الدرس 3

دورة حياة الحيوانات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح شركة المطبوعات المتحدة

الدرس 3 دورة حياة الحيوانات

الأهداف

- عرف الكامل وغير المكتمل.
- ناقش الإخصاب. واشرح كيفية عمل عمليات الإخصاب الخارجي والداخلي.

1 تقديم

◄ قوّم المعرفة المسبقة

اطلب من الطلاب وصف كيفية تغير الحيوانات أثناء حياتها من الولادة حتى الموت. سجل إجابات الطلاب على السبورة. الإجابات المحتملة إنها تنمو أكبر وتتغير تكوينها وتتغير سلوكها.
اسأل:

- **ما الطرق التي تتغير بها الحيوانات أثناء حياتها من وجهة نظرك؟** تكبر الحيوانات بالحجم. وتتغير جسديًا لأنها تتطور مع مرور فترات حياتها.
- **هل تعتقد أن جميع الحيوانات تتغير بالطريقة نفسها أثناء فترات حياتها؟** لا تتعرض جميع الحيوانات للتغييرات نفسها خلال فترات حياتها.

192_195_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 192 17/08/16 2:56 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

انظر وتساءل

ادع الطلبة لمشاركة إجاباتهم في بيان انظر وتعجب واطرح السؤال:

■ **كيف يتحول البط الصغير إلى بط بالغ؟**

دون الأفكار على السبورة ولاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة أثناء شرح الدرس.

السؤال الرئيسي

هل قرأ الطلاب السؤال الرئيسي؟ اطلب منهم التفكير فيه كما قرأوا في الدرس. أخبر الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

بعد أن تضع البطة البيض، يستغرق البيض 30 يومًا حتى يفقس. كيف يتحول البط الصغير إلى بط بالغ؟

الإجابة المحتملة ينمو البط الصغير ويتطور داخل بويضة توفر له الحماية وبيئة رطبة وغذاء من الصفار

السؤال اليوم كيف تنمو وتتطور وتتكاثر الحيوانات؟

الإجابة المحتملة تنتج الحيوانات النسل من خلال التكاثر الجنسي. يضع بعضها بيض والبعض الآخر يلد صغار حية. تنتقل الكائنات الصغيرة إلى مجموعة متنوعة من مراحل النمو.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح المؤسسة McGraw-Hill Education

192_195_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 193 8/18/16 5:26 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

استكشف

الأزواج

20 دقيقة

خطط مسبقًا قد ترغب في عمل توسعات لمراحل تطور الضفدع وإجراء النشاط للفصل بالكامل.

الغرض في هذا النشاط يفحص الطلاب البيانات التي جمعوها لتحديد كيفية تغير الضفادع أثناء فترات حياتها.

استنسار منظم

الغرض أجر مناقشة مع الطلاب لتوضيح أنواع الأشياء للبحث عنها عند إعداد الملاحظات.

الاستكشاف

ما هي المراحل الموجودة في دورة حياة الحيوان؟

الغرض

أنت جزء من حملة تدرس دورة حياة الضفادع. لقد جمعت بعض البيانات حول الضفادع التي راقبتها. فسر البيانات والصور لتحديد كم تستغرق كل مرحلة من دورة حياة الضفدع.

المرحلة الأولى: البيض المخصب
التاريخ: 1 إبريل

المرحلة الثانية: الشرغوف
التاريخ: 5 إبريل

المرحلة الثالثة: الشرغوف
التاريخ: 23 يونيو

المرحلة الرابعة: ضفدع صغير
التاريخ: 7 يوليو

المرحلة الخامسة: ضفدع ناضج
التاريخ: 21 يوليو

الخطوات الإجرائية

1. **راقب** ألق نظرة على المراحل المتضمنة في تطور الضفدع.
2. سجل التغييرات في تركيب جسد الضفدع أثناء كل مرحلة تطوير في المخطط أدناه.

المرحلة الأولى		
المرحلة الثانية		
المرحلة الثالثة		
المرحلة الرابعة		
المرحلة الخامسة		

ستختلف الإجابات

3. **تفسير البيانات** استخدم الصور لتحديد كم تستغرق كل مرحلة. سجل المعلومات في المخطط.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح المؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

كيف ينمو الجندب؟

المواد الموسوعة والكتب المرجعية والمجلات

يستخدم الطلاب المواد المرجعية لاكتشاف كيف يتغير الجندب من وقت فقس البيضة حتى يصبح جندب كبير. ينبغي أن يرسم ويصنف الطلاب مراحل تطور الجندب.

192_195_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 194 17/08/16 2:56 PM

Program: UAE Project Bridge | Component: Science TE
Vendor: MPS Limited | Grade: 5
PDF Pass

نشاط الاستقصاء

استنتج خلاصة

4 ماذا كانت أقصر المراحل في تطور الضفدع؟ ماذا كانت أطول مرحلة؟

أقصر مرحلة هي المرحلة من الخلية الفردية إلى الشرغوف وأطول مرحلة ما بين المرحلتين الثانية والثالثة.

5 **استدلّ** متى بدأ التغيير على الكائن الحي على نحو كبير؟

الإجابة المحتملة: بين البويضة ومرحلة الشرغوف

6 كيف يختلف الكائن الحي في المرحلة الثانية عن الكائن في المرحلة الرابعة؟

المرحلة الثانية: يشبه سمكة بخياشيم وذيل. في المرحلة الرابعة يكون الذيل أقصر بكثير ويكون لدى الشرغوف أربعة أرجل ولا توجد خياشيم.

استكشف المزيد

كيف تتحول بويضة الضفدع المخصبة إلى شرغوف؟ ابحث عن صور فوتوغرافية لأول أربعة أيام من حياة الشرغوف. صف التغييرات التي تراها.

ستختلف الإجابات ينبغي أن يراقب الطلاب البيض المخصب الذي ينقسم إلى المزيد والمزيد من الخلايا. يجب أن يشبه الجنين الناتج الفاصلة

الاستقصاء المفتوح

ماذا يُشبه الشرغوف عندما يكبر؟

ستختلف الإجابات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

الاستقصاء الموجه

استكشف المزيد

ينبغي أن يكتشف الطلاب أن البويضة المخصبة تنقسم إلى خليتين، 4 خلايا ومن ثم 8 خلايا و16 خلية وهكذا. أخيرًا يكون الجنين مثل الفاصلة، ولكنه لا يزال محاطًا ومحميًا ببيضة مثل الجلاتين.

الاستقصاء المفتوح

اطلب من الطلاب أن يكملوا البحث عن تطور الضفدع ويصفون ويرسمون شكل الشرغوف عندما تفقس البيضة عندما يبلغ عمرها 4 أسابيع ثم 6 أسابيع
9 أسابيع و12 أسبوعًا. ينبغي أن يلاحظ الطلاب ويصفون الضفدع وهو يتحول إلى ضفدع كبير تدريجيًا.

192_195_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 195 17/08/16 2:56 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

2 تعليم

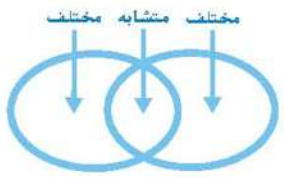
اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة اطلب من التلاميذ استعراض الدرس من خلال قراءة العناوين والنظر إلى الصور. شجّعهم على توقع ما سيتعلمونه في هذا الدرس.

المفردات أعط تعريفًا لكل مصطلح جديد. ثم اطلب من التلاميذ البحث عن مصطلح في الدرس يوافق التعريف.

مهارة القراءة قارن وبيّن الفرق

مخطط المفاهيم اطلب من التلاميذ إكمال مخطط المفاهيم الخاص بأوجه الشبه والاختلاف أثناء قراءة الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة للتعرف على كل سؤال من أسئلة قارن وبيّن الفرق.



ما دورات حياة الحيوانات؟

◄ ناقش الفكرة الرئيسة

اطلب من التلاميذ قراءة صفحات الطالب. اشرح أن نوعي التحول مختلفان تمامًا عن بعضهما. اسأل:

- **ما أوجه الاختلاف بين التحول الكامل والتحول غير الكامل؟** يمر التحول الكامل بأربع مراحل مميزة: البويضة واليرقة والشرنقة واكتمال النمو. يمر التحول غير الكامل بثلاث مراحل: البويضة والحورية واكتمال النمو.
- **ماذا يحدث أثناء مرحلة الحوريّة في التحول غير الكامل؟** يزيد حجم الكائن الحي ولكن يظل يحتفظ بنفس الشكل والهيكل الأساسيين.
- **ماذا يحدث أثناء مرحلة الشرنقة في التحول الكامل؟** يتغير جسم الكائن الحي داخل الغشاء الواقي السميك تمامًا وتنمو الأجنحة وأجزاء الفم المختلفة والعضلات المختلفة والأرجل.

اقرأ وأجب

ما دورات حياة الحيوانات؟

تمر الحيوانات بدورات حياة مثل النباتات. عندما تبدأ معظم الحيوانات حياتها، تشبه الحيوانات البالغة التي ستصبح مثلها. على سبيل المثال، بعدما يفقس صغير الحرباء، يزداد حجم جسمه تدريجيًا حتى يبلغ. تمر بعض الحيوانات، مثل البرمائيات بعملية تحول. **التحول** (Metamorphosis) سلسلة من مراحل النمو المميزة التي تختلف عن بعضها البعض.

التحول الكامل

تمر بعض الحيوانات، بما في ذلك الفراشات والعث والذباب والخنافس، بتحول كامل. في **التحول الكامل**، يمر الحيوان بأربع مراحل مميزة. يبدو جسم الحيوان البالغ مختلفًا تمامًا عن الحيوان الفاقس حديثًا. تخرج الفراشة، على سبيل المثال، من البيضة مثل اليرقة المنتفخة (). تُعد **اليرقة** مرحلة غير بالغة لا تشبه الفراشة البالغة. لا توجد أجنحة ليرقة الفراشة التي تشبه الدودة أو اليسروع. تتغذى عادة على غذاء مختلف عن غذاء الحشرة البالغة.

بعد الفقس، يبدأ اليسروع فترة من التغذية المستمرة. أثناء نمو اليسروع، يتمدد جلده الخارجي. يحفز هذا التمدد إفراز الهرمونات التي تبدأ المرحلة التالية من دورة الحياة، وهي الشرنقة. تُعد **الشرنقة** مرحلة بدون تغذية يحيط خلالها غشاء واق سميك يشبه الصندوق بالكائن الحي.

يُعتقد غالبًا أن الشرنقة مرحلة سكون. رغم أنها تبدو ساكنة، يوجد داخل الغشاء الواقي كائن حي نشط جدًا. يتغير الجسم بالكامل. تظهر أجنحة وأجزاء مختلفة من الفم وعضلات جديدة وأرجل جديدة. عندما يفتح الغشاء الواقي، تخرج فراشة بالغة بجسم مكتمل النمو.

حرباء بالغة

حرباء مفقوسة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح المؤسسة McGraw-Hill Education

الدعم الموجه لدارسي اللغة الإنجليزية

دعم المفردات وضح معنى كلمة التحول. ارسم خطًا زمنيًا على السبورة وحدد أسماءً لأربع مراحل من المرحلة 1 حتى 4. أشر إلى كل زيادة أثناء تسمية كل مرحلة من مراحل التحول.

مبتدئ يمكن أن يشير التلميذ إلى الصورة الصحيحة الواردة في صفحة الطالب أثناء قراءة المصطلحات التالية بصوت عالٍ: البويضة والحورية واليرقة والشرنقة واكتمال النمو.

متوسط يمكن أن يستخدم التلميذ عبارات وجمل قصيرة لوصف مراحل التحول الكامل.

متقدم يمكن أن يصف التلميذ التحول الكامل والتحول غير الكامل بجمل كاملة.

Program: UAE Project Bridge | Component: Science TE | Vendor: MPS Limited | Grade: 5 | PDF Pass

التحول الكامل والتحول غير الكامل

قراءة مخطط

ما المرحلة غير الموجودة في التحول غير الكامل؟

تشبه مرحلة الحورية مرحلة اليرقة في التحول الكامل، وتختفي مرحلة الشرنقة.

التحول الكامل

تمر بعض أنواع الحشرات، بما في ذلك الجراد والنمل الأبيض وبق الفراش، بتحول غير كامل. يمر الحيوان أثناء **التحول غير الكامل** بثلاث مراحل تحدث تدريجيًا. يأخذ صغار الجراد، على سبيل المثال، شكل جسم الحورية بعد الفقس من البيض. تشبه **الحورية** شكل الحيوان البالغ، ولكنها أصغر حجمًا وبدون أجنحة وأعضاء تناسلية. ربما توجد عدة مراحل مختلفة للحورية قبل بلوغ الحيوان.

نظرًا لأن الحشرة محاطة بهيكل خارجي سميك، لا يمكن أن تنمو تدريجيًا مثل الحيوان الثديي. ولكنها تتخلص من هيكلها السميك مرة واحدة لتوسّع مكانًا لجسم أكبر. يمر الجراد بخمس مراحل من التحول قبل الوصول إلى سن البلوغ. خلال كل مرحلة، تظهر الأجنحة أكثر قليلاً. عندما يصل الجراد إلى مرحلته النهائية، يكتمل شكل الجسم البالغ.

مراجعة سريعة

1. **لماذا لا يمكن أن ينمو الجراد تدريجيًا؟**

يجب أن يتخلص من هياكله الخارجية لتوسيع مساحة لحجم الجسم الأكبر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اكتسب مفردات

التحول أصل الكلمة أخبر التلاميذ أن كلمة التحول تعني "تغير الشكل".

التحول الكامل راجع مع التلاميذ مراحل التحول الكامل الأربع: البويضة واليرقة والشرنقة واكتمال النمو.

اليرقة اشرح للتلاميذ أنه عند جمع كلمة اليرقة تُستبدل التاء المربوطة ألفًا وتُضاف تاء مفتوحة. تُجمع يرقة على يرقات.

الشرنقة أصل الكلمة أخبر التلاميذ أن كلمة الشرنقة مشتقة من كلمة لاتينية تعني "التزين". أخبر التلاميذ أيضًا أن كلمة الشرنقة لا تُجمع بنفس طريقة كلمة اليرقة. تُجمع شرنقة على شرانق.

التحول غير الكامل، الحورية راجع مع التلاميذ مراحل التحول غير الكامل الثلاثة: البويضة والحورية واكتمال التكوين. أخبر التلاميذ أن الحيوان يمر بالعديد من التغيرات الطفيفة ويزداد حجمه في مرحلة الحورية.

التعليم المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من التلاميذ رسم مخطط فن وتسمية إحدى الدوائر التحول غير الكامل والدائرة الأخرى التحول الكامل. اطلب منهم كتابة الكلمات التي تصف كل عملية في الدائرة المقابلة. ثم اطلب منهم كتابة الكلمات التي تصف دورتي الحياة في المساحة المشتركة.

إثراء اطلب من التلاميذ استخدام الموسوعات أو الكتب المرجعية الأخرى أو مواقع الإنترنت المعتمدة لبحث كيف تمر الكائنات الحية غير الموضحة في النص بتحول. اطلب منهم اختيار كائن حي يمر بتحول غير كامل ورسم كيفية تغير الكائن الحي وتسميتها. ثم اطلب منهم البحث عن كائن حي يمر بتحول كامل ورسمه وتسميته. شجّعهم على مشاركة الرسومات المنتهية مع وحدة.

196_201_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 197 17/06/16 2:56 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يحدث الإخصاب في الحيوانات؟

ناقش الفكرة الرئيسة

أخبر التلاميذ أنه يوجد نوعان للإخصاب الذي يحدث في الحيوانات. اسأل:

- **أين يحدث الإخصاب الخارجي؟** الإجابات المحتملة: خارج الجسم؛ خارج جسم الأنثى؛ في البيئة
- **كيف تُحمى الخلايا الجنسية الحساسة أثناء الإخصاب الخارجي؟** إجابات ممكنة: تظل رطبة. لا تُترك حتى تجف.
- **لماذا يُعد الإخصاب الداخلي مهمًا للحيوان؟** يحمي الإخصاب الداخلي كلاً من الخلايا الجنسية والبويضات المخصبة من الجفاف ومخاطر البيئة والكائنات الحية الأخرى.

اكتسب مفردات

الإخصاب الخارجي راجع مع التلاميذ أن الإخصاب الخارجي يحدث في البيئة خارج جسم الأنثى.

الإخصاب الداخلي اشرح للتلاميذ أوجه الاختلاف بين الإخصاب الداخلي والإخصاب الخارجي وأن الإخصاب الداخلي يحدث داخل جسم الأنثى.

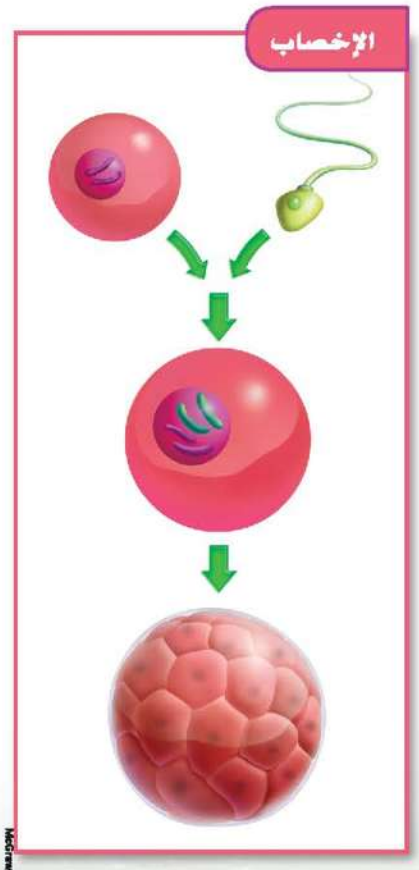
كيف يحدث الإخصاب في الحيوانات؟

يبدأ التكاثر الجنسي في الحيوانات بالإخصاب. عندما تتحد خلية حيوان منوي مع خلية بويضة، تبدأ البويضة المخصبة الناتجة في النمو. ثمة مشكلة تواجه معظم الحيوانات وهي أن الخلايا الجنسية حساسة. لذا يجب حمايتها حتى يحدث الإخصاب.

الإخصاب الخارجي

تحل معظم البرمائيات ومعظم الأسماك هذه المشكلة عن طريق فرز الخلايا الجنسية في الماء. يستعد ذكر سمك السلمون، على سبيل المثال، للإخصاب بالبحث عن جزء في قاع البحر مكون من الحصى. تحفر الأنثى حفرة سطحية في الحصى وتضع بيضها. عند وضع البيض، يفرز الذكر الحيوان المنوي عليه في الماء. يُسمى هذا الاتحاد بين البويضة والحيوان المنوي خارج جسم الأنثى **الإخصاب الخارجي**.

يُعد الإخصاب الخارجي عملية عالية المخاطر. تحتوي البرك والبحيرات والأنهار والمحيطات على كميات هائلة من الماء. تقل فرص عثور خلايا الحيوانات المنوية على خلايا البويضة وإخصابها في كميات الماء الهائلة. يُفقد عدد كبير من الخلايا الجنسية وتأكل الحيوانات الأخرى بعضها. يمكن أن تتعرض الخلايا الجنسية أيضًا لدرجات الحرارة القصوى والتلوث في الماء.



يفرز ذكر سمك السلمون هذا خلايا الحيوانات المنوية على خلايا البويضات التي تفرزها الأنثى في الماء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

السمك الولود

يلد السمك الولود صغاره؛ لا تفقس من البيض. يُعد قرش رأس المطرقة الصدفي أحد أمثلة الأسماك الولودة. ليس لديه مشيمة مثل الإنسان، ولكن لديه رحم. يحيط الأجنة غشاء منفصل. ترتبط الأجنة بكيس محي تحصل منه على المواد المغذية. عندما تولد الأجنة، تستطيع أن تعيش وحدها وتسبح وتصطاد أيضًا للحصول على غذائها.

196_201_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 198 17/08/16 2:56 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف تنجح هذه الحيوانات في التكاثر في ظل هذه الظروف؟ إنها تضمن التكاثر من طريق إفراز عدد كبير جدًا من الخلايا الجنسية مرة واحدة. تزيد الأعداد الكبيرة من فرص حدوث الإخصاب. لا تصل عادة إلا بويضة واحدة أو بويضتان من كل ألف بويضة إلى سن البلوغ. لهذا السبب، يميل العديد من الأسماك والبرمائيات إلى إنتاج الكثير من البويضات.

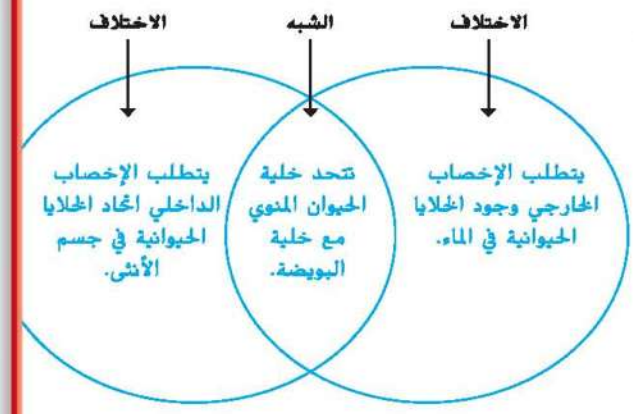
الإخصاب الداخلي

كيف تعيش الخلايا الجنسية للحيوانات البرية في الظروف الجافة على الأرض؟ تحل الزواحف والطيور والثدييات هذه المشكلة بالإخصاب الداخلي. **الإخصاب الداخلي** هو اتحاد خلايا الحيوان المنوي والبويضة داخل جسم الأنثى.

يزيد الإخصاب الداخلي من فرص الإخصاب وبقاء الصغار. يحمي الخلايا الجنسية والبويضات المخصبة من الجفاف. يحميها أيضًا من مخاطر البيئات القاسية والكائنات الحية الأخرى. نظرًا لأن فرص حدوث الإخصاب بهذه الطريقة أكبر بكثير من الإخصاب الخارجي، لا يلزم إلا إنتاج عدد قليل من البويضات.

مراجعة سريعة

2. **ما أوجه الشبه بين الإخصاب الخارجي والإخصاب الداخلي؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟**



مختبر سريع

لمعرفة المزيد حول الإخصاب الخارجي طبق التجربة السريعة في نهاية الكتاب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر سريع

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

الهدف صمم نموذجًا للإخصاب الخارجي. انظر تجربة سريعة في نهاية الكتاب.

المواد إناء زجاجي. حصى. ماء. 15 كرة زرقاء. 15 كرة حمراء

1. بدلاً من توفير المواد لجميع التلاميذ. يمكنك إجراء هذا النشاط كمثال توضيحي للصف بأكمله. ضع الإناء الزجاجي بدون الحصى على منصة جهاز عرض الصور الشفافة. أضف الماء ثم ضع الكرات الزرقاء والحمراء.
4. ستختلف كمية الكرات "المخصبة". ولكن ينبغي أن تكون الكمية قليلة جدًا.
5. ينبغي أن يستنتج التلاميذ أن الإخصاب الخارجي ليس عملية دقيقة.

التعليم المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي

ما نوع الإخصاب الذي يحدث خارج جسم الأنثى؟

الإخصاب الخارجي

إثراء

ما الذي يقلل من فرص اكتمال الإخصاب الخارجي؟ قد لا تصل خلايا الحيوانات المنوية التي تُفرز في الماء إلى خلايا البويضات؛ درجات حرارة الماء المتطرفة؛ تلوث الماء

196_201_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 199 8/18/16 1:09 PM

Program: UAE Project Bridge | Component: Science TE | PDF Pass
Vendor: MPS Limited | Grade: 5

ماذا يحدث للبويضة المخصبة؟

ناقش الفكرة الرئيسة

اطلب من التلاميذ وصف أي بيض رأوه في المنزل أو الطبيعة أو المتحف. اسأل:

- **كيف تحمي بيضة الطائر الجنين الذي ينمو بداخلها؟** تحافظ القشرة على الجنين من الجفاف. يوفر مح الصفار الغذاء للجنين النامي.
- **كيف يُحمى بيض السمك أو البرمائيات؟** يحيط بالبيض طبقة هلامية

اكتسب مفردات

اطلب من التلاميذ مراجعة معاني الإخصاب الداخلي والإخصاب الخارجي قبل البدء في مناقشة المواد الواردة في هذه الصفحة.

ماذا يحدث للبويضة المخصبة؟

ينتج الإخصاب الناجح بويضة ينمو بداخلها الجنين. يوجد لدى الحيوانات بويضات مختلفة حسب هيكلها والبيئات التي تعيش فيها.

تبيض الطيور وبعض الثدييات. وكذلك معظم الأسماك والبرمائيات والزواحف. تبيض الأسماك والضفادع في الماء. توفر الطبقة الهلامية التي تحيط بالبيضة بعض سبل الحماية للأجنة. تحصل الأجنة على غذائها من صفار البيض.

يتميز بيض الزواحف والطيور بقشور صلبة ممتلئة بسائل مائي. يمنح السائل الجنين البيئة الرطبة التي يحتاج إليها حتى ينمو ويحميه من الجفاف. ولهذا، يمكن أن تبيض الزواحف والطيور على الأرض. يوفر الصفار الموجود داخل البيضة الغذاء للجنين.

تعتني معظم الثدييات بسلامة الجنين أكثر من غيرها من الحيوانات الأخرى. بدلاً من الفقس خارج جسم الأم، ينمو بيض معظم الثدييات داخل جسم الأم. نظرًا لحماية البيض داخل جسم الأم، لا تنتج معظم الثدييات الكثير من البيض مثل الحيوانات الأخرى. تتغذى الأجنة من أجسام الأمهات أثناء فترة نموها.

وحيدات المسلك هي الثدييات الوحيدة التي تبيض. تلد جميع الثدييات الأخرى صغارها.

مراجعة سريعة

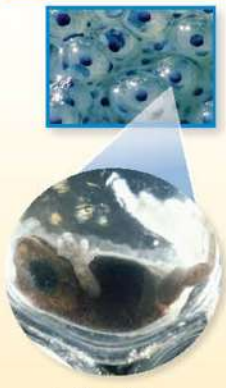
3. **تميل الحيوانات التي تضع بيضًا كثيرًا، مثل الزواحف، إلى عدم الاهتمام بصغارها كثيرًا. لماذا قد يكون هذا صحيحًا؟**

الإجابة المحتملة: نظرًا لأن الزواحف تبذل جهداً أقل في رعاية صغارها، فهي مضطرة إلى وضع عدد كبير من البيض حتى يعيش عدد معقول منه.

مقارنة البيض

بيض دجاج

بيضة تمساح



بيضة ضفدع

قراءة صورة

ما البيضة التي توفر أقل حماية للجنين النامي؟

توفر بيضة الضفدع أقل حماية لأنها أقل سمكًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح المؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

ما الثدييات التي تبيض؟

اطلب من التلاميذ استخدام مراجع مثل الموسوعات أو مواقع الإنترنت المعتمدة للبحث عن الثدييات التي تبيض. ثم اطلب من التلاميذ كتابة تقرير يوضح الأسماء الشائعة والعلمية للحيوانات ويفسرها ويتناول الأماكن التي تعيش فيها الحيوانات وكيفية نمو الحيوانات وتطورها بعد فقسها من البيض.

196_201_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 200 17/08/16 2:57 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ملاحظاتي

196_201_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 201 17/08/16 2:57 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

3 إنهاء

مراجعة على الدرس

◄ ناقش الفكرة الرئيسة

اطلب من التلاميذ مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة طوال الدرس. ثم ناقش أي أسئلة أو مفاهيم غير صحيحة متبقية.

◄ ملخص الدرس

اطلب من التلاميذ تلخيص نقاط الدرس الأساسية في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل إطار على توجيه التلاميذ إلى المواضيع التي يتعين تلخيصها.

ملخص الدرس

أكمل ملخص الدرس باستعمال كلمات من عندك.

التحول الإجابة المحتملة: تتطور الحشرات والبرمائيات عبر مراحل نمو مميزة لأنها تمر بعملية تحول.

الإخصاب الداخلي والإخصاب الخارجي الإجابة المحتملة: تُخصب البويضات خارج الجسم في عملية الإخصاب الخارجي. تستخدم بعض الحيوانات الإخصاب الداخلي لحماية بيضها وإنتاج الصغار.

البيض الإجابة المحتملة: توجد أنواع مختلفة من البيض لدى الحيوانات حسب البيئة ودورات الحياة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تقويم أثناء التدريب

قريب من المستوى اطلب من التلاميذ رسم مخطط لتوضيح خطوات التحول غير الكامل والتحول الكامل.

ضمن المستوى اطلب من التلاميذ استخدام أسلوبهم الخاص لكتابة فقرتين قصيرتين لتوضيح أوجه الاختلاف بين الإخصاب الداخلي والإخصاب الخارجي.

التحدي اطلب من التلاميذ كتابة تقرير عن اليعسوب منذ خروجه من البيضة حتى اكتمال نموه. اطلب منهم وصف أنواع التغيرات التي تحدث في الجسم ونوع الغذاء الذي يحصل عليه اليعسوب وكيف يعيش.

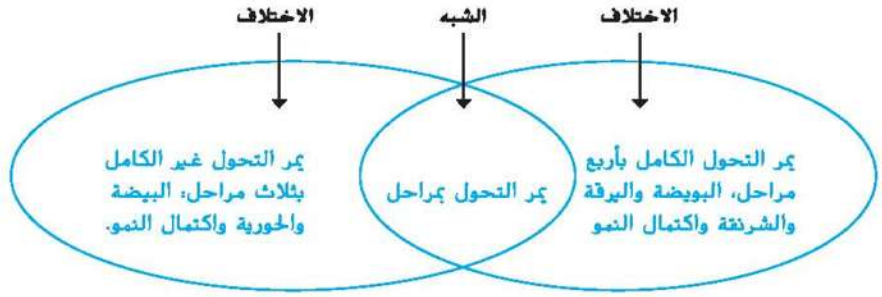
202_203_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 202 17/08/16 2:57 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

فكّر، تكلم، واكتب

1 **المفردات** يتكون غشاء واق سميك أثناء مرحلة شرنقة

2 **بيان أوجه الشبه والاختلاف** ما أوجه الشبه والاختلاف بين التحول الكامل والتحول غير الكامل؟



3 **التفكير الناقد** يحتوي بيض الدجاج على مواد غذائية كثيرة للجنين. لماذا لا يحتوي بيض معظم الثدييات على ذلك؟ اشرح.

ينمو بيض معظم الثدييات داخل جسم الأنثى ويحصل على التغذية اللازمة من الأم.

4 **الإعداد للاختبار** الحيوانات التي تنفذ الإخصاب الداخلي عادة

أ تنتج الكثير من البيض.
ب تنتج بيضة واحدة فقط طوال حياتها.
ج تنتج آلاف الصغار.
(د) تنتج عددًا قليلاً من البيض.

5 **الإعداد للاختبار** ما مرحلة اليسروع؟

أ البويضة
(ب) اليرقة
ج الشرنقة
د اكتمال النمو

السؤال الرئيسي كيف تنمو الحيوانات وتتطور وتتكاثر؟

ستختلف الإجابات تنمو الحيوانات وتتطور وتتكاثر بطرق مختلفة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الرئيسي

انصح التلاميذ بالعودة إلى إجابتهم الأصلية عن السؤال الرئيسي اسأل:

كيف تغير فهمك لأنظمة الحيوانات منذ بداية الدرس؟

يجب أن تبين أجوبة التلاميذ تطور فهمهم لموضوع الدرس.

202_203_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 203 8/18/16 2:42 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كن عالمًا

مجموعات صغيرة 30 دقيقة

المهارات استخدام المتغيرات، القياس، الملاحظة، الاستنتاج

الهدف

■ استنتج كيف يؤثر الضوء في دورة حياة عثة الشمع.

المواد ديدان شمعية، غذاء (عسل أو جلسرين)، كوبان مغطيان من البلاستيك، ملقط، قفازات، عدسة مكبرة، طبق بتري، مصباح، ورقة مقواة، مسطرة مترية

التخطيط المسبق في هذا النشاط، يعد التلاميذ مواطن بيئية للديدان الشمعية ثم يلاحظون الديدان يوميًا لمدة يومين أو ثلاثة حتى تصبح الديدان خادرة. شجّع التلاميذ على احترام الحيوانات عند التعامل مع الديدان لمعرفة قياسها. لا تُفاجأ إذا ماتت بعض الديدان الشمعية، مهما كنت حريصًا عند التعامل معها.

التوسع يوضح هذا النشاط للتلاميذ كيف تؤثر كمية الضوء على دورة حياة عثة الشمع.

الاستقصاء المنظم

كيف يؤثر الضوء في دورة حياة عثة الشمع؟

اختبار الفرضية

1. قد ترغب في توضيح الطريقة الصحيحة لإعداد المواطن البيئية للديدان الشمعية. الديدان الشمعية لينة إلى حد ما وتتطلب الحرص عند التعامل معها.
2. تأكد من تغطية كوب واحد تمامًا بورقة مقواة في كل مجموعة.
3. **استخدام المتغيرات** اطلب من التلاميذ وضع الأكواب المسماة الخاصة بهم في الأماكن المحددة. لا تستخدم مصباحًا بدرجة حرارة قابلة للقياس، لأن هذا سيضيف درجة الحرارة إلى المتغيرات.
4. **القياس انتبه!** اطلب من التلاميذ استخدام الملقط لنقل دودة شمعية من كوب إلى طبق بتري بعناية. أخبر التلاميذ أن يتوخوا الحذر عند التعامل مع الحيوانات أثناء القياس.

اللوازم

- كوبان مغطيان من البلاستيك
- غذاء للدودة الشمعية
- ملقط
- ديدان شمعية
- ورقة مقواة ورقة
- مصباح
- طبق بتري
- مسطرة

الاستقصاء المنظم

كيف يؤثر الضوء في دورة حياة عثة الشمع؟

وضع فرضية

تمر بعض الحشرات بمراحل مختلفة في دورة حياتها لا يشبه فيها الجسم حالته في مرحلة اكتمال النمو. يُسمى هذا التحول الكامل. على سبيل المثال، يُعد اليسروع مرحلة يرقة الفراشة. لا توجد لليسروع أجنحة ولا يشبه الفراشة المكتملة النمو إلا قليلاً. تمر عثة الشمع بدورة الحياة نفسها.

كيف تؤثر كمية الضوء على دورة حياة عثة الشمع؟ اكتب إجابتك بالشكل التالي "إذا انخفضت كمية الضوء، فإن يرقة عثة الشمع..."

الفرضيات الممكنة: إذا انخفضت كمية الضوء، فإن يرقة عثة الشمع ستصبح خادرة أسرع مما إذا كانت في الضوء.

اختبار الفرضية

1. أعدّ مواطن بيئية للديدان الشمعية عن طريق ملء كوبين من البلاستيك إلى منتصفهما بغذاء للديدان الشمعية. استخدم الملقط لوضع 5 ديدان شمعية في كل كوب. ثم ضع غطاء على كل كوب.
2. لف ورقة مقواة سمراء على أحد الأكواب. تأكد من تغطية الكوب تمامًا.
3. **استخدام المتغيرات** ضع الكوب غير المغطى تحت مصباح أو على نافذة مشرقة. ضع الكوب المغطى بعيدًا عن مصدر الضوء.
4. **القياس** خذ دودة شمعية من إحدى الأكواب وضعها في طبق بتري. استخدم مسطرة لقياس طولها وعرضها.

حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

204_207_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 204 8/18/16 2:22 PM

Program: UAE Project Bridge | Component: Science TE | Vendor: MPS Limited | Grade: 5 | PDF Pass

بحث استقصائي

5 كرر الخطوة 4 مع كل دودة من الديدان الشمعية. سجّل القياسات في الجدول.

ستختلف الإجابات

6 **الملاحظة** فس عثة الشمع كل يومين حتى تصبح خادرة. سجّل القياسات في جدول البيانات الخاص بك. سجّل أي تغيرات أخرى تراها.

استنتج الخلاصات

7 هل تختلف بيانات نمو يرقة عثة الشمع تحت مصدر الضوء عن يرقة الكوب المغطى؟

ينبغي أن يلاحظ التلاميذ أن الديدان الشمعية التي ظلّت في الظلام يزيد حجمها عن الديدان التي ظلّت في الضوء.

8 **الاستنتاج** هل تؤثر كمية الضوء في بيئة الديدان الشمعية على دورة حياتها؟

نعم. أثرت كمية الضوء في معدل النمو. تنمو الديدان الشمعية الموجودة في الكوب المظلم أسرع من الديدان الموجودة تحت مصدر الضوء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استخلاص النتائج

7 شجّع التلاميذ على مشاركة نتائج الملاحظات والبيانات الخاصة بهم. ينبغي أن يلاحظ التلاميذ أن الديدان الشمعية التي ظلّت في الظلام يزيد حجمها عن الديدان التي ظلّت في الضوء.

204_207_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 205 8/18/16 2:22 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

الاستقصاء الموجه

كيف تؤثر درجة الحرارة على دورة حياة عثة الشمع؟

اختبار الفرضية اطلب من التلاميذ تصميم تجربة لاختبار كيف يؤثر ارتفاع درجة الحرارة في دورة حياة عثة الشمع. اطلب من التلاميذ جمع المواد التي سيحتاجون إليها وإجراء التجربة وتدوين الملاحظات وتسجيل البيانات.

استخلاص النتائج شجّع التلاميذ على تحليل نتائج اختبارهم لمعرفة هل تدعم فرضيتهم أم لا.

كن عالمًا

الاستقصاء الموجه

كيف تؤثر درجة الحرارة على دورة حياة عثة الشمع؟

ضع فرضية

هل تؤثر درجة الحرارة على معدل دورة حياة الديدان الشمعية؟ اكتب إجابتك بالشكل التالي "إذا زادت درجة حرارة بيئة يرقة عثة الشمع، فإن يرقة عثة الشمع..."

الفرضيات الممكنة: إذا زادت درجة حرارة بيئة يرقة عثة الشمع، فإن معدل دورة حياتها سيزداد.

اختبر فرضيتك:

صمّم تجربة لاختبار فرضيتك. اكتب الأدوات اللازمة والخطوات المتبعة. سجّل نتائجك وملاحظاتك.

ستختلف الإجابات

استنتج الخلاصات

هل تدعم نتائجك فرضيتك؟ لِمَ أو لِمَ لا؟ اعرض نتائجك لزملائك في الصف.

ستختلف الإجابات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حساب التكامل

مقارنة القياسات

اطلب من التلاميذ رسم مخطط أعمدة يوضح البيانات التي سجلوها في الخطوتين 4 و5. اسأل:

- **ما أوجه الاختلاف بين الأعمدة؟** ستتنوع الإجابات حسب العناية والدقة المستخدمين في تسجيل البيانات.
- **ما الذي يمثله العمود الطويل؟** ينبغي أن يمثل هذا نمو الديدان الشمعية في عدم وجود الضوء.

204_207_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 206 17/08/16 2:57 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

بحث استقصائي

الاستقصاء المفتوح

ما الذي يمكنك معرفته أيضًا عن دورات حياة الحشرات؟ على سبيل المثال، كيف يؤثر الضوء أو درجة الحرارة في دورة حياة فراشة؟ أعد تجربة للإجابة عن أسئلتك. يجب أن تكون تجربتك منظمة لاختبار متغير واحد فقط. يجب كتابتها بحيث يمكن للتلاميذ الآخرين إكمال التجربة باتباع تعليماتك.

سؤالي هو:

ستختلف الإجابات

يتضمن تحقيقي الخطوات التالية:

ستختلف الإجابات

تذكّر أن تتبع خطوات العملية العلمية.

- طرح سؤال
- ضع فرضية
- اختبر فرضيتك:
- استنتج الخلاصات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء المفتوح

قبل أن يبدأ التلاميذ، اطلب منهم البحث عن نوع التحول الذي تمر به الفراشة خلال فترة حياتها. ثم ساعد التلاميذ على تخطيط التحقيق الخاص بهم وجمع المواد التي سيحتاجون إليها وإجراء النشاط. شجّع التلاميذ على مشاركة نتائجهم مع زملائهم في وحدة.

204_207_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 207 17/08/16 2:57 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

توقف هنا لأجل

التخطيط للدرس

الدرس 4 الصفات والوراثة

سُؤال مُهمّ

كيف تكتسب الكائنات الحية صفاتها الوراثية؟

الهدف

- وضح كيف تنتقل الصفات الوراثية من جيل إلى آخر.
- اشرح الصفات الوراثية السائدة والمتنحية.

مهارة القراءة حقائق وآراء

حقيقة	رأي

ستحتاج إلى مخطط مفاهيم "حقائق وآراء".

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت محدودًا، اتبع المسار السريع و استخدم المواد المهمة.

المقدمة 1
انظر وتساءل

تدريس 2
ناقش الفكرة الأساسية
زيادة حصيلة المفردات

اختتام 3
فكِّرْ و تحدَّث و اكتُبْ

مُلاحظات المُعلِّم

208A_208B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 208A 18/08/16 3:15 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: INTERLEAF	3rd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

208A_208B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch3_718213.indd 208B 18/08/16 3:15 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: INTERLEAF	3rd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	