

## الدرس 2

## دورات حياة الحيوانات



## الدرس 2 دورات حياة الحيوان

## الأهداف

- حدد المراحل المختلفة التي تمر بها الحيوانات خلال دورة حياتها.
- قارن بين دورات حياة مختلف أنواع الحيوانات.

## مقدمة

## تقييم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مناقشة كيفية تغير الحيوانات أثناء نموها. اطلب منهم ذكر أمثلة على حيوانات معينة لاحظوا نموها من الصغر إلى الكبر. اسأل:

- كيف تتغير أحجام الحيوانات أثناء نموها حتى الكبر؟ تبدأ الحيوانات حياتها عادة صغيرة وتكبر أثناء نموها.
- ما الطرق الأخرى التي تتغير بها الحيوانات أثناء كبرها؟ ستختلف الإجابات. يمكن أن تتغير الحيوانات بشكل كبير للغاية، كاليسروع الذي يتحول إلى فراشة. بينما قد تمر حيوانات أخرى بتغيرات أخرى طفيفة، كظهور القرون أو الريش بها.

## التهيئة

## البدء بمشاهدة فيديو

اعرض للطلاب مقطع فيديو قصيرًا يبين طائرًا أمًا تُطعم صغارها. وإن أمكن، فأضف بعض مشاهد الفيديو لحيوانات أخرى بالغة تتفاعل مع صغارها. اسأل:

- ما الفروق التي ترونها بين الحيوان البالغ وصغيره؟
- كيف تتغير الحيوانات أثناء نشأتها ونموها حتى الكبر؟
- كيف تؤثر هذه التغيرات على طريقة حياة الحيوان؟

## انظر وتساءل

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

■ هل تتغير كل الحيوانات بالطرق نفسها؟ الإجابة المحتملة: لا؛ فبعض الحيوانات تتغير بشكل كبير، كالشرغوف الذي يتحول إلى ضفدع. بينما حيوانات أخرى تشبه البالغة منها عند ولادتها، كالزرافة.

اكتب أفكارًا على السبورة ودوّن أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. 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

تمر هذه الفراشة بتغير كبير. هل تعرف كيف كان شكلها؟ يتغير شكل كل الحيوانات عندما تكبر. هل تتغير كل الحيوانات بنفس الطرق؟

الإجابة المحتملة: لا؛ يتغير شكل بعض الحيوانات كثيرًا. مثل أبي ذنبية الذي يصبح

ضفدعًا. وبعض الحيوانات تشبه الحيوانات الكبيرة تمامًا عندما تولد. مثل الزرافة.

## السؤال المهم

كيف تنمو الحيوانات وتتكاثر؟

ستختلف الإجابات. الإجابة المحتملة: تبدأ الحيوانات دورة حياتها بأن تكون صغيرة

ثم تكبر ثم تنجب صغارًا. تُقبل كل الإجابات المعقولة.

## استكشاف

## المواد



• يسروع



• عدسة مكبرة



• مسطرة



• وعاء لحفظ اليسروع

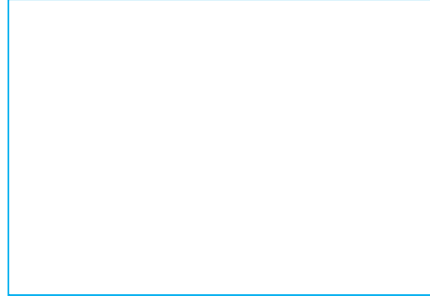
## كيف ينمو اليسروع ويتغير؟

## توقع

كيف يتغير اليسروع خلال نموه؟ توقع.

## اختبر توقعك

1 **الملاحظة** انظر إلى اليسروع. ارسم صورة له وقم بتسمية كل الأجزاء التي تراها. **انتبه!** تعامل بعناية مع الحيوانات.

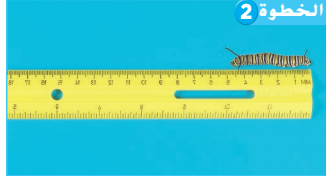


## الخطوة 1

2 **القياس** قس طول اليسروع. سجل طول اليسروع على الرسم.

3 ضع اليسروع في الوعاء.

4 **الملاحظة** لاحظ اليسروع في يوم من الأيام وارسم صورة له. قم بتسمية أي تغيرات تلاحظها. إذا كان بإمكانك قياس طول اليسروع دون إزعاجه، فسجل الطول كل يوم.



## الخطوة 2

minutes 30 مجموعات صغيرة

## استكشاف

**التخطيط المسبق** أعد المواد واجعلها جاهزة لاستخدام الطلاب. سيحتاج الطلاب إلى قضاء خمس دقائق يوميًا لعدة أسابيع في ملاحظة اليسروع وتدوين ملاحظات.

**الهدف** يتيح هذا النشاط للطلاب ملاحظة كيفية تغير يسروع أثناء نموه. يمكن أن يقيس الطلاب اليسروع ويلاحظوا أنه أصبح فراشة.

## الاستقصاء المنظم

**وضع توقع التوقع المحتمل:** سيكبر اليسروع ويتحول إلى فراشة.

1 **ملاحظة** مُر الطلاب بوضع الصورة التي أحضروها في مكان آمن؛ حتى يمكنهم الرجوع إليها أثناء ملاحظة اليسروع. انتبه! احذر من إيذاء الطلاب لليسروع.

2 **القياس** مُر الطلاب بقياس طوله بالكامل مع التأكد من استقامة جسمه.

4 **ملاحظة** شجّع الطلاب على تدوين ملاحظاتهم بأكبر قدر ممكن من التفاصيل.



## نشاط استقصائي

### استخلاص النتائج

5 **تفسير البيانات** ما التغييرات البسيطة التي يمر بها اليسروع؟ ما التغييرات الكبيرة التي تلاحظها؟  
الإجابة المحتملة: نمو بطيء في البداية ثم تغير إلى شرنقة وبعد ذلك إلى فراشة.

6 **الاستنتاج** ما مراحل دورة حياة الفراشة؟

يرقة وشرنقة (خادرة) وفراشة (مكتلة النمو)

### استكشف المزيد

التجربة كيف يتغير أبو ذنبة أثناء نموه؟ ضع خطة لاختبار أفكارك.  
ستختلف الإجابات.

### استقصاء إضافي

فكر في حيوان آخر واستكشف نموه.

سؤالي هو: ستختلف الإجابات.

كيف يمكنك أن تختبر ذلك: ستختلف الإجابات.

نتائجي هي: ستختلف الإجابات.

5 **تفسير البيانات** سيلاحظ الطلاب تغييرات طفيفة،  
كنمو بطيء وتغيرات في الطعام، خلال الأيام القليلة  
الأولى. ثم، سيلاحظ الطلاب تغيرات كبيرة مع تحول  
اليسروع إلى عذراء (أو خادرة) ثم يتطور بعد ذلك إلى  
فراشة.

6 **الاستنتاج** يجب أن يدرك الطلاب أن اليسروع (اليرقة)  
والعذراء (الخادرة)، والفراشة (البالغة) هي مراحل نمو  
مستقلة.

### الاستقصاء الموجه

### استكشاف المزيد

**التجربة** إذا كان لديك وقت، فاجعل الطلاب يضعون أولاً  
خطة ثم يختبرونها باستخدام شراغيف (صغار الضفادع)  
وحوض ماء.

### استقصاء إضافي

اقترح على الطلاب أنه يمكنهم توقع نمو حيوان آخر واستكشافه.  
اسأل:

ما الحيوانات الأخرى التي ترغب في ملاحظة نموها.

## استكشاف بديل

### كيف تتغير الحيوانات الأليفة أثناء نموها؟

المواد صور حيوانات أليفة تقتنيها الأسرة

اطلب من الطلاب إحضار صور لحيوانات أليفة تقتنيها أسرهم. شجّع  
الطلاب على إحضار صور تبين مختلف مراحل حياة حيواناتهم الأليفة،  
بما في ذلك حين كانت صغيرة. اطلب منهم فحص الصور وتدوين  
ملاحظاتهم على ورقة نشاط.



## 2 تدريس

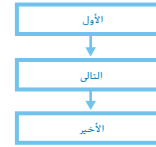
### اقرأ وأجب

**الفكرة الرئيسية** اطلب من الطلاب تسمية أكبر عدد ممكن من أنواع الحيوانات المختلفة. اكتب أسماءها على السبورة. اطلب منهم بيان أوجه الشبه والاختلاف بين هذه الحيوانات خلال مراحل نموها. بعد ذلك اطلب من الطلاب أن ينظروا إلى الصور الواردة بالدرس ويقترحوا ما سيتعلمونه.

**المفردات** اطلب من الطلاب تصميم بطاقات استذكار باستخدام المفردات الواردة بهذا الدرس. إذ يمكنهم كتابة تعريفات أو أوصاف على ظهر كل بطاقة.

#### مهارة القراءة التسلسل منظم

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



### اذكر دورات الحياة التي تمر بها بعض الحيوانات

#### مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب تصفح الصفحات سريعًا والنظر إلى دورات حياة الضفدع والدعسوقة المرسومتين. اسأل:

- كيف تتغير بعض الحيوانات أثناء نموها؟ إنها تتغير في الشكل والحجم.
- في اعتقادك ما سبب تغير الحيوانات أثناء نموها؟ الإجابة المحتملة: للحيوانات احتياجات وقدرات مختلفة في مختلف مراحل حياتها. فأتداء نموها. تتغير بطرق تساعدها على تلبية احتياجاتها.

### اقرأ وأجب

#### ما دورة الحياة لبعض الحيوانات؟

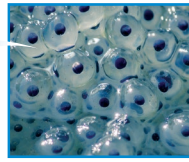
هل تعلم أن اليسروع هو في الحقيقة فراشة صغيرة؟ أبو ذنبية هو ضفدع صغير. تمر هذه الحيوانات بتغيرات كبيرة خلال نموها. هل تتغير كل الحيوانات بنفس الطرق؟

تختلف طرق تغير أنواع الحيوانات المختلفة. فبعض الحيوانات تولد شبيهة بالأبوين. وبعضها لا تكون شبيهة بالأبوين. قد يتغير شكل هذه الحيوانات أو تتغير ألوانها خلال نموها. بل وقد تنمو إلى هياكل جديدة. تمثل طريقة تغير الحيوان بمرور عمره جزءًا من دورة حياته.

الحيوان يولد. ثم ينمو. ثم يتكاثر كحيوان كبير. ثم يموت في أوانه. يتحلل جسمه ويصبح جزءًا من التربة. فيضيف ذلك مواد غذائية إلى التربة تحتاج إليها كائنات حية أخرى لتنمو.

#### دورة حياة ضفدع

أبو ذنبية ضفدع صغير، أو أبو ذنبية، يفتس. ويعوم في الماء كالأسماك ويتنفس عن طريق الخياشيم.



البيض تضع الضفادع البيض في الماء

حيوان كبير يأخذ الضفدع الآن شكل الأبوين. ويتحرك إلى اليابسة ويمكنه التكاثر.



108 الشرح

النمو إلى حيوان كبير يبدأ نمو الساقين والرئتين عند أبي ذنبية.



#### خلفية علمية

**أسباب تغير الحيوان** رغم أن بعض الحيوانات تتغير بشكل كبير للغاية مثل اليسروع الذي يمر بالتطور، إلا أن جميع الحيوانات تمر بتغيرات أثناء مراحل حياتها. ويمكن أن تحفز الظروف البيئية هذه التغيرات. فمثلاً، الطقس البارد والأيام القصيرة يسببان لبعض الحيوانات إفراز هرمون بيات شتوي خاص. ويمكن عزل هذا الهرمون من دم الحيوان الذي في حالة بيات شتوي. مثل السنجاب. وعند حقنه في سنجاب نشط خلال أشهر الصيف، يسبب الهرمون بدء دخول السنجاب في بيات شتوي.

## ◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى وسائل المساعدة البصرية. اسأل:

- في أي شيء تشبه الضفدعة الصغيرة السمكة؟ تعيش الضفدعة الصغيرة في الماء، وتسبح بذيلها، وتنفس بالخياشيم.
- ما المزايا التي تتميز بها الضفدعة البالغة عن فرخها؟ يمكن أن تعيش الضفدعة البالغة على اليابسة وكذلك في الماء، أما فرخ الضفدع فيجب أن يعيش في الماء.
- ماذا يحدث لعذراء الدعسوقة؟ ينمو ليرقة الدعسوقة جناحان وهيكل خارجي.

## ◀ طوّر مفرداتك

**التطور** أصل الكلمة أخبر الطلاب أن هذه الكلمة جاءت من كلمة إغريقية كانت تعني "التغير".

**بيضة** الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام أخبر الطلاب أنه رغم أن الكثيرين يستخدمون كلمة بيضة على نحو شائع للإشارة إلى بيض الدجاج، إلا أن البيضة في الواقع تعبر عن تكوين تنتجه الأنثى ويمكن تخصيبه ليصبح كائناً حياً جديداً، وبالطريقة نفسها يمكن تخصيب بيضة الدجاج لتفقس ويخرج منها كتكوت صغير.

**اليرقة** أصل الكلمة أخبر الطلاب أن هذه الكلمة جاءت من كلمة لاتينية كانت تعني "القناع". وقد استعمل العلماء هذه الكلمة لأن الكائن الحي البالغ يكون مقتنعاً، أو مخفياً.

**العذراء** أصل الكلمة أخبر الطلاب أن هذه الكلمة جاءت من كلمة كانت تعني "انتفاخاً". اطلب من الطلاب مناقشة رأيهم بشأن سبب استخدام هذه الكلمة. اليرقة تأكل وتنمو قبل أن تصبح عذراء.

## التحول:

يتغير شكل بعض الحيوانات من خلال عملية تسمى **التحول**. تمر البرمائيات ومعظم الحشرات بعملية التحول. حيث تبدأ دورة حياتها **ببويضة**. تحتوي البويضة على الغذاء الذي تحتاجه الحيوانات. ولمعظمها قشرة تحمي الحيوان.

عندما يكتمل نمو الحيوان، فإنه يفقس البويضة أو يكسرهما. ويبدو شكله مختلفاً عن الحيوانات الكبيرة من نوعه. مع مرور الوقت، ينمو إلى حيوان كبير يمكن أن ينجب صغاراً. لا نعني معظم البرمائيات والحشرات بصغارها. حيث يستطيع الصغار الحصول على الغذاء بأنفسهم.

## ✓ مراجعة سريعة

8. قارن بين دورة حياة الضفدع ودورة حياة الدعسوقة (الخنفساء الصغيرة).

مِر كل من الضفدع والدعسوقة بعملية التحول.

ويبدأ كلاهما حياته بالبويضة.

## دورة حياة الدعسوقة

**اليرقة** عندما تفقس الحشرة، فإنها تسمى **يرقة**. تتغذى يرقة الدعسوقة على البق وتنمو.

**البويضة تبدأ الدعسوقة** حياتها ببويضة.



**حيوان كبير للدعسوقة** أحمران. تضع الإناث بيضاً.

**الشرنقة تتحول اليرقة** إلى شرنقة. تكون قشرة صلبة. وينمو جناحان بداخلها.



109  
الشرح

شقوق الطبع والنشر © ميسون الحسان / مؤسسة التعليم الإلكتروني (McGraw-Hill Education / Alamy).  
الترخيص: <http://www.alamy.com> (by credit link to come)

## المساواة في الفصل

قد يجد الطلاب أحياناً صعوبة في ملاحظة الرابط بين العلم والمستقبل. على سبيل المثال، كثير من الطلاب يحبون فكرة التعامل مع الحيوانات يوماً ما، غير أنهم في كثير من الأحيان لا يدركون الدور الذي يمكن أن يؤديه العلم في هذا العمل. كوّن فريقاً من كل طالب وطالبة واذكر خمس طرق يستفيد بها من يربون حيوانات أو يتعاملون معها من العلم.

## كيف تتغير الزواحف والأسماك والطيور خلال نموها؟

تمر الزواحف والأسماك والطيور بدورة حياة متشابهة. تضع معظم هذه الحيوانات بيضًا. تضع الزواحف بيضها في الماء. وتضع الأسماك بيضها في الماء. وغالبًا ما تبني الطيور أعشاشًا لتحمي بيضها. ترقد معظم الطيور على بيضها حتى يفقس.

ينمو الحيوان داخل البويضة. لمدة معينة، يحصل من البويضة على كل ما يريده ليعيش. وعندما يكتمل نموه، فإنه يفقس. لا تمر الزواحف والأسماك والطيور الصغيرة بعملية التحول. حيث تشبه الحيوانات أو الطيور الكبيرة من نوعها عندما تفقس.

### دورة حياة سلحفاة بحرية



البويضة تزحف الإناث إلى الشاطئ لتضع البيض في الرمل.



سلحفاة بحرية صغيرة تفقس السلاحف البحرية على الشاطئ وتزحف بسرعة إلى المحيط.

سلحفاة بحرية كبيرة تنمو السلاحف حتى يصل وزنها إلى 140 كجم (300 رطل). وتبقى الإناث في البحر إلى أن تصبح جاهزة لوضع البيض.



## كيف تتغير الزواحف والأسماك والطيور أثناء نموها؟

### استخدام وسائل المساعدة البصرية

اسأل الطلاب ما الذي يعرفونه عن كيفية تطور الزواحف والأسماك والطيور أثناء نموها. اسأل:

- كيف يختلف مظهر صغار الطيور عن الطيور البالغة؟ تكون أصغر حجمًا وأقل ريشًا.
- كيف تبدأ الزواحف والطيور والأسماك حياتها؟ جميعها تخرج للحياة من البيض.
- كيف تبدو الزواحف والأسماك عندما تولد؟ تبدو مثل الحيوانات البالغة من نفس النوع.

### طور مفرداتك

اطلب من الطلاب وصف مدى اختلاف دورة الحياة عن التطور. حيث تصف دورة الحياة طريقة تغير نوع معين من الحيوانات أثناء حياته. أما التطور فيصف كيفية تغير شكل جسم الحيوان. جميع الحيوانات تمر بنوع من دورة الحياة. بينما بعض الحيوانات فقط يمر بالتطور.

### استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى صور دورة حياة السلحفاة. اسأل:

- أين تولد صغار السلاحف؟ على الشاطئ
- أين تعيش السلاحف في المحيط

## التدريس المتميز

### أنشطة حسب المستوى

**الدعم الإضافي** كيف تختلف دورة حياة السمكة عن دورة حياة حشرة كالدعسوقة؟ تشبه السمكة الصغيرة السمكة البالغة طوال مراحل حياتها، ولا تمر بالتطور.

**الإثراء** لماذا يعد من الخطورة إبعاد طائر أم من عشه؟ لأن الصغار بحاجة إلى طائر بالغ للعناية بهم حتى يكبروا. في حالة إبعاد الطائر الأم من عشه وعدم رجوعه، يجوع الصغار وقد يموتون بفقد مساعدته.



### ✓ مراجعة سريعة

9. ما الذي يحدث بعد أن تضع السمكة البيض؟

تترك الأسماك البيض لينمو. وتنمو الحيوانات

الصغيرة داخل البيض حتى يكتمل نموها وتفقس.

10. ما أوجه الشبه بين دورة حياة أحد الزواحف ودورة حياة الضفدع؟ ما أوجه الاختلاف بينهما؟

يبدأ كل من الزواحف والضفادع حياتهما بالبيض.

ويكون شكل الضفادع حديثة الفقس مختلفًا عن

شكل الضفادع الكبيرة. تمر الضفادع بعملية التحول

كجزء من دورة حياتها بينما لا تمر الزواحف بهذه

العملية. حيث إن الزواحف عندما تفقس تكون

شبيهة بالزواحف الكبيرة.

تنمو الزواحف والأسماك والطيور الصغيرة إلى حيوانات أو طيور كبيرة في أوانها. ويمكنها أن تتكاثر وتنجب صغارًا. لا تعتني معظم الزواحف والأسماك بصغارها. حيث يستطيع الصغار الحصول على الغذاء بأنفسهم. وغالبًا ما تربي الطيور صغارها إلى أن تستطيع الطيران والحصول على الغذاء بأنفسها.

### دورة حياة سمك السلمون



البويضة يمكن أن يطفو بيض الأسماك على الماء أو يفوس إلى القاع.

الأسماك الصغيرة تفقس الأسماك وتبدأ في البحث عن الغذاء.



سمكة سلمون كبيرة تتميز معظم الأسماك بالنمو المستمر طيلة حياتها. وقد تضع الإناث آلاف البويضات كل عام!



III  
الشرح

## ما دورة حياة الحيوان الثديي؟

لا تفقس معظم الثدييات من البيض. بل تولد صغار الثدييات حية. وتشبه الأيون إلى حد كبير منذ ولادتها. تطعم الثدييات الكبيرة صغارها وتعتني بها.

كلما نمت صغار الثدييات، قل وزنها وأصبحت أقوى. وتشبه وجوهها وجوه الثدييات الكبيرة إلى حد كبير. ثم تتعلم في الوقت المناسب كيف تعتمد على نفسها. حيث تنمو إلى ثدييات كبيرة ويمكنها التكاثُر وإجَاب الصغار.

### دورة حياة فهد



الشبل تضع معظم إناث الفهود من ثلاثة إلى خمسة أشبال. وتُحْمِي الأشبال وتطعمها.



فهد صغير تتعلم الفهود المهارات التي ستحتاج إليها للصيد وتتمرّن عليها.

### اقرأ الصورة

كيف يتغير الفهد خلال نموه؟  
مفتاح الحل: تساعد الأشهر على توضيح التسلسل.  
يصبح الفهد أقوى ويقل وزنه وتنمو عضلاته ويشبه إلى حد كبير الفهد الكبير.



فهد كبير تكبُر الفهود ويمكنها التكاثر. لا تقتل سرعة ركض الفهود الكبيرة عن سرعة سيارة على الطريق السريع.

112

## ما دورة حياة أحد الثدييات؟

### مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب ذكر أسماء بعض الثدييات المألوفة. تأكد من ذكرهم الإنسان ضمن الثدييات.

■ كيف تولد الثدييات؟ معظمها تلده أمهاته.

■ ما الذي تحتاج إليه صغار الثدييات من الثدييات البالغة؟ تحتاج إلى الرعاية والأمان.

■ ما الذي تشترك فيه الثدييات البالغة مع غيرها من الحيوانات؟ يمكنها التناسل وولادة صغارها.

### طوّر مفرداتك

اطلب من الطلاب العمل ثنائيات والاستعانة ببطاقات الاستذكار التي صممها لمفردات الدرس. ثم اطلب منهم تقسيم الأدوار في تقديم التعريف أو الكلمة.

### تصحيح المفاهيم الخاطئة

قد يتحير الطلاب بشأن دور البيض في التناسل. فحيوانات كالزواحف تفقس من البيض، بينما معظم الثدييات تولد حية. ربما يعرف الطلاب أيضًا أن إناث الإنسان (وإناث جميع الثدييات الأخرى) تنتج البيض كأمشاج (خلايا جنسية) للتناسل.

**حقيقة** تُنتج الإناث "البيضة" للتناسل. البيض الذي تفقس منه حيوانات هو البيض المخضّب. بعض البيض يوضع، بينما ينمو البعض الآخر داخل جسم الأم. وبشكل عام يُحاط البيض بقشرة أو غطاء واقٍ.

## نشاط الواجب المنزلي

### توضيح دورات الحياة بالرسومات

اطلب من الطلاب تصميم جدول أو منظم. ضع التسميات حشرات، وبرمائيات، وزواحف، وأسماك، وطيور، وثدييات كعناوين. اطلب من الطلاب رسم مثال لدورة حياة تحت كل فئة.





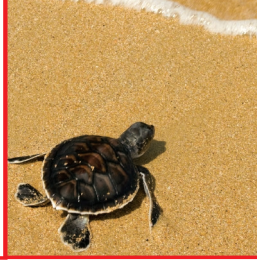
## ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص.

كل نوع من الحيوانات له دورة حياة خاصة. تمر البرمائيات  
ومعظم الحشرات بعملية التحول.



الزواحف والطيور والأسماك تنفس من البيض. عادة لا  
تعتني الزواحف والأسماك بصغارها.



معظم الثدييات تولد حية. تعتمد على الأبوين إلى أن يمكنها  
الحصول على الغذاء بأنفسها.



## 3 الخاتمة

## مراجعة على الدرس

## ◀ مناقشة الفكرة الرئيسية

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

## ◀ ملخص مرئي

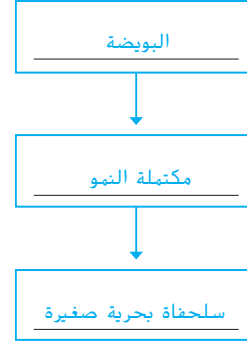
اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الرئيسية للدرس في  
الملخص المرئي. العناوين الموجودة في كل مربع من شأنها أن  
ترشد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي تلخيصها.

## فكر وتحدث واكتب

1 المفردات ما المقصود بالتحوّل؟

سلسلة من التغيرات تمر بها بعض الحيوانات خلال دورة حياتها.

2 التسلسل اذكر ثلاث مراحل في دورة حياة سلحفاة بحرية. رتبها.



3 التفكير الناقد هل أنت تمر بعملية التحوّل؟ كيف عرفت ذلك؟

لا؛ يحمل الإنسان كثيراً من ملامح البالغين عند ولادته.

4 التهيئة للاختبار ستشبه دورة حياة الإغوانة إلى حد كبير دورة حياة

- A السلحفاة. C الذبابة.  
B الفهد. D الدب.

السؤال المهم ما أوجه الشبه بين كل الكائنات الحية؟

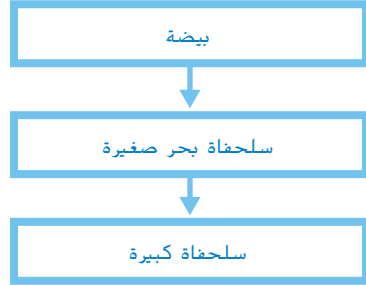
ستختلف الإجابات. لكن ينبغي أن يفهم التلاميذ أن الحيوانات تنمو وتتكاثر بطرق كثيرة.

## فكر وتحدث واكتب

1 المفردات سلسلة من التغيرات التي تمر بها بعض

الحيوانات خلال دورة حياتها

2 تسلسل



3 التفكير الناقد لا؛ حين يولد البشر يحملون الكثير من

ملامح البالغين.

4 التحضير للاختبار أ

## السؤال المهم

يجب أن يفهم الطلاب أن الحيوانات تنمو وتتكاثر بطرق مختلفة.

## الرياضيات والعلوم

تصميم رسومات بيانية  
لفترات من الحياة

متوسط مدى العمر*	الحيوان
10 أعوام	الغزال الأسود الذيل
13 أعوام	طائر أبو الحناء الأمريكي
23 أعوام	أفعى الجرذان
4 أعوام	سحلية الجدار
15 أعوام	الضفدع الأمريكي

\* في الظروف المثالية

ما المدة التي يعيشها الحيوان؟ غالبًا ما تعيش ذبابة الفاكهة شهيرًا واحدًا تقريبًا. ويمكن أن تعيش سلحفاة غالاباغوس 150 سنة! فلكل نوع من الحيوانات مدى عمر معين. ومدى العمر هو مقدار الوقت الذي يعيشه الكائن الحي عادة.

يمكنك المقارنة بين مدى أعمار الحيوانات المختلفة. ادُرُس بيانات مدى العمر في الجدول الموجود على اليمين. استخدم البيانات لتصميم رسم بياني بالأعمدة يقارن بين مدى أعمار الحيوانات.



طائر أبو الحناء الأمريكي

116  
توسيع

## استخدام الرياضيات في العلوم

الهدف

■ حوّل البيانات الرقمية إلى رسومات بيانية.

تصميم رسومات بيانية  
لفترات من الحياة

تعلم

ناقش الطلاب في الصورة المعروضة بالشكل في صفحة 237. ساعد الطلاب على وصف العناصر التي تشملها الصورة وشرح كيفية ربطها بالبيانات الموضحة بالرسم البياني الوارد بالصفحة نفسها.

جرب

■ اعرض نسخة من رسم بياني بالأعمدة من كتاب رياضيات مدرسي أو صحيفة أو مجلة. اطلب من الطلاب وصف المعلومات التي يقدمها الرسم البياني وشرح ما يمثله أحد الأعمدة.

## دمج الكتابة

## تصميم قصة حياة

- أعط الطلاب فقرة أو قطعة نص تصف إنجازًا علميًا.
- دعهم يدونوا المعلومات المذكورة بقطعة النص ويستعينوا بها في كتابة نسخة جديدة كقصة حياة.
- اطلب منهم تخيل الأحداث الواردة بقطعة النص التي تحدث لهم، وأن يكتبوها من وجهة النظر تلك.



## طبّق

- اكتب ما يلي على السبورة: زرافات-6، أفيال-4، ومبّت-2، بَرّاق-3. أخبر الطلاب أن هذا عدد كل نوع من الحيوانات التي تعيش في إحدى حدائق الحيوان.
- اطلب من الطلاب توجيهات لتصميم رسم بياني بالأعمدة على السبورة يمثل تلك المعلومات. (يمكن تعديل هذا الإجراء من التعليمات الواردة بالمربع).

## حلّ

- تشبه فترات حياة طائر أبو الحناء الأمريكي فترات حياة العلجوم الأمريكي كثيرًا.
- تشبه فترات حياة سحلية الغابات فترات حياة حية الجرذان كثيرًا.

## تصميم رسم بياني بالأعمدة

► ضع عنواناً للرسم البياني.  
ضع أسماً للجانب الأيسر  
والجزء السفلي.

► بعد ذلك، اكتب الحيوانات على طول الجزء السفلي من الرسم البياني.

► اكتب أرقامًا على الجانب الأيسر من أسفل لأعلى. ابدأ بالصفير تدريجيًا إلى أطول مدى عمر.

► ارسم عمودًا لكل حيوان يصل إلى الرقم الذي يوضح مدى عمره.

## حلها

صمّم رسمًا بيانيًا بالأعمدة مستخدمًا البيانات من الجدول. ثم استخدم الرسم البياني بالأعمدة لتقارن بين مدى الأعمار.

تشبه فترات حياة طائر أبو الحناء

الأمريكي فترات حياة العلجوم كثيرًا.

تشبه فترات حياة سحلية الغابات

فترات حياة حية الجرذان كثيرًا.

