

# الفصل الثاني

## الآباء والأبناء

قَالَ تَعَالَى.

﴿وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ﴾ (٤٩)

الذاريات.

النباتات بعضها يتكاثر عن طريق الأبواغ  
والبعض الآخر عن طريق التلقيح وتكوين  
البذور.  
- أما الحيوانات منها ما يلد ومنها ما يبيض

الفكرة العامة  
كيف تتكاثر المخلوقات  
الحية؟ وكيف تتغير؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

كيف تتكاثر المخلوقات الحية؟

الدرس الثاني

كيف تنمو وتتغير المخلوقات الحية  
في أثناء حياتها؟



وزارة التعليم

Ministry of Education

2021

## الفكرة العامة مفردات الفكرة العامة



**التكاثر الجنسي** إنتاج مخلوق حي جديد من خلية جنسية ذكورية (مشيج مذكر) و خلية جنسية أنثوية (مشيج مؤنث).



**التكاثر اللاجنسي** إنتاج مخلوق حي جديد من خلية أم واحدة.



**التكاثر الخضري** إحدى طرائق التكاثر اللاجنسي التي تؤدي إلى إنتاج أفراد جديدة عن طريق الأوراق أو الجذور أو السيقان.



**الإخصاب** اتحاد مشيج مذكر من الأب مع مشيج مؤنث من الأم.



**التحول** سلسلة من مراحل النمو المميّزة يختلف بعضها عن بعض.



**التلقيح في النباتات** انتقال حبوب اللقاح من السداة إلى الكريهة.



# التكاثر

### انْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

النَّبَاتَاتُ الصَّغِيرَةُ الَّتِي تَبْدُو فِي الصُّورَةِ تُمَاطِلُ تَمَامًا النَّبَاتَ الَّذِي نَمَتْ مِنْهُ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَتَكَاثَرَ بَعْضُ النَّبَاتَاتِ مِنْ دُونِ بَذُورٍ أَوْ أَبْوَاغٍ؟

- نَعَمْ يُمْكِنُ أَنْ تَتَكَاثَرَ مِنْ دُونِ بَذُورٍ أَوْ أَبْوَاغٍ حَيْثُ أَنْ بَعْضُ النَّبَاتَاتِ تَنْمُو مِنْ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ الْمَخْتَلِفَةِ .
- أَيْ عَنْ طَرِيقِ تَضَاعُفِ خَلَايَا النَّبَاتِ الْأَصْلِيِّ.



هل تستطيع بعض النباتات الزهرية أن تتكاثر من دون بذور؟

### أتوقع

تعلمت أن النباتات الزهرية تتكاثر عن طريق البذور. هل يمكن لبعض النباتات التكاثر من دون بذور؟ وهل أستطيع استعمال جزء من النبات لإنتاج نبات جديد؟

### أختبر توقعي

١ أقص قطعة طولها ١٥ سم تقريباً من ساق نبات النعناع، وأترك ورقتين فقط بالقرب من قمة الساق، وأزيل باقي الأوراق.

٢ **ألاحظ.** أتفحص الجزء الذي قطعته من الساق باستعمال العدسة المكبرة. وأسجل ملاحظاتي.

٣ أملأ ثلاثة أرباع الكأس بالماء. وأضع الساق فيها.

٤ **أفسر البيانات.** أفحص مكان القطع كل يوم باستعمال العدسة المكبرة، وأسجل ملاحظاتي حول التغيرات التي حدثت.

### أستخلص النتائج

٥ **أستنتج.** ماذا يحدث لمكان قطع الساق في الكأس المليئة بالماء؟

٦ هل يمكن أن ينمو نبات جديد من دون زراعة بذرة؟ أوضح ذلك.

### استكشف أكثر

هل هناك نباتات أخرى تنمو بطريقة مشابهة لنمو هذا النبات؟

أعمل استقصاء لأجد جواب هذا السؤال. ثم أكتب تقريراً بنتائجي وأعرضه

توجد نباتات أخرى تنمو بطريقة مشابهة لهذا النبات مثل الفراولة

- **أخطط لعمل تجربة:** أوضح فيها أن النباتات تستطيع أن تنمو بدون بذور.

- **السؤال:** هل تستطيع أن تنمو النباتات بدون بذور؟

- **أضع فرضيتي:** النباتات تستطيع النمو دون الحاجة إلى بذور

- أكرر نفس خطوات التجربة السابقة الخاصة بنبات النعناع مع استبدال نبات النعناع بالفراولة أو ساق نبات اللبلاب

- **نتائجي:** يمكن أن ينمو النبات بدون بذور حيث يبدأ النبات الجديد في النمو مباشرة من جزء النبات المقطوع ويكتمل نموه

**أتوقع:** - يمكن أن أستعمل جزء من النبات لإنتاج نبات جديد - وإذا وضعت ساق نبات في الماء فإنه ينمو ليصبح نباتاً جديداً

**٢ ألاحظ:** نلاحظ أن الساق يخلو من الجذور ولكنها تحتوي على براعم صغيرة على مسافات متقاربة وأوراق

**٤ أفسر البيانات:** بعد مرور أسبوعين نلاحظ بدء نمو جذور صغيرة تشبه الشعر على الساق

**٥ أستنتج:** ستبدأ الجذور في النمو من الجزء المقطوع

**٦ نعم،** سيبدأ النبات الجديد في النمو مباشرة من جزء النبات المقطوع دون الحاجة إلى بذرة. - نقطع جزء من ساق النبات الأصلي به براعم ونزرعه فتنمو جذور النبات الجديد من الجزء المقطوع ويكتمل نموه.

## أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

### السؤال الأساسي

كيف تتكاثر المخلوقات الحية؟

### المفردات

التكاثر الجنسي

الإخصاب

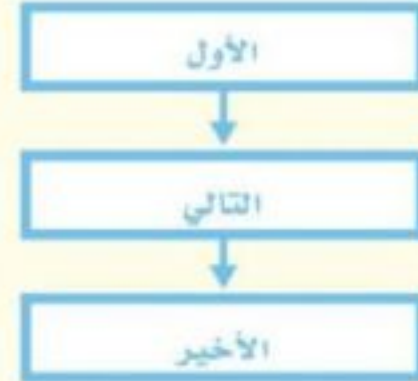
التكاثر اللاجنسي

التكاثر الخضري

الساق الجارية

مهاره القراءة

التابع



## ما التكاثر الجنسي؟ وما التكاثر اللاجنسي؟

تنحدر المخلوقات الحية من مخلوقات حية أخرى. ويعتمد بقاء النوع الواحد من المخلوقات الحية على قدرته على إنتاج أفراد جدد. فكل مخلوق حي ينحدر من مخلوق حي من النوع نفسه، وذلك عن طريق عملية التكاثر التي تشمل انتقال المادة الوراثية من الآباء إلى الأبناء. وتحتوي المادة الوراثية على معلومات تتحكم في شكل المخلوق وأدائه وصفاته. والصفة الوراثية - ومنها طول النبات ولون أزهاره - من خواص المخلوق الحي. فالطول ولون الأزهار صفات تنتقل من الآباء إلى الأبناء. وهناك نوعان من التكاثر، هما التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي.

### التكاثر الجنسي

التكاثر الجنسي هو إنتاج مخلوقات حية جديدة من أبوين. يبدأ تكوين المخلوق الحي باتحاد مشيج مذكر من الأب مع مشيج مؤنث من الأم بعملية تسمى الإخصاب. وينتج عن الإخصاب خلية مخصبة تحتوي على المادة الوراثية من كلا الأبوين، ثم تنمو هذه الخلية حتى تصبح فردًا جديدًا يحمل صفات من الأبوين كليهما.

تحدث عملية الإخصاب في كثير من النباتات والحيوانات والإنسان. قال الله تعالى: ﴿إِنَّا خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ نُطْفَةٍ أَمْشَاجٍ نَبْتَلِيهِ فَجَعَلْنَاهُ سَمِيعًا بَصِيرًا﴾ الإنسان.

تتكاثر الأسود جنسيًا. تحمل صفات الأسد صفات من كلا الأبوين.



## التكاثر اللاجنسي

**التكاثر اللاجنسي** هو إنتاج مخلوقات حية من أب واحد فقط. وينتج عنه أبناء يحملون الصفات الوراثية التي يحملها الأب. لا يحدث في هذا النوع من التكاثر اتحاد خلايا جنسية من الأب والأم. وبسبب وجود أب واحد لا يحدث اتحاد للمادة الوراثية.

طريقة التكاثر اللاجنسي موجودة في الممالك الست؛ فجميع أفراد مملكة البكتيريا، ومعظم الطلائعيات الوحيدة الخلية ومعظم الفطريات والعديد من النباتات، تتكاثر لاجنسيًا.

كما أن بعض الحيوانات - ومنها قنفذ البحر والمرجان والديدان - تستطيع التكاثر لاجنسيًا، وكذلك بعض أنواع السحالي والضفادع والأسماك والحشرات.

### أختبر نفسي



**المتابع.** ما الخطوة الأولى في التكاثر الجنسي؟

**التفكير الناقد.** ينتج عن التكاثر اللاجنسي مخلوقات حية تطابق الأب تمامًا في صفاتها. ما سلبيات هذا التكاثر؟

**المتابع :** يتحد المشيج المذكر ( الحيوان المنوي ) و المشيج المؤنث ( البويضة ) معًا لتكوين البويضة المخصبة.

**حقيقة** تستطيع بعض المخلوقات الحية العديدة الخلايا التكاثر لاجنسيًا.

### التفكير الناقد :

التكاثر اللاجنسي لا يتيح التنوع والتحسين في الصفات مما يقلل القدرة على التكيف بشكل أفضل مع البيئة



كثير من النباتات تتكاثر لاجنسيًا مثل نبات العنكبوت.

# نشاط

## لوحة التكاثر اللاجنسي

- أبحث عن ثلاث طرق للتكاثر اللاجنسي عبر شبكة الإنترنت، وفي المجلات والكتب.
- أجد المخلوقات الحية التي تتكاثر بهذه الطرق الثلاث.
- أعمل لوحة أقارن فيها بين الطرق الثلاث للتكاثر اللاجنسي. قد تكون لوحتي رسمًا بيانيًا أو مخططًا أو جدولًا.

| المخلوق الحي | الانقسام | التبرعم | الغذاء الجارية |
|--------------|----------|---------|----------------|
|              |          |         |                |
|              |          |         |                |

- أتواصل. أقصص صورًا لمخلوقات حية تتكاثر لاجنسيًا، وأصقها على اللوحة وأصفها.
- فيم تتشابه طرق التكاثر اللاجنسي، وفيم تختلف؟



(١) - الانشطار الثنائي : تنسخ الخلية في هذه الطريقة ببساطة الحمض النووي الريبوزي منقوص الأوكسجين الخاص بها وتنقسم إلى اثنين وتعطي نسخة من حمضها النووي إلى الخلية البنت وتستعمل هذه الطريقة في البكتريا والعنائق .

٢ - التبرعم : تفرع بعض الكائنات الحية جزءًا صغيرًا منها لينمو ذلك الفرع إلى كائن جديد وهي طريقة تمارها كثير من النباتات والأحياء البحرية وبعض حقيقيات النواة ووحيدة الخلية مثل الخميرة .

٣ - الإكثار الخضري : مثل التبرعم تقتضي هذه العملية نمو غصن أو فرع جديد للنبته قادر على أن يصبح كائنًا كاملاً

(٢) تتكاثر البكتريا والعديد من الطلائعيات بالانقسام ( الانشطار ) كما تتكاثر الهيدرا وبعض اللاسعات بالتبرعم ويتكاثر نبات النعناع والفراولة وبعض أنواع الأعشاب بالتكاثر الخضري

(٥) تتشابه في ان جميع اشكال التكاثر اللاجنسي يلزم ابا واحدا فقط لتكوين الابناء وتختلف في ان كل شكل من اشكال التكاثر اللاجنسي الية مختلفة في تكوين الابناء

يبقى البرعم المتكون ملتصقا بالاب.

| الانقسام                                                            | السيقان الجارية                            | التبرعم                                                | المخلوق الحي |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|
| الطلائعيات وحيدة الخلية والبكتريا                                   | نبات الفراولة ، نبات النعناع               | الهيدرا ، الاسفنجيات ، اللاسعات                        | المخلوق الحي |
| تنقسم المادة الوراثية قبل عملية الانقسام ثم تنقسم الخلية إلى خليتين | ينمو نبات جديد من الساق المغروسة في التربة | ينمو جزء من جسم المخلوق الأب الحي مكونًا مخلوق حي جديد | الوصف        |

## التكاثر الخضري



يمكن لبعض النباتات أن تتكاثر بنوع من التكاثر اللاجنسي يسمى **التكاثر الخضري**؛ حيث تنمو نباتات جديدة انطلاقاً من الأوراق، أو الجذور، أو السيقان.

العديد من النباتات الشائعة تتكاثر عن طريق **الساق الجارية**، وهي ساق نبات تغرس في التربة، ويتم تدعيمها، فتتطور وتصبح نباتاً جديداً، ومنها نبات النعناع. كما يمكن للساق الجارية أن تنمو إلى أسفل من أفرع النبات المتدلية، ومن ذلك نبات الفراولة، ومعظم الأعشاب، وبعض أنواع شجر الحور، والسرخسيات.

بعد ذلك. وفي بعض الحالات قد تنمو البيوض إلى مخلوق حي جديد دون إخصاب. فمثلاً عندما تضع ملكة النحل البيوض تخصب بعضها، والبعض الآخر لا يخصب. تنمو البيوض المخصبة إلى إناث النحل أو النحل العامل، بينما تنمو البيوض غير المخصبة إلى ذكور النحل.

### أختبر نفسي



**التتابع:** أصف خطوات تكاثر البكتيريا.

**التفكير الناقد:** ما الفرق بين النحل العامل وذكور النحل في طريقة التكاثر؟

### طرق أخرى للتكاثر اللاجنسي في الحيوانات

بعض أنواع الأسماك والحشرات والضفادع والسحالي تتكاثر لاجنسياً بطرق مختلفة. فإناث هذه الحيوانات تضع البيوض، وقد تخصب البيوض

### اقرأ الصورة

أي جزء من نبات الفراولة يمكنه إنتاج نباتات جديدة دون بذور؟ **الساق**  
إرشاد: أنظر إلى الصورة. أي جزء من النبات الأصلي يتصل بنبات الفراولة الجديد؟

**التتابع:** تتكاثر البكتيريا بطريقة الانقسام. أولاً يعمل المخلوق الحي نسخة مطابقة لمادته الوراثية ثانياً: ينقسم المخلوق الحي إلى مخلوقين حيين جديدين

**التفكير الناقد:** النحل العامل إناث نمت من بويضات مخصبة أما ذكور النحل فقد نمت من بويضات غير مخصبة.

## ما الفرق بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي؟

هَيَّا اللهُ - سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى - لبعض المخلوقات الحيّة أن تتكاثرَ جنسيًا، ويتكاثرُ بعضها الآخرَ لا جنسيًا. إنّ المخلوقاتِ الحيّة التي تتكاثرُ لا جنسيًا لا يعتمدُ بعضها على بعض في التكاثر؛ لذا يمكنُها العيشُ في عزلةٍ عن باقي أفرادِ نوعِها، وينتج عن تكاثرها لا جنسيًا أفراد متشابهون تمامًا في قدرتها على التكيف مع البيئة التي يعيشون فيها.

التكاثرُ الجنسيُّ يساعدُ على تحقيق التنوع والتحسّن المتواصل في صفات المخلوقاتِ الحيّة، يتيحُ للأبناء إمكانيّة التكيف بشكل أفضل مع التغيرات البيئية. والأبناء لا يشبهون آباءهم تمامًا؛ فبعضهم

قد يكون أقصر أو أطول أو أسرع من البعض الآخر. تُعدُّ القدرة على الركض السريع مثلًا ميزةً لبعض المخلوقاتِ الحيّة، ومنها الفئران. فالفئران البطيئة تصطادُها الحيواناتُ الأخرى بسهولة، ومنها الثعابين أو البوم. أمّا الفئران السريعة فتعيش مدةً أطول، وتتكاثر، فتتقل هذه الصفة (القدرة على الركض السريع) إلى أبنائها.

### ✓ اختبار نفسي

**التتابع.** أصفُ تتابع الأحداث التي قد تحدث لمجموعة من الفئران إذا ظهرَ عدو لها في موطنها.

**التفكير الناقد.** ما ميزة التكاثر اللاجنسي؟

**التتابع :** عند وجود عدو مفترس للفئران فإنه يهاجم ويأكل الفئران البطيئة الحركة بينما تتمكن الفئران السريعة من البقاء والتكاثر لتكون في المستقبل جماعات جديدة من الفئران السريعة.

**التفكير الناقد :** يحدث التكاثر اللاجنسي دون وجود تزاوج بين مخلوقين حين أي أنه لا يعتمد على مخلوق حي آخر .

| نوع التكاثر  | عدد الأباء | الخلايا    |
|--------------|------------|------------|
| تكاثر لاجنسي | ١          | لا دور لها |
| تكاثر جنسي   | ٢          | تؤدي الدور |

### اختلاف السلالة



### اقرأ الصورة

تختلف الأرانب الصغيرة بعضها عن بعض ولا تتشابه تمامًا مع أبويها مما يعني أنها تحمل صفات كلاً من الأبوين وأنها تبحث عن التكاثر الجنسي .

كيف أستطيع معرفة أن الأرانب في الصورة ليست ناتجة عن تكاثر لاجنسي؟  
إرشاد. أنظر إلى الأرانب. هل تتشابه تمامًا؟

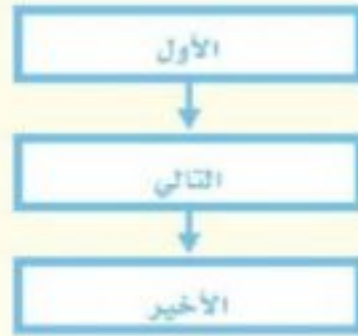
## ينمو برعم صغير على جسم المخلوق الأب

### الدرس الرابع

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ **المفردات.** تنتمي الساق الجارية إلى نوع من التكاثر اللاجنسي يسمى **التكاثر الخضري**

٢ **التتابع.** ماذا يحدث بعد تكون برعم على مخلوق حي؟



٣ **التفكير الناقد.** ما مزايا التكاثر الجنسي؟

٤ **أختار الإجابة الصحيحة.** من خصائص

التبرعم أن الأبناء:

أ. ينتجون عن بويضة مخصبة.

ب. ينتجون عن أب واحد.

ج. ينتجون عن أبوين اثنين.

د. يختلفون في صفاتهم عن الآباء.

٥ **السؤال الأساسي.** كيف تتكاثر المخلوقات الحية؟

قد انفصل البرعم

ينمو البرعم ملتصقا بالأب أو بعيدا عنه

عملية التكاثر



٣ **التفكير الناقد** يكون التكاثر الجنسي أبناء يحملون صفات جديدة تتكيف بشكل أفضل مع التغيرات البيئية.

٥ **السؤال الأساسي**

لا جنسيا وهو تكاثر يتطلب أبًا واحدًا فقط جنسيًا وهذا النوع من التكاثر يتطلب وجود أبوين اثنين

**العلوم والكتابة** النعجة دولي هي اول حيوان ثديي يتم استنساخه ولدته في مايو ١٩٩٦ ونفقت في ١٤ فبراير عام ٢٠٠٣ زتم استنساخ دولي من خلية جسمية من خلايا حيوان اخر بالغ ولدت دولي خلال حياتها اربع مرات

اجنسي

## العلوم والرياضيات

حساب النحل

يشكل ذكور النحل  $\frac{1}{4}$  عدد النحل الإجمالي في الخلية. فإذا كان هناك ٣٠٠٠ نحلة في خلية النحل، فما عدد ذكور النحل؟

## العلوم والكتابة

استنساخ الأغنام

الاستنساخ طريقة اصطناعية لإنتاج مخلوق حي. استطاع العلماء استنساخ نعجة سميت دولي. أكتب تقريرًا عن هذه النعجة وطريقة استنساخها.

$$\text{عدد ذكور النحل} = 3000 \times \frac{1}{4} = 750 \text{ ذكر نحل}$$

# تكاثر البكتيريا

## اكتشاف النمط

لاكتشاف النمط:

أرتب البيانات في جدول كما في جدول  
تكاثر البكتيريا في هذه الصفحة.

أبدأ بعدد يسمى المدخلة، وليكن العدد ٢٠  
في صف عدد البكتيريا في الجدول، وأحدد  
قيمة العدد الذي يليه ويسمى المخرجة (٤٠).

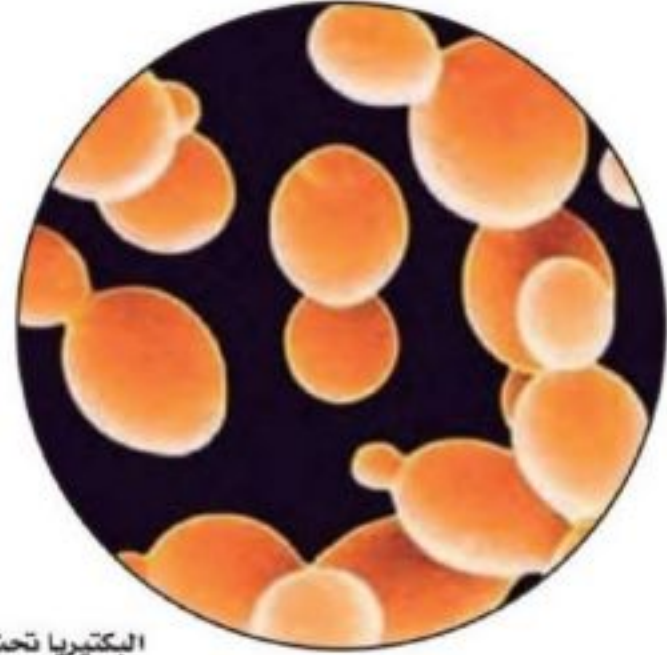
أجري عملية أو أكثر على المدخلة لأصل  
إلى قيمة تساوي المخرجة.

$$40 = 2 \times 20$$

أحدد القاعدة أو النمط الذي تتغير فيه القيم  
في الجدول (عدد البكتيريا).

القاعدة: ضرب المدخلة في الرقم ٢.

أطبق القاعدة على باقي القيم في الجدول.



البكتيريا تحت المجهر

تتكاثر بعض المخلوقات الحية - ومنها البكتيريا -  
بسرعة كبيرة، ويزداد عددها؛ إذ تستطيع بكتيريا  
واحدة أن تتكاثر لتكوّن عدة مئات من البكتيريا في  
بضع ساعات.

يبيّن الجدول أدناه معدل تكاثر البكتيريا خلال فترات  
زمنية منتظمة. ويزداد عدد البكتيريا في الجدول وفقاً  
لنمط، قاعدته ضرب عدد الخلايا البكتيرية في أي  
خانة في العدد ٢ ليعطي العدد الذي يليه.

| تكاثر البكتيريا |    |    |    |     |     |     |
|-----------------|----|----|----|-----|-----|-----|
| الزمن بالدقائق  | ٠  | ٢٠ | ٤٠ | ٦٠  | ٨٠  | ١٠٠ |
| عدد البكتيريا   | ٢٠ | ٤٠ | ٨٠ | ١٦٠ | ٣٢٠ | ٦٤٠ |



أَحُلْ

أفترض أن نبات الفراولة ينمو بواسطة الساق الجارية؛ ليكون نباتات جديدة في كل سنة.  
١ أستعمل البيانات في الجدول أدناه لاكتشاف النمط الذي يتكاثر فيه نبات الفراولة.

| بيانات تكاثر الفراولة |   |   |    |   |     |   |   |
|-----------------------|---|---|----|---|-----|---|---|
| السنة                 | ١ | ٢ | ٣  | ٤ | ٥   | ٦ | ٧ |
| عدد النباتات          | ٣ | ٩ | ٢٧ |   | ٢٤٣ |   |   |

٢ أطبق النمط في تعبئة الفراغات في الجدول.

١ - قاعدة النمط المخرجة = المدخلة  $\times ٣$

في السنة الثانية  $٩ = ٣ \times ٣$

في السنة الثالثة  $٢٧ = ٩ \times ٣$

في السنة الرابعة  $٨١ = ٢٧ \times ٣$  وهكذا

٢ - ٨١ ، ٢٤٣ ، ٧٢٩ ، ٢١٨٧

نبات الفراولة يتكاثر بواسطة الساق الجارية



وزارة الزراعة

والمصايد

والصيد البحري



# دورات الحياة



## انْظُرْ وَاتَسَاءَلْ

بعد أن يضع البط بيضه يحتاج إلى ٣٠ يوماً تقريباً حتى يفقس. كيف تنمو فراخ البط لتصبح مكتملة النمو؟

تمر فراخ البط بعدة تغيرات في أثناء نموها إلى بط بالغ ( مكتمل النمو ) .

### ما المراحل التي تمرُّ بها دورة حياة الحيوان؟

#### الهدف

أعتبر نفسي عضواً من فريق مهتم بدراسة دورة حياة الضفادع، وقد جمعت بعض البيانات عن الضفادع التي لاحظتها. أفسر النتائج وأستخدم الصور التي حصلت عليها لأحدد الفترة التي تحتاج إليها كل مرحلة من مراحل حياة الضفدع.

#### الخطوات

١ **ألاحظ.** أنظر بتمعن إلى المراحل التي تمرُّ بها دورة حياة الضفدع.

٢ أعمل جدولاً أسجل فيه التغيرات التي تطرأ على تركيب 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؟

#### استكشف 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. أناقش التغيرات التي ألاحظها.

**استخلص النتائج ٤ - تبدأ**  
المرحلة الأقصر من الخلية  
الواحدة إلى مرحلة أبي ذنبية  
التي تستغرق ٤ أيام أما المرحلة  
الأطول فتبدأ من المرحلة (٢)  
(أبي ذنبية) وتنتهي بالمرحلة (٣)  
(وتستغرق ما يزيد على ٧٥  
يوماً).

**استنتج ٥ - بين البويضة**  
ومرحلة أبي ذنبية

**٦ - المرحلة (٢) تشبه السمكة**  
من حيث وجود الخياشيم والذيل ،  
أما المرحلة (٤) فيقصر ذيل  
أبي ذنبية وتظهر أربع أرجل  
وتختفي الخياشيم فيتخذ شكل  
الضفدع أكثر من شكل السمكة .



تنقسم البويضة إلى خليتين ، ثم إلى أربع ثم إلى ثمان خلايا ثم إلى ١٦ خلية وهكذا وأخيراً يتخذ الجنين شكل الفاصلة ( ، ) ويبقى محاطاً ومحمياً ببيئة تشبه الهلام .

## أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

### السؤال الأساسي

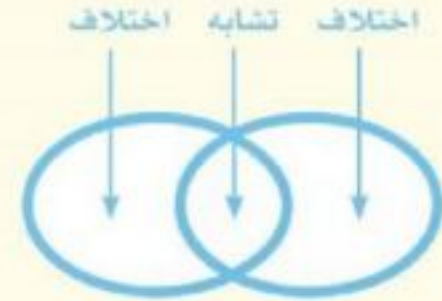
كيف تنمو وتتغير المخلوقات الحية في أثناء حياتها؟

### المفردات

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| التحول        | الإخصاب الخارجي |
| التحول الكامل | الإخصاب الداخلي |
| اليرقة        | السداة          |
| العدراء       | الكربلة         |
| التحول الناقص | التلقيح         |
| الحورية       | حبوب اللقاح     |

### مهارّة القراءة

### المقارنة



## ما دورات حياة الحيوانات؟

تمرّ المخلوقات الحية 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 أفرادًا بالغة. على سبيل المثال، عندما يفقس صغير الحرباء يزداد حجم جسمه تدريجيًا حتى يصبح بالغًا، بينما تمرُّ بعض الحيوانات - ومنها البرمائيات والحشرات - بعملية تسمى **التحول**، وهي سلسلة من مراحل النمو المميزة المختلف بعضها عن بعض. والتحول نوعان؛ كامل وناقص (غير الكامل).

### التحول الكامل

تدخل بعض الحيوانات - ومنها الفراش والدُّباب والنحل - في عملية **التحول الكامل**، وهي أربع مراحل مميزة؛ حيث يظهر الحيوان البالغ مختلفًا تمامًا عما في وقت الفقس. فالفراشة مثلاً تخرج من البيضة على هيئة **يرقة** متفخخة، غير مكتملة النمو، ولا تشبه الفراشة البالغة أبدًا. فهي تشبه الدودة وليس لها أجنحة، وتتغذى غالبًا 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 **العدراء**، وفيها يغلف المخلوق بشرنقة صلبة.

لا تعدُّ العدراء مرحلة سكون، بل إنّ المخلوق داخل الشرنقة يكون نشطًا جدًا؛ حيث يتغيّر تركيب الجسم الداخلي وتظهر الأجنحة، وأجزاء الفم، والأرجل الجديدة، ثم تخرج فراشة مكتملة النمو من الشرنقة.



فقس الحرباء

حرباء مكتملة النمو

يفقس صغير الحرباء البيضة ويخرج ثم ينمو ليصبح حرباء مكتملة النمو.



التحول الكامل  
(الفراشة)

العدراء

اليرقة

البيوض



التحول الناقص  
(الجرادة)

البيوض

اقرأ الشكل مرحلة الحورية في التحول الناقص تشبه مرحلة اليرقة في التحول الكامل حيث تتخطى مرحلة العدراء .

### اقرأ الشكل

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

فالجراة مثلا تمر بعدة انسلخات قبل أن تصل إلى مرحلة اكتمال النمو (البلوغ). في كل مرة تظهر الأجنحة شيئا فشيئا إلى أن تصل الجراة إلى المرحلة النهائية التي تكون بالغة عندها.

### أختبر نفسي



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

التفكير الناقد. لماذا لا تنمو الجراة تدريجيا كالنحبيات والزواحف والطيور؟

### التحول الناقص (غير الكامل)

بعض أنواع الحشرات - ومنها الجراة واليعسوب والنمل الأبيض - تدخل عملية التحول الناقص، حيث يمر المخلوق بثلاث مراحل فقط - بدلا من أربع - تحدث تدريجيا. فالجراة مثلا تأخذ شكل جسم الحورية بعد الفقس من البيضة مباشرة، وهي مرحلة تشبه فيها شكل المخلوق المكتمل النمو ولكنها أصغر حجما، وتفتقر إلى الأجنحة أعضاء التكاثر. وقد يمر المخلوق في مرحلة الحورية بعدة تغيرات.

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

التفكير الناقد : للجراة هيكل خارجي صلب يمنعها من زيادة حجمها عند النمو لذلك عليها التخلص منه لتوفر مساحة لنمو جنينها.

## 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)، فتتج البيضة المخصبة (اللاقحة). والإخصاب نوعان؛ خارجي وداخلي.

### الإخصاب الخارجي

يحدث الإخصاب الخارجي في بعض المخلوقات الحية، ومنها البرمائيات ومعظم الأسماك؛ حيث تطرح خلاياها الجنسية (المشاج 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 هدى 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.



وزارة التعليم

Ministry of Education

2021 - 1443

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 **أستنتج.** كيف يدلنا هذا النموذج على دقة الإخصاب الخارجي؟

هذا النموذج يدل على أن الإخصاب الخارجي عملية غير دقيقة

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 تُنتج 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 عملية اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث داخل جسم الأنثى.

يزيد الإخصاب الداخلي من فرصة عيش النسل ونموه؛ فهو يحمي البويض المخصبة من الجفاف، وكذلك يحميها من الظروف البيئية القاسية. ولأن فرص حدوث الإخصاب في هذا النوع عالية جداً أكثر ممّا في الإخصاب الخارجي فإن أعداد البويض تكون أقل ممّا في الإخصاب الخارجي.

### أختبر نفسي



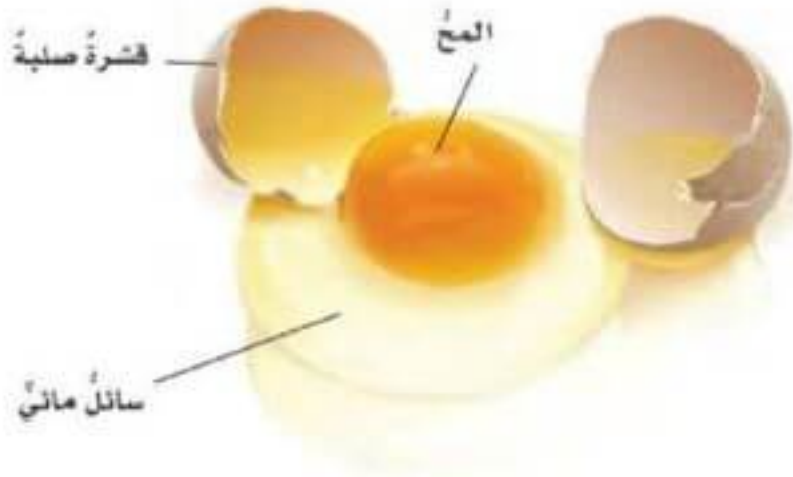
**أقارن.** فيم يتشابه الإخصاب الخارجي والإخصاب الداخلي، وفيم يختلفان؟

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

**أقارن:** في كلا النوعين يرتبط المشيج المذكر مع المشيج المؤنث ويتضمن الإخصاب الخارجي أعداداً كبيرة من الخلايا الجنسية التي تطرح في الماء أما الإخصاب الداخلي فيتضمن وجود أعداد قليلة من الخلايا الجنسية التي ترتبط مباشرة داخل جسم الأنثى.

▲ تضع الطيور عدداً قليلاً من البويض التي تم إخصابها داخلياً  
Ministry of Education  
2021 - 1443

**التفكير الناقد:** قد تمنع التيارات المائية القوية وصول الخلايا الجنسية الذكورية إلى البويضات وتخصيبها فيمنع ذلك التكاثر.



## 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 ببيوضها لحمايتها.

أما الزواحف والطيور فتحاط بيوضها بقشرة خارجية صلبة مليئة بسائل مائي يوفر البيئة الرطبة التي يحتاج إليها الجنين لينمو، وهو كذلك يحميه من ظروف الجفاف الخارجية. وتتغذى الأجنة على المح الموجود في البيوض.

## أختبر نفسي

**أقارن.** فيم تتشابه بيوض الحيوانات، وفيم تختلف؟

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

**أقارن:** 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.

**التفكير الناقد:** لأنها تركز على وضع أعداد كبيرة من البيوض لينتج في النهاية أعداد مقبولة من الصغار قادرة على العيش والبقاء.



▲ بيوض دجا



## مقارنة البيوض

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

## اقرأ الصورة

أي البيوض توفر حماية أقل للجنين؟

**إرشاد.** أقارن بين الطبقات الخارجية للبيوض الظاهرة في الصورة.

## ما دورة حياة النبات الزهري؟

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 اللازهريّة 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 الذكورية (حبوب اللقاح) والخلايا الجنسية الأنثوية في النباتات المغطاة البذور. وتتكوّن الأزهار من أربعة أجزاء رئيسية، هي: السداة والكربلة والبتلة والسبلّة.

السداة هي الجزء الذكري في الزهرة، وينتهي بالمتك، وفيه تنتج حبوب اللقاح. والكربلة هي

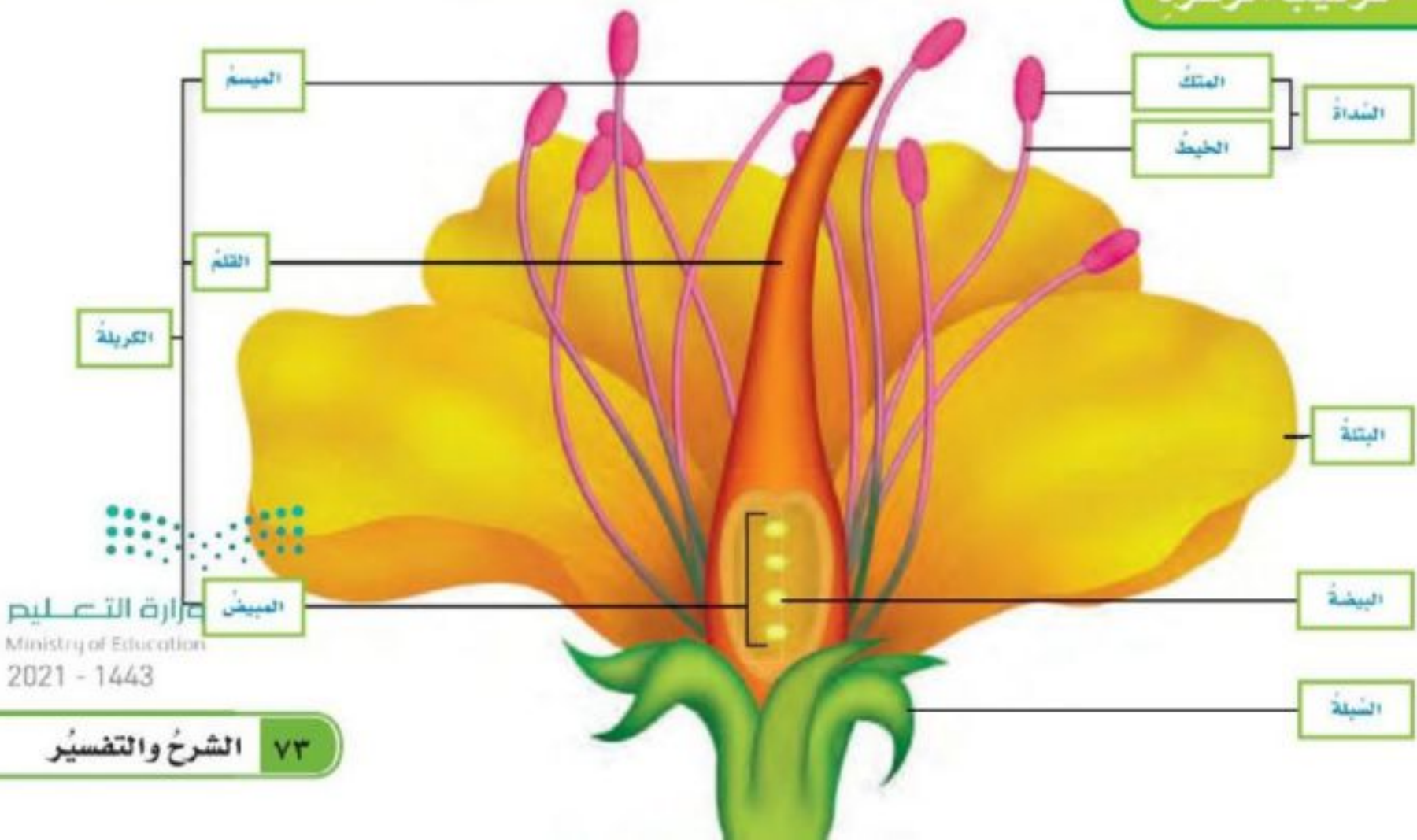
الجزء الأنثوي في الزهرة، ويتكوّن من الميسم والقلم والمبيض.

تنتج الخلايا الجنسية الأنثوية في المبيض. وتحاط الأسدية والكرابل بالبتلات والسبلات.

تبدأ عملية الإخصاب في النباتات المغطاة البذور بعملية التلقيح؛ حيث تنتقل حبوب اللقاح من السداة إلى الكربلة. 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 تنتجه الأزهار لجذب هذه الملقحات. كما تساعد ألوان البتلات الزاهية، وأشكالها الرائعة، والروائح العطرة على جذب الملقحات، ومنها

### تركيب الزهرة



ومنها أيضًا التلقيح الخلطي الذي يحدث عندما تنتقل حبوب اللقاح من زهرة نبات لتلقح زهرة نبات آخر.

وبحدوث التلقيح تنتقل الخلايا الجنسية الذكرية الموجودة في الكريلة عبر القلم إلى المبيض لتتحد مع الخلايا الجنسية الأنثوية، مما يؤدي إلى حدوث الإخصاب.

### ✓ اختبار نفسي

**أقارن** بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي.

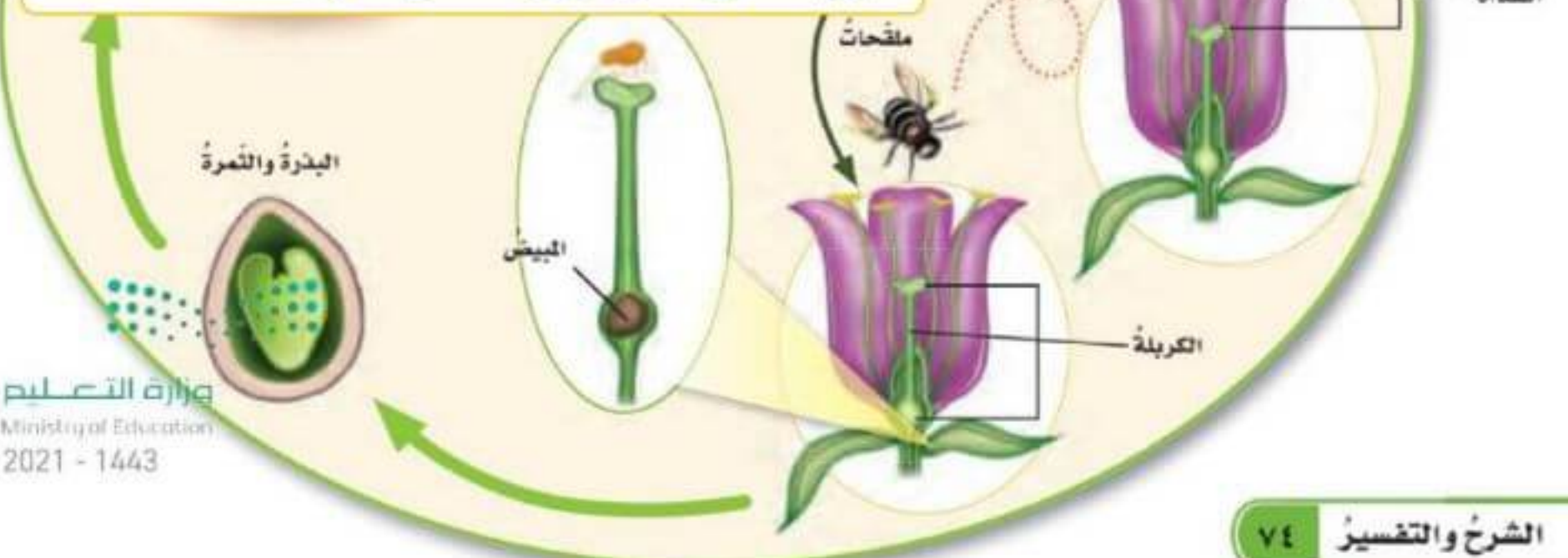
**التفكير الناقد.** هل يمكن حدوث التلقيح دون حدوث إخصاب؟ أوضح إجابتي.

النحل؛ حيث تلتصق حبوب اللقاح بجسم النحلة في أثناء امتصاصها الرحيق، فإذا انتقلت النحلة إلى زهرة أخرى فإن بعض حبوب اللقاح الملتصقة بجسمها تسقط في كرابل الزهرة الأخرى، فيحدث التلقيح. وليست الحيوانات الوسيلة الوحيدة لتلقيح الأزهار؛ حيث تعتمد بعض النباتات على الرياح في نقل حبوب اللقاح من السداة إلى الكريلة، لذا تكون أزهارها صغيرة وباهتة اللون؛ لأنها لا تحتاج إلى جذب الحيوانات. ومن هذه النباتات الأعشاب، وبعض الأشجار.

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

**أقارن** التلقيح الذاتي يحدث عندما تلقح الأجزاء الذكرية في الزهرة الأجزاء الأنثوية فيها. أما التلقيح الخلطي يحدث عندما تنتقل حبوب اللقاح من زهرة نبات لتلقح زهرة نبات آخر وكلا النوعين من التكاثر الجنسي ويحتاجان إلى الرياح أو الحيوانات لنقل حبوب اللقاح.

**التفكير الناقد** نعم، فالتلقيح يعني انتقال حبوب اللقاح إلى عضو الأنثى في الزهرة ولحدوث الإخصاب يجب أن تنجح حبوب اللقاح في الوصول إلى البويضة في المبيض والاندماج معها.



أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ المفردات. تتكوّن الشرنقة الصلبة خلال

مرحلة العذراء

٢ أقرن 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 اختار 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؟

تمر الحشرات والبرمائيات

بالتحول الكامل

التفكير الناقد أن البيوض المخصبة في

الثدييات تنمو داخل جسم الأم وعندما تنمو

إلى أجنة تستمد غذاءها من الأم.

السؤال الأساسي تمر النباتات والحيوانات

بدورات حياة تنمو وتتغير خلالها حتى تصل إلى

مخلوق حي مكتمل النمو وتتكاثر بطرق مختلفة

لتضمن بقاء نوعها واستمرار دورات حياتها.

العلوم والرياضيات بيوض الأسماك

لحساب عدد البيضات

باعتبار أن كل مجموعة من البيضات تتكون

من ١٠٠٠ بيضة لينتج ٤ بيضات تنمو إلى

مخلوق مكتمل النمو.

عدد مجموعات البيض =  $1000 / 4 = 250$

مجموعة من البيضات.

عدد البيضات =  $250 \times 1000 = 250000$

بيضة.

العلوم والصحة ليحفظ الغلاف الخارجي

للبيضة الجنين من الجفاف أما المح فيزود

الجنين بالغذاء اللازم لنموه حيث أنه غني

بالمعادن .

## 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 مصدرًا لغذاء

## العلوم والرياضيات



بيوض الأسماك

من كل ١٠٠٠ بيضة سمك تفقس نحو ٤ بيضات وتنمو

إلى مخلوق مكتمل النمو. كم بيضة تلزم لإنتاج ١٠٠ فرد

ينمو إلى مخلوق مكتمل النمو؟



٢ أكتب أي ملاحظات أخرى تحت الزهرة.

## أطبق

١ أستخدم من الرسم والملاحظات المدونة للإجابة عن الأسئلة. أي الحواس استخدمتها لملاحظة الزهرة؟ هل تتضمن زهرتي جميع أجزاء الزهرة التي درستها أم لا؟ أوضح إجابتي.

٢ أستمّر في استخدام المهارة. أختار شيئاً من غرفة صفّي، مثل الطاولة أو المقعد.

٣ ألاحظ. أفتحص الشيء الذي اخترته، ثم أرسّمه، وأحدّد أجزائه، وأدوّن أي ملاحظات أخرى تحت الرسم، مثل استخداماته، وملمسه.

٤ أشارك زملائي في الصف في ملاحظاتي.

## مهارّة الاستقصاء : الملاحظة

عرفت في أثناء دراستي لأجزاء الزهرة ودورة حياة نبات زهرّي، أن النباتات الزهرية تتكاثر تكاثراً جنسياً؛ حيث تتكون البذور عندما تنتقل حبوب اللقاح من السداة إلى الكريبل.

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

## أتعلم

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.

١ ألاحظ. أنظر إلى الزهرة.

٢ أرسّم الزهرة، وأتأكد من تحديد أجزائها المختلفة باستخدام العدسة وتلوينها.



أكمل كلاً من الجمل التالية بالمفردة المناسبة :

التحول

العدراء

التكاثر الخضري

التكاثر الجنسي

الإخصاب

التلقيح

١ الإخصاب هو اتحاد مشيج مذكر مع مشيج مؤنث .

٢ التغيرات التي تطرأ على المخلوق الحي في مراحل نموه للوصول إلى مخلوق مكتمل النمو تسمى التحول

٣ انتقال حبوب اللقاح من السداة إلى الكريهة يسمى التلقيح

٤ مرحلة التحول التي يحاط فيها المخلوق الحي بشرنقة صلبة هي مرحلة العدراء

٥ يأتي صغار الثدييات إلى الحياة عن طريق التكاثر الجنسي

٦ التكاثر الخضري إحدى طرق التكاثر اللاجنسي.

## ملخص مصور

## الدرس الأول

جميع المخلوقات الحية تنتج عن مخلوقات حية أخرى.



## الدرس الثاني

تمر الحيوانات والنباتات بدورات حياة، وتتكاثر بطرائق مختلفة لكي تنتج أفراداً جديدة تضمن بها بقاء نوعها.



## المطويات أنظم أفكارنا

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. أستعين بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

| التكاثر          | التحول                   |
|------------------|--------------------------|
| التكاثر اللاجنسي | الإخصاب الداخلي والخارجي |
| التكاثر الجنسي   | دورة حياة النبات الزهري  |



أجيب عن الأسئلة التالية :

٧. **التتابع**. أصف بالترتيب الخطوات التي تحدث في أثناء التبرعم.

٨. **أقارن** بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي.

٩. **الاحظ**. أنامل زهرة. ثم أرسمها بناءً على ملاحظاتي، وأضمن الرسم جميع الصفات التي لاحظتها، ومنها لون الزهرة، وعدد البتلات وطول الساق.



١٠. **التفكير الناقد**. لماذا تكون فرصة حدوث الإخصاب الخارجي أقل من الإخصاب الداخلي؟

١١. **الكتابة التوضيحية**. أشرح مزايا التكاثر اللاجنسي.

١٢. **أختار الإجابة الصحيحة**. ما نوع التكاثر في الهيدرا؟

- أ. انقسام      ب. تجدد  
ج. تبرعم      د. تكاثر خضري

١٣. **صواب أم خطأ**. التكاثر الجنسي ينتج أفراداً تطابق صفاتهم صفات الأبوين تماماً. هل العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

## الفكرة العامة

١١. كيف تتكاثر المخلوقات الحية؟

## التقويم الأدائي

٧. **التتابع** أولاً، ينمو جزء صغير من جسم الأب يحمل نسخة وراثية عنه. قد يفصل لاحقاً البرعم عن الأب، وإذا تم ذلك يستمر في النمو ويصبح مخلوقاً بالغاً. أما إذا لم يفصل البرعم فإنه ينمو بوصفه جزءاً من الأب.

٨. **أقارن**: التكاثر الجنسي يعني إنتاج مخلوقات حية من خلايا جنسية أنثوية وخلايا جنسية ذكورية، أما التكاثر اللاجنسي فيعني إنتاج مخلوقات حية جديدة من خلايا أب واحد.

١٠. **التفكير الناقد**: لأن فرصة وصول الخلايا الجنسية الذكرية إلى الخلايا الجنسية المؤنثة تقل بسبب العوامل الخارجية.

١١. **الكتابة التوضيحية**: عدم وجود خلايا جنسية ومشابهة الأبناء لأبائهم وعدم حاجة المخلوق الحي إلى وجود شريك للتزاوج.

١٣. **صواب أم خطأ العبارة خاطئة**: العبارة خاطئة يتكون التكاثر الجنسي من أبوين مختلفين في الصفات (أب وأم) فبالتالي يكون الأبناء يحملون صفات جديدة تتكيف بشكل أفضل مع تغيرات البيئة

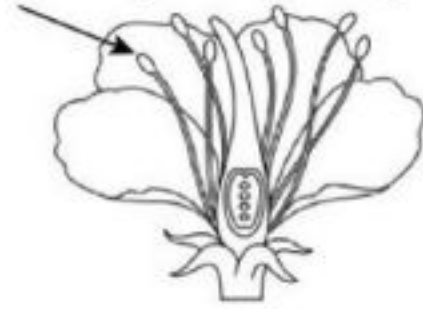
قائمة بصفات هذا المخلوق في بداية دورة حياته،

١٤. **الفكرة العامة** تتكاثر المخلوقات الحية جنسياً ولا جنسياً.

## نموذج اختبار

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

١ جزء الزهرة الذي يشير إليه السهم هو:



- أ. الميسم  
ج. القلم  
ب. المتك  
د. المبيض

٢ من خصائص التكاثر الجنسي أنه:

- أ. يلزم وجود أب واحد فقط.  
ب. لا يتطلب وجود خلايا جنسية.  
ج. صفات الأبناء متطابقة تمامًا مع الأب.  
د. الأبناء يحملون خليطًا من الصفات الوراثية للأباء.

٣ أتمل الصورة التالية:



هذا النبات يتكاثر بواسطة:

- أ. البذور  
ج. الانقسام  
ب. التبرعم  
د. الساق الجارية

٤ البدائيات والبكتيريا تتكاثران بواسطة:

- أ. البذور  
ج. الانقسام  
ب. التبرعم  
د. التكاثر الخضري

٥ عندما يحدث تحول كامل للحيوان:

- أ. يكون للحيوان البالغ والحيوان الصغير صفات التراكيب نفسها.  
ب. يصبح الحيوان حورية.  
ج. يمر الحيوان بأربع مراحل مميزة.  
د. يمر الحيوان بثلاث مراحل مميزة.

٦ ما أهمية المح الموجود في بيوض الطيور؟

- أ. يحمي الجنين من ظروف الجفاف الخارجية.  
ب. يوفر الغذاء للجنين في أثناء فترة نموه داخل البيضة.

- ج. يحمي الجنين من الحيوانات الأخرى.  
د. يحافظ على الجنين دافئًا.

٧ تتميز الحيوانات التي تتكاثر بالإخصاب الداخلي:

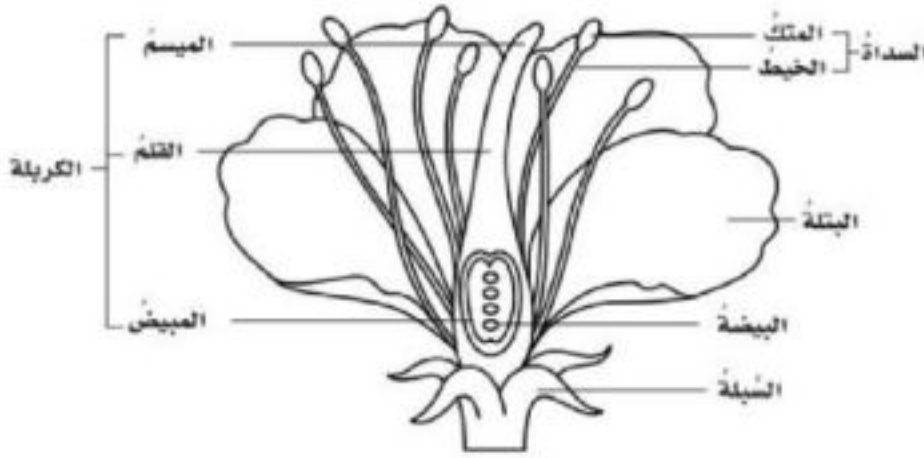
- أ. بإنتاج أعداد كبيرة جدًا من البيوض.  
ب. بإنتاج بيضة واحدة فقط طول حياتها.  
ج. بإنتاج أعداد قليلة من البيوض.  
د. بأنها لا تنتج بيوضًا.



## أجيب عن الأسئلة التالية :

١٠ أي أنواع التكاثر (الجنسي أو اللاجنسي) ينتج تنوعاً في المخلوقات الحية؟ أوضّح إجابتي.

١١ أتاَمَلْ شكل الزهرة المبين أدناه.



أحدّد أعضاء التذكير والتأنيث في الزهرة. وأحدّد أين يتم إنتاج حبوب اللقاح والبيوض، ثمّ أبيّن كيف يتم الإخصاب في الزهرة؟

١٠ - ينتج تنوعاً في المخلوقات الحية لانه يكون من أبوين مختلفين في الصفات (اب وام) فبتالي يكون الابناء يحملون صفات جديدة تتكيف بشكل افضل مع تغيرات البيئة

١١ - أعضاء التذكير : السداة وتتكون من المتك والخليط .

أعضاء التأنيث : الكريلة وتتكون من الميسم والقلم والمبيض ، يتم إنتاج البويضات في المبيض .

يحدث الإخصاب عندما تنقل الملقحات حبوب اللقاح من السداة إلى الكريلة وبعد ذلك تنقل في الكريلة عبر القلم إلى المبيض ، حيث تندمج مع البويضات مما يؤدي إلى حدوث الإخصاب.

٨ أزهار بعض النباتات تكون ملونة وذات رائحة عطرية لـ:

- جذب الناس لقطفها
- تحذير مخلوقات حية أخرى من خطرها
- التقاط الضوء من الشمس
- جذب الملقحات

٩ أي الصور التالية تمثل مرحلة العذراء في دورة حياة الفراشة؟

