازيات عادة في المناطق الرطبة؟

ينبغي أن تنمو الحزازيات في مناطق رطبة لعدم امتلاكها نسيج وعائي كي تنقل الماء والغذاء وعلى جميع خلاياها امتصاص الماء من البيئة.

٢١. ميّز السبب والنتيجة كيف تسهم الأنواع الرائدة في تغيير البيئة ممّا يمكّن النباتات الأخرى من النمو فيها؟

تسهم الأنواع الرائدة على تحطيم الصخور، وتصنع طبقة رقيقة من التربة التي تحتاج إليها النباتات الكبيرة.

٢٣. رتّب الأحداث التالية لتظهر كيف يتكون الفحم الحجري من النباتات؟

نباتات لا بذرية حيّة، يتشكل الفحم، تتحلل النباتات اللابذرية بعد موتها، يتكون الخث.

تموت النباتات اللابذرية الحية وتتحلل، فيتكون الخث، ثم يتشكل الفحم.

موقع مادتي

استخدم الجدول التالي للإجابة عن السؤالين ٢٦ و ٢٧.

عدد الثغور (لكل مم٢)		
النبات	السطح العلوي	السطح السفلي
صنوبر	٥٠	٧١
فول	٤٠	٢٨١
التنوب	٠	٢٢٨
طماطم	١٢	١٣

٢٦. **تبادل الغازات** كيف تساعدك المعلومات الواردة في الجدول على معرفة مكان حدوث تبادل الغازات في الورقة لكل نوع من هذه النباتات؟

إن كمية تبادل الغازات في أوراق الصنوبر والطماطم هي تقريبا نفسها على السطح العلوي والسفلي من الورقة؛ لأن عدد الثغور هو نفسه تقريبا. إن معظم تبادل الغازات في نبات الفول يحدث في السطح السفلي من الورقة. إن عملية التبادل كلها في نبات التنوب تحدث في الطبقة السفلية من الورقة.

٢٧. **الخلايا الحارسة** ماعدد الخلايا الحارسة التي توجد على السطح السفلي لورقة الفول.

عدد الخلايا الحارسة التي توجد على السطح السفلي لورقة الفول = ٢×٢٨١= ٥٦٢ خلية.