تم تحميل الملف
من موقع حلول

hulul.online

حلول الكتب - اختبارات الكترونية ٠ مراجعات وتدريبات
والمزيد من الملفات التعليمية للمناهج السعودية

الْوَحْدَةُ الأولى

تنوُّعُ الحياةِ

يقدِّرُ العلماءُ عددَ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ المعروفةِ بأكثرَ منْ ٢٫٥ مليونَ نوعٍ، إلَّا أنَّ جميعَ هذهِ الأنواعِ تتكوَّنُ من خلايَا مشابهةٍ تقريبًا لخلايَا البصلِ في هذهِ الصورةِ.

خلايا البصلِ تحتَ المجهرِ

الفصلُ الأولُ

الخلايا

الفكرة العامة فيمَ تشتركُ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ؟

الأسئلة الأساسية

إن جميعها تتكون من خلايا

الدرسُ الأولُ

كيفَ تُنتظَّمُ أجسامِ المخلوقاتُ الحيةُ؟

الدرسُ الثاني

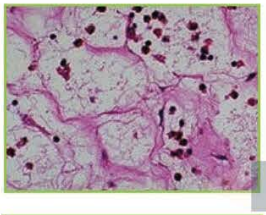
كيفَ تقومُ الخلايا بالعملياتِ الحيويةِ؟

خليةٌ عصبيةٌ تحتَ المجهرِ

مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

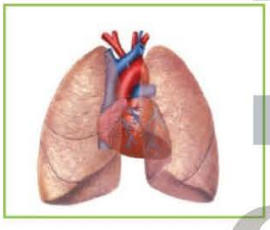
الخليةُ

الوحدةُ الأساسيةُ للحياةِ، وأصغرُ جزءٍ في المخلوقِ الحيِّ قادرٍ على الحياةِ – بمشيئةِ اللهِ .



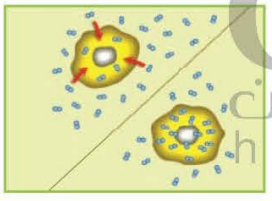
النسيجُ

مجموعةُ الخلايا المتشابهةِ التي تقومُ معًا بالوظيفةِ نفسِها.



الجهازُ الحيويُّ

مجموعةٌ منَ الأعضاءِ التي تعملُ معًا لأداءِ وظيفةٍ محدّدةٍ.



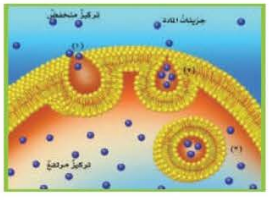
النقلُ السلبيُّ

انتقالُ الموادِّ عبرَ أغشيةِ الخلايا منْ دونِ الحاجةِ إلى طاقةٍ.

الخاصّيّةُ الأسموزيّةُ

هي انتقالُ جزيئاتِ الماءِ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ، وينتقلُ الماءُ مثلَ باقي الموادِّ منَ المناطقِ التي يكونُ فيها تركيزُهُ أكبرَ إلى المناطقِ التي يكونُ فيها تركيزُه أقلَّ.

النقلُ النّشطُ



انتقالُ الموادِّ عبرَ أغشيةِ الخلايا، ويتطلبُ طاقةً لحدوثِه.

حلول
hulul.com

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

نظريةُ الخليّةِ

أنظرُ وأتساءلُ

قدْ تتفاجأُ أنّ هناكَ شيئًا تشتركُ فيهِ معَ الطلائعياتِ، ومنها هذهِ الطحالبُ الخضراءُ؛ فجميعُ المخلوقاتِ الحيّةِ تتكوَّنُ منْ خلايا. تُرى، كيفَ يبدو شكلُ الخلايا؟

تبدو صغيرة جداً ولا ترى بالعين المجردة وتشبه الصناديق المتراصة

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ تبدُو الخلايَا؟

الهدفُ

الخلايا هيَ وحداتُ البناءِ في المخلوقاتِ الحيةِ جميعها. فهلْ يمكنُنَا رؤيتُها؟

أفحصُ قطعًا منَ الفلينِ، وأدوّنُ ملاحظاتي في جدولٍ كالمبينِ أدناهُ:

الأداةُ	أصفُ ما أرى	أرسمُ
العينُ المجردةُ	كتلة صماء من الفلين ولا يوجد شيء مختلف	
عدسةٌ مكبّرةٌ	أرى بعض التفاصيل أوضح وأكثر تحديداً	
عدستانِ مكبّرتانِ	أشكال سداسية	
مجهرٌ مركب باستخدام قوة التكبير الصغرى	صناديق تشبه خلايا النحل	
مجهرٌ مركب باستخدام قوة التكبير الكبرى	تظهر تفاصيل الخلايا النباتية ومكوناتها	

أحتاجُ إلى:

- قطعةٍ منَ الفلّينِ
- عدستينِ مكبّرتينِ
- شريحةٍ جاهزةٍ لمقطعٍ منَ الفلينِ
- مجهرٍ مركّبٍ

الخطواتُ

١ **ألاحظُ** أتفحّصُ قطعةَ منَ الفلينِ، وأصفُ ما أرى، ثمّ أرسمُه، معَ ملاحظةِ التفاصيلِ، ومنها الشكلُ والملمسُ واللونُ. هلْ يبدو مصدرُ الفلينِ حيوانًا أمْ نباتًا؟

مصدر الفلين نبات

٢ **ألاحظُ** ما التفاصيلُ التي شاهدْتُها في قطعةِ الفلينِ عندَ استخدامِ العدسةِ المُكبِّرةِ؟ أستخدمُ العدستينِ المكبّرتينِ معًا، وأحاولُ تكبيرَ صورةِ

يظهر الفلين بصورة أكبر ويمكن ملاحظة مناطق قليلة

٣ **أقارنُ** أتفحّصُ الشريحةَ الجاهزةَ لمقطعٍ منَ الفلينِ باستخدامِ العدسةِ

يوجد على الشريحة قطعة رقيقة جداً من الفلين

٤ **ألاحظُ** أتفحّصُ الشريحةَ الجاهزةَ باستخدامِ قوةِ التكبيرِ الصغرى للمجهرِ المركبِ، وأصفُ ما أرَى، وأرسمُه. أكرّرُ ذلكَ باستخدامِ قوةِ تكبيرٍ أعلَى.

باستخدام قوى التكبير الصغرى أرى تفاصيل أكثر والخلايا محددة وتكون الصورة معكوسة وأرى الخلايا وكأنها صناديق متراصة

باستخدام قوى التكبير الكبرى أشاهد تفاصيل أكثر للفلين أرى بوضوح التراكيب الداخلية للخلية

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أفسّرُ البياناتِ** ما المعلوماتُ التي كنْتُ أستغني عنها مقابلَ رؤيةِ تفاصيلَ أكثرَ تحتَ المجهرِ المركبِ عندَ تكبيرِ عيّنةِ الفلينِ أكثرَ فأكثرَ؟

المعلومات التي كنت أستغني عنها هي معلومات عن تركيب الفلين التي سأراها بوضوح وتظهر مكونات الخلية واضحة من أغشية خلوية ونواة وبلاستيدات وجدار خلوي

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُني استخدامُ المجهرِ المركبِ للتعرُّفِ على خلايا العيناتِ أخرَى؟ أعيدُ الاستقصاءَ باستخدامِ عيناتٍ مختلفةٍ مشرائحَ جاهزةٍ مختلفةٍ. أقارنُ بينَ مشاهداتي، ثمّ أشاركُ زملائي في النتائجِ التي توصّلْتُ إليها.

نستخدم عينات لخلايا مختلفة مثل خلايا البصل والفول

النتائج: الخلايا النباتية تتشابه في نفس التركيب فجميعها تحتوي على جدار خلوي ونواة وسيتوبلازم وبلاستيدات خضراء

حلول
hulul online

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تنتظمُ أجسامُ المخلوقاتِ الحيةِ؟

المفرداتُ

الخليةُ

النسيجُ

العضوُ

الجهازُ الحيويُّ

العنصرُ

المركّبُ

مهارةُ القراءةِ

التتابُعُ

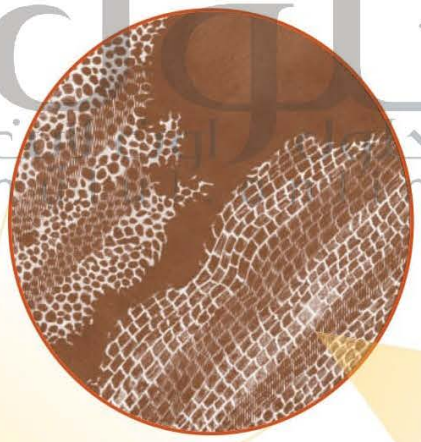
الأولُ ← التالي ← الأخيرُ

كيفَ اكتُشفَتِ الخلايَا؟

تتكوَّنُ المخلوقاتُ الحيةُ جميعُها منْ خليةٍ أو أكثرَ. والخليةُ هيَ الوَحدةُ الأساسيةُ للمخلوقِ الحيِّ، وهيَ أصغرُ جزءٍ فيهِ قادرٍ علَى الحياةِ. ومعظمُ الخلايا لا يمكنُ مشاهدتُها بالعينِ المجردةِ. لذلك كانَ اختراعُ المجهرِ بدايةَ الطريقِ لتعرُّفِ الخلايَا.

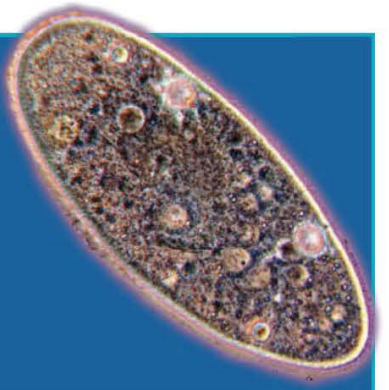
وقدْ كانَ العالِمُ الإنجليزيُّ روبرت هوك أولَ مَنْ شاهدَ الخليةَ، وهوَ أولُ مَنْ أطلقَ عليها اسمَ الخليةِ. وفي عامِ ١٦٦٥م قامَ بصنعِ مجهرٍ، واستخدمَهُ لفحصِ شريحةٍ رقيقةٍ منَ الفلينِ، فاستطاعَ أنْ يشاهدَ جدرانَ نسيجِ الفلينِ، ووصفَها بأنَّها صناديقُ صغيرةٌ متراصَّةٌ تُشبهُ خلايا النحلِ.

وجاءَ بعدَ روبرت هوك بوقتٍ قصيرٍ تاجرٌ هولنديٌّ يُدعَى ليفنهوك، كانَ أولَ مَنِ استطاعَ أنْ يشاهدَ مخلوقاتٍ حيةً وحيدةَ الخليةِ بمجهرٍ قامَ بصنعِهِ. وكانتْ قوةُ تكبيرِهِ أكبرَ تسعَ مراتٍ منْ قوةِ تكبيرِ مجهرِ روبرت هوك.

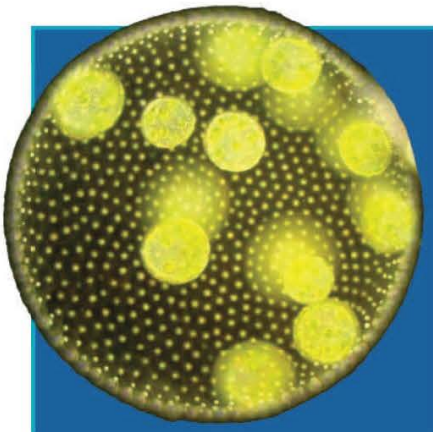


خلايا الفلين تحتَ المجهرِ الإلكترونيِّ الماسحِ

استطاعَ روبرت هوك أنْ يشاهدَ خلايا الفلينِ بمجهرٍ يشبهُ المجهرَ الذي عن يسارِ الصورةِ. أمَّا الصورةُ عنِ اليمينِ فهيَ لخلايَا الفلّينِ، وقد أُخذتْ باستخدامِ نوعٍ من المجاهرِ يسمَّى المجهرَ الإلكترونيَّ الماسحَ. ولهُ قوةُ تكبيرٍ عاليةٌ جدًّا.



▲ البراميسيوم مخلوقٌ وحيدُ الخليةِ يعيشُ في الماءِ.



قد تحتوي مستعمرةُ الفولفكس على أكثرَ منْ ٥٠٠ خلية، ولكلِّ خليةٍ سوطٌ، وتتحرّكُ الأسواطُ باتساقٍ لدفعِ المستعمرةِ في الماءِ. ◀

تطوُّرُ نظريةِ الخليةِ

لاحظَ ليفنهوك العديدَ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ بمجهرِه، وكانَ يرسُمُ كلَّ اكتشافٍ جديدٍ يراهُ بالمجهرِ. وأظهرَتْ بعضُ رسوماتِه تفاصيلَ دقيقةً للبكتيريا والخميرةِ وخلايا الدمِ. وقد ازدادَ فهمُنا لتركيبِ الخليةِ عبرَ السنينِ معَ تقدُّمِ صناعةِ المجاهرِ وتحسينِها.

وفي عامِ ١٨٣١م اكتشفَ العالمُ الإسكتلنديُّ روبرت براون نواةَ الخليةِ النباتيةِ. كذلكَ اهتمَّ العالمُ الألمانيُّ شلايدن بدراسةِ خلايا النباتاتِ تحتَ المجهرِ. وفي عامِ ١٨٣٨م استنتجَ شلايدن أنَّ جميعَ النباتاتِ تتكوَّنُ منْ خلايا. وبعدَ سنةٍ اكتشفَ ثيودور شفان أنَّ جميعَ الحيواناتِ تتكوَّنُ منْ خلايا أيضًا. وقامَ العالمانِ براون وشفان معًا بوضعِ نظريةِ الخليةِ، مستعينَينِ بأعمالِ هوك وليفنهوك.

نظريةُ الخليةِ

تتضمنُ نظريةُ الخليةِ ثلاثَ أفكارٍ رئيسةٍ:

- جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ تتكوَّنُ منْ خليةٍ أو أكثرَ.
- الخلايا هي الوحدةُ الأساسيةُ للتركيبِ والوظيفةِ في المخلوقاتِ الحيةِ جميعِها.
- تَنتجُ الخلايا عنْ خلايا موجودةٍ.

عام ١٦٦٥ أول من شاهد الخلية هي العالم روبرت هوك، قام ليفنهوك بعد وقت قصير من روبرت هوك بمشاهدة مخلوقات حية وحيدة الخلية وأظهرت رسوماته تفاصيل دقيقة للبكتيريا والخميرة وخلايا الدم وفي عام ١٨٣١ أكتشف العالم روبرت براون لنواة الخلية النباتية وفي عام ١٨٣٨ اكتشف العالم شاليدن أن جميع النباتات تتكون من خلايا وفي عام ١٨٣٩ اكتشف ثيودورشفان أن جميع الحيوانات تتكون من خلايا، وفيما بعد قام العالمان براون وشفان بوضع نظرية الخلية مستعينين بأعمال هوك وليفنهوك

الخلايا والمخلوقاتُ الحيّةُ

المخلوقاتُ الحيّةُ جميعُها تتكوَّنُ منْ خلايا. وبعضُ المخلوقاتِ الحيةِ تتكوَّنُ أجسامُها منْ خليةٍ واحدةٍ وتسمَّى مخلوقاتٍ وحيدةَ الخليةِ. فالبكتيريا

أتتبَّعُ. أرسمُ خطًّا زمنيًّا يبينُ تطوُّرَ نظريةِ الخليةِ.

التفكيرُ الناقدُ. ما أهميةُ تطويرِ مجاهرَ ذاتِ قوةِ تكبيرٍ عاليةٍ؟

كي تتيح لنا رؤية الخلايا مكبرة معرفة ورؤية تفاصيل أكثر وأدق عن الخلية

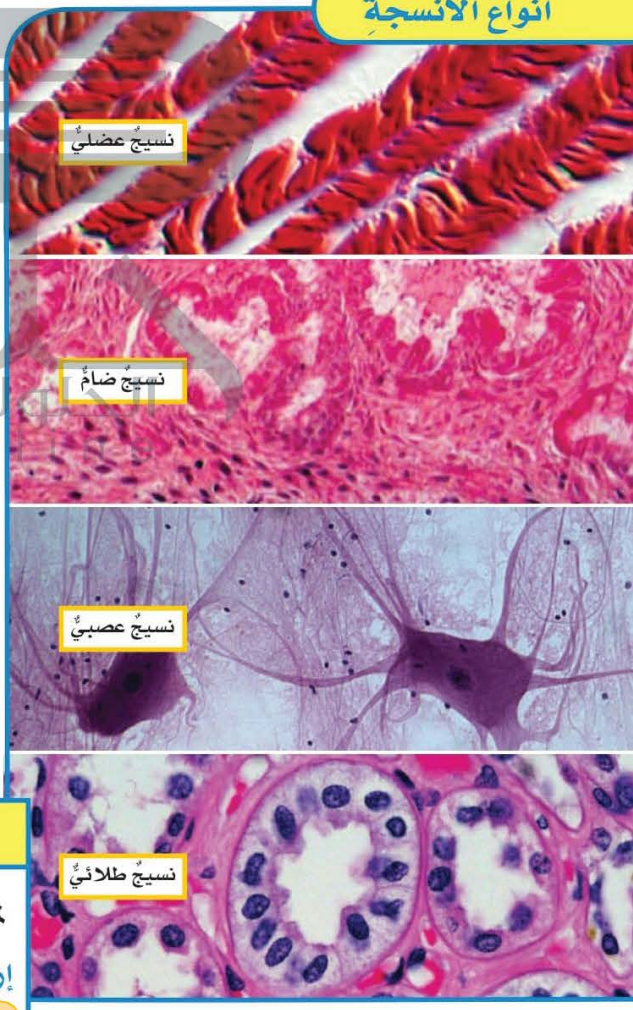
حلول الطلبة
hulul.online

ما مستوياتُ التنظيمِ في المخلوقاتِ الحيةِ؟

تشبهُ الخلايا إلى حدٍّ ما لَبناتِ البناءِ، وتسمحُ مجموعةُ الخلايَا معًا للمخلوقِ الحيِّ بأداءِ جميعِ الوظائفِ الحيويةِ.

يتكونُ المخلوقُ الحيُّ الوحيدُ الخليةُ من خليةٍ واحدةٍ تقومُ بجميعِ الأنشطةِ الضروريةِ للبقاءِ على قيدِ الحياةِ والتكاثرِ. أمَّا في المخلوقاتِ المتعددةِ الخلايَا فتقومُ كلُّ خليةٍ بوظيفةٍ خاصةٍ. وتقومُ مجموعةُ الخلايَا المتشابهةِ معًا بالوظيفةِ نفسِها، وتشكّلُ **نسيجًا**.

أنواعُ الأنسجةِ



تتكوَّنُ أجسامُ الحيواناتِ غالبًا منْ أربعةِ أنواعٍ رئيسةٍ منَ الأنسجةِ، هي: النسيجُ العضليُّ، الذي يتكوَّنُ منْ أليافٍ تُحرّكُ العظامَ وتضخُّ الدمَ وتحرّكُ الموادَّ في الجهازِ الهضميِّ. والنسيجُ الضامُّ ومنه العظامُ والغضاريفُ والدهونُ والدمُ. والنسيجُ العصبيُّ الذي ينقلُ رسائلَ في الجسمِ. وأخيرًا النسيجُ الطلائيُّ الذي يغطِّي أجزاءَ الجسمِ الداخليةَ، وطبقةَ الجلدِ الخارجيةَ، والطبقةَ التي تبطِّنُ باطنَ الخدِّ والجهازَ الهضميَّ.

الأعضاءُ والأجهزةُ الحيويةُ

تنتظمُ الأنسجةُ في أجسامِ المخلوقاتِ الحيةِ لتشكّلِ الأعضاءَ.

العضوُ مجموعةٌ منْ نسيجينِ مختلفينِ أوْ أكثرَ، تعملُ معًا للقيامِ بوظيفةٍ محددةٍ. والجلدُ أكبرُ عضوٍ في جسمِ الإنسانِ، والقلبُ عضوٌ آخرُ يعتمدُ في وظيفتِه على نسيجٍ عضليٍّ ونسيجٍ عصبيٍّ ونسيجٍ ضامٍّ. ومنَ الأمثلةِ الأخرَى على الأعضاءِ في الحيواناتِ الدماغُ والعينُ والرئةُ.

وللنباتاتِ أيضًا أعضاءٌ؛ ويقومُ كلٌّ منها بوظائفَ حيويةٍ مختلفةٍ. ومنْ هذهِ الأعضاءِ الجذرُ، ومنْ وظائفِه امتصاصُ الماءِ والأملاحِ المعدنيةِ منَ التربةِ، والساقُ الذي من وظائفِه دعمُ النباتِ وحملُ الأوراقِ والأزهارِ، والورقةُ أيضًا عضوٌ، ومنْ وظائفِها القيامُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ، أمَّا الزهرةُ فهيَ عضوُ التكاثرِ الجنسيِّ في بعضِ أنواعِ النباتاتِ.

أقرأُ الصورةَ

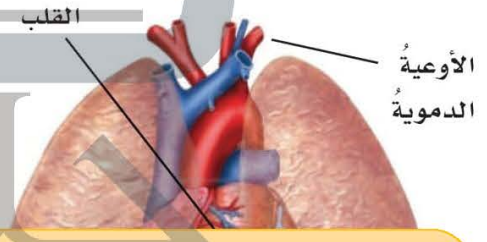
لماذَا يختلفُ مظهرُ كلِّ نسيجٍ عنِ الآخرِ؟

إرشادٌ: ما الوظيفةُ التي يقومُ بها كلُّ نسيجٍ؟

لكل نوع من الأنسجة شكل مختلف لأن كل نوع له وظيفة مختلفة

تشكِّلُ مجموعةُ الأعضاءِ التي تعملُ معًا لأداءِ وظائفَ محددةٍ **جهازًا حيويًّا**. ويتكوَّنُ جسمُ المخلوقِ الحيِّ المتعددِ الخلايا غالبًا منْ مجموعةٍ منَ الأجهزةِ الحيويةِ تقومُ بأداءِ الوظائفِ الأساسيةِ للحياةِ. فجهازُ الدورانِ مثلًا في جسمِ الإنسانِ يتكوَّنُ منَ القلبِ والأوعيةِ الدمويةِ والدمِ، ويقومُ بوظيفةِ نقلِ الأكسجينِ والموادِّ الغذائيةِ إلى الخلايا، والتخلُّصِ من الفضلاتِ. ويعتمدُ جسمُ الإنسانِ على الرئتينِ وبقيةِ أعضاءِ الجهازِ التنفسيِّ للحصولِ على الأكسجينِ بشكلٍ كافٍ.

القلبُ والرئتانِ



تتكون المخلوقات الحية من أجهزة مختلفة وتتكون من أعضاء مختلفة والأعضاء تتكون من أنواع مختلفة من الأنسجة والأنسجة تتكون من مجموعة من الخلايا المتشابهة

أختبرُ نفسي

أتتبَّعُ. ما مستوياتُ التنظيمِ التي توجَدُ في معظمِ المخلوقاتِ الحيّةِ المتعددةِ الخلايا؟

التفكيرُ الناقدُ. ماذا يحدثُ لو لمْ يوجدْ أحدُ الأجهزةِ في المخلوقِ الحيِّ؟

لا يستطيع المخلوق الحي القيام بوظائف الحياة ويمكن أن يتوقف عمل الأجهزة الأخرى

نَشَاطٌ

المقارنةُ بينَ الخلايا في نسيجٍ حيوانيٍّ

١ الخلايا التي تكوِّنُ أنواعًا مختلفةً منَ الأنسجةِ في المخلوقاتِ الحيّةِ المتعددةِ الخلايا تؤدِّي

جميع الخلايا بها غشاء خلوي ولكل خلية نواة

ملاحظاتي: كل نسيج يختلف عن الآخر في الشكل وبعض التراكيب والأجزاء التي أتمكن من تحديدها هي: الغشاء الخلوي – النواة - السيتوبلازم

٢ **ألاحظُ.** أحصلُ على شريحةٍ لنوعٍ منَ الأنسجةِ، وأكتبُ اسمَها في أولِ مستطيلٍ في الورقةِ. أستعملُ المجهرَ لفحصِها، وأرسمُ في المستطيلِ ما شاهدْتُه، وأكتبُ أيَّ ملاحظاتٍ عنْ خلايا النسيجِ أثارَتِ اهتمامي. أكرّرُ ما قمْتُ به مع الشرائح الثلاثة المتبقية.

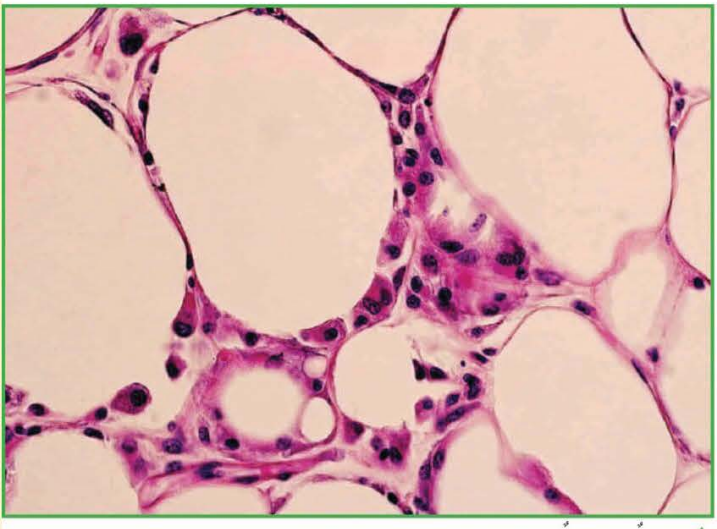
٣

لأن الخلايا والأنسجة والأعضاء خصصت لأداء وظيفة محددة وكل عضو ونسيج يختلف في وظيفته عن الأخر لذلك فإن الطبيب المتخصص في نوع من الأنسجة أو الأعضاء أو الأجهزة يعرف عن المزيد من الخلايا المكونة لهذا العضو أو النسيج أو الجهاز

٤ **أستنتجُ.** لماذا يتخصَّصُ الأطباءُ في الأمراضِ التي تصيبُ نوعًا منَ الأعضاءِ أو الأنسجةِ؟

ما الموادُّ الموجودةُ في جميعِ المخلوقاتِ الحيّة؟

جميعُ الأشياءِ منْ حولِنا تتكوَّنُ منْ جُسَيْماتٍ دقيقةٍ تُسمَّى الذراتِ. وهناكَ أكثرُ منْ ١٠٠ نوعٍ منَ الذراتِ، ولكلِّ نوعٍ خصائصُه التي تميِّزُه. والعنصرُ مادةٌ نقيةٌ لا يمكنُ تجزئتُها إلى موادَّ أبسطَ منْها. ويتكوَّنُ العنصرُ الواحدُ منْ نوعٍ واحدٍ منَ الذرّاتِ لها التركيبُ نفسُه. ويمكنُ للعناصرِ أنْ تتحدَ لتكوّنَ المركّباتِ. والمُرَكَّبُ مادةٌ تتكوَّنُ باتِّحادٍ كيميائيٍّ بينَ عنصرينِ أو أكثرَ.



▲ صورةٌ مجهريةٌ للدهونِ في خلايا دهنيةٍ لدى الإنسانِ.

العناصرُ والمركَّباتُ الموجودةُ في الخلايا

هناكَ العديدُ منَ المركّباتِ التي توجَدُ في الخلايا كلِّها. منها الكربوهيدراتُ وهي مركّباتٌ مكوَّنةٌ منَ الكربونِ والهيدروجينِ والأكسجينِ، وتزوِّدُ الكربوهيدراتُ الخلايا بالطاقةِ.

والدهونُ مركّبٌ مكوَّنٌ منَ الكربونِ والهيدروجينِ والأكسجينِ، وتُختزنُ الدهونُ وتحرِّرُ طاقةً أكبرَ من الكربوهيدراتِ؛ وذلكَ بسببِ تركيبِها.

والبروتيناتُ مركّباتٌ مكوَّنةٌ منَ الكربونِ والهيدروجينِ والأكسجينِ والنيتروجينِ، وهي ضروريةٌ لنموِّ الخلايا وتجديدِها.

والأحماضُ النوويةُ مركّباتٌ مكوَّنةٌ منَ الأكسجينِ والكربونِ والهيدروجينِ والنيتروجينِ والفوسفورِ، وهيَ تساعدُ الخلايا على بناءِ بروتيناتِها. وهذهِ المركّباتُ مجتمعةً تساعدُ الخلايا على القيامِ بوظائفِها.

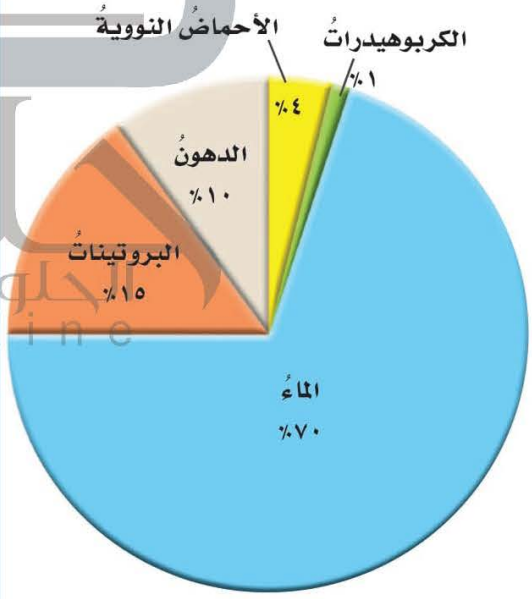
اتحاد عنصرين أو أكثر كيميائياً أو ارتباط عنصرين أو أكثر برابطة معينة ينتج عنه تكوين مركب

أتتبَّعُ. ما الوحداتُ البنائيةُ للمركّباتِ كلِّها؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يشبهُ المركّبُ النسيجَ؟

النسيج هو مجموعة من الخلايا تعمل معاً لتؤدي الوظيفة نفسها أما المركب هو مجموعة من الذرات التي تتحد لتكون مادة جديدة لها خصائص معينة

مكوِّناتُ خلايَا الإنسانِ



أقرأُ الشكلَ

ما المادتانِ اللتانِ تشكّلانِ ربعَ مكوِّناتِ خليةِ الإنسانِ؟ **البروتينات والدهون**

إرشادٌ: أحاولُ جمعَ بعضِ النسبِ المئويةِ معًا.

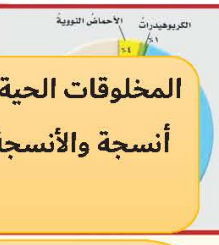
حلول hulul online

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تنصُّ نظريةُ الخليةِ على أنَّ جميعَ المخلوقاتِ الحيَّةِ مكوَّنةٌ منْ خلايَا، وأنَّ الخلايَا هيَ الوحداتُ الأساسيةُ في البناءِ والوظيفةِ في المخلوقاتِ الحيةِ.

العناصرُ موادُّ نقيةٌ يمكنُ أنْ



يمكن أن يستخدم الناس الآلات لقراءة موجات الدماغ حيث تساعد هذه الآلات القلب على أن ينبض بانتظام كما تساعد المشلولين أيضاً

المخلوقات الحية تتكون من خلايا والخلايا تكون أنسجة والأنسجة تكون أعضاء والأعضاء تكون أجهزة

وظائف الجهاز التنفسي: تزويد خلايا جسم الإنسان بالأكسجين اللازم لأنشطتها - التخلص من ثاني اكسيد الكربون - المحافظة على التوازن الحامضي القاعدي

المحافظة على حرارة الجسم: نتيجة لعمليات الاحتراق والهدم والبناء داخل الجسم ترتفع درجة حرارة الجسم الداخلية يعمل بعدة طرق للتخلص من الحرارة الزائدة

الوسائل هي: العصبي، الغدد الصماء، الرئتان

إذا لم يؤدي الجهاز التنفسي وظيفته قد يموت الإنسان اي يصاب الإنسان بأمراض وتصاب باقي أجهزة الجسم بأمراض

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** مجموعةُ الخلايَا المتشابهةِ التي تؤدِّي الوظيفةَ نفسَها تُسمَّى ... **النسيج**

٢ **أتتبع.** أعملُ مخططًا يبينُ تسلسلَ مستوياتِ التنظيمِ في المخلوقاتِ الحيةِ.

الذرات بناء الخلية ← الخلايا بناء الأنسجة ← الأنسجة لبناء الأعضاء ← الأجهزة تكون جسم المخلوق الحي

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ يؤدِّي اكتشافُ تقنياتٍ جديدةٍ إلى تطوّرِ علمِ الأحياءِ وتقدّمِه؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** يتكوّنُ الماءُ منَ الهيدروجينِ والأكسجينِ. كيفَ أصنِّفُ الماءَ؟

أ. مركّبٌ ب. ذرةٌ

جـ. عنصرٌ د. خليةٌ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما القلبُ؟

أ. نسيجٌ ب. جهازٌ

جـ. عضوٌ د. مخلوقٌ حيٌّ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تنتظمُ أجسامُ المخلوقاتِ الحيةِ؟

حلول الحلول أون لاين hulul.online

العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

الكتابةُ التفسيريةُ

أكتبُ فقرةً أفسر فيها لماذا يحتاجُ جسمُ الإنسانِ إلى مركّباتٍ، منها البروتيناتُ، والأحماضُ النوويةُ، والدهونُ، والكربوهيدراتُ؟

يحتاج الجسم إلى بروتينات لنمو الخلايا وتعويض التالف منها ويحتاج إلى الكربوهيدرات والدهون كمصدر للطاقة

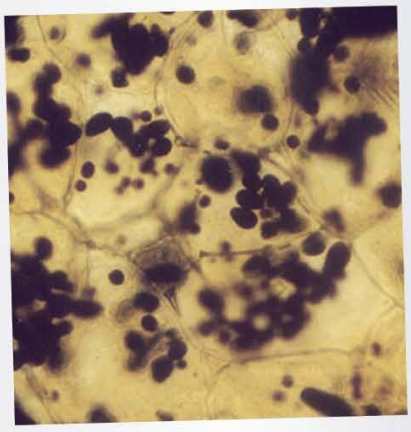
الأجهزةُ الحيويةُ

أستخدمُ المكتبةَ لأتعرَّفَ وظائفَ أحدِ الأجهزةِ في جسمي. ماذا يحدثُ لو أنّ هذا الجهازَ لا يؤدِّي وظيفتَهُ بطريقةٍ مناسبةٍ؟

التركيزُ على المهاراتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: الملاحظةُ

تحاطُ كلُّ خليةٍ بغشاءٍ أو غطاءٍ رقيقٍ يسمحُ للغذاءِ بالدخولِ إليها، ويسمحُ للفضلاتِ بالخروجِ منهَا. ويَعرفُ العلماءُ الكثيرَ منَ المعلوماتِ حولَ طريقةِ عملِ الخلايَا، ولكنَّهم يَطمَحونَ دائمًا إلَى معرفةِ المزيدِ. وأولُ طريقةٍ للمعرفةِ هيَ **ملاحظةُ** الخلايَا في أثناءِ حدوثِ انتقالِ الماءِ بالخاصيةِ الأسموزيةِ . مَا الذِي يحدثُ للخلايَا عندَما يتحرَّكُ الماءُ منْ منطقةٍ ذاتِ تركيزِ أملاحٍ منخفضٍ إلَى منطقةٍ ذاتِ تركيزِ أملاحٍ مرتفعٍ؟



خلايَا البطاطسِ تحتَ المجهرِ

أتعلَّمُ

عندَما **ألاحظُ** أستعملُ حاسَّةً أو أكثرَ لتحديدِ شيءٍ مَا أو لتعرُّفِه. ومنَ المهمِّ تسجيلُ ملاحظاتِي أوْ أيِّ قياساتٍ أخرَى قَد أجريتُها. ومنَ المستحسَنِ تنظيمُ هذهِ البياناتِ في جدولٍ أو رسمٍ بيانيٍّ. وبهذهِ الطريقةِ أستطيعُ مشاهدةَ المعلومات المتوافرة في لمحةٍ واحدةٍ.

أجرِّبُ

المواد والأدوات دورقان أو كأسان منَ البلاستيك، ورقُ تنشيف، شريحتان منَ البطاطسِ، مسطرةٌ مترية، ماءٌ، ملعقةٌ، ملحٌ، سكرٌ، بطاقتا فهرس، ساعة إيقاف.

١ أُلصقُ علَى الكأسِ الأولَى عبارةَ (ماءٌ عذبٌ)، وعلَى الكأسِ الأخرَى (ماءٌ مالحٌ).

٢ أضعُ كلَّ شريحةِ بطاطسٍ علَى ورقةِ تنشيفٍ، وأرسمُ خطًّا حولَها.

٣ أوجدُ قياسَ قُطرِ كلِّ شريحةٍ منَ البطاطسِ إلى أقربِ ملمترٍ، وأسجِّلُ القيمَ في الجدولِ كمَا هوَ موضَّحٌ.

٤ أصبُّ الماءَ العذبَ في كلِّ كأسٍ، ثمَّ أضيفُ ٣ ملاعِقَ منَ الملحِ إلى الكأسِ التي تحملُ عنوانَ (ماءٌ مالحٌ).

حلول الإلكترونية لاين
hulul.online

٥ أضعُ شريحةَ بطاطسٍ في قاعِ كلِّ كأسٍ، ثُمَّ

يزداد قطر شريحة البطاطس الموضوعة في كأس الماء العذب ويقل قطر شريحة البطاطس الموضوعة في الماء المالح

٦ أُخرجُ شريحةَ البطاطسِ منْ كلِّ كأسٍ، وأضعُها فوقَ الرسمِ الذي رسمتُه منْ قبلُ، ثمَّ أقيسُ قُطرَ كلِّ شريحةٍ. ماذَا **ألاحظُ**؟

٧ أسجِّلُ في الجدولِ الملاحظاتِ والقيمَ الجديدةَ على قطرِ كلِّ شريحةٍ.

أطبِّقُ

١ ماذَا **ألاحظُ** على شريحةِ البطاطسِ التي وُضعتْ في كأسِ الماءِ العذبِ؟ تصبح الشريحة أكبر

٢ ماذَا **ألاحظُ** على شريحةِ البطاطسِ التي وُضعتْ في كأسِ الماءِ المالحِ؟ تنكمش الشريحة

يؤدي التبادل الأسموزي لشريحة البطاطس في الماء العذب إلى كبر حجمها وذلك بسبب انتقال الماء من المحلول إلى داخل الشريحة وعند وضعها ٢٤ ساعة يستمر انتقال الماء من المحلول إلى الشريحة حتى يحدث الاتزان ويؤدي التبادل الأسموزي لشريحة البطاطس في الماء المالح لانكماشها نتيجة لانتقال الماء من الشريحة إلى المحلول وعندما يتم وضعها ٢٤ ساعة في الكأس يستمر انتقال الماء من شريحة البطاطس حتى يحدث الاتزان في تركيز جزيئات الماء

٤ أقارنُ القيمَ الجديدةَ بالقيمِ التي حصلتُ عليهَا منْ قبلُ. ماذَا أستنتجُ بناءً على ملاحظاتِي؟

٥ ما النتيجةُ التي أتوقَّعُها إذَا وضعتُ إحدَى شرائحِ البطاطسِ في الكأسِ التي تحتوِي ماءً مالحًا، بينَما وضعتُ شريحةَ البطاطسِ الأخرَى

ينقص قطر الشريحة عند وضعها في محلول الماء والسكر لكن ليس بالقدر الذي يحدث عند وضعها في الماء المالح

الحلول اون لاين
hululonline

محتويات الكأس	وقت القياس	قطر الشريحة	ملاحظاتي
ماءٌ عذبٌ	في البداية		
	بعدَ ٢٠ دقيقةً		تصبح الشريحة أكبر
	بعدَ ٢٤ ساعةً		تزداد كبراً
ماءٌ مالحٌ	في البداية		
	بعدَ ٢٠ دقيقةً		يقل قطر الشريحة
	بعدَ ٢٤ ساعةً		يقل قطرها أكثر

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثانِي

الخليةُ النباتيةُ والخليةُ الحيوانيةُ

أنظرُ وأتساءلُ

الخلايَا هيَ الوحداتُ البنائيةُ الأساسيةُ للحياةِ. وتقومُ الخلايا بوظائفَ محددةٍ لمساعدةِ المخلوقاتِ الحيةِ على العيشِ، مثلَ هذا الضفدعِ، أو نباتِ عدسِ الماءِ. كيفَ يمكنُ المقارنةُ بينَ تركيبِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ؟

الخلية النباتية لها جدار خلوي وبها بلاستيدات خضراء وهذه التراكيب لا توجد في الخلية الحيوانية

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

فيمَ تختلفُ الخلايا النباتيةُ عنِ الخلايَا الحيوانيةِ؟

الهدفُ

الخلايَا هي الوحداتُ البنائيةُ الأساسيةُ في المخلوقاتِ الحيةِ جميعِها. كيفَ أقارنُ بينَ الخلايا النباتيةِ والخلايا الحيوانيةِ؟ أفحصُ خلايا منْ حيواناتٍ ونباتاتٍ، وأحدّدُ أوجهَ التشابهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَ النوعينِ.

أحتاجُ إلى:

- شريحةٍ مجهريةٍ
- قطارةٍ
- ملقطٍ
- ورقةِ نباتٍ كالإلوديا أوِ البصلِ
- غطاءِ شريحةٍ
- ماءٍ
- مجهرٍ مركبٍ

الخطواتُ

١ أحضرُ شريحةً رطبةً لورقةِ نباتِ الإلوديا (نباتٍ مائيٍّ)، مأخوذةً منْ قمةِ النباتِ، وذلكَ بوضعِ قطرةِ ماءٍ على شريحةٍ زجاجيةٍ، ثمَّ أستخدمُ الملقطَ لنزعِ ورقةٍ منْ نباتِ الإلوديا، وأضعُها فوقَ قطرةِ الماءِ، وأضعُ

أوجه التشابه: كلا الخليتين صغيرتين لا ترى إلا باستخدام المجهر

أوجه الاختلاف: خلية الإلوديا: شكلها مستطيل - يحيط بها جدار خلوي - تحتوي على بقع خضراء تسمى البلاستيدات الخضراء

خلية باطن الخد: شكلها بيضاوي - لا يوجد بها جدار خلوي - لا يوجد بها بلاستيدات خضراء

٣ **ألاحظُ** أعيدُ الخطوةَ الثانيةَ مستخدمًا شريحةً محضرةً لخلايا باطنِ الخدِّ بدلاً منْ ورقةِ الإلوديا.

أستخلصُ النتائجَ

٤ **أقارنُ** أصفُ أوجهَ التشابهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَ خلايَا الإلوديا وخلايَا باطنِ الخدِّ.

٥ **أفسّرُ البياناتِ:** كيفَ أفسّرُ بعضَ أوجهِ التشابهِ والاختلافِ بينَ هذهِ الخلايا؟

خلايا الألوديا تحتوي على بلاستيدات خضراء ليصنع النبات غذاءه بنفسه وللخلايا جدار لتدعيميها، بينما خُلايا باطن الخد لا تحتوي على هذه التراكيب؛ لأن الإنسان يتغذى على الحيوانات والنباتات فلا يحتاج إلى بلاستيدات في خلاياه وللإنسان عظام تدعمه فلا يحتاج إلى الجدران الخلوية

أستكشفُ أكثرَ

أفحصُ شرائحَ محضرةً لعيناتِ خلايَا أخرَى. هلْ تتشابهُ الخلايَا الجديدةُ معَ خلايَا نباتِ الإلوديَا أو معَ خلايَا باطنِ الخدِّ عندَ الإنسانِ؟ ولماذَا؟

تبدو خلايا قشرة البصل أقرب إلى خلايا الألوديا لأن كلاهما من النباتات وفي خلاياهما تراكيب متشابهة مثل الجدران الخلوية والبلاستيدات الخضراء وخلايا الدم تشبه بصورة أكثر خلايا باطن الخد لأن كلاهما يفتقران إلى تراكيب مثل الجدران الخلوية والبلاستيدات

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تقومُ الخلايا بالعملياتِ الحيويةِ؟

المفرداتُ

النقلُ السلبيُّ

الانتشارُ

الخاصيةُ الأسموزيةُ

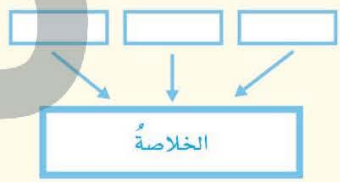
البناءُ الضوئيُّ

التنفسُ الخلويُّ

النقلُ النشطُ

مهارةُ القراءةِ

التلخيصُ



كيفَ أقارنُ بينَ الخلايَا النباتيةِ والخلايَا الحيوانيةِ؟

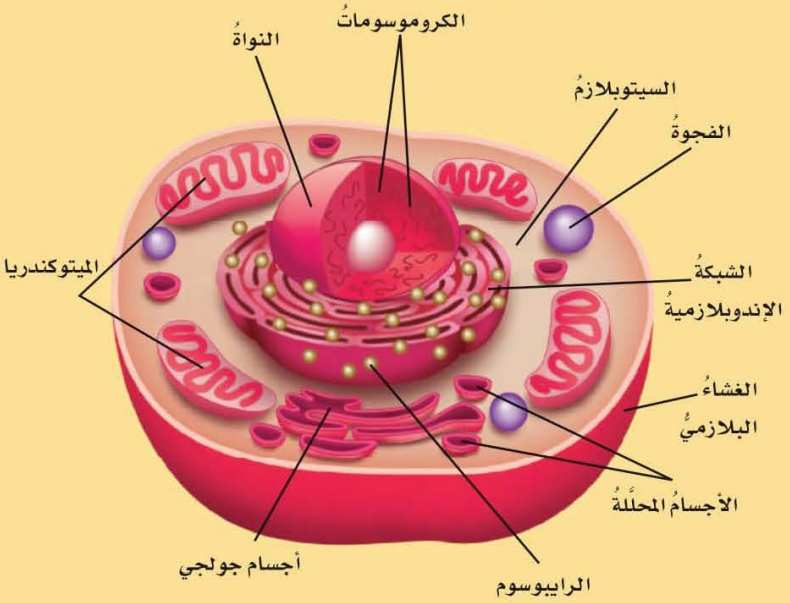
تتكونُ كلُّ خليةٍ من مجموعةٍ منَ الأجزاءِ تعملُ معًا بوصفِها وحدةً واحدةً. وعلى الرغمِ مِنْ أنَّ الخلايا النباتيةَ والخلايَا الحيوانيةَ لها أجزاءٌ مشتركةٌ إلا أنَّ هناكَ بعضَ الاختلافاتِ بينَهُما. أبحثُ أولًا في الأشياءِ المشتركةِ بينَهُما.

لكلِّ خليةٍ غشاءٌ بلازميٌّ يحيطُ بها، ويُعطيها شكلَها المميزَ، ويسمحُ بدخولِ الموادِّ وخروجِها منَ الخليةِ. وهذا الغشاءُ البلازميُّ يشبهُ الجدارَ الذي يحيطُ بمصنعٍ ليحميَهُ.

معظمُ الخلايا لها نواةٌ تعملُ بوصفِها مركزَ تحكُّمٍ في الخليةِ، حيثُ تنظّمُ التفاعلاتِ الكيميائيةَ فيها، وتخزنُ المعلوماتِ الضروريةَ لانقسامِ الخليةِ. ويَسهلُ رؤيةُ نواةِ الخليةِ باستعمالِ مجهرٍ بسيطٍ؛ لأنَّها كبيرةٌ، ولونُها داكنٌ.

وتحتوي النواةُ على معظمِ المعلوماتِ الوراثيةِ للخليةِ، التي تحدّدُ كيفَ تقومُ الخليةُ بنَسْخِ نفسِها. ويوجدُ في النواةِ أشرطةٌ طويلةٌ منَ الأحماضِ النوويةِ تُسمّى الكروموسوماتِ، تخزنُ المعلوماتِ اللازمةَ لتنفيذِ كافةِ الأنشطةِ وتحفظُها؛ لنقلِها إلى خلايَا النسلِ الجديدِ.

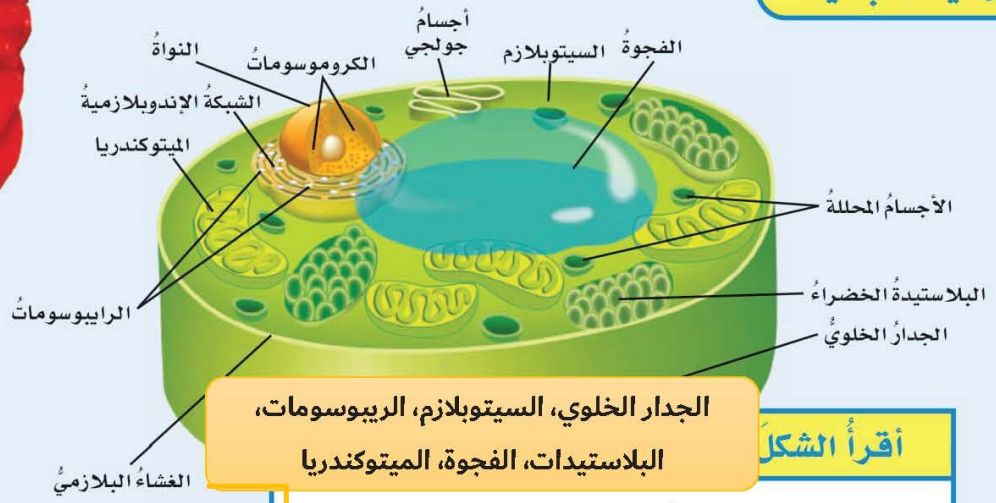
الحلول الأول أونلاين
hulul.online



كلُّ خليةٍ في جسمِ طائرِ الببغاءِ تحتوي على التراكيبِ التي تظهرُ في الشكلِ.

الخليةُ النباتيةُ

▲ الخلايا في هذه الزهرة لها تركيبٌ يشبهُ التركيبَ الموضحَ في الشكلِ المجاور.



الجدار الخلوي، السيتوبلازم، الريبوسومات، البلاستيدات، الفجوة، الميتوكندريا

أقرأُ الشكلَ

ما التراكيبُ التي توجدُ خارجَ النواةِ في الخليةِ النباتيةِ؟

إرشادٌ. أحدّدُ موقعَ النواةِ، وأتفحصُ التراكيبَ مِنْ حولِها.

يوجدُ بينَ النواةِ والغشاءِ البلازميِّ مادةٌ تشبهُ الهلامَ تسمَّى السيتوبلازمَ، ويحتوي على كميةٍ كبيرةٍ منَ الماءِ. ويوجدُ فيه أيضًا أجزاءُ الخليةِ الداخليةُ والموادُّ الكيميائيةُ، ولكلٍّ منها وظائفُ محددةٌ. ويمتدُّ في السيتوبلازمِ أيضًا نظامُ النقلِ في الخليةِ، حيثُ يقومُ بنقلِ الموادِّ اللازمةِ إليها.

والميتوكندريا مصدرُ طاقةِ الخليةِ. وهيَ أجسامٌ على شكلِ عصيٍّ تقومُ بعمليةِ التنفسِ الهوائيِّ، ويتمُّ فيها تحوّلُ الموادِّ الكيميائيةِ في الغذاءِ إلى طاقةٍ تستعملُها الخليةُ. والخلايا التي تحتاجُ إلى الطاقةِ باستمرارٍ - ومنها خلايا عضلاتِ القلبِ - تحتوي على ألوفٍ منَ الميتوكندريا.

أمّا الفجواتُ فهيَ تراكيبُ تشبهُ الكيسَ، تخزنُ الماءَ والغذاءَ، كما تقومُ بخزنِ بعضِ الفضلاتِ قبلَ أنْ تتخلَّصَ منها. والفجواتُ في الخليةِ النباتيةِ أكبرُ منها في الخليةِ الحيوانيةِ.

تركيبُ الخليةِ النباتيةِ

ويوجدُ في الخلايا النباتيةِ تراكيبُ وموادُّ كيميائيةٌ لا توجدُ في الخلايا الحيوانيةِ، ومنها: الجدارُ الخلويُّ، والبلاستيداتُ الخضراءُ، والكلوروفيلُ.

أمّا الجدارُ الخلويُّ فطبقةٌ صلبةٌ تحيطُ بالغشاءِ البلازميِّ. ويدعمُ هذا الجدارُ الخليةَ النباتيةَ، ويعطيها شكلَها، ويحميها منَ الظروفِ البيئيةِ.

وتوجدُ البلاستيداتُ الخضراءُ في أوراقِ العديدِ منَ النباتاتِ وسيقانِها، وتقومُ بصنعِ الغذاءِ؛ إذْ تمتصُّ طاقةَ الضوءِ عنْ طريقِ صبغةٍ خضراءَ فيها تُسمَّى الكلوروفيلَ، وهذ...

الفجوات هي مناطق في الخلايا تقوم بتخزين الماء والغذاء في داخلها وبعض الفضلات

ألخّصُ. ما وظيفةُ الفجواتِ في الخليةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. أقارنُ بينَ وظائفِ الغشاءِ البلازميِّ والجدارِ الخلويِّ في الخليةِ النباتيةِ.

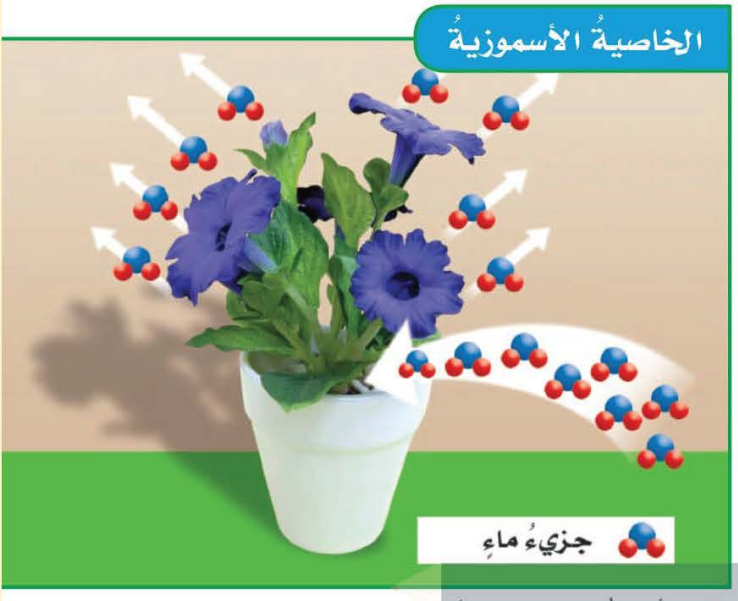
كلاهما يحيط بالخلية - الغشاء البلازمي: ينظم دخول المواد إلى الخلية وخروجها منها – الجدار الخلوي: هو غطاء صلب يقع خارج الغشاء الخلوي ويوفر الدعم والحماية للخلية ويساعدها في المحافظة على شكلها

الحلول
hulul online

ما النقلُ السلبيُّ؟

يدخلُ المخبزَ كلَّ يومٍ موادُّ مختلفةٌ، حيثُ تُخلَطُ هذهِ الموادُّ وتعجَنُ وتخبَزُ، ثمَّ يغلَّفُ المنتَجُ ويوزَّعُ، ويُتخلَّصُ منَ النفاياتِ.

هلْ يعملُ جسمِي بطريقةٍ مشابهةٍ؟ تقومُ خلايَا الدمِ باستمرارٍ بتزويدِ خلايَا الجسمِ بالغذاءِ والأكسجينِ وموادَّ أخرَى للقيامِ بنشاطاتِها الحيويةِ، وفي الوقتِ نفسِه يقومُ الدمُ بنقلِ الفضلاتِ الناتجةِ ـ ومنها ثاني أكسيدِ الكربونِ ـ بعيدًا عنِ الخليةِ. ومعَ ذلكَ لا يدخلُ الدمُ إلى الخلايا! فكيفَ تنتقلُ الموادُّ التي تحتاجُ إليهَا خلايَا جسمي؟ وكيفَ يتمُّ التخلصُ منَ الفضلاتِ وطرحُها خارجَ الخليةِ؟

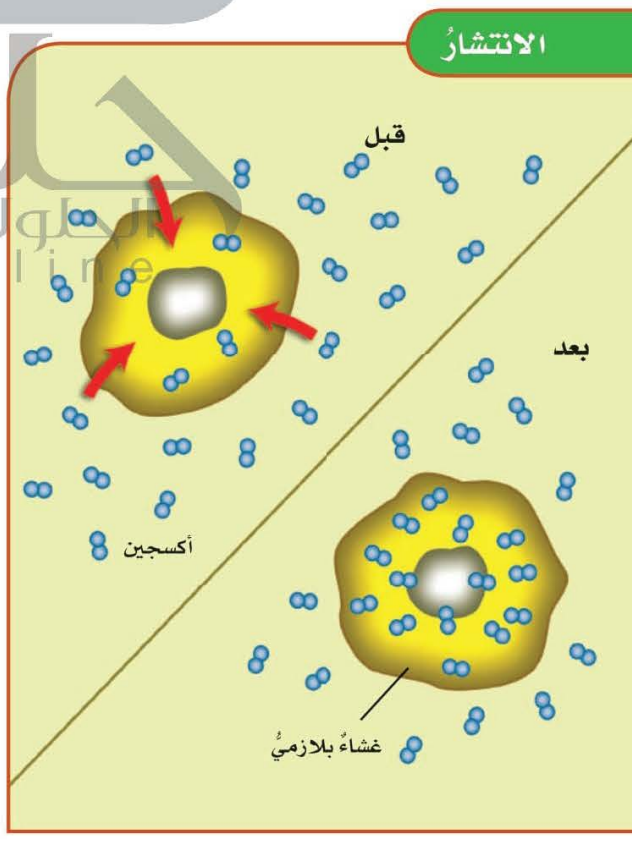


▲ يكونُ تبادلُ جزيئاتِ الماءِ متزنًا في النباتاتِ السليمةِ.

النقلُ السلبيُّ هو حركةُ الموادِّ عبرَ أغشيةٍ منْ دونِ أنْ تستخدمَ طاقةَ الخليةِ. وهناكَ نوعانِ من النقلِ السلبيِّ، اعتمادًا علَى نوعِ المادةِ التي تنتقلُ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ، هما: الانتشارُ، والخاصيةُ الأسموزيةُ. وكلاهما ضروريٌّ وأساسيٌّ للخلايا الحيةِ.

والانتشارُ عمليةُ انتقالِ الموادِّ ـ ومنها السكرُ والأكسجينُ وثاني أكسيدِ الكربونِ ـ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ منْ منطقةِ التركيزِ المرتفعِ إلى منطقةِ التركيزِ المنخفضِ منْ دونِ الحاجةِ إلى طاقةٍ. وهذهِ العمليةُ تشبهُ وضعَ نقطةِ حبرٍ في كأسٍ فيها ماءٌ؛ إذ تنتشرُ جسيماتُ الحبرِ منَ المناطقِ الأكثرِ تركيزًا إلى المناطقِ الأقلِّ تركيزًا منْ دونِ أنْ تحتاجَ إلى طاقةٍ.

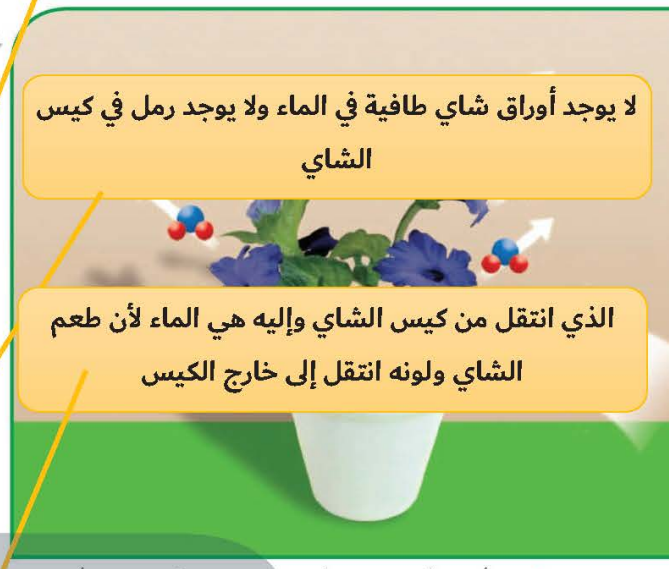
والخاصيةُ الأسموزيةُ هي انتقالُ جزيئاتِ الماءِ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ، وينتقلُ الماءُ مثلَ باقِي الموادِّ منَ المناطقِ التي يكونُ تركيزُهُ فيها أكبرَ إلى المناطقِ التي يكونُ تركيزُه فيها أقلَّ. وبذلك يمكنُ القولُ إن الخاصيةَ الأسموزيةَ عمليةُ انتشارٍ للماءِ فقطْ.



يتلون الماء بلون الشاي ويتوزع اللون في الماء بالتساوي

لا يوجد أوراق شاي طافية في الماء ولا يوجد رمل في كيس الشاي

الذي انتقل من كيس الشاي وإليه هي الماء لأن طعم الشاي ولونه انتقل إلى خارج الكيس



▲ يذبلُ النباتُ عندَما يفقدُ جزيئاتِ ماءٍ أكثرَ ممّا يحصلُ عليها.

نَشاطٌ

الانتشارُ والخاصيةُ الأسموزيةُ

١ **أجرّبُ** أملأُ كأسًا بماءٍ دافئٍ، وأضعُ فيه كيسَ شايٍ صغيرًا، وأضيفُ إليه ملعقةً منَ الرملِ.

٢ **ألاحظُ.** أحـرّكُ الكأسَ عدة ثوانٍ، ثم أتركُه مـنْ دونِ تحريـكٍ مـدةَ ١٥ دقيقـةً. مـا لونُ الماءِ؟ وهلْ تَوزَّعَ اللونُ في الكأسِ بالتساوِي؟

٣ **أدوّنُ البياناتِ.** أرفعُ كيسَ الشايِ منَ الكأسِ، وأضعُه على منشفـةٍ ورقية. وأنظرُ بدقةٍ إلى المـاءِ الذي فـي الكأسِ. هلْ هنـاكَ أوراقُ شـايٍ طافيةٌ في المـاءِ؟ أفتحُ كيسَ الشايِ بالمقصِّ. هلْ يوجدُ رملٌ في الكيسِ؟

٤ **أفسّرُ البياناتِ.** مـا الـذي انتقـلَ مـنْ كيسِ الشايِ وإليه؟ كيفَ تعرفُ أنَّ هذا قدْ حدثَ؟

٥ **أستنتجُ.** مـا الذي حدّدَ حركةَ الجزيئاتِ إلى داخـلِ الكيسِ وإلى خارجِه. مـاذا أتوقعُ أنْ يحدثَ للماءِ لو بقيَ كيسُ الشايِ داخلَه مدةً طويلةً؟

الخاصية الاسموزية سمحت لجسيمات الماء بالحركة من منطقة التركيز المرتفع (الماء) إلى منطقة التركيز المنخفض (كيس الشاي) ثم ينتشر لون الشاي وطعمه من خلال انتقال لون وطعم الشاي من منطقة التركيز المرتفع داخل كيس الشاي إلى منطقة التركيز المنخفض خارج كيس الشاي خلال ورقة الشاي يزداد تركيز الماء بلون وطعم الشاي إذا بقي كيس الشاي مدة أطول لأنه يستمر انتشار طعم الشاي ولونه من منطقة التركيز المرتفع إلى منطقة التركيز المنخفض حتى يحدث الاتزان

عمليتا الانتشارِ والخاصيّةِ الاسموزيةِ، ويحدث الاتزانُ.

ويكـون النبـات سـليمًا إذا كانَ في حالـةِ اتـزانٍ، وذلـكَ عندَمـا يكـونُ دخـولُ المـاءِ إلى خلايَـاهُ وخروجُـه منهَا بكمياتٍ متسـاويةٍ. أمَّـا إ
أكثرَ من دخولِهِ إليها فإنَّ أ
وينكمشُ الغشـاءُ البلازميُّ مبتعـدًا عنِ الجدارِ الخلويِّ
فيذبلُ النباتُ.

تنتقل جزيئات الماء عبر الغشاء الخلوي من منطقة التركيز المرتفع إلى منطقة التركيز المنخفض

ألخصُ. ماذا يحدثُ خلالَ الخاصيةِ الأسموزيةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يوضحُ العنبُ والزبيبُ حالةَ الاتزانِ؟

عندما يقطف العنب ويجفف يخرج ماء من خلايا العنب أكثر مما يدخل إليها فيختل الاتزان وبذلك تنكمش خلايا العنب ويذبل ويصبح زبيباً

ما البناءُ الضوئيُّ؟ وما التنفُّسُ الخَلَويُّ؟

البناءُ الضوئيُّ

عندَ إعدادِ الكعكِ تُخلطُ مكوّناتُه ـ ومنها الدقيقُ ومسحوقُ الخَبْزِ (مسحوقُ الخميرةِ) والسكرُ والبيضُ ـ معًا. وعندَ وضعِها في الفرنِ تسبِّبُ الحرارةُ حدوثَ تفاعلاتٍ تحوِّلُ هذهِ المكوّناتِ إلى كعكٍ. وبطريقةٍ مشابهةٍ تحدثُ عمليةُ البناءِ الضوئيِّ. وعمليةُ **البناءِ الضوئيِّ** التي تحدثُ في النباتاتِ وبعضِ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرَى تستخدمُ طاقةَ الشمسِ لإنتاجِ غذاءٍ على شكلِ سكرِ الجلوكوزِ. والموادُّ المتفاعلةُ في هذهِ العمليةِ هي ثاني أكسيدِ الكربونِ والماءُ. أمَّا الموادُّ الناتجةُ عنْ العمليةِ فهيَ سكرُ الجلوكوزِ والأكسجينُ. وتتحكمُ الطاقةُ الشمسيةُ في سيرِ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ كلِّها. وتمثّلُ المعادلةُ التاليةُ خلاصةَ التفاعلاتِ الكيميائيةِ لهذهِ العمليةِ بالكلماتِ:

ثاني أكسيد الكربون + ماء ←(ضوء) سكر الجلوكوز + الأكسجين

وتتمُّ عمليةُ البناءِ الضوئيِّ داخلَ البلاستيداتِ الخضراءِ. وهيَ تراكيبُ مميزةٌ تحتوي علَى صبغةِ الكلوروفيلِ الخضراءِ، وتقومُ بالتقاطِ الطاقةِ الشمسيةِ التي تُستعمَلُ في عمليةِ البناءِ الضوئيِّ، ويُخزنُ سكرُ الجلوكوزِ الناتجُ عنْ هذهِ العمليةِ داخلَ المخلوقِ الحيِّ، ويُطردُ الأكسجينُ بوصفِه فضلاتٍ ناتجةً عنْ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ إلى الغلافِ الجويِّ.

أقرأُ الشكلَ

ما الموادُّ التي يحتاجُ إليها النباتُ للقيامِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ؟ **ثاني أكسيد الكربون والماء**

إرشادٌ: أشعةُ الشمسِ ليستْ مادةً.

البناءُ الضوئيُّ والتنفسُ

البناء الضوئي
ثاني أكسيد الكربون +ماء ——ضوء——→ سكر الجلوكوز + الأكسجين
يحدثُ فقطْ في الخلايا التي فيها بلاستيداتٌ خضراءُ
يحتاجُ إلى الضوءِ
يُخَزِّنُ الطَّاقَةُ في صُورَةِ جُلُوكُوز
ينتجُ الأكسجينَ
يستعملُ الماءَ لإنتاجِ الغذاءِ
يستعملُ ثاني أكسيدِ الكربونِ
عمليةُ التنفسِ
جلوكوز + أكسجين ——→ ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة
تحدثُ في معظمِ الخلايا
تحدثُ في الضوءِ أو في الظلامِ
تحرِرُ الطاقة منَ الغذاءِ
تحرِرُ الطاقة منَ الجلوكوزِ
تستهلكُ الأكسجينَ
ينتجُ عنها الماءُ
ينتجُ عنها ثاني أكسيدِ الكربونِ

التنفسُ والتخمُّرُ

تستخلصُ النباتاتُ والحيواناتُ الطاقةَ منَ سكرِ الجلوكوزِ بعمليةٍ تُسمَّى **التنفسَ الخلويَّ**، وخلالَ هذهِ العمليةِ تقومُ الخلايا بتحليلِ السكرِ وإطلاقِ الطاقةِ. ويتطلبُ حدوثُ التنفسِ الخلويِّ في النباتاتِ والحيواناتِ وجودَ الأكسجينِ. لذا يُسمَّى هذا التنفسُ التنفسَ الهوائيَّ. وتستعملُ الخلايا الأكسجينَ لتحليلِ السكرِ لإطلاقِ طاقةٍ يمكنُ استخدامُها للقيامِ بالنشاطاتِ الحيويةِ. ويَنتجُ عنْ هذهِ العمليةِ الماءُ وثاني أكسيدِ الكربونِ بوصفِهما فضلاتٍ، وتَستخدمُ النباتاتُ هذهِ الفضلاتِ مرةً أخرَى في عمليةِ البناءِ الضوئيِّ.

هناكَ نوعٌ آخرُ من التنفسِ الخلويِّ لا يَستعملُ الأكسجينَ، يُسمَّى التنفسَ اللاهوائيَّ. وأكثرُ عملياتِ التنفسِ اللاهوائيِّ شيوعًا هيَ التخمّرُ. وهيَ عمليةٌ مرتبطةٌ معَ إنتاجِ الغذاءِ وحفظِه، ومِنْ ذلكَ إنتاجُ اللبنِ الرائبِ.

تحدثُ عمليةُ التنفسِ اللاهوائيِّ في جميعِ الخلايا، عندَما لا تستطيعُ الخليةُ القيامَ بعمليةِ التنفسِ الخلويِّ. ويحدثُ هذا عندَ ممارسةِ التمارينِ الرياضيةِ المجهدةِ. ورغمَ أنَّ الشخصَ يتنفسُ (شهيقًا وزفيرًا) بسرعةٍ في أثـ...

النقل النشط يحتاج الطاقة ويستخدم مصادر طاقة كيميائية في حين لا النقل السلبي ليس لأنه يتبع حكم نشر العادي أو عملية طبيعية لخلط المواد معاً أما النقل النشط هي نقل المواد من انخفاض تركيز الانحدار إلى أعلى واحد، في حين أن النقل السلبي هو نقل المواد من أعلى تركيز الانحدار إلى واحدة أقل

ألخّصُ. فيمَ يختلفُ النقلُ النشطُ عنِ النقلِ السلبيِّ؟

...يرُ الناقدُ. ما أثرُ التمارينِ الرياضيةِ ...ة في الجسم؟

تزيد التمارين المجهدة من نبض القلب وتوفر الطاقة للخلايا باستخدام عمليه التنفس الهوائي الخلوي وتسمى هذه التمارين بالتمارين الهوائية لأن الجسم يحتاج إلى كمية كبيرة من الأكسجين لتعمل الخلايا بقوة

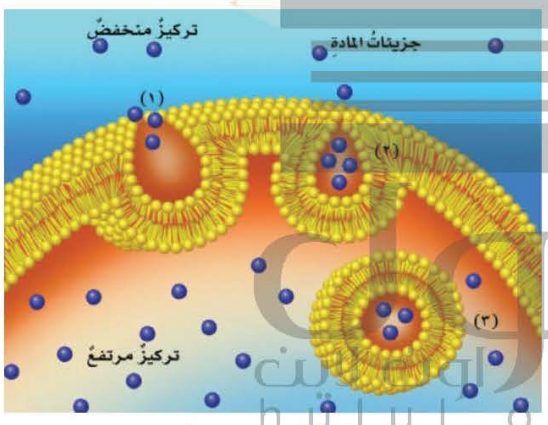
دلول للحلول التعليمية
dlool.online

▲ تبتلعُ الأميبا الغذاءَ عنْ طريقِ إحاطتِه بجيبٍ منَ الغشاءِ البلازميِّ.

ما النقلُ النشطُ؟

تشملُ عمليتَا الانتشارِ والخاصيَّةِ الأسموزيةِ نقلَ موادَّ منْ منطقةِ تركيزٍ مرتفعٍ إلى منطقةِ تركيزٍ منخفضٍ، ولا يتطلبُ هذا أنْ تَستخدمَ الخليةُ طاقةً. ومعَ ذلكَ هناكَ بعضُ الموادِّ تنتقلُ أحيانًا منْ منطقةِ التركيزِ المنخفضِ إلى منطقةِ التركيزِ المرتفعِ. وعندَما يحتاجُ انتقالُ الموادِّ عبرَ الأغشيةِ إلى طاقةٍ يحدثُ نقلٌ نشطٌ. ومنْ ذلكَ حاجةُ الخليةِ إلى الطاقةِ؛ لنقلِ الأملاحِ المعدنيةِ والموادِّ الغذائيةِ إلى داخلِ الخليةِ وخارجِها. فالخليةُ العصبيةُ تحتاجُ إلى النقلِ النشطِ لضخِّ البوتاسيومِ داخلَ الخليةِ، كما أنَّها تحتاجُ إلى النقلِ النشطِ لضخِّ الصوديومِ خارجَها.

ولكنَّ هناكَ بعضَ الموادِّ حجمُها كبيرٌ جدًّا، لذا لا تستطيعُ أنْ تمرَّ في خلالِ الغشاءِ البلازميِّ للخليةِ عنْ طريقِ النقلِ النشطِ أوِ النقلِ السلبيِّ؛ ولذلكَ تقومُ هذهِ الخلايا بهضمِ الموادِّ الكبيرةِ مثلِ البروتيناتِ والبكتيريا بإحاطتِها بغشاءٍ بلازميٍّ، وتكوينِ جيبٍ حولَها. وتُسمَّى هذه العمليةُ البلعمةَ، كما في طريقةِ ابتلاعِ الأميبا لغذائِها ومخلوقاتٍ حيةٍ أخرَى وحيدةِ الخليةِ كذلكَ.



في **النقلِ النشطِ** لا بدَّ للخلايا أنْ تستهلكَ الطاقةَ لتحريكِ الموادِّ خلالَ الغشاءِ البلازميِّ منَ المناطقِ ذاتِ التركيزِ المنخفضِ إلى المناطقِ ذاتِ التركيزِ المرتفعِ.

تتخلص الأجسام المحللة في الخلية من الفضلات بواسطة النقل النشط

ألخِّصُ: كيفَ تتخلَّصُ الخليةُ منَ الفضلاتِ؟

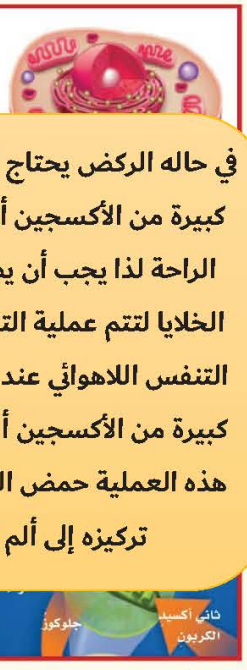
التفكيرُ الناقدُ. لماذَا قدْ يكونُ النقلُ النشطُ مهمًّا للخليةِ؟

حقيقة

النقل النشط طريقة تحتفظ بها الخلية بالجزيئات التي لا يمكن نقلها حيث تكون هناك حاجة إليها عن طريق النقل السلبي وقد يكون ذلك مهماً للخلية التي تجمع جزيئات تركيزها منخفض وضرورية للبقاء في بيئتها

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

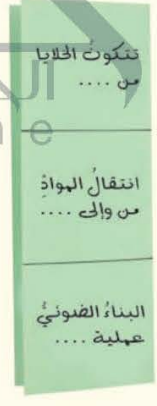


تتكوَّنُ الخلايا مِنْ أجزاءٍ عديدةٍ، لكلٍّ منها دورُه ووظيفتُه في النشاطاتِ التي تحافظُ على

في حاله الركض يحتاج الجسم إلى استعمال كمية كبيرة من الأكسجين أكثر ما يحتاج إليه في حالة الراحة لذا يجب أن يصل الأكسجين إلى جميع الخلايا لتتم عملية التنفس الخلوي وتتم عملية التنفس اللاهوائي عندما يحتاج الجسم إلى كمية كبيرة من الأكسجين أكثر مما يستقبل ينتج عن هذه العملية حمض اللاكتيك الذي يؤدي ارتفاع تركيزه إلى ألم في عضلات الساق

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

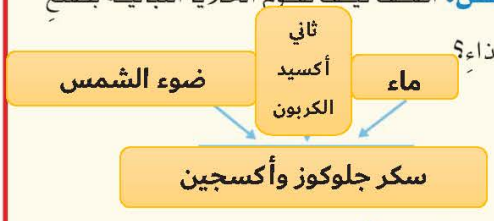
أعملُ مطويةً كالمبيَّنةِ في الشكل ألخّصُ فيها ما تعلمْتُه عنِ الخلايا، وانتقالِ الموادِّ منها وإليها، والبناءِ الضوئيِّ، عن طريقِ إكمالِ العباراتِ، وكتابةِ تفاصيلَ داعمةٍ على الوجهِ الداخليِّ للمطويةِ.



أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ** العمليةُ التي تسبِّبُ انتقالَ الموادِّ منْ منطقةِ التركيزِ المنخفضِ إلى منطقةِ التركيزِ العالي، ولكيْ تَحدثَ تحتاجُ إلى طاقةٍ تسمَّى **النقل النشط**

٢ **ألخّصُ.** أصفُ كيفَ تقومُ الخلايا النباتيةُ بصنعِ الغذاءِ؟



٣ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا يعاني شخصٌ ما مِنْ ألمٍ في عضلاتِ الساقِ بعدَ أنْ يركضَ مدَّةً طويلةً؟

تقوم الخلايا النباتية بعملية البناء الضوئي وتنتج الغذاء والأكسجين

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** عندَمَا يكونُ تركيزُ المادةِ متساويًا على جانبَي الغشاءِ البلازميِّ فإنَّ المادّةَ تكونُ في حالةِ:

أ. تخمّر　　ب. أسموزية
ج. انتشار　　د. اتزان

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيٌّ ممَّا يلي يُعدُّ مركزَ الطاقةِ في الخليةِ؟

أ. الميتوكندريا　　ب. نظامُ النقلِ
ج. جدارُ الخليةِ　　د. الفجواتُ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تقومُ الخلايا بالعملياتِ الحيويةِ؟

العُلومُ والكِتابةُ

الخيالُ العلميُّ

لو طُلِبَ إليَّ أنْ أكونَ مديرًا لعملياتِ خليةٍ حيوانيةٍ أو خليةٍ نباتيةٍ مدةَ يومٍ، فكيفَ أنظِّمُ دخولَ الموادِّ إلى الخليةِ والتخلصِ من الفضلاتِ؟ أكتبُ وصفًا مختصرًا لعملي في هذا اليومِ.

رسمُ الخليةِ

أرسمُ مخططًا للخليةِ الحيوانيَّةِ بثلاثةِ أبعادٍ أظهرُ فيه التراكيبَ التي تعلّمْتُها، وأكتبُ أسماءَها ووصفًا مختصرًا لدورِها في الخليةِ.

من الطبيعي أن استقطب أحد المهتمين بهذا المجال لكي يقوم بهذا الواجب

الحلول hulul.online

أحتاجُ إلى

قطارةٍ

ماصتينِ

خميرةٍ

ماءٍ

سكرٍ

سلكٍ معزولٍ طولُه ١٠ سم

أنابيبِ اختبارٍ

كاشفِ بروموثايمولِ الأزرقِ

مقصٍّ

ساعةِ إيقافٍ

استقصاءٌ مبنيٌّ

ما التنفسُ الخلويُّ؟

أكوِّنُ فرضيّةً

الخطوة ١

التنفسُ الخلويُّ عمليةٌ تقومُ بها الخلايا لتحويلِ جزيئاتِ الغذاءِ إلى طاقةٍ وثاني أكسيدِ الكربونِ، تَستخدِمُها لاستمرارِ أداءِ وظائفِها الحيويةِ. المخلوقاتُ الوحيدةُ الخليةِ ومنها البكتيريا تَستخدمُ هذهِ الطاقةَ لتنظيمِ تدفقِ الموادِّ منَ الخليةِ وإليها، وللانتقالِ من مكانٍ إلى آخرَ، ولأداءِ العديدِ منَ الوظائفِ الأخرى. وبعضُ المخلوقاتِ الحيةِ تَستخدمُ التنفسَ الخلويَّ مِنْ دونِ الحاجةِ إلى وجودِ الأوكسجينِ.

الخطوة ٢

كيفَ يمكنُني قياسُ معدلِ التنفسِ الخلويِّ في الخميرةِ؟ أكتبُ الإجابةَ على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ الآتي: «إذا كانتْ خلايا الخميرةِ تقومُ بتكسيرِ جزيئاتِ السكرِ، فإنَّ سرعةَ إنتاجِ الفقاعةِ سوفَ...

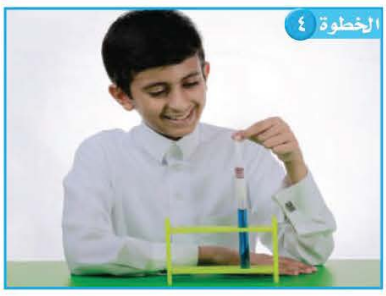
سوف تتناسب طردياً مع معدل التنفس الخلوي

أختبرُ فرضيَّتي

الخطوة ٣

١ أملأُ الماصَّةَ البلاستيكيةَ بمحلولِ الخميرةِ، والماءِ والسكرِ، ثمَّ ألفُّ حولها سلكًا طولُهُ ١٠ سم؛ ليمثلَ ثقلًا لإبقاءِ الماصةِ تحتَ سطحِ الماءِ.

٢ أملأُ أنبوبَ الاختبارِ إلى منتصفِهِ بالماءِ، ثمَّ أضيفُ خمسَ قطراتٍ من بروموثايمولِ الأزرقِ.


الخطوة ٤

٣ ⚠ **أحذر.** أستخدمُ المقصَّ لقصِّ ٢,٥ سم من طرفِ الماصةِ. مما يسمحُ للماءِ بتغطيةِ الماصةِ.

٤ أمسكُ الماصةَ منْ طرفِها العلويِّ وأضعُها في أنبوبِ الاختبارِ، ثمَّ أضيفُ ماءً إلى الأنبوبِ حتى يغمرَ الماصةَ.

نشاطٌ استقصائيٌّ

٥ أ... تقوم خلايا الخميرة بتكسير جزيئات السكر وإنتاج ثاني أكسيد الكربون الذي يظهر على شكل فقاعات

... لأن تكرار الخطوات يفيد في إتقان التجربة والتأكد من النتائج وفي تحديد معدل الإنتاج بشكل أكثر دقة

٧ **أستنتجُ.** لماذا يعدُّ تكرارُ الخطواتِ من ١ إلى ٥ مفيدًا؟

٨ **أستنتجُ.** محلولُ الخميرةِ يحتوي على خميرةٍ وسكرٍ وماءٍ. ما دورُ الخميرةِ في إنتاجِ الفقاعاتِ؟

٩ **أستنتجُ.** إذا قامتِ الخلايا بتكسيرِ جزيئاتِ السكرِ لإنتاجِ الطاقةِ وثاني أكسيدِ الكربونِ، فمنْ أينَ جاءتِ الفقاعاتُ التي تكونتْ في أثناءِ التجربةِ؟

ثاني أكسيد الكربون يظهر على شكل فقاعات

استقصاءٌ موجَّهٌ

ما الذي يؤثرُ في سرعةِ التنفسِ الخلويِّ؟

أكوِّنُ فرضيّةً

هناكَ عواملُ كثيرةٌ تؤثرُ في سرعةِ التنفسِ الخلويِّ، فإذا قمتُ بالركضِ أو ركوبِ الدراجةِ الهوائيةِ، فسأبدأُ في أخذِ نفسٍ عميقٍ بشكلٍ متواصلٍ. كيفَ يمكنُني زيادةُ سرعةِ التنفسِ الخلويِّ في الخميرةِ؟ أكتبُ إجابتي على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ التالي: "إذا تغيرتْ بيئةُ الخميرةِ بتغيرِ ...، فإنَّ سرعةَ التنفسِ الخلويِّ ستزدادُ".

درجة الحرارة إلى ٣٧ درجة مئوية

أختبرُ فرضيَّتي

أصممُ تجربةً لزيادةِ سرعةِ التنفسِ الخلويِّ للخميرةِ. أكتبُ الموادَّ التي أحتاجُ إليها والخطواتِ التي سأتبعُها، وأسجّلُ ملاحظاتي ونتائجي.

أستخلصُ النتائجَ

هل كانتِ النتائجُ التي توصلتُ إليها تدعمُ فرضيتي؟ أفسِّرُ

تدعم النتائج الفرضية، حيث يزيد عدد الفقاعات عند زيادة درجة الحرارة إلى ٣٧ درجة مئوية بسبب زيادة نشاط الخميرة عند هذه الدرجة، تغيير درجة الحرارة إلى ٣٧ درجة مئوية زادت من سرعة التنفس الخلوي

يتطلبُ وجودُ الأكسجينِ والتنفسِ اللاهوائي الذي يحدثُ منْ دونِ وجودِ الأكسجينِ؟ أصممُ تجربةً للإجابةِ

المواد والأدوات: قطارة - ماصتين - خميرة - سكر - سلك معزول طوله ١٠ سم - أنابيب اختبار - كاشف بروموثايمول الأزرق - مقص - ساعة إيقاف - سخان كهربائي - كأس زجاجية – ترمومت

الخطوات: أضع الترمومتر وكمية من الماء في الكأس الزجاجية وأسخنها باستخدام السخان الكهربائي حتى تصل درجة الحرارة إلى ٣٧ درجه مئوية - املأ الماصة البلاستيكية بمحلول الخميرة، والماء الدافئ والسكر يراعى أن تكون الكميات مساوية لتلك في التجربة السابقة ثم ألف حولها سلك طوله ١٠ سم؛ ليمثل ثقل لإبقاء الماصة تحت سطح الماء أملأ أنبوب الاختبار إلى منتصفه بالماء الدافئ، ثم أضيف خمس قطرات من بروموثايمول الأزرق - استخدم المقص بحذر لقص ٥,٢ سم من طرف الماصة مما يسمح للماء بتغطية الماصة - أمسك الماصة من طرفها العلوي وأضعها في أنبوب الاختبار ثم أضيف ماء إلى الأنبوب حتى يغمر الماصة أسجل كم فقاعة تظهر خلال ١٠ دقائق، وأسجل أي تغير في اللون يطرأ في أنبوب الاختبار - أكرر الخطوات من١ إلى ٥ مرة أخرى وأسجُل نتائجي

الحلول الأوائل online

مراجعةُ الفصلِ الأولِ

المفـــردات

ملخّصٌ مصوَّرٌ

الدرسُ الأولُ: جميعُ المخلوقاتِ الحيّةِ تتكوّنُ منْ خليةٍ واحدةٍ أو أكثرَ.

الدرسُ الثاني: تتكوّنُ الخلايَا منْ تراكيبَ مختلفةٍ تعملُ معًا للقيامِ بالعملياتِ الحيويةِ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أُلصقُ المطويـاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقـةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. أستعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلّمْتُه في هذا الفصلِ.

أكملُ كلًّا منَ الجملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

التنفّس الخلويّ

العضو

الانتشار

النقل السلبيّ

العنصر

النسيج

١ **العضو** هـو نسـيجانِ مختلفـانِ أو أكثـرُ يعملانِ معًا للقيامِ بوظيفةٍ محددةٍ.

٢ الخاصيـةُ الأسـموزيةُ والانتشـارُ نوعـانِ مـن **النقل السلبي**

٣ العمليـةُ التـي تقـومُ بهـا الخليـةُ وتحـوِّلُ فيهـا الجلوكـوزَ إلى طاقـةٍ تسـتعملُها في الأنشـطةِ الحيويةِ تُسمَّى **التنفس الخلوي**

٤ المادةُ النقيةُ التي لا يمكنُ تجزئتُها إلى موادَّ أبسطَ منها تُسمَّى **العنصر**

٥ الخلايـا المتشـابهةُ التـي تقـومُ بالوظيفةِ نفسِـها تشكّلُ **النسيج**

٦ عمليـةُ انتقالِ الموادِّ مـنْ منطقةِ التركيـزِ المرتفعِ إلى منطقةِ التركيزِ المنخفضِ من دونِ الحاجةِ إلى طاقةٍ هيَ **الانتشار**

الحلول اون لاين
hulul.online

تستعمل الخلايا الأكسجين لتحلل الغلوكوز وتحوله إلى طاقة يمكن أن تستخدمها وتنتج هذه العملية الماء وثاني أكسيد الكربون كفضلات

٧ **أتتبعُ.** مراحلَ تطورِ نظريةِ الخليةِ.

٨ **أُلخّصُ.** ماذا يحدثُ خلالَ التنفسِ الخلويِّ؟

٩ **الكتابةُ التوضيحيةُ.** أوضّحُ كيفَ يمكنُ أنْ تكونَ عمليةُ البناءِ الضوئيِّ معاكسةً تمامًا لعملية

النباتية لها جدار خلوي وبلاستيدات خضراء بينما الحيوانية لا يوجد بها

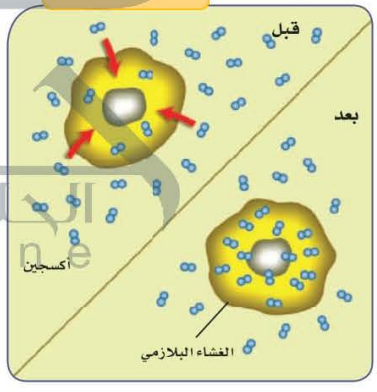
١٠ **ألاحظُ.** كيفَ أميزُ بينَ خليَّةٍ نباتيَّةٍ وخليَّةٍ حيوانيَّةٍ؟

١١ **التفكيرُ الناقدُ.** هل أتوقعُ نموَّ أنواعٍ مختلفةٍ منَ النباتاتِ علَى شاطئِ البحرِ؟ أعللُ إجابتي.

لا، لأن تربة الشاطئ تكون شديدة الملوحة وذات تركيز منخفض في الماء

في الشكلِ أدناهُ؟

الانتشار



١٣ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** ما العمليةُ التي تظهرُ في الشكلِ أدناهُ؟

أ. نقلٌ سلبيٌّ ب. نقلٌ نشطٌ

جـ. بناءٌ ضوئيٌّ د. تخمُّرٌ

في عملية البناء الضوئي يتحد ثاني أكسيد الكربون وينتج الأكسجين وسكر الجلوكوز في عملية التنفس الخلوي: يتحلل سكر وينتج الماء وثاني أكسيد الكربون الجلوكوز

١٤ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** الخليةُ أصغرُ جزءٍ في المخلوقِ الحيِّ يمكنهُ القيامُ بالعملياتِ الحيويةِ. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

صح، لأن الخلية فيها تراكيب تقوم بالعمليات الحيوية مثل التنفس الخلوي وعملية البناء الضوئي

الفكرة العامة

١٥ فيمَ تشتركُ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ؟

في وحدة بناء جميع المخلوقات الحية وهي الخلية

التقويمُ الأدائيُّ

الهدفُ: تنتقلُ الموادُّ والماءُ منْ خلايَا النباتِ وإليها بالانتشارِ والخاصيةِ الأسموزيةِ. ألاحظُ الموادَّ التي تنتقلُ من خلايا النباتِ وإليها.

ماذا أعملُ؟

١. أقطعُ حبةَ بطاطسٍ نصفينِ متساويينِ، ثمَّ أعملُ حفرةً في كلِّ نصفٍ بحيثُ تكونُ الحفرتانِ متساويتينِ.

٢. أضعُ في إحدَى الحفرتينِ ملعقةً صَغيرةً منَ الملحِ الجافِّ، وفي الثانيةِ ملعقةَ ماءٍ صغيرةً، وأتركُهما نصفَ ساعةٍ.

٣. **أتوقّعُ.** هلْ يبقَى الملحُ جافًّا في الحفرةِ الأولَى؟ وهلْ تتغيَّرُ كميةُ الماءِ في الحفرةِ الثانيةِ؟

لا، لا يبقى الملح جافاً بل يصبح رطباً في الحفرة الأولى

نعم، حيث تقل كمية الماء في الحفرة الثانية

التي حدثتْ في كلِّ نصفٍ منْ حبةِ البطاطسِ.

الحلول
hulul online

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أولُ ما شاهدَهُ ليفنهوكُ تحتَ المجهرِ

أ. الخليةُ.

ب. المخلوقاتُ الوحيدةُ الخليةِ.

ج. نواةُ الخليةِ.

د. مخلوقاتٌ عديدةُ الخلايا.

٢ أيُّ الفقراتِ التاليةِ ليستْ جزءًا منْ نظريةِ الخليةِ؟

أ. جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ تتكوّنُ منْ خليةٍ أو أكثرَ.

ب. الخليةُ وحدةُ البناءِ الأساسيةِ للمخلوقاتِ الحيةِ.

ج. الخليةُ تتكوّنُ منَ العديدِ منَ العناصرِ والمركباتِ.

د. تَنتجُ الخلايا عنْ خلايا موجودةٍ.

٣ تختلفُ خليةُ المخلوقِ الوحيدِ الخليةِ عنْ خلايا المخلوقاتِ العديدةِ الخلايا في أنَّها:

أ. خليةٌ حيةٌ.

ب. لها نواةٌ واحدةٌ فقطْ.

ج. تؤدّي مجموعةً منَ الوظائفِ المتخصصةِ.

د. نتجتْ عنْ خليةٍ موجودةٍ.

٤ النسيجُ الذي ينقلُ رسائلَ الجسمِ هوَ النسيجُ:

أ. الطلائيُّ.

ب. العصبيُّ.

ج. العضليُّ.

د. الضامُّ.

٥ أيُّ العباراتِ التاليةِ تصفُ التنظيمَ الصحيحَ للمادةِ؟

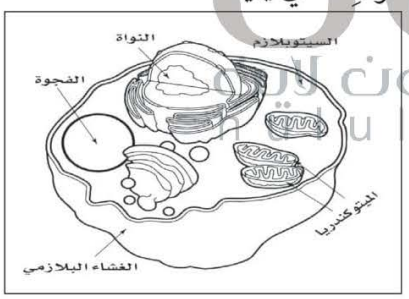
أ. المركبُ ◄ الذرةُ ◄ العنصرُ

ب. الذرةُ ◄ العنصرُ ◄ المركبُ

ج. العنصرُ ◄ الذرةُ ◄ المركبُ

د. المركبُ ◄ العنصرُ ◄ الذرةُ

٦ أدرسُ شكلَ الخليةِ الحيوانيةِ، وأجيبُ عنِ السؤالِ الذي يليه.



معظمُ المعلوماتِ الوراثيةِ للخليةِ الحيوانيةِ موجودةٌ في:

أ. الميتوكندريا.

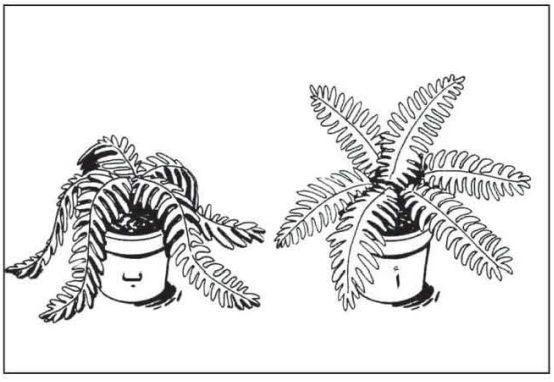
ب. السيتوبلازمِ.

ج. الفجوةِ.

د. النواةِ.

الحلول اون لاين
alhulul.online

٧ أقارنُ بينَ النبتتينِ في الشكلِ أدناهُ:



أيُّ الحالاتِ التاليةِ قد تكونُ السببَ في ذبولِ النبتةِ (ب) مقارنةً بالنبتةِ (أ)؟

أ. كميةُ الماءِ التي فقدتْها النبتةُ أكثرُ منْ كميةِ الماءِ التي امتصّتْها منَ التربةِ.

ب. كميةُ الماءِ التي فقدتْها النبتةُ مساويةٌ لكميةِ الماءِ التي امتصّتْها.

ج. كميةُ الماءِ التي فقدتْها النبتةُ أقلُّ منْ كميةِ الماءِ التي امتصّتْها.

د. النبتةُ لم تتعرّضْ لضوءٍ كافٍ لامتصاصِ الماءِ.

٨ ما المادتانِ الناتجتانِ عنْ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ؟

أ. ثاني أكسيدِ الكربونِ وسكرُ الجلوكوزِ.

ب. الأكسجينُ والماءُ.

ج. الماءُ وثاني أكسيدِ الكربونِ.

د. سكرُ الجلوكوزِ والأكسجينُ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٩ أقارنُ بينَ التنفّسِ الهوائيِّ والتنفّسِ اللاهوائيِّ.

التنفس الهوائي: خلال عملية التنفس الهوائي تقوم الخلايا بتحليل سكر الجلوكوز في وجود الأكسجين لإطلاق طاقة تستخدمها النباتات والحيوانات للقيام بالنشاطات الحيوية ينتج عن هذه العملية الماء وثاني أكسيد الكربون كونها فضلات وتستخدم النباتات هذه الفضلات مرة أخرى في عملية البناء الضوئي

التنفس اللاهوائي: التنفس اللاهوائي لا يُستعمل الأكسجين أكثر عمليات التنفس اللاهوائي شيوعاً هي التخمر: وهي عملية مرتبطة مع إنتاج الغذاء وحفظه ومن ذلك إنتاج اللبن الرائب - تحدث عملية التنفس اللاهوائي في جميع الخلايا: عندما لا تستطيع الخلية القيام بعملية التنفس الهوائي ويحدث هذا ممارسة التمارين الرياضية المجهدة ورغم أن الشخص يتنفس بسرعة في هذه التمارين إلا أن الأكسجين لا يصل إلى جميع الخلايا ويتم إطلاق الطاقة عن طريق عملي التخمر – تنتج عملية التخمر فضلات تسمى حمض اللاكتيك الذي يسبب ارتفاع تركيزه في العضلات إلى الإحساس بالألم في العضلات أو الإعياء

نوفل
nuful.online

أتحقّقُ منْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	٢٤	٢	٢٥
٣	٢٥–٢٦	٤	٢٦
٥	٢٨	٦	٣٤
٧	٣٦–٣٧	٨	٣٨
٩	٣٩	١٠	٢٤–٢٥

الفصلُ الثاني

الخليةُ والوراثةُ

الفكرة العامة

كيف تَنقُلُ المخلوقاتُ الحيةُ الصفات إلى أبنائها؟

تنتقل الصفات من الآباء عن طريق عوامل تسمى الجينات وذلك خلال عملية التكاثر وكل صفة موروثة يتحكم فيها عاملان هما عامل من الأب وعامل من الأم

الأسئلة الأساسية

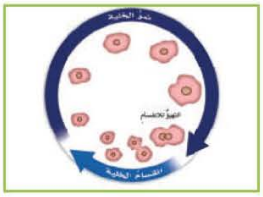
الدرسُ الأولُ

كيفَ تُنتجُ الخليةُ خلايا جديدةً؟

الدرسُ الثاني

كيفَ تنتقلُ الصفاتُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ؟

الفكرة العامة مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

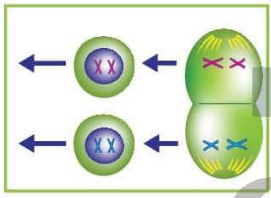


دورةُ الخليةِ

عمليةٌ مستمرةٌ لنموِّ الخلايا وانقسامِها وتعويضِ التالفِ منها.

الانقسامُ المتساوي

انقسامُ نواةِ الخليةِ في أثناءِ انقسامِ الخليةِ إلى خليتينِ متماثلتينِ.



الانقسامُ المنصّفُ

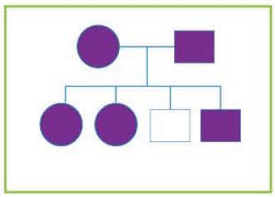
نوعٌ خاصٌّ منَ الانقسامِ الخلويِّ تنتجُ عنهُ الخلايا التناسليةُ ويحتوي كلٌّ منها على نصفِ عددِ الكروموسوماتِ الموجودةِ في الخليةِ الأمِّ وفي غيرِها منَ الخلايا.

الوراثةُ

انتقالُ الصفاتِ الموروثةِ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ.

الصفةُ السائدةُ

صفةٌ وراثيةٌ في المخلوقاتِ الحيّةِ تمنعُ صفةً أخرَى منَ الظهورِ.



مخطّطُ السُّلالةِ

مُخطّطٌ يُستعملُ لتتبُّعِ الصِّفاتِ في العائلةِ، ودراسةِ الأنماطِ الوراثيةِ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

انقسامُ الخلايَا

أنظرُ وأتساءلُ

يبدأُ الضفدعُ حياتَهُ، كما في الحيواناتِ كلِّهَا، منْ خليةٍ واحدةٍ. يمكنُ للخلايا أنْ تنموَ، ولكنَّ هناكَ حدًّا أعلى للحجمِ الذي يمكنُ أن تنموَ إليهِ الخليةُ. فكيفَ تنمو خليةٌ واحدةٌ لتصبحَ ضفدعًا مكتملَ النموِّ؟

عن طريق انقسام الخلية عدة انقسامات وتكوين مزيد من الخلايا حتى يصبح ضفدع كامل

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ تصبحُ الخليةُ الواحدةُ عدةَ خلايَا؟

الهدفُ

كيفَ تصبحُ خليةٌ واحدةٌ مخلوقًا حيًّا مكتملَ النموِّ؟ لمعرفةِ المزيدِ عنْ هذَا الموضوعِ أفحصُ عددًا منَ الشرائحِ التي تبيِّنُ خلايَا في مراحلَ مختلفةٍ منَ الانقسامِ الخلويِّ، تلكَ العمليةِ التي تؤدِّي إلَى إنتاجِ المَزيدِ منَ الخلايَا.

الخطواتُ

١ **ألاحظُ.** أفحصُ الشريحةَ الأولى بقوةِ التكبيرِ الصغرَى للمجهرِ المركبِ، وأستخدمُ الضابطَ الكبيرَ لرؤيةِ الخلايا بصورةٍ واضحةٍ. وأستخدمُ الضابطَ الصغيرَ لجعلِ الرؤيةِ أكثرَ وضوحًا. أكرِّرُ ما قمتُ به مستخدمًا قوةَ تكبيرٍ أكبرَ. أسجِّلُ التفاصيلَ التي ألاحظُها، وأرسمُ عيناتٍ من الخلايا التي شاهدتُها على بطاقاتِ الفهرسةِ. وأكرِّرُ هذهِ العمليةَ لكلِّ شريحةٍ.

٢ **أتواصلُ.** أقارنُ ما رسمْتُه برسومِ زملائي في الصفِّ. أحدِّدُ أيَّ الخلايا تبدو في المرحلةِ نفسِها منَ الانقسامِ، وأيُّها يمرُّ بمراحلَ مختلفةٍ، وأناقشُ ذلكَ معَ أحدِ زملائي.

٣ **أصنِّفُ.** ⚠ أحذرُ عندما أقصُّ أشكالَ الخلايا التي رسمتُها، وأجمعُ الأشكالَ التي تمرُّ بمرحلةِ الانقسامِ نفسِها في مجموعةٍ واحدةٍ، ثم أقارنُ رسومي برسومِ زملائي في الصفِّ. أُقررُ معَ زملائي في الصفِّ عددَ مجموعاتِ الصورِ التي تمثلُ مراحلَ الانقسامِ.

أستخلصُ النتائجَ

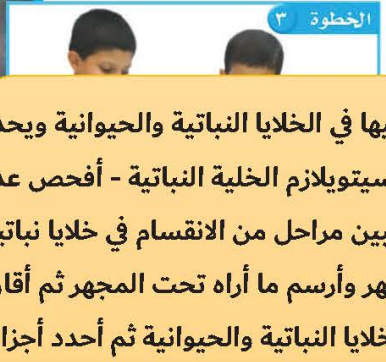
٤ أختارُ رسمًا يمثلُ كلَّ مرحلةٍ منْ مراحلِ الانقسامِ وألصقُها بالتسلسلِ علَى لوحةٍ كرتونيةٍ؛ لعملِ مخططٍ يبيِّنُ مراحلَ الانقسا
لاستخدامِه مرجعًا خلالَ هذَا الدرسِ.

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُ ملاحظةُ المراحلِ نفسِها في الخلايَا النبا
تُرَى، في أيِّ أجزاءِ النباتِ تحدثُ؟ أصمِّمُ استقصاءً لاخ
وأشاركُ زملاءَ صفِّي في النتائجِ.

أحتاجُ إلى:

- شرائحَ جاهزةٍ تبينُ الانقسامَ الخلويَّ
- مجهرٍ مركّبٍ
- لوحةٍ كرتونيةٍ
- مقصٍّ
- شريطٍ لاصقٍ شفّافٍ
- بطاقاتِ فهرسٍ بيضاءَ



تحدث المراحل نفسيها في الخلايا النباتية والحيوانية ويحدث الانقسام في أنوية وسيتويلازم الخلية النباتية - أفحص عدد من الشرائح التي تبين مراحل من الانقسام في خلايا نباتية وحيوانية تحت المجهر وأرسم ما أراه تحت المجهر ثم أقارن بين الانقسام في الخلايا النباتية والحيوانية ثم أحدد أجزاء النبات التي يحدث بها الانقسام وأسجل ملاحظاتي

أستنتج أن: مراحل الانقسام تحدث نفسها في الخلية الحيوانية والنباتية

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تُنتجُ الخليةُ خلايا جديدةً؟

المفرداتُ

دَورةُ الخليةِ

الكروموسومُ

الانقسامُ المتساوي

مشيجٌ مذكَّرٌ (الحيوانُ المنويُّ)

مشيجٌ مؤنَّثٌ (البُوَيضةُ)

الخليةُ المخصَّبةُ (اللاقحةُ)

الانقسامُ المنصِّفُ (الاختزاليُّ)

مهارةُ القراءةِ

التتابُعُ

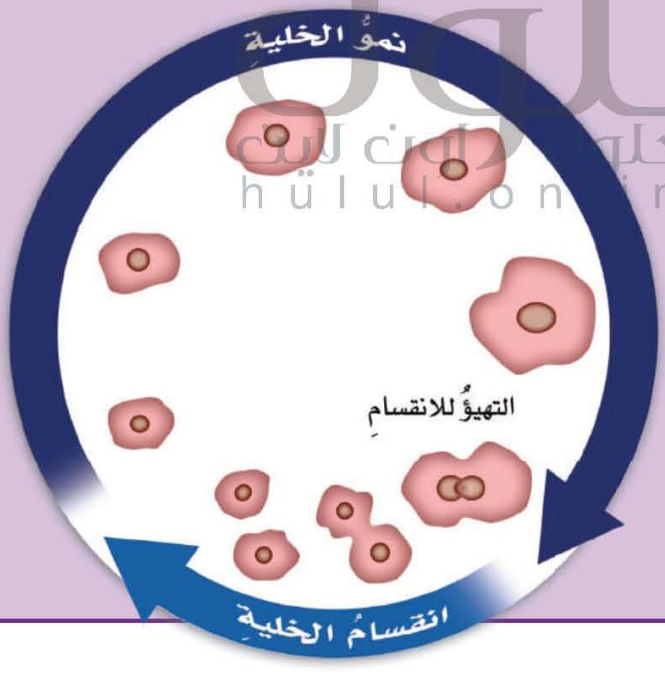
الأولُ ← التالي ← الأخيرُ

مَا دَورةُ الخليةِ؟

تتكوَّنُ المخلوقاتُ الحيةُ جميعُها منْ خليةٍ واحدةٍ أوْ أكثرَ. وتنمُو الخلايا لفترةٍ زمنيةٍ محددةٍ، ثمَّ تتوقَّفُ عنِ النموِّ. وبعدَ أنْ يكتملَ نموُّها تموتُ بعضُ الخلايَا، وينقسمُ بعضُها الآخرُ لينتجَ خلايَا جديدةً لتعويضِ الخلايَا الميتةِ. وتُسمَّى هذهِ العمليةُ المستمرةُ منَ النموِّ والانقسامِ والتعويضِ **دورةَ الخليةِ**.

قدْ تكونُ دورةُ الخليةِ سريعةً أوْ بطيئةً. ويعتمدُ ذلكَ على نوعِ المخلوقِ الحيِّ ونوعِ النسيجِ الذي توجدُ فيه الخليةُ. فالخليةُ البكتيريةُ مثلًا تستطيعُ أنْ تُنتجَ خليتينِ جديدتينِ كلَّ ٢٠ دقيقةً، والخليتانِ الجديدتانِ تُنتجانِ أربعَ خلايا جديدةٍ، وهكذا، وخلالَ ساعاتٍ قليلةٍ تستطيعُ خليةٌ واحدةٌ أنْ تنتجَ ملايينَ الخلايَا.

دورةُ الخليةِ



نموُّ الخلايا وانقسامُها عمليتانِ مستمرتانِ، وهما مرحلتانِ منْ دورةِ الخليةِ.

حقيقةٌ يقومُ جسمُ الإنسانِ باستبدالِ جميعِ خلايَا الدمِ الحمراءِ كلَّ ١٢٠ يومًا تقريبًا.

حلول الحلبوني أون لين hulul.online

محدِّداتُ حجمِ الخليةِ

تنمُو الخلايَا إلى أحجامٍ مختلفةٍ. ومعظمُ الخلايَا صغيرةٌ جـدًّا لا يمكـنُ مشـاهدَتُها إلَّا بالمجهرِ. وهنـاكَ عواملُ متعددةٌ تمنعُ اسـتمرارَ نموِّ الخليةِ، وتحدِّدُ حجمَهَا. ومنْ هذهِ العواملِ النسبةُ بينَ مساحةِ الغشاءِ البلازميِ وحجمِ الخليةِ. فكلُّ خليَّةٍ تحتاجُ إلى الأكسـجينِ والسكرِ وموادَّ مغذيةٍ أخرَى. ويجبُ أنْ تتخلَّصَ الخليةُ منَ الفضلاتِ. وهذهِ الموادُّ يجبُ أنْ تمرَّ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ.

وكلَّـما نمتِ الخليةُ ازدادَ حجمُها، وازدادتْ كميةُ الموادِّ التِي تحتاج إلى تبادُلِها معَ الوسطِ الخارجيِّ. لذلكَ لا بدَّ أنْ يقابلَ الزيادةَ فِي حجمِ الخليةِ زيادةٌ فِي مساحةِ الغشاءِ البلازميِّ. إلَّا أنَّ الغشاءَ البلازميَّ ينمُو بمعدلٍ أقلَّ من نمـوِّ حجمِ الخليةِ، فتصبحُ مسـاحةُ الغشـاءِ غـيرَ كافيةٍ لحصولِ الخليةِ على الموادِّ التِي تحتاجُ إليها، أو لتخلُّصِها مـنَ الفضلاتِ التـي تنتجُها، لذلكَ تتوقَّـفُ الخليةُ عنِ النموِّ.

مرضُ السرطانِ ودورةُ الخليةِ

تعملُ بعضُ البروتيناتِ والموادُّ الكيميائيةُ فِي المخلوقاتِ الحيةِ على نموِّ الخلايا وانقسـامِها. وعندَما يحدثُ خللٌ قـدْ يسـبِّبُ مشـكلاتٍ خطيرةً. ومـنْ هذهِ المشـكلاتِ مـرضُ السرطـانِ. يحـدثُ هـذا المـرضُ عندَمـا لا يتمُّ السيطرةُ على انقسـامِ الخلايَا ونُموِّها. وقد يؤدِّي النموُّ السريـعُ للخلايَا إلى تكـوُّنِ الأورامِ، أو تكوُّنِ تجمُّعاتٍ للخلايَا السرطانيةِ. وبعضُ أنـواعِ السَّرَطانِ تهدِّدُ حياةَ الإنسانِ.

فِي هذه الصورة التِي أُخذتْ بالمجهرِ الإلكترونيِّ تَظهرُ الخليةُ الأكولةُ بلونٍ أرجوانيٍّ وهِيَ تلتهمُ خليةً سرطانيةً ذاتَ لونٍ أصفرَ. الخليةُ الأكولةُ خليةُ دمٍ بيضاءَ.

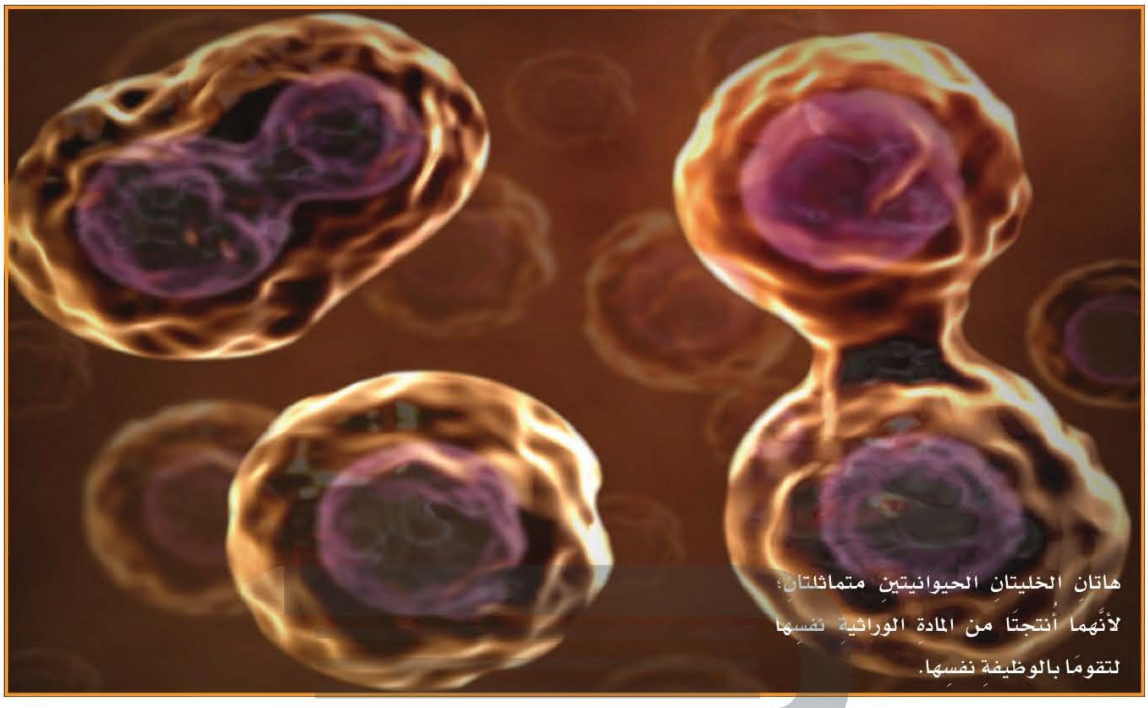
تنمو الخلايا ثم تنقسم مرة أخرى ثم تكبر وأخيراً تنقسم مرة ثانية أو تموت

أتتبَّعُ. أكتبُ مراحلَ دورةِ حياةِ الخليةِ.

التفكيرُ الناقدُ. أيُّ الخليَّتينِ يمكنُ أنْ ينموَ حجمُها أكبرَ: الخليةُ المنبسطةُ أمِ الخليةُ المكعبةُ الشكلِ؟ أوضِّحُ إجابتِي.

الخلية المنبسطة: لأن نسبة مساحة السطح المنبسطة كبيرة بالنسبة إلى حجمها

الحلول
hulul online



هاتانِ الخليتانِ الحيوانيتينِ متماثلتانِ؛ لأنَّهما أُنتجتَا من المادةِ الوراثيةِ نفسِها لتقومَا بالوظيفةِ نفسِها.

ما الانقسامُ المتساوِي؟

توجَدُ داخلَ نواةِ الخليةِ أشرطةٌ صغيرةٌ، تحملُ في داخلِها تفاصيلَ كاملةً عن المخلوقِ الحيِّ تسمَّى **الكروموسوماتِ**. ومعظمُ خلايَا الإنسانِ تحتوِي على ٤٦ كروموسومًا. فهلْ إذَا انقسمتِ الخليةُ إلى جزأينِ بالتساوِي ستحتوِي كلُّ خليةٍ جديدةٍ علَى نصفِ العددِ الأصليِّ منَ الكروموسوماتِ؟ لو حدثَ ذلكَ لسبَّبَ مشكلات خطيرةً لجميعِ أنواعِ الخلايَا.

أمَّا مَا يحدثُ فهوَ أنَّ الخليةَ تُضاعِفُ كروموسوماتِها حتَّى يكونَ لدَيها مجموعةٌ ثانيةٌ مماثلةٌ، ثم تنقسمُ الخليةُ. وعندئذٍ تتكوَّنُ خليتانِ متماثلتانِ، في نواةِ كلٍّ منهما مجموعةٌ كاملةٌ منَ الكروموسوماتِ. وتُسمَّى هذهِ العمليةُ **الانقسامَ المتساويَ**.

الانقسامُ المتساوِي في النباتاتِ والحيواناتِ

يحدثُ الانقسامُ المتساوِي عندَ أيِّ عمليةِ انقسامٍ في نوعٍ معيَّنٍ منْ خلايَا الجسمِ يُسمَّى الخلايَا الجسميَّةِ، ومنها خلايَا الجلدِ، وخلايَا العظامِ، وخلايَا الدمِ البيضاءُ وخلايا العضلاتِ. وفي عامِ ١٨٧٩م لاحظَ العالمُ الألمانيُّ والتر فليمنج خلايَا في أطوارٍ مختلفةٍ منَ الانقسامِ عنْ طريقِ إضافةِ صبغةٍ إلى شريحةٍ خليَّةٍ، ثمَّ رسمَ ما شاهدَهُ بالمجهرِ.

عندَما تبدأُ الخليةُ الجسميةُ في الانقسامِ إلى خليتينِ متماثلتينِ تتضاعفُ الكروموسوماتُ داخلَ الخليةِ، ثُمَّ تبدأُ في الاصطفافِ لتكوينِ مجموعتينِ منفصلتينِ ومتماثلتينِ من الكروموسوماتِ في الخليةِ. ثم تنتقلُ

كلُّ مجموعةٍ منَ الكروموسوماتِ إلى أحدِ طرفَيِ الخليةِ. وعندَما تنقسمُ الخليةُ إلى خليتينِ جديدتينِ تحتوِي كلُّ خليةٍ جسَمَّيةٍ جديدةٍ على مجموعةٍ كاملةٍ من الكروموسوماتِ المماثلةِ تمامًا لكروموسوماتِ الخليةِ الأصليةِ.

وتمرُّ الخلايا النباتيةُ والخلايَا الحيوانيةُ بالانقسامِ المتساوي. ولكن بسببِ وجودِ جدارٍ خلويٍّ حولَ الخليةِ النباتيةِ تتكوَّنُ صفيحةٌ خلويةٌ تشبهُ امتدادًا للجدارِ الخلويِّ تفصلُ بين الخليتينِ الجديدتينِ. أمّا في الخلايا الحيوانيةِ فإنَّ الغشاءَ البلازميَّ يضيقُ إلى الداخلِ منْ وسطِ الخليةِ.

ويَنتجُ عن الانقسامِ المتساوِي في كلٍّ من الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ خليتانِ تماثلُ كلٌّ منهُما الخليةَ الأصليةَ.

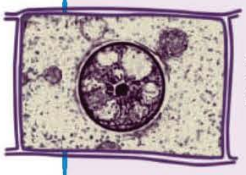
عدد الكروموسومات يتضاعف في نواة الخلية

أتتبعُ. ما الخطوةُ الأولى في الانقسامِ المتساوِي؟

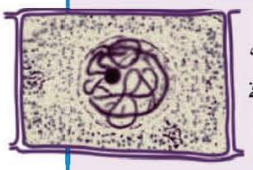
التفكيرُ الناقدُ. تحتوي خلايَا جسمِ القطِ على ٣٨ كروموسومًا. ما عددُ الكروموسوماتِ في كلٍّ منَ الخليتينِ الجديدتينِ الناتجتينِ عندَ اكتمالِ الانقسامِ المتساوي؟

٣٨ كروموسوم

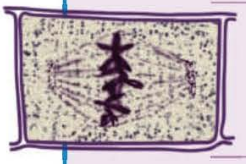
الانقسامُ المتساوِي



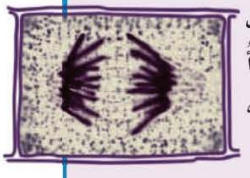
١ تشاهَدُ النواةُ بوضوحٍ، وعندَ بدءِ الانقسامِ المتساوِي يتضاعفُ عددُ الكروموسوماتِ في نواةِ الخليةِ.



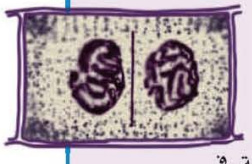
٢ تصبحُ الكروموسوماتُ مرئيةً، ويبدأُ الغلافُ المحيطُ بالنواةِ في التلاشي.



٣ تصطفُّ أزواجُ الكروموسوماتِ عندَ وسطِ الخليةِ.



٤ تنفصلُ أزواجُ الكروموسوماتِ بعضُها عن بعضٍ، وتبدأُ الحركةُ في اتجاهينِ متضادَّينِ، وتستطيلُ الخليةُ.



٥ يتكوَّنُ غلافٌ نوويٌّ حولَ كلِّ مجموعةٍ منَ الكروموسوماتِ. بعدَ ذلكَ ينقسمُ السيتوبلازمُ، ويُنتجُ خليتينِ، ثم تبدأُ كلُّ خليةٍ في الانقسامِ.

أقرأُ الشكلَ

ماذَا يحدثُ للكروموسوماتِ في المرحلةِ الأخيرةِ منْ مراحلِ الانقسامِ المتَساوِي؟

إرشادٌ أقارنُ بينَ ترتيبِ الكروموسوماتِ وموقعِها في الخطوتينِ ٤ و ٥.

كل مجموعة من الكروموسومات يتكون حولها غلاف نووي ثم ينقسم السيتويلازم وينتج عن ذلك خليتان

ما الانقسامُ المنصّفُ؟

تَنتجُ المخلوقاتُ الحيةُ بالتكاثرِ. وتتكاثرُ المخلوقاتُ الوحيدةُ الخليةِ عن طريقِ انقسامِ الخليةِ. أمَّا في معظمِ الحيواناتِ والنباتاتِ فتتّحدُ كروموسوماتٌ منَ الأبوينِ معًا في عمليةٍ تُسمَّى التكاثرَ الجنسيَّ.

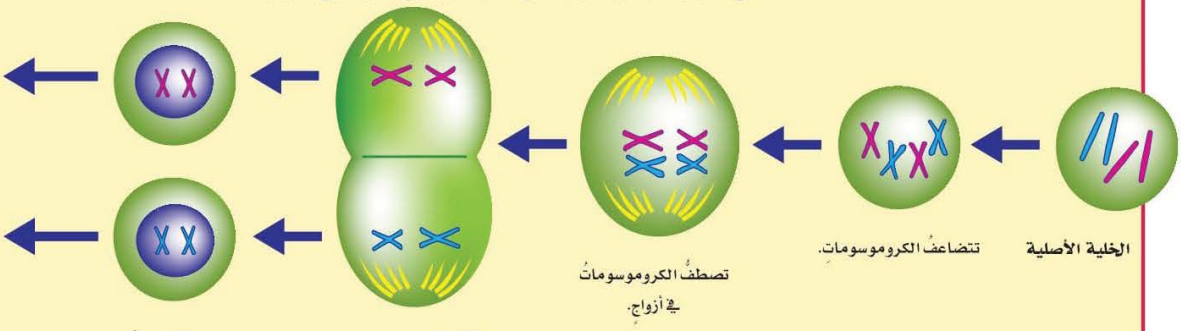
وفي هذا النوعِ منَ التكاثرِ يُنتجُ كلٌّ منَ الأبِ والأمِّ خلايا جنسيةً. وتُسمَّى الخليةُ الجنسيةُ الذكريةُ **المشيجَ المذكرَ** (الحيوانَ المنويَّ)، وهو صغيرٌ جدًّا، وقادرٌ على الحركةِ ذاتيًّا. أمّا الخليةُ الجنسيةُ الأنثويةُ فتُسمَّى **المشيجَ المؤنثَ** (البويضةَ)، وهيَ أكبرُ منَ الحيوانِ المنويِّ، ولا تتحرّكُ ذاتيًّا. وتتّحدُ هاتانِ الخليتانِ معًا لتكوّنا **خليةً مخصبةً** (تسمَّى الزَّيْجُوتَ أوِ اللاقحةَ). وتنمُو الخليةُ المخصبةُ فتصبحُ مخلوقًا حيًّا جديدًا.

تحتوِي معظمُ خلايَا جسمِ الإنسانِ على ٤٦ كروموسومًا. فإذَا كانَ عددُ الكروموسوماتِ في المشيجِ المذكرِ ٤٦ وفي المشيجِ المؤنثِ ٤٦ كروموسومًا، فماذا يمكنُ أنْ يحدثَ عندَما يندمجانِ معًا؟ هل تحتوِي الخليةُ المخصبةُ الجديدةُ على ٩٢ كروموسومًا، وهو ضعفُ العددِ الذي يجبُ أنْ يكونَ في كلِّ خليةٍ؟

إنَّ الخليةَ المخصبةَ لا تحتوِي فعلاً على ضعفِ عددِ الكروموسوماتِ الموجودةِ في الخليةِ العاديةِ. ويرجعُ ذلكَ إلى أنَّ كلًّا منَ المشيجِ المذكرِ والمشيجِ المؤنثِ يتكوّنانِ بفعلِ انقسامٍ خلويٍّ يُسمَّى **الانقسامَ المنصّفَ** (الاختزاليَّ)، حيثُ تنقسمُ النواةُ مرتينِ، فينتجُ أربعُ خلايا جنسيةٍ جديدةٍ في نواةِ كلٍّ منها نصفُ العددِ الأصليِّ منَ كروموسوماتِ الخليةِ الأصليةِ. وكلُّ خليةٍ جنسيةٍ في الإنسانِ تحتوي على ٢٣ كروموسومًا. ويتّحدُ المشيجُ المذكرُ معَ المشيجِ المؤنثِ لتكوينِ الخليةِ المخصبةِ، التي تحتوِي على ٤٦ كروموسومًا، فتشبهُ بذلكَ الخليةَ الأصليةَ الأمَّ عندَ كِلا الأبوينِ. ونتيجةً لذلكَ ينتقلُ إلى الابنِ كروموسوماتٌ منْ كِلا الأبوينِ، وتنتقلُ إليهِ صفاتٌ وراثيةٌ منَ الأبوينِ.

الحلول اون لاين
hulul.online

الانقسامُ المنصّفُ



خلالَ الأطوارِ المبكرةِ منَ الانقسامِ المنصّفِ يتمُّ نسخُ الكروموسوماتِ وتضاعفُها. وفي الأطوارِ اللاحقةِ يحدثُ انقسامانِ للخليةِ، وتنتجُ أربعُ خلايا، في كلٍّ منها نصفُ العددِ الأصليِّ منَ الكروموسوماتِ، مقارنةً بالخليةِ الأصليةِ.

المقارنةُ بينَ الانقسام المتساوي والانقسامِ المنصّف

الانقسامُ المتساوِي يشبهُ نوعًا مَا الانقسامَ المنصِّفَ. وكلاهما يبدأ في النواةِ، وبعدَ مضاعفةِ الكروموسوماتِ تكونُ الخلايا في كِلا الانقسامينِ أكثرَ منَ الخلايا الأصليةِ.

ومعَ ذلكَ، فهناكَ فروقٌ واضحةٌ بينَ نوعي الانقسام وأكثرُ الفروقِ أهميةً أنَّ الخلايا الناتجةَ عنْ الانقسا المتساوِي تحتوِي علَى العددِ نفسِه منْ كروموسوماتِ الخليةِ الأصليةِ. أمَّا في الانقسامِ المنصِّفِ فتحتوِي الخلي الناتجةُ على نصفِ العددِ الأصليِّ منَ الكروموسوماتِ ولكي يتحقّقَ ذلكَ يحدثُ انقسامانِ في الانقسامِ المنصِّفِ. بينما يحدث انقسامٌ واحدٌ في الانقسامِ المتساوِي. ومنْ ذلكَ أيضًا أنَّ عددَ الخلايَا الناتجةِ في الانقسامِ المتساوِي خليتانِ جديدتانِ، في حينِ يكونُ في الانقسامِ المنصّفِ أربعُ خلايا جديدةٍ.

نَشَاطٌ

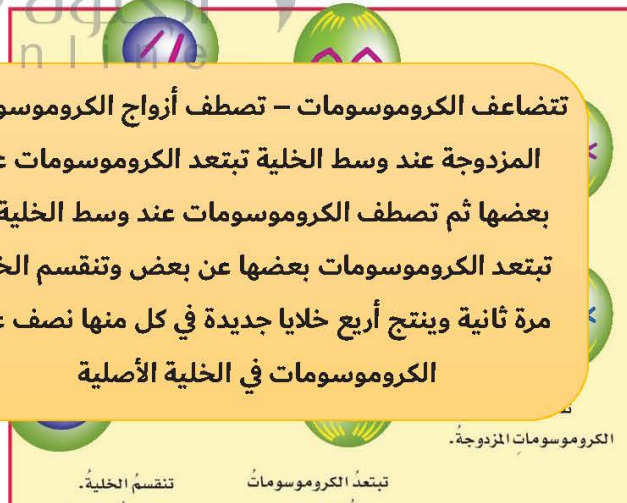
الانقسامُ المُتساوِي

١ أتفحّصُ مجموعةَ صورٍ مختلفةٍ لأطوارِ الانقسامِ المُتَساوِي. وأستعملُ الرسومَ التي رسمتُهَا في

أطوار الانقسام المتساوي هي: تضاعف الكروموسومات في الخلية – اصطفاف الكروموسومات لتكوين مجموعتين منفصلتين ومتماثلتين من الكروموسومات في الخلية – تنتقل كل مجموعة من الكروموسومات إلى أحد طرفي الخلية – تنقسم الخلية إلى خليتين متماثلتين كل خلية تحتوي على مجموعة كاملة من الكروموسومات المماثلة للكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية

٤ **أفسّرُ البياناتِ.** أعملُ ضمنَ مجموعةٍ منَ زملائي لترتيبِ الصورِ بحسبِ أطوارِها. وأكتبُ تعريفَ كلِّ طورٍ، وشروحاتٍ عنهُ، معَ رسمٍ توضيحيٍّ.

تتضاعف الكروموسومات – تصطف أزواج الكروموسومات المزدوجة عند وسط الخلية تبتعد الكروموسومات عن بعضها ثم تصطف الكروموسومات عند وسط الخلية ثم تبتعد الكروموسومات بعضها عن بعض وتنقسم الخلية مرة ثانية وينتج أربع خلايا جديدة في كل منها نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية



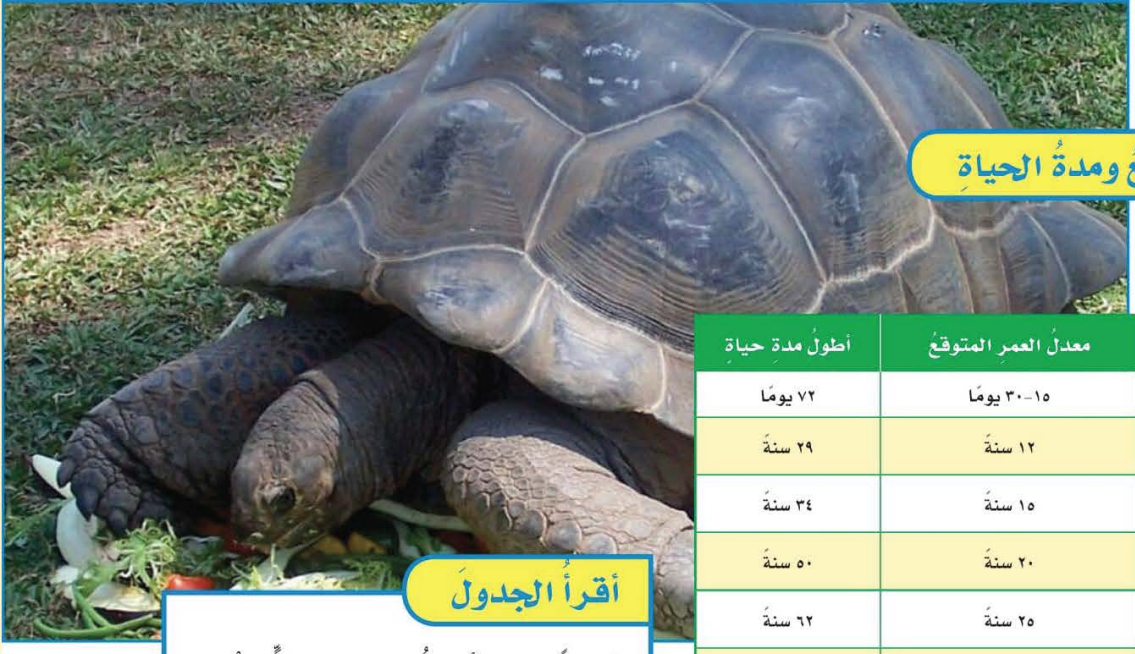
أختبرُ نفسي

أتتبعُ. أبيّنُ أطوارَ الانقسامِ المنصّفِ.

التفكيرُ الناقدُ. ما أهميّةُ أنْ يُختزلَ عددُ الكروموسوماتِ في بعضِ الخلايا إلى النصفِ؟

الخلية المخصبة تحتوي على عدد الكروموسومات الصحيح للأنواع

الحلول أون لاين
hulul.online



العمرُ المتوقعُ ومدةُ الحياةِ

المخلوقُ الحيُّ	معدلُ العمرِ المتوقعُ	أطولُ مدةِ حياةٍ
ذبابةُ المنزلِ	١٥-٣٠ يومًا	٧٢ يومًا
الكلبُ	١٢ سنةً	٢٩ سنةً
القطُّ	١٥ سنةً	٣٤ سنةً
الدلفينُ	٢٠ سنةً	٥٠ سنةً
الحصانُ	٢٥ سنةً	٦٢ سنةً
السلحفاةُ	١٠٠ سنةٍ	أكثرُ منْ ١٠٠ سنةٍ
قصبُ السكرِ	١٠٠ سنةٍ	٢٥٠ سنةً
الصنوبرُ ذو المخاريطِ الشوكيةِ	حتى ٧٠٠٠ سنةٍ	أكثرُ منْ ٧٠٠٠ سنةٍ

أقرأُ الجدولَ

كمْ مرةً يساوي أطولُ مدةِ حياةٍ لكلٍّ منْ هذهِ المخلوقاتِ الحيةِ معدَّلَ العمرِ المتوقعِ لَهُ؟

إرشادٌ: أقسمُ أطولَ مدةِ حياةٍ لكلِّ مخلوقٍ حيٍّ على معدلِ العمرِ المتوقعِ لهُ.

٢,٥ مرة أكبر

ما مدّةُ الحياةِ؟

كما يوجدُ للخليةِ دورةُ حياةٍ، فإنَّ المخلوقاتِ الحيةَ لها دوراتُ نموٍّ وتكاثرٍ، ثمَّ تموتُ. ومراحلُ نموِّ المخلوقِ الحيِّ تكوّنُ دورةَ حياتِه. وتشتملُ دورةُ حياةِ الحيوانِ على الولادةِ والنضجِ والتكاثرِ والهرمِ والموتِ. يقولُ تعالى: ﴿وَقَدْ خَلَقَكُمْ أَطْوَارًا ﴿١٤﴾﴾ نوح. وأطولُ فترةٍ زمنيةٍ يعيشُها المخلوقُ في أفضلِ الظروفِ تُسمَّى مدةَ الحياةِ. ومدةُ حياةِ المخلوقِ الحيِّ صفةٌ مشتركةٌ بينَ أفرادِ نوعِه. ومنْ ذلكَ مثلًا أنَّ النباتاتِ الحوليةَ نباتاتٌ زهريةٌ مدّةُ حياتِها سنةٌ تقريبًا. ونباتَ الصنوبرِ ذو المخاريطِ الشوكيةِ لهُ مدةُ حياةٍ أكثرُ من ٧٠٠٠ سنةٍ.

والعمرُ المتوقَّعُ لهُ هو مقدارُ الزمنِ الذي سيعيشُه المخلوقُ الحيُّ. ويختلفُ مقدارُ العمرِ المتوقعِ للمخلوقِ الحيِّ اعتمادًا على الظروفِ التي يعيشُها.

وتؤثرُ الظروفُ البيئيةُ في العمرِ المتوقعِ، ومنها توافرُ كميةِ الغذاءِ والماءِ. لكنَّ هذهِ العواملَ لا تؤثرُ في مدةِ الحياةِ. ومثالُ ذلكَ، فإنَّ متوسطَ العمرِ للناسِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ حوالي ٧٣ سنةً، ولكنَّ مدةَ الحياةِ التي قدْ يعيشُها الإنسانُ لا يعلمها إلا اللهُ، فقدْ تمتدُّ إلى أكثرَ منْ ١٠٠ سنةٍ. يقولُ تعالى: ﴿وَلِكُلِّ أُمَّةٍ أَجَلٌ فَإِذَا جَاءَ أَجَلُهُمْ لَا يَسْتَأْخِرُونَ سَاعَةً وَلَا يَسْتَقْدِمُونَ ﴿٣٤﴾﴾ الأعراف.

تبدأ دورة حياة الإنسان بجنين ثم رضيع ثم طفل ثم شخص بالغ ثم شاب يتزوج ويتكاثر ثم الشيخوخة ثم الموت

أتتبعُ. أرسمُ دورةَ حياةِ الإنسانِ.

التفكيرُ الناقدُ. بالإضافةِ إلى توافرِ الغذاءِ والماءِ، ما العواملُ الأخرى التي تؤثرُ في العمرِ المتوقعِ للمخلوقِ الحيِّ؟

الفيضانات – الحرائق – الأمراض – الحوادث

ة الدرس

أفكّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفردات** العمليةُ المستمرةُ مِنَ النموِّ والانقسامِ والتعويضِ تُسمّى ..... **دورة الخلية**

٢ **أتتبعُ.** فيمَ تشبهُ مراحل الانقسامِ المنصِّفِ مراحل الانقسامِ المتساوي، وفيمَ تختلفُ؟

التشابه: بأن جميع هذه المراحل تحدث داخل النواة

الاختلاف: بأن في مرحلتي تضاعف الكروموسومات واصطفافها يكون عدد الكروموسات أكثر من عدده في الخلايا الأصلية في مرحلة الانقسام الأخيرة تنتج أربع خلايا بكل منها نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** فيمَ تتشابَهُ الخلايَا الناتجةُ عنِ الانقسامِ المنصِّفِ عنِ الخلايا الامِّ، وفيم تختلفُ؟

التشابه: الخلية الناتجة مع الخلية الأصلية في وجود بعض التراكيب فيها متل الميتوكوندريا والغشاء البلازمي

الاختلاف: الخلية الناتجة تحتوي على نصف عدد الكروموسومات المتواجدة في الخلية الأصلية

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أطولُ فترةٍ زمنيةٍ يعيشُها المخلوقُ الحيُّ في أفضلِ الظروفِ هيَ:

أ. مدةُ الحياة ب. دورةُ الخليةِ

جـ. العمرُ المتوقَّعُ د. دورةُ الحياةِ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما عددُ الكروموسوماتِ الموجودةِ في الخليةِ الجنسيةِ عندَ الإنسانِ؟

أ. ١٢ ب. ٢٣

جـ. ٤٦ د. ٩٢

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تُنتجُ الخليةُ خلايا جديدةً؟

تنتج الخلية خلايا جديدة عن طريق عملية الانقسام الخلوي وهي نوعان انقسام متساوي وانقسام منصف

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويّةً كالمبيَّنة في الشكل ألخّصُ فيها ما تعلَّمْتُه حولَ انقسام الخلية.

الأفكار الرئيسة	ماذا تعلمت؟	رسوم
دورة الخلية		
الانقسام المتساوي		
الانقسام المنصف		

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أحسبُ نموَّ الخليةِ

يُنتجُ جسمُ الإنسانِ ٣,٢ مليون خلية دم حمراءَ تقريبًا كلَّ ثانية. ما عددُ خلايا الدمِ التي ينتجُها في دقيقةٍ واحدةٍ؟

عدد خلايا الدم = ٣,٢ مليون * ٦٠ = ١٣٨ مليون خلية

العُلُومُ والمُجتمَعُ

أبحثُ في العمرِ المتوقَّعِ

أبحثُ كيفَ تغيرَ متوسطُ العمرِ المتوقَّعِ للإنسانِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ قديمًا وحديثًا، وما سببُ هذا التغيرِ؟

أصبحت أطول بسبب الاهتمام والرعاية الصحية بالمملكة والبيئات أصبحت أكثر أماناً

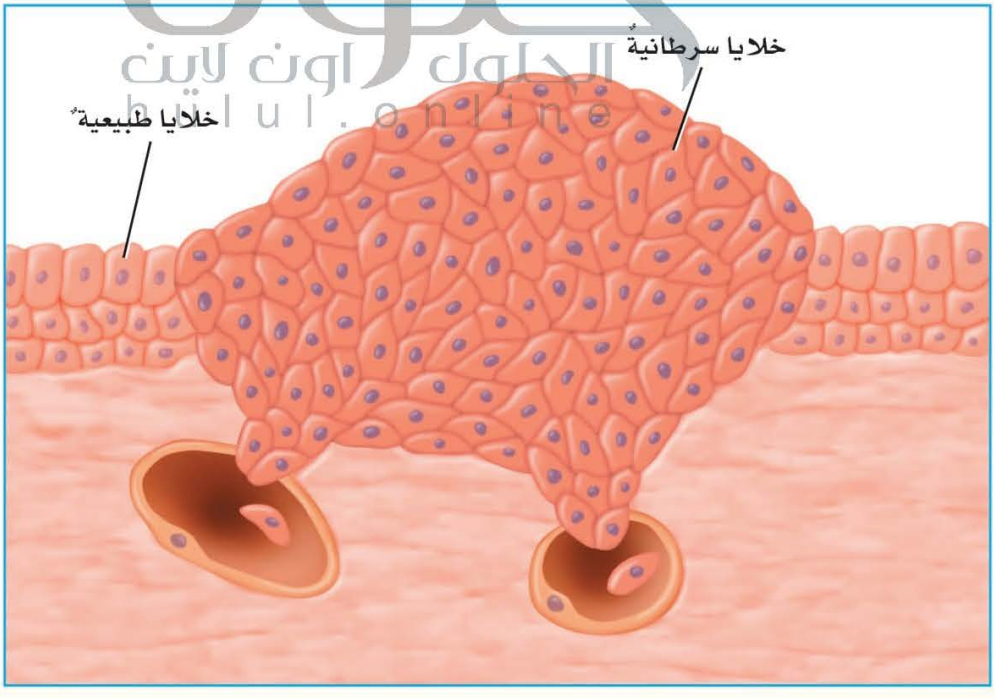
الحلول أون لاين online

السرطانُ: خَلَلٌ في دورةِ الخليةِ

وهبَ اللهُ للمخلوقاتِ الحيةِ القدرةَ على السيطرةِ على نموِّ خلاياهُ وانقسامِها؛ حيثُ تتحكّمُ مجموعةُ عواملَ في دورةِ الخليةِ. فالخليةُ تنمو وتنقسمُ وقدْ تتوقّفُ عن النموِّ وفقَ دورةٍ منتظمةٍ لا تؤثّرُ في سلامةِ الخلايا المجاورةِ.

ولكنْ قدْ يحدثُ خللٌ في السيطرةِ على العواملِ التي تتحكّمُ في دورةِ الخليةِ، فتمرُّ الخلايا بسلسلةٍ لا نهائيةٍ من الانقساماتِ تحدثُ بصورةٍ غيرِ منتظمةٍ. وقدْ يؤدِّي النموُّ السريعُ للخلايا إلى تكوُّنِ تجمّعاتٍ للخلايا تُسمّى الأورامَ السرطانيةَ. وهذه الأورامُ تحدثُ في أجسامِ العديدِ من المخلوقاتِ الحيةِ، ومنها الإنسانُ، وقدْ تهدِّدُ حياتَه.

ويمكنُ القولُ إنَّ السرطانَ مصطلحٌ يشملُ مجموعةً واسعةً منَ الأمراضِ تتميّزُ بنموِّ الخلايا وانقسامِها بشكلٍ غيرِ طبيعيٍّ، ولديْها القدرةُ على اختراقِ أنسجةِ الجسمِ وتدميرِ السليمِ منها. ويمكنُ للسرطانِ الانتشارُ في جميعِ أنحاءِ الجسمِ.



الحلول اون لاين
hulul.online

أطلق اليونان تسمية السرطان على هذه الأمراض تشبيهًا لها بسرطان البحرِ ومقدرتهِ على التحركِ بسرعةٍ وفي جميعِ الاتجاهاتِ منْ دونِ أنْ يُحسَّ بهِ أحدٌ.

أمَّا عنْ أسبابه فلا يوجدُ سببٌ محددٌ لحدوثِ خللٍ في انقسامِ الخلايا والإصابةِ بالسرطانِ، إلا أنَّ الأطباءَ لاحظوا زيادةً في عددِ المصابينَ بينَ الأشخاصِ الذين يتعرَّضونَ لعواملَ معينةٍ؛ مثلِ التدخينِ، والتلوّثِ، وتناولِ أنواعٍ معينةٍ منَ الموادِّ الغذائيةِ المعلبةِ بشكلٍ مستمرٍّ.

والأمراضُ السرطانيةُ في مُجملِها أمراضٌ غيرُ مُعديةٍ، وَلا تنتقِلُ مِنْ شخصٍ إلى آخرَ. وَلا يُوجدُ – حتى الآنَ – ما يُثبتُ أنَّها تنتقلُ بالوراثةِ.

وعلى الرغمِ مِنْ أنَّ هذا المرضَ يُعدُّ مِنْ أكثرِ الأمراضِ المسبِّبةِ للوفاةِ إلا أنَّ احتمالاتِ الشفاءِ منهُ آخذةٌ في الازديادِ باستمرارٍ في معظمِ الأنواعِ؛ بفضلِ التقدّمِ في أساليبِ الكشفِ المبكِّرِ عنْ هذا المرضِ وأسبابِهِ.

وقدْ أنشئتِ العديدُ منَ المراكزِ المتخصصةِ في الكشفِ عنْ هذا المرضِ وعلاجِهِ في العالَمِ، وفي المملكةِ العربيَّةِ السُّعوديَّةِ تَنتشرُ العديدُ منَ المراكزِ المتقدمةِ لعلاجِ هذا المرضِ، ومِنْ أهمِّها مركزُ المَلكِ عبدُاللَّهِ للأورامِ وأمراضِ الكبدِ في مُستشفى المَلكِ فيصلِ التَّخصصيِّ ومركزِ الأبحاثِ الذي يُعدُّ أكبرَ مرفقٍ طبّيٍّ لعلاجِ الأورامِ في منطقةِ الخليجِ العربيِّ.

السببُ والنتيجةُ

- أفكّرُ في الأسبابِ التي تؤدِّي إلى حدوثِ ظاهرةٍ أوْ حدثٍ ما.
- ما الآثارُ الناتجةُ عنْ وقوعِ تلكَ الأسبابِ؟

أكتبُ عنْ

كي لا تؤثر على سلامة الخلايا المجاورة

١. لماذا تكونُ انقساماتُ الخلايا وفقَ دورةٍ منتظمةٍ؟

٢. ما الذي يسبب خللًا في السيطرةِ على انقسامِ الخليةِ؟

لا يوجد أسباب محددة لحدوث خلل والإصابة بالسرطان ولكن لاحظ الأطباء زيادة عدد المصابين بين الذين يتعرضون لعوامل معينة متل التدخين والتلوث وتناول أنواع معينة من المواد الغذائية

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثاني

الوِرَاثةُ والصفاتُ

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أنظرُ وأتساءلُ

صِغارُ الدِّببةِ في الصورةِ تُشْبِهُ أُمَّها. هلْ حدثَ ذلكَ مصادفةً، أَم أنَّ اللهَ تعالَى جعلَ الصفاتِ تنتقلُ من الآباءِ إلى الأَبناءِ؟

تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق التكاثر الجنسي واللا جنسي

٦- شحمة الأذن المنفصلة وقدرة اللسان على الانحناء والإبهام العادي

أستكشفُ

ك استقصائيٌّ

ما بعضُ الصِّفاتِ التي يَرِثُها الإنسانُ؟

الهَدفُ

لكلِّ شَخصٍ خواصُّ جسْميةٌ تميّزُهُ. وعلى الرغمِ من ذلكَ هناكَ صفاتٌ عديدةٌ يشتركُ فيها الأشخاصُ المختلفونَ. فهلْ أتحلَّى بصفاتٍ مُشابِهةٍ لصفاتِ أَحدِ زُملائي في الصَّفِّ؟ أتأمَّلُ صفاتِ زُملائي، وأَستعملُ المَعلوماتِ التي حصلْتُ عليها لأعرفَ أَيُّ الصِّفاتِ أكثرُ ظُهورًا وتكرارًا.

أحتاجُ إلى:

- أوراقٍ بيضاءَ
- أقلامِ رصاصٍ

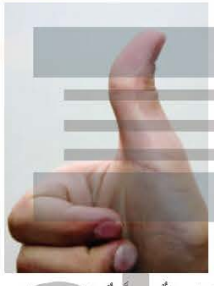
الخُطواتُ

١ أَطلُبُ إلى أَحدِ زُملائي أَنْ يتأمَّلَني ليتعرّفَ أَيُّ الصِّفاتِ الظّاهرةِ في الصُّورِ المقابلةِ موجودةٌ لديَّ، ثمَّ أُسجِّلُ الصِّفةَ التي أتَّصفُ بها في جَدولٍ.

٢ أَتبادلُ الأَدوارَ معَ زَميلي، ثمَّ أكرِّرُ الخُطوةَ السابقةَ.

٣ **أَتَواصلُ.** أَعرضُ نَتائجي على الصَّفِّ، وَأُقارِنُها بنَتائجِ زُملائي، وَأُسجِّلُ النّتائجَ في لوحةِ الصفِّ.

٤ **أُفسّرُ البياناتِ.** أَستعملُ بياناتِ لوحةِ الصفِّ، وَأُمثّلُها برسمٍ بيانيٍّ بالأعمدةِ.



إبهامٌ مقوَّسٌ إلى الخلفِ

إبهامٌ مستقيمٌ

شحمةُ أذنٍ ملتحمةٌ

شحمةُ أذنٍ غيرُ ملتحمةٍ

لسانٌ قادرٌ على الالتفافِ

لسانٌ غيرُ قادرٍ على الالتفافِ

أَستخلصُ النتائجَ

٥ **أستخدمُ الأرقامَ.** أَكتبُ الكسرَ الذي يمثّلُ كلَّ صفةٍ منَ الصفاتِ الموجودةِ في الصفِّ.

٦ أَيُّ الصفاتِ تتكرَّرُ أكثرَ؟

٧ **أستَنتجُ.** هلْ هناكَ صِفاتٌ شائعةٌ أكثرُ منْ غيرِها؟ ولِماذا؟

٧- نعم هناك صفات تتكرر أكثر من غيرها من الصفات الأخرى

أستكشفُ أكثرَ

كيفَ أُقارنُ نتائجي بنَتائجِ مجموعاتِ التلاميذِ؟ أضعُ مخطّطَ تجربةٍ لأتمكّنَ منَ الإجابةِ عنْ هذا السؤالِ.

أقوم بعمل مسح لصفات طلاب أخرين وأسجل النتائج في جدول وأمثل النتائج على رسم بياني – وأحدد الصفات المتنحية من السائدة وأقارن بين هذه النتائج مع نتائج زملائي

الاستكشافُ

مهارةُ طائرِ الحباك في بناءِ عشِّهِ سلوكٌ غريزيٌّ موروثٌ.

ما الوراثةُ؟

لعلّك تجوَّلتَ في إحدَى الحدائقِ، فأبصرتَ الأزهارَ بألوانِها المختلفةِ الجميلةِ. ولعلَّك لاحظتَ أيضًا اختلافَ ألوانِ عيونِ زملائِك. إن اختلافَ ألوانِ الأزهارِ والعيونِ يعودُ إلَى السببِ نفسِهِ، وهوَ عاملُ الوراثةِ.

الوراثةُ تعنِي انتقالَ الصفاتِ الوراثيةِ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ.

وتنطبقُ مبادئُ الوراثةِ على المخلوقاتِ الحيّةِ جميعِها؛ فبعضُ خواصِّ النباتاتِ ـ ومنها لونُ الزهرةِ، وطولُ النباتِ، وشكلُ البذورِ ـ صفاتٌ موروثةٌ. **الصفةُ الموروثةُ** صفةٌ تنتقلُ من الآباءِ إلى الأبناءِ. ومنَ الصفاتِ الموروثةِ في الإنسانِ لونُ الشَّعرِ والعيونِ، وملامحُ الوجهِ، وحتى طريقةُ الضحكِ. لكنَّ هلْ يمكنُ للوراثةِ أنْ تؤثِّرَ في سلوكِ المخلوقِ الحيِّ؟ بعضُ السلوكِ ـ ومنهُ الغرائزُ ـ صفاتٌ موروثةٌ.

الغريزةُ سلوكٌ ومهاراتٌ تولدُ مع الإنسانِ أو الحيوانِ، ولا يتمُّ اكتسابُها؛ أيْ أنها سلوكٌ غيرُ مكتسبٍ. هلْ يتعلَّمُ العنكبوتُ مثلاً كيفَ ينسجُ هذهِ الشبكةَ المعقّدةَ، أمْ أنَّ مهارةَ بناءِ الشبكةِ غريزةٌ

بناءُ العنكبوتِ للشبكةِ سلوكٌ غريزيٌّ موروثٌ

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تنتقلُ الصفاتُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ؟

المفرداتُ

- الوراثةُ
- الصفةُ الموروثةُ
- الغريزةُ
- الصفةُ المكتسَبةُ
- الجينُ
- الصفةُ السائدةُ
- الصفةُ المتنحّيَةُ
- مُخطَّطُ السُّلَالةِ
- حاملُ الصفةِ

مهارةُ القراءةِ

حقيقةٌ أم رأيٌ؟

حقيقةٌ	رأيٌ

حقيقةٌ تنتقلُ الصفاتُ الموروثةُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ.

الدليل الرقمي
dlel.online

موروثةٌ؟ نعمْ، هيَ غريزةٌ، تمامًا كما يولدُ صغارُ الإنسانِ يتنفَّسونَ منْ دونِ حاجةٍ إلى تعلّمِ طريقةِ التنفُّسِ. وكما تخرجُ أفراخُ الطيورِ منْ البيضِ ولدى كلِّ نوعٍ منها مهارةٌ وطريقةٌ مختلفةٌ في بناءِ عُشِّه، وكما هو الحالُ أيضًا لدى النحلِ في اتِّخاذِ بيوتِها منَ الأشجارِ والجبالِ.

﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾﴾ النحل. فسبحانَ منْ هداهَا وألهمَها إلى فِعلِ ذلكَ، وأودعَ فيها وفي غيرِها منَ المخلوقاتِ ما يفيدُها منْ صفاتٍ غريزيةٍ.

وهناكَ سلوكٌ مكتسبٌ غيرُ موروثٍ، وهوَ ما يكتسبُهُ الإنسانُ أو الحيوانُ منْ خلالِ الممارسةِ والخبرةِ. فمثلاً تعلُّمُ علمٍ منَ العلومِ أو مهارةٍ منَ المهاراتِ، كمهارةِ لعبِ كرةِ القدمِ سلوكٌ مكتسبٌ. ولعلَّكَ شاهدتَ الدلافينَ وهيَ تلعبُ الكرةَ بكلِّ مهارةٍ واقتدارٍ. والصفةُ المكتسبةُ لا تورثُ منْ أبوينِ، بلْ تُكتسبُ بالتعلُّمِ والتدريبِ. وتساعدُ القدرةُ على التَّعلُّمِ على المحافظةِ على البقاءِ والاستجابةِ بشكلٍ أفضلَ للتغيراتِ التي تحدثُ في البيئةِ.

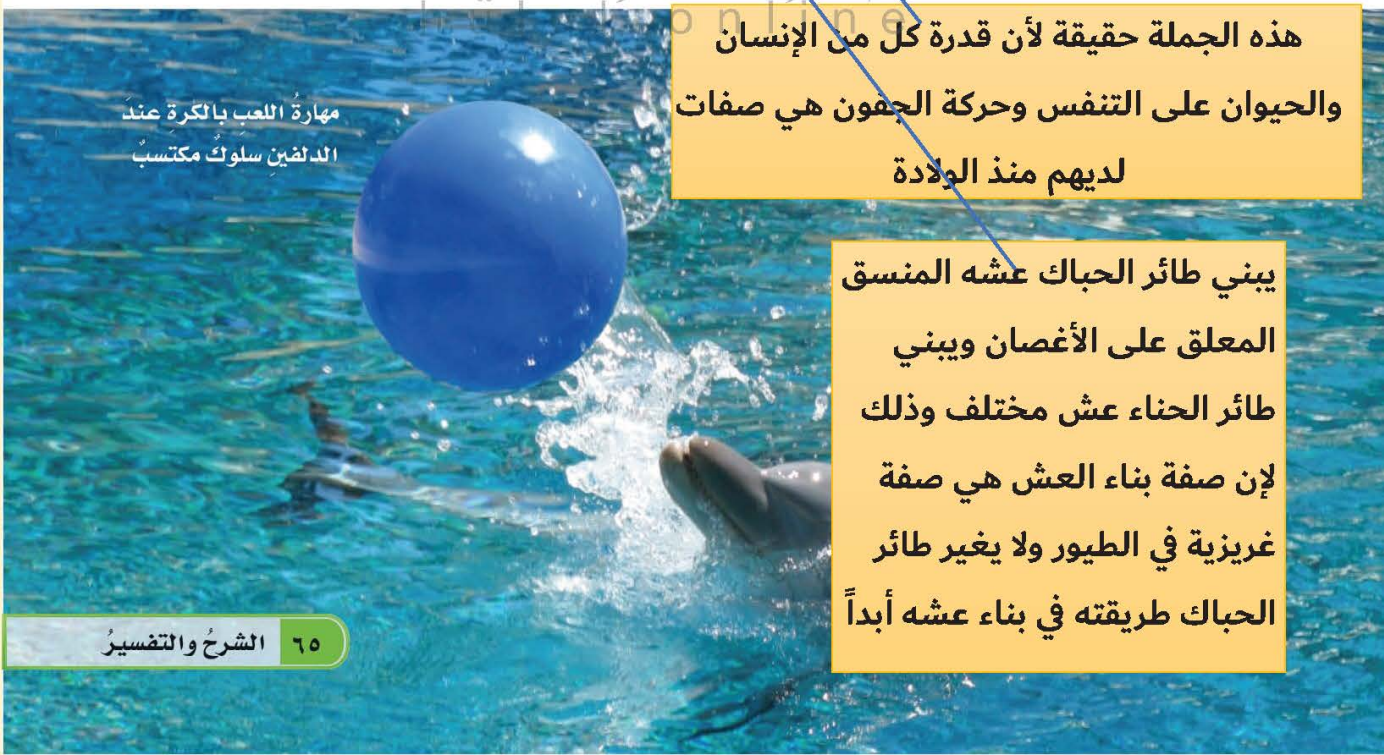
وتؤثرُ البيئةُ في الصفاتِ المكتسَبةِ بطُرقٍ عدةٍ، فمثلاً كميةُ الماءِ التي يُسقَى بها النباتُ تؤثرُ في طولِهِ. وكميةُ الغذاءِ التي تُطعمُها لصغارِ القططِ تؤثرُ في أحجامِها، وممارسةُ الألعابِ الرياضيةِ تُكسبُ الشخصَ مهاراتٍ رياضيةً.

والصفاتُ المكتسبةُ لا تُنقَلُ إلى الأفرادِ الناتجةِ الجديدةِ. ولو كُسرَ غصنُ شجرةٍ فإنَّ هذا لا يؤثّرُ في الصفاتِ التي ستنقلُها الشجرةُ إلى أفرادِها الناتجةِ، بلْ تنمو أغصانٌ جديدةٌ للأفرادِ الجديدةِ.

أختبرُ نفسي

حَقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ التَّنفسُ وحَركةُ الجُفونِ سُلوكٌ مَوروثٌ. فهلْ هذهِ الجُملةُ حَقيقةٌ أمْ مجرّدُ رأيٍ؟

التفكيرُ الناقدُ. بعدَ أنْ يخرجَ الطائرُ الحبّاكُ منْ بيضتِه في حديقةِ الحيوانِ يُوضَعُ في قَفَصٍ معَ طائرِ الحنّاءِ ليَنمو ويكبرَ. أيُّ نوعٍ منَ الأعشاشِ سَيبني هذا الطائرُ؟ ولماذا؟



هذه الجملة حقيقة لأن قدرة كل من الإنسان والحيوان على التنفس وحركة الجفون هي صفات لديهم منذ الولادة

يبني طائر الحباك عشه المنسق المعلق على الأغصان ويبني طائر الحناء عش مختلف وذلك لإن صفة بناء العش هي صفة غريزية في الطيور ولا يغير طائر الحباك طريقته في بناء عشه أبداً

كيفَ تُورَّثُ الصِّفاتُ؟

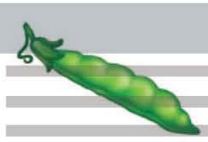
مَا الذي يَحكُمُ الصِّفاتِ التي نرثُها عنْ آبائِنا؟ لماذا يُشبهُ بَعضُ الأشخاصِ أحدَ الآباءِ ولا يشبهُ الآخَرَ؟ لأتعرَّفَ الإجابةَ عنْ هذينِ السؤالينِ يجبُ أنْ أتعرَّفَ نتائجَ تجاربِ العالِمِ جريجورِ مندلِ الذي اكتشفَ المبادئَ الأساسيةَ لعلمِ الوراثةِ.

بدأَ جريجورُ مندلُ تَجاربَهُ على نَباتِ البَازِلَّاءِ عام ١٨٥٦م، حيثُ قامَ بتلقيحِ نَباتاتٍ ذاتِ صِفاتٍ مُختلفةٍ، ولاحَظَ كيفَ تُورَثُ هذهِ الصِّفاتُ. واستعملَ جريجورُ مندلُ البازلاءِ في أبحاثِه؛ لأنَّها تُنتجُ البُذورَ بِسرعةٍ، مما يسهلُ تتبُّعَ صِفاتِها منْ جيلٍ إلى آخرَ.

وقدْ توصَّلَ جريجورُ مندلُ إلى أنَّ الصفاتِ المَوروثةَ تَنتقلُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ خلالَ عمليةِ التَّكاثُرِ. وأنَّ كُلَّ صِفةٍ مَوروثةٍ يتحكَّمُ فيها عاملانِ؛ عَامِلٌ منَ الأبِ، وآخرُ منَ الأمِّ يسمَّانِ الجيناتِ. ويَحتوِي الجِينُ علَى المعلوماتِ الكيميائيةِ للصفةِ الموروثةِ. وتُخزنُ الجيناتُ على الكُروموسوماتِ.

ولاحظَ جريجورُ مندلُ في أثناءِ تجاربِهِ وجودَ أشكالِ صفاتٍ وراثيةٍ تطغَى علَى أخرَى. فعِندَما قامَ بتلقيحِ بازلاءَ أرجوانيةِ الأزهارِ معَ بازلاءَ بيضاءِ الأزهارِ جاءَ جميعُ الأبناءِ بأزهارٍ أرجوانيةِ اللونِ. فماذا حدثَ إذنْ لصفةِ الأَزهارِ البيضاءِ؟! وَعندَما قامَ جريجورُ مندلُ بتلقيحِ نَباتَيْ بازلاءَ أرجوانيَّي الأزهارِ منْ أبناءِ الجيلِ الأولِ ظَهرتْ صِفةُ الأزهارِ البيضاءِ مَرةً أُخْرى في الجيلِ الثاني. إنَّ صفةَ الأزهارِ البيضاءِ لم تختفِ، وإنَّما منعَتْها منَ الظهورِ صفةُ الأزهارِ الأرجوانيةِ. وتوصَّلَ جريجور مندل إلى أنَّ كُلَّ صفةٍ لها شَكْلٌ سائِدٌ وشكلٌ

صفاتُ نباتِ البازلاءِ

صفةٌ سائدةٌ	صفةٌ متنحيةٌ
بذورٌ ملساءُ	بذورٌ متجعّدةٌ
أزهارٌ أرجوانيةٌ	أزهارٌ بيضاءُ
 قرونٌ خضراءُ	قرونٌ صفراءُ

مُتَنَحٍّ. **والصفةُ السائدةُ** صفةٌ تَمنعُ صفةً أخرَى منَ الظُّهورِ. ومنْ هذهِ الصفاتِ في نباتِ البازلاءِ البذورُ الملساءُ، والأزهارُ الأرجوانيةُ، والقرونُ الخضراءُ. أمّا **الصفةُ المتنحِّيةُ** فهيَ صفةٌ تَحجُبُها صفةٌ سائدةٌ. ومنَ الصفاتِ المتنحّيةِ في نباتاتِ البازلاءِ البذورُ المجعّدةُ، والأزهارُ البيضاءُ ، والقرونُ الصفراءُ.

وإذا كانَ النباتُ يحملُ جينَ الصفةِ السائدةِ وجينَ الصفةِ المتنحِّيةِ فإنَّ هذا النباتَ يُسمَّى نباتًا هجينًا.

وقد مثَّلَ العلماءُ الصفاتِ بأَنواعِها باستعمالِ الحُروفِ، حيثُ يُمثِّلُ الحرفُ الكبيرُ الصفةَ السائدةَ، والحرفُ الصغيرُ الصفةَ المتنحّيةَ. فَمثلاً في نباتِ البازلاءِ يُرمَزُ لصفةِ الأزهارِ الأرجوانيةِ بالحرفِ (P) بَينما يُرمَزُ لصفةِ الأزهارِ البيضاءِ بالحرفِ (p).

الجملة الأولى من العبارة حقيقة لأنه يمكن إثباتها بتتبع الصفات السائدة والمتنحية أما الجملة الثانية فهي رأي ويعبر عن ما يفضله الشخص دون أن يستند إلى حقيقة

و اكتشافاتُ جريجورَ مندلَ في الوراثةِ مهمةٌ جدًّا؛ لأنها تَنطبقُ على جَميعِ المَخلوقاتِ الحيةِ. فالجِيناتُ التي تُحدِّدُ شكلَ شَحمةِ الأذُنِ وشَكْلَ الإبهامِ لدى الإنسانِ مثلًا لَها شَكْلٌ سَائِدٌ، وآخَرُ مُتنحٍّ. ومن الطبيعيِّ أن تظهرَ الصفاتُ السائدةُ أكثرَ من الصفاتِ المُتنحيةِ التي يُحجَبُ ظهورُها بتأثيرِ الصفاتِ السائدةِ.

أختبرُ نفسي

حَقيقةٌ أم رَأيٌ. تمَّ تلقيحُ نبات بازلاءَ لونُ أزهاره أرجوانيٌ بآخرَ لونُ أزهاره أبيضُ، فنتجَ عنْ هذا التلقيح نباتُ بازلاءَ لونُ أزهاره أرجوانيّ. الأزهارُ البيضاءُ أجملُ منَ الأزهارِ الأرجوانية. هلْ هذه العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ ؟

لا، لأنه يشترط معرفة صفات كلاً من الأبوين

التَّفكيرُ النّاقدُ: إذا كانَ لديَّ زهرةٌ حمراءُ فهلْ يُمكنُني معرفةُ لونِ الأزهارِ التي ستنتجُ عنها؟ أفسّرُ إجابتي.

نَشاطٌ

الصفاتُ المَوروثةُ في الذُّرَةِ

كلُّ حَبةِ ذُرَةٍ هيَ بَذرةٌ مُنفصلةٌ انتقلتْ إليها الصفاتُ الوراثيةُ، كاللونِ مَثلًا، من النَّبتةِ الأمِّ.

١ **ألاحظُ.** أنظرُ إلى كُوزِ الذُّرةِ. ماذا ألاحظُ؟

٢ أعُدُّ الحبوبَ السوداءَ في كُوزِ الذرةِ، وأسجِّلُ عَدَدها.

٣ أعدُّ الحبوبَ الصفراءَ، وأسجلُ عَدَدَها.

٤ **أفسّرُ البياناتِ.** أي لونٍ عددُ حبوبهِ أكثرُ؟

٥ هلْ صفةُ الحبوبِ السوداءِ سائدةٌ أم مُتنحِّيةٌ؟ أفسِّرُ إجابتي.

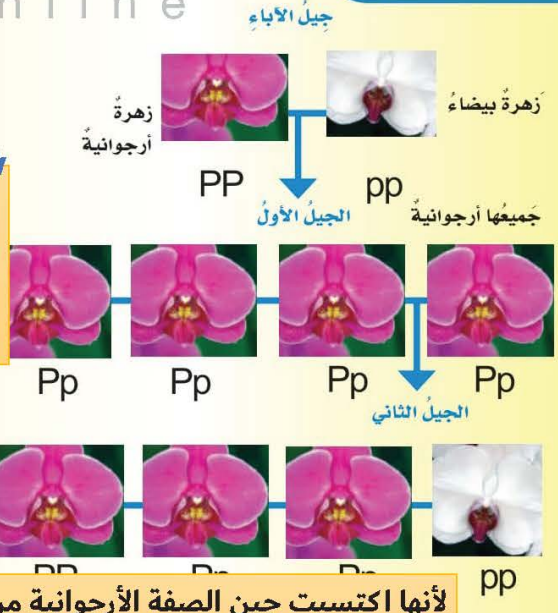
أقرأُ الشكلَ

لماذا مُثلتِ الأزهارُ الأرجوانيةُ في الجيلِ الأولِ بالحُروفِ Pp؟

إرْشادٌ: ما شكلَا الصفةِ التي يَمتلِكُها الآباءُ؟

صفة الحبوب الأرجوانية هي صفة متنحية لإنها تظهر بعد أقل من الحبوب الصفراء السائدة التي تحجب ظهور الصفة المتنحية

تلقيحُ البازلاءِ



الأزهارُ البيضاءُ
صِفةٌ مُتنحيةٌ

الأزهارُ الأرجوانيةُ
صِفةٌ سائدةٌ

لأنها اكتسبت جين الصفة الأرجوانية من أحد الأبوين والذي يرمز إليه هذا الرمز كما اكتسبت جين الصفة المتنحية للزهرة البيضاء والتي يرمز لها بهذا الرمز

شرحُ والتفسيرُ

حلول الحلول أون لاين nurul.online

حقيقة: مخطط السلالة يوضح الأنماط الوراثية للصفات المتنحية

رأي: مخطط السلالة وسيلة جيدة لتتبع الصفات الوراثية

كيفَ نتتبَّعُ الصفاتِ الوراثيةَ؟

بَعضُ الصِّفاتِ التي تَحكُمُها الجِيناتُ يَسْهلُ رُؤيتُها، ومنها لونُ الشَّعرِ. وهناكَ صِفاتٌ أُخْرى تَحكُمُها الجيناتُ لا يُمكنُكَ رُؤيتُها؛ فبعضُ الأفرادِ يحملونَ صِفاتٍ غيرَ ظاهِرةٍ. فكيفَ يُمكنُ مثلاً لوالِدينِ لَديهِما غَمّازاتٌ أنْ ينجبَا طِفلًا ليسَ لَه غَمّازاتٌ؟ يُمكنُكَ معرفةُ الإجابةِ عنْ هذا السؤالِ باستخدامِ **مُخطَّطِ السُّلالةِ**، وهوَ مُخطَّطٌ يُستعملُ لِتتبُّعِ الصِّفاتِ في العائِلةِ، ودراسةِ الأنماطِ الوِراثيةِ.

ويُظهِرُ المُخطّطُ الآباءَ والأبناءَ، وتربطُ الخُطوطُ الأُفقيةُ الآباءَ معًا. أمّا الخُطوطُ العموديةُ فتربطُ الآباءَ بالأبناءِ. كما يُرمزُ إلى الذكورِ في المُخطّطِ بالمُربعاتِ، ويُرمزُ إلى الإناثِ بالدوائرِ. وفي المُخطّطِ التالي تمثّلُ المربعاتُ والدوائرُ الملونةُ الأفرادَ الذين تظهر عليهم الصفاتِ السائدةَ وتُمثِّلُ المربعاتُ والدوائرُ ذاتُ الخلفيةِ البيضاءِ الأفرادَ الذين تظهر عليهم الصفاتِ المتنحيةَ.

يُمكنُكَ رؤيةُ أنَّ كِلا الأبوينِ لهُ غَمّازاتٌ، ولكنَّهما يَحملانِ جينَ الصفةِ المُتنحّيةِ. **والحامِلُ للصفةِ** هوَ الشخصُ الذي ورثَ جينَ الصفةِ ولكنَّ الصفةَ لا تَظهرُ عليهِ شكليًا.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رَأيٌ؟ أُعطي حَقيقةً ورأيًا حولَ مخطّطِ السلالةِ.

التفكيرُ الناقدُ. في المُخطَّطِ أدناهُ، هلْ يمكنُ لشخصٍ بدونِ غَمّازاتٍ أنْ يُنجِبَ أطفالاً بِغَمّازاتٍ؟

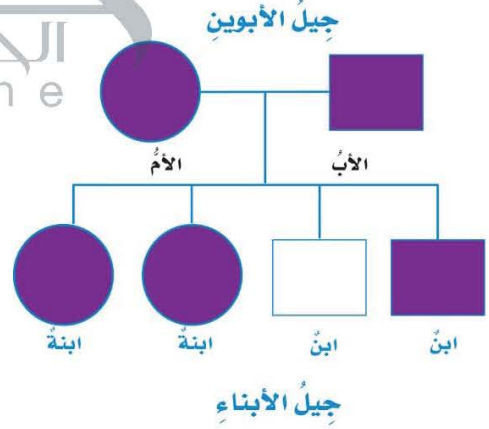
أقرأُ الصورةَ

أيُّ الأبناءِ ليسَ له غَمّازاتٌ؟

إرْشادٌ: ماذا يُمثلُ اللونُ البنفسجيُّ؟

الابن الثاني له غمازات وصفة الغمازات صفة سائدة

مُخطَّطُ السلالةِ



غَمازاتٌ (صفةٌ سائدةٌ)

بدون غمازات (صفةٌ متنحيةٌ)

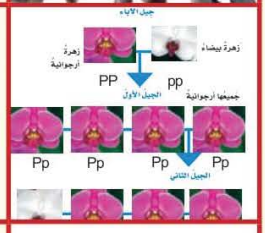
نعم، يمكن أن ينجبوا أطفال لهم غمازات إذا كان أحد الأبوين يمتلك هذه الصفة

حلول الحلول اون لاين hulul.online

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

الوراثةُ هي انتقالُ الصِّفاتِ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ.



وَجدَ جريجورُ مندلُ أنَّ الصِّفاتِ السائدةَ تَمْنَعُ الصِّفاتِ المُتنحِّيةَ منَ الظُّهورِ.

حاملُو الصفاتِ يمكنُهم نقلُ جيناتِ الصفةِ إلى أبنائِهم على الرغمِ منْ أنَّ الصفةَ لا تظهرُ عليهم. ويُساعدُنا مُخطَّطُ السُّلالةِ على دراسةِ أنماطِ الوراثةِ.

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المُفرداتُ** تتحكّمُ في الصفاتِ تراكيبُ في الخليةِ تُسمَّى **الجينات**.

٢ **حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟** يَدّعي زَميلي أنّه بالتدريبِ يُمكنُ لأيِّ شَخصٍ أنْ يَثنيَ لسانَه. فهلْ هذه حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ أُفسِّرُ إجابتي.

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا ينصحُ الأطباءُ بأنْ يخضعَ حاملو جيناتِ المرضِ للفحوصاتِ قبلَ أن يتزوجوا؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** العواملُ التي وصفَها جريجورُ مندلُ وتتحكَّمُ في صفاتِ المخلوقاتِ الحيّةِ هي:

أ. الجيناتُ ب. مخططُ السلالةِ

جـ. الغشاءُ الخلويُّ د. الغريزةُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيٌّ ممّا يلي سُلوكٌ مكتسَبٌ؟

أ. بناءُ الطائرِ عشَّهُ. ب. نسجُ العنكبوتِ شبكتَهُ.

جـ. لعبُ الدلفينِ بالكرةِ د. تَنفُّسُ الطفلِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تنتقلُ الصفاتُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ؟

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ الخَّصُ فيها ما تعلّمْتُه عنِ الصفاتِ والوراثةِ. وأذكرُ حقيقةً عنْ كلِّ موضوعٍ.

عدد الجينات التي يحملها كل كروموسوم = ٢٠٠٠٠ ÷ ٢٣ = ٨٧٠,٨٦٩ = ٨٧٠ جين

العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

الأمراضُ الوراثيةُ

أبحثُ في بعضِ الأمراضِ الوراثيةِ مثلِ الهيموفيليا (نزفِ الدَّمِ)، وأكتبُ تقريرًا عنِ المرضِ، وأعراضِه، ونتائجِه، وطريقةِ الوقايةِ منه.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

جيناتُ الإنسانِ

يحتوي المشيجُ المذكَّرُ أو المؤنثُ في الإنسانِ على ٢٠٠٠٠ جينٍ تقريبًا محمولةٍ على ٢٣ كروموسومًا مختلفًا. ما عددُ الجيناتِ التي يحملُها كلُّ كروموسومٍ؟

حل الصفحة ٦٩ :

٢

حقيقة	رأي
اللسان القادر على الانثناء يعتبر من الصفات الموروثة التي تحكمها الجينات	تصبح القدرة على ثني اللسان أمراً بالممارسة

٣

لأنه من الممكن لصاحب الصفة إنجاب الأبناء دون خوف ما لم يقم بالتزاوج مع شخص أخر حامل للصفة ففي هذه الحالة يمكن إنجاب أطفال لجين المرض أو مرضى وهذا ما يكشفه الفحص الطبي

العلوم والصحة:

الهيموفيليا: مرض وراثي يمنع الدم من التجلط أو التخثر وعادة ما ينزف دم المصال بشكل مرتفع ودمه يتجلط ببطء شديد ومعظم المصابين بهذا المرض من الرجال. ينتقل العامل الوراثي من الأم إلى الجنين الذكر ولا ينتقل من الأب إلى الابنة التي تورثها لأبنائها الذكور ولا يظهر عليها أعراض المرض . تبدأ الأعراض بالظهور بحدوث نزف ويستمر النزف لساعات أو أيام وعندما يبدأ الطفل في الحبو أو المشي تحدث كدمات زرقاء متكررة وقد يحدث نزيف في المفاصل خاصة الركبتين مما يجعل المصاب يعاني بعد ذلك

حلول
hulul.online

من تليف وتيبس وضعف في العضلات ويصبح بعد سنوات قليلة طفل معاق.

طرق الوقاية منه:

عمل الفحوصات الطبية قبل الزواج وهناك العامل الوقائي عن طريق حقن الطفل المريض كل ٤٨ ساعة بمعاملات التجلط وأفضل ما يعالج به مريض الهيموفيليا هو العلاج بالجينات مرة واحدة فتكفيه لمدة عام.

٦

تنتقل الصفات من الأباء إلى الأبناء عن طريق الوراثة

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

تحسينُ المنتجاتِ الزراعيةِ

يجـدُ المزارعونَ عندَ جمعِ محاصيلِهم أنّ بعضَ النباتاتِ تحملُ صفاتٍ؛ يرغبونَ في زيادتِها؛ لزيادةِ قيمةِ المحاصيلِ، كما يجدونَ في بعضِ المحاصيلِ صفاتٍ يعملونَ على التخلصِ منْهـا. ويظهرُ التنوُّعُ في الصفاتِ عندَ حدوثِ تلقيـحٍ بينَ أفرادٍ منْ نباتٍ يحملـونَ جيناتِ صفـاتٍ سائدةٍ، وأفرادٍ آخريـنَ من النباتِ نفسِـه يحملونَ جيناتِ صفاتٍ متنحيةٍ؛ حيثُ يتمُّ تركيزُ الصفاتِ المرغوبةِ في النباتاتِ بعمليةٍ خاصةٍ تجمعُ بينَ صفاتٍ مرغوبةٍ من كلٍّ من النبتةِ الأمِّ والنبتةِ الأبِ.

كيفَ يمكنُ أنْ يقومَ مزارعٌ بتحسينِ صفاتٍ معينةٍ لنباتِ الذرةِ؟

أولًا: يقومُ المزارعُ بزراعةِ هذه النباتاتِ منْ سُلالتيْنِ مختلفتيْنِ. نسمِّي الصفَّ الأولَ (السلالـةَ أ) والصفَّ الآخـرَ (السلالةَ ب). وبعدَ نحوِ ٥٥ يومًا نجـدُ أنَّ كلَّ سلالةٍ مـنَ النباتِ قد أنتجتْ شُرَّابةَ الذرةِ الخاصةِ بهـا (جزءٌ من نباتِ الذرةِ مسؤولٌ عنْ إنتـاجِ حبوبِ اللقـاحِ في الجزءِ الذكريِّ منَ النباتِ). ثمَّ يقومُ المـزارعُ بإزالةِ شُرَّابةِ الـذرةِ منَ السلالةِ (أ)؛ ليضمنَ تلقيحَ هـذهِ النباتاتِ منْ حبوبِ اللقاحِ التي تنتجُها السلالةُ (ب).

في اليـومِ ٦٠ يتشكلُ الجزءُ الأنثويُّ منَ الـذرةِ، وهي حبيباتٌ على شكلِ صفوفٍ على كوزِ الذرةِ.

الخطوةُ التاليةُ، تُسمى التلقيحَ الخلطيَّ، وهوَ يحدثُ بشكلٍ طبيعيٍّ. حيثُ يتمُّ تحريرُ حبوبِ اللقاحِ منَ السلالةِ (ب) في الهواءِ، فتقعُ على أفرادِ السلالةِ (أ).

وعندَ حصادِ نباتاتِ الذرةِ، يكونُ المحصولُ قدْ حملَ صفاتٍ محسّنةٍ منَ السلالتيْنِ، وتُستخدمُ هذهِ الحبوبُ بذورًا لزراعةِ محاصيلِ الذرةِ المحسّنةِ في المواسمِ التاليةِ.

شرابةُ الذرةِ

تُنزعُ شرابةُ الذرةِ منْ أحدِ السلالاتِ لضمانِ حدوثِ التلقيحِ منَ السلالةِ الأخرى

أكتبُ عنْ

الكتابة التوضيحية

أختارُ محصولًا سواءٌ أكانَ منَ الفواكهِ أم منَ أزهارٍ فيها بعضُ الصفاتِ المرغوبةِ، وأكتبُ تقريرًا أوضح فيه كيفَ يمكنُ زيادةُ هذهِ الصفاتِ في المحصولِ.

الكتابةُ التوضيحيةُ

الكتابةُ التوضيحيةُ الجيدةُ

- تُعطِي معلوماتٍ توضِّحُ العمليةَ.
- تَعرضُ الخطواتِ التي نظّمتْ بطريقةٍ منطقيةٍ.
- تُعطي تفاصيلَ واضحةً سهلةَ المتابعةِ.
- تَربطُ الكلماتِ بالمكانِ والزمانِ؛ لجعلِ العمليةِ واضحةً.

حلول الحلول أون لاين hulul.online

مراجعةُ الفصلِ الثاني

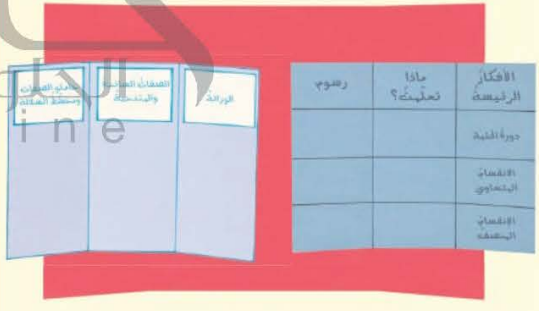
ملخّصٌ مصوَّرٌ

الدَّرْسُ الأوَّلُ: تتكاثرُ الخلايَا بالانقسامِ الخلويِّ.

الدَّرْسُ الثاني: تَتحكّمُ الصفاتُ التي تَنتقلُ منَ الآباءِ إلى الأبناءِ في شكلِ الأبناءِ وَسُلوكِهم.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. وأستعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلّمْتُهُ في هذا الفصلِ.



أُكْمِلُ كُلًّا منَ الجُملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

صفةٌ سائدةٌ

الجينِ

الخليةُ المخصبةُ

الانقسامُ المنصّفُ

دورةُ الخليةِ

الوراثةَ

١ انتقالُ الصِّفاتِ منْ جيلٍ إلى آخرَ يُسمَّى **الوراثة**

٢ ينتجُ عنْ ..... أربعُ خلايا جديدةٍ.

٣ تُحمَلُ المعلوماتُ الكيميائيةُ للصفةِ الموروثةِ على ..... **الجين**

٤ الصِفةُ الوراثيةُ التي تَمنَعُ صِفةً أُخرى منَ الظهورِ تُسمَّى **الصفة السائدة**

دورة الخلية عمليةٌ مستمرةٌ من النموِّ والانقسامِ لإنتاجِ خلايا جديدةٍ وتعويضِ الخلايا الميتةِ.

الخلية المخصبة تَنتجُ عنِ اتحادِ مشيجٍ مذكّرٍ معَ مشيجٍ مؤنّثٍ.

أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٧ **التتابعُ.** أصفُ بالترتيبِ أطوارَ الانقسامِ المنصّفِ.

٨ **الكتابةُ التوضيحيةُ.** أوضّحُ كيفَ ينتجُ عنْ الانقسامِ المتساوي خليتانِ متماثلتانِ وراثيًّا.

٩ **ألاحظُ.** كيفَ أرى الخليةَ وأدرسُ مكوناتِهَا؟

١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** إذا كانَ للطفلِ أَبوان يحملانِ الجينَ السائدَ لعيونٍ بُنيّةِ اللونِ، فهلْ يكونُ للطفلِ عيونٌ بُنيةٌ أيضًا؟ أفسّرُ إجابتي.

١١ **أستعملُ الأرقامَ.** ما عددُ خلايا البكتيريا التي تنتجُ عن ٤ خلايا بعدَ انقسامِهَا انقسامًا متساويًا مرةً واحدةً فقطْ؟

١٢ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** ما العمليتانِ اللتانِ يظهرُهما الشكلُ؟

أ. الإخصابُ والانقسامُ
ب. الانتشارُ والبناءُ الضوئيُّ
جـ. النموُّ وانقسام الخلية
د. الإخصاب والانقسامُ المنصّفُ

١٣ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** اكتشفَ مندلُ وجودَ الجيناتِ في خلايا المخلوقاتِ الحيةِ. هلِ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

١٤ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** تنوعُ الصفاتِ الوراثيةِ يساعدُ أفرادَ النوعِ الواحدِ علَى البقاءِ والتكاثرِ. هلِ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

الفكرةُ العامةُ

١٥ كيفَ تنقلُ المخلوقاتُ الحيةُ الصفاتِ إلى أبنائِها؟

التقويمُ الأدائيُّ

صفاتُ العائلةِ

الهدفُ: أتعرّفُ الصفاتِ الموروثةَ في عائلتِي أوْ عائلةِ أحدِ أصدقائِي.

ماذا أعملُ؟

١. أجمعُ صُورًا تُظهرُ ثلاثةَ أجيالٍ في العائلةِ على الأقلِّ. أحاولُ إيجادَ صُورٍ لأكثرَ منْ شخصٍ في كلِّ جيلٍ. وإذا أمكنَ، أختارُ صورًا تظهرُ أشخاصًا أعمارُهم متقاربةٌ.

٢. أَنظرُ إلى الصُّورِ لأتعرَّفَ الصّفاتِ الجسديةَ التي يَملِكُها كلُّ شخصٍ.

٣. أَضَعُ الصِّفاتِ المشتركةَ للعائلةِ في قائمةٍ، وأذكرُ مَنْ يشتركُ فيها.

أُحلِّلُ نَتائِجي

◀ أُراجعُ صفاتِ الأشخاصِ في الجيلِ الأخيرِ. من أينَ ورِثوا كلًّا منْ هذهِ الصفاتِ؟

الحلول أونلاين . online

حل الصفحة ٧٢:

٧- تتضاعف الكروموسومات يلي ذلك اصطفافها في أزواج في حين تبتعد أزواج الكروموسومات بعضها عن بعض ومن ثم تنقسم الخلية انقساماً متساوياً بعد الانقسام المتساوي تتابع أطوار الانقسام السابقة لكن دون أن تتضاعف الكروموسومات مرة أخرى وينتج عم هذا الانقسام أربع خلايا في كل منها نصف عدد الكروموسومات للخلية الأم.

٨- يتم نسخ المادة الوراثية الموجودة في الكروموسومات داخل الخلية قبل أن تنقسم ومع بدء الانقسام المتساوي تقصر الكروموسومات ثم تتحرك وتصطف على خط استواء الخلية ثم تنفصل المزدوجة منها وتتحرك في اتجاهين متضادين نحو طرفي الخلية المتقابلين وعندما يكتمل انقسام الخلية تنتج خليتان تحتويان نسخاً متماثلة من الكروموسومات التي كانت في الأصلية.

٩- إعداد شرائح للخلايا ودراستها تحت المجهر.

١٠- قد يحمل الطفل اللون البني أما إذا كان كلاً من الأبوين يحملون جين متنحي للون أخر فقد يظهر الطفل بلون عيون أخر.

١١- ثماني خلايا.

١٣- صحيحة وسماها العوامل الموروثة والدليل على ذلك أنه وجد لكل صفة شكل سائد وشكل متنحي

حلول
الأحياء والعلوم البيئية
hulul.online

١٤- خاطئة: تساعد القدرة على تعلم المهارات المختلفة وهي صفة مكتسبة على المحافظة على البقاء والاستجابة بشكل أفضل للتغيرات التي تحدث في البيئة.

١٥- بواسطة الجينات عن طريق التكاثر الجنسي واللاجنسي.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

نموذجُ اختبارٍ

أختار الإجابة الصحيحة:

١ أيُّ العملياتِ التاليةِ تؤدي إلى انقسامِ الخليةِ إلى خليتيْنِ متطابقتيْنِ؟

أ. الانقسامُ المنصّفُ.

ب. الإخصابُ

ج. الانقسامُ المتساوي.

د. التكاثرُ الجنسيُّ.

٢ أدرسُ الشكلَ التاليَ، وأجيبُ عنِ السؤالِ الذي يليهِ:

الآباءُ	الجيلُ الأولُ	الجيلُ الثاني
أزهارٌ أرجوانيةٌ أزهارٌ بيضاءُ	أزهارٌ أرجوانيةٌ	

إذا كانتْ صفةُ الأزهارِ الأرجوانيةِ سائدةً، فما صفاتُ الأزهارِ التي أتوقّعُ ظهورَها إذا تمَّ تلقيحُ أفرادِ الجيلِ الأولِ تلقيحًا ذاتيًّا؟

أ. جميعُها أرجوانيّةٌ.

ب. جميعُها بيضاءُ.

ج. بعضُها أرجوانيٌّ وبعضُها أبيضُ.

د. جميعُها أرجوانيّةٌ فاتحةٌ.

٣ إذا كانَ عددُ الكروموسوماتِ في خلايا الحصانِ ٣٢ كروموسومًا، فما عددُ الكروموسوماتِ في المشيجِ المذكرِ لهذا الحيوانِ؟

أ. ٨

ب. ١٦

ج. ٣٢

د. ٦٤

٤ الخليةُ المخصبةُ تَنتجُ بسببِ:

أ. انقسامِ الخلايا الجنسيةِ.

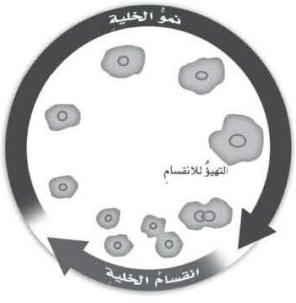
ب. اندماجِ الخلايا الجنسيةِ.

ج. انقسامِ الخلايا الجسميةِ.

د. اندماجِ الخلايا الجسميةِ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٥ يبيّنُ الشكلُ التالي دورةَ حياةِ الخليةِ.



ما التغيّراتُ الظاهرةُ في الشكلِ على الخليةِ في أثناءِ دورةِ حياتِها؟ ولماذا لا تستمرُّ الخليةُ في النموِّ؟

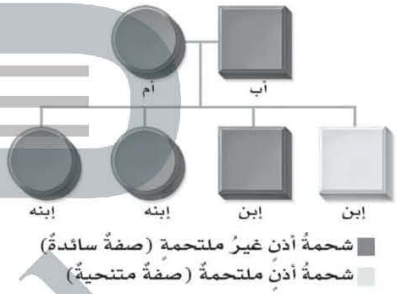
نمو الخلية وانقسام الخلية ولا تستمر الخلية في النمو بسبب النسبة بين حجم الخلية والغشاء البلازمي فكلما زاد حجم الخلية أصبح الغشاء البلازمي غير قادر على توفير ما تحتاجه الخلية.

حلول الإمارات أون لاين
Emarat Online

٦ قـامَ مزارعٌ بإجـراءِ عمليةِ تلقيحٍ لنبـاتِ البازلاءِ باسـتخدامِ بذورٍ ملسـاءَ، وعندَ نمـوِّ المحصولِ وجـدَ أن بـذورَ بعـضِ النباتاتِ الناتجـةِ مجعّدةٌ، وبذورَ النباتاتِ الأخرَى ملسـاءُ. كيفَ ظهرتِ البذورُ المجعّدةُ في النباتاتِ؟

٦- صفة البذور المجعدة متنحية وظهورها في نبات البازلاء على الرغم من ان المزارع استخدم بذور ملساء يدل على أن هذه البذور الملساء كانت هجينة أي تحمل جين الصفة السائدة وجين الصفة المتنحية معاً وعند حدوث عملية التلقيح التقت الجينات المتنحية فظهرت في الجيل التالي

٧ أدرسُ الشكلَ التاليَ، وأجيبُ عنِ السؤالِ الذي يليه:



ما عددُ الأبناءِ الذينَ تظهرُ عليهمْ صفةُ شحمةِ الأذنِ الملتحمةِ، وما عددُ الأبناءِ الذينَ تظهرُ عليهمْ صفةُ شحمةِ الأذنِ غيرِ الملتحمةِ؟ لماذا ظهرَ تنوعٌ في صفاتِ جيلِ الأبناءِ؟ أفسر إجابتي.

٧- عدد الأبناء الذين تظهر عليهم صفة شحمة الأذن الملتحمة = ١

عدد الأبناء الذين تظهر عليهم صفة شحمة الأذن غير الملتحمة = ٣

ظهور الصفة المتنحية شحمة الأذن الملتحمة في أحد الأبناء يدل على أن الأبوين حاملين لهذه الصفة المتنحية ولكنها لم تظهر على الأبوين بسبب حملهما للصفة السائدة شحمة الأذن الغير ملتحمة وظهرت في ذلك الابن عندما التقت جينات الصفة المتنحية من الأبوين.

أتحقَّقُ مِنْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	٥٤	٢	٦٦
٣	٥٦	٤	٥٦
٥	٥٢	٦	٦٦-٦٧
٧	٦٨		