

# النباتات وتكيفها في بيئاتها



## انظر وتساءل

هل رأيت من قبل جذور شجرة تنمو في الهواء؟ أشجار المانجروف تنمو في أماكن لا يمكن لأشجار أخرى النمو فيها. فهي تنمو في المياه المالحة، حيث تقل نسبة الأكسجين في التربة. لماذا تحتاج شجرة المانجروف إلى مثل هذه الجذور؟

الإجابة المحتملة: ربما تحتاج إلى النمو في الهواء لأن الهواء يزودها بما تحتاج إليه على نحو أفضل مما تفعل التربة.

**السؤال الرئيسي** كيف تتكيف النباتات في بيئاتها؟

الإجابة المحتملة: تتكيف النباتات عبر إيجاد طرق تحصل بها على ما تحتاج إليه من عناصر غذائية وماء وضوء الشمس من أجل البقاء والنمو.

المواد



- صندوق أخضر
- مقص
- كرتون
- مشطرة
- شريط
- نبات في وعاء

## كَيْفَ تُسْتَجِيبُ النَّبَاتَاتُ لِبَيْئَةِ الَّتِي تُحِيطُ بِهَا؟

### التوقع

نحتاج النباتات إلى ضوء الشمس من أجل البقاء. إذا عجزت الضوء، فكيف تستجيب النباتات؟ توقع.

التنبؤ المحتمل: سينمو النبات حول الشيء الذي يحجب ضوء

### الشمس

### الخطوة 1 توقعك

1 **انتبه.** تعامل مع المقص بحذر. قش فتحة في جانب أحد طرفي صندوق الأخرية.

2 **القياس** إقطع فاصلين من الكرتون، اجعلهما بطول صندوق الأخرية وأضيق بيشية 3 سنتيمترات.

3 ضع القواصيل بشكل مستقيم في عملي الجزء الداخلي من الصندوق. الصق الفاصل الأول بجانب الفتحة قممها التي قطعتها في الخطوة 1. ألصق الفاصل الثاني على بعد سنتيمترات قليلة من الجانب المقابل، كما هو متبين. ضع النبات في طرف الصندوق المواجه للفتحة. ضع الغطاء على الصندوق، وجه الفتحة نحو ضوء الشمس الساطع.



الخطوة 3

## نشاط استقصائي

التحولات	تاريخ اليوم

**4 الملاحظة:** إنزع الغطاء لتزوي الثبات كل 3-4 أيام ليؤدو أسابيع. لاحظ نمو وتابع قياسه. سجل ملاحظاتك في هذا الجدول.  
ستختلف ملاحظات الطلاب.

### استخلاص النتائج

**5 تفسير التغيرات:** ماذا حدث للثبات؟ لماذا؟  
الإجابة المحتملة: تنبت الثبات في اتجاه مصدر الضوء للحصول على ضوء الشمس من أجل عملية البناء الضوئي.

**6 الاستنتاج:** كيف حصل الثبات على ضوء الشمس؟  
كيف يتحرك هذا الثبات الثبات المتناثرة على أرض الغاية؟

تنبت الثبات حول الفاصل للحصول على ضوء

الشمس. يجب أن تنمو الثبات المتناثرة على أرضية

أي غابة حول العوائق المحيطة بها للحصول على

أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس.

### استكشاف المزيد

هل صُنعت أي بذرة في الصندوق الذي صنفته؟ أعد تحسبها لتعرف ذلك.  
استخدم الحديد من بذور العاصولية البيضاء المتوسطة هي نشطة وزهية  
رطبة.

ستختلف إجابات الطلاب ونتائجهم.

### استقصاء إضافي

كيف تساعد بنية جذور نباتك في نمو الثبات؟

ستتبع الإجابات.



### كَيْفَ تَسْتَجِيبُ الرَّبَّاتَاتُ لِلْبِيئَةِ الَّتِي تَحِيطُ بِهَا؟

لا تستطيع النباتات التحرك بالحركة التي تتحرك بها أغلقت الحيوانات. إلا أن النباتات يمكنها التفاعل مع التغيرات التي تحدث في بيئتها.

**المؤثر** شيء يحدث في البيئة ويتسبب في استجابة أي كائن حي.

#### المؤثر والاستجابة

كيف تتفاعل النبات أو تستجيب، لأي مؤثر؟ يوم بتعبير اتجاه أو شكل ساقه. ومن مؤثرات النبات الضوء والماء والجاذبية.

تستجيب النباتات للضوء عن طريق النمو باتجاه مصدر الضوء. تستجيب النباتات للماء بأن تنمو جذورها باتجاه مصدر الماء. تنمو جذور أغلب النباتات لأسفل. وهو الاتجاه نفسه لقوة الجاذبية. أما سيقان أغلب النباتات فتتنمو لأعلى. بعيداً عن الجاذبية.

#### تجربة الانتحاء

##### قراءة مخطط

ما المتغير الذي تم اختياره في هذه التجربة؟

المتغير الذي تختاره في التجربة

هو الضوء

## الانتحاء

**الانتحاء** استجابة الثبات لتؤثر ما في بيئته. فقد استجابات الثبات للحسوس والماء والجاذبية انتحاءات. كظهور الثبات أيضا انتحاءات للحواذ الكيميائية والحرارة.

ما الشئ وراء حدوث الانتحاء؟ أجرى عالمة البريطاني (شارلز داروين) تجربة لاكتشاف هذا. حيث أخذ برعمين لنبات مزروع. فقطعت طرف أحد البرعمين بقطاع مصنوع من زقاق الألومنيوم، وترك البرعم الآخر لينمو بشكل طبيعي.

كاتب النتائج واضحة، البرعم القطعت بوترق الألومنيوم لم ينحن باتجاه الضوء. حيث خلص (داروين) إلى أنه كان هناك شيء على الطرف وهو الذي تنبث في انحناء البرعم. وقد أظهرت التجارب اللاحقة أن هذا الشيء كان مادة كيميائية موجودة في جميع الثبات، وتستخدم الثبات هذه المادة الكيميائية في النمو.

## تجربة سريعة

لتعرف المزيد عن الثبات وضوء الشمس، أكمل نشاط ..تجربة شريفة. في دليل الأنشطة المختبرية

### مراجعة سريعة

1. كيف يمكنك اختبار استجابة الثبات لأي مادة كيميائية مثل الخل؟

ارو النبات بالخل بدلاً من الماء. راقب النبات

على مدى فترة زمنية. لاحظ أي تغييرات

في أوراقه ولونه وصلابته

2. يعتقد بعض الأشخاص أن الثبات تستجيب للموسم. كيف يمكنك اختبار هذه الفرضية؟

الإجابة المحتملة: اختر نباتين ضع أحدهما

في بيئة موسمية والآخر في سكون. وعبا

ذلك. ينبغي أن تكون البيتان متطابقتين.

اكتشف أي نبات ينمو بشكل أفضل.

## مظاهر التكيف في الصحراء

### قراءة صورة

ما مظاهر التكيف التي تلاحظها في صبار التين الشوكي على النمو في الصحراء؟

يحتوي صبار التين الشوكي على

أشواك تحميه من الحيوانات. وجلد

سميك يحتفظ بالماء.



## بعض مظاهر تكيف النباتات؟

تتميز النباتات، مثل الحيوانات، بمظاهر تكيف في بيئات متنوعة. فكما يحتاج الحقل وعيرته من الحيوانات الصحراوية إلى الاحتفاظ بالماء، تحتاج النباتات أيضاً إلى ذلك. يعد الصبار مثلاً جيداً لذلك. فهو يتفتح بتسريح زخو ينتش الماء كالإسفنجة. كما أن لديه غطاء شمعيًا سميكًا يحتفظ داخله بالماء.

تقوم النباتات في الغابات المعتدلة بعمليات تكيف مختلفة. هواء الشتاء البارد قد يتجقق العُشْرُ بالأوراق. وتقل كمية الماء السائل في البيئة أثناء الشتاء. تُغَيِّد غالبية الأشجار أوراقها في الشتاء. وهذا يحميها من الجفاف. لا تستطيع أي شجرة صنع الغذاء بدون الأوراق، مما يدفعها إلى استخدام الغذاء المخزن. وفي الربيع تنمو أوراق جديدة وتبدأ الشجرة في تخزين غذاء تكفيها للشتاء القادم.

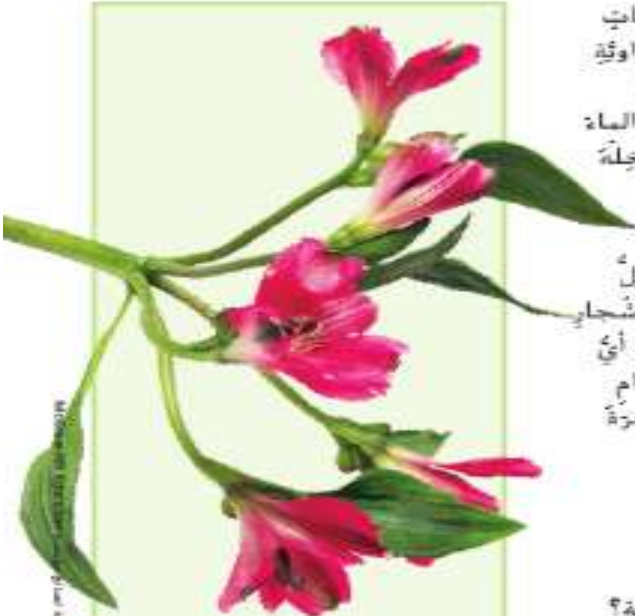
### مراجعة سريعة

3. كيف يمكن أن تنمو النباتات في الحديد من البيئات المختلفة؟

تقوم النباتات بعمليات تكيف تساعد على البقاء

في العديد من البيئات المختلفة.

يعد هذا اللون الأحمر الساطع لزهرة الرنيق تكيفًا يجذب حوامل تلقيح النبات.





## ما مظاهر التكيف التي تساعد النباتات والحيوانات الصحراوية في البقاء على قيد الحياة؟

لا تستطيع كل الكائنات الحيّة البقاء على قيد الحياة في الصحراء. تمتلك الكائنات الحيّة التي يمكنها البقاء على قيد الحياة مظاهر تكيف تساعدّها على العيش في مناخ جافّ. كذلك النباتات الصحراوية تظهر تكيف تتّجمل في امتصاص الماء وتخزينه. حيث من الممكن أن تمتدّ جذورها أفقياً لامتصاص ماء الأمطار من مساحات كبيرة. ويذكر أن تساعد السيقان الخاطئة على تخزين الماء. تتغذى الحيوانات الصحراوية على النباتات للحصول على الماء. تؤكّل الأشواك والثبوات الحادّة الجارية

### صبار السجوار

أشواك تساعد على حماية ثبات الصبار من الحيوانات.

تساعد الطريقة الشمعية على منع تسرب الماء.

سيقان سميكة تساعد على تخزين الماء.

جذور غريضة وسطحية يمكنها امتصاص القليل من ماء الأمطار التي تسقط بسرعة.

### مظاهر تكيف النباتات الصحراوية

#### شجرة المسكيت

أوراق صغيرة لا تفقد كميات كبيرة من الماء.

أشواك تحمي الشجرة من الحيوانات الجائعة والقطشى.

### تأمل الصورة

ما مظاهر التكيف التي تساعد النباتات الصحراوية على البقاء على قيد الحياة؟  
مفتاح الحل: تظهر الكليات المتطورة بالخط الحريص أنظومات البنية.  
جذور عميقة أو غريضة، جذور سطحية، جذور سميكة،

طبقة شمعية على الساق، أوراق صغيرة



## ما مظاهر التكيف التي تساعد نباتات وحيوانات الغابات في البقاء على قيد الحياة؟

في الغابة، تنمو الأشجار الطويلة باتجاه ضوء الشمس. وتنمو النباتات الأصغر في الظل أسفل الأشجار. قد تعتمد الحيوانات على الغذاء من الأشجار أو من أرض الغابة المظلمة. تساعد مظاهر التكيف الكائنات الحية التي تعيش في الغابة على البقاء على قيد الحياة.

### نباتات الغابة

في الغابات الاستوائية المطيرة، تحصل النباتات التي تنمو في أرض الغابة على الكثير من ماء الأمطار لكن دون التعرض لضوء الشمس كثيرا. يمكن أن تؤدي الكميات الوفيرة من الماء إلى إلحاق ضرر بالأوراق والقروص. بعض الأوراق التي تنمو في الغابة المطيرة بها أحاديث وأطراف دقيقة تساعد على انسكاب مياه الأمطار عنها. تكون هذه الأوراق شالبا كبيرة لكي تحصل على القليل من ضوء الشمس الذي يتسرب من خلال الأشجار.

في الغابات ذات المناخ المعتدل، تكون فصول الشتاء باردة وجافة. يجعل القليل من ضوء الشمس إلى الأشجار لتضع الغذاء. تفقد بعض الأشجار أوراقها في فصل الخريف عندما تنحصر درجة الحرارة. تساعد هذا التكيف الأشجار على تخزين الماء.

تساعد الطرّف الدقيق في نهاية كل ورقة على انسكاب ماء الأمطار عن الورقة.

لم تعد تستطيع هذه الأوراق صنع الغذاء. تستقط الأوراق مضيحة الخجان ينمو أوراق جديدة في فصل الربيع.



## مُلَخَّصٌ بَصْرِيٌّ

أكمل ملخص الدرس بتعليماتك الخاصة.

التوتر \_\_\_\_\_ الإجابة المحتملة: يستجيب النبات لأي مؤثر عن طريق تغيير طريقة نموه.



الانتحاء \_\_\_\_\_

الإجابة المحتملة: تقوم النباتات بالانتحاء للضوء والماء والجاذبية والحرارة والمواد الكيميائية.



مظاهر تكثيف النبات \_\_\_\_\_

الإجابة المحتملة: تقوم النباتات بعوامل تكثيف نفسها على السوي في العديد من البيئات المختلفة.





## فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاتَّكُبْ

### 1 التغيرات ما المؤثر؟

المؤثر هو شيء يحدث في البيئة ويسبب في تفاعل أي كائن حي.

### 2 المشكلة والحل كيف يمكنك إثبات أن النباتات تستجيب لتغير درجات الحرارة؟



### 3 التذكير التاييد كيف تختلف مظاهر تكيف الثبات الصحراوي عن مظاهر تكيف ثبات أي غابة مطيرة؟

تكيف النباتات الصحراوية على تحمل الجفاف لفترات طويلة. تكيف نباتات الغابة المطيرة مع ظروف الأمطار والرطوبة.

### 4 التخصيص للاختيار ما الكلمة التي يتكئها وصف استجابة الثبات ليبيد؟

- A إبتوائتي C جاذبية  
B انبجاء D مؤثر

## استوان كركيش

كيف تتكيف الثبات في بيئاتها؟

تقوم النباتات بعمليات التكيف لمساعدتها على البقاء حيث تساعدها هذه العمليات في الحصول

على الماء وضوء الشمس، وفي التكاثر وعمل ظروفها المأخبة.