رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأولُ

التكاثرُ

أنْظُرُ وَأتَساءَلُ

النَّباتـاتُ الصَّغيرةُ التي تبـدُو في الصُّورةِ تُماثلُ تمامًا النباتَ الذي نَمَتْ منهُ. هلْ يمكنُ أنْ تتكاثَرَ بعضُ النباتاتِ منْ دونِ بذورٍ أوْ أبواغٍ؟

عن طريق تضاعف خلايا النبات الأصلي

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

هلْ تستطيعُ بعضُ النَّباتاتِ الزَّهريَّةِ أنْ تتكاثَرَ منْ دونِ بذورٍ؟

أحتاجُ إلى:

- نباتٍ يتكاثرُ عنْ طريقِ السَّاقِ الجاريةِ
- مقصٍّ
- عدسةٍ مكبِّرةٍ
- كأسٍ
- ماءٍ

أتوقَّعُ

تعلمتُ أنَّ النباتاتِ الزَّهريَّةَ تتكاثرُ عنْ طريقِ البذورِ. هلْ يمكنُ لبعضِ النَّباتاتِ التَّكاثرُ منْ دونِ بذورٍ؟ وهلْ أستطيعُ استعمالَ جزءٍ منَ النَّباتِ لإنتاجِ نباتٍ جديدٍ؟

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

أختبرُ توقُّعي

① أقصُّ قطعةً طولُها ١٥سم تقريبًا منْ ساقِ نباتِ النعناعِ، وأتركُ ورقتينِ فقط بالقربِ منْ قمةِ الساقِ، وأزيلُ باقيَ الأوراقِ.

② **ألاحظُ.** أتفحَّصُ الجزءَ الذي قطعتُه منَ الساقِ باستعمالِ العدسةِ المكبِّرةِ، وأسجِّلُ ملاحظاتي.

الساق بها براعم صغيرة وأوراق وتخلو من الجذور

③ أملأُ ثلاثةَ أرباعِ الكأسِ بالماءِ. وأضعُ الساقَ فيها

④ **أفسِّرُ البياناتِ.** أفحصُ مكانَ القطعِ كلَّ يومٍ باستعمالِ العدسةِ المكبِّرةِ، وأسجِّلُ ملاحظاتي حولَ التغيُّراتِ التي حدثتْ.

تبدأ جذور صغيرة ورفيعة بالنمو

أستخلصُ النَّتائ

⑤ **أستنتجُ.** ماذا ي

⑥ هلْ يمكنُ أنْ ينموَ نباتٌ جديدٌ منْ دونِ زراعةِ بذرةٍ؟ أوضِّحُ ذلكَ.

نعم وذلكِ بقطع جزء من ساق النبات الأصلي به براعم وأخذ الجزء المقطوع وزراعته فتنمو جذور النبات الجديد من الجزء المقطوع

أستكشفُ أكثرَ

هلْ هناكَ نباتاتٌ أخرى تنْمو بطريقةٍ مشابهةٍ لنموِّ هذا النباتِ؟

أعملُ استقصاءً لأجدَ جوابَ هذا السؤالِ. ثم أكتبُ تقريرًا بنتائجي وأعرضُه على زملائي في الصفِّ.

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

◀ السؤالُ الأساسيُّ

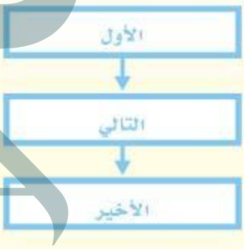
كيفَ تتكاثرُ المخلوقاتُ الحيةُ؟

◀ المفرداتُ

التكاثُرُ الجنسيُّ
الإخصابُ
التكاثرُ اللاجنسيُّ
التكاثرُ الخضريُّ
الساقُ الجاريةُ

◀ مهارةُ القراءةِ ✓

التتابعُ



ما التّكاثُرُ الجنسيُّ؟ وما التّكاثرُ اللاجنسيُّ؟

تنحدرُ المخلوقاتُ الحيةُ منْ مخلوقاتٍ حيةٍ أخرى. ويعتمدُ بقاءُ النّوعِ الواحدِ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ على قدرتهِ على إنتاجِ أفرادٍ جددٍ. فكلُّ مخلوقٍ حيٍّ ينحدرُ من مخلوقٍ حيٍّ منَ النوعِ نفسِهِ، وذلك عنْ طريقِ عمليةِ التّكاثُرِ التي تشملُ انتقالَ المادةِ الوراثيةِ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ. وتحتوي المادةُ الوراثيةُ على معلوماتٍ تتحكّمُ في شكلِ المخلوقِ وأدائِهِ وصفاتِهِ. والصِّفةُ الوراثيةُ – ومنها طولُ النباتِ ولونُ أزهارِه– منْ خواصِّ المخلوقِ الحيِّ. فالطولُ ولونُ الأزهارِ صفاتٌ تنتقلُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ. وهناكَ نوعانِ منَ التّكاثرِ، هما التّكاثرُ الجنسيُّ والتّكاثرُ اللاجنسيُّ.

التكاثُرُ الجنسيُّ

التكاثُرُ الجنسيُّ هو إنتاجُ مخلوقاتٍ حيةٍ جديدةٍ منْ أبوينِ. يبدأُ تكوينُ المخلوقِ الحيِّ باتحادِ مشيجٍ مذكّرٍ منَ الأبِ معَ مشيجٍ مؤنثٍ منَ الأمِّ بعمليةٍ تسمّى **الإخصابَ**. وينتجُ عنِ الإخصابِ خليةٌ مخصّبةٌ تحتوي على المادةِ الوراثيةِ منْ كلا الأبوينِ، ثم تنمو هذهِ الخليةُ حتّى تصيرَ فردًا جديدًا يحملُ صفاتٍ منَ الأبوينِ كليهما.

تحدثُ عمليةُ الإخصابِ في كثيرٍ منَ النباتاتِ والحيواناتِ والإنسانِ. قالَ اللهُ تعالى: ﴿ إِنَّا خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ مِن نُّطْفَةٍ أَمْشَاجٍ نَّبْتَلِيهِ فَجَعَلْنَٰهُ سَمِيعًۢا بَصِيرًا ﴿٢﴾ ﴾ الإنسان.

تتكاثرُ الأسودُ جنسيًا. تحملُ صغارُ الأسدِ صفاتٍ منْ كلا الأبوينِ.

الحلول أونلاين
hululonline

التّكاثرُ اللاجنسيُّ

التّكاثُرُ اللاجنسيُّ هو إنتاجُ مخلوقاتٍ حيةٍ من أبٍ واحدٍ فقطْ. وينتجُ عنهُ أبناءٌ يحملونَ الصفاتِ الوراثيةَ التي يحملُها الأبُ. لا يحدثُ في هذا النوعِ منَ التّكاثرِ اتحادُ خلايا جنسيةٍ منَ الأبِ والأمِّ. وبسببِ وجودِ أبٍ واحدٍ لا يحدثُ اتحادٌ للمادةِ الوراثيةِ.

طريقةُ التكاثرِ اللاجنسيِّ موجودةٌ في الممالكِ الستِّ؛ فجميعُ أفرادِ مملكةِ البكتيريا، ومعظمُ الطّلائعياتِ الوحيدةِ الخليةِ ومعظمُ الفطرياتِ والعديدُ منَ النّباتاتِ، تتكاثَرُ لاجنسيًّا.

كما أنّ بعضَ الحيواناتِ - ومنها قنفذُ البحرِ والمرجانُ والديدانُ - تستطيعُ التكاثُرَ لاجنسيًّا، وكذلك بعضُ أنواعِ السّحالي والضّفادعِ والأسماكِ والحشراتِ.

حقيقةٌ تستطيعُ بعضُ المخلوقاتِ الحيةِ العديدةِ الخلايا التكاثُرَ لاجنسيًّا.

كثيرٌ منَ النباتاتِ تتكاثرُ لا جنسيًا مثل نباتِ العنكبوتِ.

الإخصاب باتحاد مشيج مذكر من الأب مع مشيج مؤنث من الام.

أختبرُ نفسي

التتابعُ. ما الخطوةُ الأولى في التّكاثرِ الجنسيِّ؟

التفكيرُ الناقدُ. ينتجُ عنِ التكاثرِ اللاجنسيِّ مخلوقاتٌ حيةٌ تطابقُ الأبَ تمامًا في صفاتِها. ما سلبياتُ هذا التّكاثرِ؟

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

حلول أون لاين
hulul.online

كيفَ تتكاثرُ المخلوقاتُ الحيَّةُ لاجنسيًا؟

تتكاثرُ مجموعةٌ واسعةٌ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ لاجنسيًّا بعدةِ طرقٍ، منها: الانقسامُ والتبرعمُ والتكاثرُ الخضريُّ.

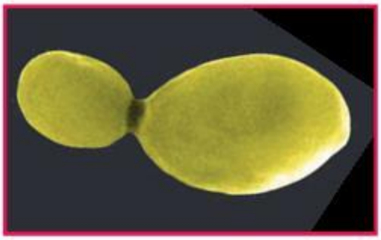
الانقسامُ

تتشابه في أن جميع طرائق التكاثر اللاجنسي تنتج مخلوق جديد من أب يحمل الصفات الوراثية للأب فيكون مطابق للأب، وتختلف في أن كل شكل من اشكال التكاثر اللاجنسي يختلف عن الآخر بطريقة التكاثر فطريقة الانقسام تختلف عن طريقة التبرعم.

نفسِها. بعضُ أنواعِ البكتيريا قد تنقسمُ إلى خليتينِ كلَّ عشرِ أو عشرينَ دقيقةً.

التَّبرعمُ

هناكَ مخلوقاتٌ حيةٌ -منها الإسفنجياتُ والهيدرا وبعضُ الفطرياتِ- تتكاثرُ عنْ طريقِ التبرعُمِ. وفي أثناءِ عمليةِ التبرعُمِ ينمُو جزءٌ منْ جسمِ المخلوقِ الحيِّ الأبِ مكونًا مخلوقًا حيًّا جديدًا. في بعضِ المخلوقاتِ الحيةِ ينفصلُ هذا الجزءُ عنِ الأبِ، ويستمرُّ في النّموِّ. وفي بعضِ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرى- ومنها المرجانُ- يبقى البُرْعُمُ المتكوِّنُ ملتصقًا بالأبِ.



▲ صورةٌ مكبَّرةٌ تبيِّنُ انقسامَ البكتيريا

نَشَاط

لوحةُ التَّكاثرِ اللاجنسيِّ

① أبحثُ عنْ ثلاثِ طرقٍ للتكاثرِ اللاجنسيِّ عبرَ شبكةِ الإنترنتِ، وفي المجلاتِ والكتبِ.

② أجدُ المخلوقاتِ الحيةَ التي تتكاثرُ بهذهِ الطرقِ الثلاثِ.

③ أعملُ لوحةً أقارنُ فيها بينَ الطرقِ الثلاثِ للتكاثرِ اللاجنسيِّ. قد تكونُ لوحتِي رسمًا بيانيًّا أوْ مخططًا أوْ جدولًا.

④ **أتواصلُ.** أقصُّ صورًا لمخلوقاتٍ حيةٍ تتكاثرُ لاجنسيًّا، وألصقُها على اللوحةِ وأصفُها.

⑤ فيمَ تتشابَهُ طرقُ التكاثرِ اللاجنسيِّ، وفيمَ تختلفُ؟

▲ صورةٌ مكبَّرةٌ تبيِّنُ تبرعُمَ الهيدرا

حلول اونلاين
hulul online

التكاثرُ الخضريُّ

يمكنُ لبعضِ النباتاتِ أنْ تتكاثرَ بنوعٍ منَ التكاثرِ اللاجنسيِّ يسمَّى **التكاثرَ الخضريَّ**؛ حيثُ تنمو نباتاتٌ جديدةٌ انطلاقًا منَ الأوراقِ، أو الجذورِ، أو السيقانِ.

العديدُ منَ النباتاتِ الشائعةِ تتكاثرُ عنْ طريقِ **السّاقِ الجاريةِ**، وهيَ ساقُ نباتٍ تغرَسُ في التربةِ، ويتمُّ تدعيمُها، فتنمُو وتصبحُ نباتًا جديدًا، ومنها نباتُ النعناعِ. كما يمكنُ للساقِ الجاريةِ أن تنموَ إلى أسفلَ منْ أفرعِ النباتِ المتدلّيةِ، ومنْ ذلكَ نباتُ الفراولةِ، ومعظمُ الأعشابِ، وبعضُ أنواعِ شجرِ الحورِ، والسرخسياتُ.

طرقٌ أخرى للتكاثرِ اللاجنسيِّ في الحيواناتِ

بعضُ أنواعِ الأسماكِ والحشراتِ والضّفادعِ والسّحالي تتكاثرُ لاجنسيًّا بطرقٍ مختلفةٍ. فإناثُ هذهِ الحيواناتِ تضعُ البيوضَ، وقدْ تخصَّبُ البيوضُ بعدَ ذلكَ. وفي بعضِ الحالاتِ قد تنمو البيوضُ إلى مخلوقٍ حيٍّ جديدٍ دونَ إخصابٍ. فمثلاً عندَما تضعُ ملكةُ النّحلِ البيوضَ تخصَّبُ بعضُها، والبعضُ الآخرُ لا يخصَّبُ. تنمو البيوضُ المخصّبةُ إلى إناثِ

أختبرُ نفسي

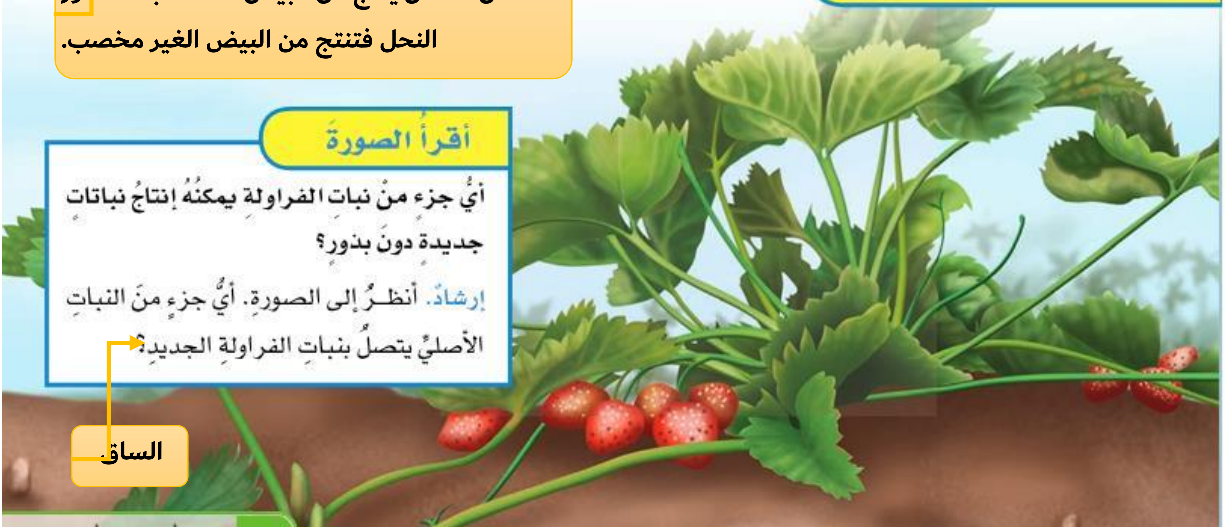
التتابعُ. أصفُ خطواتِ تكاثرِ البكتيريا.

تتكاثر بالانقسام فأولاً تتضاعف المادة الوراثية بحيث يحصل كل مخلوق ناتج على المادة الوراثية نفسها ثم تنقسم الخلية إلى خليتين.

التفكيرُ الناقدُ. ما الفرقُ بينَ النحلِ العاملِ وذكورِ النحلِ في طريقةِ التكاثرِ؟

النحل العامل ينتج من البيض المخصب أما ذكور النحل فتنتج من البيض الغير مخصب.

تكاثرُ نباتِ الفراولةِ



أقرأُ الصورةَ

أيُّ جزءٍ منْ نباتِ الفراولةِ يمكنُهُ إنتاجُ نباتاتٍ جديدةٍ دونَ بذورٍ؟

إرشادٌ. أنظرُ إلى الصورةِ. أيُّ جزءٍ منَ النباتِ الأصليِّ يتصلُ بنباتِ الفراولةِ الجديدِ؟

الساق

حلول اون لاين
hulul.online

ما الفرقُ بينَ التكاثرِ الجنسيِّ والتكاثرِ اللاجنسيِّ؟

هيّأَ اللهُ - سبحانَه وتعالَى - لبعضِ المخلوقاتِ الحيّةِ أنْ تتكاثَرَ جنسيًّا، ويتكاثرُ بعَضُها الآخرُ لاجنسيًّا. إنَّ المخلوقاتِ الحيةَ التي تتكاثرُ لا جنسيًّا لا يعتمدُ بعضُها على بعضٍ في التكاثُرِ؛ لذا يمكنُها العيشُ في عزلةٍ عنْ باقي أفرادِ نوعِها، وينتجُ عن تكاثرِها لا جنسيًّا أفراد متشابهون تمامًا في قدرتِها على التكيُّفِ معَ البيئةِ التي يعيشون فيها.

التكاثرُ الجنسيُّ يساعدُ عل[illegible] المتواصلِ في صفاتِ [illegible] للأبناءِ إمكانيةَ التكيفِ بشكلٍ أفضلَ معَ التّغيّراتِ البيئيةِ. والأبناءُ لا يشبهونَ آباءَهم تمامًا؛ فبعضُهم قدْ يكونُ أقصرَ أو أطولَ أو أسرعَ منَ البعضِ الآخرِ.

تُعَدُّ القدرةُ على الركضِ السَّريعِ مثلًا ميزةً لبعضِ المخلوقاتِ الحيةِ، ومنها الفئرانُ. فالفئرانُ البطيئةُ تصطادُها الحيواناتُ الأخرى بسهولةٍ، ومنها الثعابينُ أو البومُ. أمَّا الفئرانُ السّريعةُ فتعيشُ مدةً أطولَ، وتتكاثـ[illegible] الركضِ السريـ[illegible]

الفئران البطيئة يتم اصطيادها بسهولة بينما الفئران ذات الركض السريع فتنجو وتعيش لمدة أطول وتتكاثر وتنقل هذه الصفة

✓ أختبـ[illegible]

التتابُعُ. أصفُ تتابُعَ الأحداثِ التي قدْ تحدثُ لمجموعةٍ من الفئرانِ إذا ظهرَ عدوٌّ لها في موطنِها

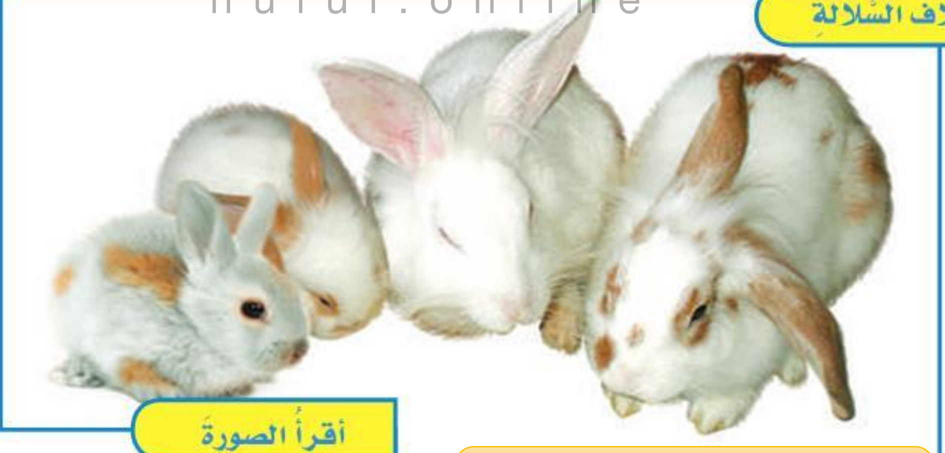
التّفكيرُ النّاقدُ. ما ميزةُ التّكاثرِ اللاجنسيِّ؟

أنه لا يعتمد على كائن حي أخر

نوعُ التكاثرِ	عددُ الآباءِ	الخلايا الجنسيّةُ	الأبناءُ	هل يوجد خلطٌ للصّفات؟
تكاثرٌ لاجنسيٌّ	١	لا دورَ لها في التكاثرِ	يشبهونَ آباءَهم تمامًا	لا
تكاثرٌ جنسيٌّ	٢	تؤدّي الدورَ الأساسيَّ	يختلفونَ عنْ آبائهم في بعضِ الصّفاتِ	نعم

حلول
الحلول اونلاين
hulul.online

اختلافُ السُّلالةِ



أقرأُ الصورةَ

كيفَ أستطيعُ معرفةَ أنَّ الأرانبَ في الصورةِ ليستْ ناتجةً عن تكاثرٍ لاجنسيٍّ؟

إرشادٌ. أنظرُ إلى الأرانبِ. هلْ تتشابهُ تمامًا؟

أن الأرانب لا تشبه بعضها تماماً أي انها تحمل صفات كلا الأبوين فهي تنجب من تكاثر جنسي

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تنتجُ المخلوقاتُ الحيَّةُ عنْ مخلوقاتٍ حيةٍ أخرى عنْ طريقِ عمليةِ **التَّكاثرِ**.

الانقسامُ والتَّبرعمُ والتَّكاثرُ الخضريُّ طـ... **اللاجنسيّ**، تـ... مختلفةٌ منَ المـ...

ءُ...

يحقق التنوع والتحسن المتواصل في صفات الكائنات الحية وهذا يتيح إمكانية التكيف للأبناء بشكل أفضل وكذلك الأبناء لا يشبهون الآباء تماماً

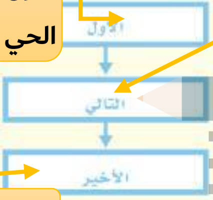
المَطْويات أنظمُ أفكاري

أعملُ مطويةً ألخِّصُ فيها ما تعلَّمتُه عنِ التكاثرِ.

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

① **المفرداتُ.** تنتمي السَّاقُ الجاريةُ إلى نوعٍ منَ التكاثرِ اللاجنسيِّ يسمّى .... التكاثر الخضري

② **التتابُعُ.** ماذا يحدثُ بعدَ تكوُّنِ برعمٍ على مخلوقٍ حيٍّ؟



تكون برعم على الكائن الحي

انفصال البرعم عن الأب أو يبقى ملتصقاً به

يستمر البرعم في النمو

③ **التفكيرُ الناقدُ.** ما مزايا التَّكاثرِ الجنسيِّ؟

④ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** منْ خصائصِ التبرعُمِ أنَّ الأبناءَ:

أ. يَنْتُجونَ عنْ بُوَيضةٍ مخصَّبةٍ.

ب. يَنْتُجونَ عنْ أبٍ واحدٍ.

جـ. ينتُجونَ عنْ أبوينِ اثنينِ.

د. يَختلفونَ في صفاتِهم عنِ الآباءِ.

⑤ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تتكاثرُ المخلوقاتُ الحيةُ؟

تتكاثر المخلوقات الحية إما عن طريق التكاثر الجنسي أو التكاثر اللاجنسي؛ ويتم التكاثر الجنسي عن طريق عملية الإخصاب لينتج فرداً يحمل صفات كلا الأبوين؛ أما التكاثر اللاجنسي فينتج من أب واحد وينتج عنه أبناء تحمل الصفات الوراثية للأب

الاستنساخ طريقة اصطناعية لإنتاج مخلوق حيّ. استطاعَ العلماءُ استنساخَ نعجةٍ سمّيتْ دولّي. أكتبُ تقريرًا عنْ هذهِ النعجةِ وطريقةِ استنساخِها.

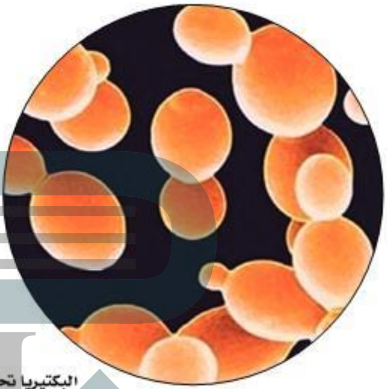
العلومُ والرِّياضيّاتُ

حسابُ النَّحلِ

يشكِّلُ ذكورُ النَّحلِ $\frac{١}{٤}$ عددِ النحلِ الإجماليِّ في الخليةِ. فإذا كانَ هناكَ ٣٠٠٠ نحلةٍ في خليةِ النحلِ، فما عددُ ذكورِ النحلِ؟

عدد ذكور النحل = (١/٤) * ٣٠٠٠

تكاثر البكتيريا



البكتيريا تحت المجهر

تتكاثرُ بعضُ المخلوقاتِ الحيةِ – ومنها البكتيريا – بسرعةٍ كبيرةٍ، ويزدادُ عددُها؛ إذْ تستطيعُ بكتيريا واحدةٌ أنْ تتكاثرَ لتكوِّنَ عدةَ مئاتٍ منَ البكتيريا في بضعِ ساعاتٍ.

يبيّنُ الجدولُ أدناهُ معدّلَ تكاثرِ البكتيريا خلالَ فتراتٍ زمنيةٍ منتظمةٍ. ويزدادُ عددُ البكتيريا في الجدولِ وفقًا لنمطٍ، قاعدتهُ ضربُ عددِ الخلايا البكتيريةِ في أيِّ خانةٍ في العددِ ٢ ليعطيَ العددَ الذي يليه.

اكتشافُ النمطِ

لاكتشافِ النمطِ:

- أرتّبُ البياناتِ في جدولٍ كما في جدولِ تكاثرِ البكتيريا في هذهِ الصفحةِ.
- أبدأُ بعددٍ يسمّى المدخلةَ، وليكنْ العددُ ٢٠ في صفِّ عددِ البكتيريا في الجدولِ، وأحدِّدُ قيمةَ العددِ الذي يليه ويسمّى المخرجةَ (٤٠).
- أُجري عمليةً أوْ أكثرَ علَى المدخلةِ لأصلَ إلى قيمةٍ تساوي المخرجةَ.

٢٠ × ٢ = ٤٠

- أحدّدُ القاعدةَ أوِ النمطَ الذي تتغيّرُ فيهِ القيمُ في الجدولِ (عدد البكتيريا).

القاعدةُ: ضربُ المدخلةِ في الرقمِ ٢.

- أطبّقُ القاعدةَ علَى باقِي القيمِ فِي الجدولِ.

تكاثرُ البكتيريا

الزمنُ بالدقائقِ	٠	٢٠	٤٠	٦٠	٨٠	١٠٠
عددُ البكتيريا	٢٠	٤٠	٨٠	١٦٠	٣٢٠	٦٤٠

أَحُلُّ

أفترضُ أنَّ نباتَ الفراولةِ ينمو بواسطةِ الساقِ الجاريةِ؛ ليكوِّنَ نباتاتٍ جديدةً في كلِّ سنةٍ.

① أستعملُ البياناتِ في الجدولِ أدناهُ لاكتشافِ النمطِ الذي يتكاثَرُ فيهِ نباتُ الفراولةِ.

بياناتُ تكاثُرِ الفراولةِ

السنةُ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
عددُ النباتاتِ	٣	٩	٢٧		٢٤٣		

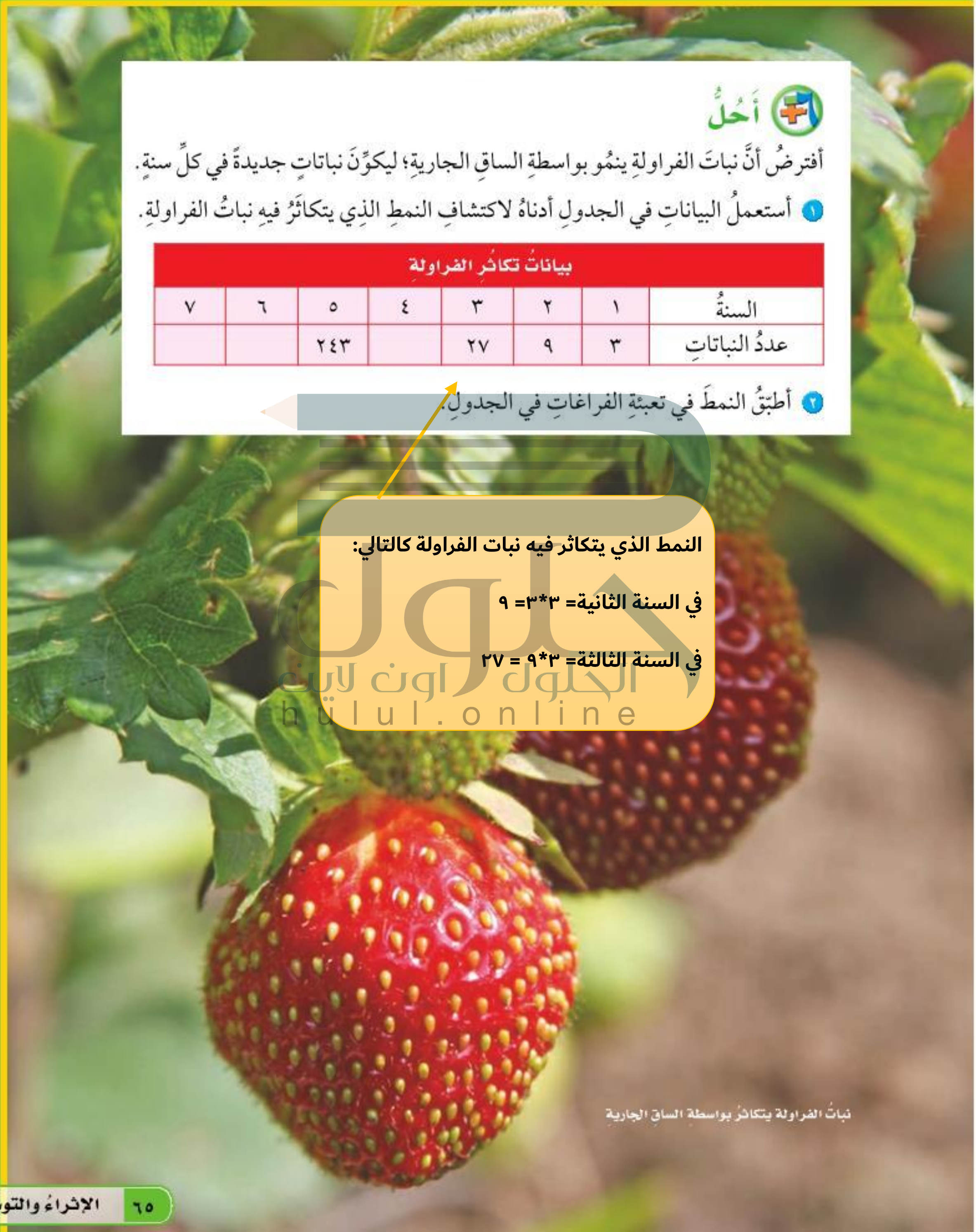
② أطبّقُ النمطَ في تعبئةِ الفراغاتِ في الجدولِ.

النمط الذي يتكاثر فيه نبات الفراولة كالتالي:

في السنة الثانية= ٣*٣= ٩

في السنة الثالثة= ٣*٩ = ٢٧

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online



نباتُ الفراولة يتكاثرُ بواسطةِ الساقِ الجاريةِ