

الدرس 1

دورات حياة النباتات

الدرس 1 دورات حياة النبات

الأهداف

- فهم كيفية نمو النباتات وتكاثرها.
- التعرف على دورات حياة مختلف أنواع النباتات.

1 مقدمة

■ تقييم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب التفكير في دورة الحياة الأساسية لأحد النباتات. اسأل:

■ ما الخطوات التي تعتقد أنها جزء من دورة حياة نبات

ما؟ الإجابة المحتملة: تبدأ البذرة في النمو، وتنمو أوراق النبات وأزهاره، ثم يكوّن النبات بذورًا جديدة، وفي النهاية يموت.

■ لماذا تتكاثر النباتات؟ الإجابة المحتملة: التكاثر هو إحدى

السمات التي تضمن بقاء الأنواع.

1 التهيئة

البدء بإحدى وسائل المساعدة البصرية

اعرض للطلاب صورًا لأنواع مختلفة من النباتات وتكوينات النباتات. تناول مجموعة متنوعة من النباتات، مثل النباتات المزهرة وأشجار الصنوبر ونباتات سرخسية وطحالب، إضافة إلى نباتات من بيئات مختلفة، كالصبار والنباتات الاستوائية. تناول تكوينات نباتات مختلفة، كبذور وثمار وأزهار وأكواز وأوراق وجذور وسيقان. أثناء نظر الطلاب إلى الصور، اطرح الأسئلة التالية:

- ما سمات هذا النبات أو التكوين؟
- ما وظيفة هذا النبات أو التكوين؟
- هل هذا التكوين يُستخدم للتكاثر أم لغرض آخر؟

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن العبارات والسؤال في قسم انظر وتساءل:

■ كيف تنمو البذور وتتحول إلى نباتات؟ الإجابات

المحتملة: تنمو البذور متحولة إلى نباتات عندما تكون في التربة وتحصل على ماء كافٍ. تنمو البذور متحولة إلى نباتات عندما تصبح درجة الحرارة أكثر دفئًا في الربيع.

اكتب أفكارًا على السبورة ولاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لديهم. عالج هذه المفاهيم الخاطئة أثناء شرحك للدرس.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب أن يقرؤوا السؤال المهم. وأخبرهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. انصح الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

هل تعلم أنه عندما تنفخ في نبات الهندباء، فأنت تساعد على انتشار البذور. تنمو نباتات جديدة من هذه البذور. من أين تأتي البذور؟ كيف تنمو البذور إلى نباتات؟

الإجابات المحتملة: تنمو البذور إلى نباتات عند وضعها في التربة وتوفير ما يكفي من الماء.

تنمو البذور إلى نباتات عندما تكون درجة الحرارة أكثر دفئًا في الربيع.

سؤال مهم

كيف تنمو النباتات وتتكاثر؟

ستختلف الإجابات. الإجابة المحتملة: تنمو البذور إلى أزهار ويحمل النحل حبوب لقاح

النبات إلى مناطق أخرى لتنمو نباتات جديدة. تقبل جميع الإجابات المعقولة.

استكشاف

المواد



ما الذي تحتاج إليه البذرة لتنمو؟

وضع فرضية

هل تحتاج البذور إلى الماء لتنمو؟ كُون فرضية. اكتب بجانبك بالصيغة "إذا لم يتوفر الماء للبذور، فـ....."

اختبار الفرضية

1 الملاحظة انظر إلى البذور بعدسة مكبرة. ارسم ما تراه.

الخطوة 1



الخطوة 3



2 استخدام المتغيرات قم بطي كل منشفة ورقية إلى أربع. ثم ضع مقدار ملعقتين كبيرتين من الماء على منشفة واحدة. ضع المنشفة المبتلة في كيس بلاستيكي. اكتب على الكيس كلمة ماء. ضع المنشفة الجافة في كيس. واكتب على هذا الكيس كلمة لا يوجد ماء.

3 ضع ثلاث بذرات في كل كيس. أغلق الكيسين وضعهما في مكان دافئ.

4 الملاحظة انظر إلى البذرات كل يوم لمدة أسبوع. سجل ما تراه بالصور والكلمات. إذا كان ملمس المنشفة الورقية الموجودة في الكيس المكتوب عليه كلمة ماء جافاً، فأضف مقدار ملعقتين كبيرتين من الماء.

90

الاستكشاف

استكشاف

minutes 30



فردى



التخطيط المسبق أعد المواد واجعلها جاهزة لاستخدام الطلاب. سيحتاج الطلاب إلى قضاء خمس دقائق يوميًا لمدة أسبوع في ملاحظة البذور.

الهدف سيتيح هذا النشاط للطلاب استكشاف الدور الذي تؤديه البذور في تكاثر النبات. بالإضافة إلى ملاحظة استنبات البذور، سيبحث الطلاب كيف تؤثر الظروف البيئية، كوجود الماء، على طريقة عمل البذور.

الاستقصاء المنظم

وضع فرضية الفرضية المحتملة: إذا لم تحصل البذور على الماء، فإنها لن تنمو.

1 ملاحظة ستختلف رسومات الطلاب. بذور البازلاء مستديرة ومحاطة بغلاف البذور. قد يلاحظ الطلاب بعض الندبات أو البروز الصغيرة في مكان تبرعم البذور حين كانت متصلة بالنبات أثناء النمو.

4 ملاحظة استخدم أكبر مساحة ممكنة من النافذة. وفي حالة عدم وجود نوافذ، يمكنك وضع البذور في نقطة تتعرض بشكل منتظم لضوء مصابيح قوي.

5 تفسير البيانات يجب أن تعكس إجابات الطلاب النتائج التي توصلوا إليها. يجب أن تبرعم البذور التي في منديل الورق الرطب.

6 الاستنتاج الإجابة المحتملة: تغيرت البذور لأنها حصلت على المقومات اللازمة لنموها.

7 الإجابة المحتملة: نعم. النتائج التي حصلت عليها دعمت فرضيتي. تحتاج البذور إلى الماء لتنمو.

مشاركة

استكشاف

شرح

تقييم

توسع

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

التجربة

استقصاء إضافي

استخلاص النتائج

5

تفسير البيانات

6

الاستنتاج

7

استكشف المزيد

تجربة

استقصاء إضافي

91

الاستكشاف

نشاط استقصائي

استخلاص النتائج

5 **تفسير البيانات** ما البذور التي تغيرت؟ كيف تغيرت؟

6 **الاستنتاج** لم تعتقد أن البذور تغيرت؟

الإجابة المحتملة: تغيرت البذور لوجود الماء الذي نحتاج إليه لتنمو.

7 **هل دعمت النتائج التي توصلت إليها فرضيتك؟**

نعم. دعمت النتائج التي توصلت إليها الفرضية التي كونتها. نحتاج البذور إلى الماء لتنمو.

استكشف المزيد

تجربة ماذا سيحدث لو بللت منشقة ورقية بشيء غير الماء؟ قم بإجراء تجربة لاكتشاف ذلك.

استقصاء إضافي

كؤن فرضية وصمم تجربة عن الأشياء الأخرى التي قد نحتاج إليها البذرة لكي تنبت.

سؤالي هو: ستختلف الإجابات.

كيف يمكنني أن أختبر ذلك: ستختلف الإجابات.

نتائجي هي: ستختلف الإجابات.

استكشاف بديل

ما الذي تحتاجه البذور أيضًا لتنمو؟

المواد موسوعة، مواد مرجعية أخرى

اشرح للطلاب أن البذور لن تنمو إلا بعد توفر الظروف المناسبة لنمو البذور والنبات. باستخدام مواد البحث، اطلب من الطلاب البحث عن مختلف الأوصاف أو التعليمات المتعلقة بنمو النباتات من بذور وقراءتها. اطلب منهم عمل قائمة بالمقومات التي تحتاج إليها البذور لتنمو.

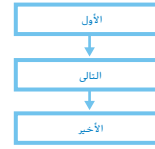
2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسية أسأل الطلاب عن الأسئلة التي تدور ببالهم عن كيفية نمو النباتات وتكاثرها. شجّع الطلاب على تحديد الأشياء التي يرغبون في معرفتها أثناء إنهاء الدرس.

المفردات اطلب من الطلاب تصميم رسم توضيحي سريع لكل مصطلح من المفردات بهذا الدرس. وبعد إنهاء الدرس، اطلب منهم العودة وإضافة أي ملاحظات ضرورية إلى رسوماتهم.

مهارة القراءة منظم

رسومات تسلسل اطلب من الطلاب ملء منظم رسومات تسلسل أثناء قراءتهم في الدرس. يمكنهم الاستعانة بأسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل تسلسل.



كيف تنمو النباتات؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب مناقشة سبب أهمية البذور لدورة حياة النبات. اسأل:

- ما نوع التكوين الذي يشيع وجوده في البذور؟ من المعتاد أن تكون البذور صغيرة ومتناسكة ويحيط بها غلاف واقٍ.
- ما مزايا استخدام البذور في التكاثر؟ الإجابات المحتملة: تتيح البذرة للنبات مقاومة الظروف السيئة، كالبرد أو الجفاف، والانتظار حتى تحسن البيئة لنمو النبات. يمكن أن تتيح البذرة أيضًا للنبات نقله إلى بيئة أفضل قبل نموه.

اقرأ وأجب

كيف تنمو النباتات؟

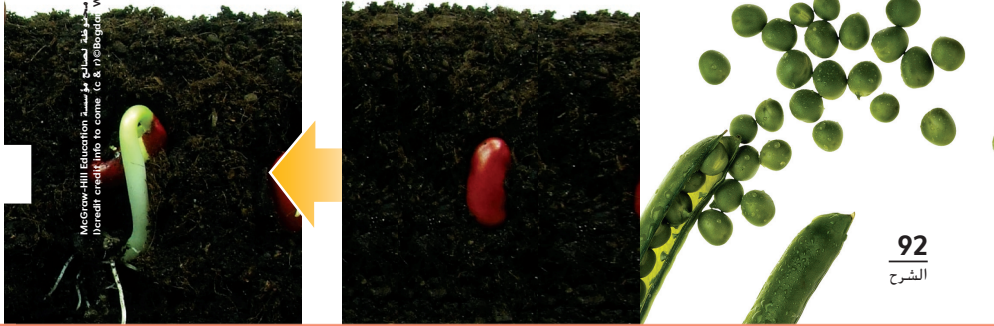
هل تعلم أنه عندما تأكل الذرة أو البازلاء أو البندق، فأنت تأكل بذورًا؟ تكون البذور في كل الأشكال والأحجام. بعضها كبير مثل الفاصولياء البيضاء العريضة. وبعضها صغير مثل بذور الخشخاش. بغض النظر عن كونها صغيرة أم كبيرة، فكل البذور لها نفس الوظيفة.

البذرة هي جزء يمكن أن ينمو إلى نبات جديد. وتحمل نباتًا صغيرًا قابلاً للنمو. يسمى هذا النبات الصغير **جنينًا**. تحتوي البذرة على أجزاء تساعد الجنين على العيش. فهي تحمل غذاء مخزنًا يستخدمه **الجنين** لينمو. ولها غلاف قوي يحمي الجنين.

عندما تُزرع البذرة في التربة، يمكن أن تنبت أو تبدأ في النمو. تحتاج البذرة إلى الماء والمواد الغذائية ودرجة الحرارة المناسبة لتنبت. يمكن أن يتأخر النمو شهورًا أو ربما سنوات إلى أن تتوفر الظروف المناسبة.

من البذرة إلى النبتة

- 1 بذرة مزروعة في التربة.
- 2 تنبت البذرة. تبدأ الجذور في النمو داخل التربة.



خلفية علمية

البذور من البهارات حتى زيوت البذور، تعد البذور أشهر مكونات غذاء الإنسان. تعد البذور مصدرًا غنيًا بالطاقة للإنسان والحيوان؛ لأنها تحتوي على إندوسبيرم نشوي. ويحتوي ذلك الإندوسبيرم على مواد غذائية سيستخدمها النبات الجديد حتى يبدأ صنع غذائه بنفسه من خلال البناء الضوئي. ولا يمثل جنين النبات عادة إلا جزءًا يسيرًا من الحجم الإجمالي للبذرة نفسها. وتتكون كتلة وزن البذرة من إندوسبيرم غني بالعناصر الغذائية.

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى وسائل المساعدة البصرية. اسأل:

■ ما أنواع التكوينات التي تنمو من البذور أولاً؟ الجذور، ثم ساق وأوراق

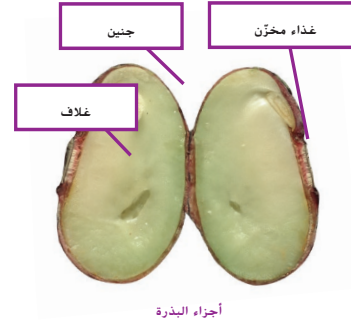
■ كيف يتغير حجم النبات وشكله مع نموه من البذرة؟ يكبر النبات وينمو له ساق أطول وأوراق أكثر.

■ كيف يحصل النبات على غذائه مع نموه من جنين إلى شتلة؟ الإجابة المحتملة: يجب أن يعتمد الجنين الصغير على الغذاء المخزن في البذرة لإمداده بالطاقة أثناء نموه. حين يصل النبات لمرحلة البلوغ، فإنه يصنع غذاءه بنفسه.

▶ طوّر مفرداتك

البذرة الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام يمكن استخدام الكلمة seed للتعبير عن فعل نثر البذور أو البذر. كما يمكن استخدامها للتعبير عن تصنيف لاعب أو فريق في دوري رياضي، مثل top-seeded (التي تعني الأعلى تصنيفاً).

جنين الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام أخبر الطلاب أنه رغم أن كلمة جنين يشيع استخدامها لوصف تطور الجنين البشري، إلا أنها مصطلح علمي يشير إلى أي كائن حي ينمو. اطلب من الطلاب البحث عن أمثلة أخرى للجنين.



أجزاء البذرة

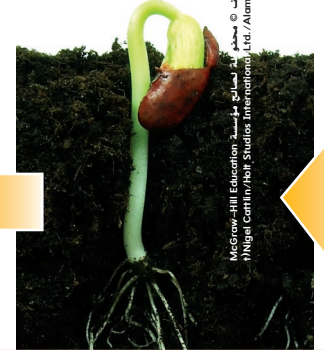
عندما تبدأ البذرة في الإنبات، فإنها تمتص الماء. وهذا يجعلها تتضخم فينفلق غلافها. ينمو الجنين خارج البذرة. ينمو هذا الجنين إلى نبات صغير يسمى نبتة. ويمكن أن تنمو النبتة إلى نبات كبير.



5 ينمو النبات إلى نبات كبير في أوانه. وحينها يمكن أن يتكاثر وينتج بذوراً جديدة. ▶



3 تصبح الجذور أطول، ويخرج الساق من الأرض. 4 يُنبت النبات أوراقاً ويبدأ في تصنيع غذائه.



حقوق الطبع والنشر © محفوظة الحقوق مؤسسة إلكترونية / Alamy. U & C/Stephen Wankowicz / Alamy. U & C/edell info to come

93
الشرح

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدعم الإضافي اجعل الطلاب يصممون رسومات لبذرة. مع إضافة أسماء وأوصاف لأجزائها بكلمات من تعبيرهم.

الإثراء اطلب من الطلاب البحث لمعرفة ما العمر الذي يمكن أن تصل إليه البذور وتظل تنبت البراعم. أخبرهم أن بعض بذور القدماء قد عُثر عليها وبلغ عمرها آلاف السنين، ولا تزال تنمو وتتحول إلى نباتات. شجّعهم على العثور على بعض أمثلة تلك البذور من حضارات قديمة.

كيف تكوّن النباتات البذور؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش دور الزهرة في دورة حياة النبات. اسأل:

■ لماذا تعد الزهرة جزءًا مهمًا لتكاثر النبات؟ الإجابات

المحتملة: الزهور تصنع بذورًا. الزهور تجذب الحشرات والحيوانات حتى يحدث التلقيح. تُنتج الزهور حبوب اللقاح والبويضات.

طوّر مفرداتك

الزهرة قد يذهب تفكير الطلاب بشأن الزهور إلى الورد وزهور اللوتس فقط، ويعتقدون أن النباتات ذات الزهور الملونة فقط هي النباتات المزهرة. اشرح لهم أن الكثير من الأشجار، والحشائش، والمحاصيل هي أيضًا نباتات مزهرة، رغم أن زهورها ليس من السهل ملاحظتها مثلها.

التلقيح أصل الكلمة جذر الكلمة pollination. pollen. جاء من الكلمة اللاتينية pollen، التي تعني "غبار المطاحن أو الدقيق الناعم".

فاكهة الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام ثمرة الفاكهة هي إحدى التكوينات النباتية التي تحوي بذورًا. الكثير من النباتات التي يُشار إليها عادة باسم خضروات هي في الحقيقة فاكهة، بما في ذلك الطماطم والفلفل والبادنجان والخيار والفاصولياء والبندق والحبوب.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

دع الطلاب يرجعوا إلى صورة الزهرة مع تسمية أجزاء التكاثر. اسأل:

- ما الذي تنتجه الأجزاء الذكرية من الزهرة؟ حبوب اللقاح
- ما الذي تنتجه الأجزاء الأنثوية من الزهرة؟ البويضات

كيف تُنتج النباتات البذور؟

يمكن أن يكون للأزهار أشكال جميلة وروائح زكية. كما أنها تقوم بوظيفة مهمة. تحتاج نباتات كثيرة إلى الأزهار لتتكاثر. **الزهرة** هي جزء نباتي يُنتج البذور. تسمى النباتات التي تستخدم الأزهار لصناعة البذور *النباتات الزهرية*.

تحتوي الزهرة على جزأين يساعدانها في صناعة البذور – جزء ذكري وجزء أنثوي. يُنتج الجزء الذكري مسحوقًا يسمى حبوب *اللقاح*. بينما يُنتج الجزء الأنثوي بويضات صغيرة. وعند اجتماع حبوب اللقاح بالبويضة، ينتج عنهما بذرة.

كيف تصل حبوب اللقاح إلى البويضة؟ يمكن أن تتسبب الرياح في نقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى. كما يمكن أن تحمل حبوب اللقاح كائنات حية مثل طائر الطنان والنحل والخفافيش. تنجذب بعض الحيوانات إلى رائحة الزهرة أو ألوانها المبهجة. وتشرب من الزهرة سائلًا حلو المذاق يسمى *الرحيق*. فتلتصق حبوب اللقاح اللاصقة بأجسامها. ثم تحمل حبوب اللقاح إلى زهرة أخرى.



▲ يوجد نوعان من الأجزاء يساعدان الزهرة في صناعة البذور – الأجزاء الذكرية والأجزاء الأنثوية.



عندما تشرب النحلة الرحيق من الزهرة، تلتصق حبوب لقاح صفراء بجسمها. ▶

94
الشرح

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

الدعم الإضافي كيف تتكون الثمار؟ تنتقل حبوب اللقاح من الجزء الذكري من الزهرة إلى الجزء الأنثوي. ويؤدي التلقيح إلى تكون البذور. ثم يتطور جزء من الزهرة (المبيض) إلى الثمرة.

الإثراء ماذا يحدث للزهرة إذا لم تُلقح؟ لن تُكوّن ثمرة.

► تصحيح المفاهيم الخاطئة

رغم أن الكثيرين يعتبرون الطماطم من الخضروات، إلا أنها في الحقيقة فاكهة. دع الطلاب يستعينوا بأسلوب العصف الذهني ويكتبوا قائمة بالفواكه على السبورة.

حقيقة الطماطم لها بذور، لذلك هي فاكهة. يجب أن يلاحظ الطلاب أن جميع المنتجات النباتية التي تحتوي على بذور وسيقان تعد فاكهة.

✓ مراجعة سريعة

3. كيف تتكون البذرة؟

تتكوّن البذور بعد أن تُحْمَل

حبوب اللقاح إلى الجزء

الأنثوي للزهرة.

4. كيف يمكن للأزهار المبهجة ذات الروائح الزكية أن تساعد النباتات؟

تُجذب الحيوانات التي تساعد

في عملية التلقيح.

يسمى انتقال حبوب اللقاح من الجزء الذكري لزهرة ما إلى الجزء الأنثوي **التلقيح**. وبعد التلقيح، يمكن أن تنمو البذور. في النباتات الزهرية، تتكوّن الثمرة حول البذور. **الثمرة** هي جزء يحمل البذور.

كيف تنتقل البذور

قبل أن تنبت البذرة، يجب أن توضع في التربة. فكيف توضع في التربة؟ تُصنع بعض البذور، مثل بذور الهندباء الغامضة، لتنتقل عبر النسيم. وهناك بذور أخرى تسقط على الأرض داخل ثمرة ناضجة. ثم تتعفن الثمرة وتُسقط البذور.

كما يمكن أن تساعد الحيوانات في ذلك. يمكن أن تدفن السناجيب بذورًا مثل جوز البلوط. ويمكن أن تلتصق البذور الشوكية بفراء الحيوانات فتحملها إلى مكان جديد. عندما تأكل الحيوانات الفاكهة، يمكن أن تخرج البذور من جسم الحيوان. وتترك على الأرض في فضلات الحيوان.



◀ ستمر بذور التوت من جسم حيوان القاقم هذا ثم إلى التربة، حيث يمكن أن تنمو.

حقيقة تحتوي الطماطم على بذور، لذا فهي فاكهة.

95

الشرح

ما دورة حياة النبات؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اشرح للطلاب أن دورة الحياة تعرض المراحل التي يمر بها أحد الكائنات الحية أثناء نموه وتكاثره. أحيانًا يختلف مظهر الكائن الحي كثيرًا أثناء تقدمه عبر مختلف المراحل، كنمو الشرغوف وتحوله إلى ضفدع.

■ ما المراحل التي يمكنك تسميتها في دورة حياة إنسان؟

الإجابات المحتملة: جنين، رضيع، صبي، ما قبل المراهقة،

مراهق، بالغ، عجوز

■ برأيك، ما المرحلة الأولى في حياة النبات؟ جنين في

بذرة أو شتلة

◀ طوّر مفرداتك

دورة الحياة أصل الكلمة كلمة دورة جاءت من الكلمة الإغريقية kyklos، التي تعني "دائرة" أو "عجلة". يجري الكثير من الأحداث الطبيعية كدورة، بما في ذلك دورة الماء ودورة عناصر معينة كالكربون والنيتروجين.

مخروط الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام تشير

كلمة كوز عادة إلى شكل أسطواني بنقطة في أحد طرفيه. وفي البيولوجيا النباتية، يعني مخروط تكوينًا يصنع حبوب اللقاح أو البويضات وفي النهاية يحوي البذور. قد يشير الطلاب عادة إلى هذه بمصطلح "أكواز الصنوبر"، لكن في الحقيقة الأكواز تُصنع بواسطة الكثير من الصنوبريات المختلفة، وليس أشجار الصنوبر وحسب.

ما المقصود بدورة حياة النبات؟

يُقصَد **بدورة حياة** النبات كيفية إنبات النبات ونموه وتكاثره. تنمو النباتات وتتكاثر بطرق مختلفة. على سبيل المثال، لبعض النباتات أزهار ولبعضها مخاريط.

تموت النباتات الكبيرة في أوانها. وتحلل أو تتفتت أو تصبح جزءًا من التربة. فيضيف ذلك مواد غذائية إلى التربة تساعد النباتات الأخرى على النمو.

النباتات الزهرية

معظم النباتات نباتات زهرية. تنمو النباتات الزهرية من بذور إلى نباتات كبيرة. ولاكتمال نموها، تتكاثر وتنتج بذورًا جديدة باستخدام الأزهار.

✓ مراجعة سريعة

5. كيف تكوّن الصنوبريات البذور؟

تُنتج المخاريط الذكورية حبوب اللقاح.

وتُحمل الرياح حبوب اللقاح إلى المخاريط

الأنثوية التي تحمل البويضات. فتنكوّن

البذور في المخاريط.

6. ما أوجه الشبه بين الأزهار والمخاريط؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟

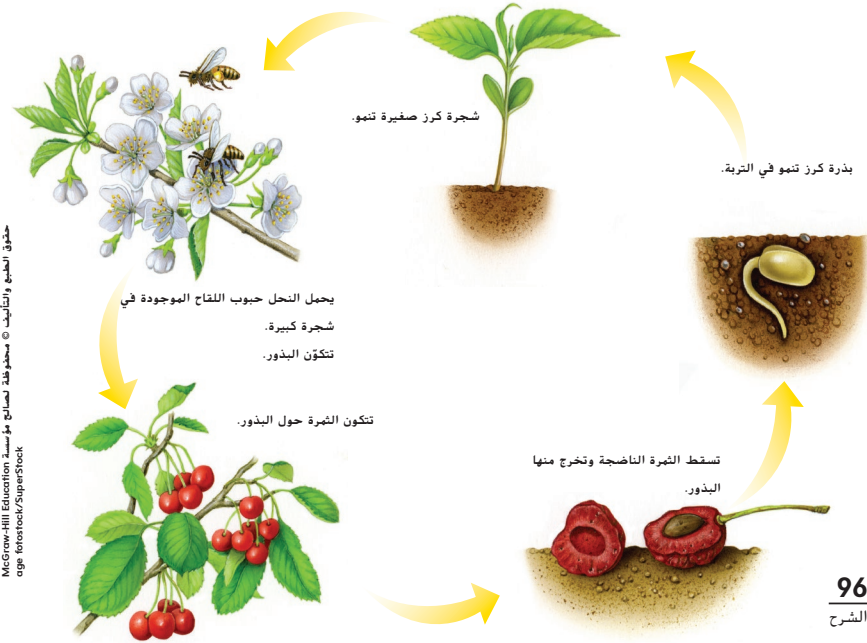
إن الأزهار والمخاريط هيكل تُنتج البذور

وتساعد النباتات على التكاثر. عادة ما تحتوي

الأزهار على أجزاء ذكورية وأنثوية وتُنتج الرحيق.

ويمكن أن تكون المخاريط ذكورية أو أنثوية.

دورة حياة شجرة كرز



96
الشرح

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

الدعم الإضافي في أي مرحلة من دورة حياة النبات، يصل النبات إلى أكبر حجم له؟ حين يصل النبات إلى مرحلة البلوغ

الإثراء كيف يسهم النبات البالغ في دورة حياة نباتات جديدة حتى بعد موته؟ تنطلق العناصر الغذائية الموجودة بجسم النبات المتحلل في التربة، ويُعاد استخدامها بواسطة النباتات التي تنمو بعده.

◀ قراءة رسم

اطلب من الطلاب دراسة الرسم. اسأل:

- ما المعنى الذي تظن أن كلمة دورة تحمله؟ الإجابات المحتملة: شيء ما يحدث على نحو دائري، حيث تؤدي الأحداث التي تقع إلى الوصول إلى نقطة البداية
- كيف يتغير حجم النبات وشكله مع نهوه من البذرة؟ الإجابات المحتملة: يكبر النبات وينمو له ساق أطول وأوراق أكثر.
- اشرح كيف يحصل النبات على غذائه مع نهوه من جنين إلى شتلة. الإجابة المحتملة: يجب أن يعتمد الجنين الصغير على الغذاء المخزن في البذرة لإمداده بالطاقة أثناء نهوه. حين يصل النبات لمرحلة البلوغ، فإنه يصنع غذاءه بنفسه.

الصنوبريات

هل سبق أن قطعت مخروط صنوبر؟ **المخاريط** عبارة عن أجزاء نباتية تُنتج البذور. تسمى النباتات التي تتكاثر بالمخاريط **الصنوبريات**. وتشمل أشجار الصنوبر والراتنج والشوكران. للصنوبريات دورة حياة مشابهة للنباتات الزهرية. فكلاهما ينمو من البذور. وكلاهما يتكاثر ويُنتج بذورًا جديدة من خلال التلقيح. إلا أن الصنوبريات تُنتج البذور داخل المخاريط وليس الأزهار.



شجرة صنوبر

دورة حياة شجرة صنوبر



التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدعم الإضافي اطلب من الطلاب كتابة قصة حول نبات يتكاثر. واطلب منهم الاستعانة بالمفردات الواردة بالدرس في القصة.

الإثراء اطلب من الطلاب البحث عن نماذج لأكواز ذكورية وأنثوية وإحضارها. واطلب منهم سحب الكرابل (الحراشف) التي في الأكواز الأنثوية وحدد مكان البذرتين اللتين في قاعدة كل كربل بمخروط.

كيف تنمو النباتات دون بذور؟

◀ مناقشة الفكرة الرئيسة

أخبر الطلاب بأن النباتات لا تتكاثر باستخدام البذور دائماً. اسأل:

- كيف يمكن أن يتكاثر النبات دون بذور؟ **الإجابات المحتملة:** يمكن أن تنمو من بعض أجزاء النباتات، كالساق، جذور عند تقطيعها بترربة رطبة.

◀ تصحيح المفاهيم الخاطئة

ربما أكل الطلاب فواكه بلا بذور كالبرتقال عديم البذور. يجب أن يفهم الطلاب أنه في الظروف الطبيعية، ستنتج معظم الفواكه بذوراً. ويبدأ تشكّل الفواكه بالتلقيح. يسبب التلقيح إطلاق النبات لهرمونات خاصة. وتسبب تلك الهرمونات نمو ثمرة الفاكهة حول البذرة المزروعة.

ولقد توصل العلماء إلى مجموعة من الفواكه عديمة البذور عبر "خداع" النباتات لتكوين فواكه. يستخدم العلماء هرمونات نباتات تُنتج طبيعياً لإنتاج الثمار. حيث يستعملون الهرمونات في النبات. وبذلك لا تُلقح النباتات. وفي ظل غياب حبوب اللقاح، لا تنمو البذور-بينما تنمو الثمار.

كيف تنمو النباتات بدون بذور؟

تتكاثر بعض النباتات دون أن تُنتج بذوراً. هناك نوع من النباتات يسمى السرخس لا يُنتج بذوراً أبداً. لكنه يُنتج الأبواغ. يمكن أن يسقط البوغ على الأرض كما تسقط البذرة. ويمكن أن ينمو إلى نبات سرخس جديد. بخلاف البذرة، لا يخزن البوغ الغذاء.

كما يمكن أن تنمو النباتات الجديدة من أجزاء النباتات. يمكن أن تنمو نباتات البطاطس من البقع البيضاء أو "الأعين" الموجودة على البطاطس. وتنمو نباتات أخرى من ساق أرضية تسمى بصلة النبات. تعتبر البصلة نوعاً واحداً من بصل النبات. وأحياناً، يمكن أن ينمو نبات جديد أيضاً من ساق أو ورقة موضوعة في الماء.



▲ يمكن أن تنمو سيقان وأوراق جديدة من "أعين" البطاطس.

دورة حياة نبات سرخس



نشاط الواجب المنزلي


توضيح دورات حياة النباتات بالرسومات


اطلب من الطلاب اختيار مجموعة متنوعة من نباتات مختلفة وتصميم رسومات لدورات حياة النباتات. كما عليهم ذكر أمثلة لدورات حياة مختلف أنواع النباتات ومختلف التكوينات التي تستخدمها النباتات. اطلب من الطلاب تضمين تسميات لدورات حياتها وتدوين ملاحظات إن لزم الأمر. اختر بعض أفضل رسومات دورات الحياة، واعرضها على لوحة الإعلانات الخاصة بالفصل.




ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص.

| | |
|--|--|
| تغيرات النمو |  |
| تَمِ الثَّيَاطَات بِسَلْسَلَة مِّن التَّغْيِرات أَثْناء نَّموها. | |
| | |
| | |
| | |

| | |
|---|--|
| النباتات الزهرية والمخاريط |  |
| تنبو من البذور ولها دورات حياة متشابهة. | |
| | |
| | |
| | |

| | |
|---|---|
| نباتات السرخس |  |
| تُنتج نباتات السرخس أبواغًا. وتنمو النباتات الأخرى بطرق مختلفة. | |
| | |
| | |
| | |

3 الخاتمة

مراجعة على الدرس

◀ مناقشة الفكرة الرئيسة

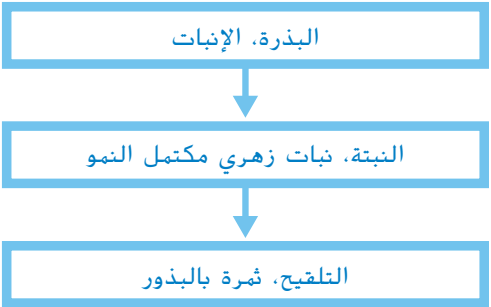
اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة طوال الدرس. ناقش أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

◀ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الرئيسة للدرس في الملخص المرئي. العناوين الموجودة في كل مربع من شأنها أن ترشد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي تلخيصها.

فكّر، تحدّث، اكتب

- 1المفردات تكوين نبات ينمو حول بذور النباتات المزهرة
- 2تسلسل



- 3التفكير الناقد بحمل حبوب اللقاح بين النباتات ونثر البذور
- 4التحضير للاختبار C

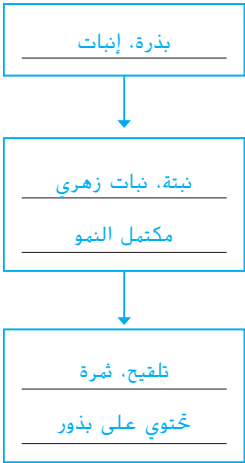
السؤال المهم

يجب أن يفهم الطلاب أن النباتات يمكنها التكاثر بتكوين بذور أو أبواغ.

فكّر وتحدث واكتب

- 1المفردات ما المقصود بالثمرة؟
هيكل نباتي ينمو حول بذور النباتات الزهرية.

- 2التسلسل ما دورة الحياة لنبات زهري؟



- 3التفكير الناقد كيف تساعد الحيواناتُ النباتاتُ الزهرية؟

تساعدُها بنقل حبوب اللقاح بين النباتات ونشر البذور.

- 4التهيئة للاختبار كيف تتكاثر شجرة الصنوبر؟
- A عن طريق بصلات النبات
- B عن طريق الأزهار
- C عن طريق المخاريط
- D عن طريق الأبواغ

سؤال مهم

تتكاثر النباتات بانتقال الأبواغ عن طريق الهواء أو عن طريق حشرات أخرى مثل النحل.

التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: وضع فرضية

لقد تعلّمت للتو كيف تنمو البذور إلى نباتات. هل يمكن أن تنمو البذور عندما يكون الطقس باردًا؟ للإجابة عن سؤال كهذا، يبدأ العلماء بما يعرفونه عن النباتات. ثم يستخدمون هذه المعلومات لتحويل سؤالهم إلى عبارة قابلة للاختبار. أي **يضعون فرضية**.

تعلّم

عندما **تضع فرضية**، فأنت تضع عبارة يمكنك اختبارها عن طريق جمع البيانات. افترض أنك تريد أن تعرف هل تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس أم لا. فاعتمادًا على ما تعرفه، يمكنك **وضع فرضية** كهذه: إذا لم تحصل النباتات على ضوء الشمس، فلن تنمو.

إن الفرضية الجيدة يجب أن تكون قابلة للاختبار. يمكنك اختبار الفرضية أعلاه بوضع نبات في الظلام ونبات آخر في ضوء الشمس. ثم يمكنك ملاحظة ما يحدث وتسجيله. تحتاج الفرضية أيضًا إلى تحديد المتغيرات. في المثال الموجود أعلاه، يكون ضوء الشمس وضو النبات من المتغيرات.

جرب

كُون فرضية حول ما تحتاجه البذور لتنمو. ثم اختبر هذه الفرضية مستخدمًا إحدى التجارب.

المواد

ماء، منشفتان ورقيتان، 6 بذرات من بذور البازلاء، كيسان بلاستيكيان قابلان للغلق، كوبان مصنوعان من الفلين، ثلج

1 فُكّر فيما تعرفه عن البذور. كُون الآن فرضية حول هذا السؤال: هل ستنبُت بذور البازلاء بشكل أسرع في مكان بارد أم في مكان دافئ؟ ابدأ بهذه العبارة "إذا زرعْتُ بذرة بازلاء في مكان بارد، فـ..."

ستختلف الإجابات.



حقوق الطبع والنشر © مطبوعه لسانح مؤسسة McGraw-Hill Education

102

التوسع

التركيز على المهارات

الهدف

■ ضع فرضية واختبرها بإجراء تجربة وجمع البيانات.

المواد ماء، منديلان ورقيان، 6 بذور بازلاء، كيسا ساندويتشات قابلان لإعادة الغلق، كوبان من الفوم، ثلج

التخطيط المسبق قبل إجراء النشاط المعملّي، ضع جميع المواد المطلوبة على منضدة مجاورة.

تعميم سيعلّم هذا النشاط الطلاب كيفية اختبار فرضية بإجراء تجربة.

مهارة الاستقصاء: وضع فرضية

تعلّم

■ اشرح للطلاب أن الفرضية يجب أن تكون توقعًا يمكن اختباره.

■ أخبر الطلاب أنه عند وضع فرضية، عليهم مراجعة ما يعرفونه. ذكّر الطلاب بالتفكير في البذور وما تحتاج إليه معظم النباتات كي تنمو: الماء، وضوء الشمس، والعناصر الغذائية.

■ **كيف يضع العلماء فرضية؟ إنهم يفكرون فيما يعرفونه وما شاهدوه، ويسجلون ملاحظاتهم، وينظرون إلى البيانات الموجودة، ثم يضعون حكمًا يمكن اختباره.**

جرب

1 اطلب من الطلاب وصف ملاحظاتهم ومعارفهم بشأن البذور.

2 انثر البذور على كل منديل ورقي.

4 يجب أن يستطيع الطلاب استخدام هذا المخطط لإثبات فرضيتهم أو دحضها. أخبر الطلاب أن عدم إثبات البيانات لفرضيتهم لا يعني فشلهم. ففي حالة حدوث ذلك، ساعدهم على انتقاد البحث: هل حدث شيء خاطئ في الإجراء، أو كانت الفرضية غير صحيحة؟ ردًا على السؤال المطروح، سيجد الطلاب أن البذور التي في مكان بارد تنبت بسرعة أقل أو لن تنبت إطلاقًا مقارنة بالبذور الموضوعة في مكان دافئ أو درجة حرارة الغرفة.

دمج الرياضيات

عرض البيانات

أخبر الطلاب بأن عرض البيانات يمثل جزءًا مهمًا من البحث العلمي. حيث يتيح عرض البيانات باستخدام رسومات بيانية أو مخططات للعلماء الآخرين فهم تجربتك وإقرارها. اسأل:

• ما أجزاء التجربة التي يمكن التعبير عنها بالأرقام أو الرسومات البيانية؟

• ما أفضل طريقة لعرض بياناتك بوضوح؟

اطلب من الطلاب تصميم رسم بياني أو مخطط أو جدول يعبّر عن بياناتهم بصيغة سهلة الفهم.

طَبِّقْ

اطلب من الطلاب إجراء تجربة أخرى للإجابة عن هذا السؤال. يجب أن يضع الطلاب خطة تشمل فرضية والعملية الكاملة لإجراء التجربة. وإن أمكن، فاطلب من الطلاب إتمام التجربة، وتدوين النتائج، وتفسير البيانات. يجب أن يتوصل الطلاب إلى أن كمية الضوء لا تؤثر على مدى سرعة إنبات البذور. والاستثناء الوحيد لذلك يكون في حالة تسبب الضوء في سخونة البذور على نحو أكبر من البذور التي في الظلام.

بناء المهارة

الخطوة 3



2 قم بطي المنشفتين الورقيتين إلى نصفين وضع ثلاث بذرات على كل منهما. ضع كل منشفة ورقية في كيس بلاستيكي وأغلق الكيسين.

3 املأ كوبًا واحدًا من الكوبين المصنوعين من الفلين بالثلج. ضع كيسًا واحدًا في هذا الكوب. ضع الكيس الآخر في الكوب الآخر الفارغ.

4 سجّل ملاحظاتك في المجلة العلمية الخاصة بك. انقل ملحوظاتك في جدول كهذا الجدول الموضح أدناه. استخدمه لتسجيل ملاحظاتك في كل يوم. هل تدعم النتائج التي توصلت إليها فرضيتك؟

الخطوة 4

| بارد | دافئ |
|---------|------|
| اليوم 1 | |
| اليوم 2 | |
| اليوم 3 | |
| اليوم 4 | |

طَبِّقْ

الآن بعد أن تعلمت التفكير كما يفكر العلماء، يمكنك الإجابة عن أسئلة أخرى. هل تنبأت البذور بشكل أسرع في الضوء أم في الظلام؟ **كُونْ** **فرضية** حول هذا السؤال. ثم صمم تجربة لاختبار فرضيتك.

ملاحظات خاصة بالمعلم