B0705.1 ,B0705.2, B0705.3,B0706.1,B0706.2

الوحدة 3

الأنسجة والأعضاء والأجهزة في النباتات

مُقدِّمة الوحدة

تُمَثِّل هذه الوحدة جزءًا من فرع علم الأحياء في منهاج الصف السابع، وتقدِّم موضوعات الأنسجة والأعضاء والأجهزة في النبات، وتغطّي الأفكار الرئيسة الآتية:

- ما أنسجة الخشب واللحاء وما وظائفها.
- كيف تمتصّ الجذور الماء والأملاح المعدنية.
- ما الأجزاء المختلفة للورقة وما وظائفها.

وهي توفِّر، فضلاً عن المعرفة العلمية، فُرصًا لتطوير المنهج العلمي بهدف:

- تنفيذ تجارب عملية في مجموعات.
- إدارة العمل التعاوني في محطّات التعلم.
- تنفيذ الطالب استقصاءات فردية وفي مجموعات.
- بناء نماذج.
- استخدام طريقة قِطَع الأحاجي لتشارُك المعرفة.
- حل المشكلات، والعمل التعاوني في مجموعات ثنائية، وإثارة التساؤلات.
- تصميم استقصاء وتسجيل النتائج.
- استخدام مجهر ضوئي لملاحظة التراكيب النباتية وتحديدها.

خلفيّة معرفيّة عن الوحدة

تعلّم الطلاب في المستوى الثاني عن النباتات وتراكيبها البسيطة وحاجاتها الأساسية. حيث درسوا أن النباتات تحتاج إلى الماء والضوء والهواء والأملاح المعدنية لتعيش. في المستوى السادس، تعرّف الطلاب على تركيب النباتات الزهرية وكيف تتكاثر النباتات. في الوحدة الثانية للمستوى السابع، تعلَّم الطلاب عن الخلايا النباتية وتراكيبها، مثل البلاستيدات الخضراء. وتعلَّموا كيف تتحرك المواد داخل النبات عبر الانتشار والخاصيّة الأسموزيّة.

في هذه الوحدة من المستوى السابع، الوحدة 3، يتعرَّف الطلاب على تركيب النبات، بما في ذلك أوعية الخشب واللّحاء وكيف يُمكن للمواد أن تتحرَّك داخل وخارج الأوراق والجذور. يدرس الطلاب تراكيب الورقة وخلايا الشُّعيرات الجذرية، ودورها في توفير العناصر الغذائية من خلال البناء الضوئي والتبادل الغازي وحركات الماء.

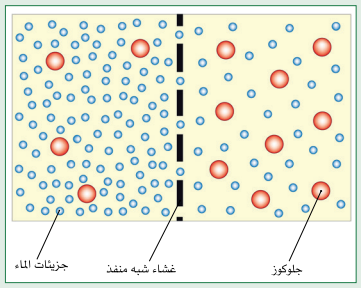
بعد هذه الوحدة، يدرس الطلاب عملية البناء الضوئي بالتفصيل ويقومون بإجراء استقصاءات عن دور النشا وتأثير تغيير الظّروف على معدل البناء الضوئي.

العلوم في العالم الواقعي

- يهتمّ مزارعو المحاصيل دائمًا بامتصاص النبات للماء والأملاح المعدنية من التربة، لأنه يؤثر على جودة محاصيلهم.
- تقوم شركات الأسمدة بدراسة ذلك الأمر بطريقة علمية، وتحاول تصنيع سماد يُمكن امتصاصه مع الماء بسهولة من التربة.
- يقوم المزارعون بدراسة جهاز الخشب في الأشجار بعناية فائقة، لأنه مُكوِّن رئيسي لخشب الأشجار. ما مدى سرعة نمو الأشجار في المزرعة للحصول على خشبها؟ إذا تمكّنت من جعل الأشجار تنمو بشكل أسرع، فسوف تتمكّن من بيع خشب الأشجار، وزراعة أشجار مكانها بشكل أسرع. يؤثّر ذلك على إنتاجية مزارع أشجار الخشب. يدرس مختصّو التشجير أو علماء الأشجار مُعدّل تدفُّق الماء والمواد المغذية في الحزمة الوعائية، ليعرفوا كيف يؤثِّر ذلك على نمو الشجرة.

المفاهيم الخاطئة الشائعة

- غالبًا ما يخلط الطلّاب بين الانتشار والخاصّية الأسموزية، وقد يُفضي ذلك إلى فهم علمي خاطئ. تأكّد من إدراك الطلّاب لمفهومَي "المُركَّزة" و"التركيز".
- يمثِّل الخط في منتصف الجدول أدناه الغشاء شبه المُنفذ. يتضمّن الجانب الأيمن "في التربة"، تركيزًا مُرتفعًا من الماء، وتركيزًا منخفضًا من الأملاح المعدنية. ويتضمَّن الجانب الأيسر "في النبات"، منطقة ذات تركيز منخفض من جُزيئات الماء وتركيز مُرتفع من الأملاح المعدنية.
- تُمثِّل الخاصّية الأسموزية حركة جُزيئات الماء من منطقة ذات تركيز منخفض في الأملاح المعدنية (جزيئات ماء كثيرة) إلى منطقة ذات تركيز أعلى في الأملاح المعدنية (جزيئات ماء قليلة). تأكَّد من أن الطلّاب لا يخلطون بين ذلك وحقيقة أن المحلول في النبات يكون مُركّزًا، وهو تركيزُ مرتفِع في الأملاح المعدنية، وليس تركيزًا مُرتفِعًا في الماء.



في النبات	في التربة
تركيز مُنخفِض لجُزيئات الماء	تركيز مُرتفع لجُزيئات الماء
تركيز مُرتفِع للأملاح المعدنية	تركيز مُنخفِض للأملاح المعدنية
يُسمّى هذا محلولاً مركّزًا concentrated solution	يُسمّى هذا محلولاً مُخفَّفًا dilute solution
لأن كمّية كبيرة من الأملاح المعدنية تكون مُذابة في كمّية صغيرة من الماء.	لأن الأملاح المعدنية تكون مُخفَّفة في محلول مائي

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 49 05/07/2022 6:39:52 PM

نظرة عامّة إلى الوحدة

الدرس	عدد الحصص	المعيار	الكفايات	مهارات الاستقصاء العلميّ	إستراتيجيّات التعليم المُقترحة	الاتّجاهات / القيم
1-3	1	B0705	التواصل؛ البحث والاستقصاء؛ الكفاية اللغوية؛ التفكير الإبداعي والناقد	التّحليل والاستنتاج؛ الملاحظة والتّجريب؛ التّخطيط والتّقييم؛ التّواصل وتقديم تقرير	المناقشة؛ طرح الأسئلة؛ الأنشطة العمليّة	تطوير اتجاهات ذات صلة بالعلوم مثل النزاهة والموضوعية والدقّة والضبط والاستعلام والمبادرة والابتكار
2-3	2	B0705	التواصل؛ التفكير الإبداعيّ والنّاقد؛ البحث والاستقصاء؛ الكفاية اللغويّة	التّحليل والاستنتاج؛ الملاحظة والتّجريب؛ التّخطيط والتّقييم؛ التواصل وتقديم تقرير؛ التّصْنيف	التعلّم مع الأقران؛ الأنشطة العمليّة؛ لاحظ – فكّر – اكتب؛ المناقشة؛ طرح الأسئلة	تطوير اتّجاهات ذات صلة بالعلوم مثل النزاهة والموضوعية والدقة والضبط والاستعلام والمبادرة والابتكار
3-3	1	B0706	التواصل؛ التعاون والمشاركة؛ البحث والاستقصاء؛ الكفاية اللغوية؛ حلّ المشكلات	التصنيف؛ التواصل وتقديم تقرير؛ الملاحظة والتّجريب	فكّر – زاوج – شارك، جيكسو؛ لاحظ – فكّر – اكتب؛ طرح الأسئلة	تطوير تقدير العمل العلمي واحترامه
4-3	2	B0705 B0706	التواصل؛ التعاون والمشاركة؛ التفكير الإبداعي والناقد؛ البحث والاستقصاء	التّحليل والاستنتاج؛ الملاحظة والتّجريب؛ التواصل وتقديم تقرير؛ التخطيط والتقييم	المشاريع؛ طرح الأسئلة؛ الأنشطة العملية؛ المناقشة؛ بناء النماذج	

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 50 05/07/2022 6:39:52 PM

ملخّص لما يحتاج إليه كلّ نشاط

الدرس	عنوان الدرس وأهدافه	النشاط	عنوان النشاط	وصف النشاط	الوقت المطلوب	الأدوات
1-3	ماهي أوعية النقل في النبات؟	• يُحدِّد موقع نسيج الخشب في الورقة والساق والجذر في النبات. • يحدِّد موقع نسيج اللحاء في الورقة والساق والجذر في النبات. • يلاحظ نسيج الخشب واللحاء. • يُحلّل شريحة جاهزة. • يقدِّم تقريرًا عن نتائجه.				
		نشاط افتتاحيّ	ماذا أعرف عن أنسجة النبات؟	مناقشة ما يعرفه الطالب مسبقًا عن الموضوع	5 دقائق	قلم وورقة
		1	كيف تتعرَّف على أنسجة الخشب واللحاء؟	يحدِّد أنسجة الخشب واللحاء	15 دقيقة	مجهر ضوئي؛ شرائح جاهزة لنسيجَي الخشب واللحاء
		2	أين تقع أنسجة اللحاء وأنسجة الخشب في النبات؟	يتفحّص شرائح جاهزة لنسيج الخشب ونسيج اللحاء ثم يرسمهما ويسمّي أجزاءهما.	15 دقيقة	مجهر ضوئيّ؛ أقلام رصاص وورقة؛ شرائح جاهزة لنسيجَي الخشب واللحاء
		نشاط ختامي	تحقَّق مما تعلّمت	يتحقّق ممّا تعلّمه من الدّرس	10 دقائق	كتاب الطالب؛ قلم وورقة

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 51 05/07/2022 6:39:52 PM

الدرس	عنوان الدرس وأهدافه	النشاط	عنوان النشاط	وصف النشاط	الوقت المطلوب	الأدوات
2-3	كيف تمتصُّ الجذور الماء والأملاح المعدنيّة الذائبة؟	أهداف الدرس: يصف كيفية دخول الماء والأملاح المعدنية إلى خلية الشُّعَيرة الجذرية والتحرك صعودًا عبر النبات.				
		مهارات الاستقصاء العلمي: • يُلاحظ خلية شُعَيرة جذرية بواسطة المجهر. • يُشارك نتائجه من خلال رسم ما يراه.				
		أهداف الحصة الأولى: يصف كيف ينتقل الماء والأملاح المعدنيّة الغذائية إلى أعلى في النبات. • يُلاحظ خلية شُعَيرة جذرية بواسطة المجهر. • يُشارك نتائجه من خلال رسم ما يراه.				
		نشاط افتتاحيّ	أي نموذج من النباتات هو الأكثر نجاحًا؟	يفحص نماذج لنسيجَي خشب ولحاء ويقيّم النموذج الأفضل	10 دقائق	نماذج بناها الطالب في المنزل
		1	ما تركيب خلية الشُعَيرة الجذرية	يتفحص شرائح جاهزة لخلايا شُعَيرات جذرية ويكتب أسماء أجزائها	15 دقيقة	شريحة جاهزة لخلية الشُعيْرة الجذرية؛ مجهر ضوئي؛ أقلام رصاص وورقة لتسجيل النتائج
		2	كيف ينتقل الماء والأملاح المعدنيّة من الجذر إلى بقية النبات؟	يكتب التسميات لتوضيح أجزاء خلايا الشُّعيرات الجذرية وإظهار كيف يعمل الانتشار عبر غشاء شبه مُنفذ	15 دقائق	كتاب الطالب؛ أقلام رصاص وورقة
		نشاط ختامي	تحقَّق مما تعلّمت	يتحقّق ممّا تعلّمه من الحصّة	5 دقائق	كتاب الطالب؛ أقلام رصاص وورقة

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 52 05/07/2022 6:39:52 PM

الدرس	عنوان الدرس وأهدافه	النشاط	عنوان النشاط	وصف النشاط	الوقت المطلوب	الأدوات
2-3	كيف تمتصُّ الجذور الماء والأملاح المعدنيّة الذائبة؟	الحصة 2 : يصف كيف ينتقل الماء والأملاح المعدنيّة إلى خلية جذرية. يعرض كيف ينتقل الماء إلى أعلى في ساق النبات.				
		نشاط افتتاحيّ	ماذا أعرف حتى الآن عن حركة الماء والأملاح المعدنية في النبات؟	يكمل مخطّط الكلمات على السبّورة عن حركة الماء والأملاح المعدنيةللتعامل مع المفاهيم الخاطئةالشائعة	5 دقائق	كتاب الطالب؛ سبّورة
		3	كيف تعرض أن الماء تمتصّه الجذور ثم ينتقل إلى ساق النبات؟	استخدم ملوّن طعام لإظهار كيف ينتقل الماء إلى أعلى في النبات	30 دقيقة	ملوّن طعام أحمر؛ مشرط/قاطع؛ دورق ماء؛ أزهار بيضاء ذات سيقان طويلة مثل الورود أو الأقحوان أو القرنفل
		نشاط ختامي	تحقَّق مما تعلمت	يتحقّق ممّا تعلّمه من الدّرس	10 دقيقة	كتاب الطالب

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 53 05/07/2022 6:39:52 PM

الدرس	عنوان الدرس وأهدافه	النشاط	عنوان النشاط	وصف النشاط	الوقت المطلوب	الأدوات
3-3	ما تركيب ورقة النبات؟	• يصف تركيب ورقة النبات ذي الفلقتَيْن، بما في ذلك الخلايا العمادية والبلاستيدات الخضراء، والنسيج المُتوسِّط والحزم الوعائية والثغور. • يشرح كيف ترتبط خلايا وأنسجة ورقة النبات ذي الفلقتين بوظائفها في البناء الضوئي وتبادل الغازات وحركة الماء في النبات. • يصنِّف التراكيب المختلفة في ورقة نبات.				
		نشاط افتتاحيّ	كيف يمكنني تصنيف أوراق نباتات مختلفة من خلال خصائصها؟	تفحُّص أوراق نباتات مختلفة وتصنيفها	10 دقائق	مجموعة من الأوراق يحضرها كل طالب
		1	كيف تبدو ورقة النبات تحت المجهر الضوئي؟	يعاين ورقة النبات تحت المجهرالضوئي ضمن مجموعة	15 دقيقة	مجهرضوئي؛ شرائح مقاطع عرضية جاهزة من ورقة نبات ذي فلقتين
		2	ما وظيفة تراكيب ورقة النبات؟	يحدِّد وظيفة كلّ تركيب في الورقة	15 دقيقة	مواد مرجعيّة؛ شبكة الإنترنت
		نشاط ختامي	تحقَّق مما تعلّمت	يتحقّق ممّا تعلّمه من الدّرس	5 دقائق	كتاب الطالب
4-3	ماذا تعرف عن الأنسجة والأعضاء والأنظمة في النباتات؟	نشاط افتتاحيّ	مقدّمة عن المشروع	يصف المشروع ويرجع إلى سلّم التقدير اللّفظيّ للمشروع	5 دقائق	سلّم التقدير اللّفظيّ للمشروع كتاب الطالب
		النشاط الأساسي	كيف يتنقل الماء في النباتات؟	يستقصي حركة الماء عبر نسيج الخشب في ساق النبات لشرح دور النسيج في حركة الماء داخل النبات. يقدّم رسمًا يمثّل النتائج. يراجع عمل طلاب آخرين.	35 دقيقة	ملوِّن طعام أحمر أو أزرق؛ سيقان الكرفس مع بعض أوراقه التي لا تزال متّصلة به؛ دورق ماء؛ مشرط أو قاطع
		المتابعة	تقييم المشروع	يقيّم المشروع	5 دقائق	سلّم التقدير اللّفظيّ للمشروع
		المراجعة: تحقّق من فهم الأنسجة والأعضاء والأنظمة في النباتات				
		نشاط افتتاحيّ	مراجعة الوحدة	يناقش نقاط التعلّم الأساسية في الوحدة	5 دقائق	كتاب الطالب
		1	أسئلة المراجعة	يجيب عن أسئلة المراجعة	40 دقيقة	كتاب الطالب

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 54 05/07/2022 6:39:52 PM

الدرس 3-1 ماهي أوعية النقل في النبات؟

45

B0705.1 يحدِّد موقع نسيج الخشب واللحاء في الورقة والساق والجذر في النبات.

B0705.2 يوضح العلاقة بين موقع نسيج الخشب واللحاء في الورقة والساق والجذر في النبات ووظائف هذه الأنسجة.

سيتمّ إنجاز هذا الدرس في حصة صفّية مدتها **45** دقيقة

في نهاية هذا الدرس سوف يُمكن للطالب أن:

- يحدِّد موقع نسيج الخشب في ورقة النبات وفي ساقه وفي جذره.
- يحدِّد موقع نسيج اللحاء في ورقة النبات وفي ساقه وفي جذره.
- يُلاحظ نسيج الخشب واللحاء.
- يُحلِّل شريحة جاهزة.
- يُقدّم تقريرًا عن نتائجه.

الأدوات والموارد؛ * = أساسيّ، # = اختياريّ:

نشاط افتتاحي: أقلام وورقة لإعداد قائمة، مقطع فيديو لخلايا ورقة خضراء.

• النشاط 1:

لا توجِّه مرآة المجهر نحو أشعة الشمس المُباشرة. تناول الشرائح الزجاجية بعناية، لأنها تتكسر بسهولة وتُسبِّب ضررًا. أبلغ المعلم عن أي كسر يحدث.

مجهر ضوئي، شرائح جاهزة لنسيجَي الخشب واللحاء. شريحة واحدة لكل مجموعة.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 48 05/07/2022 6:39:52 PM

• **النشاط 2:**

لا توجِّه مرآة المجهر نحو أشعّة الشمس المباشرة. تعامل مع الشرائح الزجاجية بعناية، لأنها تتكسر بسهولة. أبلغ المعلم عن أي كسر.

مجهر ضوئي، شرائح جاهزة لنسيجَي الخشب واللحاء. شريحة واحدة لكل مجموعة وأقلام رصاص وورقة.

• **الجلسة العامة (الواجبات المنزلية): الطين والبلاستيك والكرتون وقطع الورق والقش لبناء نموذج.**

أشياء تعلَّمتَها:

اسأل الطلّاب عن التراكيب النباتية التي تعلّموا عنها في الوحدة 2. اعرض رسمًا توضيحيًّا أو شريحة توضح التراكيب النباتية المختلفة، ثم اطرح أسئلة حولها.

1. أيّ جهاز يمكن استخدامه لتحديد تركيب الخليّة النباتية؟
2. ما تعريف الانتشار؟
3. ما تعريف الخاصّية الأسموزيّة؟

اكتب قائمة بالوظائف على السبّورة. وجّه الطلّاب إلى مطابقة التراكيب مع هذه الوظائف المكتوبة.

ينبغي أن تكون إجابة الطالب على النحو الآتي:

1. يتم استخدام المجهر الضوئي لمُلاحظة تركيب الخلية النباتية.
2. الانتشار هو الحركة الإجمالية للجُسَيْمات من منطقةٍ ذات تركيز عالٍ إلى منطقة ذات تركيز منخفض.
3. الخاصّية الأسموزية هي الحركة الإجمالية لجُسَيْمات الماء من محلول يحتوي على كثير من جُسَيْمات الماء إلى محلول يحتوي على عدد أقلّ منها عبر غشاء شبه مُنفِذ.

☐ **تعرفها جيّدًا** ☐ **تُريد أن تتدرَّب عليها** ☐ **تُريد أن تتعلَّمها من جديد**

مراجعة:

- **في حال معرفة الطالب الجيّدة هذا المفهوم:** استمر في تقديم بقية الدرس.
- **في حال حاجة الطالب إلى التدرّب على هذا المفهوم:** اشرح للطلاب وظيفة كل تركيب مرّة أخرى. اطلب إليهم الرجوع إلى الصفحات 88 – 98، الوحدة 2، الدرس 2.3، النشاط الافتتاحي والنشاطين 1 و 2. وقراءة الوظائف مرّة أخرى.
- **في حال حاجة الطالب إلى تعلّم هذا المفهوم من جديد:**

• ادعُ الطلّاب إلى العمل في مجموعات، وكتابة الوظائف على مجموعة واحدة من البطاقات، والتراكيب على مجموعة أخرى.

• دعْهم يتبادلوا الأدوار في مطابقة بطاقات التراكيب مع وظائفها.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 49 05/07/2022 6:39:52 PM

مُفردات تتعلَّمها:

نسيج الخشب	Xylem tissue	الخلايا النباتية التي تنقل الماء والأملاح المعدنيّة الذائبة فيه من الجذور إلى الأجزاء العليا في النبات.
والأملاح المعدنيّة	Mineral Salts	المواد التي توفِّر التغذية للنبات من أجل نموه وبقائه.
نسيج اللحاء	Phloem tissue	خلايا نباتية تنقل الغذاء الذي تصنعه الأوراق إلى الأجزاء الأخرى من النبات.
جهاز النقل	Transport system	الجهاز الذي يستخدمه النبات لنقل المياه والموادّ الغذائية حيث تدعو حاجة النبات إليهما.
الحزمة الوعائية	Vascular bundle	تتكوَّن الحزمة الوعائية من نسيج خشبي على جانب واحد ونسيج لحائي على جانب آخر، تتوسّطهما طبقة رقيقة من الخلايا. وهي تُشكِّل جهاز النقل في النبات.

خلفيّة معرفيّة عن الموضوع:

- يكوّن نسيجا الخشب واللحاء الحزمة الوعائية والتي تمثل جهاز النقل في النبات.
- يتشكّل نسيج الخشب عندما تفقد الخلايا المتخصصة، أي الأوعية، الجدار المتواجد في كل من طرفيها، ليكوّن أنبوبًا متواصلًا يرتفع إلى أعلى جذع النبات.
- تتكوَّن الحزمة الوعائية من نسيج الخشب على جانب واحد ونسيج اللحاء على الجانب الآخر، تتوسّطهما طبقة رقيقة من الخلايا.
- يُعتبر عِرْق الورقة حزمة وعائية.
- ينقل الخشب الماء صعودًا إلى بقية أجزاء النبات. الخشب نسيج وعائي ميت. يتم نقل الماء والأملاح المعدنيّة باتجاه واحد فقط.
- ينقل نسيج اللحاء الغذاء المصنوع في أوراق النبات إلى بقية أجزاء النبات.
- تحدث عملية نقل الغذاء في النبات في اتِّجاهين. واللحاء نسيج حي له نهايات أنبوبية غربالية مُثقبَّة.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 50 05/07/2022 6:39:52 PM

B0705.1, B0705.2

الدرس 3-1

ما هي أوعية النقل في النبات؟

أشياء تعلَّمتَها

1. يتم استخدام المجهر الضوئي لمُلاحظة تركيب الخلية النباتية.
2. الانتشار هو الحركة الإجمالية للجُسَيْمات من منطقةٍ ذات تركيز عالٍ إلى منطقة ذات تركيز منخفض.
3. الخاصّية الأسموزية هي الحركة الإجمالية لجُسَيْمات الماء من محلول يحتوي على كثير من جُسَيْمات الماء إلى محلول يحتوي على عدد أقلّ منها عبر غشاء شبه مُنفِذ.

☐ تعرفها جيّدًا ☐ تُريد أن تتدرَّب عليها ☐ تُريد أن تتعلَّمها من جديد

في نهاية هذا الدرس سوف يُمكنك أن:

- تحدِّد موقع نسيج الخشب في الورقة والساق والجذر في النبات.
- تحدِّد موقع نسيج اللحاء في الورقة والساق والجذر في النبات.

مهارات الاستقصاء العلمي التي ستتعلَّمها في هذا الدرس:
- تلاحظ نسيج الخشب واللحاء.
- تُحلِّل شريحة جاهزة.
- تُقدِّم تقريرًا عن نتائجك.

نشاط افتتاحيّ

- ناقش ما تعرفه عن أنسجة النبات مع مجموعتك.
- اكتبْ قائمة بتراكيب النباتات وطابقْها مع الوظائف التي كتبها المُعلِّم على السبّورة.

يدمج Engage

نشاط افتتاحيّ

المناقشة

5

ماذا أعرف عن أنسجة النبات؟

1. ادعُ الطلّاب إلى العمل في مجموعات، لتحديد الأنسجة النباتية المختلفة التي يعرفونها مُسبقًا. ثم اطلب إليهم إعداد قائمة بتلك الأنسجة في دفتر الأنشطة.
2. اكتب قائمة بوظائف الأنسجة النباتية المختلفة على السبورة.
3. اطلب إليهم مطابقة الوظائف في دفاترهم مع قائمة الأنسجة النباتية المكتوبة على السبّورة.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 51 05/07/2022 6:39:53 PM

الإجابة

الورقة	تمتص الضوء من أجل عملية البناء الضوئي، وهي العملية التي يصنع فيها النبات غذاءه
	تحتوي على ثقوب بحيث يمكن للغازات أن تدخل وتخرج
السّاق	تدعم أجزاء النبات فوق سطح الأرض
	تُمكّن الماء والأملاح المعدنية من الانتقال من الجذور إلى باقي أجزاء النبات
الجذور	تُثبّت النبات بقوّة في الأرض
	تمتص الماء والأملاح المعدنية من الأرض
الزّهرة	تمكّن النبات من التكاثر (لا تتكاثر كل النباتات بهذه الطريقة)

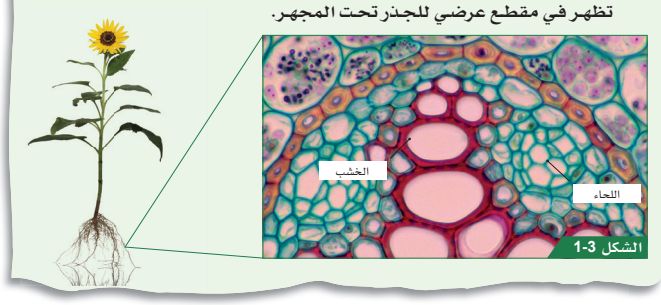
مُفردات تتعلّمها:

نسيج الخشب	Xylem tissue	جهاز النقل	Transport system
أملاح معدنية	Mineral salts	الحزمة الوعائية	Vascular bundle
نسيج اللحاء	Phloem tissue		

ممّ تتكوّن أوعية النقل في النبات؟

تحمل **الأنسجة الخشبية Xylem tissue** الماء والأملاح المعدنية **MINERAL SALTS** الذائبة من جُذور النبات إلى أجزاء النبات الأخرى. وتتّخذ هذه الأنسجة غير الحيّة شكل أنابيب متراكمة، يتحرّك عبرها الماء والأملاح المعدنية الذائبة صعودًا إلى الساق والأوراق في اتّجاه واحد.

نسيج اللحاء Phloem tissue هو نسيج حيّ. تتمثّل وظيفة أنسجة اللحاء في نقل الغذاء المصنوع في أوراق النبات إلى باقي الأجزاء في المناطق النامية كالبراعم والأوراق الجديدة وكذلك في أعضاء التخزين مثل الدرنات والجذور. وهي بعكس أنسجة الخشب، حيث تنقل الغذاء باتجاهين. توجد في نهايات خلايا اللحاء ثقوب دقيقة تسهّل مرور الغذاء عبرها إلى كل أجزاء النبات. هذا يجعل أنسجة اللحاء تبدو كالغربال. يبيّن الشكل 3-1 مظهر خلايا الخشب واللحاء كما تظهر في مقطع عرضي للجذر تحت المجهر.



الشكل 3-1

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 52 05/07/2022 6:39:53 PM

النشاط 1

كيف تتعرّف على أنسجة الخشب واللحاء؟

لاحظ شرائح لنسيجَي الخشب واللحاء تحت المجهر الضوئي.

ستحتاج إلى:
- مجهر ضوئي
- شرائح جاهزة لنسيجي الخشب واللحاء

• لا توجِّه مرآة المجهر نحو الشمس مباشرة.
• تناول الشرائح الزجاجية بعناية لأنها تنكسر بسهولة، فتؤذي نفسك.
• أبلِغ معلمك عن أي انكسار يحدث.

1. اعمل ضمن مجموعة. يقدِّم إليك المُعلِّم شرائح مجهرية جاهزة.
2. ضعِ الشريحة بعناية في المكان المخصص لها في المجهر لتُلاحظ أنسجة الخشب وموقعها.
3. ضعِ الشريحة بعناية لتلاحظ أنسجة اللحاء وموقعها.
4. حدّد الأنسجة الظاهرة في الشرائح.
5. حدّد أيّ نسيج هو اللحاء وأيّ نسيج هو الخشب.
6. ناقش قرارك مع مجموعتك.

أسئلة المُتابَعة

1-1 كيف استطعت تحديد الجدار الخلوي السميك؟

2-1 ما أهميّة موقع نسيجَي الخشب واللحاء؟

هذا ما تعلَّمتَه:
- تتشكَّل أنسجة الخشب على شكل أنابيب مُتراكِمة.
- لنهايات خلايا اللحاء ثقوب دقيقة تجعل أنسجة اللحاء تبدو كالغربال.

162

يستكشف Explore

يشرح Explain

النشاط 1
الأنشطة العمليّة

15

كيف تتعرّف إلى أنسجة الخشب واللحاء؟

لا توجّه مرآة المجهر نحو أشعة الشمس المباشرة. تناول الشرائح الزجاجية بعناية، لأنها تنكسر بسهولة، فتحدث ضررًا. أبلغ المُعلِّم عن أي كسر يحدث.

1. وزِّع طلاب الصف على مجموعات، وحدِّد لكل مجموعة محطّة تعلّمية.
2. يجب أن يتوافر لكل مجموعة مجهر ضوئي وشرائح جاهزة تظهر نسيج الخشب واللحاء.
3. شجِّع الطلّاب على **الاستكشاف**. واطلب إليهم التنبؤ بما سيشاهدونه باستخدام المجهر. واسألهم كيف يتصوّرون ما سيبدو عليه نسيج الخشب؟ وكيف سيبدو نسيج اللحاء؟ وكيف تكون الأنسجة مختلفة؟ ولماذا؟
4. اطلب إليهم وضع شريحة من نسيج الخشب على منضدة المجهر الضوئي، وتبادل تفحُّص الشريحة. قد يحتاجون إلى مساعدة عند ضبط تركيز العدسة وضبط موضع العيّنة إذا وجدوا صعوبة في ذلك.
5. أثناء تجوالك بين المجموعات، قد تضطر أن تشير إلى جدار الخلية لنسيج الخشب إذا لم يتمكن الطلّاب من تحديد موقع الجدار بأنفسهم. ينطبق الأمر نفسه على تركيب نسيج اللحاء الذي يشبه الغربال. انتقل من محطّة تعلّم إلى أخرى، في أثناء إعطائك التعليمات، ليكون بإمكانك التحقُّق من المجموعة التي قد تحتاج إلى مساعدتك.
6. بعد الانتهاء من تفحُّص شريحة نسيج الخشب، وجّه الطلّاب إلى تفحص شريحة اللحاء.
7. اطلب إليهم شرح ما يشاهدونه تحت المجهر في مجموعتهم ومطابقة مشاهداتهم مع الشكل 3–1.
8. **التقييم البنائي**: اطلب إلى الطلّاب الإجابة عن السؤال رقم 2 الوارد في "تحقق مما تعلّمته في هذا الدرس" في الصفحة 167.

- **تتشكَّل أنسجة الخشب على شكل أنابيب مُتراكِمة.**
- **لنهايات خلايا اللحاء ثقوب دقيقة تجعل أنسجة اللحاء تبدو كالغربال.**

الإجابات

1-1 الجدران صلبة ولا تحتوي على ثقوب. وهي سميكة وغير حية (ليست خضراء).

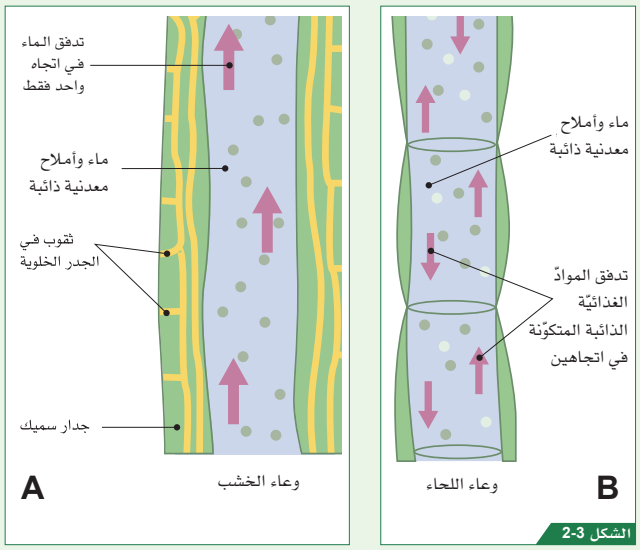
2-1 تقع على الجانب الخارجي من الساق بحيث تسهِّل نقل الماء والأملاح المعدنية.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 53 05/07/2022 6:39:54 PM

جهاز النقل

تكوّن أنسجة الخشب واللحاء **جهاز النقل Transport system** في النبات. يُشكّل نسيج الخشب واللحاء معًا **حزمة وعائية Vascular bundle**.

تتكوّن الحزمة الوعائيّة الظاهرة في الشكل 3-2 من الخشب (A) ومن اللحاء (B) تتخلّلهما طبقة رقيقة من الخلايا.



الشكل 3-2

التقييم البنائي: نموذج فقرة كالآتي: الحزمة الوعائية جهاز نقل في النبات، وتتكوّن من نسيج الخشب الذي ينقل الماء والأملاح المعدنية صعودًا إلى الساق، ثم إلى الأجزاء الأخرى من النبات. كما تتكوّن من أنسجة اللحاء، التي تنقل الغذاء المصنوع في الورقة في كلا الاتّجاهين (إلى أعلى وإلى أسفل) وإلى جميع أجزاء النبات.

أعد التعلُّم

راجع الأنسجة النباتية المختلفة التي شاهدها الطلاب تحت المجهر. يمكنك أن ترسم مخططًا بسيطًا على السبورة أو تعرض الشرائح التي استخدمت في الدرس الأخير على سبورة بيضاء.

- اسأل: أي نسيج له جُدُر سميكة ومتينة؟ دع الطلاب يحددوا نسيج الخشب.
- اسأل: ماذا ترى في نسيج اللحاء؟ دع الطلاب يذكروا الثقوب في نهايات النسيج. يمكنك أيضًا أن تسأل: ما وظيفة هذه الثقوب؟ لتشجيع الاستكشاف.

عزّز التعلُّم

قد يسأل الطلّاب الذين يملكون فضولًا علميًّا عن اتِّجاه تدفُّق الماء والأملاح المعدنية. شجِّعهم أن يخمّنوا كيف يعمل نظام النقل في النبات. وهناك أسئلة أخرى مثيرة للتفكير مثل: لماذا يحتاج نسيج الخشب إلى جدران خلوية متينة؟ ما وظيفة الثقوب في نسيج اللحاء؟

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 54 05/07/2022 6:39:54 PM

النشاط 2

أين تقع أنسجة اللحاء وأنسجة الخشب في النبات؟

لاحظ الشرائح الجاهزة لنسيج الخشب ونسيج اللحاء ثم ارسمهما وسمِّ الأجزاء.

ستحتاج إلى:
- مجهر ضوئي
- شرائح جاهزة
- أقلام رصاص وورقة لتسجيل نتائجك

- لا توجه مرآة المجهر نحو الشمس مباشرة.
- تناول الشرائح الزجاجية بعناية لأنها تنكسر بسهولة فتؤذي نفسك.
- أبلغ معلمك عن أي انكسار يحدث.

1. اعمل ضمن مجموعة. لاحظ الأنسجة تحت المجهر الضوئي مرة أخرى.
2. لاحظ موقع أنسجة الخشب في النبات.
3. لاحظ موقع أنسجة اللحاء في النبات.
4. ارسم الأنسجة وسمِّ الأجزاء ثم حدِّد مواقعها.

5. ابحث حول وزارة البلدية والبيئة القطرية مع مجموعتك. قدّم تقريرًا إلى الصّفّ.

164

2. شجِّع الطلّاب على **شرح** ما يشاهدونه تحت المجهر. إذا كانوا قد واجهوا صعوبة في ذلك، اطلب إليهم الرجوع إلى الأشكال (الشكل 3–2) في الكتاب، ومطابقة التراكيب التي يشاهدونها فيه مع ما يشاهدونه تحت المجهر.

3. يرجع الطلّاب إلى مقاعدهم ويرسمون التراكيب ويحدّدون مواقع أجزائها ويسمّونها بشكل فرديّ، (كما هو مطلوب فى رقم 4 كتاب الطالب).

4. يُمكنك كتابة أسماء الأجزاء على السبّورة إذا كانوا بحاجة إلى إرشادات حول ما يجب تسميته. أسماء الأجزاء المطلوبة هي: الماء، الأملاح المعدنية، جدار الخلية السَّميك–أو المتين. الحزمة الوعائية، اللحاء، الخشب.

5. يُمكنك أن تطلب إليهم **التوسُّع**، من خلال إيجاد أمثلة عن شرائح اللحاء والخشب على الإنترنت، ومقارنة ما اكتشفوه بأبحاث العلماء الآخرين. يمكنهم مشاركة ما تعلموه من معلومات جديدة مع زملائهم في جلسة تغذية راجعة.

6. اطلب إليهم البحث في وزارة البلدية والبيئة القطرية (MME) لتمتُّعها بمعرفة علمية ممتازة. شهدَ ديسمبر 2019، قيام MME بتسييج 12 منطقةَ لحماية النباتات والأشجار البرية النادرة من الرعي الجائر للحيوانات (الشكل 3–3). وتتطلع MME دومًا إلى التقنيات الزراعية الحديثة لزراعة مليون شجرة في قطر.

7. **التقييم البنائي**: يجيب الطلاب على السؤال 1 من "تحقق مما تعلمته في هذا الدرس" في الصفحة 167.

Explain يشرح

Elaborate يتوسّع

النشاط 2
الأنشطة العمليّة

15

أين تقع أنسجة اللحاء وأنسجة الخشب في النبات؟

لا توجّه مرآة المجهر نحو أشعة الشمس المباشرة. تناول الشرائح الزجاجية بعناية، لأنها تنكسر بسهولة، فتحدث ضررًا. أبلغ المُعلِّم عن أي كسر يحدث.

1. تعود المجموعات إلى محطات التعلّم الخاصة بها. وتُعيد تفحُّص نسيج الخشب واللحاء.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 55 05/07/2022 6:39:54 PM

تتمتع وزارة البلدية والبيئة القطرية (MME) بمعرفة علمية ممتازة. إذا قمت بنزع اللحاء من النبات، فأنت في الواقع تنزع أنابيب اللحاء، وبالتالي سوف يموت النبات. في ديسمبر العام 2019، قامت وزارة البلدية والبيئة القطرية بتسييج 12 منطقة لحماية النباتات والأشجار البرية المحليّة النادرة من الرعي الجائر للحيوانات.

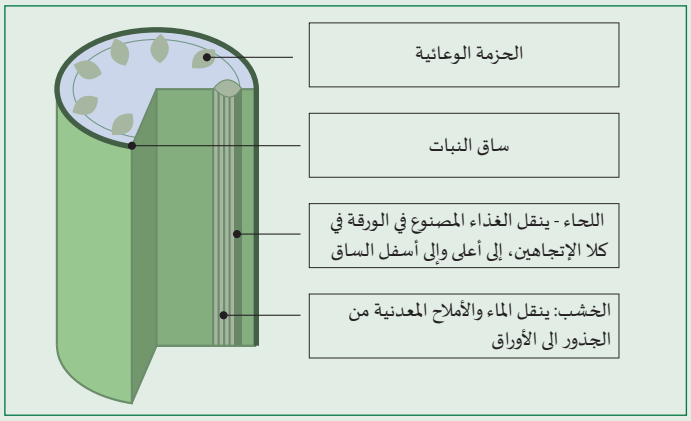
الشكل 3-3

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 56 05/07/2022 6:39:55 PM

5-1 الرعي الجائر: قد تأكل الحيوانات أو تكشط لحاء الشجرة مما يتسبب بإزالة أنابيب اللحاء وموت النبات.

6-1 يشمل النبات النادر، في دولة قطر، الأشجار مثل الغاف والقرم (المنغروف). ومن الأنواع الأخرى للنبات النادر: الأرطا، قلب البرسيم، قرن الغزال، عشبة المساء وخناصر العروس.

التقييم البنائي:



أسئلة المُتابَعة

3-1 حدِّد اختلافين في تركيب أنسجة اللحاء والخشب.

4-1 ما وجه التشابه في وظيفة هذين النسيجين؟

5-1 ما الضرر الذي ستلحقه الحيوانات بالأشجار النادرة؟

6-1 اذكر أسماء بعض الأشجار النادرة في دولة قطر والّتي تحتاج إلى الحماية.

هذا ما تعلَّمتَه:

- تمتد أنسجة الخشب في جذور النبات وسيقانه وأوراقه.
- تمتد أنسجة اللحاء في جذور النبات وسيقانه وأوراقه.
- يكوّن نسيج الخشب الجُزء الداخلي من الحزمة الوعائية.
- يكوّن نسيج اللحاء الجُزء الخارجي من الحزمة الوعائية.

166

- تمتدّ أنسجة الخشب في جذور النبات وسيقانه وأوراقه.
- تمتدّ أنسجة اللحاء في جذور النبات وسيقانه وأوراقه.
- يكوّن نسيج الخشب الجزء الداخلي الحزمة الوعائية.
- يكوّن نسيج اللحاء الجزء الخارجي الحزمة الوعائية.

الإجابات

3-1 الاختلافات بين أنسجة الخشب واللحاء هي: الخشب نسيج غير حي، وجدران خلاياه سميكة، واللحاء نسيج حي وجدران خلاياه رقيقة وتحتوي على ثقوب.

4-1 كلاهما جزءان من جهاز النقل في النبات ويقومان بوظيفة النقل، حيث ينقل نسيج الخشب الماء والأملاح المعدنيّة وينقل نسيج اللحاء الغذاء. إلى حيث يحتاج إليهما النبات.

أعد التعلُّم

إذا كان الطلاب يجدون صعوبة في الرسم، عد بهم إلى المخططات في كتاب الطالب ودعهم يحاولوا ويحددوا التراكيب التي يرونها في كتاب الطالب، في الشريحة.

عزّز التعلُّم

اطلب من الطلاب تحديد نبات يعرفونه جيدًا في المنزل أو في بيئتهم المباشرة ويقوموا ببعض البحث حوله. يجب أن يأتوا إلى الصف ويوضحوا كم يحتاج إلى الماء والأملاح المعدنيّة التي تضاف إلى التربة.

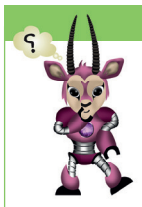
يمكن أن يقارن الطلاب نتائجهم ويصنفوا النباتات في مجموعات وفقا لكمية الماء التي يحتاج إليها كل نبات.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 57 05/07/2022 6:39:55 PM

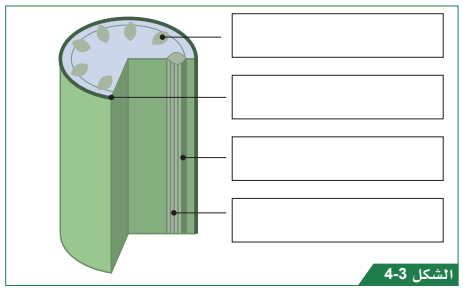
ماذا تعلَّمتَ في هذا الدرس؟

- تمتد أنسجة الخشب واللحاء في أوراق النبات وسيقانها وجذورها.
- تتَّخذ أنسجة الخشب غير الحية شكل أنابيب متراكمة بعضها فوق بعض.
- تنقل أنسجة الخشب الماء والأملاح المعدنية الذائبة من الجذور إلى جميع أجزاء النبات.
- أنسجة اللحاء لها نهايات أنبوبية غربالية مثقَّبة.
- تنقل أنسجة اللحاء الغذاء المصنوع في الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.

تحقَّقْ ممّا تعلَّمتَه في هذا الدرس



1*. سمِّ الأنسجة في **الشكل التخطيطي 3-4** وارسم أسهم توضح اتجاه حركة المواد في الأنسجة.



الشكل 3-4

2*. اكتب فقرة قصيرة لوصف الحزمة الوعائية؛ ممَّ تتكوَّن؟ ما وظيفتها؟

3. اعمل بنفسك وتذكَّر ما تعلَّمته عن إجراءات الأمن والسلامة الضرورية أثناء استخدام المجهر الضوئي. عُدْ أيضًا إلى الوحدة 1 إذا أردت أن تتذكَّر، ثم اكتب ملاحظة لوضعها على علبة المجهر.

نشاط منزليّ

4. قم ببناء نموذج لأحد الأنسجة التي تعلَّمت عنها في هذه الوحدة. يمكنك استخدام معجون اللَّعِب، أو قطع منوَّعة من الورق أو الورق المقوى.

أحضر نموذجك إلى الصف وكن مستعدًّا لمناقشة ما قمت ببنائه والموادّ التي استخدمتها.

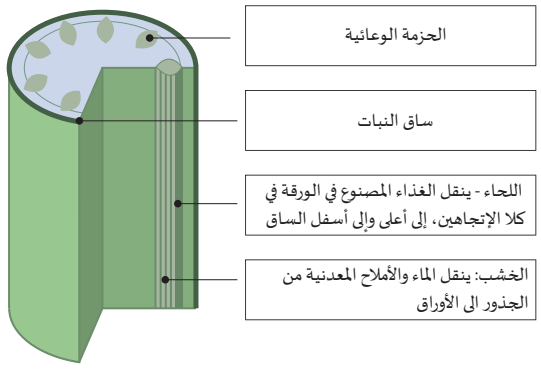
يقيّم Evaluate

تحقَّقْ ممّا تعلَّمتَه في هذا الدرس

10

طرح الأسئلة | المناقشة

1*. المعرفة قد يلزمك تقديم دعم إلى الطلّاب من خلال الإشارة إلى أن الصورة تظهر داخل الساق، وليس فقط الأنسجة التي كانوا يدرسونها في آخر نشاطين. قد يخطئ بعض الطلّاب في رسم أنسجة اللحاء والخشب فقط.



2*. التطبيق يجب أن يكون الطلّاب قادرين على كتابة فقرة قصيرة تصف الحزمة الوعائية، من خلال الرجوع إلى المُلخّص والرسوم التوضيحية في نص كتاب الطالب.
وتكون عيّنة فقرة كالآتي: الحزمة الوعائية جهاز للنقل في النبات. وتتكوَّن من نسيج الخشب الذي ينقل الماء والأملاح المعدنية الذائبة صعودًا إلى الساق، ثم إلى الأجزاء الأخرى من النبات. كما أنها تتكوَّن من أنسجة اللحاء، التي تنقل الغذاء المصنوع في الورقة في كلا الاتِّجاهين (إلى أعلى وإلى أسفل) وإلى جميع أجزاء النبات.

3. يكتب الطلّاب بشكل فردي ملاحظات وإرشادات على المجهر الضوئي.
يجب أن تتضمّن الملاحظات النقاط التالية: عدم توجيه مرآة المجهر نحو أشعة الشمس المباشرة؛ والحذر عند تناولهم الشرائح الزجاجية، لأنها تتكسر بسهولة.

نشاط منزليّ

4. سيقوم الطلّاب بتوضيح ما تعلموه، من خلال بناء نموذج لأحد الأنسجة التي درسوها كواجب منزلي، لاستخدام هذه النماذج فى النشاط الافتتاحي في الدرس 3-2. يُمكن للطلاب استخدام معجون اللَّعِب أو قطع الورق أو القش أو قطع مختلفة من الورق المقوى لبناء نماذجهم. شجِّعهم على استخدام عبوات مُعلّبات حفظ الأطعمة التي قد تكون لديهم في المنزل (في حاويات المهملات الخاصة بإعادة التدوير)، في بناء نموذجهم.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 58 05/07/2022 6:39:55 PM

الدرس 3-2 كيف تمتصُّ الجذور الماء والأملاح المعدنية الذائبة؟

B0705.3 يصف كيفية دخول الماء والأملاح المعدنية إلى الشُّعَيرات الجذرية والانتقال إلى أعلى عبر النبات.

سيتمّ إنجاز هذا الدرس في حصَّتَين مدة كل منهما 45 دقيقة

في نهاية هذا الدرس سوف يُمكن للطالب أن:

- **يصف كيفية دخول الماء والأملاح المعدنية الذائبة إلى خلية الشُّعَيرة الجذرية والتحرُّك صعودًا عبر النبات.**
- **يلاحظ خلية الشُّعَيرة الجذرية تحت المجهر.**
- **يشارك نتائجه من خلال رسم ما يراه.**

مخرجات الحصة الأولى

يصف كيف ينتقل الماء والأملاح المعدنية صعودًا عبر النبات.

مهارات الاستقصاء العلمي

- يُلاحظ خلية الشُّعَيرة الجذرية تحت المجهر.
- يُشارك نتائجه من خلال رسم ما يراه.

مخرجات الحصة الثانية

- يصف كيف يدخل الماء والأملاح المعدنية إلى خلايا الجذور.
- يعرض أنَّ الماء ينتقل صعودًا عبر ساق النبات.

الأدوات والموارد؛ * = أساسيّ، # = اختياريّ:

نشاط افتتاحي: نماذج لتراكيب الخشب واللحاء التي صنعها الطالب في المنزل. النشاط المنزلي في الدرس 3-1.

- **النشاط 1:**

لا توجّه مرآة المجهر نحو أشعة الشمس المباشرة. تناول الشرائح الزجاجية بعناية، لأنها تتكسر بسهولة، فتحدث ضررًا. أبلغ المُعلِّم عن أي كسر يحدث.

مجهر ضوئي، شرائح جاهزة لخلية شُّعَيرة جذرية، أقلام رصاص وورقة لتسجيل النتائج. شريحة واحدة لكل مجموعة / محطّة تعلُّم.

- **النشاط 2: كتاب الطالب، أقلام وأوراق.**

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 1 05/07/2022 6:39:55 PM

• **النشاط 3:**

يلطّخ ملوّن الطعام الملابس، لذا كن حذرًا في أثناء استخدامه.

- تعامل مع الدوارق الزجاجيّة برفق في حال الانكسار.
- كن حذرًا عند استخدام المشرط/القاطع خلال قصّ مقاطع من سيقان وأوراق النبات.

ملوّن طعام أحمر، مشرط/قاطع، دورق وماء، أزهار بيضاء ذات سيقان طويلة مثل الورود أو الأقحوان أو القرنفل.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 2 05/07/2022 6:39:55 PM

أشياء تعلَّمتَها:

اسأل الطلّاب

1. أين تقع أنسجة الخشب واللحاء في النبات؟
2. ما هي وظيفة أنسجة الخشب؟
3. ما هي وظيفة أنسجة اللحاء؟
4. كيف يمكنك تعرُّف أنسجة الخشب واللحاء؟

ينبغي أن تكون إجابة الطالب على النحو الآتي:

1. **تحتوي أوراق النبات وسيقانه وجذوره على أنسجة الخشب واللحاء.**
2. **تنقل أنسجة الخشب الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى جميع أجزاء النبات.**
3. **تنقل أنسجة اللحاء الغذاء المصنوع في الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.**
4. **تعرُّف أنسجة الخشب واللحاء يحصل باستخدام المجهر الضوئي.**

☐ **تعرفها جيّدًا** ☐ **تُريد أن تتدرَّب عليها** ☐ **تُريد أن تتعلَّمها من جديد**

مراجعة:

- **في حال معرفة الطالب الجيّدة هذا المفهوم:** استمر في تقديم بقية الدرس.
- **في حال حاجة الطالب إلى التدرّب على هذا المفهوم:** وجّه الطلّاب إلى العمل في مجموعات ثنائية، ليفكروا، ويشاركوا بما يعرفونه.
- **في حال حاجة الطالب إلى تعلّم هذا المفهوم من جديد:** قم بمراجعة الإجابات على تمرين التحقُّق من تقدُّمهم في الصف. يُمكنهم أن يتشاركوا في إجاباتهم على السبّورة، بتشجيع من بقية طلاب الصف.

مُفردات تتعلَّمها:

خلايا الشُّعَيرات الجذرية **Root hair cells** خلايا في الجذور مُتخصِّصة بامتصاص الماء والأملاح المعدنيّة من التربة.

خلفيّة معرفيّة عن الموضوع:

- تمتص الجذور الماء والأملاح المعدنية من التربة عبر خلايا الشُّعيرات الجذرية.
- تحصل النباتات على الماء بواسطة الخاصية الأسموزية.
- ينتشر الماء إلى الخشب في الحزمة الوعائية، وينتقل صعودًا إلى الأوراق والأزهارعبر نسيج الخشب في الساق.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 3 05/07/2022 6:39:55 PM

هدف الحصة 1: يُلاحظ خلية شُعَيرة جذرية بواسطة المجهر الضوئي، ويصفها ويرسمها.

يدمج Engage

نشاط افتتاحيّ
التعلّم مع الأقران

10

أي نموذج من النباتات هو الأكثر نجاحًا؟

1. هذه عمليةُ مراجعة لمجموعات ثنائية. **يندمج** الطلّاب فيها من خلال مناقشة النماذج التي نفّذوها لنسيج الخشب أو اللحاء في مجموعات. يُصنِّف الطلّاب النماذج بحسب المواد التي بُنيت منها النماذج، أو بحسب شكل النموذج وحجمه.
2. ادعُ الطلّاب في مجموعات إلى التصويت على النموذج الأفضل. سوف يحتاجون إلى تحفيز ليقرّروا سبب اختيارهم له كأفضل نموذج. هل هو الاستخدام الأكثر إبداعًا للمواد المستخدمة في بناء النموذج، أم أن النموذج هو التمثيل الأكثر دقّة للأنسجة المعنية؟
3. يقدِّم الطلّاب تقارير عن قراراتهم الجماعية إلى بقية طلاب الصف.

B0705.3

الدرس 2-3

كيف تمتصُّ الجذور الماء والأملاح المعدنية الذائبة؟

أشياء تعلَّمتَها

1. تحتوي أوراق النبات وسيقانه وجذوره على أنسجة الخشب واللحاء.
2. تنقل أنسجة الخشب الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى جميع أجزاء النبات.
3. تنقل أنسجة اللحاء الغذاء المصنوع في الأوراق إلى جميع أجزاء النبات.
4. التعرُّف على أنسجة الخشب واللحاء باستخدام المجهر الضوئي.

☐ تعرفها جيّدًا ☐ تُريد أن تتدرَّب عليها ☐ تُريد أن تتعلَّمها من جديد

في نهاية هذا الدرس سوف يُمكنك أن:

- تصف كيفية دخول الماء والأملاح المعدنية إلى خلية الشُّعَيرة الجذرية والتحرك صعودًا عبر النبات.

مهارات الاستقصاء العلمي التي ستتعلَّمها في هذا الدرس:
- تُلاحظ خلية الشُّعَيرة الجذرية تحت المجهر.
- تُشارك نتائجك من خلال رسم ما تراه.

نشاط افتتاحيّ

- ناقش ضمن مجموعة النموذج الذي صنعه كل طالب في النشاط المنزلي، وتحدَّث عن النماذج المتشابهة، وفسّر إجابتك.
- من منكم استخدم المواد بطريقة مشوِّقة لبناء نموذجه؟
- أيُّ نموذج تعتقد أنه الأكثر نجاحًا؟ ولماذا؟
- رشّح مُتحدِّثًا عن مجموعتك لكي يتحدَّث عن أحد نماذجها ويشرحه لبقية طلّاب الصف.

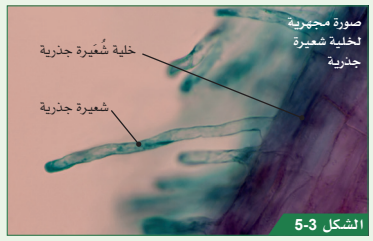
مُفردات تتعلَّمها:

خلايا الشُّعَيرات الجذرية	Root hair cells

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 4 05/07/2022 6:39:56 PM

ما هي خلايا الشُّعَيرات الجذريَّة؟

تحتاج النباتات إلى نظام فعّال من الجذور للنموّ. تُثبِّت الجُذور النبات بقوة في التربة، وتنتشر في التربة وتمتص الماء الذي يحتاج النبات إليه لينمو.



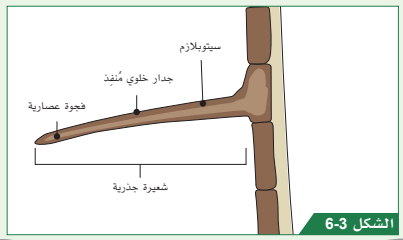
الشكل 3-5

تعرّفت أن النباتات تحتوي على خلايا مُتخصِّصة تؤدّي وظائف مختلفة، توجد **خلايا الشُّعَيرات الجذرية Root hair cells** على الطبقة الخارجية من الجذور كما هو موضح في الشكل 3-5، وهي تمنح الجذر مساحة سطحية أكبر، ممّا يمكّن النبات من امتصاص المزيد من الماء والأملاح المعدنية من التربة.

كيف تمتصّ الجذور الماء والأملاح المعدنية؟

تتميَّز خلايا الشُّعَيرات الجذرية بأنَّ لها امتدادًا طويلًا ورفيعًا يتخلَّل جُسَيْمات التربة كما يظهر في الشكل 3-6. هذا ما يزيد من المساحة السطحية للجذر ويسمح بامتصاص المزيد من الماء والأملاح المعدنية. تحتوي الخلية أيضًا على فجوة كبيرة يدخلها الماء.

بعد أن يتم امتصاص الماء والأملاح المعدنية عبر الشعيرات الجذرية، ينتقل الماء والأملاح المعدنية عبر الشعيرات الجذرية إلى أنسجة الخشب التي تنقلها إلى بقية أجزاء النبات.



الشكل 3-6

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 5 05/07/2022 6:39:56 PM

يستكشف Explore

يشرح Explain

النشاط 1
الأنشطة العمليّة

15

ما تركيب خلية الشُّعَيرة الجذرية؟

لا توجّه مرآة المجهر نحو أشعة الشمس المباشرة. تناول الشرائح الزجاجية بعناية، لأنها تنكسر بسهولة، فتحدث ضررًا. أبلغ المُعلِّم عن أي كسر يحدث.

1. وزِّع طلاب الصف على مجموعات، وحدِّد لكل مجموعة محطّة تعلَّمية.
2. يجب أن يتوافر لكل مجموعة مجهر ضوئي وشرائح جاهزة تظهر خلية شُعَيرة جذرية.
3. شجِّع الطلّاب على **الاستكشاف**، اطلب إليهم التنبُّؤ بما سيشاهدونه باستخدام المجهر، وكيف يتصوّرون خلية الشَّعَيرة الجذرية؟ وما تفسيرهم لذلك؟
4. اطلب إليهم وضع شريحة خلية الشُّعَيرة الجذرية على منضدة المجهر الضوئي، والتناوب على تفحُّصها.
5. انتقل من محطّة تعلُّمية إلى أخرى في أثناء تقديم إرشاداتك، حتى تتحقّق أي من المجموعات تحتاج إلى مساعدة.
6. ادع الطلّاب إلى **شرح** ما يشاهدونه تحت المجهر في مجموعاتهم.
7. إذا كانوا يواجهون صعوبة، اطلب إليهم مراجعة الصورة في الكتاب، ومطابقة التراكيب التي يرونها فيه، مع ما يرونه تحت المجَهر.

النشاط 1
ما تركيب خلية الشُّعَيرة الجذرية؟

سوف تتفحَّص شريحة جاهزة لخلية شُعَيرة جذرية وترسمها وتكتب الأسماء عليها.

ستحتاج إلى:
- **شريحة جاهزة لخلية الشُعيْرة الجذرية**
- **مجهر ضوئي**
- **أقلام رصاص وورقة لتسجيل نتائجك**

- لا توجِّه مرآة المجهر نحو الشمس مباشرة.
- تناول الشرائح الزجاجية بعناية لأنها تنكسر بسهولة فتؤذي نفسك.
- أبلغ معلمك عن أي انكسار يحدث.

1. لاحظ الشريحة تحت المجهر الضوئي.
2. حدّد امتداد الخليّة الشبيه بالشعرة.
3. حدّد مواقع الفجوة والجدار الخلوي والنواة.
4. ارسم خلية الشُّعيرة الجذرية، تأكَّد من:

a. أَنَّ حجم الخلية وشكلها في الرسم هما كالخلية نفسها التي تظهر في الشريحة.
b. أنَّ العُضيّات في الموقع نفسه.
c. رسم محيط التراكيب فقط، وليس كل التفاصيل.
d. سمِّ الأجزاء بشكل واضح، وارسم بالمسطرة الخطوط التي تشير إلى الأسماء.
e. ضع عنوانًا للمخطّط.

170

8. يرجع الطلّاب إلى مقاعدهم ويرسمون بشكل فردي خلية الشُّعَيرة الجذرية ويسمّون أجزاءها. هذه هي أسماء الأجزاء المطلوبة: شُعَيرة جذرية، فجوة عصارية، جدار خلويّ منفذ، سيتوبلازم. إذا كانوا يواجهون صعوبة في الفهم، اطلب إليهم الاستعانة بالصورة المدُرجة في كتاب الطالب الشكل 3-5 والشكل 3-6، ومطابقة التراكيب التي يرونها، بما يرونه تحت المجهر.
9. **التقييم البنائي**: اطلب إلى الطلاب الإجابة عن السؤال 1 في "تحقّق مما تعلّمته في هذا الدرس" في الصفحة 177

- **تُمكِّن خلايا الشُّعيْرات الجذرية النبات من امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.**
- **موقع خلايا الشُّعيْرات الجذرية يسمح لها بأن تمتدّ من الجذور إلى التربة.لنقل الماء و الأملاح المعدنية الى نسيج الخشب.**

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 6 05/07/2022 6:39:57 PM

أسئلة المُتابَعة

1-2 هل استطعت إيجاد كل العضيات في الرسم؟

2-2 أي العضيات كانت رؤيتها صعبة؟ وأيها كان رسمها صعبًا؟ شارك زميلك في رأيك.

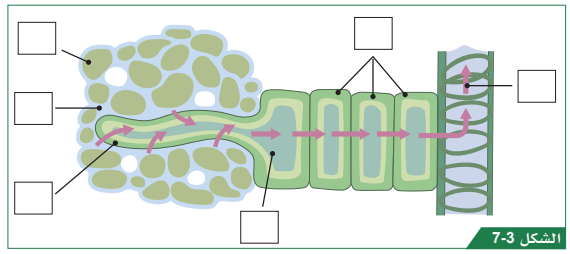
هذا ما تعلَّمتَه:

- تُمكِّن خلايا الشُّعيْرات الجذرية النبات من امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.
- موقع خلايا الشُّعيْرات الجذرية يسمح لها بأن تمتدّ من الجذور إلى التربة.لنقل الماء و الأملاح المعدنية الى نسيج الخشب.

النشاط 2

كيف ينتقل الماء والأملاح المعدنية من الجذر إلى بقية النبات؟

1. طابقْ بين التسميات الآتية والشكل 3-7:



الشكل 3-7

a. جُسَيْمات التربة
b. الماء في التربة
c. شُعَيْرة جذرية
d. خلايا جذرية
e. فجوة عُصارية
f. يصعد الماء في الساق عبر نسيج الخشب

الإجابات

1-2 يعطي الطلاب آراءهم الخاصة حول ما وجدوه سهلاً؛ على سبيل المثال، قد يكون تركيب الشريحة سهلاً.

2-2 يعطي الطلاب آراءهم الخاصة حول ما وجدوه صعبًا؛ على سبيل المثال، ربما واجهوا صعوبات في تحديد جميع التراكيب الموجودة على الشّريحة.

التقييم البنائي: خلية الشَّعَيرات الجذرية هي خلية رقيقة الجدار في الجذر، لها امتدادات شبيهة بالشعر، وهي مُتخصِّصة في امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.

أعد التعلُّم

ارسم مخططًا بسيطًا لخلية شعيرة جذرية على السبورة. اطلب إلى الطلاب تحديد وكتابة أسماء التراكيب المختلفة التي رأوها في الشرائح.

عزّز التعلُّم

استخدم المخطط لتتصور مسار الماء في النبات. ادمج الطلاب المتفوقين في هذا الأمر. اطلب من أحدهم أن يتوجه نحو السبورة ويرسم سهمًا يوضح تدفق الماء والأملاح المعدنيّة في النبات.

يشرح Explain

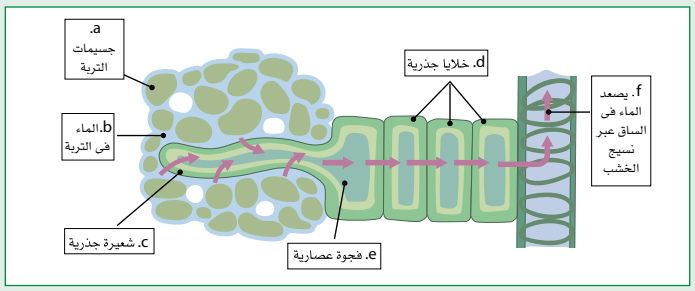
النشاط 2

15

لاحظ - فكّر - اكتب

كيف ينتقل الماء والأملاح المعدنية من الجذر إلى بقية النبات؟

1. يقوم الطلّاب بمطابقة أسماء الأجزاء مع الشكل 3-7، وفقًا للمثال التالي.



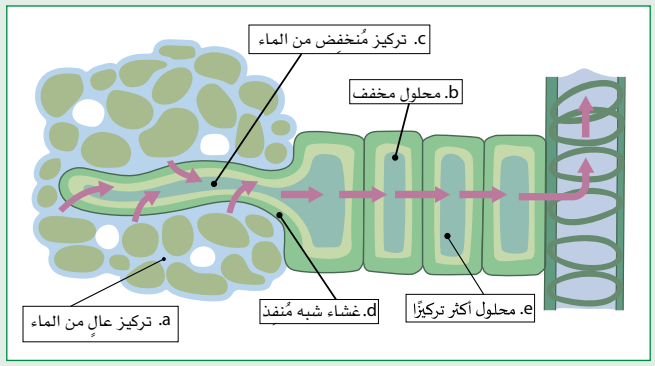
QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 7 05/07/2022 6:39:57 PM

2. يرسم الطلّاب شكلاً بسيطًا يوضِّح كيف يحدث الانتشار عبر غشاء شبه مُنفذ. يستخدمون أسماء الأجزاء المُقدَّمة في كتاب الطالب للاستعانة بها عند رسمهم.

3. **التقييم البنائي**: اطلب إلى الطلاب الإجابة عن السؤال الآتي: اشرح سبب وجود خلايا الشُّعيْرات الجذرية بالقرب من نسيج الخشب دائمًا. يكتب الطلاب إجاباتهم في دفتر العلوم.

- **تقع خلايا الشُّعيْرات الجذرية دائمًا قرب نسيج الخشب.**
- **تنقل أنسجة الخشب الماء والأملاح المعدنية من الجذور في التربة إلى باقي أجزاء النبات.**

الإجابات



التقييم البنائي: بحيث يمكن نقل الماء والأملاح المعدنيّة من الجذور إلى نسيج الخشب من خلايا الشعيرات الجذرية، لنقلها إلى باقي أجزاء النبات.

عزّز التعلُّم

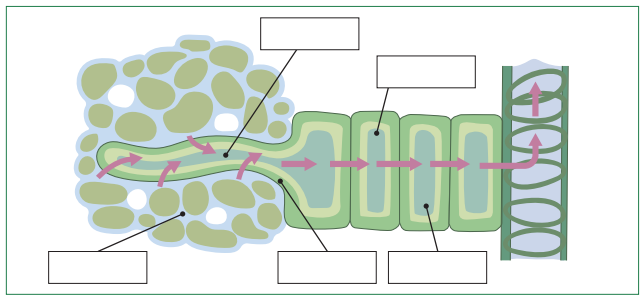
اطلب إلى الطلاب تخيل العملية في نبات كبير كشجرة. يرسمون الشجرة في دفتر الأنشطة ويعينون عليها أجزاءها. يجب أن يظهر المخطط المجموعة الجذرية . ويجب عليهم أن يضيفوا أسهمًا توضح اتجاه امتصاص الماء والأملاح المعدنيّة.

ستحتاج إلى:
- أقلام رصاص وورقة لتسجيل نتائجك

2. هذا الرسم البسيط يوضّح كيف يعمل الانتشار عبر غشاء شبه مُنفذ.

ضع التسميات الآتية على الرسم.

a. تركيز عال من الماء
b. محلول مُخفّف
c. تركيز مُنخفِض من الماء
d. غشاء شبه مُنفِذ
e. محلول أكثر تركيزًا



هذا ما تعلَّمتَه:
- تقع خلايا الشُّعيْرات الجذرية دائمًا قرب نسيج الخشب.
- تنقل أنسجة الخشب الماء والأملاح المعدنية من الجذور في التربة إلى باقي أجزاء النبات.

172

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 8 05/07/2022 6:39:57 PM

كيف يدخل الماء والأملاح المعدنية إلى الجذور؟

يدخل الماء الجذور عن طريق الخاصّية الأسموزية. تتذكَّر من الوحدة 2 أن الخاصّية الأسموزية هي الحركة الإجمالية لجُزيئات الماء من محلول يحتوي على جُزيئات ماء أكثر إلى محلول يحتوي على جُزيئات ماء أقل عبر غشاء شبه منفِذ.

تتضمَّن التربة محلولًا مخفَّفًا من الماء والأملاح المعدنية. هذا يعني أن هناك الكثير من جُزيئات الماء، مع بعض الأملاح المعدنية الذائبة في التربة. أمّا النبات فيتضمَّن محلولًا أكثر تركيزًا من الأملاح المعدنية، مع عدد أقلّ من جُزيئات الماء. ينتقل الماء من التربة ذات التركيز المنخفض (كمية كبيرة من الماء) عبر الغشاء الخلوي إلى الخلايا الجذرية ذات التركيز المرتفع (كمية أقل من الماء).

تقوم الأوعية الخشبية الواقعة قُرب خلايا الشُّعَيرات الجذرية بسحب الماء ونقله إلى الساق.

تم تدشين مبادرة زراعة مليون شجرة في افتتاح معرض قطر البيئي الدولي الأول ومعرض قطر الزراعي الدولي السابع للعام 2019، التزامًا من دولة قطر بالتعهدات الدولية واتفاق باريس بشأن خفض نسبة انبعاثات الكربون.

الشكل 3-8

1. يجيب الطلاب على السؤال 1 في الصفحة 171.

يقيّم Evaluate

طلّاب الصف جميعهم

5

طرح الأسئلة

اطلب إلى الطلّاب الإجابة عن السؤالين 2 و 3 من "تحقّق مما تعلّمته في هذا الدرس" في الصفحة 177

الإجابات:

*2. تقع خلايا الشُّعَيرات الجذريّة قُرب نسيج الخشب لأنها تنقل الماء والأملاح المعدنيّة إلى نسيج الخشب الذي يوزعها بدوره إلى كل أجزاء النبات.

3. ينقل اللحاء الغذاء المصنوع في أوراق النبات إلى خلايا الشُّعَيرات الجذرية.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 9 05/07/2022 6:39:58 PM

هدف الحصة 2: يستقصي كيف يُمتَصُ الماء بواسطة الجذور، وينتقل صعودًا في ساق النبات.

يدمج Engage

نشاط افتتاحي
المناقشة

5

ماذا أعرف حتى الآن عن حركة الماء والأملاح المعدنية في النبات؟

1. **يندمج** الطلاب عبر مناقشة فهمهم لعملية الانتشار ومراجعتها. إنه وقت مناسب للتعامل مع المفاهيم الخاطئة الشائعة المذكورة في مقدمة هذه الوحدة. ارسم مخطط الكلمات في الصفحة٠ على السبّورة. وضح في التربة أنَّ الخط الفاصل هو الغشاء شبه المنفذ. اطلب إلى الطلاب أن يتجهوا نحو السبّورة ويملؤوه.
2. أين يوجد التركيز العالي من الماء/ التركيز المنخفض من الماء؟
3. أين يوجد التركيز العالي للمحلول/ التركيز المنخفض للمحلول؟
4. ارسم جدولاً من صفين وعنوانين

في التربة	في النبات
تركيز عالٍ من الماء	تركيز منخفض من الماء
تركيز منخفض للمحلول	تركيز عالٍ للمحلول

يتوسّع Elaborate

النشاط 3
الأنشطة العمليّة

30

كيف تعرض أن الماء تمتصّه الجذور ثم ينتقل إلى ساق النبات؟

ملوِّن الطعام يُلطِّخ الثياب. أمسك بالدوارق الزجاجية برفق في حال انكسارها. توخَّ الحذر وأنت تستخدم المشرط/ القاطع، عند تحضير مقاطع من السيقان والأوراق.

1. يعمل الطلّاب ضمن مجموعات في محطّات تعلُّم خاصة بهم. تأكَّد من أن كل مجموعة قد تم فيها تخصيص مسؤوليات لكل مهمة يتحمّلها مختلف أفراد المجموعة. وتأكد من أن كل فرد لديه مهمّة يؤدّيها، ولم يُستبعد تكليف أي شخص.
2. يملأ الطلّاب الدورقُ إلى نصفه بالماء. تحقَّق من عدم امتلاء الدورق كثيرًا، لئلا ينسكب ملوّن الطعام مُلوِّثًا مكان تطبيق النشاط.
3. يضيف الطلّاب بعناية بضع قطرات من مُلوِّن الطعام الأحمر إلى الماء في دورقهم.
4. زوِّد كل مجموعة بزهرة بيضاء ذات ساق طويلة لوضعها في الدورق.
5. ينبغي الانتظار ساعتين حتى تظهر نتيجة النشاط. وهنا يجب أن تواصل هذا الاستقصاء في درس علم الأحياء التالي، والباقي من الحصّة وجّه الطلّاب إلى إكمال الأسئلة الخمسة الأولى من نشاط "هذا ما تعلّمته من الدرس"، بانتظار نتائج النشاط.

النشاط 3
كيف تستقصي أن الماء تمتصّه الجذور ثم ينتقل إلى ساق النبات؟

ستحتاج إلى:
- ملوّن طعام أحمر
- مشرط/قاطع
- دورق وماء
- أزهار بيضاء ذات سيقان طويلة مثل الورود أو الأقحوان أو القرنفل.

ستستقصي نقل الماء خلال أوعية الخشب في ساق النبات باستخدام أزهار بيضاء ذات سيقان طويلة.

- يلطّخ ملوّن الطعام الأحمر الملابس لذا كن حذرًا عند استخدامه.
- تعامل مع الدوارق الزجاجيّة برفق في حال الانكسار.
- كن حذرًا عند استخدام المشرط/القاطع خلال قصّ مقاطع من سيقان وأوراق النبات.

1. اعمل ضمن مجموعة في محطة تعلُّم منفصلة. وزّع مع أفراد المجموعة مسؤولية كل مهمة على واحد منكم. تعاونوا عند الضرورة.
2. املأ الدورق إلى نصفه بالماء وأضف بضع قطرات من مُلوِّن الطعام الأحمر.
3. ضع الزهرة الطويلة الساق في الدورق.
4. انتظر ساعتين على الأقل ثم اقطع قسمًا رقيقًا عبر الساق وقسمًا رقيقًا عبر الورقة.
5. لاحظ مقطعَي الساق والورقة تحت المجهر.
6. ارسم نتائج التجربة مستخدمًا الأسهم لتُظهر كيف انتقل الماء في النبات.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 10 05/07/2022 6:39:58 PM

أسئلة المُتابَعة

3-2 ما الذي صُبِغ بمُلوِّن الطعام؟

4-2 أين يقع المكوّن الذي صُبِغ في الساق والورقة؟

5-2 انظر إلى الشكل 3-9. لمَ انتظرتَ ساعتين على الأقل حتى اقتطعت القسمين من الساق والورقة؟

6-2 ماذا تستنتج من مُلاحظاتِك؟

7-2 انظر إلى الشكل 3-8. لماذا أعطت وزارة البلدية والبيئة القطرية الأولوية لزراعة هذه الأشجار أوّلًا في المنشآت وجوانب الطرق القريبة من مصادر المياه المعالَجة؟

الشكل 3-9

هذا ما تعلَّمتَه:

- يُنقل الماء في أنسجة الخشب إلى الساق والأوراق في النبات.

- **يُنقل الماء في أنسجة الخشب إلى الساق والأوراق في النبات.**

الإجابات

3-2 النسيج الذي صبغ بملوِّن الطعام هو نسيج الخشب.

4-2 يشغل نسيج الخشب المركز الداخلي للساق وفي عروق الورقة.

5-2 انتظرنا ساعتين قبل قطع جزء من الساق حتى تحدث الخاصية الأسموزية، وهي العملية التي يصعد فيها الماء المُلوَّن في نسيج الخشب داخل الساق.

6-2 استنتجنا أن الماء ينتقل في أنسجة الخشب صعودًا إلى الساق وأوراق النبات.

7-2 الزراعة بالقرب من مصادر المياه المعالجة، لسهولة توفّر الماء ولتستطيع الأشجار الوصول إلى الماء والأملاح المعدنية التي هي نادرة في المواقع الأخرى.

6. بعد مرور ساعتين، اسمح للطالب المسؤول من كل مجموعة بقطع جزء رفيع من الساق، وجزء رفيع من الورقة.

7. ساعد كل مجموعة على وضع كل جزء على شريحة.

8. يتبادل الطلّاب تفحُّص الأجزاء من خلال المجهر الضوئي.

9. دعْهم يعودوا إلى مقاعدهم، ويرسموا النتائج التي رأوها من خلال المجهر الضوئي.

10. تحقَّق في نهاية الدرس من أن كل مجموعة قد رتَّبت محطتها التعلمية، وأفرغت الأكواب وغسلتها، وتخلَّصت من الأزهار التي استخدمتها.

11. التقييم البنائي: اطلب إلى الطلاب الإجابة عن السؤال الآتي: ما سبب وجود نسيج الخشب في المركز الداخلي للساق؟ يكتب الطلاب إجاباتهم في دفتر العلوم.

التقييم البنائي: لحماية نسيج الخشب من التلف والتسريب.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 11 05/07/2022 6:39:58 PM

أعد التعلُّم

قد تحتاج إلى مساعدة الطلّاب على تحضير مقطع عرضي عبر الساق. وسوف تحتاج إلى مشرط/ قاطع حاد حتى تتمكَّن من تفحُّصها تحت المجهر. إذا كانت الساق خشبية صُلبة ساعد كل مجموعة في هذا الجزء من النشاط إذا دعَت الضرورة.

عزّز التعلُّم

يمكن أن يعرض الطلاب التجربة أمام أفراد العائلة في المنزل مستخدمين زهرة أخرى مع ساق بيضاء. من الجيد مشاركة معرفتهم مع أفراد أسرتهم.

ماذا تعلَّمتَ في هذا الدرس؟

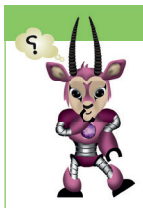
- تمتصّ جُذور النباتات الماء والأملاح المعدنية من التربة بواسطة خلايا الشُّعَيرات الجذرية التي تزيد من المساحة السطحية من أجل امتصاص الماء بكميّة أكبر.
- تأخذ النباتات الماء عبر الجذور بواسطة الخاصّية الأسموزية.
- ينتشر الماء إلى نسيج الخشب في الحزمة الوعائية ويتمُّ نقله إلى أجزاء النبات العُليا (الأوراق والأزهار) عبر نسيج الخشب في الساق.

المهارات التي تعلَّمتها في هذا الدرس:

- ملاحظة الشرائح تحت مجهر ضوئي.
- تحليل شريحة خلايا الشُّعَيرات الجذرية.
- عرض النتائج من خلال رسوم توضيحية.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 12 05/07/2022 6:39:59 PM

تحقَّقْ ممّا تعلَّمتَه في هذا الدرس



1. اذكر تعريف خلية الشُّعَيرة الجذرية واذكر وظيفتها.
2*. لماذا تقع خلايا الشُّعَيرات الجذرية دائمًا قُرب نسيج الخشب؟
3*. ما الذي تنقله أنسجة اللحاء إلى الشعيرات الجذرية؟
4. أكمل هذه الجملة بملء الفراغات بالكلمات المفقودة:

a. ينتقل الماء إلى الجذور بواسطة _____.

b. يمرّ الماء من منطقة تركيز _____، عبر غشاء _____ إلى منطقة تركيز _____.

c. ينتقل الماء من خلايا _____ إلى نسيج _____، الذي ينقل الماء إلى الأجزاء الأخرى من النبات.

5. حدِّد المفردات الحيوية الصحيحة للتعريفات الآتية:

a. غشاء يمكن أن يمر الماء عبره. (_____)

b. الخلايا التي تمتصّ الماء من التربة. (_____)

c. خلايا غير حية تتَّخذ شكل أنابيب متراكمة بعضها فوق بعض. (_____)

d. مجموعة من الخلايا لها الوظيفة نفسها. (_____)

e. انتشار الماء إلى خلايا النبات. (_____)

6. ارسم مُخطَّطًا يوضح كيفية تحرُّك الماء من التربة المحيطة بالنبات إلى نسيج الخشب فيه. سمِّ الأجزاء على المُخطَّط وضعْ له عنوانًا.

نشاط منزليّ

7. اجمع أوراق نباتات لإحضارها إلى الصف بغية تنفيذ نشاطك التالي. حاولْ أن تجد أوراقًا ذات تراكيب مختلفة وتعرقات شبكية مختلفة. سوف تحتاج إلى ست أوراق على الأقلّ من نباتات مختلفة.

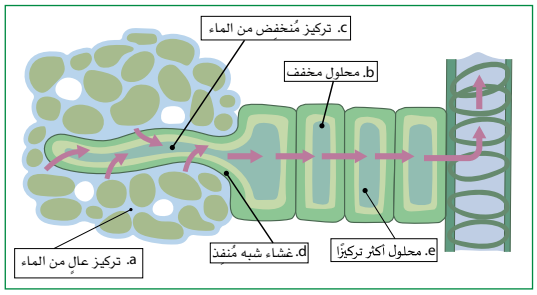
يقيّم Evaluate

تحقَّقْ ممّا تعلَّمتَه في هذا الدرس

10

طرح الأسئلة

1. خلية الشُّعَيرات الجذرية هي خلية رقيقة الجدار في الجذر، لها امتدادات شبيهة بالشعر، وهي مُتخصِّصة بامتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.
2* المعرفة تقع الشُّعَيرات الجذرية قرب نسيج الخشب، حتى يستطيع الخشب نقل الماء والأملاح المعدنية مباشرة إلى بقية أجزاء النبات.
3* المعرفة ينقل نسيج اللحاء الغذاء المصنوع في ورقة النبات إلى خلايا الشُّعَيرات الجذرية.
4. الإجابات هي: **a.** الخاصّية الأسموزية
b. – منخفض
– شبه منفذ
– مرتفع.
c. – الشعيرة الجذرية.
– الخشب.
5. **a.** غشاء شبه مُنفِذ (الغشاء الخلوي)
b. خلايا الشُّعَيرات الجذرية
c. خشب
d. نسيج
e. الخاصّية الأسموزية
6. كلِّف الطلّاب رسم مخطَّط تدفُّق انسيابي بالكلمات فقط، يوضح كيف ينتقل الماء من التربة المحيطة بالنبات إلى نسيج الخشب. تأكَّد من أن كل رسم تخطيطي له عنوان. يجب أن تشير المُخطّطات إلى أن الماء يتحرَّك من منطقة ذات تركيز مرتفع من جُزيئات الماء (في التربة)، عبر غشاء شبه منفذ في خلية شُعَيرة جذرية (يجب أن يوضح السهم اتجاه الحركة) إلى مركز خلية الشُّعيرة الجذرية (السهم)، ثم إلى داخل نسيج الخشب (السهم).



نشاط منزليّ

7. كلّف الطلّاب بجمع أوراق نباتات وإحضارها إلى الصف لاستخدامها في النشاط التالي. عليهم إحضار مجموعة متنوِّعة من الأوراق، تظهر تراكيب عروق مختلفة: عروق متوازية وعروق متفرِّعة وما إلى ذلك. ذكِّرهم بأن العروق هي في الواقع حزم وعائية في النبات. سوف يستخدم الطلّاب هذه الأوراق في النشاط الافتتاحي للدرس 3-3.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 13 05/07/2022 6:39:59 PM

الدرس 3-3 ما تركيب ورقة النبات؟

B0706.1 يلاحظ ويصف تركيب ورقة نبات ذي الفلقتين، ويشمل ذلك الخلايا العمادية، والبلاستيدات الخضراء، والنسيج المُتوسِّط المسؤول عن تبادل الغازات (الإسفنجي)، والحزم الوعائية، والثغور.

B0706.2 يوضح العلاقة بين الخلايا والأنسجة في ورقة نبات ذي الفلقتين وأدوارها في البناء الضوئي وتبادل الغازات وحركة الماء في النبات.

سيتمّ إنجاز الدرس في حصّة (مدّتها 45 دقيقة)

في نهاية هذا الدرس سوف يُمكن للطالب أن:

- يصف تركيب ورقة النبات ذي الفلقتين بما في ذلك الخلايا العمادية والبلاستيدات الخضراء، والنسيج المُتوسِّط والحزم الوعائية والثغور.
- يشرح كيف ترتبط خلايا وأنسجة ورقة النبات ذي الفلقتين بوظائفها في البناء الضوئي وتبادل الغازات وحركة الماء في النبات.
- يصنف تراكيب مختلفة في ورقة نبات.

الأدوات والموارد؛ * = أساسيّ، # = اختياريّ:

• **نشاط افتتاحي: مجموعة مختارة من الأوراق يحضرها كل طالب، وتظهر تراكيب العروق المختلفة. يجب أن يكون لدى كل طالب 6 أوراق على الأقلّ. النشاط المنزلي للدرس 2-3.**

• **النشاط 1:**

لا توجّه مرآة المجهر نحو أشعة الشمس المباشرة. تناول الشرائح الزجاجية بعناية، لأنها تتكسر بسهولة، فتحدث ضررًا. أبلغ المُعلِّم عن أي كسر يحدث.

مجهر ضوئي، شرائح جاهزة لمقطع عرضي في ورقة نبات غض من ذوات الفلقتين. شريحة واحدة لكل مجموعة/محطة تعلم.

• **النشاط 2:**

لا توجد تعليمات.

العمل في مجموعات – مواد مرجعيّة، الاتّصال بشبكة الإنترنت.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 48 05/07/2022 6:39:59 PM

أشياء تعلَّمتَها:

اسأل الطلّاب :

1. كيف تمتص النباتات الماء والأملاح المعدنية من التربة؟
2. كيف ينتقل الماء من التربة إلى الجذور؟
3. وضح آلية عملية انتشار الماء في النبات.

ينبغي أن تكون إجابة الطالب على النحو الآتي:

1. تمتصّ جذور النباتات الماء والأملاح المعدنية من التربة عبر خلايا الشُّعَيرات الجذرية.
2. تأخذ النباتات الماء من خلال الجذور بواسطة الخاصّية الأسموزية.
3. ينتشر الماء إلى نسيج الخشب في الحزمة الوعائية ويتم نقله إلى الأوراق والأزهار عبر نسيج الخشب في الساق.

☐ **تعرفها جيّدًا** ☐ **تُريد أن تتدرَّب عليها** ☐ **تُريد أن تتعلَّمها من جديد**

مراجعة:

- **في حال معرفة الطالب الجيّدة هذا المفهوم:** استمرّ في تقديم بقية الدرس.
- **في حال حاجة الطالب إلى التدرّب على هذا المفهوم:** يُمكنك الرجوع إلى الرسم التخطيطي في نشاط "تحقَّق مما تعلَّمته في هذا الدرس"، ومراجعته مع الطلّاب باستخدام السبورة، موضّحًا عملية انتقال الماء من التربة إلى نسيج الخشب. اطلب إليهم مساعدتك وأنت تنتقل خلال المراحل المختلفة.
- **في حال حاجة الطالب إلى تعلّم هذا المفهوم من جديد:** نظِّم الطلاب في ثنائيّات؛ ضَع طالبًا يحتاج إلى مساعدة مع طالب قد فَهم العمل. واطلب إلى كل ثنائي أن يعملا معًا على الرسم التخطيطي في تمرين "تحقَّقْ ممّا تعلَّمتَه في هذا الدرس". أولاً، اطلب من الطالب الأكثر ثقة بفهمه أن يشرح حركة الماء والأملاح المعدنية للطالب الأقل ثقة. ثم شجعهم على تبادل الوظائف، فيقوم الطالب الأقل ثقة بالشرح.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 49 05/07/2022 6:39:59 PM

مُفردات تتعلَّمها:

تبادل الغازات	Gas exchange	ينتشر ثاني أكسيدالكربون إلى داخل أوراق النبات، ويتمّ إطلاق الأكسجين في عملية البناء الضوئي، وهي العملية التي تصنع من خلالها النباتات الغذاء.
خلايا النسيج المُتوسِّط	Mesophyll cells	الخلايا المنتظمة بشكل تكثر بينها الفراغات، وهي ممتلئة بالبلاستيدات الخضراءالموجودة تحت الخلايا العمادية.
الخلايا العمادية	Palisade cells	الخلايا الرفيعة الطويلة الممتلئة بالبلاستيدات الخضراء والموجودة قرب السطح العلوي للورقة.
البلاستيدات الخضراء	Chloroplasts	عضيّات نباتية تحتوي على الكلوروفيل وفيها تجري عملية البناء الضوئي.

خلفيّة معرفيّة عن الموضوع:

- تمتص جذور النباتات الماء والأملاح المعدنية من التربة عبر خلايا الشُّعَيرات الجذرية. تحصل النباتات على الماء والأملاح المعدنية عبر الجذور بواسطة الخاصّية الأسموزية، ينتشر الماء إلى نسيج الخشب في الحزمة الوعائية، ويتم نقله إلى الأوراق والأزهار من خلال نسيج الخشب في الساق.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 50 05/07/2022 6:39:59 PM

B0706.2, B0706.1

الدرس 3-3

ما تركيب ورقة النبات؟

أشياء تعلَّمتَها

1. تمتصّ جذور النباتات الماء والأملاح المعدنية من التربة عبر خلايا الشُّعَيرات الجذرية.
2. تأخذ النباتات الماء من خلال الجذور بواسطة الخاصّية الأسموزية.
3. ينتشر الماء إلى نسيج الخشب في الحزمة الوعائية ويتم نقله إلى الأوراق والأزهار عبر نسيج الخشب في الساق.

☐ تعرفها جيّدًا ☐ تُريد أن تتدرَّب عليها ☐ تُريد أن تتعلَّمها من جديد

في نهاية هذا الدرس سوف يُمكنك أن:

- تصف تركيب ورقة النبات ذي الفلقتين بما في ذلك الخلايا العمادية والبلاستيدات الخضراء، والنسيج المتوسّط والحزم الوعائية والثغور.
- تشرح كيف ترتبط خلايا وأنسجة ورقة النبات ذي الفلقتين بوظائفها في البناء الضوئي وتبادل الغازات وحركة الماء في النبات.

مهارات الاستقصاء العلمي التي ستتعلّمها في هذا الدرس:
• تُصنِّف التراكيب المختلفة في ورقة النبات.

نشاط افتتاحيّ

- اعمل مع زميلك.
- سوف تتفحّص أوراق النبات التي أحضرتها إلى الصف وتُصنّفها في مجموعات ذات خصائص متشابهة مثل العروق المُتفرِّعة والعروق المتوازية والأوراق الشمعية والأوراق المتشحّمة.
- أي نظام تجميع آخر للأوراق يمكنك التفكير فيه؟
- أعدَّ تقريرًا عن مجموعتك إلى الفصل.
- ما هو تركيب ورقة النبات؟

1. يعمل الطلّاب في مجموعات ثنائية لتفحُّص الأنواع المختلفة من الأوراق، وتصنيفها إلى أوراق ذات عروق متوازية وأوراق ذات عروق مُتفرّعة وسواهما.
2. أشر إلى أن العِرْق هو الجهاز الوعائي للورقة. اسأل: كيف تساعد تراكيب العروق المختلفة الأوراق على أداء وظيفتها؟ (المتوازية – النقل مباشرة إلى نهايات الأوراق؛ المتفرعة، حمل الماء بالتساوي إلى جميع أجزاء الورقة).
3. ناقش الطرائق الأخرى لتصنيف الأوراق. لماذا تحتاج بعض الأوراق إلى سطح شمعي؟ (لمنع النتح، أو منع فقدان الماء في المناخ الحار). لماذا تكون بعض الأوراق غضَّة؟ (يخزن النبات الماء في الأوراق على غرار النباتات العصارية، في المناخات الجافة جدًّا).
4. قد ترغب أن يكتب الطلّاب نتائجهم في جدول (نشاط إضافي). يُمكنك أيضًا تحويل ذلك إلى نشاط صفّي حيث يقوم مختلف الطلّاب بجمع الأوراق وحفظها وتصنيفها في مجموعات مختلفة.

يدمج Engage

نشاط افتتاحيّ 10

فكّر-زاوج-شارك

كيف يمكنني تصنيف أوراق نباتات مختلفة من خلال خصائصها؟

تحقّق من أن أيًّا من الأوراق التي أحضرها الطلّاب إلى الصف غير سامّة. تخلّص من الأوراق السامّة إن وُجِدت. وتأكد من أن الطلّاب الذين تعاملوا معها قد غسلوا أيديهم جيدًا.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 51 05/07/2022 6:40:00 PM

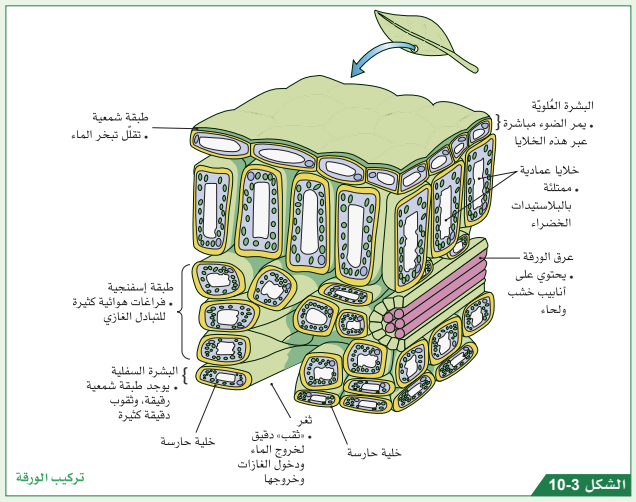
مُفردات تتعلَّمها:

تبادل الغازات Gas exchange	الخلايا العمادية Palisade cells
خلايا النسيج المتوسِّط Mesophyll cells	البلاستيدات الخضراء Chloroplasts

ممَّ تتركّب ورقة النبات؟

تحتوي أوراق النبات على أنسجة مُتخصِّصة تُساعد على حركة الماء في النبات وتُساعِد النبات على صُنع الغذاء وتجعلُ تبادل الغازات Gas exchange ممكنًا.

انظر إلى الرسم لمقطع عرضي من ورقة النبات في الشكل 3-10 الآتي:



تركيب الورقة

الشكل 3-10

تنتظم الخلايا داخل ورقة النبات لكي يتمكّن ثاني أكسيد الكربون الذي يحتاج إليه النبات في عملية البناء الضوئي من الوصول إلى الخلايا في أسرع وقت ممكن.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 52 05/07/2022 6:40:00 PM

النشاط 1

كيف تبدو ورقة النبات تحت المجهر الضوئي؟

ستعاين ورقة النبات تحت المجهر الضوئي ضمن مجموعة.

ستحتاج إلى:
- **مجهر ضوئي**
- **شرائح مقاطع عرضية جاهزة من ورقة نبات ذي فلقتين**

• لا توجِّه مرآة المجهر نحو الشمس مباشرة.
• تناول الشرائح الزجاجية بعناية لأنها تنكسر بسهولة فتؤذي نفسك.
• أبلغ معلمك عن أي انكسار يحدث.

1. اعمل ضمن مجموعة، لاحظ مقاطع عرضية من ورقة نبات ذي فلقتين صغيرة.
2. حدّد التراكيب التالية في ورقة النبات:
   a. موقع الحزم الوعائية التي تحتوي على اللحاء ونسيج الخشب.
   b. الثغور وهي ثقوب في ورقة النبات تسمح بتبادل الغازات.
   c. الفراغات الهوائية بين الخلايا في النسيج المتوسط الإسفنجي لتسمح بتبادل الغازات.
   d. خلايا النسيج المتوسط الإسفنجي مع **البلاستيدات الخضراء Chloroplasts** لعمليّة البناء الضوئي.
   e. في **خلايا النسيج المتوسط** العمادية الكثير من **البلاستيدات الخضراء** لعمليّة البناء الضوئي.
3. اعمل بمفردك، ارسم مُخطَّطًا لتركيب ورقة النبات وحدّد مواقع الأنواع الرئيسة من الأنسجة وسمّها بشكل عام من دون ذكر التفاصيل.

يستكشف Explore

يشرح Explain

النشاط 1
لاحظ - فكّر - اكتب

15

كيف تبدو ورقة النبات تحت المجهر الضوئي؟

لا توجّه مرآة المجهر نحو أشعة الشمس المباشرة. تناول الشرائح الزجاجية بعناية، لأنها تنكسر بسهولة، فتحدث ضررًا. أبلغ المُعلِّم عن أي كسر يحدث.

1. وزِّع الطلّاب على مجموعات، وحدِّد لكل مجموعة محطَّة تعلُّمية.
2. يجب أن يتوافر لكل مجموعة مجهر ضوئي وشرائح جاهزة لمقطع عرضي في ورقة نبات غض من ذوات الفلقتين.
3. شجِّع الطلّاب على **الاستكشاف**. اطلب إليهم التنبؤ بما سيشاهدونه باستخدام المجهر. ما التراكيب التي يُمكن أن يشاهدوها؟ ما وظيفة كل تركيب يشاهدونه؟
4. اطلب إليهم وضع شريحة المقطع العرضي للورقة على منضدة المجهر الضوئي، والتناوب على تفحُّص الشريحة.
5. انتقل من محطّة تعلمية إلى أخرى وأنت تقدِّم إرشاداتك، لكي تحقِّق أي من المجموعات تحتاج إلى مساعدة.
6. ادعُ الطلّاب إلى **شرح** ما يشاهدونه تحت المجهر في مجموعتهم.
7. إذا كانوا يواجهون صعوبة، اطلب إليهم مراجعة الصورة في الكتاب، ومطابقة التراكيب التي يرونها فيه، مع ما يرونه تحت المجهر.
8. اطلب إليهم أن يعودوا إلى مقاعدهم، ويرسموا فرديًّا المقطع العرضي للورقة.
9. إذا احتاجوا إلى إرشاد يُمكنك كتابة أسماء الأجزاء على السبّورة. والأجزاء التي تحتاج اليها هي: حزمة وعائية، الخشب، اللحاء، الثغور، الفراغات الهوائية، خلايا النسيج المتوسط الإسفنجي، الخلايا العمادية، البلاستيدات الخضراء، Chloroplasts.
10. اسأل: هل يُمكنك رؤية أنواع مختلفة من خلايا النسيج المُتوسِّط؟ هل تلاحظ أن كلا النوعين يحتوي على بلاستيدات خضراء؟ برأيك لماذا تحتاج الورقة إلى فراغات هوائية؟ من أين يحصل النبات على الهواء؟
11. تحقّق في نهاية الدرس من أن كل مجموعة قد رتَّبت محطة تعلُّمها.
12. **التقييم البنائي**: اسأل الطلاب: ما البيئة التي يحتوي فيها النبات على عدد أوراق أكبر؟ ماذا تتوقعون أن تكون وظيفتها؟ يكتب الطلاب إجاباتهم في دفتر العلوم.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 53 05/07/2022 6:40:01 PM

أسئلة المُتابَعة

1-3 ما التراكيب التي كان من الصعب تحديدها؟

.....

2-3 ما التراكيب الأخرى التي رأيتها؟ ماذا تُمثِّل؟

.....

.....

هذا ما تعلَّمتَه:

- أوراق النبات تحتوي على أنسجة متكيِّفة للقيام بوظائف مختلفة.

النشاط 2

ما وظيفة تراكيب ورقة النبات؟

ستحتاج إلى:

- مواد مرجعيّة
- الاتّصال بشبكة الإنترنت

ستعمل في مجموعة لمناقشة وظيفة كلّ من التراكيب التي حدَّدتَها مع أفراد مجموعتك في الورقة تحت المجهر الضوئي.

1. يقسمكم المُعلِّم إلى مجموعات من خمسة طلاب ويكون لكل مجموعة قائد.
2. يعطى كل طالب قسمًا من المحتوى ليتعلَّم عنه، وهذه الأقسام هي:
   a. الحزم الوعائية
   b. الثغور
   c. الفراغات الهوائية
   d. خلايا النسيج المتوسط الإسفنجي
   e. خلايا النسيج المتوسط العمادي
3. شكّلوا مجموعات مؤقَّتة من الخبراء لكل نوع من الخلايا، تعلّموا وناقشوا وظيفة الخلايا التي تدرسونها.
4. عُد إلى مجموعتك، وليقدّم كل منكم معرفته عن وظيفة الخلايا التي درسها إلى المجموعة.

■ أوراق النبات تحتوي على أنسجة متكيِّفة للقيام بوظائف مختلفة.

الإجابات

1-3 قد يواجه الطلّاب صعوبة في رؤية تفاصيل الحزمة الوعائية. وهذا ليس مهمًّا جدًّا هنا، لأنهم قد درسوا بالفعل تلك الأشياء تحت المجهر.

2-3 تحقَّق من أنَّ الطلاب يستطيعون رؤية خلايا النسيج المتوسِّط الأسفنجية والعمادية، وملاحظة التشابه في التراكيب، من حيث البلاستيدات الخضراء والفجوات. أشر إلى الثغور أيضًا، حيث تخرج الغازات وتدخل إلى الورقة. يُمكن للطلاب أيضًا تحديد الفجوات أو النوى.

التقييم البنائي: ورقة النبات تحتوي على كميات من البلاستيدات الخضراء أكثر من أي تركيب آخر. قد تتنوّع توقعات الطلاب. ضع الدرجات لأي توقُّع تجده منطقيًّا. سيتعلمون في النشاط التالي أن البلاستيدات الخضراء هي الأجزاء التي تحصل فيها عملية البناء الضوئي التي ينتج عنها غذاء النباتات.

عمل إضافي اختياري

إذا كان الطلّاب يواجهون صعوبة، اطلب إليهم الرجوع إلى الرسم التخطيطي في الكتاب الشكل 3-10، ومطابقة التراكيب التي يرونها في الكتاب المدرسي، مع ما يرونه تحت المجهر.

عزّز التعلُّم

لاحظ الفقرة 10 من ملاحظات النشاط. إذا توافر لك الوقت والمكان، فإن هذا النشاط الإضافي يستحق تنفيذه، لأنه يربط عمل المجهر في هذه الوحدة بالسبب الحقيقي الذي يجعل تركيب النباتات كما هي: حيث تخدم كل خلية غرضًا فريدًا، لتلاؤم النباتات مع البيئة التي تعيش فيها، بطرائق مختلفة مثيرة للاهتمام ومفيدة.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 54 05/07/2022 6:40:01 PM

يشرح Explain

يتوسّع Elaborate

النشاط 2

15

جيكسو

ما وظيفة تراكيب ورقة النبات؟

1. وزِّع الطلّاب على مجموعات من خمسة طلاب.
2. عيّن قائدًا لكل مجموعة.
3. وزِّع العمل الذي ستكلّف به المجموعات على خمس وحدات: حزم الأوعية الدموية، الثغور، الفراغات الهوائية، خلايا النسيج المُتوسِّط الأسفنجي، خلايا النسيج المُتوسِّط العمادي.
4. حدِّد لكل طالب في المجموعات أحد التراكيب.امنح الطلّاب بعض الوقت للبحث عن نوع التركيب ووظيفته وقراءته والتعرف إليه.
5. شكِّل مجموعات خبراء جديدة مؤقتة، مكوَّنة من الطلّاب الذين درسوا التركيب نفسه.
6. أرجع الطلّاب إلى مجموعاتهم الأصلية. اطلب إلى كل منهم تقديم معرفته حول التركيب الذي درسته مجموعته. انتقل من مجموعة إلى أخرى، وراقب عمل المجموعات.
7. اطلب إلى الطلاب البحث عن تركيب شجرة الغاف الرمادي الظاهرة في الشكل 3-11 في كتاب الطالب، ثمّ الإجابة عن أسئلة المتابعة.
8. **التقييم البنائي:** اطرح أسئلة اختبار على الطلاب تتعلق بمحتوى النشاط؛ على سبيل المثال: إلى أي مدى تتوقع أن تمتد جذور النبات تحت الأرض في المناطق ذات رطوبة أعلى من الصحراء. يكتب الطلاب إجاباتهم في دفتر العلوم.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 55 05/07/2022 6:40:01 PM

تُعرف شجرة الغاف الرمادي (شجرة الحياة) بأنها شجرة محليّة نادرة، تعمل إدارة حماية الحياة البرية على حمايتها منذ العام 2015. وقد تعاونت مع إدارة الشؤون الزراعية وبلدية الشمال وتمكّنت من زراعة 400 شجرة في السنوات الثلاث الأخيرة. تمتدّ جذور شجرة الغاف الرمادي في التربة إلى عمق يصل إلى 50 مترًا.

الشكل 3-11

5. ابحث حول تركيب أجزاء شجرة الغاف الرماديّ.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 56 05/07/2022 6:40:01 PM

أسئلة المُتابَعة

3-3 لماذا توصف شجرة الغاف الرمادي بأنها شائكة؟

4-3 لماذا تحتاج شجرة الغاف الرمادي إلى نظام جذري عميق وواسع؟

5-3 ما هي أجزاء شجرة الغاف الرمادي التي استخدمها أهل المنطقة لسنوات عديدة؟

هذا ما تعلَّمتَه:

- جميع الأنسجة في النبات لها وظائف محدَّدة.

ماذا تعلَّمتَ في هذا الدرس؟

- ملاحظة تركيب ورقة النبات ذي الفلقتين ووصفه، بما في ذلك البلاستيدات الخضراء وخلايا النسيج المتوسط (العمادي والإسفنجي) والحزم الوعائية والثغور.
- شرح كيفية ارتباط خلايا وأنسجة ورقة النبات ذي الفلقتين بوظائفهما في البناء الضوئي وتبادل الغازات وحركة الماء في النبات.

المهارات التي تعلَّمتها في هذا الدرس:

- تصنيف التراكيب المُتنوِّعة في ورقة النبات.

- جميع الأنسجة في النبات لها وظائف محدَّدة.

الإجابات

3-3 لشجرة الغاف أشواك شائكة، وهذا التكيّف لإبعاد الحيوانات، ومنعها من محاولة أكل الشجرة.

4-3 تمتد الجذور عميقًا تحت سطح الأرض حتى تصل إلى المياه الجوفية في المناطق الجافة جدًّا التي تنمو فيها.

5-3 استخدم سكان المنطقة لسنوات عدّة الأوراق والقرون كعلف جاف لأبقارهم وجمالهم.

التقييم البنائي: تكون الجذور قصيرة لأنّ الماء متاح بسهولة بالقرب من السطح.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 57 05/07/2022 6:40:02 PM

يقيّم Evaluate

تحقَّقْ ممّا تعلَّمتَه في هذا الدرس

5

طرح الأسئلة

1. a. تحتوي ورقة النبات على العديد من البلاستيدات الخضراء في خلايا النسيج المُتوسِّط، حيث توجد في كل من الطبقة الإسفنجية وخلايا النسيج المُتوسِّط العمادي. البلاستيدات الخضراء توجد في النسيج المتوسط العمادي أكثر من الأنسجة الإسفنجية.

b. تتمثَّل وظيفة البلاستيدات في صنع الغذاء للنبات خلال عملية البناء الضوئي. (سوف يتم التعامل مع عملية البناء الضوئي في الوحدة التالية، لذلك يُفضَّل ألاّ تقدِّم تفاصيل حول البناء الضوئي الآن).

c. هناك الكثير منها لأن صنع الغذاء هو وظيفة أساسية للنبات.

*2. التطبيق تُرتّب خلايا النسيج المُتوسِّط الإسفنجي بشكل حر (غير منتظم)، لتوفر فراغات بينها تسمح بحدوث عملية الانتشار وتسهل عملية تبادل الغازات.

*3. a. التطبيق تتحكَّم الثغور بفقد الأوراق للماء. وتُغلق الخلايا الحارسة حول الثغور لمنع فقدان الماء من النبات، وتُفتَح على نطاق أوسع لإدخال الماء ودخول الغازات وخروجها.

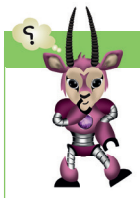
b. المناطق الحارة والجافة مثل الصحاري.

c. تساعد الأوراق الشمعية النبات على الاحتفاظ بالمياه في البيئات الحارة والجافة.

d. يمكن العثور على النبات ذي الأوراق الإسفنجية في البيئات البحرية أو المائية.

e. تحبس الأوراق الإسفنجية جيوبًا من الهواء والتي تساعد الأوراق بأن تطفو على الماء.

تحقَّقْ ممّا تعلَّمتَه في هذا الدرس



1. a. ما التراكيب الأكثر وجودًا في ورقة النبات؟

b. ما وظيفتها؟

c. لماذا يوجد الكثير منها؟

*2. لِمَ تكون خلايا النسيج المتوسِّط الإسفنجي موجودة بشكل غير منتظم مع فراغات بينية في ورقة النبات؟

*3. a. ما التراكيب التي تتحكَّم بفقدان الماء من ورقة النبات؟

b. ما المناطق البيئية التي تتميز بوجود نباتات كثيرة ذات أوراق شمعية؟

c. لماذا يُعدُّ الشمع ضروريًّا لأوراق النبات؟

d. أين توجد النباتات ذات الأوراق الإسفنجية؟

e. لماذا تتكيَّف الأوراق بهذه الطريقة؟

4. ضع الرمز المناسب من مصطلحات العمود الأول مع ما يناسبه من التعريفات في العمود الثاني:

a. الثغور	( ) يحتوي على نسيج الخشب لنقل الماء والأملاح المعدنية الذائبة من الساق إلى الأوراق، وعلى نسيج اللحاء لنقل الموادّ الغذائية من أعلى وأسفل الساق إلى جميع أجزاء النبات.
b. البلاستيدات الخضراء	( ) فيه فراغات تسمح بتبادل الغازات.
c. النسيج المتوسِّط الإسفنجي	( ) ثقوب في سطح الورقة تسمح بخروج الماء من الورقة وبدخول الغازات إليها والخروج منها.
d. النسيج المتوسِّط العمادي	( ) الطبقة التي توجد فيها معظم البلاستيدات الخضراء.
e. الحزمة الوعائية	( ) موقع عملية البناء الضوئي وموقع إنتاج الغذاء للنبات.

4.

a. الثغور	ثقوب في سطح الورقة تسمح بخروج الماء من الورقة وبدخول الغازات إليها والخروج منها
b. البلاستيدات الخضراء	موقع عملية البناء الضوئي وموقع إنتاج الغذاء للنبات.
c. النسيج المُتوسّط الإسفنجي	فيه فراغات تسمح بتبادل الغازات.
d. النسيج المتوسط العمادي	الطبقة التي توجد فيها معظم البلاستيدات الخضراء.
e. الحزمة الوعائية	يحتوي على نسيج الخشب لنقل الماء والأملاح المعدنية الذائبة من الساق إلى الأوراق، ويحتوي على نسيج اللحاء لنقل المواد الغذائيّة من أعلى وأسفل الساق إلى جميع أجزاء النبات.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 58 05/07/2022 6:40:02 PM

نشاط منزليّ

5. كيف تتكيَّف أوراق هذه النباتات مع البيئة التي تنمو فيها؟

الشكل 3-12

الشكل 3-13

الشكل 3-14

اكتب فقرة قصيرة عن كل نبات.

نشاط منزليّ

5. يدرس الطلّاب صور الأوراق في كتاب الطالب، ويكتبون فقرة قصيرة حول كيفيّة تكيّف أوراق هذه النباتات مع البيئة التي تنمو فيها؟ الأشكال (3-12، 3-13، 3-14).

الصبّار (الشكل 3-12): تحوّرت الأوراق إلى أشواك رفيعة وحادة. ينمو الصبار في مناطق شديدة الحرارة وجافة، ما يجعل المياه تتخزن في جذعها السميك، ويقلل من فقد الماء الناتج من التبخّر، لأن أوراقها هي أشواك رفيعة وحادّة. تساهم هذه الأشواك في منع الحيوانات من الوصول إلى الجذع السميك الغني بالماء.

شجرة التنوب (الشكل 3-13): تحوّرت إلى أشكال الإبر. لأن أشجارها تنمو في مناطق مرتفعة، حيث البرد شديد. تتلاءم الورقة على شكل إبرة شمعية لحماية النبات من البرد الشديد وتوفير مساحة كبيرة لحدوث عملية البناء الضوئي، بينما تحمي الطبقة الشمعية الأوراق من البرد.

أوراق الألوة (الشكل 3-14): ينمو الصبّار في بيئات شديدة الجفاف، لا تهطل فيها أمطار كثيرة. حيث تنتفخ أوراقه وتكون مكتنزة، ومتلائمة لخزن الماء.

ينمو الصبّار أيضًا في الصحراء، حيث يهطل المطر مرّة كل بضع سنوات. ويتمثّل الجزء المنتفخ من النبات في الواقع ساق النبات. وأما الأشواك التي تنمو عليها فهي أوراق النبات، وهي قصيرة وحادّة لحماية الساق من الحيوانات التي قد تحاول أكلها.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 59 05/07/2022 6:40:02 PM

الدرس 3-4

ماذا تعرف عن الأنسجة والأعضاء والأنظمة في النباتات؟

B0705 يصف موقع أنسجة النقل ووظائفها في النبات وعلاقتها بحركة الماء في النبات.

B0706 يوضح العلاقة بين تركيب الخلايا والأنسجة ووظائفها في ورقة نبات ذي الفلقتين.

30 دقيقة لتنفيذ المشروع ، **15** دقيقة لمناقشته.

عنوان المشروع:

حركة الماء في النبات

مخطّط المشروع

يستقصي الطلّاب حركة الماء عبر نسيج الخشب في ساق النبات لشرح دور النسيج في حركة الماء داخل النبات.

الموارد

- ملوّن طعام أحمر أو أزرق، سيقان كرفس مع بعض الأوراق المتّصلة بها، دورق، ماء، مشرط/قاطع، مجهر ضوئي لكل مجموعة.

المكان

- المختبر أو غرفة الصفّ، تُخصَّص لكل مجموعة محطَّة تعلُّم

مُلوِّن الطعام يلطّخ الثياب. أمسك بالدوارق الزجاجية برفق في حال انكسارها. توَّخ الحذر أثناء استخدام المشرط عند تحضير مقاطع من السيقان والأوراق.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 48 05/07/2022 6:40:02 PM

يدمج Engage

التّمهيد 5

1. راجع مع طلاب الصف نسيج الخشب وكيف ينتقل الماء إلى داخل الجذور، صعودًا إلى أعلى الساق وإلى بقية أجزاء النبات.
2. قدّم المشروع واشرح أن الطلاب سيبيّنون كيف ينتقل الماء إلى أعلى في النبات. اطلب إلى الطلاب الرجوع إلى سلّم التقييم اللفظي للتأكّد من أنهم أجابوا عن كل أجزاء النشاط.

B0705, B0706

الدرس 3-4

ماذا تعرف عن الأنسجة والأعضاء والأنظمة في النباتات؟

عنوان المشروع: حركة الماء في النبات

في هذا المشروع سوف:

- تستقصي حركة الماء عبر نسيج الخشب في ساق النبات لشرح دور النسيج في حركة الماء داخل النبات.

الشكل 3-16

الشكل 3-15

ستحتاج إلى:

- ملوّن طعام أحمر أو أزرق
- سيقان الكرفس مع بعض الأوراق التي لا تزال متّصلة بها
- دورق ماء
- مشرط/قاطع

- ملون الطعام يلطّخ الثياب.
- أمسك بالدوارق الزجاجية بلطف في حال انكسارها.
- كن حذرًا أثناء استخدام المشرط / القاطع عند تحضير مقاطع من السيقان والأوراق.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 49 05/07/2022 6:40:03 PM

استقصِ دور نسيج الخشب في حركة الماء داخل النبات.

1. اختر الأدوات التي تحتاج إليها لهذا المشروع.
2. املأ نصف الدورق بالماء.
3. أضف إلى الماء بضع قطرات من ملوّن الطعام الأحمر.
4. اقطع نهايات سيقان الكرفس، التي لا تزال تحتوي على بعض الأوراق المرفقة.
5. ضع الكرفس في الماء.
6. انتظر ساعتين أو أكثر لترى ما يمكنك ملاحظته.
7. اكتب نتائج الاستقصاء.
8. ارسم نتائج الاستقصاء. سمِّ أجزاء الرسم وضع عنوانًا له. أشِر بالأسهم إلى الاتِّجاه الذي يتحرَّك فيه الماء.

يستكشف Explore

يشرح Explain

يتوسّع Elaborate

النشاط 1

الأنشطة العملية | المشاريع

35

1. يعمل الطلّاب ضمن مجموعات في محطّات تعلُّم خاصة بهم. تأكَّد من أن كل مجموعة قد تم فيها تخصيص مسؤوليات لكل مهمة يتحمَّلها مختلف أعضاء المجموعة. وتأكَّد من أن كل فرد لديه مهمّة يؤدّيها، ولم يُستبعد، تكليف أي شخص.
2. يملأ الطلّاب الدورقُ إلى نصفه بالماء. تحقَّق من عدم امتلاء الدورق كثيرًا، لئلا ينسكب الطعام مُلوِّنًا مكان تطبيق النشاط.
3. يضيف الطلّاب بعناية بضع قطرات من مُلوِّن الطعام الأحمر إلى الماء ثم يضع الكرفس في الماء في دورقهم.
4. ينبغي الانتظار ساعتين حتى تظهر نتيجة النشاط. وهنا يكون أمامك خياران: إما أن تواصل هذا الاستقصاء في درس علم الأحياء التالي، أو توجِّه الطلّاب إلى إكمال الأسئلة الخمسة الأولى من نشاط "ماذا تعلمت"، بانتظار نتائج النشاط.
5. بعد مرور ساعتين، اسمح للطالب المسؤول من كل مجموعة بقطع جزء رفيع من الساق، وجزء رفيع من الورقة.
6. ساعد كل مجموعة على وضع كل جزء على شريحة. يتبادل الطلّاب تفحُّص الأجزاء من خلال المجهر الضوئي.
7. دعْهم يعودوا إلى مقاعدهم ويرسموا النتائج التي رأوها من خلال المجهر الضوئي.
8. تحقَّق في نهاية الدرس من أن كل مجموعة قد رتَّبت محطتها التعلمية، وأفرغت الأكواب وغسلتها، وتخلَّصت من الأزهار التي استخدمتها.

- **تمتص جذور النبات الماء والأملاح المعدنية الذائبة من التربة عبر خلايا الشُّعَيرات الجذرية**
- **ينتقل الماء والأملاح المعدنية إلى النباتات من خلال الجذور بالخاصّية الأسموزية.**
- **ينتشر الماء إلى نسيج الخشب في الحزمة الوعائية، ويُنقل إلى الأجزاء الهوائية للنبات (الأوراق والأزهار) عبر نسيج الخشب في الساق.**

الإجابات

يتم تقويم الرسم المُسمّى الذي نفّذه الطالب في هذا الاستقصاء مُحدِّدًا الأجزاء على الرسم. يجب أن تتضمن الكتابات: الساق، الأوراق، أنسجة الخشب، الماء يتحرّك صعودًا في الساق إلى الأوراق.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 50 05/07/2022 6:40:03 PM

قيِّم عملك عن طريق اختيار الدَّرجة المُناسبة التي تصف مستوى تحقيق مشروعك لكلّ معيار من المعايير المطلوبة فيه.

المَعايير	جيّد نوعًا ما (1)	جيّد (2)	جيّد جدًا (3)	مُمتاز (4)	العلامات
يحقّق هدف المشروع: – الاستقصاء عن حركة الماء عبر نسيج الخشب في ساق النبات – شرح دور نسيج الخشب في حركة الماء في النبات	تمّ الاستقصاء: – بشكل جزئي تمّ الشرح: – بشكل خاطئ	تمّ الاستقصاء: – بشكلٍ كامل تمّ الشرح: – بشكلٍ خاطئ	تمّ الاستقصاء: – بشكلٍ كامل تمّ الشرح: بشكلٍ صحيح ولكن بشكلٍ غير كامل	تمّ الاستقصاء: – بشكلٍ كامل تمّ الشرح: بشكلٍ صحيح وكاملٍ	
المعدّات: – يحدّد المَعدّات اللّازمة – يرسم مُخطّط الاستقصاء	– القليل من المعدّات حُدِّدت بشكلٍ صحيح – المُخطّط غير دقيقٍ من النّاحية العلميّة	– القليل من المعدّات حُدِّدت بشكلٍ صحيح – المُخطّط دقيقٍ من النّاحية العلميّة	– جميع المعدّات حُدِّدت بشكلٍ صحيح – المُخطّط غير دقيقٍ من النّاحية العلميّة	– جميع المعدّات حُدِّدت بشكلٍ صحيح – المُخطّط دقيقٍ من النّاحية العلميّة	
يظهر كفاية التّفكير النّاقد ومهارة التّحليل	– دليل على بعض تفكيرٍ ناقدٍ مَحدود – تحليل النتائج غير صحيح	– دليل على بعض تفكيرٍ ناقدٍ مَحدود – تحليل النتائج صحيح	– دليل مُتوسّط على تفكيرٍ ناقد – تحليل النتائج صحيح	– دليل قويّ على تفكيرٍ ناقد – تحليل النتائج صحيح	
يظهر استخدامًا لمهارات الاستقصاء العلميّ الآتية: الملاحظة تقديم تقرير التعلم والتخطيط	يظهر إدراكًا لإحدى مهارات الاستقصاء العلميّ من دون استخدامها بطريقةٍ مُناسبة	يظهر استخدامًا لمهارة أو مهارتيْن من مهارات الاستقصاء العلميّ المطلوبة	يظهر استخدامًا لمُعظم مهارات الاستقصاء العلميّ المطلوبة	يظهر استخدامًا لجَميع مهارات الاستقصاء العلميّ المطلوبة	
يعرض بشكلٍ واضح وموجَز بحيثُ يسهل فهم المخطّط والشّرح.	– القليل من أجزاء المخطّطات واضح – الخطّ غير مُناسب – المُخطّط مُرتّب ونظيف	– القليل من أجزاء المخطّطات واضح – الخطّ مُناسب – المُخطط مُرتّب ونظيف	– بعض أجزاء المخطّطات واضحة – الخطّ غير مُناسب – المُخطط مُرتّب ونظيف	– جميع أجزاء المخطّطات واضحة – الخطّ مُناسب – المُخطط مُرتّب ونظيف	
يعمل ضمن مجموعة	(علامة واحدة)				
يشارك في المناقشة	(علامة واحدة)				
يسلّم المشروع في الوقت المُحدّد	(علامة واحدة)				
	المجموع				/23
الملاحظات					

يتوسّع Elaborate

المتابعة
المناقشة

5

1. اطلب إلى الطلاب تقييم مشاريعهم الخاصَّة باستخدام نموذج التقويم المتوفر في كتاب الطالب، والوارد إلى اليمين.
2. ثم ادعُ الطلّاب إلى العمل ضمن أزواج لتقييم مشاريع بعضهم بعضًا؛ قم بالإشراف على المناقشات، وقدِّم التوجيهات أو التعديلات على وضع العلامات حسب الحاجة.
3. ناقش مع الصفّ ككُلّ التغذية الراجعة التي تتناول كيفية تحسين العمل بالمشروع، وكيفية وضع التحسينات قيد التنفيذ في المشاريع التالية.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 51 05/07/2022 6:40:03 PM

ماذا تَعَلَّمتَ في هذه الوحدة؟

- توجد أنسجة الخشب في جذور النبات وسيقانه وأوراقه.
- توجد أنسجة اللحاء في جذور النبات وسيقانه وأوراقه.
- في الجذر، توجد أنسجة الخشب في الجزء الداخلي من الحزمة الوعائية.
- في الجذر، توجد أنسجة اللحاء في الجزء الخارجي من الحزمة الوعائية.
- تمتصّ جذور النباتات الماء والأملاح المعدنية الذائبة من التربة بواسطة خلايا الشُّعَيرات الجذرية.
- تمتصّ النباتات الماء عبر الجذور بواسطة الخاصّية الأسموزية.
- ينتشر الماء إلى نسيج الخشب في حزمة الأوعية الوعائية ويُنقل إلى أجزاء النبات العُليا (الأوراق والأزهار) عبر نسيج الخشب في الساق.
- جميع الأنسجة في النبات لها وظائف محدِّدة.

المهارات التي تعلَّمتها في هذه الوحدة:

- استخدام المجهر الضوئي لملاحظة وتحديد مواقع أنسجة الخشب واللحاء في ورقة النبات وساقه وجذره.
- استخدام المجهر الضوئي لملاحظة تركيب ورقة النبات ذي الفلقتين ووصفه، بما في ذلك الخلايا العمادية والبلاستيدات الخضراء والنسيج المتوسط والحزم الوعائية والثغور.
- تحليل الاختلافات بين خلايا نسيج الخشب واللحاء.

يدمج Engage

نشاط افتتاحيّ
طرح الأسئلة

5

1. اشرح للطلاب أنهم سيراجعون ما تعلّموه في الوحدة
2. اطلب إلى الطلاب أن يخبروك ما يتذكّرونه من الوحدة. يجب أن تشمل إجاباتهم ما يلي:

- توجد أنسجة الخشب في جذور النبات وسيقانه وأوراقه.
- توجد أنسجة اللحاء في جذور النبات وسيقانه وأوراقه.
- في الجذر، توجد أنسجة الخشب في الجزء الداخلي من الحزمة الوعائية.
- في الجذر، توجد أنسجة اللحاء في الجزء الخارجي من الحزمة الوعائية.
- تمتصّ جذور النباتات الماء والأملاح المعدنية الذائبة من التربة بواسطة خلايا الشُّعَيرات الجذرية.
- تمتصّ النباتات الماء عبر الجذور بواسطة الخاصّية الأسموزية.
- ينتشر الماء إلى نسيج الخشب في حزمة الأوعية الوعائية ويُنقل إلى أجزاء النبات العُليا (الأوراق والأزهار) عبر نسيج الخشب في الساق.
- جميع الأنسجة في النبات لها وظائف محدِّدة.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 52 05/07/2022 6:40:04 PM

تقويم الوحدة

اختر إجابة صحيحة واحدة:

1*. ماذا يُسمّى النسيج الذي يحمل الماء إلى الساق والأوراق؟

(A) نسيج اللحاء.
(B) نسيج الخشب.
(C) النسيج العمادي.
(D) النسيج المتوسط.

2*. ممَّ يتكوَّن جهاز النقل في النبات؟

(A) حزمة اللحاء.
(B) حزمة وعائية.
(C) حزمة عمادية.
(D) نسيج الخشب.

3*. ما اتجاه حركة جُزيئات الماء في الخاصية الأسموزيّة؟

(A) من منطقة ذات تركيز عالي من جزيئات الماء إلى منطقة ذات تركيز منخفض من جزيئات الماء.
(B) من منطقة ذات تركيز ماء منخفض إلى منطقة عالية التركيز.
(C) من التربة مباشرة إلى نسيج الخشب.
(D) من منطقة تركيز عالٍ في الغذاء إلى منطقة تركيز عالٍ في الماء.

4*. لماذا تتميز خلية الشُّعَيرة الجذرية بقدرة عالية على امتصاص الماء؟

(A) لديها غطاء شمعي.
(B) لديها مساحة سطحية كبيرة.
(C) لديها بلاستيدات خضراء كثيرة.
(D) لديها ثغور.

5*. ماذا تُمثّل العروق الموجودة في ورقة النبات؟

(A) تركيب داعم لورقة النبات.
(B) جهاز النقل في ورقة النبات.
(C) جهاز التنفُّس في ورقة النبات.
(D) ثقوب الورقة.

6*. أين توجد البلاستيدات الخضراء في النبات؟

(A) في خلايا اللحاء والخشب.
(B) في الخلايا العمادية وخلايا النسيج المتوسِّط.
(C) في الثغور والخلايا الحارسة.
(D) في الكلوروفيل.

يقيّم Evaluate

النشاط 1 (الأسئلة من 1 إلى 6)

15

طرح الأسئلة

1. يجيب الطلّاب عن أسئلة الاختيار من مَتعدِّد من 1-6.
2. يُقَوِّم الطلّاب ذاتيًّا إجاباتهم عن الأسئلة.
3. ناقش مبرّرات أي إجابات خاطئة.

الإجابات

1*. المعرفة **B** نسيج الخشب.

2*. المعرفة **B** حزمة وعائية.

3*. المعرفة **A** من منطقة ذات تركيز عالي من جزيئات الماء إلى منطقة ذات تركيز منخفض من جزيئات الماء.

4*. التطبيق **B** لديها مساحة سطحية كبيرة.

5*. المعرفة **B** جهاز النقل في ورقةالنبات.

6*. المعرفة **B** في الخلايا العمادية وخلايا النسيج المتوسِّط.

أعد التعلُّم

إذا لم يُجب الطلّاب عن أي من هذه الأسئلة بشكل صحيح. دع كلا منهم يعمل مع زميل يستطيع مساعدته على العمل في التمرين ثانية. تستطيع أن تقوم بذلك مع الصف مجتمعًا على السبورة فيستطيع الطلاب التحقق من استيعابهم فرديًا.

عزّز التعلُّم

اطلب إليهم كتابة ثلاثة أسئلة خاصة بهم تتعلق بالعمل الذي قاموا بتغطيته في هذه الأسئلة. يمكن لكل طالب تبادل أسئلته مع زميل ويجيبان عن أسئلة بعضهما بعضًا.

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 53 05/07/2022 6:40:05 PM

يقيّم Evaluate

النشاط 2 (السؤال 7)
طرح الأسئلة

5

1. يجيب الطلّاب عن السؤال 7.

الإجابات

7*. a. التطبيق نسيج الخشب.

b. ينقل الماء والأملاح المعدنية إلى ساق النبات وأوراقه، كما توفِّر الخلايا التي تشبه الأنبوب المتصلب الدعم للنبات.

c. ينقل الغذاء إلى جميع أجزاء النبات، والنهايات المُثقَّبة تُسهِّل حدوث عملية الانتشار.

أعد التعلُّم

إذا لم يُجب الطلّاب عن أي من هذه الأسئلة بشكل صحيح. دع كلا منهم يعمل مع زميل يستطيع مساعدته على العمل في التمرين ثانية. تستطيع أن تقوم بذلك مع الصف مجتمعًا على السبورة فيستطيع الطلاب التحقق من استيعابهم فرديًا.

عزّز التعلُّم

اطلب إلى الطلّاب كتابة ثلاثة أسئلة خاصة بهم تتعلق بالعمل الذي قاموا بتغطيته في هذه الأسئلة. يمكن لكل طالب تبادل أسئلته مع زميل ويجيبان عن أسئلة بعضهما بعضًا.

يقيّم Evaluate

النشاط 3 (السؤالان 8 و 9)
بناء النّماذج

10

1. في السؤال 8، يرسم الطلّاب خلية شُعيرة جذرية بسيطة ويسمّون أجزاءها.
2. في السؤال رقم 9، يرسم الطلّاب مُخطَّطًا انسيابيًّا يوضح كيفية دخول الماء إلى النبات.

7*. لاحظ الأنسجة النباتية في الشكل 3-17 وأجب عن الأسئلة التالية:

الشكل 3-17

a. ما نوع النسيج؟

b. اشرح وظيفتين مهمَّتين لهذا النسيج.

c. صِفْ كيف تتلاءم أنسجة اللحاء مع وظيفتها.

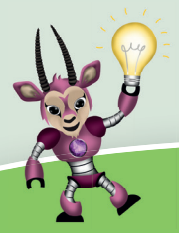
8*. أنجِز رسمًا بسيطًا لخلية شُعَيرة جذرية، ووضّح في جملتين كيفية تحوّر هذه الخلية لتتلاءم مع وظيفتها.

9. اعمل مع زميلك. ارسم مُخطَّط تتابع باستخدام الأسهم والكلمات وليس بالصور لعملية امتصاص الماء في النبات.

10. اعملْ ضمن مجموعتك. قم ببناء نموذج لتركيب الورقة. يمكنك استخدام المخطط في الصفحة 169 لمساعدتك. إليك مجموعة مختارة من الموادّ التي يمكنك استخدامها.

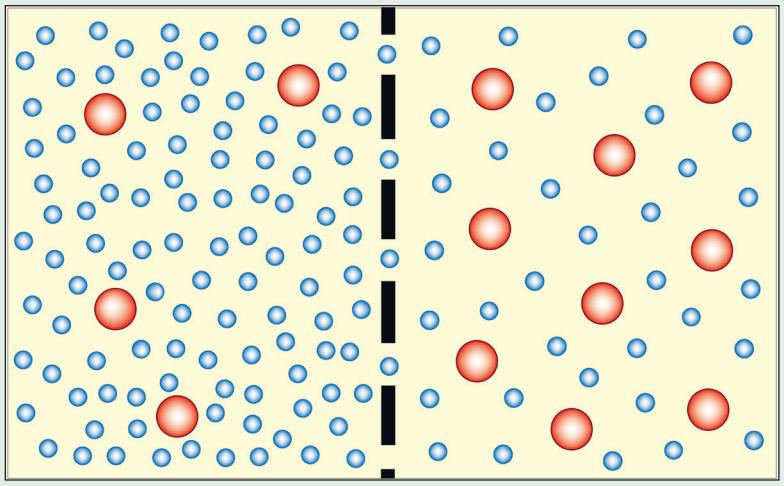
الشكل 3-18

الشكل 3-19



الإجابات

8*. التطبيق توفر صورة امتدادات خلية الشُّعَيرة الجذرية مساحة سطح كبيرة للانتشار. وتقع الخلية قرب نسيج الخشب، ممّا يسهل نقل المياه والأملاح المعدنية إلى بقية النبات.



QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 54 05/07/2022 6:40:06 PM

أعد التعلُّم

إذا لم يُجب الطلّاب عن أي من هذه الأسئلة بشكل صحيح. دع كلا منهم يعمل مع زميل يستطيع مساعدته على العمل في التمرين ثانية. تستطيع أن تقوم بذلك مع الصف مجتمعًا على السبورة فيستطيع الطلاب التحقق من استيعابهم فرديًا.

عزّز التعلُّم

اطلب إلى الطلّاب كتابة ثلاثة أسئلة خاصة بهم تتعلَّق بالعمل الذي قاموا بتغطيته في هذه الأسئلة. يمكن لكل طالب تبادل أسئلته مع زميل ويجيبان عن أسئلة بعضهما بعضًا.

يقيّم Evaluate

النشاط 4 (السؤال 10)

بناء النّماذج

10

1. يبني الطلّاب نموذجًا لتركيب الورقة مع الاستعانة بالشكل 3–18 و الشكل 3–19 لاختيار المواد التي يمكن استخدامها. يُمكن تنفيذ هذا النشاط كواجب منزلي، أو كمشروع منفصل لمجموعة من الطلّاب.

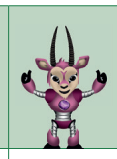
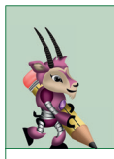
QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 55 05/07/2022 6:40:06 PM

ماذا تستطيع أن تفعل؟

استعِن بمِفتاح الجدْوَل لتختار الوضيحي الذي يُعبِّر عن مدى اكتسابك مفاهيم هذه الوحدة أو مهاراتها.

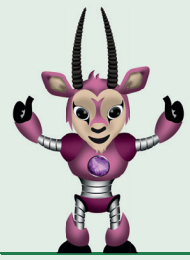
تعرفها جيّدًا	تُريد أن تتدرَّب عليها	تُريد أن تتعلَّمها من جديد

ضع علامة صحّ (✓) في المُربَّع لتُظهِر ما تستطيع فعله.

الدرس	تستطيع أن			
1-3	تحدِّد نسيج الخشب ونسيج اللحاء، وتصف موقعهما في النبات.			
2-3	تصف كيفية دخول الماء والأملاح المعدنية الذائبة إلى خلايا الشَّعيرات الجذرية والانتقال صعودًا داخل النبات.			
3-3	تلاحظ تركيب ورقة نبات ذي فلقتين ووصفه، ويشمل ذلك الخلايا العمادية والبلاستيدات الخضراء والنسيج المتوسِّط والحزم الوعائية والثغور.			
	توضّح العلاقة بين الخلايا والأنسجة في ورقة نبات ذي فلقتين ووظائفها في البناء الضوئي وتبادل الغازات وحركة الماء في النبات.			

المفتاح الوضيحي في الجدول

يضع الطالب إشارة واحدة على كل صف من صفوف الجدول للتعبير عن مدى تمكّنه من المحتوى التعلّميّ الذي تشير إليه كل من العبارات الواردة في الجدول.

		
تعرفها جيّدًا	تُريد أن تتدرَّب عليها	تُريد أن تتعلّمها من جديد

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 56 05/07/2022 6:40:08 PM

يقيّم Evaluate

النشاط الختامي 5

اطلب إلى الطالب في نهاية الدرس وضع علامة صح في جدول «ماذا أستطيع أن أفعل؟» وذلك في المربّعات الخاصّة بجمل كلّ درس، وأعد الشّرح عند الحاجة.

ضع علامة صحّ (✓) في المُربَّع لتُظهِر ما تستطيع فعله.

تستطيع أن	مهارات الاستقصاء العلمي			
تستخدم المِجهر الضوئي لملاحظة التَراكيب والعُضيّات في خلايا النبات.	الملاحظة			
تتعرّف إلى الفروق بين أنسجة الخشب واللحاء.	التحليل			
ترسم وظائف تراكيب الخلية وعضيّاتها في الخلايا النباتية وتسمّيها.	تقديم التقرير			
تصنّف صور الخلايا النباتية وعضيّاتها وفقًا لوظائفها.	التصنيف			
تبحث في وظائف الأجزاء المختلفة لورقة النبات.	البحث			
تقيّم النماذج العلمية.	التعلّم والتخطيط			

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 57 05/07/2022 6:40:09 PM

الاِسْمُ: ..... التّاريخُ: .....

خُطَّةُ الاِسْتِقْصاءِ

عُنْوانُ الدَّرْسِ: .....

السُّؤالُ الأَساسيُّ: (ماذا أُريدُ أَنْ أَسْتَكْشِفَ؟)

.....

التَّوَقُّعُ: (ماذا أَتَوَقَّعُ أَنْ أَجِدَ؟)

.....

الأَدَواتُ:	إِجْراءاتُ الأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:	ظُروفُ الاِخْتِبارِ العادِلِ:
1.	.....	المُتَغَيِّرُ المُسْتَقِلُّ: .....
2.	.....	المُتَغَيِّرُ التابِعُ: .....
3.	.....	
4.	.....	المُتَغَيِّراتُ الثابِتَةُ: .....
5.	.....	

خَطَواتُ الاِسْتِقْصاءِ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 72 05/07/2022 6:40:09 PM

البَياناتُ: (ما النَّتائِجُ الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها؟ قَدْ تَتَضَمَّنُ جَداوِلَ أَوْ رُسومًا بَيانِيَّةً.)

التَّحْليلُ: (هَلْ توجَدُ أَنْماطٌ مُحَدَّدَةٌ؟ هَلْ توجَدُ حالاتٌ مُخالِفَةٌ؟ هَلْ تُطابِقُ النَّتائِجُ تَوَقُّعاتي؟)

الاِسْتِنْتاجُ: (أَشْرَحُ كَيْفَ زَوَّدَتْني نَتائِجُ الاِسْتِقْصاءِ بِالإِجابَةِ عَنِ السُّؤالِ الأَساسِيِّ.)

جُمْلَةٌ تَأَمُّلِيَّةٌ: (ما الَّذي نَجَحَ في التَّجْرِبَةِ؟ ما الَّذي أَوَدُّ تَغْييرَهُ إِنِ اسْتَطَعْتُ؟)

QTR_G07_SCN_S1_Vol02_TR_U3.indb 73 05/07/2022 6:40:09 PM