



دورات الحياة



تمر فراخ البط بعدة تغيرات أثناء نموها إلى بط
بالغ مكتمل النمو

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

بعد أن يضع البطُ بيضه يحتاج إلى ٣٠ يومًا تقريبًا حتى يفقس. كيف
تنمو فراخُ البط لتصبح مكتملة النمو؟

ما المراحل التي تمرُّ بها دورة حياة الحيوان؟

الهدف

تبدأ المرحلة الأقصر من الخلية الواحدة إلى مرحلة أبي ذنبية والتي تستغرق ٤ أيام أما أطول مرحلة فتبدأ من المرحلة الثانية وتنتهي عند المرحلة ٣ وتستغرق ما يزيد عن ٧٥ يوم

الخطوات

- ١ **الاحظ.** أنظر بمنع إلى المراحل التي تمرُّ بها دورة حياة الضفدع.
- ٢ **أعمل جدولاً** أسجل فيه التغيرات التي تطرأ على جسم الضفدع خلال كل مرحلة من دورة حياته.
- ٣ **أفسر البيانات.** أستخدم الصور لتحديد الفترة التي تمرُّ بها كل مرحلة من مراحل دورة حياة الضفدع، وأسجل البيانات في الجدول المخصص لها.

استخلص النتائج

- ٤ ما أقصر مرحلة في دورة حياة الضفدع؟ وما أطول مرحلة؟
- ٥ **استنتج.** متى كان التغير الأكبر للحيوان؟
- ٦ كيف يختلف الحيوان في المرحلة ٢ عنه في المرحلة ٤؟

أستكشف أكثر

كيف تنمو بيضة الضفدع المخصبة إلى أبي ذنبية؟ أستخدم الإنترنت أو مصادر أخرى في البحث عن صور تمثل الأيام الأربعة الأولى من حياة أبي ذنبية. ناقش التغيرات التي ألاحظها.

المرحلة ٢ تشبه السمكة من حيث وجود الخياشيم والذيل أما المرحلة ٤ فيقتصر ذيل أبي ذنبية وتظهر ٤ أرجل وتخفي الخياشيم فيتحذ شكل الضفادع أكثر من السمكة

بين البويضة ومرحلة أبي ذنبية

تنقسم البويضة المخصبة إلى خليتين ثم ٤ خلايا ثم ٨ خلايا ثم ١٦ خلية وأخيراً يتخذ الجنين شكل الفصلة ويظل محاطاً ومحمياً بيئة تشبه الهلام

ما دورات حياة الحيوانات؟

تمرُّ المخلوقات الحيَّة بدورات حياة. ودورة الحياة سلسلة من مراحل النمو المختلفة التي يمرُّ بها المخلوق الحي، من مرحلة تكوُّنه إلى مرحلة البلوغ (اكتمال النمو).

عندما تبدأ معظم الحيوانات حياتها تستمرُّ في النمو لتصبح أفراداً بالغة. على سبيل المثال، عندما يفقس صغير الحرياء يزداد حجم جسمه تدريجيًّا حتى يصبح بالغاً، بينما تمرُّ بعض الحيوانات - ومنها البرمائيات والحشرات - بعملية تسمى **التحول**، وهي سلسلة من مراحل النمو المميِّزة المختلف بعضها عن بعض. والتحول نوعان؛ كامل وناقص (غير الكامل).

التحول الكامل

تدخل بعض الحيوانات - ومنها الفراش والذباب والنحل - في عملية التحول الكامل، وهي أربع مراحل مميزة؛ حيث يظهر الحيوان البالغ مختلفاً تماماً عما في وقت الفقس. فالفراشة مثلاً تخرج من البيضة على هيئة يرقة متفخية، غير مكتملة النمو، ولا تشبه الفراشة البالغة أبداً، فهي تشبه الدودة وليس لها أجنحة، وتتغذى غالباً على أغذية مختلفة عن تلك التي تتغذى عليها الفراشة البالغة.

بعد الفقس تتغذى اليرقة باستمرار، وكلما ازداد نموها ازداد تمدُّد جلدها الخارجي. المرحلة التالية من دورة الحياة هي مرحلة **العذراء**، وفيها يغلف المخلوق بشرقة صلبة.

لا تعدُّ العذراء مرحلة سكون، بل إنَّ المخلوق داخل الشرنقة يكون نشطاً جداً؛ حيث يتغيَّر تركيب الجسم الداخلي وتظهر الأجنحة، وأجزاء الفم، والأرجل الجديدة، ثم تخرج فراشة مكتملة النمو من الشرنقة.

أقرأ وتعلَّم

السؤال الأساسي

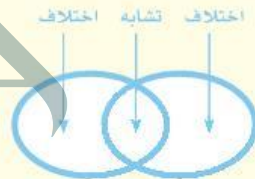
كيف تنمو وتتغيَّر المخلوقات الحيَّة في أثناء حياتها؟

المفردات

التحول	الإخصاب الخارجي
التحول الكامل	الإخصاب الداخلي
اليرقة	السداة
العذراء	الكريلة
التحول الناقص	التلقيح
الحورية	حبوب اللقاح

مهارَة القراءة

المقارنة



فقس الحرياء

حرياء مكتملة النمو

يفقس صغير الحرياء البيضة ويخرج ثم ينمو ليصبح حرياء مكتملة النمو.

التحول الكامل و التحول الناقص



العداء



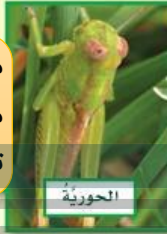
اليرقة



البيوض

التحول الكامل
(الفراشة)

مرحلة الحورية في التحول الناقص تشبه
مرحلة اليرقة في التحول الكامل حيث يتم
تخطي مرحلة العداء



الحورية



البيوض

التحول الناقص
(الجرادة)

أقرأ الشكل

أي مراحل التحول لا يمر بها التحول الناقص؟
إرشاد: أقرن فيم يختلف نوعا التحول في
المخطط؟

فالجرادة مثلاً تظهر بعدة انسلخات قبل أن تصل
إلى مرحلة اكتمال النمو (البلوغ). في كل مرة
تظهر الأجنحة شيئاً فشيئاً إلى أن تصل الجرادة إلى
المرحلة النهائية التي تكون بالغة عندها.

أختبر نفسي



أقرن. فيم تختلف مرحلة اليرقة عن
مرحلة الفراشة المكتملة النمو؟

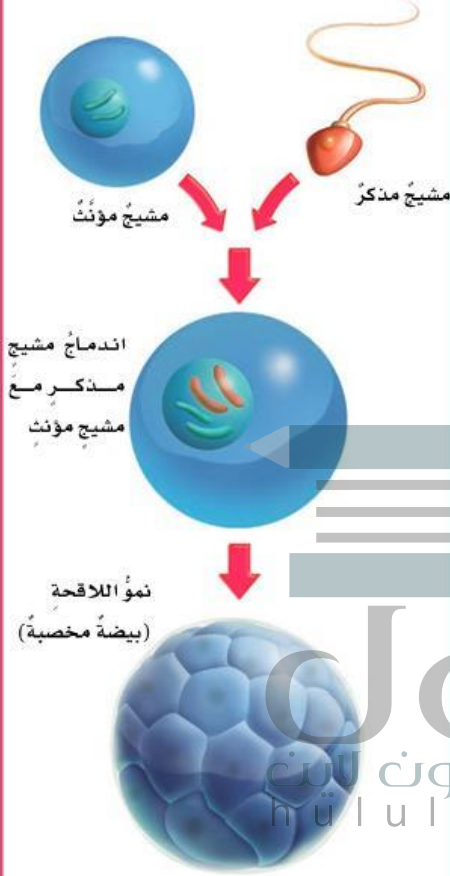
التفكير الناقد. لماذا لا تنمو الجرادة
تدريجياً كالثدييات والزواحف والطيور؟

اليرقة: مرحلة غير مكتملة النمو وليس
لليرقة أجنحة ويستمر جسم اليرقة في
التغير وتتغذى على أنواع مختلفة من
الطعام.

الفراشة: فهي مرحلة مكتملة النمو
وللفراشة أجنحة ويصبح جسم الفراشة
كاملاً ولا يتغير وتتغذى الفراشة على
أطعمة مختلفة

لأن للجرادة هيكل خارجي يمنعها من
زيادة حجمها عند النمو ذلك يجب عليها
التخلص منه ليكون فراغاً خارجياً يعطي
مساحة لزيادة حجم الجسم

الإخصاب



كيف يحدث الإخصاب في الحيوانات؟

يحدث التكاثر الجنسي في الحيوانات عندما تتم عملية الإخصاب التي يحدث فيها اندماج المشيج المذكر (الحيوان المنوي) مع المشيج المؤنث (البيضة)، فتنتج البيضة المخصبة (اللاقحة). والإخصاب نوعان؛ خارجي وداخلي.

الإخصاب الخارجي

يحدث الإخصاب الخارجي في بعض المخلوقات الحية، ومنها البرمائيات ومعظم الأسماك؛ حيث تطرح خلاياها الجنسية (الأمشاج المذكرة والمؤنثة) في الماء.

فعلى سبيل المثال في أثناء تزاوج ضفادع المستنقعات تطلق الأنثى أمشاجها في الماء، ثم يطلق الذكر أمشاجه فوق أمشاج الأنثى، ويحدث الإخصاب. يسمى الاندماج الذي يحدث بين المشيج المذكر والمشيج المؤنث خارج الجسم **الإخصاب الخارجي**.

والإخصاب الخارجي محفوف بالمخاطر؛ حيث تحتوي البرك والبحيرات والأنهار والمحيطات على كميات ضخمة من الماء، وبذلك تقل فرصة التقاء المشيج المذكر مع المشيج المؤنث وتخصيبه. وقد تتعرض هذه الأمشاج لدرجات حرارة عالية أو للتلوث في الماء.

إذن كيف تنجح هذه المخلوقات في التكاثر في هذه الظروف؟ لقد هدانا الله سبحانه وتعالى هذه المخلوقات إلى حماية نسلها؛ وذلك بإطلاق أعداد كبيرة جداً من

يطلق ذكر الضفدع الأمشاج الذكرية على الأمشاج المؤنثة التي وضعتها الأنثى في الماء.



يتم إخصاب بيوض الضفادع خارجياً

نشاط

نموذج الإخصاب الخارجي

١ **أعمل نموذجاً.** أضع في قاع الحوض الزجاجي حوالي ١ سم من الرمل. ثم أملأ ثلثي ($\frac{2}{3}$)

الحوض بالماء.

٢ أنثر ١٥ قطعة من الرخام الأبيض في الماء. حيث تمثل قطع الرخام الأمشاج المؤنثة (البويض غير المخصبة).

٣ بعد أن تستقر قطع الرخام

البيضاء في قاع الحوض، أنثر ١٥ قطعة أخرى من الرخام الأخضر (الأمشاج المذكرة) في الحوض نفسه.

٤ كم قطعة من الرخام الأخضر لمست (خصبت) من قطع الرخام الأبيض.

٥ **استنتج.** كيف يدلنا هذا النموذج على دقة الإخصاب الخارجي؟

الخلايا الجنسية في وقت واحد؛ لأنه كلما كانت الأعداد كبيرة زادت فرصة حدوث الإخصاب؛ ففي العادة تبقى بيضة أو بيضتان من كل ألف بيضة لتنمو وتصل إلى سن البلوغ. ولهذا السبب تنتج الأسماك والبرمائيات أعداداً هائلة من البويض.

الإخصاب الداخلي

كيف تتمكّن الخلايا الجنسية في مخلوقات اليابسة من العيش في الظروف الجافة؟ لقد مكّن الله تعالى الزواحف والطيور والثدييات من التغلب على هذه المشكلة بالإخصاب الداخلي، وهو يدل على أن الإخصاب الخارجي عملية غير دقيقة.

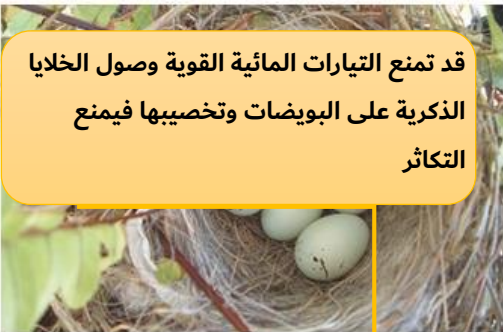
يزيد الإخصاب الداخلي من فرصة عيش النسل في كلا النوعين يرتبط المشيج الذكري مع المشيج المؤنث ويتضمن الإخصاب الخارجي أعداد كبيرة من الخلايا الجنسية التي تطرح في الماء، أما الإخصاب الداخلي فيتضمن أعداد قليلة من الخلايا الجنسية التي ترتبط مباشرة داخل جسم الانثى

أختبر نفسي

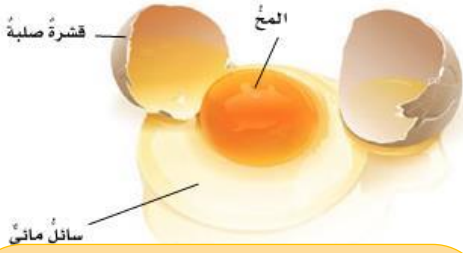
أقارن. فيم يتشابه الإخصاب الخارجي والإخصاب الداخلي، وفيم يختلفان؟

التفكير الناقد. افترض أن سمكة وضعت بيوضاً في يوم فيه تيارات مائية قوية فكيف يؤثر ذلك في تكاثرها؟

قد تمنع التيارات المائية القوية وصول الخلايا الذكرية على البويضات وتخصيبها فيمنع التكاثر



تضع الطيور عدداً قليلاً من البويض التي تم إخصابها داخلياً.



ماذا يحدث للبيوض المخصبة؟

الإخصاب الناجح ينتج بيضة مخصبة (لاقحة) تحوي جنيناً قابلاً للنمو داخلها. وللحيوانات بيوض مختلفة من حيث تراكيبها والبيئات التي تعيش فيها. الأسماك والضفادع والزواحف والطيور وبعض الثدييات تضع البيوض؛ حيث تضع الأسماك والضفادع بيوضها في المياه المفتوحة. وقد يعترض بيوضها بعض المخلوقات الحية الجائعة التي تتغذى عليها. لذا هيأ الله سبحانه وتعالى لأجنيتها طبقة تشبه الهلام تحيط بيوضها لحمايتها.

بيوض الأسماك والزواحف والبرمائيات والطيور تنمو خارج أجسامها أما الثدييات فتنتج بيوضاً وأجنة يكتمل نموها داخل جسم الأم.

بيوض الأسماك والبرمائيات لها طبقة خارجية تشبه الهلام بينما بيوض الطيور والزواحف لها طبقة خارجية صلبة للحماية

أختبر نفسي

أقارن. قيم تشابه بيوض الحيوانات، وقيم تختلف؟

التفكير الناقد. لماذا يكون اهتمام الحيوانات التي تضع أعداداً كبيرة من البيوض - ومنها الزواحف - قليلاً ببيوضها؟

يكون اهتمام الحيوانات مثل الزواحف ببيوضها قليلاً؛ لأنها تركز على وضع أعداد كبيرة من البيوض لينتج في النهاية أعداد مقبولة من الصغار قادرة على العيش والبقاء

المح الموجود في البيوض.

مقارنة البيوض



بيضة الضفدعة توفر أقل حماية للجنين؛ لأن غلافها الخارجي أكثر رقة ونعومة من الغلاف الخارجي لبيوض الزواحف والدجاج



▲ بيوض دجاج



▲ بيضة ضفدع

اقرأ الصورة

أي البيوض توفر أقل حماية للجنين؟

إرشاد. أقرن بين الطبقات الخارجية للبيوض الظاهرة في الصورة.

ما دورة حياة النبات الزهري؟

الجزء الأنثوي في الزهرة، ويتكوّن من الميسم والقلم والمبيض.

تتجّ الخلايا الجنسية الأنثوية في المبيض. وتحاط الأسدية والكرابل بالبتلل والسبلات.

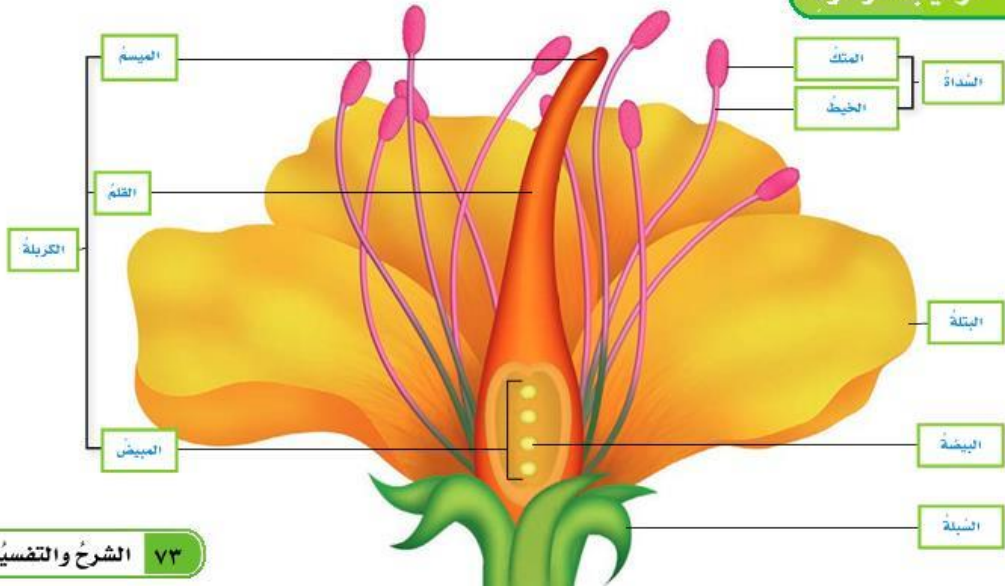
تبدأ عملية الإخصاب في النباتات المغطاة البذور بعملية التلقيح؛ حيث تنتقل حبوب اللقاح من السداة إلى الكريلة. وحبوب اللقاح مسحوق أصفر، يحوي خلايا جنسية ذكورية وتنتقل حبوب اللقاح بوسائل تلقيح (ملقحات) مختلفة، منها النحل والطيور والحيوانات.

لكن لماذا تساعد هذه الحيوانات على عملية التلقيح؟ تحصل الملقحات على بعض الأشياء من النبات، ومنها الرحيق، وهو سائل حلّو المذاق تتجّه الأزهار لجذب هذه الملقحات. كما تساعد ألوان البتلل الرائحة، وأشكالها الرائعة، والروائح العطرة على جذب الملقحات، ومنها

لجميع النباتات دورة حياة، وتختلف دورة حياة النبات تبعاً لاختلاف نوعه وطريقة تكاثره؛ فالنبات الزهري مثلاً يتكاثر تكاثراً جنسياً، وتختلف دورة حياته عن النبات اللازهري الذي يتكاثر تكاثراً لاجنسياً. وسيرد بحث دورات حياة النباتات اللازهرية وغيرها من النباتات التي تتكاثر لاجنسياً في صفوف لاحقة إن شاء الله تعالى.

النباتات الزهرية هي المجموعة الوحيدة التي تنتج الأزهار والبذور والثمار. فالأزهار هي أعضاء التكاثر التي تنتج الخلايا الجنسية الذكرية (حبوب اللقاح) والخلايا الجنسية الأنثوية في النباتات المغطاة البذور. وتتكوّن الأزهار من أربعة أجزاء رئيسية، هي: السداة والكريلة والبتلل والسبلل. السداة هي الجزء الذكري في الزهرة، وينتهي بالمشك، وفيه تنتج حبوب اللقاح. والكريلة هي

تركيب الزهرة



ومنها أن الحشرة الخاطئة التي حادتها عندما
التلقيح الذاتي يحدث عندما تلتقح الأجزاء الذكرية
في الزهرة لأجزاء الأنثوية فيها.

أما التلقيح الخلطي يحدث عندما تنقل حبوب
اللقاح من زهرة نبات لتلقح زهرة نبات آخر وكلا
النوعين من التكاثر الجنسي ويحتاجان إلى الرياح
أو الحيوانات لنقل حبوب اللقاح

النحل؛ حيث تلتصق حبوب اللقاح بجسم النحلة
في أثناء امتصاصها الرحيق، فإذا انتقلت النحلة
إلى زهرة أخرى فإن بعض حبوب اللقاح الملتصقة
بجسمها تنتقل إلى زهرة أخرى.

نعم فالتلقيح يعني انتقال حبوب اللقاح إلى عضو
التأنيث في الزهرة ولحدوث الإخصاب يجب أن
تنجح حبوب اللقاح في الوصول إلى البويضة في
المبيض والاندماج معها

أختبر نفسي

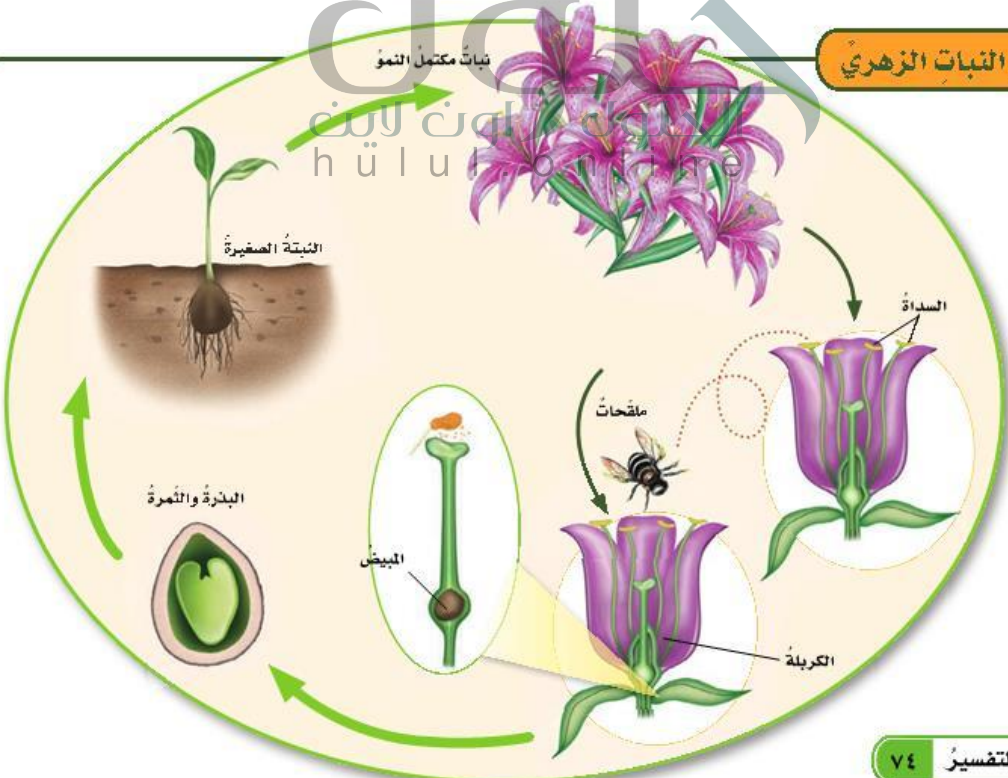
أقارن بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي.

التفكير الناقد هل يمكن حدوث التلقيح
دون حدوث إخصاب؟ أوضح إجابتي.

وبعض الأشجار.

ويحدث التلقيح بعدة طرق، منها التلقيح الذاتي
الذي يحدث عندما تلتقح الأجزاء الذكرية في الزهرة
الأجزاء الأنثوية فيها.

دورة حياة النبات الزهري



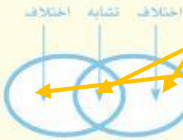
مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ المصردات. تتكوّن الشرنقة الصلبة خلال

مرحلة

٢ أفان بين التحول الكامل والتحول الناقص.



٣ التفكير الناقد. يوجد في بيوض الطيور

مصدر كافٍ لتغذية الأجنة داخل البيوض.

لماذا لا يوجد مصدر لغذاء الأجنة في

البيوض المخصبة للثدييات؟

٤ أختار الإجابة الصحيحة.

الأجزاء الخارجية للزهرة التي تتميز بألوانها

الجميلة هي:

ب- البتلات

أ- السبلات

د- الكرابل

ج- الأسدية

٥ السؤال الأساسي. كيف تنمو وتتغير

المخلوقات الحية في أثناء حياتها؟

التحول الناقص عبارة عن ثلاث مراحل: البيضة - الحورية - حيوان مكتمل النمو

بمراحل مميزة في أثناء عملية



تغير شكل المخلوق الحي

تخصّب البيوض خارج الجسم

التحول الكامل ٤ مراحل: البيضة - اليرقة العذراء - حيوان مكتمل النمو

لحماية بيوضها ونسلها.



لأن البيوض المخصبة في الثدييات تنمو داخل جسم الام لتكوين الأجنة فيستمد الجنين غذاءه من أمه.

المطويات أنظم أفكارنا

تمر النباتات والحيوانات بدورات حياة تنمو وتتغير خلالها حتى تصل إلى مخلوق حي مكتمل النمو وتتكاثر بطرق مختلفة لتضمن

الإحصاء

الحياة.

باعتبار أن كل مجموعة من البويضات تتكون من ١٠٠٠ بويضة لينتج ٤ بويضات تنمو إلى مخلوق مكتمل النمو

عدد مجموعات البيض = $\frac{4}{100} = 20$ مجموعة من البويضات

عدد البويضات = $20 \times 100 = 2000$ بويضة

العلوم والصحة

أجزاء بيوض الدجاج

بيوض الدجاج التي نأكلها غير مخصبة. ابحث في نمو البيضة. أي جزء من البيضة يحفظ الجنين من الجفاف الخارجي، وأي جزء يشكل مصدراً لغذائه؟

بيوض الأسماك

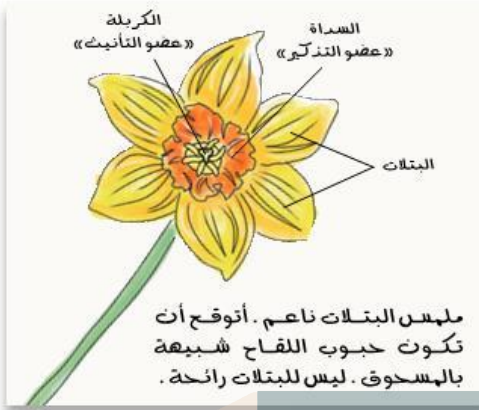
من كل ١٠٠٠ بيضة سمك تفقس نحو ٤ بيضات وتنمو إلى مخلوق مكتمل النمو. كم بيضة نلزم لإنتاج ١٠٠ فرد ينمو إلى مخلوق مكتمل النمو؟

التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء : الملاحظة

عرفت في أثناء دراستي لأجزاء الزهرة ودورة حياة نبات زهري، أن النباتات الزهرية تتكاثر تكاثرًا جنسيًا؛ حيث تتكون البذور عندما تنتقل حبوب اللقاح من السداة إلى الكريلة.

الزهرة الكاملة هي الزهرة التي تجتمع فيها السداة والكريلة، أما الزهرة الناقصة فهي التي تحتوي على السداة أو الكريلة فقط. كيف توصل العلماء إلى ذلك؟ لقد لاحظوا أجزاء الأزهار حقيقية.



أكتب أي ملاحظات أخرى تحت الزهرة.

أطبق

أتعلم

- أستفيد من الرسم والملاحظات المدونة للإجابة عن الأسئلة. أي الحواس استخدمتها لملاحظة الزهرة؟ هل تتضمن زهرتي جميع أجزاء الزهرة التي درستها أم لا؟ أوضح إجابتي.
- أستمر في استخدام المهارة. أختار شيئًا من غرفة صفّي، مثل الطاولة أو المقعد.

أستخدم حاسة أو أكثر **لملاحظة** الأزهار. وأسجل ملاحظاتي. ومن طرائق تسجيل الملاحظات رسم الأشكال، وتحديد البيانات عليها، أو وصف الأشياء التي لا يمكن التعبير عنها بالرسم، ومنها الملمس والروائح. أستخدم هذه المعلومات في تعرف أجزاء نباتات أخرى.

أجرب

المواد والأدوات أزهار، أوراق، قلم رصاص، أقلام تلوين، عدسة مكبرة.

ألاحظ. أنظر إلى الزهرة.

أرسم الزهرة، وأؤكد من تحديد أجزائها المختلفة باستخدام العدسة وتلوينها.

- ألاحظ.** أفتحص الشيء الذي اخترته، ثم أرسمه، وأحدد أجزاءه، وأدون أي ملاحظات أخرى تحت الرسم، مثل استخداماته، ولمسه.
- أشارك زملائي في الصف في ملاحظاتي.

