

الفصل الثاني

الآباء والأبناء

قَالَ تَعَالَى.

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

الذاريات.

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؟



مفرداتُ الفكرة العامة **الفكرة العامة**



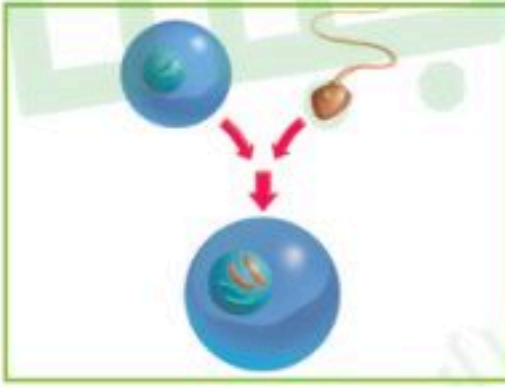
التكاثر الجنسي إنتاج مخلوق حي جديد من خلية جنسية ذكورية (مشيج مذكر) وخلية جنسية أنثوية (مشيج مؤنث).



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 المميزة يختلف بعضها عن بعض.



التلقيح في النباتات انتقال حبوب اللقاح من السداة إلى الكريهة.



الدَّرْسُ الأولُ

التكاثر

أنظروا وتساءلوا

- النباتات الصغيرة التي تبدو في الصورة تماثل تمامًا النبات الذي نمت منه. هل يمكن أن تتكاثر بعض النباتات من دون بذور أو أبواغ؟
- نعم يمكن أن تتكاثر من دون بذور أو أبواغ حيث أن بعض النباتات تنمو من أجزاء النباتات المختلفة.
 - أي عن طريق تضاعف خلايا النبات الأصلي.

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؟

نعم يمكن أن يتكاثر النبات بدون بذور ويمكن أن أستعمل جزء من النبات لإنتاج نبات جديد.

أختبر توقعي

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

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

الساق بها أوراق وبراعم صغيرة وتخلو من الجذور.

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.

تبدأ تنمو جذور صغيرة ورفيعة.

أستخلص النتائج

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

ستبدأ الجذور في النمو من الجزء المقطوع.

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

نعم ، سيبدأ النبات الجديد في النمو مباشرة من جزء النبات المقطوع دون الحاجة إلى بذرة.

أستكشف أكثر

هل هناك نباتات أخرى تنمو بطريقة مشابهة لنمو هذا النبات؟

نعم مثل الفراولة.

أعمل استقصاء لأجد جواب هذا السؤال. ثم أكتب تقريراً بنتائجي وأعرضه على زملائي في الصف.

أخطط لعمل تجربة أبين فيها ما إذا كانت النباتات تستطيع أن تنمو بدون بذور.

سؤالي هو؟

هل تستطيع النباتات أن تنمو بدون بذور؟

كيف أختبر سؤالي؟

- أضع فرضيتي وهي أن النبات يستطيع أن ينمو بدون البذور.
- أكرر نفس خطوات التجربة السابقة والخاصة بنبات النعناع ولكن أستبدل نبات النعناع بنبات الفراولة أو ساق من نبات اللبلاب.

نتائجي هي:

- تنمو جذور للنبات من الجزء المقطوع ويكتمل نمو النبات.
- يمكن للنبات أن ينمو بدون بذور.



الخطوة ٣



ما التكاثر الجنسي؟ وما التكاثر اللاجنسي؟

تنحدرُ المخلوقات الحيةُ من مخلوقات حيةٍ أخرى. ويعتمدُ بقاءُ النوع الواحدٍ من المخلوقات الحيةِ على قدرتهِ على إنتاج أفرادٍ جددٍ. فكلُّ مخلوقٍ حيٍّ ينحدرُ من مخلوقٍ حيٍّ 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 فرداً جديداً 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 جنسياً. تحمل صغار الأسود صفات من كلا الأبوين.



أقرأ وتعلم

السؤال الأساسي

كيف تتكاثر المخلوقات الحية؟

المفردات

التكاثر الجنسي

الإخصاب

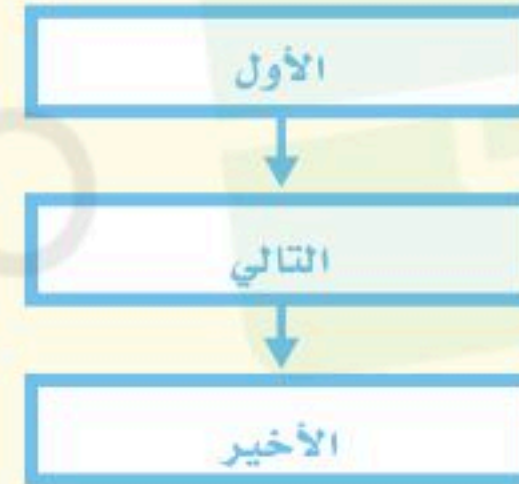
التكاثر اللاجنسي

التكاثر الخضري

الساق الجارية

مهاره القراءة

المتابع



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.

حقيقة

تستطيع بعض المخلوقات الحية العديدة الخلايا التكاثر لاجنسيًا.



كثير من النباتات تتكاثر لاجنسيًا مثل نبات العنكبوت.

أختبر نفسي



النتائج: ما الخطوة الأولى في التكاثر الجنسي؟

يتحد المشيج المذكر (الحيوان المنوي) والمشيح المؤنث (البويضة) معًا لتكوين البويضة المخصبة.

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

إذا لم يكن لدى الآباء صفات مرغوب فيها فإن هذه الصفات ستستمر في الظهور في الأبناء، أما التكاثر الجنسي فقد تظهر صفات جديدة مرغوب فيها.

نشاط

لوحة التكاثر اللاجنسي

- ١ أبحث عن ثلاث طرق للتكاثر اللاجنسي عبر شبكة الإنترنت، وفي المجلات والكتب.
- ٢ أجد المخلوقات الحية التي تتكاثر بهذه الطرق الثلاث.
- ٣ أعمل لوحة أقارن فيها بين الطرق الثلاث للتكاثر اللاجنسي. قد تكون لوحتي رسماً بيانياً أو مخططاً أو جدولاً.

المخلوق الحي	الانقسام	التبرعم	السيقان الجارية
			
الوصف			

- ٤ **أتواصل.** أقصّ صوراً لمخلوقات حية تتكاثر لاجنسياً، وألصقها على اللوحة وأصفها.
- ٥ فيم تتشابه طرق التكاثر اللاجنسي، وفيم تختلف؟



صورة مكبرة تبين تبرعم الهيدرا

كيف تتكاثر المخلوقات الحية لاجنسياً؟

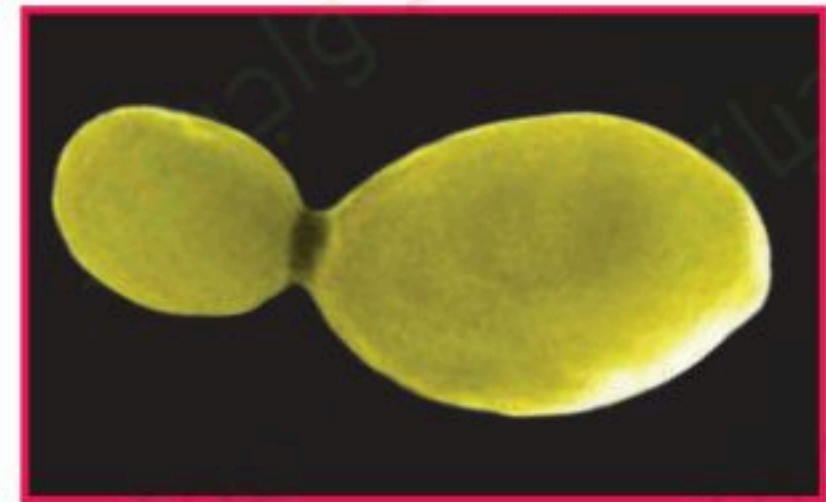
تتكاثر مجموعة واسعة من المخلوقات الحية لاجنسياً بعدة طرق، منها: الانقسام والتبرعم والخضري.

الانقسام

البدايات والبكتيريا ومعظم الطلائعيات الوحيدة الخلية تتكاثر عن طريق انقسام الخلية الواحدة إلى خليتين. تتضاعف المادة الوراثية في المخلوق الحي قبل عملية الانقسام، بحيث يحصل كلا المخلوقين الحيين الناتجين عن عملية الانقسام على المادة الوراثية نفسها. بعض أنواع البكتيريا قد تنقسم إلى خليتين كل عشر أو عشرين دقيقة.

التبرعم

هناك مخلوقات حية - منها الإسفنجيات والهيدرا وبعض الفطريات - تتكاثر عن طريق التبرعم. وفي أثناء عملية التبرعم ينمو جزء من جسم المخلوق الحي الأب مكوناً مخلوقاً حياً جديداً. في بعض المخلوقات الحية ينفصل هذا الجزء عن الأب، ويستمر في النمو. وفي بعض المخلوقات الحية الأخرى - ومنها المرجان - يبقى البرعم المتكوّن ملتصقاً بالأب.



صورة مكبرة تبين انقسام البكتيريا



نشاط

لوحة التكاثر اللاجنسي

١ أبحث عن ثلاث طرق للتكاثر اللاجنسي عبر شبكة الإنترنت، وفي المجلات والكتب.

١. الانقسام. ٢. التبرعم. ٣. التكاثر الخضري.

٢ أجد المخلوقات الحية التي تتكاثر بهذه الطرق الثلاث.

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

٣ أعمل لوحة أقارن فيها بين الطرق الثلاث للتكاثر اللاجنسي. قد تكون لوحتي رسماً بيانياً أو مخططاً أو جدولاً.

السيقان الجارية	التبرعم	الانقسام	
نباتات النعناع والفراولة	الإسفنجيات أو الهيدرا	الطلائعيات وحيدة الخلية والبكتيريا	المخلوق الحي
ينمو نبات جديد منطلقاً من السيقان بعد غرسه في التربة	ينمو جزء من جسم المخلوق الحي الأب مكوناً مخلوق حي جديد	تنقسم الخلية إلى خليتين وتنقسم المادة الوراثية قبل عملية الانقسام	الوصف

٥ فيم تتشابه طرق التكاثر اللاجنسي، وفيم تختلف؟

تتشابه في أن جميع أشكال التكاثر اللاجنسي يلزم أباً واحداً فقط لتكوين الأبناء.
وتختلف في أن كل شكل من أشكال التكاثر اللاجنسي له آلية مختلفة في تكوين الأبناء.



التكاثر الخضرى

يمكن لبعض النباتات أن تتكاثر بنوع من التكاثر اللاجنسي يسمى **التكاثر الخضرى**؛ 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.

طرق أخرى للتكاثر اللاجنسي في الحيوانات بعض أنواع الأسماك والحشرات والضفادع والسحالي تتكاثر لاجنسياً بطرق مختلفة. فإناث هذه الحيوانات تضع البيوض، وقد تخصب البيوض

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



المتابع. أصف خطوات تكاثر البكتيريا.

تكاثر البكتيريا بالإنقسام فتتضاعف المادة الوراثية أولاً بحيث يحصل كل مخلوق حي ناتج على المادة الوراثية نفسها ثم تنقسم الخلية إلى خليتين.

التفكير الناقد. ما الفرق بين النحل

العامل وذكور النحل في طريقة التكاثر؟

النحل العامل ينتج من البيض المخصب، أما ذكور النحل فينتج من البيض غير المخصب.

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؟

تكاثر نبات الفراولة



ما الفرق بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي؟

هياً الله - سبحانه وتعالى - لبعض المخلوقات الحية أن تتكاثر جنسياً، ويتكاثر بعضها الآخر لا جنسياً. إن المخلوقات الحية التي تتكاثر لا جنسياً لا يعتمد بعضها على بعض في التكاثر؛ لذا يمكنها العيش في عزلة عن باقي أفراد نوعها، وينتج عن تكاثرها لا جنسياً أفراد متشابهون تماماً في قدرتها على التكيف مع البيئة التي يعيشون فيها.

التكاثر الجنسي يساعد على تحقيق التنوع والتحسين المتواصل في صفات المخلوقات الحية، يتيح للأبناء إمكانية التكيف بشكل أفضل مع التغيرات البيئية. والأبناء لا يشبهون آبائهم تماماً؛ فبعضهم

قد يكون أقصر أو أطول أو أسرع من البعض الآخر. تُعد القدرة على الركض السريع مثلاً ميزة لبعض المخلوقات الحية، ومنها الفئران. والفئران البطيئة تصطادها الحيوانات الأخرى بسهولة، ومنها الثعابين أو البوم. أمّا الفئران السريعة فتعيش مدة أطول، وتتكاثر، فتنتقل هذه الصفة (القدرة على الركض السريع) إلى أبنائها.

أختبر نفسي

المتابع. أصف تتابع الأحداث التي قد تحدث لمجموعة من الفئران إذا ظهر عدو لها في موطنها.

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. ما ميزة التكاثر اللاجنسي؟

يحدث التكاثر اللاجنسي دون وجود تزاوج بين مخلوقين حيين.

نوع التكاثر	عدد الآباء	الخلايا الجنسية	الأبناء	هل يوجد خلط للصفات؟
تكاثر لاجنسي	١	لا دور لها في التكاثر	يشبهون آبائهم تماماً	لا
تكاثر جنسي	٢	تؤدي الدور الأساسي	يختلفون عن آبائهم في بعض الصفات	نعم

اختلاف السلالة



اقرأ الصورة

كيف أستطيع معرفة أن الأرانب في الصورة ليست ناتجة عن تكاثر لاجنسي؟

تختلف الأرانب الصغيرة بعضها عن بعض، ولا تتشابه تماماً مع أبويها؛ مما يعني أنها تحمل صفات من كلا الأبوين وأنها نتجت عن التكاثر الجنسي.

إرشاد. أنظر إلى الأرانب. هل تتشابه تماماً؟



مراجعة الدرس

أفكر، وأحدث، وأكتب

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

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



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

من مزايا التكاثر الجنسي أنه يحقق التنوع والتحسين المتواصل في صفات المخلوقات الحية، ويتيح للأبناء التكيف بصورة أفضل مع التغيرات البيئية.

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.

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

❶ السؤال الأساسي: كيف تتكاثر المخلوقات الحية؟

تتكاثر المخلوقات الحية بطريقتين:

التكاثر الجنسي: ينتج فيه المخلوق الحي من أبوين، ويحمل صفات من كليهما.

التكاثر اللاجنسي: ينتج فيه المخلوق الحي من أب واحد، ومن طرقه الانقسام والتبرعم والتكاثر الخضري.

العلوم والكتابة

استنساخ الأغنام

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

دولي نعجة ولدت في ٥ يوليو ١٩٩٦ في معهد روزلين باسكتلندا، وكانت أول حيوان ثديي يستنسخ من خلية مأخوذة من حيوان بالغ. أخذ العلماء خلية من الغدة اللبنية لنعجة بالغة، ثم أخذوا بويضة من نعجة أخرى وأزالوا نواتها.

بعد ذلك وضعوا نواة الخلية البالغة داخل البويضة ونشطوها بنبضة كهربائية حتى بدأت تنقسم وتكون جنين.

ثم زرعوا الجنين في رحم نعجة حاضنة، فولدت النعجة دولي. وقد أثبت نجاح التجربة أن خلية مأخوذة من حيوان بالغ يمكن استخدامها لإنتاج حيوان جديد يحمل مادته الوراثية.

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؟

عدد ذكور النحل:

$$750000 = 4 \div 3$$

إذن عدد ذكور النحل في الخلية هو ٧٥٠ ذكراً.



أنظم أفكارى

المطويات

التكاثر اللاجنسي

تتكاثر المخلوقات الحية لاجنسياً بعدة طرق

الانقسام

البدايات والبكتيريا ومعظم
الطلائعيات تتكاثر عن طريق
انقسام الخلية



التبرعم

تتكاثر الإسفنجيات وبعض
الفطريات عن طريق التبرعم،
وهو نمو جزء من المخلوق الحي
الأب مكوناً مخلوقاً حياً جديداً



التكاثر الخضري

تنمو نباتات جديدة
انطلاقاً من الاوراق
أو الجذور أو السيقان

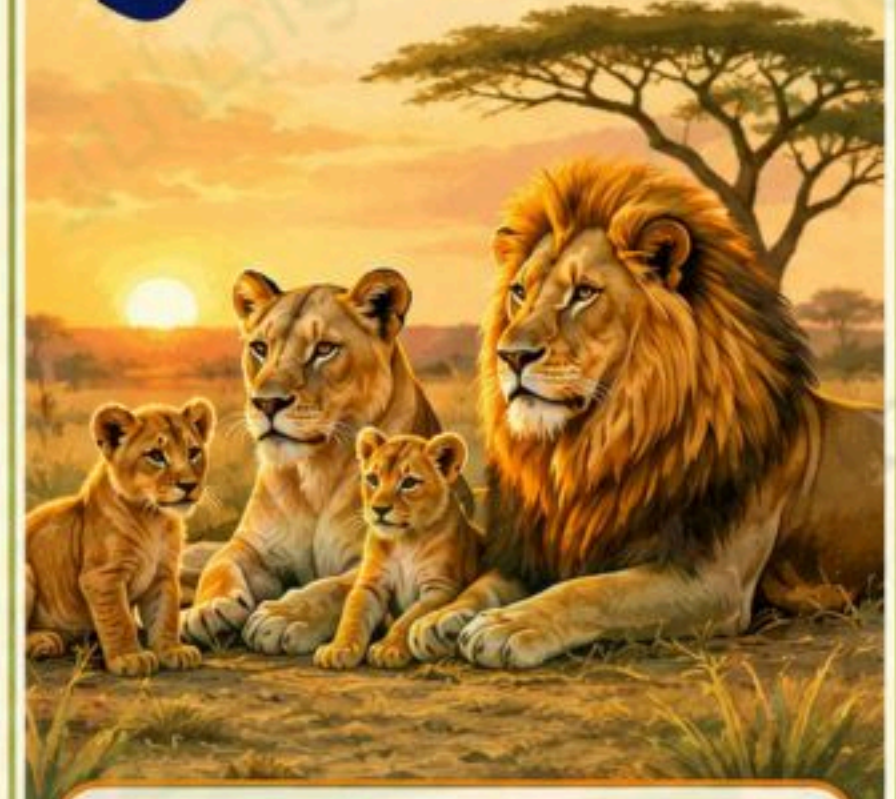


التكاثر الجنسي

إنتاج مخلوقات حية جديدة من
أبوين يبدأ باتحاد مشيج مذكر
من الأب مع مشيج مؤنث،
تسمى عملية الإخصاب، ثم
تنمو هذه الخلية حتى تصبح
فرداً جديداً يحمل
صفات الابوين.



التكاثر



التكاثر هو إنتاج مخلوق جديد،
وهو نوعان.

الاسم:

الصف:

تكاثر البكتيريا

اكتشاف النمط

لاكتشاف النمط:

▶ أرّتب البيانات في جدول كما في جدول
تكاثر البكتيريا في هذه الصفحة.

▶ أبدأ بعدد يسمّى المدخلة، وليكن العدد ٢٠
في صفّ عدد البكتيريا في الجدول، وأحدّد
قيمة العدد الذي يليه ويسمّى المخرجة (٤٠).

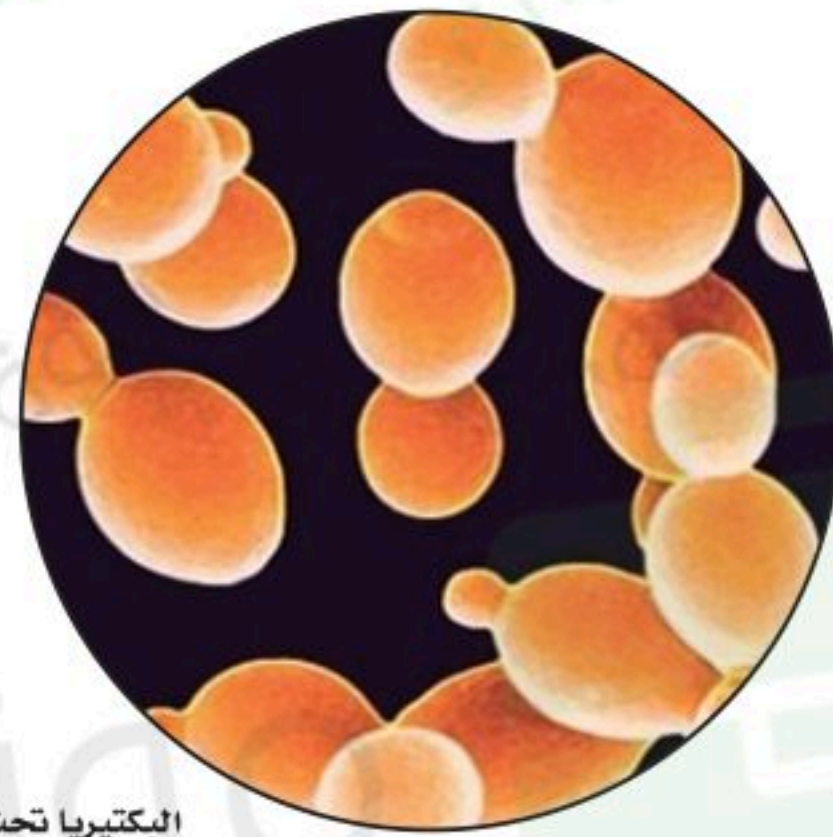
▶ أجري عملية أو أكثر على المدخلة لأصل
إلى قيمة تساوي المخرجة.

$$40 = 2 \times 20$$

▶ أحدّد القاعدة أو النمط الذي تتغيّر 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 أيّ
خانة في العدد ٢ ليعطي العدد الذي يليه.

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



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	٨١	٢٤٣	٧٢٩	٢١٨٧

النمط الذي يتكاثر فيه نبات الفراولة كالتالي:

في السنة الثانية $9 = 3 \times 3$

في السنة الثالثة $27 = 9 \times 3$

٢ أطبق النمط في تعبئة الفراغات في الجدول.

نبات الفراولة يتكاثر بواسطة الساق الجارية



دورات الحياة



أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

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.

أستكشفُ

نشاطُ استقصائي

ما المراحل التي تمرُّ بها دورة حياة الحيوان؟

الهدفُ

أعتبرُ نفسي عضواً من فريقٍ مهتمٍّ بدراسة دورة حياة الضفادع، وقد جمعتُ بعضَ البيانات عن الضفادع التي لاحظتها. أفسرُ النتائج وأستخدمُ الصور التي حصلتُ عليها لأحددَ الفترة التي تحتاجُ إليها كلُّ مرحلة من مراحل حياة الضفدع.

الخطواتُ

١ **ألاحظُ.** أنظرُ بتمعنٍ إلى المراحل التي تمرُّ بها دورة حياة الضفدع.

٢ أعملُ جدولاً أسجلُ فيه التغيرات التي تطرأ على تركيب جسم الضفدع خلال كلِّ مرحلة من دورة حياته.



المرحلة ١: بيوض مخصبة
التاريخ: ٤/١



المرحلة ٢: أبو ذنبية
التاريخ: ٤/٥



أبو ذنبية
٦/٢٣

المرحلة	التغيير الحاصل
المرحلة الأولى	كرات صغيرة
المرحلة الثانية	مخلوق على هيئة سمكة
المرحلة الثالثة	سمكة تشبه الضفدع
المرحلة الرابعة	ضفدع له ذيل طويل
المرحلة الخامسة	ضفدع كبير

٣ **أفسرُ البيانات.** أستخدمُ الصور لتحديد الفترة التي تمرُّ بها كلُّ مرحلة من مراحل دورة حياة الضفدع، وأسجلُ البيانات في الجدول المخصص لها.

مراحل دورة حياة الضفدع

بيوض مخصبة	أبو ذنبية مرحلة مبكرة	أبو ذنبية مرحلة متأخرة	ضفدع غير بالغ	ضفدع بالغ	
٥ أيام	١٠ أسابيع	أسبوعان	أسبوعان		طويل المرحلة
كتلة من منات البيوض.	جسم يشبه السمكة، يتغير وينمو له ذيل طويل وجسم.	ظهور الأرجل وبداية تغير في شكل الذيل	يشبه الضفدع البالغ، وما زال له ذيل وجسمه أطول ورأسه أكبر.	جسم كبير، ورأس صغير، اختفى الذيل الطويل وتغير غطاء الجسم وأصبح عليه بقع.	ماذا تشبه

أستخلصُ النتائجُ

٤ ما أقصرُ مرحلةٍ في دورةِ حياةِ الضفدع؟ وما أطولُ مرحلةٍ؟

تبدأ المرحلة الأقصر من الخلية الواحدة إلى مرحلة أبي ذنبية، التي تستغرق ٤ أيام .

أما المرحلة الأطول فتبدأ من المرحلة الثانية (أبي ذنبية)، وتنتهي بالمرحلة الثالثة، وتستغرق ما يزيد على ٧٥ يوماً.

٥ أَسْتنتِجُ. متى كان التغيُّر الأكبر للحيوان؟

بين البويضة ومرحلة أبي ذنبية.

٦ كيف يختلف الحيوان في المرحلة ٢ عنه في المرحلة ٤؟

المرحلة ٢ تشبه السمكة من حيث وجود الخياشيم والذيل.

أما المرحلة الرابعة فيقصر ذيل أبي ذنبية وتظهر أربع أرجل وتختفي الخياشيم، فيتخذ شكل الضفدع أكثر من شكل السمكة.



تنقسم البويضة المخصبة إلى خليتين ثم ٤ خلايا ثم ٨ خلايا ثم ١٦ خلية وأخيراً يتخذ الجنين شكل الفصلة ويظل محاطاً ومحمياً ببيئة 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 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 المميَّزة 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 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 تمدُّ جلدها الخارجي. المرحلة التالية من دورة الحياة هي مرحلة **العدراء**، وفيها يغلف المخلوق بشرينقة صلبة.

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

أقرأ وتعلَّم

السؤال الأساسي

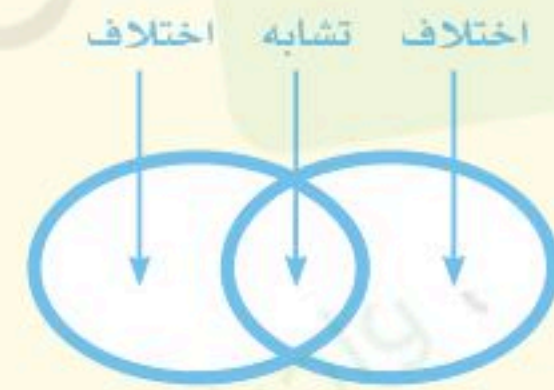
كيف تنمو وتتغير المخلوقات الحيَّة في أثناء حياتها؟

المفردات

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

مهارَة القراءة

المقارنة



فقس الحرباء

حرباء مكتملة النمو

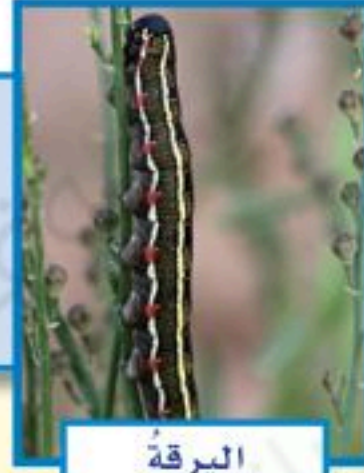
يفقس صغير الحرباء البيضة ويخرج ثم ينمو ليصبح حرباء مكتملة النمو.



فراشة مكتملة النمو



العذراء



اليرقة



البيوض

التحول الكامل
(الفراشة)



جرادة مكتملة
النمو



الحورية



البيوض

التحول الناقص
(الجرادة)

أقرأ الشكل

أي مراحل التحول لا يمر بها التحول الناقص؟

مرحلة الحورية في التحول الناقص
تشبه مرحلة اليرقة في التحول الكامل
حيث تتخطي مرحلة العذراء.

إرشاد: أقرن فيم يختلف نوعا التحول في
المخطط؟

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

التحول الناقص (غير الكامل)

بعض أنواع الحشرات - ومنها الجرادة واليعسوب
والنمل الأبيض - تدخل عملية التحول الناقص،
حيث يمرّ المخلوق بثلاث مراحل فقط - بدلاً من
أربع - تحدث تدريجياً. فالجرادة مثلاً تأخذ شكل
جسم الحورية بعد الفقس من البيضة مباشرة، وهي
مرحلة تشبه فيها شكل المخلوق المكتمل النمو
ولكنّها أصغر حجماً، وتفتقر إلى الأجنحة أعضاء
التكاثر. وقد يمرّ المخلوق في مرحلة الحورية بعدّة
تغيّرات.

لا تنمو الحشرات تدريجياً كالثدييات أو الطيور؛
وذلك بسبب وجود الهيكل الخارجي. لذا فهي
تسلخ من هيكلها الصلب مرة واحدة لتعطي مساحة
لنمو جسمها.



أختبر نفسي



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

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.

التفكير الناقد. لماذا لا تنمو الجراد تدريجياً كالشديدات والزواحف والطيور؟

لأن الجراد هيكلي خارجي يمنعها من زيادة حجمها عند النمو لذلك يجب عليها التخلص منه ليكون فراغاً خارجياً يعطي مساحة لزيادة حجم الجسم.

الإخصاب



يتم إخصاب بيوض الضفادع خارجياً

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.



نشاط

نموذج الإخصاب الخارجي

١ **أعمل نموذجًا.** أضع في قاع الحوض الزجاجي حوالي اسم من الرمل. ثم أملأ ثلثي (⅔) الحوض بالماء.

٢ أنثر ١٥ قطعة من الرخام الأبيض في الماء. حيث تمثل قطع الرخام الأمشاج المؤنثة (البيوض 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.

يختلف عدد قطع الرخام المتلامسة (المخصبة) ، إلا أن العدد سيكون قليلاً.

٥ **أستنتج.** كيف يدُلُّنا هذا النموذج على دقة الإخصاب الخارجي؟

يدل هذا النموذج 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 البيوض.

الإخصاب الداخلي

كيف تتمكن 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 البيوض 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 البيوض تكون أقل ممّا في الإخصاب الخارجي.

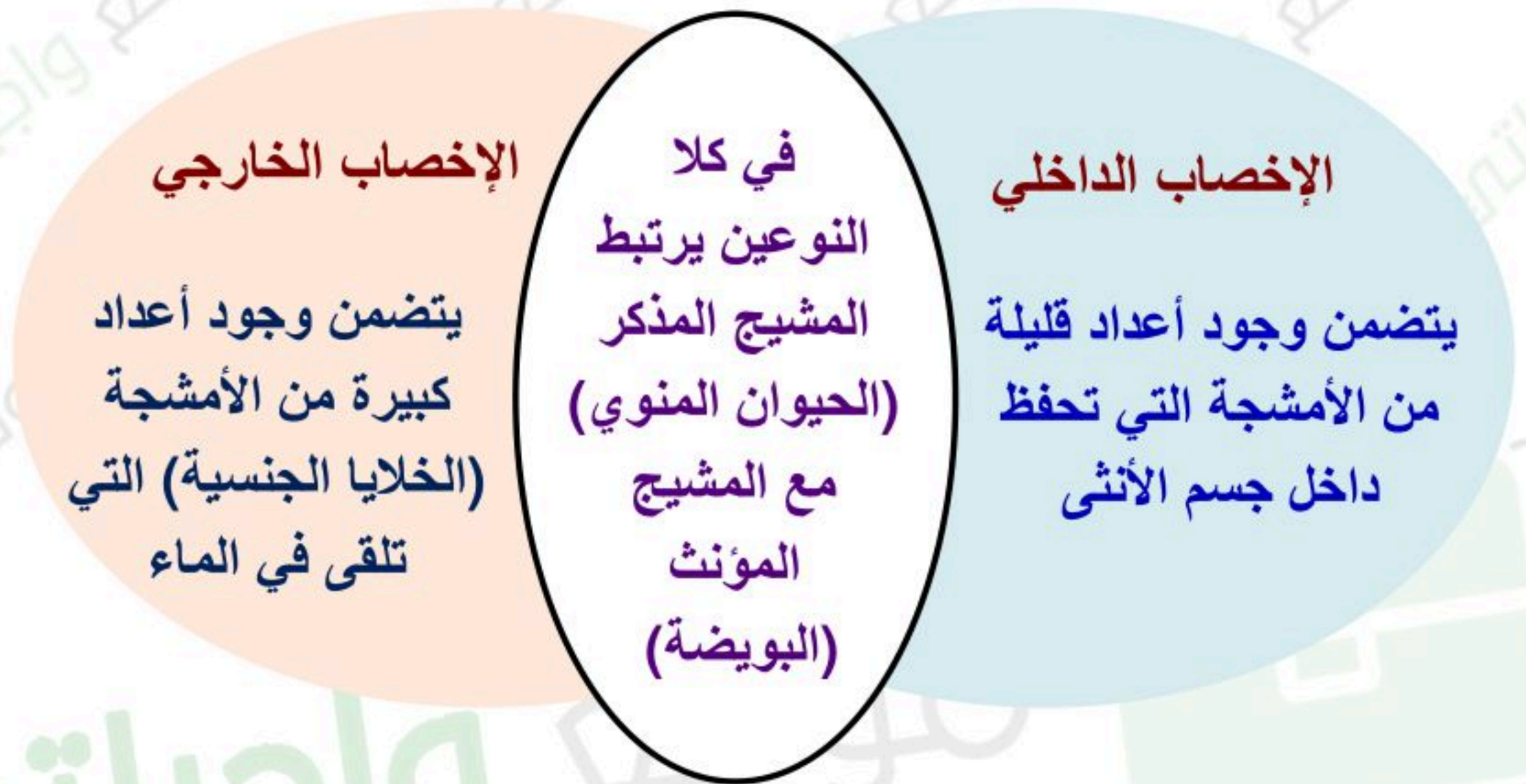


▲ تضع الطيور عدداً قليلاً من البيوض التي تم إخصابها داخلياً.



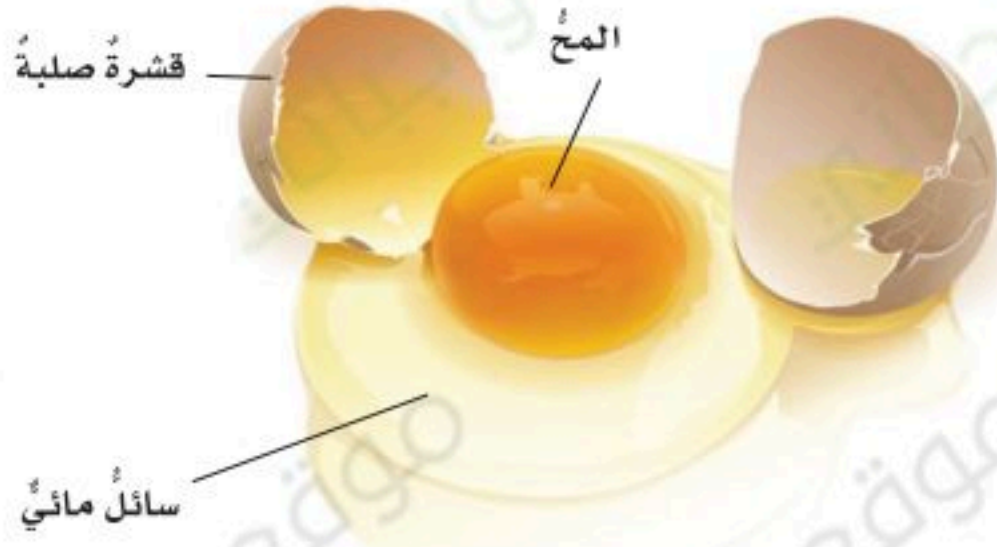
أختبر نفسي ✓

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 وصول الأمشجة المذكرة إلى الأمشجة المؤنثة وتخصيبها ، ومن ثم يمنع حدوث التكاثر.



تنمو البيوض المخصبة في معظم الثدييات داخل جسم الأم لتكوين الأجنة. تؤمن الثدييات لأجنّتها الحماية والغذاء في أثناء نمو الجنين داخل جسم الأم. وتتكاثر جميع الثدييات بالولادة إلا أكل النمل ومنقار البط؛ فإنهما يتكاثران بالبيض.

✓ اختبار نفسي الحل في الصفحة التالية

أقارن. فيم تتشابه بيوض الحيوانات، وفيم تختلف؟

التفكير الناقد. لماذا تضع البرمائيات بيوضاً كثيرة في الماء؟



▲ بيوض تمساح



▲ بيوض دجاج

مقارنة البيوض



▲ بيضة ضفدع

اقرأ الصورة

أي البيوض توفر حماية أقل للجنين؟

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

إرشاد. أقارن بين الطبقات الخارجية للبيوض الظاهرة في الصورة.

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 لأجنّتها 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...



أختبر نفسي



أقارنُ. فيم تتشابه بيوض الحيوانات، وفيم تختلف؟

- 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. لماذا تضع البرمائيات بيوضاً كثيرة في الماء؟

لأن بعض البيوض قد لا تفقس أو تأكلها الحيوانات، فتضع البرمائيات بيوضاً كثيرة لزيادة فرصة بقاء بعض الصغار على قيد الحياة.

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

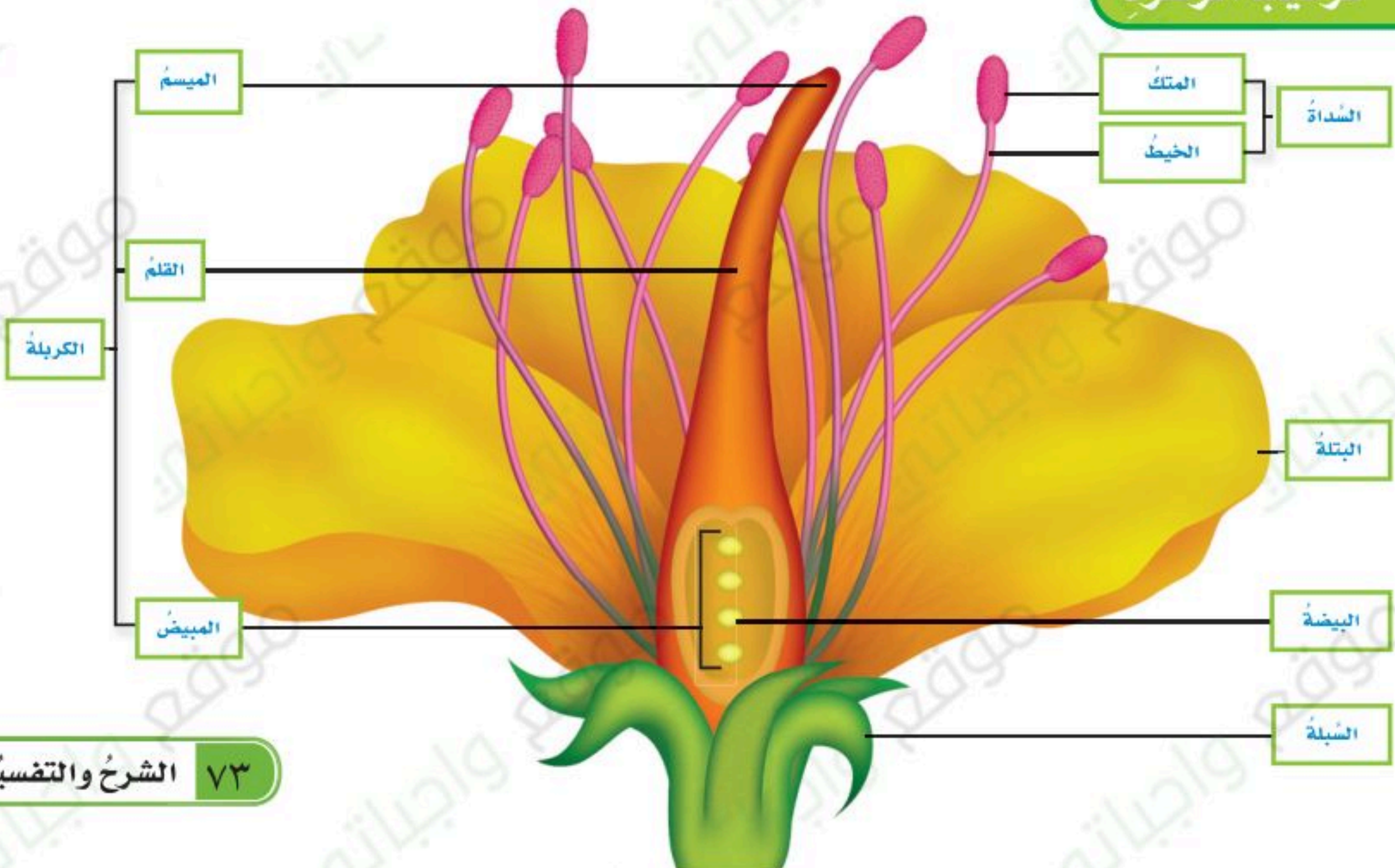
الجزء الأنثوي في الزهرة، ويتكوّن من الميسم والقلم والمبيض.

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 حلوى 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.

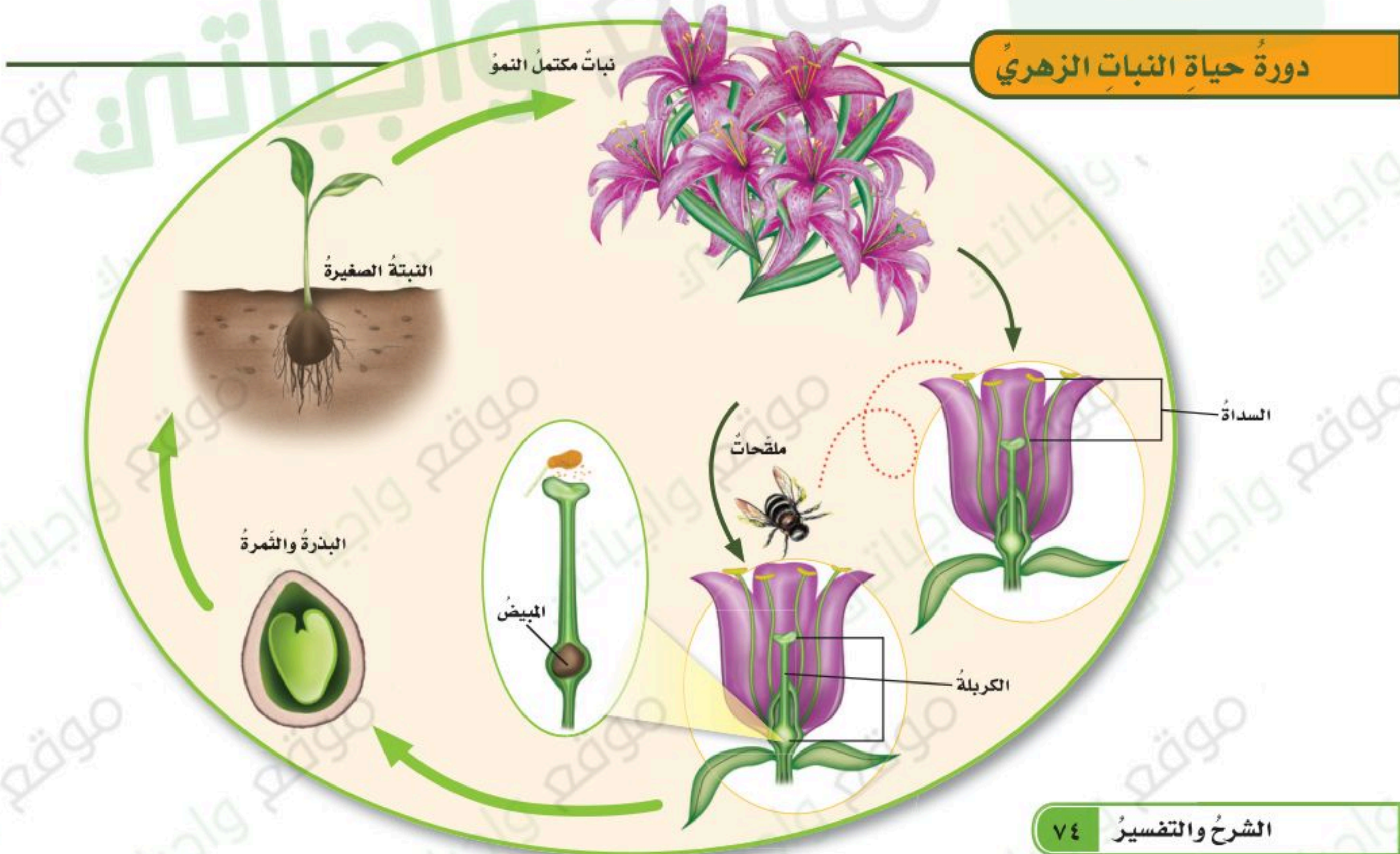
✓ اختبار نفسي الحل في الصفحة التالية

أقارن بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي.

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

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.





أختبر نفسي ✓

أقارن بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي.

التلقيح الخلطي	التلقيح الذاتي
يحدث عندما تنتقل حبوب اللقاح من زهرة نبات لتلقح زهرة نبات آخر.	يحدث عندما يلحق الجزء الذكري الجزء الأنثوي فيها.
يحتاج الرياح والحيوانات لنقل حبوب اللقاح.	

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

نعم، التلقيح يعني انتقال حبوب اللقاح إلى عضو التأنث في الزهرة. ولإتمام الإخصاب يجب أن تتج حبوب اللقاح في الوصول إلى البويضة في المبيض والاندماج معها.

مراجعة الدرس

أفكر، وأحدث، وأكتب

١ **المفردات.** تتكوّن الشرنقة الصلبة خلال

مرحلة العذراء.....

٢ **أقارن** بين التحول الكامل والتحول الناقص.

اختلاف تشابه اختلاف



٣ **التفكير الناقد.** يوجد في بيوض الطيور

مصدر كافٍ لتغذية الأجنة داخل البيوض.

لماذا لا يوجد مصدر لغذاء الأجنة في

البيوض المخصبة للتدييات؟

لأن البيوض المخصبة في التدييات تنمو داخل جسم الأم ، وعندما

تنمو إلى أجنة تستمد غذاءها من الأم.

٤ **أختار الإجابة الصحيحة.**

الأجزاء الخارجية للزهرة التي تتميز بألوانها

الجميلة هي:

ب- البتلات

أ- السبلات

د- الكرابل

ج- الأسدية

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

السؤال الأساسي. كيف تنمو وتتغير

المخلوقات الحية في أثناء حياتها؟

تمر المخلوقات الحية **بدورات حياة**، وهي سلسلة من مراحل النمو المختلفة تبدأ من مرحلة تكون المخلوق الحي وتنتهي بمرحلة البلوغ. وقد تنمو بعض المخلوقات تدريجياً، بينما يمر بعضها بعملية تسمى **التحول**.

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؟

من كل ١٠٠٠ بيضة ينمو ٤ أفراد نمواً مكتملاً.

عدد المجموعات اللازمة:

$$100 \div 4 = 25$$

عدد البيوض:

$$25000 = 1000 \times 25$$

إذن يلزم تقريباً ٢٥٠٠ بيضة لإنتاج ١٠٠ فرد مكتمل النمو.

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؟

يحفظ الغلاف الخارجي للبيضة الجنين من الجفاف، أما المح فيزود الجنين بالغذاء اللازم لنموه.



الرسومات



ماذا تعلمت

هو سلسلة من مراحل النمو المميزة المختلف بعضها عن بعض والتحول نوعان :
كامل : ويمر في أربع مراحل مميزة مثل الفراشة والنحل.
وناقص : يمر في ثلاث مراحل فقط مثل الجرادة واليعسوب.

الإخصاب الخارجي : وهو الاندماج الذي يحدث بين المشيج المذكر والمشيج المؤنث خارج الجسم.
مثل البرمائيات وبعض الأسماك.

الإخصاب الداخلي : اندماج المشيج المذكر والمؤنث داخل الجسم، ويحدث في الحيوانات مثل الزواحف والطيور.

تختلف دورة حياة النبات تبعاً لاختلاف نوعه فالنبات الزهري يتكاثر تكاثراً جنسياً ، عكس النبات اللازهري الذي يتكاثر لأجنسياً .
وأعضاء التكاثر في الزهري هي :
الأزهار والبذور والثمار .
وتتكون الأزهار من أربعة أجزاء : السداة والكريلة والبتلة والسبلة .

دورات الحياة

التحول



الإخصاب الداخلي والخارجي



دورة حياة النبات الزهري



التركيز على المهارات

مهارة 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 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 الحقيقية.



٣ 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. أفتح الشيء الذي اخترته، ثم أرسّمه،

وأحدّد أجزائه، وأدوّن أي ملاحظات أخرى

تحت الرسم، مثل استخداماته، وملمسه.

٤ أشارك زملائي في الصفّ في ملاحظاتي.

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 بالعبارة 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.

خطوات التبرعم بالترتيب:

- ينمو جزء من جسم المخلوق الحي الأب مكوناً برعمًا.
- يكبر البرعم ويتكون منه مخلوق حي جديد.
- ينفصل المخلوق الجديد عن الأب ويستمر في النمو، وقد يبقى ملتصقًا بالأب في بعض المخلوقات مثل المرجان.

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

التكاثر الجنسي: يحدث من أبوين، وتتحد فيه الخلايا الجنسية، وينتج أبناء يحملون خليطاً من صفات الأبوين.

التكاثر اللاجنسي: يحدث من أب واحد، ولا تتحد فيه خلايا جنسية، وينتج أبناء يشبهون الأب تماماً في صفاتهم الوراثية.

التشابه: كلاهما ينتج مخلوقات حية جديدة وينقل المادة الوراثية إلى الأبناء.



٩ **ألاحظ**. أنمّل زهرة. ثم أرسمها بناءً على ملاحظاتي،

وأضمن الرسم جميع الصفات التي لاحظتها، ومنها لون الزهرة، وعدد البتلات وطول الساق.

الزهرة وردية فاتحة، ولها بتلات كثيرة

تبلغ نحو ٣٠ بتلة ظاهرة، ومركزها

أصفر، وساقها خضراء طويلة، ولها أوراق خضراء عريضة. يرسم الطالب

الزهرة موضحاً هذه الصفات.

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

تكون فرصة حدوث الإخصاب الخارجي أقل؛ لأن الأمشاج تطرح خارج الجسم في

الماء، وقد تتباعد أو تتعرض للتلوث ودرجات الحرارة العالية، فتقل فرصة التقاء

المشيح المذكر بالمشيح المؤنث.

أما الإخصاب الداخلي فيحدث داخل جسم الأنثى فتكون الخلايا والبيوض أكثر حماية.

الفكرة العامة

١٤ كيف تتكاثر المخلوقات الحيّة؟ وكيف تتغير؟

تتكاثر المخلوقات الحية بطريقتين **التكاثر الجنسي** من أبوين، و**التكاثر اللاجنسي** من أب واحد بطرق مثل الانقسام والتبرعم والتكاثر الخضري. وتتغير المخلوقات خلال **دورات حياتها** من مرحلة التكوين إلى مرحلة البلوغ، وقد تنمو تدريجياً أو تمر بالتحول الكامل أو الناقص.

التقويم الأدائي

دورة الحياة

أتعرّف دورة حياة أحد الحيوانات أو النباتات التي تعيش في منطقتي.

ماذا أعمل؟

١. أجمع صوراً تظهر مراحل دورة حياة حيوان أو نبات يعيش في منطقتي. أحاول جمع أكبر عدد من الصور لمراحل دورة حياة هذا المخلوق.
٢. أنظر إلى الصور، وأحاول ترتيبها بحسب المراحل التي يمرّ بها هذا الحيوان أو النبات.
٣. أرّتب هذه الصور على شكل دائرة وأرسم بينها أسهمًا تدلّ على انتقال الحيوان أو النبات من مرحلة إلى أخرى، ثمّ ألصقها على لوحة كرتونية.

أحلّل نتائجي

أتملّل الصور على الترتيب الذي وضعت فيه، وأكتب قائمة بصفات هذا المخلوق في بداية دورة حياته، وصفات الحيوان أو النبات في البلوغ (عند اكتمال نموّه). هل تشبه الصغار آباءها؟

١١ الكتابة التوضيحية. أشرح مزايا التكاثر اللاجنسي.

يحتاج إلى أب واحد فقط ولا يحتاج إلى شريك. يمكن أن ينتج أعداداً كبيرة من الأفراد بسرعة. ينتج أفراداً يحملون الصفات الوراثية للأب، مما يساعدهم على التكيف مع البيئة نفسها.

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 خطأ؟ أفسر إجابتي.

العبارة **خطأ**؛ لأن أبناء التكاثر الجنسي يحملون صفات من كلا الأبوين، لكنهم لا يطابقون الأبوين تماماً.

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 تأمل 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:

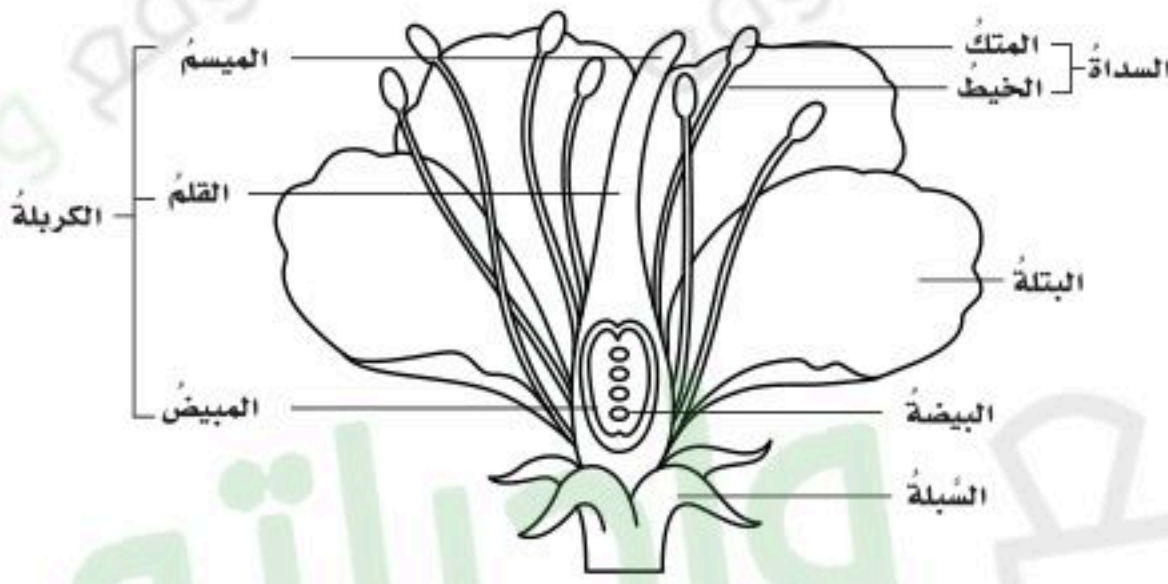
- أ. بإنتاج أعداد كبيرة جدًا من البيوض.
ب. بإنتاج بيضة واحدة فقط طول حياتها.
ج. بإنتاج أعداد قليلة من البيوض.
د. بأنها لا تنتج بيوضًا.

أجب عن الأسئلة التالية:

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

التكاثر الجنسي؛ لأن الأبناء يحصلون على مادة وراثية وصفات من كلا الأبوين، لذلك لا تتطابق صفاتهم تماماً وتظهر بينهم اختلافات

١١ تأمل شكل الزهرة المبين أدناه.



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

عضو التذكير: السداة ، وتتكون من المتك والخيط.

عضو التأنيث: الكريلة، وتتكون من الميسم والقلم والمبيض.

تنتج حبوب اللقاح في المتك.

تنتج البويضات في المبيض.

يبدأ الأمر بعملية **التلقيح**؛ فتنقل حبوب اللقاح

من السداة إلى ميسم الكريلة، ثم تنتقل الخلايا

الجنسية الذكورية عبر القلم إلى المبيض، وتتحد

مع الخلايا الجنسية الأنثوية، فيحدث **الإخصاب**.

٨ أزهار بعض النباتات تكون ملونة وذات رائحة عطرية لـ:

أ. جذب الناس لقطفها

ب. تحذير مخلوقات حية أخرى من خطرها

ج. التقاط الضوء من الشمس

د. جذب الملقحات

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

