بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.. وبعد :
لوحظ في الآونة ا لأخيرة كثرة الطلب لحل أسئلة مادة الأحياء للصف الثاني ثانوي ـ الفصل الدراسي الثاني
لذلك قررت أن اعمل هذا المجلد كإهداء لأعضائنا الكرام في منارات الرياضيات والعلوم التعليمية

إجابات أسئلة تقويم الدروس ومراجعة الفصول والاختبارات المقننة لمادة الأحياء ٢ث ف٢
لعام ١٤٣٢ - ١٤٣٣هـ

المقابل لهذا العمل :

دعوة صادقة بالشفاء العاجل لأبني زياد البالغ من العمر خمسة شهور والذي سيجرى له عملية ترميم للقلب

وللاستفادة :

زوروا موقعنا "منارات الرياضيات والعلوم التعليمية"
www.mathandsci.org

مع تحيات أبو إياد

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم

الأحياء

الصف الثاني الثانوي - الفصل الدراسي الثاني

قسم العلوم الطبيعية

دليل المعلم

الطبعة التجريبية
١٤٣٢هـ - ٢٠١١م
يوزع مجاناً ولا يباع

العبيكان
Obeikan

الفصل 7

مقدمة الفصل

بطانة الأمعاء

اسـأل الطلاب: لمـاذا يبدو سـطح بطانـة الأمعـاء الدقيقة خشـن الملمس وليس ناعـمًا؟ يحتوي جدار الأمعـاء الدقيقة على نتوءات تُسمى الخملات المعوية.

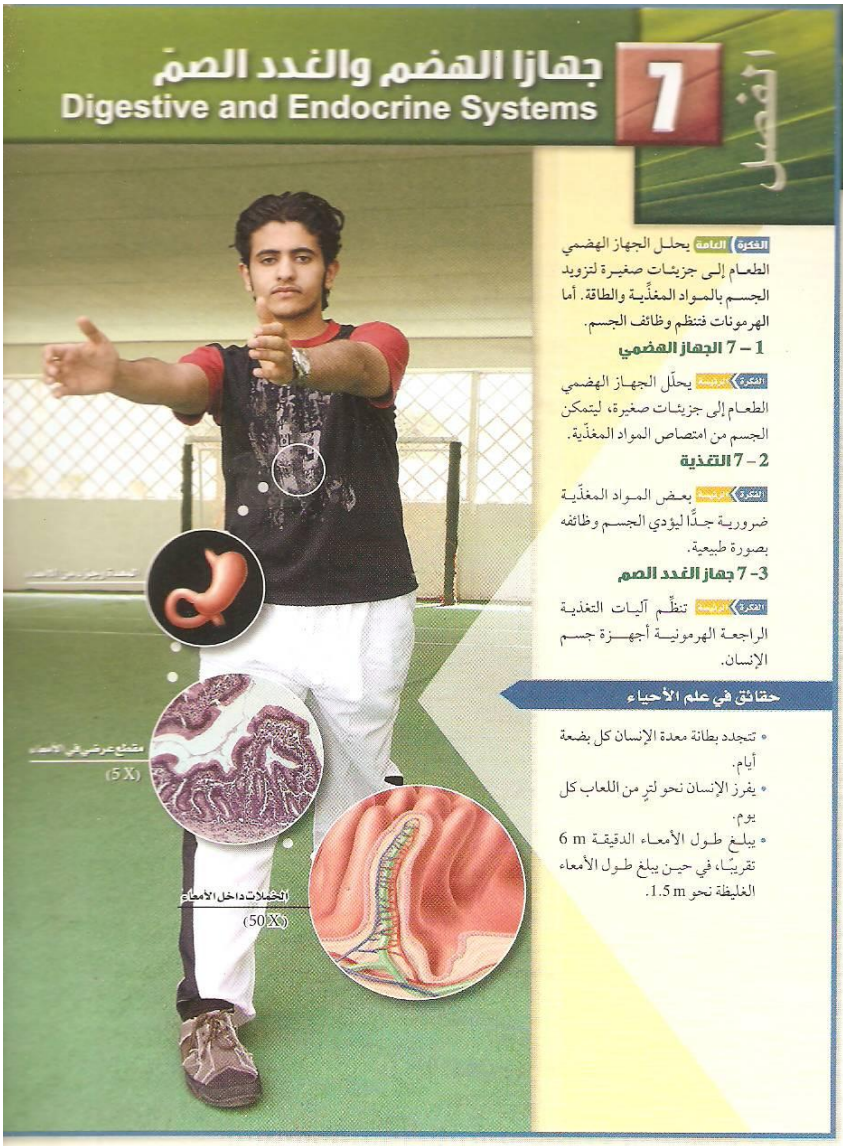
ما تأثير عدم وجود الخملات المعوية؟ لن تتمكن الأمعاء الدقيقة مـن امتصـاص أكبر قدر ممكن مـن المواد المغذيـة؛ لأن الخملات المعويـة تزيـد مـن سـطح الأمعاء المخصـص للامتصـاص ومن قدرتها على امتصاص المواد المغذية.

الفكرة العامة

قـراءة موجهة اطلب إلى الطلاب عمـل مخطط من ثلاثة أعمـدة، وعنونتها على النحـو التالي: الجهاز الهضمـي، التغذية، وجهـاز الغـدد الصم. وجه الطـلاب في أثناء دراسـتهم الفصل إلى وضع قائمة بالأفكار الرئيسـة في الأعمدة المناسبة، ثم اطلب إليهم رسـم أسـهم تصل بين هذه الأفكار في الأعمـدة المختلفة للربط بين أجزاء الفصل الثلاثة.

تتنوع الإجابات. و يمثل الجدول الآتي أحد الإجابات المحتملة:

الجهاز الهضمي	التغذية	جهاز الغدد
المريء	سكر	ثايروكسين
المعدة	دهون	ألدوستيرون
الأمعاء الدقيقة	بروتينات	الأنسولين



3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم

اطلب إلى الطلاب إعداد قائمة يرتبون فيها تراكيب القناة الهضمية والإشارة إلى العمليات التي تحدث في كل منها.

الفم: هضم ميكانيكي (مضغ) وهضم كيميائي (الأميليز).

المريء: الحركة الدودية تنقل الطعام من الفم إلى المعدة.

المعدة: هضم ميكانيكي (انقباض العضلات) وهضم كيميائي (الببسين).

الأمعاء الدقيقة: هضم ميكانيكي (إنزيمات من البنكرياس، ويحلل الكبد الكربوهيدرات والدهون والبروتينات).

الأمعاء الغليظة: امتصاص الماء من الغذاء، وهضم كيميائي بمساعدة الحركة الدودية، ونقل الفضلات إلى المستقيم.

علاجي اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لرسم شكل القناة الهضمية، وتسمية كل جزء منها، ووضع قائمة بالعمليات الهضمية التي تحدث في كل جزء.

الجدول 1-7

الوقت اللازم للهضم		
عضو الهضم	الوظيفة الرئيسة	المدة الزمنية للطعام داخل عضو الهضم
الفم	الهضم الميكانيكي والكيميائي	5–30 ثانية
المريء	النقل (الابتلاع)	10 ثوانٍ
المعدة	الهضم الميكانيكي والكيميائي	2–24 ساعة
الأمعاء الدقيقة	الهضم الميكانيكي والكيميائي وامتصاص المواد المغذّية	3–4 ساعات
الأمعاء الغليظة	امتصاص الماء	18 ساعة – 48 ساعة

التقويم 1-7

الخلاصة

- للجهاز الهضمي ثلاث وظائف رئيسة.
- الهضم نوعان: ميكانيكي وكيميائي.
- يتم امتصاص معظم المواد المغذّية في الأمعاء الدقيقة.
- تفرز الأعضاء الملحقة بالجهاز الهضمي إنزيمات ومادة صفراء تساعد على الهضم.
- يتم امتصاص الماء من الكيموس في الأمعاء الغليظة (القولون).

فهم الأفكار الرئيسة

1. **الفكرة الرئيسة** صف. العملية التي تحلل الطعام لتسهيل امتصاص المواد المغذّية في الجسم.
2. حلّل. الفرق بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي، ووضح أهمية الهضم الكيميائي للجسم.
3. لخّص. الوظائف الرئيسة الثلاث للجهاز الهضمي.
4. حلّل. ما النتيجة المتوقعة إذا وجدت طبقة ملساء مبطنة للأمعاء الدقيقة بدلًا من الخملات؟

التفكير الناقد

5. صمّم. تجربة لجمع بيانات حول أثر الرقم الهيدروجيني (pH) في هضم أنواع الطعام المختلفة.
6. **الرياضيات في علم الأحياء** تتسع علبة لنحو 354 mL من السائل. قارن هذه الكمية بسعة المعدة الفارغة، ثم أوجد النسبة.
7. فسر. يختلف الرقم الهيدروجيني (pH) في أجزاء الجهاز الهضمي. أعطِ أمثلة على ذلك، ووضح أهمية هذه الاختلافات.

الأحياء والحياة الإلكترونية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

التقويم 1-7

1. يبدأ الهضم في الفم، ويستمر في المعدة وينتهي في الأمعاء الدقيقة حيث يتم امتصاص المواد المغذية.
2. الهضم الميكانيكي، مثل المضغ في الفم، وتقطيع الطعام إلى قطع صغيرة. أما الهضم الكيميائي فيتم بوساطة الأحماض والإنزيمات التي تغير الطعام كيميائيًا، مثل تحليل البروتينات إلى أحماض أمينية. ويمكّن الهضم الكيميائي الخلايا من امتصاص المواد المغذية.
3. تناول الطعام، يساعد على تحليله حتى يُسهل امتصاص المواد المغذية والتخلص من المواد التي لم يتم هضمها.
4. لا تسمح مساحة السطح الصغيرة بامتصاص كمية كبيرة من المواد المغذية.
5. إجابة محتملة: أضف كمية متساوية من الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات إلى ثلاث كؤوس زجاجية تحتوي على محاليل بدرجات حموضة مختلفة. وأعد التجربة مع أطعمة غنية بالبروتينات والدهون.
6. حجم المعدة الفارغة = 50 mL، نسبة حجم العلبة إلى حجم المعدة = 1:7
7. تخفض الغدد المعدية درجة الحموضة pH إلى 2، مما يساعد إنزيم الببسين على هضم البروتينات كيميائيًا. يفرز البنكرياس سائلاً قاعديًا يزيد درجة pH في الأمعاء الدقيقة إلى 7، مما يساعد الإنزيمات المعوية على أداء عملها.

ملصقات الغذاء Nutrition Labels

جميع ملصقات الغذاء على عبوات الأغذية التجارية، كما في الشكل 11-7، وتعتمد هذه الملصقات على نظام غذائي يحتوي على 2000 سعر حراري، وهو ما يحتاجه الفرد البالغ تقريبًا في اليوم الواحد. وتفيد هذه الملصقات في مراقبة كمية الدهون والصوديوم المستهلكة، وهما مادتان غذائيتان يجب تناولهما باعتدال. ويجب أن تحتوي الملصقات على المعلومات الآتية:

- اسم المنتج الغذائي.
- الوزن الصافي أو الحجم.
- اسم المصنِّع والموزِّع، وعنوان كلٍّ منهما.
- المكوّنات.
- المحتوى الغذائي.

Nutrition Information Average per 100g		معلومات غذائية: المتوسط لكل 100g
Energy (Kcal)	524	524 طاقة (ك سعر)
Protein	3.9g	3.9g بروتين
Carbohydrate:	52g	52g كربوهيدرات:
of which sugars	1.4g	1.4g منها سكر
Fat :	34g	34g دهون:
of which saturates	7g	7g منها مشبعة
Fibre	2.6g	2.6g ألياف
Sodium	0.53g	0.53g صوديوم

الشكل 11-7 لاحظ عدد الحصص الغذائية الموجودة على عبوات الأغذية. تعتمد قيمة النسبة اليومية على حصة الفرد، لا على العبوة كاملة.

التقويم 2-7

الخلاصة

- يُقاس محتوى الغذاء من الطاقة بالسعرات الحرارية.
- الكربوهيدرات والدهون والبروتينات ثلاث مجموعات رئيسة من الغذاء.
- الكربوهيدرات مصدر رئيس للطاقة في الجسم.
- الدهون والبروتينات وحدات بنائية للجسم، وتزوده بالطاقة.
- الفيتامينات والأملاح المعدنية ضرورية لمساعدة الجسم على أداء وظائفه الأيضية بصورة صحيحة.
- مخطط الهرم الغذائي الشخصي وملصقات الغذاء من الأدوات التي ترشح عادات الأكل الصحية.

فهم الأفكار الرئيسة

1. الفكرة الرئيسة **فسر.** لماذا يعد حساب السعرات الحرارية المستهلكة مهمًّا للحفاظ على وظائف الجسم؟
2. **صف.** كيف تتغير الكربوهيدرات والبروتينات في أثناء عملية الهضم؟
3. **انصح.** ما المواد الغذائية التي يجب على النباتيين إضافتها إلى نظامهم الغذائي؟
4. **وضّح.** دور كل من الفيتامينات والأملاح المعدنية في الحفاظ على اتزان الجسم.

التفكير الناقد

5. **لخّص.** ما عدد السعرات الحرارية التي تستهلكها في اليوم الواحد؟ سجل جميع أنواع الطعام الذي تأكله أو تشربه في اليوم الواحد. وافعل الشيء نفسه للمجموع الكلي للدهون والدهون المشبعة، إذا أمكن ذلك.
6. الكتابة في علم الأحياء اكتب مقالة قصيرة تصف فيها ما نحتاج إليه من أجل نظام غذائي متوازن.

لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

تطوير المفاهيم

ض م ف م **توضيح المفاهيم الشائعة غير الصحيحة**

اسأل الطلاب: هل يؤدي النظام الغذائي الذي يحتوي القليل من الكربوهيدرات أو السكر أو الدهون، إلى نقصان الوزن؟ يعد مصدر الطاقة وحده (المجموعات الغذائية) غير مسؤول عن زيادة الوزن أو نقصانه، ومع ذلك يتم بناء مصادر الطاقة المختلفة وهدمها بطرائق مختلفة لدى الأفراد. لذا ينبغي على الشخص الذي يريد انقاص وزنه أن يحرق سعرات حرارية أكثر مما يستهلك، ويوازن بين أنواع الغذاء الضرورية لحياة صحية جيدة.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم

اسأل الطلاب: ما وظائف كل من الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والفيتامينات والاملاح المعدنية؟ تعتبر الكربوهيدرات مصدرًا للطاقة السريعة. والدهون عبارة عن مصادر مركزة من الطاقة والوحدات الأساسية لبناء الجسم. وعندما تُهضم البروتينات وتتحلل إلى أحماض أمينية، يعيد الجسم تجميعها لبناء بروتينات أخرى عند الحاجة. الفيتامينات مركبات عضوية. أما الأملاح المعدنية فهي مركبات غير عضوية يحتاجها الجسم للقيام بالعديد من عملياته الأيضية.

علاجي اطلب إلى الطلاب عمل مخطط من ثلاثة أعمدة، وعنونة العمود الأيمن بالكلمات التالية: الكربوهيدرات، الدهون، البروتينات، الفيتامينات والأملاح المعدنية. واطلب إليهم وضع قائمة في العمود الأوسط، تتناول مصادر كل واحدة من المجموعات الغذائية السابقة. وفي العمود الأيسر اطلب إليهم الإشارة إلى سبب حاجة الجسم لكل نوع منها.

التقويم 2-7

1. للمحافظة على التوازن بين السعرات الحرارية المستهلكة والسعرات المستعملة في الحفاظ على وزن الجسم.
2. الكربوهيدرات = طاقة سريعة؛ البروتينات = طاقة، وتعد الوحدات البنائية الجزيئية.
3. بسبب احتواء اللحوم والمنتجات الحيوانية الأخرى على بعض الأحماض الأمينية العشرين التي يحتاجها الجسم لبناء البروتينات، يجب على الأشخاص النباتيين إضافة بعض الأطعمة مثل الأرز والفاصولياء إلى نظامهم الغذائي لتزويدهم بهذه الأحماض الأمينية الأساسية.
4. الفيتامينات تساعد الإنزيمات على أداء عملها بصورة طبيعية، ويستعمل الجسم الأملاح المعدنية كمادة اساسية تدخل في الوظائف الأيضية.
5. تتنوع الإجابات، ولكن قد تساعد الملصقات ، وبعض كتب الطهو ونشرات السعرات الحرارية والمكتبة أو الانترنت في معرفة المعلومات الغذائية.
6. تتنوع الإجابات، ولكنها يجب أن تتضمن المكونات الأساسية لنظام غذائي متوازن. يمكن أن يبني الطلاب إجاباتهم بناءً على الهرم الغذائي الشخصي الموجود في هذا القسم.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم

اسأل الطلاب: صف أساسيات حلقة التغذية الراجعة السلبية. تُنظّم الهرمونات بوساطة آلية التغذية الراجعة السلبية. فإذا كان مستوى الهرمون عاليًا جدًا، فإن الغدة المسؤولة عن إفرازه تقلل من إنتاجه. أما إذا كان مستوى الهرمون منخفضًا، فستزيد الغدة من إنتاجه.

علاجي

كمثال على حلقة التغذية الراجعة السلبية، اطلب إلى الطلاب وضع قائمة بخطوات تنظيم الهرمون المانع لإدرار البول، الذي يعمل على الأنابيب الكلوية لكي تعيد امتصاص الماء.

إذا أُصيب الجسم بالجفاف، فستزيد منطقة تحت المهاد من إنتاج الهرمون المانع لإدرار البول. وفي أثناء انتقاله في مجرى الدم، سيرتبط الهرمون المانع لإدرار البول بخلايا الأنابيب الكلوية، ويجعلها تحجز الماء. وعليه، فسيرتفع مستوى الماء في الجسم ويتخلص من الجفاف.

حيث يتحد مع مستقبلات خاصة توجد في خلايا الكلية، فيساعد على إعادة امتصاص الماء في الكلية، وتقليل كمية الماء في البول، وزيادة مستوى الماء في الدم. أما في حالة وجود كمية كبيرة من الماء في دم الشخص فتعمل غدة تحت المهاد على إفراز الهرمون المانع لإدرار البول، فيجعله أقل تركيزًا. ويحفز العثيان والقيء الهرمون المانع لإدرار البول، فكلاهما يسبب الجفاف، كما أن فقدان ما لا يقل عن 15–20٪ من الدم في أثناء النزف يؤدي إلى إفراز الهرمون المانع لإدرار البول.

التقويم 3-7

الخلاصة

- تفرز الغدد الصم مواد تُسمى الهرمونات.
- تنتقل الهرمونات في الجسم عن طريق مجرى الدم.
- تُصنَّف الهرمونات إلى هرمونات ستيرويدية وهرمونات الأحماض الأمينية.
- يتأثر مستوى الهرمونات بنظام التغذية الراجعة.
- يساعد جهاز الغدد الصم في المحافظة على الاتزان الداخلي للجسم عبر إرسال الإشارات بوساطة آلية تُسمى التغذية الراجعة السلبية.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **التفكير الرئيسة** **قوّم.** الأسباب التي أدت إلى تسمية نظام التغذية الراجعة للهرمونات بالتغذية الراجعة السلبية.
2. **توقع.** متى تتوافر مستويات عالية من الأنسولين والجلوكاجون في دم الإنسان.
3. **وضح.** آلية عمل الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصم معًا للحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم.
4. **حدد.** صف وظيفة كل من: الغدة النخامية، والدرقية، وجارات الدرقية، والبنكرياس، والغدد الكظرية.

التفكير الناقد

5. **ابحث.** اليود عنصر مهم ج... لوظيفة الغدة الدرقية. ويُ... نقص اليود عند الأجنة و... مرحلة الطفولة سببًا رئيس... في حدوث الإعاقات العقل... التي يسهل الوقاية منها. توا... كيف يؤدي نقص اليود إ... الإعاقة العقلية أو أية مشا... صحية أخرى. استخدم مك... مدرستك أو الشبكة الإلكترو... للبحث عن طرائق للتخفي... من هذه الآثار. واذكر بعض المصادر الغنية بعنصر اليود.
6. **حلل.** كيف يؤدي الخلل في آ... التغذية الراجعة السلبية إلى وف... المخلوق الحي؟

الأحياء والمواقع الإلكترونية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

التقويم 3-7

1. تعمل الهرمونات في اتجاه معاكس للمؤثر. ولذا توصف التغذية الراجعة بالسلبية.
2. يُفرز الأنسولين عندما يرتفع مستوى سكر الجلوكوز في الدم. ويُفرز الجلوكاجون عندما ينخفض مستوى الجلوكوز في الدم.
3. كلا النظامين يحافظ على الاتزان الداخلي للجسم، فمثلاً، منطقة تحت المهاد جزء من الدماغ وتُفرز الهرمون المانع لإدرار البول الذي ينظم اتزان الماء في الجسم.
4. تُنظم الغدة النخامية العديد من وظائف الجسم، وكذلك تنظم عمل الغدد الصم الأخرى. وتزيد هرمونات الدرقية من عملية الأيض وتنظم مستوى الكالسيوم. كما ترفع الهرمونات الجاردرقية من مستوى الكالسيوم في الدم. ويساعد البنكرياس على عملية الهضم، ويفرز هرمونات تنظم مستوى السكر في الدم. كما تساعد هرمونات القشرة الكظرية (فوق الكلوية) على إعادة امتصاص الصوديوم ورفع مستوى السكر في الدم وتقلل من حدوث الالتهاب.
5. يبطّئ نقص هرمون الثيروكسين الناتج عن نقص اليود من عملية الأيض في الخلايا العصبية في الدماغ. في حين يَحدُّ اليود الموجود في ملح الطعام من هذه المشكلة.
6. تتنوع الإجابات. مثال: يؤدي حدوث خلل في الهرمون المانع لإدرار البول المنظم لمستوى الماء في الجسم إلى جفاف خطير أو مميت.

دليل مراجعة الفصل

المطويات سيقرأ الطلاب في هذا القسم حول العديد من الهرمونات المختلفة التي تنتجها أعضاء متعددة من جهاز الغدد الصم، لذا شجع كل طالب في أثناء هذا النشاط، على اختيار هرمون مختلف لتطوير استنتاجات متعددة في الغرفة الصفية ومناقشتها.

الأحياء عبر المواقع الإلكترونية

يستطيع الطلاب زيارة الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com بهدف:

- دراسة الفصل كاملًا على الموقع.
- الحصول على المزيد من المعلومات والمشاريع والأنشطة.
- مراجعة محتوى الفصل وتقديم الاختبار الذاتي.
- التقدّم لاختبار الفصل، والاختبار المقنَّن.

المطويات توقع. ماذا يحدث إذا لم يُنتج عضو ما في جهاز الغدد الصم هرمونًا معينًا، وتوقف نظام التغذية الراجعة عن العمل؟

المفردات		المفاهيم الرئيسة
7-1 الجهاز الهضمي		
الهضم الميكانيكي	البيبسين	**الفكرة الرئيسة** يُحلل الجهاز الهضمي الطعام إلى جزيئات صغيرة؛ ليتمكن الجسم من امتصاص المواد المغذّية.
أنزيم الأميليز	الأمعاء الدقيقة	• للجهاز الهضمي ثلاث وظائف رئيسة.
الهضم الكيميائي	الكبد	• الهضم نوعان: ميكانيكي، وكيميائي.
المريء	الخملات المعوية	• يتم امتصاص معظم المواد المغذّية في الأمعاء الدقيقة.
الحركة الدودية	الأمعاء الغليظة	• تفرز الأعضاء الملحقة بالجهاز الهضمي إنزيمات ومادة صفراء تساعد على الهضم.
		• يتم امتصاص الماء من الكيموس في الأمعاء الغليظة (القولون).
7-2 التغذية		
التغذية		**الفكرة الرئيسة** بعض المواد المغذّية ضرورية جدًّا ليؤدي الجسم وظائفه بصورة طبيعية.
السعر الحراري		• يقاس محتوى الغذاء من الطاقة بالسعرات الحرارية.
الفيتامين		• الكربوهيدرات والدهون والبروتينات ثلاث مجموعات رئيسة من الغذاء.
الأملاح المعدنية		• الكربوهيدرات مصدر رئيس للطاقة في الجسم.
		• الدهون والبروتينات وحدات بنائية للجسم، وتزوده بالطاقة.
		• الفيتامينات والأملاح المعدنية ضرورية لمساعدة الجسم على أداء وظائفه الأيضية بصورة صحيحة.
		• مخطط الهرم الغذائي الشخصي وملصقات الغذاء من الأدوات التي ترسخ عادات الأكل الصحية.
7-3 جهاز الغدد الصم		
الغدد الصم	الأنسولين	**الفكرة الرئيسة** تنظم آليات التغذية الراجعة الهرمونية أجهزة جسم الإنسان.
الهرمون	الجلوكاجون	• تفرز الغدد الصم مواد تسمى الهرمونات.
الغدة النخامية	ألدوستيرون	• تنتقل الهرمونات في الجسم عن طريق مجرى الدم.
التيروكسين	الكورتيزول	• تُصنف الهرمونات إلى: هرمونات ستيرويدية، وهرمونات الأحماض الأمينية.
الكالسيتونين	الهرمون المانع لإدرار البول	• يتأثر مستوى الهرمونات بنظام التغذية الراجعة.
الهرمون الجازدرقي		• يساعد جهاز الغدد الصم على المحافظة على الاتزان الداخلي للجسم عبر إرسال الإشارات بوساطة آلية تسمى التغذية الراجعة السلبية.
(بارا ثايرويد)		

الفصل 7

7-1 مراجعة المفردات

1. البنكرياس؛ يمر الطعام من خلال المريء والأمعاء الغليظة، وليس البنكرياس.
2. البيسين؛ الجلوكوز والجلايكوجين جزيئات مخزنة للطاقة، أما البيسين فهو إنزيم هاضم.
3. الحركة الدودية؛ المادة الصفراء والأميليز إنزيمات هاضمة، أما الحركة الدودية فتصف العملية الفيزيائية.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

4. b
5. a
6. b
7. a

7-1 مراجعة المفردات

حدد المصطلح الذي لا ينتمي إلى كل مجموعة من المفردات الآتية، مبيّنًا السبب:

1. المريء – البنكرياس – الأمعاء الغليظة.
2. البيسين – الجلايكوجين – الجلوكوز.
3. المادة الصفراء – الأميليز – الحركة الدودية.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

4. ماذا يحدث في المعدة؟
   a. هضم جزيئات الدهون الكبيرة وتحويلها إلى جزيئات صغيرة.
   b. تحليل البروتينات.
   c. يُحلل الأميليز النشا إلى جزيئات سكر صغيرة.
   d. يُفرز الأنسولين ليستعمل في الأمعاء الدقيقة.

5. أيُّ صفٍّ من الجدول الآتي يحوي الكلمة المناسبة لإكمال العبارة؟ الرقم (1) يُنتج الرقم (2) الذي يُفرز إلى الرقم (3).

العمود	1	2	3
A	الكبد	المادة الصفراء	الأمعاء الدقيقة
B	الحوصلة الصفراوية	البيسين	المعدة
C	البنكرياس	الحمض	الأمعاء الغليظة
D	الخملات المعوية	الأميليز	الفم

a. الصف A.
b. الصف B.
c. الصف C.
d. الصف D.

6. يشكو شخص من مشاكل في هضم الدهون جيدًا. ما الذي يُفسّر هذه الحالة؟
   a. لا تسمح العضلة العاصرة في نهاية المعدة بمرور المادة الصفراء إلى الأمعاء الدقيقة.
   b. انسداد القناة التي تربط بين الكبد والحوصلة الصفراوية.
   c. الشخص يفرز مادة صفراء أكثر.
   d. حموضة المعدة ليست كافية لهضم الدهون.

استعمل الرسم البياني الآتي للإجابة عن السؤال 7.

7. تناول شخص ما دواءً مدة خمسة أيام. أي من الآتي قد يحدث نتيجة تناول هذا الدواء؟
   a. لن يتمكن البيسين من تحليل البروتينات.
   b. لن يتمكن الأميليز من تحليل النشا.
   c. لن يتم إفراز المادة الصفراء.
   d. لن تؤدي الإنزيمات التي تُفرز من البنكرياس عملها بصورة جيدة.

الأحياء والعلوم الطبية الإلكترونية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

مراجعة الفصل 7

أسئلة بنائية

8. إجابة قصيرة. فسّر لماذا يُعتبر مصطلح حرقة القلب وصفًا غير صحيح.

9. إجابة قصيرة. ارجع إلى الجدول 1-7 لتُلخص عمليات الهضم التي تحدث في التراكيب الآتية: الفم، الأمعاء الغليظة، المعدة، الأمعاء الدقيقة، المريء.

10. نهاية مفتوحة. لماذا يستطيع الإنسان العيش دون حوصلة صفراوية؟ وضح التأثيرات التي تحدث عند هضم الشخص للطعام.

التفكير الناقد

11. فسر. لماذا يضيف مصنّعو الأدوية فيتامين (K) لبعض أقراص المضادات الحيوية؟

12. كوّن فرضية. لماذا يملك الإنسان الزائدة الدودية إذا لم يكن لها وظيفة مفيدة في الجسم؟

7-2

مراجعة المفردات

ميز بين المفردات الآتية:

13. دهون مشبعة – دهون غير مشبعة.

14. مواد مغذية صغيرة – مواد مغذية كبيرة.

15. فيتامينات – أملاح معدنية.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

16. أي مما يأتي يعتبر من خصائص الدهون المشبعة؟

a. سائلة في درجة حرارة الغرفة، وتوجد في الزيوت النباتية.
b. يتم امتصاص معظمها في الأمعاء الغليظة.
c. مشتقة من مصادر حيوانية وصلبة في درجة حرارة الغرفة.
d. تميل إلى خفض كوليسترول الدم.

17. أيّ الكربوهيدرات الآتية لا تُهضم في الجسم، وتزود النظام الغذائي بالألياف؟

a. السكروز.
b. النشا.
c. الجلايكوجين.
d. السيليلوز.

18. أي مما يأتي يؤدي إلى تحليل الأطعمة الغنية بالبروتين في المعدة؟

a. الرقم الهيدروجيني المنخفض والبيبسين.
b. الرقم الهيدروجيني المرتفع والمادة الصفراء.
c. الرقم الهيدروجيني المرتفع والبيبسين.
d. الرقم الهيدروجيني المنخفض والمادة الصفراء.

استخدم الصورة الآتية للإجابة عن السؤال 19.

Nutrition Information Average per 100g		معلومات غذائية: المتوسط لكل 100g	
Energy (Kcal)	524	524	طاقة (كيلو سعر)
Protein	3.9g	3.9g	بروتين
Carbohydrate:	52g	52g	كربوهيدرات،
of which sugars	1.4g	1.4g	منها سكر
Fat :	34g	34g	دهون:
of which saturates	7g	7g	منها مشبعة
Fibre	2.6g	2.6g	ألياف
Sodium	0.53g	0.53g	صوديوم

19. إذا أكلت كيس البطاطس كاملاً (100 g) فما نسبة ما استهلكته من القيمة المسموح بها يوميًّا من الدهون المشبعة؟

a. 14 ٪
b. 28 ٪
c. 7 ٪
d. 35 ٪

الأحباء للعلوم التعليمية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

15. الفيتامينات مركبات عضوية، أمّا الأملاح المعدنية فهي مواد غير عضوية.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

16. c
17. d
18. a
19. c

الفصل 7

أسئلة بنائية

8. حُرْقة القلب ليس لها علاقة بالقلب، وتنتج عن ارتداد حمض المعدة إلى المريء.

9. الفم: هضم فيزيائي (مضغ) وهضم كيميائي (تحلل النشا إلى جزيئات صغيرة)؛ الأمعاء الغليظة: إعادة امتصاص الماء؛ المعدة: تحليل الطعام إلى قطع صغيرة وتحليل البروتينات؛ الأمعاء الدقيقة: إتمام الهضم، وامتصاص المواد المغذية إلى الخلايا؛ المريء: ينتقل من خلاله الطعام إلى المعدة.

10. الحوصلة الصفراوية عضو يخزن العصارة الصفراء، وبدونها تتدفق العصارة الصفراء من الكبد إلى الأمعاء الدقيقة مباشرة، بدلاً من تخزينها. وليس هناك أي تأثير في مقدرة الشخص على هضم الطعام.

التفكير الناقد

11. تفرز البكتيريا التي تعيش في القولون فيتامين (K). ويؤدي قتل المضادات الحيوية لبعض الخلايا البكتيرية إلى حدوث نقص في فيتامين (K). ويقلل إضافة فيتامين K إلى المضادات الحيوية من أعراض نقصه.

12. تتنوع الإجابات، ولكن يجب على الطلاب اقتراح ما يلي: إن وجود الزائدة الدودية هو امتداد للأعور في الجهاز الهضمي للإنسان.

7-2 مراجعة المفردات

13. توجد الدهون المشبعة بصورة رئيسة في المنتجات الحيوانية، في حين توجد الدهون غير المشبعة في المنتجات النباتية بصورة رئيسة.

14. تُستعمل المواد المغذية الصغيرة-الدقيقة- (التي يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة جدًا) للقيام بالأنشطة الأيضية، في حين تستعمل المواد المغذية الكبيرة بوصفها وحدات بنائية اساسية وكذلك مصدر للتزود بالطاقة.

الفصل 7

أسئلة بنائية

20. تدل الأطعمة الغذائية التي تحوي كميات كبيرة من الدهون والبروتينات على استهلاك كميات كبيرة من المنتجات الحيوانية، وعليه فقد تفتقر هذه الأطعمة إلى المواد المغذية التي يتم الحصول عليها من الخضراوات والفاكهة. ويؤدي النظام الغذائي الغني بالدهون إلى مشاكل في القلب خصوصًا وجهاز الدوران عمومًا.

21. يؤدي تناول الأطعمة التي تفتقر إلى المواد المغذية الأساسية، ومنها البروتين والفيتامينات أو الأملاح المعدنية إلى سوء التغذية.

التفكير الناقد

22. يساعد النظام الغذائي الغني بالألياف على استمرار حركة الطعام في القناة الهضمية، فإذا وجُد في الأطعمة مواد مسببة للسرطان فإنه يمكن إزالتها قبل أن تجد الفرصة للتسبب بالضرر.

23. أحد الأسباب المحتملة، قلة نشاط الاشخاص في الوقت الحاضر مقارنة بالثلاثين عامًا الماضية. فالحياة حاليًا ومزاولة الأعمال المكتبية حيث الجلوس لفترات طويلة أدت إلى أسلوب حياة يخلو من الحركة. ومن الأسباب المحتملة الأخرى، توفر الأطعمة المُعالجة والسريعة والتي عادة ما تكون غنية بالسعرات الحرارية والدهون المشبعة.

7-3

مراجعة المفردات

24. إن تأثير الأنسولين والجلوكاجون يعاكس أحدهما الآخر، ولكن كلا الهرمونين ينظم مستوى السكر في الدم.

25. كلاهما مهمان لعملية النمو، وكل هرمون ينتج من غدة صماء مختلفة.

26. كلا الهرمونين يرفع من مستوى السكر في الدم، ولكنهما يُفرزان من مناطق مختلفة للغدد الكظرية.

أسئلة بنائية

20. **مهن مرتبطة مع علم الأحياء** بناءً على رأي مختص في علم الأغذية فإن الأنظمة الغذائية المنخفضة الكربوهيدرات تكون عالية المحتوى من الدهون والبروتينات. قوّم المخاطر الصحية التي قد ترتبط مع استهلاك الأطعمة الغنية بالدهون والبروتينات على المدى الطويل.

21. **إجابة مفتوحة.** أشر إلى عوامل أخرى – غير قلة الطعام الذي قد يتناوله الشخص– تسبب سوء التغذية.

التفكير الناقد

22. **فسّر.** لماذا يقلل النظام الغذائي الغني بالألياف من احتمالية الإصابة بسرطان القولون؟

23. **استنتج.** أسباب استمرار ارتفاع معدلات السمنة بين الأشخاص في الثلاثين سنة الماضية على الأقل.

7-3

مراجعة المفردات

وضّح الفرق بين كل مصطلح من المصطلحات الآتية، ثم فسّر الارتباط بينها:

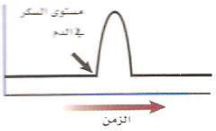
24. الأنسولين – الجلوكاجون.

25. الإستروجين – هرمون النمو.

26. الكورتيزول – الإبينفرين.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

استعمل الرسم البياني الآتي للإجابة عن السؤال 27.



27. يوضح الرسم البياني مستوى السكر في الدم لفترة من الزمن. أي الهرمونات الآتية قد يسبب الارتفاع المفاجئ المشار إليه بالسهم؟

a. الهرمون المانع لإدرار البول.
b. هرمون النمو.
c. الجلوكاجون
d. الأنسولين

28. أي الهرمونات الآتية تُفرزه الخلايا العصية بطلائي جهاز الغدد الصم؟

a. الهرمون المانع لإدرار البول والأكسيتوسين.
b. هرمون النمو والثيروكسين.
c. الأنسولين والجلوكاجون.
d. النورإبينفرين والإبينفرين.

29. أي أزواج الهرمونات الآتية لها تأثير متضاد في عملها؟

a. الكالسيتونين والهرمون الجاردرقي.
b. الإبينفرين والنورإبينفرين.
c. هرمون النمو والثيروكسين.
d. ألدوستيرون والكورتيزول.

الأحياء على المواقع الإلكترونية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

تثبيت المفاهيم الرئيسة

27. c

28. a

29. a

مراجعة الفصل 7

استعمل الصورتين الآتيتين للإجابة عن السؤال 30.

A

B

30. أي الأشخاص في الصورتين أعلاه يُحتمل وجود مستوى عالٍ من الإيبنفرين في جسمه؟

a. الشخص في الصورة (A). c. كلا الشخصين.
b. الشخص في الصورة (B). d. لا أحد منهما.

أسئلة بنائية

31. إجابة مفتوحة. ما التأثير المباشر لزيادة إفراز الكالسيتونين؟ حلّل أثر ذلك في اتزان الأنظمة الأخرى في الجسم عدا جهاز الغدد الصم.

32. إجابة قصيرة. قوّم أثر استخدام الكورتيزول على المدى الطويل في مقدرة الشخص على محاربة الالتهابات.

التفكير الناقد

33. اعمل نموذجًا مشابهًا للميزان ذي الكفتين لوصف العلاقة بين الكالسيتونين والهرمون الجاردرقي.

34. كوّن فرضية. لماذا يُعطى الأنسولين عن طريق الحقن بدلاً من الفم؟

تقويم إضافي

35. الكتابة في علم الأحياء اكتب قصة قصيرة تصف فيها العمليات التي تحدث أثناء انتقال الطعام عبر قناتك الهضمية.

ملاحظة: تأكد من تضمين إجابتك جميع مجموعات الغذاء الرئيسة.

أسئلة المستندات

السعرات الحرارية المقدرة والمطلوبة حسب الجنس والعمر

الجنس	العمر	نشاط معتدل	نشاط زائد
الإناث	9-13	1600-2000	1800-2200
	14-18	2000	2400
	19-30	2000-2200	2400
	31-50	2000	2200
	51+	1800	2000-2200
الذكور	9-13	1800-2200	2000-2600
	14-18	2400-2800	2800-3200
	19-30	2600-2800	3000
	31-50	2400-2600	2800-3000
	51+	2400	2400-2800

36. بناءً على الجدول السابق، أي الجنسين يحتاج إلى سعرات حرارية أكثر؟

37. صف الاستنتاج العام لهذه البيانات بغض النظر عن عدد السعرات المطلوبة للحفاظ على توازن الطاقة المرتبطة مع العمر.

38. لماذا يحتاج الأفراد في الفئة العمرية بين 30–19 عامًا إلى عدد أكبر من السعرات الحرارية؟

أسئلة المستندات

36. الذكور

37. بصورة عامة، يجب زيادة استهلاك السعرات الحرارية في مرحلة الطفولة إلى بداية العشرينيات من العمر، ويجب تقليل استهلاكها من بداية منتصف العشرينيات.

38. بسبب ميلهم إلى استهلاك طاقة أكبر.

الفصل 7

30. b

أسئلة بنائية

31. يُقلل الإفراز الزائد لهرمون الكالسيتونين من مستوى الكالسيوم في الدم. وإذا انخفضت مستويات الكالسيوم فستبدأ الغدد جارات الدرقية في زيادة إنتاج الهرمون الجاردرقي الذي يسبب تحرير الكالسيوم من العظام مما يضعفها.

32. يقلل الكورتيزول من الالتهاب وهو آلية دفاع ضد الأمراض. والاستخدام الطويل الأمد للكورتيزول قد يقلل من قدرة الشخص على مكافحة الالتهاب.

التفكير الناقد

33. قد يتوصل الطلاب في أثناء دراستهم إلى تنظيم كل من الأنسولين والجلوكاجون لسكر الدم، بأن لهما تأثيرًا متعاكسًا. فعندما يرتفع مستوى الإنسولين ينخفض مستوى الجلوكاجون. والشيء نفسه صحيح بالنسبة للكالسيتونين والهرمون الجاردرقي في تنظيم مستوى الكالسيوم.

34. الإنسولين بروتين، وعليه فإن إنزيم الببسين الموجود في المعدة قادر على تحليله بسرعة.

تقويم إضافي

35. الكتابة في علم الأحياء تتنوع الإجابات، على أن تشمل عمليات الهضم الميكانيكية والكيميائية والإنزيمات الهاضمة ودرجة الحموضة pH وتراكيب القناة الهضمية المرتبطة مع هضم الكربوهيدرات، والدهون والبروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية.

أسئلة الاختبار من متعدد

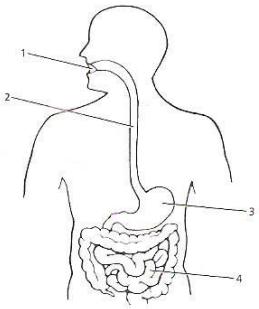
1. a
2. c
3. d
4. c
5. a

اختبار مقنن

تراكمي

أسئلة الاختيار من متعدد

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤال 1.



1. أي أجزاء الجهاز الهضمي يحدث فيه الهضم الكيميائي والميكانيكي أولًا؟

a. 1 **c.** 3
b. 2 **d.** 4

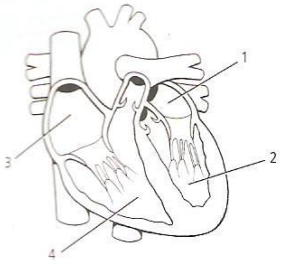
2. أي العمليات الآتية تحدث أولًا في الخلية العصبية عندما تصل شدة المؤثر لعتبة التنبيه؟

a. تفتح قنوات البوتاسيوم في غشاء الخلية.
b. تُفرز النواقل العصبية إلى التشابك العصبي.
c. تنتقل أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية العصبية.
d. تصبح الخلية مشحونة بشحنة سالبة.

3. أين تُخزن الدهون في العظام؟

a. العظم المتراص. **c** النخاع الأحمر.
b. الخلايا العظمية. **d** النخاع الأصفر.

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤال 4.



4. ما المسار الذي يسلكه الدم في القلب بعد عودته من الرأس والجسم؟

a. 2←1 **c.** 4←3
b. 1←2 **d.** 3←4

5. أي من الآتي يصف آلية حدوث الترشيح في الجهاز الإخراجي؟

a. يدخل الدم إلى الوحدات الأنبوبية الكلوية في الكلية، ويتم ترشيح الماء الزائد والفضلات من الدم.
b. يغادر البول الكليتين عبر الحالبين.
c. يتم إعادة امتصاص الماء والمواد المغذية إلى الدم.
d. يتم إضافة الماء إلى الفضلات النيتروجينية الزائدة من الجهاز الهضمي لتكوين البول.

الأحياء والمواقع الإلكترونية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

إجابات الأسئلة القصيرة

6. تتنوع الإجابات، وقد تتضمن الإجابات المحتملة ما يلي: تُظهر الأسماك المستوطنة نشاطًا غذائيًا زائدًا أثناء النهار أكبر بكثير مما تظهره الأسماك غير المستوطنة. كما تظهر الأسماك المستوطنة نشاطًا غذائيًا في الفترة بين 2–4 من بعد الظهر، في حين تظهر الأسماك غير المستوطنة نشاطًا أقل ولكن أكثر ثباتًا في أثناء النهار.

7. تتنوع الإجابات. وإحدى الإجابات المحتملة تتمثل في تشابه الرسم البياني للسلوك الغذائي للأسماك المستوطنة خلال الفصل الواحد–الذي تمر فيه الأسماك غير المستوطنة– مع الرسم البياني للأسماك غير المستوطنة.

8. يحتاج الشخص إلى البروتينات في الأطعمة للحصول على الأحماض الأمينية التي تستعملها خلايا جسمه لصنع بروتيناتها الخاصة. ولن يوجد خلايا في الجسم دون وجود البروتينات.

9. تتنوع الإجابات. اقبل جميع الإجابات المعقولة والمنطقية. يحتوي حليب الأم على أفضل مزيج من البروتين والدهون والمواد المغذية الأخرى الضرورية للنمو. لا يحتاج الطفل إلى البحث عن طعامه أو صيده إلا في وقت لاحق من الحياة.

10. تحتاج الخلايا العصبية إلى أيونات البوتاسيوم والصوديوم لتكوين السيال العصبي. وبعدم وجود كميات كافية من هذه الأيونات يواجه الشخص الذي يمارس التمارين الرياضية مشاكل في الجهاز العصبي، مما يقلل من التنسيق العصبي ويسبب صعوبة في الحركة والإحساس.

11. يغادر الدم القلب عبر الشرايين التي تتفرع إلى الشعيرات الدموية الصغيرة ثم تجتمع مرة أخرى معًا لتشكل الأوردة التي تعيد الدم إلى القلب.

إجابات الأسئلة المفتوحة

12. مثانة العوم كيس مملوء بغاز تستعمله السمكة في الحفاظ على قابلية الطفو في الماء. ومن خلال زيادة كمية الغاز في مثانة العوم أو تقليلها تتحرك السمكة إلى الأعلى أو الأسفل في عمود الماء.

13. تتنوع الإجابات، ولكنها قد تشمل أن ضغط الدم المرتفع يؤثر في الكليتين لأنه يسبب تمزق الأوعية الدموية ذات الجدران الرقيقة في الأنابيب الكلوية.

اختبار مقنن

أسئلة الإجابات القصيرة

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 7 و6.

قارن بين سلوك تغذية الأسماك المبينة في الرسم.

توقع شكل الرسم البياني إذا أظهرت الأسماك التي تبدي سلوك تحديد منطقتها (المستوطنة) مثل هذا السلوك في فصل واحد من السنة فقط.

قوّم عدم فائدة النظام الغذائي الذي لا يحتوي على البروتين.

ما الفائدتان اللتان تحصل عليهما صغار الثدييات نتيجة رضاعة الحليب من أمهاتها؟

يمكن للشخص الذي يمارس التمارين الرياضية في الحر الشديد أن يفقد أملاحًا، منها البوتاسيوم والصوديوم، عن طريق العرق. ماذا تستنتج حول تأثير الإفراز الزائد لهذه الأملاح في الجهاز العصبي؟

ميّز بين أنواع الأوعية الدموية الرئيسة الثلاثة التي يتدفق الدم عبرها عند خروجه من القلب إلى بقية أجزاء الجسم وعودته إلى القلب مرة أخرى.

أسئلة الإجابات المفتوحة

12. وضح كيف تساعد مثانة العوم السمكة في الحفاظ على العمق الذي تسبح فيه.

13. فسّر ارتباط ضغط الدم العالي بفشل عمل الكليتين.

14. اذكر ثلاثة مكوّنات لتنبيه الجهاز العصبي السمبثاوي وقوّم أهميتها لبقاء الإنسان.

سؤال مقالي

يحتاج الإنسان إلى فيتامين (C) في نظامه الغذائي؛ لأنه يقوي وظائف الجهاز المناعي، ويمنع الإصابة بمرض الأسقربوط. إذ يذوب فيتامين (C) في الماء، ولذا لا يتم تخزينه في الجسم. وعادة ما يُنصح به للشخص المريض أو من يوشك أن يمرض. وبعض الأشخاص يُنصحون بتناول جرعات أكبر آلاف المرات من الحجم المسموح به من فيتامين (C).

ويختلف الباحثون حول فاعلية تناول جرعات كبيرة من فيتامين (C)، فبعض الباحثين يعتقدون عدم فاعليتها، وبعضهم الآخر يعتقد أنها مفيدة. ويتفق معظم الباحثين على أن تناول جرعات عالية من فيتامين (C) لفترة زمنية قصيرة لا تُحدث ضررًا.

اكتب مقالة تجيب فيها عن السؤال الآتي مستعينًا بالمعلومات الواردة في الفقرة السابقة:

15. صغ فرضية تتعلق بمدى استفادة الشخص من تناول أو عدم تناول جرعات كبيرة من فيتامين (C) لمعالجة الرشح أو أعراض البرد. ووضح طريقة واحدة لاختبار هذه الفرضية.

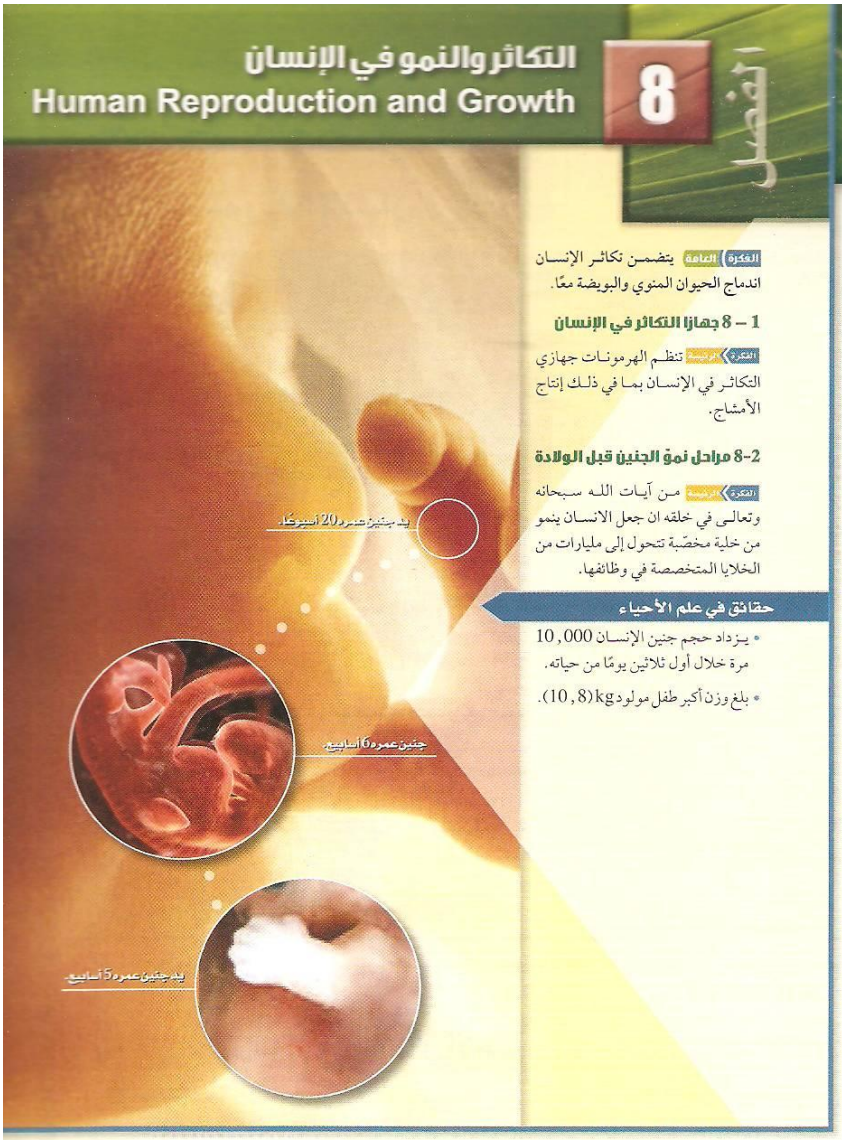
الصف															
الفصل/القسم	7-1	5-1	4-1	6-1	6-3	1-1	7-2	1-1	3-1	5-2	6-1	1-1	6-3	5-2	7-2
السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

الأحياء لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

تسمح زيادة معدل نبض القلب بدورة دموية أفضل في حالة الحاجة إلى الركض أو الهروب. في حين يسمح تثبيط عمل الجهاز الهضمي للدم بالانتقال إلى العضلات الخاصة المستعملة في عملية الهروب بدلاً من انتقاله إلى عضلات المعدة. ويسمح توسّع حدقة العين برؤية أفضل تساعد على التعامل مع الحالة الطارئة. ولتأثير الجهاز العصبي السمبثاوي علاقة بأعراض الكر والفر، إذ يسبب تغيرات تجعل الجسم مستعدًا للتعامل مع الحالات الطارئة. وهناك إجابات أخرى محتملة.

ال مقالي

تتنوع الإجابات. إحدى الفرضيات تتمثل في عدم فعالية تناول جرعات كبيرة من فيتامين (C) وعدم مساعدتها على شفاء الأشخاص من أعراض البرد بسرعة كبيرة. ويمكن اختبار هذه الفرضية بإعطاء مجموعة من المتطوعين والمصابين بأعراض البرد والرشح، جرعات كبيرة من فيتامين (C) أو محلول وهمي. والحصول على نتائج سلبية نتيجة تناول الجرعات العالية من فيتامين (C) ستدعم الفرضية.



الفصل 8

مقدمة الفصل

نمو الإنسان

اسأل الطلاب: ما عمر الجنين الظاهر في الصورة؟ 20 أسبوعًا. علامَ تدل الصور الصغيرة عن نمو الإنسان؟ تنمو اليدان والأصابع في الرحم مبكرًا.

الفكرة العامة

لخص اطلب إلى الطلاب عمل ملخص لأهم تغيرات النمو التي تحدث في حياة جنين الإنسان قبل الولادة.

على الطلاب أن يقدموا ملخصا أكثر تفصيلاً من عينة التلخيص الآتية:

1. الإخصاب.

- يندمج الحيوان المنوي مع البويضة.

2. النمو في الرحم.

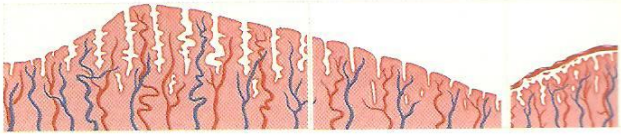
a. تكوّن المشيمة.

b. يبدأ القلب بالنبض.

c. يستطيع الجنين التحرك.

جدول 1 - 8

دورة الحيض

	طور تدفق الطمث	طور الحوصلة	طور الجسم الأصفر
الأيام	1-5	6-14	15-28
نشاطات المبيض			
تركيز الهرمونات			
بطانة الرحم			

دون أن تبدأ دورة حيض جديدة، ويبقى تركيز البروجستيرون مرتفعًا، ويزداد تدفق الدم إلى بطانة الرحم. ولا يضمحل الجسم الأصفر، ولا تنخفض مستويات تركيز الهرمون، وتتراكم الدهون في بطانة الرحم، وتبدأ في إفراز سوائل غنية بالمواد المغذّية للجنين.

ت م

التقويم 1-8

الخلاصة

- يتم تنظيم مستويات الهرمونات بفعل نظام التغذية الراجعة السلبية.
- يستطيع ذكر الإنسان البالغ أن ينتج ملايين الحيوانات المنوية كل يوم.
- يختلف عدد الخلايا الجنسية الناتجة بوساطة الانقسام المنصّف في كل من الذكر والأنثى.
- للأنثى دورة تكاثر تُسمى دورة الحيض.
- دورة الحيض لها ثلاثة أطوار هي: تدفق الطمث، وطور الحوصلة، وطور الجسم الأصفر.

فهم الأفكار الرئيسة

1. الفكرة الرئيسة صف. كيف تساعد الهرمونات على تنظيم إنتاج الحيوانات المنوية والبويضة.
2. لخّص. تركيب كلٍّ من جهازي التكاثر الأنثوي والذكري ووظائفهما.
3. صف أصل المواد التي توجد في السائل المنوي وأهميتها.
4. وضح ماذا يحدث لبطانة الرحم والمبيض في أثناء دورة الحيض.

التفكير الناقد

5. استنتج. في اليوم الثاني عشر يسبّب تركيز الإستروجين زيادة حادة في إفراز LH، ماذا تتوقع أن يحدث حسب نموذج التغذية الراجعة السلبية؟
6. الرياضيات في علم الأحياء تبدأ دورة الحيض عند الفتاة في عمر 12 سنة، وتتوقف عند عمر 55 سنة، فما عدد البويضات التي تفرزها إذا لم تحمل هذه الفتاة إطلاقًا خلال هذه الفترة، علمًا بأن مدة دورة الحيض 28 يومًا؟

الأحياء والمواقع الإلكترونية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

ت م تطوير المفاهيم

ف م ناقش

اسأل الطلاب: ماذا يحدث إذا لم يتحلّل الجسم الأصفر واستمر في إفراز الهرمونات؟ سيبقى تركيز كل من هرموني البروجستيرون والإستروجين مرتفعًا، وهذا يمنع حدوث دورة الحيض.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم

اسأل الطلاب: كيف يؤثر تركيز هرمون التستوستيرون في تركيز كل من الهرمون المنشط للحوصلة، والهرمون المنشط للجسم الأصفر؟ عندما يكون تركيز هرمون التستوستيرون منخفضًا، فإن تركيز كل من هرمون FSH و LH يكون مُرتفعًا، ويتم تنظيم تراكيز هذه الهرمونات وفق آلية التغذية الراجعة السلبية.

علاجي سيجد الطلاب صعوبة في فهم العلاقة بين الهرمونات، ويمكنهم الاستفادة من رسومات الأشكال. ارسم مستطيلاً على السبورة، واكتب حرف (ت)، والذي يدل على اختصار التستوستيرون عند الجزء العلوي منه، واكتب FSH أو LH بالقرب من الجزء السفلي، وقسم المستطيل أفقيًا إلى قسمين متساويين، واعرض التركيز المتساوي للهرمونات.

اسأل الطلاب: ماذا يحدث لتركيز الهرمونات إذا قمت بتغير موقع الخط إلى أعلى؟ ينقص تركيز هرمون التستوستيرون ويزداد تركيز هرموني FSH ، LH.

التقويم 1-8

1. تُنظم آلية التغذية الراجعة السلبية تركيز هرموني LH و FSH بما في ذلك هرمونات التستوستيرون، والإستروجين والبروجستيرون، وهذه الهرمونات تنظم إنتاج الخلايا الجنسية "الحيوان المنوي والبويضة".
2. يجب أن توضح ملخصات الطلاب التركيب والوظيفة كما في الشكلين 8-4، 8-1.
3. يزود السكر الذي تنتجه الحوصلة المنوية الحيوانات المنوية بالطاقة، ويساعد المحلول القاعدي الذي تفرزه غدة البروستات وغدة كوبر على معادلة الوسط الحمضي الذي قد تتعرض لها الحيوانات المنوية في المهبل والإحليل.
4. تنسلخ بطانة الرحم التي تتكون من الدم وسائل الأنسجة والخلايا الطلائية، وفي اليوم الخامس تبدأ بطانة الرحم إعادة تكوينها. وبعد 12 يومًا تحدث الإباضة، وتتحول الحوصلة إلى الجسم الأصفر الذي يفرز كمية كبيرة من هرمون البروجستيرون وبعضًا من هرمون الإستروجين. وفي نهاية الدورة يتحلل الجسم الأصفر ويتوقف عن إفراز الهرمونات، وتنسلخ البطانة وتبدأ الدورة من جديد.
5. عندما يرتفع تركيز هرمون الإستروجين، يقل تركيز هرمون LH.
6. 559 خلية بيضية (43 سنة× 13 دورة حيض في السنة).

تطوير المفاهيم

ض م ف م اعمل قائمة

اطلب إلى الطلاب عمل قائمة بالاستعمالات الأخرى المحتملة للموجات فوق الصوتية، وبادل إجاباتهم فيما بينهم. استعمال الموجات فوق الصوتية ليس مقصورًا على تشخيص الجنين فقط. ومن الاستعمالات الشائعة الأخرى فحص تدفق الدم في الأوعية الدموية، وفحص صمامات القلب، والكشف عن وجود حصى الكلية وحصى المرارة.

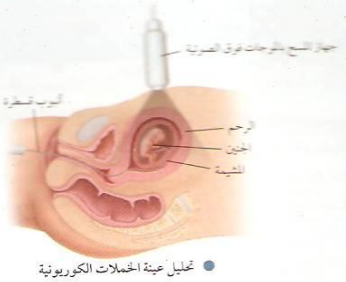
3. التقويم

تقويم بنائي

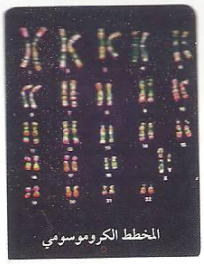
التقويم

اسأل الطلاب: ما الذي يمنع انتاج البويضات عند الأنثى وهي حامل؟ يُنتج الجنين في الإنسان الهرمون الكوريوني الموجّه للغدد التناسلية (hCG). يصل هذا الهرمون إلى دم الأم، ويؤثر في الجسم الأصفر، ويستمر في إفراز البروجستيرون والإستروجين. إن التركيز المرتفع للبروجستيرون والإستروجين يحافظ على التركيز المنخفض لكل من LH، FSH وهذا يمنع الإباضة.

علاجي قد يستفيد الطلاب الذين يجدون صعوبة في فهم التغيرات التي تحدث خلال الحمل من عمل جدول الخطوة بخطوة الذي يوضح هذه التغيرات، لذا، اطلب إليهم مراجعة النص الخاص بفترة الإخصاب وحتى التنظيم الهرموني أثناء الحمل.



● تحليل عينة الخملات الكوريونية



الشكل 13-8

اليمين: تشمل عملية أخذ عينات من الخملات الكوريونية بإزالة خلايا من الغشاء الكوريوني وتحليلها.

اليسار: يساعد المخطط الكروموسومي على تشخيص حالة الجنين.

تحليل السائل الرهلي والخملات الكوريونية

Aminocentesis and chorionic villus sampling

يتم إجراء تحليل عينات من السائل الرهلي والخملات الكوريونية في مرحلة الأشهر الثلاثة الثانية، وتتم عادة بغرس إبرة في بطن الأم الحامل، كما هو موضح في الشكل 12-8. ويسحب بوساطتها جزء بسيط من السائل الرهلي لفحصه، وتشمل الفحوصات قياس مستويات الإنزيمات، وفحص الخلايا لتحديد المخطط الكروموسومي للجنين، ومعرفة الكروموسومات غير الطبيعية، وتحديد جنس الجنين. ويتم فحص الخملات الكوريونية في الأشهر الثلاثة الأولى، بإدخال أنبوب قسطرة في المهبل، الشكل 13-8، وأخذ عينات من الخملات الكوريونية لتحليلها، وتحديد المخطط الكروموسومي للجنين الشكل 13-8. حيث إن كروموسومات الخملات تشابه تمامًا كروموسومات الجنين.

التقويم 2-8

الخلاصة

- الإخصاب هو اتحاد حيوان منوي ببويضة.
- هناك أربعة أغشية جنينية مرتبطة بجنين الإنسان.
- تنظم المشيمة تبادل المواد بين كل من الأم والجنين.
- يختلف تنظيم الهرمونات خلال الحمل عنه خلال دورة الحيض.
- يمكن تشخيص بعض الحالات المرضية للجنين قبل ولادته.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **التكنولوجيا الرئيسة** صف التغيرات التي تحدث للاقحة في الأسبوع الأول بعد الإخصاب.
2. صف ماذا يحدث لعملية الإخصاب إذا توقف عمل الأجسام القمعية في الحيوان المنوي.
3. لخص التغيرات التي تحدث في المراحل الثلاث للحمل.
4. قارن بين تنظيم الهرمونات خلال الحمل ودورة الحيض.

التفكير الناقد

5. **الكتابة في علم الأحياء** اكتب فقرة توضح فيها وظيفة الأغشية الجنينية عند الإنسان، وقارنها بمثيلاتها عند بعض الحيوانات.
6. **الرياضيات في علم الأحياء** حدد اليوم المتوقع لولادة طفل إذا علمت أن البويضة التي تكوّن منها أخصبت في اليوم الخامس عشر من محرم.

الأحياء والوسائل التكنولوجية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

التقويم 2-8

1. ينقسم الزيجوت انقسامًا متساويًا ليكوّن التوتة، حيث تتجوف التوتة وتتحول إلى الكبسولة البلاستولية.
2. لا يمكن اختراق الغلاف الخارجي للبويضة ولا يحدث الإخصاب.
3. تختلف الإجابات، ويجب أن تتضمن جميع مراحل النمو الرئيسة خلال المراحل الثلاث للحمل.
4. يبقى تركيز كل من هرموني البروجستيرون والإستروجين مرتفعًا خلال فترة الحمل، وبذلك يمنع حدوث دورة حيض جديدة، وخلال دورة الحيض الاعتيادية ينخفض تركيز هرموني البروجستيرون والإستروجين في نهاية الدورة.
5. يجب أن تشير الفقرات إلى الأغشية الجنينية الأربعة، الغشاء الرهلي ويحيط بالسائل الرهلي الذي يحمي الجنين، الكوريون والممبار يسهمان في تكوين المشيمة، ويعمل كيس المح بوصفه المكان الأول لإنتاج خلايا الدم الحمراء.
6. اليوم الرابع عشر من شوال.

الفصل 8

دليل مراجعة الفصل

المطويات يمكن أن يقوم الطلاب بعمل جدول لتسجيل أبحاثهم، ويتضمن الجدول ثلاثة أعمدة وصفين، وتعنون الأعمدة بالترتيب على النحو الآتي: الهرمون، الدور المحفز، الدور التنظيمي. وتعنون الصفوف كالآتي: التكاثر، عمليات الأيض.

يستطيع الطلاب زيارة الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com بهدف:

- دراسة الفصل كاملًا على الموقع.
- الحصول على المزيد من المعلومات والمشاريع والأنشطة.
- مراجعة محتوى الفصل وتقديم الاختبار الذاتي.
- التقدّم لاختبار الفصل، والاختبار المقنَّن.

المطويات ابحث وقوم: ما الاثر التنظيمي والتحفيزي للهرمونات في كل من: التكاثر، وعمليات الأيض في الانسان؟

المفردات	المفاهيم الرئيسية
8-1 جهازا التكاثر في الإنسان	
الأنابيب المنويّة البربخ الوعاء الناقل (الأسهر) الإحليل السائل المنوي البلوغ الخلية البيضية الأولية قناة البيض دورة الحيض الجسم القطبي	**الفكرة الرئيسة** تنظّم الهرمونات جهازي التكاثر في الإنسان بما في ذلك إنتاج الأمشاج. • يتم تنظيم مستويات الهرمونات بفعل نظام التغذية الراجعة السلبية. • يستطيع ذكر الإنسان البالغ أن ينتج ملايين الحيوانات المنوية كل يوم. • يختلف عدد الخلايا الجنسية الناتجة بوساطة الانقسام المنصّف في كل من الذكر والأنثى. • للأنثى دورة تكاثر تُسمى دورة الحيض. • دورة الحيض لها ثلاثة أطوار هي: تدفق الطمث، وطور الحوصلة، وطور الجسم الأصفر.
2 - 8 مراحل نمو الجنين قبل الولادة	
التوتة (الموريولا) الكيسولة البلاستولية السائل الرهلي (الأمنيوني)	**الفكرة الرئيسة** من آيات الله سبحانه وتعالى في خلقه أن جعل الإنسان ينمو من خلية مخصّبة، تتحول الى مليارات من الخلايا المتخصصة في وظائفها. • الإخصاب هو اتحاد حيوان منوي ببويضة. • هناك أربعة أغشية جنينية مرتبطة بجنين الإنسان. • تنظم المشيمة تبادل المواد بين كل من الأم والجنين . • يختلف تنظيم الهرمونات خلال الحمل عنه خلال دورة الحيض. • يمكن تشخيص بعض الحالات المرضية للجنين قبل ولادته.

8 – 1

مراجعة المفردات

وضح الفرق بين المفردات التالية:

ل الإحليل – السائل المنوي.

ل الخلية البيضية الأولية – قناة البيض.

ك دورة الحيض – الجسم قطبي.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

ماذا تتوقع أن يحدث لو خُلق الرجل وخصيتاه داخل جسمه؟

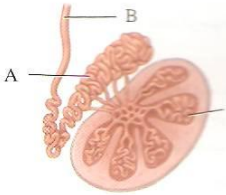
a. لا تنتج الحيوانات المنوية بسبب ارتفاع درجة الحرارة.

b. يرتفع تركيز التستوستيرون بسبب ارتفاع درجة الحرارة.

c. لا حاجة إلى وجود الحوصلة المنوية.

d. يصعب وصول الهرمونات من الخصية الى الدم.

ستخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين 6 ، 5:



ماذا يحدث داخل التركيب C؟

a. تخزين الحيوانات المنوية ونضجها.

b. إنتاج الخلايا المنوية.

c. إفراز السكر.

d. إنتاج الهرمون المنشّط للحوصلة.

6. ما وظيفة الجزء A؟

a. تخزين الحيوانات المنوية ونضجها.

b. إنتاج الخلايا الحيوانية.

c. إفراز السكر.

d. إنتاج الهرمون المنشّط للحوصلة.

أسئلة بنائية

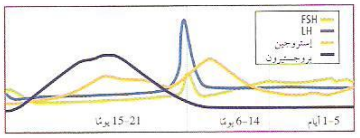
7. إجابة مفتوحة. ما أهمية إفراز الغدد التناسلية الذكرية للحيوانات المنوية؟

8. إجابة قصيرة. قارن بين أثر كل من FSH و LH في المبيض والخصية.

9. إجابة قصيرة. ما مزايا إنتاج بويضة واحدة وأجسام قطبية بدلاً من إنتاج البويضات فقط؟

التفكير الناقد

اقرأ الرسم البياني التالي، وأجب عن السؤال 10:



10. السبب والنتيجة. وضح، اعتمادًا على التنظيم الهرموني، لماذا لا تحمل المرأة مرة أخرى وهي حامل؟

11. كوّن فرضية. توجد الهرمونات الجنسية جميعها لدى الذكر منذ ولادته، كوّن فرضية توضح فيها لماذا يكون للهرمونات أثر كبير عند البلوغ.

الأحياء الموقع الإلكتروني لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

8-1

مراجعة المفردات

1. الإحليل قناة أو أنبوب، السائل المنوي سائل، وينتقل السائل المنوي عبر الإحليل.
2. الخلية البيضية بويضة غير ناضجة، وقناة البيض أنبوب متصل بالرحم. قناة البيض عضو تمر من خلاله البويضة لتصل إلى الرحم.
3. دورة الحيض تشمل جميع العمليات التي تحدث داخل جسم الأنثى استعدادًا للحمل. الجسم القطبي أصغر جسم ينتج عن الانقسام المنصّف (الجسم الكبير الذي ينتج من الانقسام المنصف يصبح بويضة). يتكوّن الجسم القطبي خلال دورة الحيض.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

4. a
5. b
6. a

أسئلة بنائية

7. توفر إفرازات الغدد التناسلية مادة تستطيع من خلالها الحيوانات المنوية الانتقال، وتوفر مصدر للطاقة، مثل السكر، كما توفر وسطًا قاعديًا يعادل الوسط الحمضي الذي يواجه الحيوان المنوي.
8. يؤثر كل من LH ، FSH في نمو الخلية البيضية، ثم تقوم خلايا الحوصلة بإنتاج هرموني الإستروجين والبروجستيرون، ويؤثر LH في الإباضة. هرمون FSH في الذكر يحفز تكوّين الحيوانات المنوية، ويؤدي هرمون LH إلى إنتاج التستوستيرون.
9. يُحفظ سيتوبلازم الخلية الأصلية في بدلاً من انقسامه بالتساوي أربع خلايا. وهذا يُركز السكر والمواد الأخرى في البويضة، فيساعد على بقاء البويضة الناضجة. وإفراز بويضة واحدة في كل دورة يساعد على منع تعدد الولادات.

التفكير الناقد

10. يبقى تركيز كل من هرموني البروجستيرون والإستروجين عاليًا. وهذا يثبّط إنتاج LH و FSH المسؤولان عن تكوين الحوصلات والإباضة.
11. تختلف الإجابات، ولكن يجب على الطلاب توضيح أن بعض العوامل تؤثر في مستويات الهرمونات.

الفصل 8

8-2

مراجعة المفردات

12. التوتة: مرحلة الأولى من نمو بعض المخلوقات الحية، يمكن وصفها على أنها كرة مصمتة من الخلايا.

13. الكيسولة البلاستيولية: المرحلة الأولى من نمو الإنسان، يمكن وصفها على أنها كرة مجوّفة من الخلايا.

14. السائل الرهلي: سائل داخل الكيس الرهلي يحمي الجنين من الصدمات ويحافظ على دفء الجنين.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

15. d

16. c

17. c

18. b

أسئلة بنائية

19. بطانة الرحم هي مكان اتصال الجنين بالرحم وانغراسه. ومن المهم وجود طبقة جديدة من الأنسجة اللازمة لنمو الجنين.

20. يمكن أن تتضمن الإجابات المحتملة قلة عدد الحيوانات المنوية، الحيوانات المنوية غير النشطة، فشل انتاج البويضات نتيجة الاختلال في تركيز الهرمونات.

21. لأن الشهور الثلاثة الأولى هي المرحلة التي يبدأ فيها تكوّن أجهزة الجسم، وبدء وظائفها، وحدوث التلف أو الضرر المبكر فيها يسبّب تأثيرًا كبيرًا في المراحل اللاحقة من النمو.

مراجعة الفصل 8

8–2

مراجعة المفردات

وضح المقصود بالمفردات التالية:

12. التوتة.

13. الكيسولة البلاستولية.

14. السائل الرهلي (الأمنيوني).

تثبيت المفاهيم الرئيسة

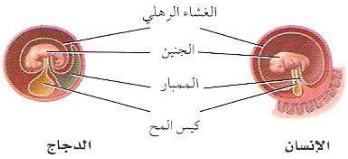
15. يحدث الإخصاب في الجهاز التناسلي الأنثوي في:

a. الرحم.
c. الجسم الأصفر.
b. المهبل.
d. قناة البيض.

16. ما التسلسل الصحيح لنمو الجنين؟

a. اللاقحة، الكيسولة البلاستولية، التوتة.
b. التوتة، اللاقحة، الكيسولة البلاستولية.
c. اللاقحة، التوتة، الكيسولة البلاستولية.
d. التوتة ، الكيسولة البلاستولية، اللاقحة.

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال 17:



17. لماذا يكون كيس المح عند الإنسان أصغر منه عند الدجاج؟

a. لأن كيس المح عند الإنسان يتحول إلى عضلات.
b. لأن كيس المح عند الدجاج يحافظ على حرارة الجنين.
c. لان جنين الإنسان يحصل على غذائه من المشيمة.
d. لان كيس المح في الإنسان لا وظيفة له.

18. متى تشعر الأم الحامل بحركة الجنين؟

a. في الأشهر الثلاثة الأولى.
b. في الأشهر الثلاثة الثانية.
c. في الأشهر الثلاثة الأخيرة.
d. في الشهر الأخير فقط.

أسئلة بنائية

19. **إجابة قصيرة.** لماذا يتم تجديد بطانة الرحم في كل دورة حيض؟

20. **مهن مرتبطة مع علم الأحياء** يراجع بعض الأزواج أطباء مختصين في الغدد الصم الجنسية لوجود صعوبات في الحمل. ترى، ما أسباب تلك الصعوبات؟

21. **نهاية مفتوحة.** لماذا يكون الجنين أكثر عرضة للخطر إذا تعاطت الأم العقاقير خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل؟

الأحياء لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

الفصل 8

التفكير الناقد

22. في أثناء النمو العادي تنقسم الكتلة الخلوية الداخلية، ولكنها تبقى متصلة بعضها ببعض. وفي أثناء التوائم المتطابقة، تنقسم الكتلة الخلوية الداخلية وتنفصل ويكوّن كل جزء توأمًا.

23. قد تتضمن الحلول المحتملة اعطاء المرأة هرمون hCG أو زيادة مستويات هرموني البروجستيرون والأستروجين لديها (هناك عدة طرائق لعمل ذلك، ومنها: حقن الطلق الاصطناعي، حبوب منع الحمل،.... الخ).

أسئلة بنائية

24. إجابة محتملة: تحمل الأم الجنين، الذي يسبب ضغط جسمي قد يكون كبيراً على الأم المتقدمة في السن. وبما أن عمر البويضات هو نفس عمر الأم، فأن البويضات الهرمة قد ينتج عنها أجنة مصابة بالتشوّهات الخلقية أو قد لا يتكوّن منها أجنّة.

تقويم إضافي

25. الكتابة في علم الأحياء يستطيع الطلاب استخدام معلومات عامة في هذا الفصل ومعلومات إضافية من المراكز الصحية والأطباء، والمؤسسات التي تُعنى بالأمهات الحوامل.

أسئلة المستندات

26. يستطيع الطلاب أن يرسموا المعدل رسمًا بيانيًا خطيًا أو بالأعمدة.

27. انخفاض عدد حالات الاصابة بالتشوهات نتيجة زيادة حمض الفوليك في الغذاء.

التفكير الناقد

2. قارن بين اقسام الكتلة الخلوية الداخلية خلال النمو العادي وتكوين التوائم.

3. اشرح نموذجًا. تحمل امرأة جنينًا ولكن لا يوجد افراز كافٍ لهرمون hCG في جسمها. اقترح علاجًا محتملاً يساعد في حماية الجنين وثباته.

أسئلة بنائية

4. نهاية مفتوحة. ما أسباب انقطاع الطمث عند الأنثى وتوقفها عن إنتاج البويضات، بينما يستمر الذكر في إنتاج الحيوانات المنوية طوال حياته تقريبًا؟

تقويم إضافي

25. الكتابة في علم الأحياء اكتب نشرة لإمرأة حامل توضح فيها نظام التغذية ونمط الحياة الواجب عليها اتباعه، ضمّن النشرة جدولاً يوضح أهم التغيرات في نمو الجنين.

أسئلة المستندات

لتقليل تشوهات الولادة وتشوهات الحبل الشوكي أصدرت إحدى الدول توصيات للأمهات الحوامل بضرورة زيادة حمض الفوليك في غذائهن، وإضافته إلى منتجات رقائق الحبوب.

ويمثل الجدول التالي إحصائية معدل التشوهات في الرأس والدماغ للأعوام من 1991 إلى 2002، ولكل 100,000 ولادة.

السنة	المعدل	السنة	المعدل
1991	18.38	1997	12.51
1992	12.79	1998	9.92
1993	13.50	1999	10.81
1994	10.97	2000	10.33
1995	11.71	2001	9.42
1996	11.96	2002	9.55

26. ارسم رسمًا بيانيًا يوضح الجدول أعلاه، وصف العلاقات بين المتغيرات التي لاحظتها.

27. ما الاتجاه العام لأعداد حالات الإصابة الموضحة في الجدول خلال هذه الفترة؟

الأحياء والمواقع الإلكترونية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

اختبار مقنن

اختيار من متعدد

1. c
2. b
3. a
4. d
5. c
6. b
7. b
8. c

اختبار مقنن

تراكمي

أسئلة الاختيار من متعدد

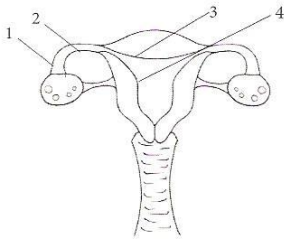
1. ما الدور الذي تؤديه الهرمونات في الجسم؟

a. تعمل مسرعات للتفاعل.
b. تسيطر على عملية التنفس.
c. تساعد على بناء البروتينات.
d. تنظم العديد من وظائف الجسم.

2. ما التسلسل الصحيح لنمو جنين الإنسان خلال الأسبوع الأول من الحمل؟

a. البويضة ← التوتة ← الكبسولة البلاستولية ← اللاقحة.
b. البويضة ← اللاقحة ← التوتة ← الكبسولة البلاستولية.
c. التوتة ← الكبسولة البلاستولية ← البويضة ← اللاقحة.
d. التوتة ← البويضة ← اللاقحة ← الكبسولة البلاستولية.

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين 3،4:



3. أين يحدث الإخصاب؟

a. 1. **b.** 2. **c.** 3. **d.** 4.

4. أين ينمو الجنين حتى ولادته؟

a. 1. **b.** 2. **c.** 3. **d.** 4.

5. ما وظيفة الكلى؟

a. التخلص من ثاني أكسيد الكربون من الدم.
b. طرح الأغذية غير المهضومة من الجسم.
c. طرح الماء الزائد والفضلات من الجسم.
d. التخلص من البروتينات من الدم.

6. الهرمون الذي يفرزه البنكرياس عند ارتفاع مستوى السكر في الدم هو:

a. الجلايكوجين.
b. الأنسولين.
c. الأنسولين والجلايكوجين.
d. لا الأنسولين ولا الجلايكوجين.

7. أي مما يأتي يصف الجهاز الدوراني في الإنسان؟

a. قلب بأربع حجرات، ودورة دموية واحدة.
b. قلب بأربع حجرات، ودورتين دمويتين.
c. قلب بحجرتين، ودورة دموية واحدة.
d. قلب بحجرتين، ودورتين دمويتين.

8. أي الجمل التالية تصف ما يحدث خلال عملية التنفس الداخلي؟

a. يستخدم ثاني اكسيد الكربون لإنتاج الطاقة من الجلوكوز.
b. يتم تبادل الغازات بين الهواء خارج الرئتين والدم.
c. يتم تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم.
d. يستخدم الأكسجين لإنتاج الطاقة من الجلوكوز.

الأحياء دار البوابة الالكترونية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

إجابات الأسئلة القصيرة

9. يعمل هرمون الباراثورمون على تحرير الكالسيوم والفوسفور من النسيج العظمي، لذلك تقل كتلة العظم ويصبح ضعيفًا.

10. تتنوع الإجابات. تنظم الغدة الدرقية مستويات الكالسيوم والفوسفور في الدم من خلال التأثير المتعاكس لنوعين من الهرمونات، هما: الباراثورمون والكالسيتونين. وبدون هذه الهرمونات ستزداد مستويات الكالسيوم في الدم اعتمادًا على كميته في الوجبات الغذائية التي يتناولها الشخص، وكذلك على الكمية التي تحررها العظام أو تخزنها.

11. الهيكل العظمي المحوري ويضم: الجمجمة، والعمود الفقري، الاضلاع، وعظمة القص. أما الهيكل العظمي الطرفي فيشمل: عظام الاذرع والايدي والارجل والقدم والاكتاف والوركين. واحد اسباب استعمال هذا التقسيم أن الهيكل المحوري يحمي الاعضاء الاساسية كالدماغ والقلب والرئتين. أما الهيكل الطرفي فيساعد الشخص على المشي والركض وعمل النشاطات الاخرى المتنوعة.

12. تزيد الخملات المعوية من مساحة السطح للامعاء الدقيقة وبالتالي يحدث الامتصاص بسرعة أكبر.

13. بوساطة الموجات فوق الصوتية أو تحليل السائل الامنيوني والخملات الكوريونية.

14. يعد المكان الأول لإنتاج خلايا الدم الحمراء للجنين.

15. بوساطة استخدام هرمون النمو المصنّع، ويتم خلال فترة المراهقة وعند ظهور علامات القصر.

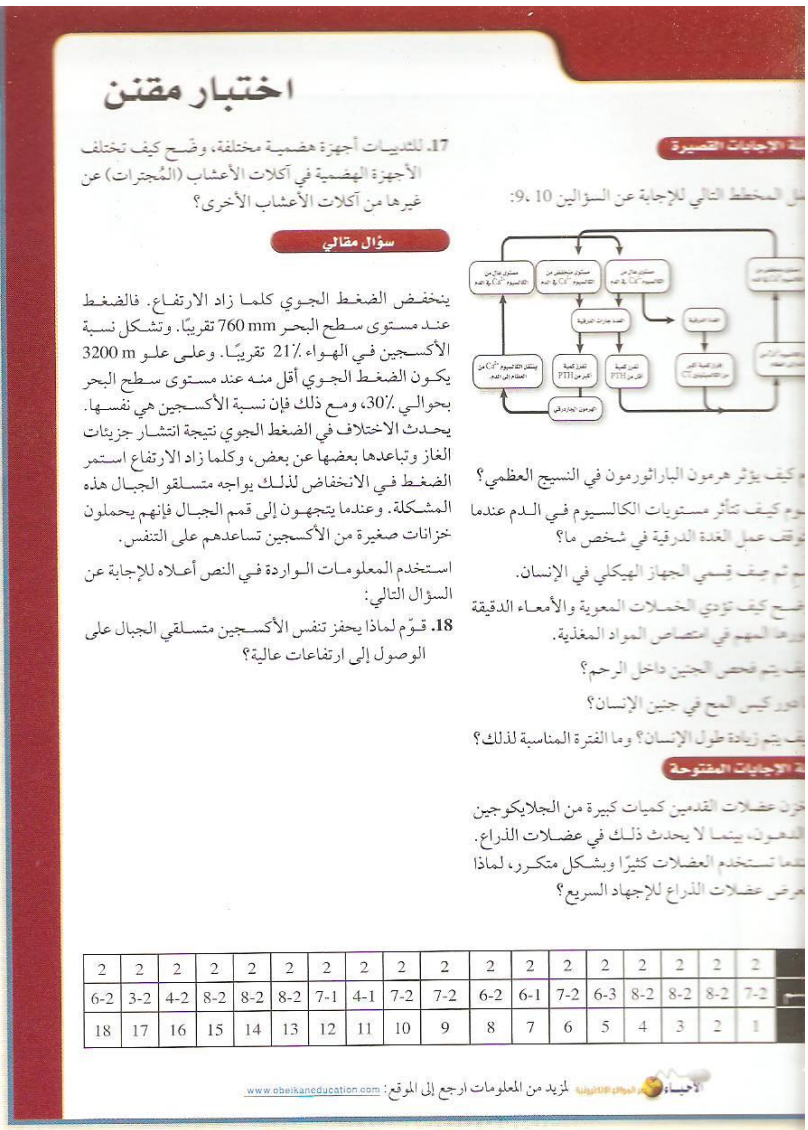
إجابات الأسئلة المفتوحة

16. تعد عضلات القدمين مصدر كبير للطاقة، والتي تتحلل سريعاً عند الحاجة لها. أما عضلات الذراع فتفتقر لهذا المصدر من الطاقة لذلك يظهر عليها الاجهاد (الاعياء) بسرعة.

17. تختلف المُجترات عن غيرها من آكلات الاعشاب الاخرى وذلك لأن لها اكثر من معدة. حيث تسترجع الغذاء المهضوم جزئياً إلى فمها لتمزيقة وطحنه مرة أخرى، وهذا يسمح لها بطحن جميع جزيئات الطعام حتى المعقدة من النباتات مما يساعد في الحصول على أكبر كمية من المواد المغذية الموجودة في الطعام.

سؤال مقالي

18. على الارتفاعات العالية تكون طبقة الهواء رقيقة، ويقل الضغط الجوي. وعلى الرغم من أن تركيز الاكسجين نفسه في الهواء على الارتفاعات المنخفضة، فأنه لا يوجد كميات كافية من جزيئات الاكسجين في الهواء ليغطي احتياجات الجسم. يسمح تنفس الاكسجين لخلايا الدم الحمراء بحمل الكمية التي يحتاجها الجسم من الاكسجين وحمله عبر انسجة الجسم، وبالتالي قيام الجسم بوظائفه بالشكل الصحيح.



اختبار مقنن

إجابات الأسئلة القصيرة

سؤال مقالي

إجابات الأسئلة المفتوحة

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
6-2	3-2	4-2	8-2	8-2	8-2	7-1	4-1	7-2	7-2	6-2	6-1	7-2	6-3	8-2	8-2	8-2	7-2	
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

الفصل 9

قدمة الفصل

جسم والمرض

جع وظائف الخلايا البلعمية الكبيرة (خلايا الدم البيضاء).

سأل الطلاب: استنتج وظيفة اللوزتين الظاهرتين في ورة مقدمة الفصل مستعملاً معرفتك السابقة. توجد اللوزتان لف الحلق، وتساعدان على حماية فتحات الجهاز التنفسي جهاز الهضمي من مسببات المرض.

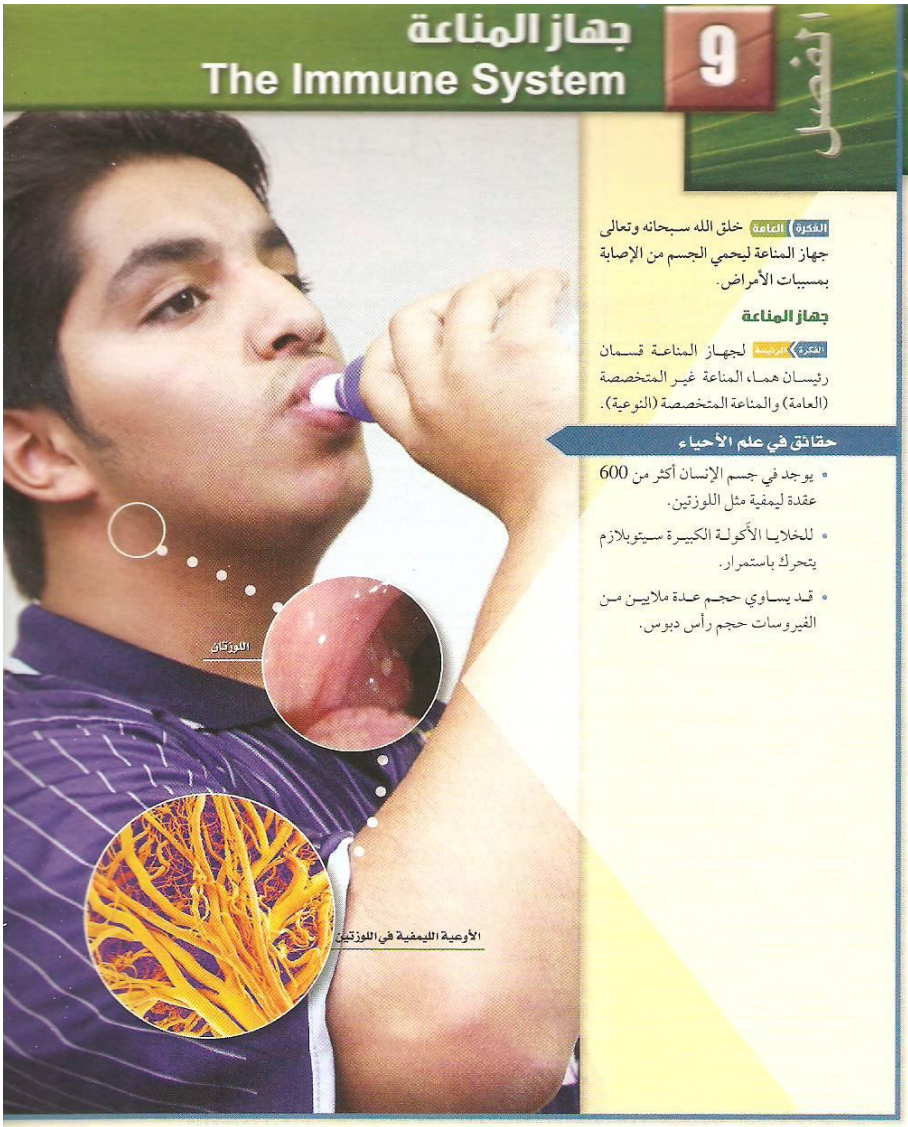
فكرة العامة

شاركة تفكير الأقران

م الطلاب إلى مجموعات ثنائية واطلب اليهم أن يختاروا أحد وضوعات في الفصل- استقصاء علمي، الاتزان، أو التنوع.

حدث إلى الطلاب: كوّنوا فرضية حول ارتباط هذا وضوع بجهاز المناعة.

لب إلى الطلاب، بعد مناقشة أفكارهم بصورة مجموعات دوجة، أن يشاركوا زملاءهم الآخرين في مناقشة كيف بط هذا الموضوع بجهاز المناعة. تتنوع الإجابات، ولكنها تتضمن استعمال الاستقصاء العلمي في اكتشاف معلومات ر عن جهاز المناعة والأمراض مثل: إنفلونزا الطيور، الأيدز. ثل وظيفة جهاز المناعة في الحفاظ على اتزان الجسم وحمايته من مراض. يظهر التنوع بعدد المخلوقات الحية المسببة للمرض طرائق المختلفة التي يحمي بها الجسم نفسه ضد المرض.



الفكرة العامة خلق الله سبحانه وتعالى جهاز المناعة ليحمي الجسم من الإصابة بمسببات الأمراض.

جهاز المناعة

الفكرة الرئيسة لجهاز المناعة قسمان رئيسان هما، المناعة غير المتخصصة (العامة) والمناعة المتخصصة (النوعية).

حقائق في علم الأحياء

- يوجد في جسم الإنسان أكثر من 600 عقدة ليمفية مثل اللوزتين.
- للخلايا الأكولة الكبيرة سيتوبلازم يتحرك باستمرار.
- قد يساوي حجم عدة ملايين من الفيروسات حجم رأس دبوس.

دعم الكتابة

ض م ف م كتابة حججية

يعترض بعض أولياء الأمور على فكرة تطعيم أبنائهم لأسباب متنوعة.

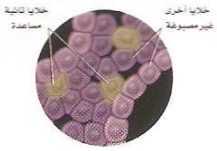
تحدث إلى الطلاب: ابحث في سبب اعتراض بعض أولياء الأمور على فكرة تطعيم أبنائهم. واكتب مقالة مقنعة معبرًا فيها عن رأيك حول الحاجة إلى فرض التطعيم في المدارس.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم اطلب إلى الطلاب عمل رسم تخطيطي دون الرجوع إلى الشكل 4-9، مشيرين إلى ارتباط مولد الضد مع الخلية التائية T المساعدة في تنشيط الخلايا البائية B. واطلب إليهم العمل في مجموعات ثنائية لمراجعة أشكال بعضهم البعض، ثم مقارنتها بالشكل 4-9

علاجي اطلب إلى الطلاب عمل خريطة مفاهيمية تمثل العلاقات بين الخلايا البائية B والخلايا التائية T المساعدة ومولدات الضد وإنتاج الأجسام المضادة، في أثناء قراءتهم للنص المتعلق بالخلايا البائية B، ثم اطلب إليهم تحديد علاقة السبب والنتيجة بين هذه الكلمات.



الشكل 7-9 للخلايا التائية المُساعدة مستقبلات على سطحها تستعمل لتعرفها في المختبر.

ويُستخدم مستقبل $CD4^+$ على يد اختصاصي الطب لتعرف هوية هذه الخلايا. **الشكل 7-9** . HIV فيروس يحتوي RNA (ارتجاعي) يصيب الخلايا التائية المُساعدة، فتصبح الخلية التائية المُساعدة مصنعًا لـ HIV، إذ ينتج فيروسات جديدة تنطلق وتصيب خلايا تائية مُساعدة أخرى. ومعَ الزمن تقل أعداد الخلايا التائية المساعدة في الشخص المصاب، مما يجعله أقل قدرة على محاربة المرض. ولعدوى HIV عادة مرحلة مُبكرة في الفترة ما بين الأسبوع السادس والأسبوع الثاني عشر؛ حيث تتضاعف فيها الفيروس في الخلايا التائية المساعدة. يعاني المريض بالإيدز من أعراض، منها التعرق الليلي والحمى، ولكنها تقل بعد نحو 10-8 أسابيع. ثم يتعرض المريض لأعراض قليلة لفترة زمنية تصل إلى 10 سنوات، ويكون قادرًا على نقل العدوى عن طريق الاتصال الجنسي، أو نقل الدم إلى شخص آخر. وبدون العلاج بالأدوية المضادة للفيروس قد يموت المريض عادة من عدوى ثانوية بسبب مرض آخر بعد 10 سنوات تقريبًا من إصابته بـ HIV. ويهدف العلاج بالأدوية المضادة للفيروس حاليًا إلى التحكم بتضاعف HIV في الجسم. والعلاج مكلف جدًا، ولا زالت نتائجه على المدى الطويل غير معروفة.

التقويم

الخلاصة

- تضم الاستجابة المناعية غير المتخصصة حواجز دفاعية، منها الجلد وإفراز المواد الكيميائية والمسارات الخلوية التي تنشط عملية البلعمة.
- تضم استجابة المناعة المتخصصة تنشيط الخلايا البائية التي تُنتج الأجسام المضادة، والخلايا التائية التي تضم الخلايا التائية المساعدة والقاتلة.
- تتضمن المناعة السلبية استقبال الأجسام المضادة ضد الأمراض.
- ينتج عن المناعة الإيجابية خلايا ذاكرة ضد الأمراض.
- يهاجم فيروس HIV الخلايا التائية المُساعدة مسببًا فشل جهاز المناعة.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **الفكرة الرئيسة** حدّد الخلايا التي ترتبط مع استجابة المناعة المتخصصة وغير المتخصصة.
2. صِفْ خطوات تنشيط استجابة الجسم المضاد لمولد ضد ما.
3. اعمل شكلاً توضيحيًا يمثل المناعة الإيجابية والمناعة السلبية.
4. صِفْ تركيب الجهاز الليمفي ووظائفه.
5. استنتج لماذا يعد تدمير الخلايا التائية المساعدة بوساطة عدوى HIV مدمرًا للمناعة النوعية؟

التفكير الناقد

6. صغ فرضية ماذا يحدث إذا حصلت طفرة في فيروس HIV بحيث تصبح الأدوية التي تقلل تضاعف الفيروس غير فاعلة.
7. قوّم. يوجد مرض يُسمى النقص المناعي المركب الحاد. والذي يولد فيه طفل لا يحوي جهازه المناعي الخلايا التائية، قوم أثر هذا المرض.
8. **الرياضيات في علم الأحياء** تتكون الأجسام المضادة من سلسلتي بروتين خفيفتين، وسلسلتي بروتين ثقيلتين. فإذا كان الوزن الجزيئي للسلسلة الخفيفة 25,000 والوزن الجزيئي للسلسلة الثقيلة هو 50,000، فما الوزن الجزيئي للجسم المضاد؟

الأحياء علم الحياة والبرنامج التكنولوجية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

التقويم

1. الخلايا الأكولة، الخلايا البائية B، الخلايا التائية T المساعدة والقاتلة.
2. تعمل الخلية الأكولة على تعرّف مولد الضد والتعامل معه، حيث تضع قطعة منه على سطحها وتعرضها للخلايا التائية المساعدة التي تقدم بدورها مولد الضد المعالج إلى الخلايا البائية B وتنشطها لكي تبدأ بإنتاج الأجسام المضادة.
3. السلبية: تنتج الأجسام المضادة في مخلوق حي ثم تُعطى لمخلوق حي آخر. الإيجابية: تنتج الأجسام المضادة في مخلوق حي مصاب بالمرض أو تعرَّض للتطعيم.
4. الأعضاء والخلايا التي تشمل الغدة الزعترية، اللوزتين، العقد الليمفية، الخلايا الليمفية، تصفي الليمف والدم وتقضي على المخلوقات الحية الدقيقة، وتمتص الدهون.
5. عندما يقل عدد الخلايا التائية T المساعدة، تضعف استجابة كل من خلايا المناعة البائية B والتائية T.
6. العدد الأكبر من الأشخاص المصابين بفيروس HIV يتطور لديهم مرض الايدز.
7. يحصل الطفل على مناعة غير متخصصة فعالة فقط مع وجود أو عدم وجود عدد قليل من المناعة المتخصصة.
8. $2(25{,}000) + 2(50{,}000) = 150{,}000$

مختبر الأحياء

الزمن المقترح: 45 دقيقة.

خلفية المحتوى:

يستخدم الطلاب في هذه المحاكاة شريط فحص درجة الحموضة pH لتتبع مسار انتشار مرض ما. ويختار أحد الطلاب في الصف (المريض صفر) أنبوبًا يحتوي على هيدروكسيد الصوديوم الذي يزيد درجة حموضته على (7). وعندما يتبادل الطلاب الآخرون السائل مع (المريض صفر) أو شخص آخر سبق له تبادل السائل مع المريض سترتفع درجة pH في أنابيبهم، وسيحدد بعد ذلك شريط فحص pH الشخص الذي تمت إصابته.

احتياطات السلامة: تأكد من تعبئة الطلاب بطاقة السلامة في المختبر قبل بدء التجربة. وتأكد من تعامل الطلاب بحذر مع أنابيب الاختبار الزجاجية وعدم استنشاق مادة هيدروكسيد الصوديوم NaOH.

استراتيجيات التدريس:

- انتبه للطالب الذي التقط الأنبوب المليء بهيدروكسيد الصوديوم. وتابع نمط الانتقال في أثناء تبادل الطلاب للأنابيب، وتأكد من إصابة ⅓ الطلاب بالعدوى.
- اطلب إلى الطلاب بعد الانتهاء من تبادل الأنابيب وضع جميع معلومات التبادل الخاصة بهم على شرائح مصورة يمكن عرضها بوساطة جهاز عرض الشرائح على الصف؛ لتوضيح كيف تمّ تحديد المريض صفر.

عرض تدريسي بديل:

يمكنهم إجراء النشاط لاعتباره عرضًا توضيحيًّا بدلاً من إجرائه في المختبر. لذا استخدم حوامل أنابيب اختبار مختلفة لمساعدتك على تتبع الأنابيب الملوثة.

حلل ثم استنتج

1. كل طالب أُصيب بالمرض واتصل بطلاب مصابين آخرين يحتمل أن يكون المريض (صفر). لذا ينبغي على الطلاب أن يرسموا شكلاً لكل واحد من الأفراد المصابين.
2. إجابة محتملة: يشبه انتشار "متلازمة الهاتف الخلوي" Cellphoneitis انتشار المرض بسبب تشابه وسيلة الاتصال في نقل مسبب المرض. في حين تشمل الاختلافات عن الأمراض بما يلي: لا يوجد مناعة عند أي من الطلاب للمرض، كما لم يصب الطلاب فعليًّا بالمرض، ولم ينتقل مسبب المرض عن طريق السائل.
3. يصبح محلول هيدروكسيد الصوديوم في أثناء انتقال السائل من شخص إلى آخر مخففًا لدرجة يصعب معها الكشف عنه بوساطة شريط فحص درجة الحموضة.
4. قد يظهر للطلاب عدم إصابة الشخص الذي اعتقدوا أنه مصاب بالمرض بسبب تخفيف السائل لدرجة كبيرة أو عدم إجراء التبادل بالشكل الصحيح، وقد ينسى الطلاب كذلك تسجيل التبادل أو يسجلونه بطريقة غير صحيحة.

مختبر الأحياء

الطب الشرعي: كيف تجد المريض (Zero)؟

الخلفية النظرية: تخيل أن مدرستك تعرضت لمرض يعرف "بمتلازمة الهاتف النقال". ومن أعراضه الحاجة الملحة لاستخدام الهاتف النقال في أثناء الدراسة. يُسهُل انتقال هذا المرض من شخص إلى آخر عن طريق الاتصال المباشر ولا توجد مناعة طبيعية ضد هذا المرض. وأن أحد زملائك في المدرسة مصاب بهذا المرض وهو المريض (Zero)، والمرض ينتشر في صفك ولذلك فأنت في حاجة إلى تتبع المرض قبل أن ينتشر ويتحول إلى وباء شامل.

سؤال: هل يمكن تتبع مرض ما وتحديد الإصابة الأولى؟

المواد والأدوات

- ماصة باستور (1 لكل مجموعة).
- أنابيب اختبار مرقمة فيها ماء، أحدها يحاكي الإصابة بمتلازمة الهاتف الخلوي (1 لكل مجموعة).
- حامل أنابيب اختبار (1 لكل مجموعة).
- كؤوس ورقية صغيرة (1 لكل مجموعة).
- ورق وأقلام رصاص.
- كاشف اليود.

احتياطات السلامة

تحذير: اليود مادة مهيجة وتصبغ الجلد.

خطوات العمل:

1. املأ بطاقة السلامة في دليل التجارب العملية.
2. اعمل جدولاً لتسجل فيه الاتصالات التي تمت، واختر أنبوب اختبار، وسجل رقمه.
3. استخدم ماصة باستور لنقل كمية قليلة من السائل من أنبوب الاختبار إلى الكأس الورقية.
4. يوزع معلم الصف الطلبة في مجموعات، وعندما يأتي دور مجموعتك وباستخدام الماصة تبادل السائل في أنابيب الاختبار مع زميل آخر في مجموعتك وكأنك تحاكي عملية المشاركة في اللعاب أثناء شرب الماء.
5. سجل اسم زميلك الذي تبادلت معه السائل في جدولك.
6. حرك الأنبوب بين يديك برفق لخلط السائل، وكرر الخطوة 4 كلما طُلب إلى مجموعتك إجراء التبادل. وتأكد من اختيارك شخصاً آخر كلما حدث التبادل.
7. عند اكتمال التبادل، يؤدي المعلم دور اختصاصي علم الأوبئة ويستخدم الكاشف ليعرف من أُصيب بالمرض.
8. ناقش أنت وزملاؤك المعلومات مع بقية المجموعات لتتمكن من تحديد هوية المريض (zero).
9. عند انتهاء كل مجموعة من وضع فرضيتها، افحص السائل الأصلي في كل كأس لمعرفة المريض zero.
10. أعد أنابيب الاختبار، وتخلص من المواد الأخرى المستخدمة بناءً على تعليمات المعلم.

حلل ثم استنتج

1. حلّل. استخدم بياناتك لرسم شكل لكل مريض (zero) محتمل، مستخدمًا الأسهم لتوضيح من يجب أن يكون مصابًا مع كل مريض zero محتمل.
2. قارن. كيف يشبه انتشار "أعراض الهاتف النقال" في هذه المحاكاة، انتشار المرض في الحياة الواقعية؟ وفيم يختلفان؟
3. التفكير الناقد. لِمَ لا ينتقل المرض في التبادلات الأخيرة إذا أُجريت المحاكاة في صف أكبر؟
4. تحليل الخطأ. ما المشكلات التي واجهتها عند تحديد هوية المريض zero؟

تواصل

نشرة الأخبار استخدم الصحف ومصادر أخرى لتتعلم المزيد عن وباء ناتج عن مرض حالي. وأعدّ نشرة إخبارية حول آلية بحث اختصاصي علم الأوبئة عن مصدر المرض، ثم اعرضها على زملاء صفك.

دليل مراجعة الفصل

المطويات اطلب إلى الطلاب اختيار مسببات مرض معين وعمل شكل متسلسل يبين خطوات ارتباط كل نوع من أنواع المناعة مع منع المرض أو مقاومته. فعلى سبيل المثال، يدخل الفيروس الذي يسبب الرشح العادي من خلال الجهاز التنفسي. وتمنع المناعة غير المتخصصة التي تشمل اللعاب، والإفرازات الأنفية، والمخاط، والأهداب والإنترفيرون، الفيروس من إصابة الجسم. وتفرز الأجسام المضادة مادة تُعدّ جزءًا من المناعة المتخصصة في حالة عدم نجاح المناعة غير المتخصصة في الدفاع عن الجسم.

الأحياء عبر المواقع الإلكترونية

يستطيع الطلاب زيارة الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com بهدف:

- دراسة الفصل كاملًا على الموقع.
- الحصول على المزيد من المعلومات والمشاريع والأنشطة.
- مراجعة محتوى الفصل وتقديم الاختبار الذاتي.
- التقدّم لاختبار الفصل، والاختبار المقنَّن.

9 دليل مراجعة الفصل

المطويات استنتج الحالات التي يتم فيها استعمال كل نوع من أنواع المناعة لإعاقة مسببات المرض.

المفردات	المفاهيم الرئيسة
نظام المناعة	
البروتين المتمم	الفكرة الرئيسة لجهاز المناعة له قسمان رئيسان هما: المناعة غير المتخصصة (العامة) والمناعة المتخصصة (النوعية).
الإنترفيرون	• تضم الاستجابة المناعية غير المتخصصة حواجز دفاعية، منها الجلد وإفراز المواد الكيميائية والمسارات الخلوية التي تنشط عملية البلعمة.
الخلايا الليمفية	• تضم استجابة المناعة المتخصصة تنشيط الخلايا البائية التي تُنتج الأجسام المضادة، والخلايا التائية التي تضم الخلايا التائية المساعدة والقاتلة.
الجسم المضاد	• تتضمن المناعة السلبية استقبال الأجسام المضادة ضد الأمراض.
الخلايا البلازمية (B)	• ينتج عن المناعة الإيجابية خلايا ذاكرة ضد الأمراض.
الخلايا التائية(T) المساعدة	• يهاجم فيروس HIV الخلايا التائية المُساعدة مسببًا فشل جهاز المناعة.
الخلايا التائية القاتلة	
الخلية الذاكرة	
التطعيم (التحصين)	

الفصل 9

مراجعة المفردات

1. الجسم المضاد.
2. الخلية التائية المساعدة.
3. الخلية الليمفية.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

4. c
5. c
6. c
7. d
8. a

أسئلة بنائية

9. تنضج الخلايا التائية (بعد إنتاجها في نخاع العظم) داخل الغدة الزعترية.
10. استجابة جهاز المناعة غير المتخصصة سريعة جدًّا، وتبدأ مباشرة بعد دخول المخلوق الحي الدقيق إلى الجسم. في حين أن استجابة المناعة المتخصصة أكثر فاعلية في حماية الجسم من مسببات المرض المحددة.

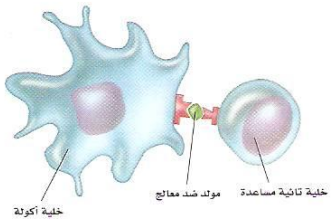
مراجعة المفردات

للإجابة عن الأسئلة من 3-1، استعمل المفردات الواردة في دليل مراجعة الفصل التي تمثل كل عبارة:

1. مادة كيميائية تنتجها الخلايا البلازمية (B) استجابة لتأثير مولد الضد.
2. خلية تنشط الخلايا البلازمية (B) والخلايا التائية القاتلة (T).
3. نوع من خلايا الدم البيضاء ينتج في النخاع العظمي، ويشمل الخلايا البلازمية (B) والخلايا التائية (T).

تثبيت المفاهيم الرئيسة

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 5 و 4.



4. ما نوع الاستجابة المناعية الممثلة في الشكل أعلاه؟

a. جينية. c. متخصصة.
b. غير متخصصة. d. هرمونية.

5. تتعرض الخلية التائية المساعدة مولد الضد الخاص بها لمساعدة:

a. مسبب المرض. c. الخلية البلازمية (B)
b. النخاع العظمي. d. الغدة الزعترية.

6. خط الدفاع الأول في الجسم ضد المرض المعدي هو:

a. الخلية التائية المساعدة. c. الجلد.
b. الجسم المضاد. d. البلعمة.

7. ما دور البروتين المتمم الموجود في البلازما في الاستجابة المناعية؟

a. يُعزز البلعمة. c. يُعزز تدمير مسبب المر
b. يُنشط الخلايا البلعمية. d. جميع ما ذكر.

8. تُنتَجُ الخلايا الليمفية في:

a. نخاع العظم. c. الطحال.
b. الغدة الزعترية. d. العقد الليمفية.

أسئلة بنائية

9. **إجابة قصيرة.** صف كيف ترتبط الغدة الزعترية (الثيموسية) مع تطوير المناعة؟
10. **نهاية مفتوحة.** قوّم لماذا يحتاج الجسم إلى كلٍّ من الاستجابة المناعية المتخصصة وغير المتخصصة.

الأحياء في الموقع الإلكتروني لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

الفصل 9

التفكير الناقد

11. تبتلع الخلية البلعمية مولد الضد وتعالجة من بكتيريا الكزاز، ثم تضع قطعة منه على سطحها وتعرضه للخلايا التائية المساعدة التي تقوم بدورها بتعريض مولد الضد المعالج للخلايا البائية لتنشيطها وإنتاج الأجسام المضادة ضد مرض الكزاز.

12. يتمثل دور الخلايا التائية المساعدة في تنشيط كل من الخلايا البائية والخلايا التائية القاتلة بتعريضها لمولد الضد المعالج. أما دور الخلايا التائية القاتلة فيتمثل في إفراز السيتوكينات وقتل مسببات المرض بعد تنشيط الخلايا التائية المساعدة لها.

تقويم إضافي

13. الكتابة في علم الأحياء قد تتنوع الإجابات.

أسئلة المستندات

14. شلل الأطفال.

15. مسبب مرض الكزاز بكتيريا توجد دائمًا في التربة .

16. ينبغي عنونة الرسم البياني الممثل بالأعمدة، كما ينبغي عنونة المحور السيني بالأمراض والمحور الصادي بنسبة التغير.

مراجعة الفصل 9

التفكير الناقد

11. نظّم سلسلة من الخطوات التي تحدث لتنشيط استجابة الأجسام المضادة لبكتيريا الكزاز.

12. قارن بين دور الخلايا التائية المساعدة والخلايا التائية القاتلة في استجابة المناعة المتخصصة.

تقويم إضافي

13. الكتابة في علم الأحياء اكتب حوارًا تقارن فيه بين جهاز المناعة وبين قلعةٍ ما هاجمها الغزاة من منطقة مجاورة.

أسئلة المستندات

يمثل الجدول الآتي فاعلية استعمال التطعيمات لمنع انتشار المرض. هناك انخفاض كبير في عدد حالات الأمراض بعد استعمال التطعيمات.

المرض	العدد الأقصى للحالات في سنة ما	عدد الحالات في عام 1999	نسبة التغير ٪
الحصبة	894,134	60	-99.99
النكاف (أبو كعب)	152,209	352	-99.77
شلل الأطفال	21,269	0	-100
الكزاز	1560	33	-97.88
التهاب الكبد B	26,611	6495	-75.59

14. أي الأمراض أكثر انتشارًا من حيث نسبة التغير الكبرى؟

15. أظهر مرض الكزاز هبوطًا منذ بدأ التطعيم ضده. فسر عدم القدرة على التخلص من هذا المرض نهائيًا.

16. مثّل بيانيًا نسبة التغير في عدد الحالات نتيجة التطعيم لكل مرض من الأمراض.

الأحياء والموقع التكنولوجية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

اختبار من متعدد

1. c
2. d
3. a
4. a
5. b
6. a

اختبار مقنن

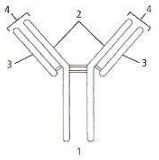
تراكمي

أسئلة الاختيار من متعدد

1. تتحلل الكربوهيدرات المعقدة في الجهاز الهضمي إلى:

a. حموض أمينية.
b. حموض دهنية.
c. سكريات بسيطة.
d. نشا.

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 3 و 2.



2. يمثل الشكل أعلاه التركيب الأساسي للجسم المضاد. فأي أجزاء هذا الشكل يتوافق مع موقع ارتباط مولد الضد؟

a. 1 **c.** 3
b. 2 **d.** 4

3. يُعد الجزأن 2 و 3 ضروريين لتكوين الأجسام المضادة لأنهما:

a. يسمحان بتكون عدد هائل من الأجسام المضادة المحتملة.
b. يتكونان بوساطة الخلايا التائية في الجهاز المناعي.
c. يساعدان على تقليل عدد الأجسام المضادة المتكونة.
d. يساعدان على تحفيز الاستجابة الالتهابية.

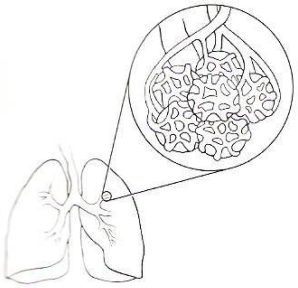
4. يؤدي هرمون الإستروجين في أثناء بلوغ الإناث إلى:

a. تغيرات في جسم الأنثى.
b. نضج البويضات في المبيضين.
c. الانقسام المنصف لإنتاج البويضة.
d. إطلاق البويضات الناضجة.

5. أي الجمل الآتية صحيحة فيما يتعلق بالزائدة الدودية؟

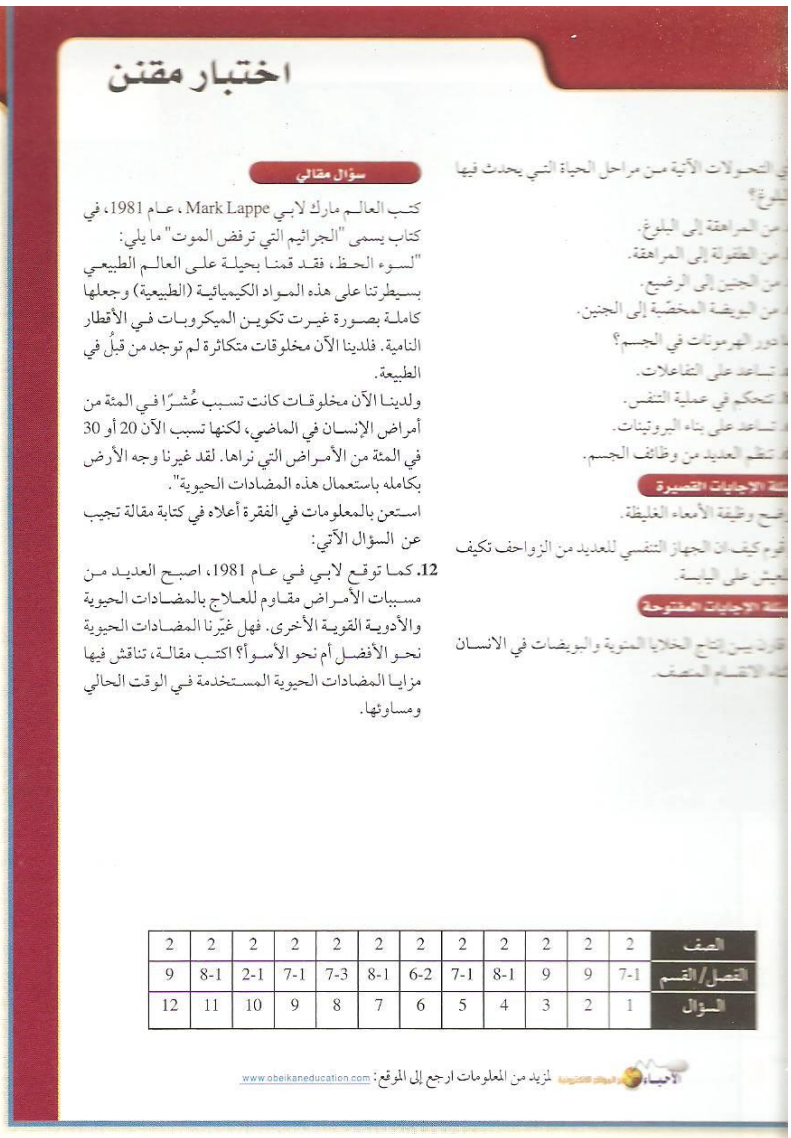
a. تمتص كربونات الصوديوم الهيدروجينية لمعادلة الحموضة.
b. ليس لها وظيفة معروفة في الجهاز الهضمي.
c. تساعد على تحليل الدهون.
d. تفرز الأحماض لتساعد على تحليل الغذاء.

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤال 6.



6. ماذا يحدث للدم في هذه التراكيب؟

a. يتم تبادل ثاني أكسيد الكربون والأكسجين.
b. يبقى الأكسجين وثاني أكسيد الكربون ثابتين.
c. يتم تبادل النيتروجين وثاني أكسيد الكربون.
d. يبقى النيتروجين وثاني أكسيد الكربون ثابتين.



7. b

8. d

إجابات الأسئلة القصيرة

9. تتنوع الإجابات. تمتص الأمعاء الغليظة الماء الزائد من فضلات الطعام. كما تحتوي على بكتيريا تنتج فيتامين K وبعض فيتامينات B. يتم ضغط الفضلات والتخلص منها إلى خارج الجسم بوساطة الأمعاء الغليظة.

10. تتنفس الزواحف بانبساط وانقباض القفص الصدري وجدار الجسم لتحريك الهواء الى داخل وخارج الرئتين. وهي طريقة فعالة في ادخال O_2 إلى الرئتين واخراج CO_2 من الرئتين. وهذا يعني وجود كميات كافية من O_2 اللازم لنشاط العضلات.

إجابات الأسئلة المفتوحة

11. خلال الانقسام المنصف؛ فأن الخلايا الناتجة عن الانقسامات تؤدي الى تكوين الخلايا الجنسية، ففي الذكور، ينتج اربعة خلايا، أما في الاناث فينتج بويضة واحدة فقط وجسم قطبي واحد يتحلل فيما بعد. ويتكون الجسم القطبي الثاني بعد الاخصاب.

سؤال مقالي

12. يجب أن يُدعم الموقف الذي يتخذه الطالب بمعلومات حول المضادات الحيوية وجهاز المناعة. نجحت المضادات الحيوية في محاربة الأمراض البكتيرية ولولا ذلك لبقيت هذه الأمراض دون علاج. يمكن علاج الأمراض بسهولة بأنواع معينة من المضادات الحيوية، كما يمكن شفاء العديد من أمراض الطفولة والأمراض الخطيرة الأخرى مثل التدرن الرئوي. ومن ناحية أخرى، فقد أُسيء استخدام المضادات الحيوية، فكثيرًا ما توصف خطأ لعلاج الأمراض. وتستمر السلالات المقاومة للمضادات الحيوية لأمراض معينة في التغير. وبعض الأمراض المقاومة للمضادات الحيوية لا يمكن علاجها بفاعلية بأي من المضادات الحيوية، لذا أصبحت تُعرف بوصفها أمراضًا مقاومة، وأصبحت أخطر مما كانت عليه. وعلى الرغم من عدم ارتفاع أسعار المضادات الحيوية إلا أن تطوير أدوية جديدة لعلاج الأمراض المقاومة للمضادات الحيوية يمكن أن يكون عالي التكلفة.

الفصل 10

مقدمة الفصل

النباتات

اسأل الطلاب: كيف تصف النباتات في الصور الثلاث؟

تتباين الإجابات، ولكن قد يذكر الطلاب أشجارًا دائمة الخضرة ونباتات تعيش في البيئة الصحراوية، وأخرى معمرة.

الفكرة العامة

توظيف الصور والرسوم اطلب إلى الطلاب قبل عدة أيام من بدء الفصل أن يجمعوا صورًا للعديد من نباتات اليابسة. ونبّههم أن هناك مجموعات متنوعة من نباتات اليابسة، منها الحزاز القائم والأعشاب والأشجار، واعرض هذه الصور في اليوم الذي يبدأ فيه تدريس هذا الفصل.

اسأل الطلاب: أين ينمو كل نوع من النباتات في هذه الصور حسب توقعاتكم؟ تتباين الإجابات اعتمادًا على الصور، ولكنها قد تضم: الصنوبر ينمو في معظم البيئات، والتوت في البيئات المعتدلة والرطبة، أما السدر فينمو في المناطق الصحراوية. اطلب إلى الطلاب أن يقرؤوا الفكرة العامة لهذا الفصل، ثم يحددوا التكيفات التي تساعد كل نوع من النباتات على أن ينمو في بيئة معينة.

الشكل 4-10 يشبه شكل ثالوس الحشائش الكبدية أجزاء الكبد. للحشائش الكبدية الورقية تراكيب تشبه الأوراق ولكنها ليست أوراقًا حقيقية.

قسم الحشائش الكبدية Hepaticophyta سُمّيت ثالوس الحشائش الكبدية نظرًا لمظهرها الخارجي؛ ولأنها كانت تستعمل قديمًا في علاج أمراض الكبد. توجد في مواطن مختلفة تتراوح بين المناطق الاستوائية وحتى القطبية. تميل الحشائش الكبدية إلى النمو موازية لسطح الأرض، وتعيش في مناطق تزداد فيها الرطوبة كالتربة الرطبة، وبالقرب من الماء، أو على أخشاب متعفنة رطبة. ويستطيع القليل من الأنواع العيش في مناطق جافة نسبيًا. وينتقل الماء والمواد المغذية في الحشائش الكبدية بوساطة الخاصية الأسموزية والانتشار كغيرها من النباتات اللاوعائية. تصنف الحشائش الكبدية إلى **ثالوسية (جسمية)** thallose أو ورقية، الشكل 4-10. فالحشائش الثالوسية لها جسم يشبه تركيبًا مجزءًا لحميًا، وأما الورقية فلها سيقان تحمل تراكيب مسطحة رقيقة تشبه الورقة. والحشائش الكبدية لها أشباه جذور، وهي وحيدة الخلايا، ولذا فهي تختلف عن الحزازيات القائمة التي لها أشباه جذور متعددة الخلايا. وقد أثبت تحليل DNA أن الحشائش الكبدية تفتقر إلى تسلسل DNA الذي لمعظم نباتات اليابسة الأخرى. ويشير هذا إلى أن الحشائش الكبدية هي أكثر نباتات اليابسة بساطة.

التقويم 1 – 10

الخلاصة

- توزيع النباتات اللاوعائية محدَّد بقدرتها على نقل الماء والمواد الأخرى داخلها.
- الحزازيات القائمة نباتات صغيرة تستطيع العيش في بيئات مختلفة.
- تعتمد الحشائش البوقية، على الخاصية الأسموزية والانتشار لنقل المواد.
- هناك نوعان من الحشائش الكبدية، هما الثالوسية والورقية.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **الفكرة الرئيسة** لخص خصائص الحزازيات القائمة.
2. حدد العوامل البيئية التي ربما أثرت في تكيف تراكيب النباتات اللاوعائية.
3. ميّز بين الحشائش الكبدية والحشائش البوقية.
4. عمِّم القيمة الاقتصادية للحزازيات.

التفكير الناقد

5. طبّق ما تعرفه عن الخاصية الأسموزية والانتشار لتفسير سبب صغر حجم النباتات اللاوعائية عادةً.
6. توقع التغيرات التي قد تحدث على المستوى الخلوي عندما يجف الحزاز القائم.
7. قارن بين مواطن الحزازيات القائمة والحشائش البوقية والحشائش الكبدية.

الأحياء في العلوم الكيميائية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

تطوير المفاهيم

د م ض م توضيح المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

اسأل الطلاب: إذا ضللت الطريق في غابة فهل هناك نبات يمكن أن يساعدك على تحديد جهة الجنوب أو الشمال؟ قد يجيب الطلاب بأنهم يستطيعون تحديد الشمال بإيجاد أين ينمو الحزاز على الأشجار. خلافًا للاعتقاد الشائع، فإن الحزاز لا ينمو على الجانب الشمالي للأشجار فقط؛ إذ يكون الجانب الجنوبي للأشجار في نصف الكرة الشمالي أكثر دفئًا وجفافًا؛ لأن أشعة الشمس تقع عليه مباشرة. وبما أن الحزازيات تحتاج إلى بيئات باردة ورطبة فإنها تميل إلى النمو على الجانب الشمالي للأشجار. وأما في البيئات الرطبة ومنها المستنقعات، أو في المناطق التي يتوافر فيها الكثير من الظل فيمكن للحزازيات أن تنمو على جميع جوانب الأشجار.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم

اسأل الطلاب: ميز بين الثالوس وحشائش الكبد الورقية.
الثالوس له تراكيب لحمية تشبه الأوراق، أما حشائش الكبد الورقية فلها ثلاثة صفوف من تراكيب رقيقة شبيهة بالأوراق.

علاجي اطلب إلى الطلاب إعادة قراءة الفقرة تحت عنوان قسم الحزازيات، ثم اطلب إليهم كتابة وصفًا لموقع في منطقتهم يمكن أن تنمو فيه الحزازيات.

التقويم 1-10

1. الحزازيات القائمة نباتات لاوعائية متعددة الخلايا. النبات المشيجي فيها ذاتي التغذية، أما النبات البوغي فليس كذلك. تنمو النباتات المشيجية من الأبواغ. وتوافر الرطوبة شرط للتكاثر.
2. درجة الحرارة، كمية الماء، وكمية الضوء.
3. الحشائش البوقية لها نباتات بوغية تشبه البوق. أما الحشائش الكبدية فتكون ورقية أو ثالوسية ولها أشباه جذور وحيدة الخلايا.
4. تكوّن فحم البيت الذي يستخدم وقودًا. ويستخدم ايضًا للمحافظة على رطوبة التربة.
5. الخاصية الأسموزية والانتشار تنقلان الماء والمواد الغذائية لمسافات قصيرة أو من خلية إلى أخرى. ولأن الحزازيات تعتمد على هاتين العمليتين لنقل الماء والمواد المغذية فيجب أن تكون صغيرة الحجم لتكون هاتان العمليتان أكثر فاعلية، ويحافظ أيضًا على تقليل النسبة بين مساحة السطح والحجم.
6. تتباين الإجابات، لكن الطلاب قد يقترحون أن الفجوات الكبيرة قد تتقلص في أثناء الجفاف، أو أن تصل الخلية إلى حالة البلزمة (وهي انكماش السيتوبلازم نتيجة فقد الماء بسبب الخاصية الأسموزية).
7. تنمو جميعها في مناطق ظليلة ورطبة. أما الحزازيات فتنمو في بيئات معتدلة ويمكنها البقاء في ظروف الجفاف؛ وتنمو الحشائش في مناطق تتباين بين المناطق القطبية وحتى البيئات الاستوائية.

ذيل الحصان

خنشار عش الطائر

ويبين الشكل 9-10 كذلك التركيب النموذجي لذيل الحصان، وهو ساق جوفاء مضلعة عليها دوائر من أوراق حرشفية. ويُنتج ذيل الحصان الأبواغ في مخاريط عند قمة الساق الكاثرية، كما هو الحال في الحزازيات الصولجانية. وعندما تنطلق أبواغ ذيل الحصان في البيئة المناسبة فإنها تنمو إلى نبات مشيجي. ومن الأسماء الشائعة لذيل الحصان نباتات التنظيف؛ لأنها كانت تستعمل غالبًا في تنظيف القدور وأواني الطبخ في أزمنة الحروب القديمة. ويحتوي ذيل الحصان على مادة كاشطة تُسمى السيليكا، تستطيع أن تشعر بها عندما تحك إصبعك على طول ساق النبات. نبات ذيل الحصان صغير الحجم. وينمو معظمه في المناطق الرطبة كالسبخات والمستنقعات وضفاف الجداول. وتنمو بعض أنواعه في التربة الجافة في الحقول وجوانب الطرق فقط؛ لأن جذورها تنمو في التربة المشبعة بالماء الواقعة تحتها.

الشكل 9-10 تحتوي الأكياس البوغية في خنشار عش الطائر على أبواغ تشكل خطوطًا على السطح السفلي للورقة. وتنتج بعض نباتات ذيل الحصان نوعين مختلفين من السيقان في الطور البوغي: خضرية وتكاثرية.

ت م

التقويم 2-10

الخلاصة

- للنباتات الوعائية اللابذرية أنسجة وعائية متخصصة، وتتكاثر بالأبواغ.
- النبات البوغي هو الطور السائد في النباتات الوعائية.
- النباتات الصولجانية والسرخسيات نباتات وعائية لابذرية.

فهم الأفكار الرئيسة

1. الفكرة الرئيسة **اعمل جدولاً** تبين فيه خصائص مجموعات النباتات الوعائية اللابذرية.
2. **قارن** بين أفراد الطور البوغي وأفراد الطور المشيجي في النباتات الوعائية والنباتات اللاوعائية.
3. **استنتج** أهمية الاعتماد المبدئي للطور البوغي في الخنشار على الطور المشيجي.

التفكير الناقد

4. **صمّم تجربة** يمكن أن تختبر بها قدرة الطور المشيجي للخنشار على النمو في تُرب مختلفة.
5. **قوّم** فوائد تفرّع الأنسجة الوعائية في أوراق الخنشار.
6. **ارسم** مخطط فن تظهر فيه خصائص الحزازيات الصولجانية والخنشاريات.

أحياء في الويب الإلكتروني لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

ت م تطوير المفاهيم

د م نشاط اطلب إلى الطلاب رسم السرخس وكتابة أسماء التالية على الرسم: السعفة (الورقة)، الرايزوم، والأكياس البوغية (البثرات). واجمع الرسوم جميعها، ثم كوّن غابة من السرخسيات واعرضها على مجلة الحائط.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم

اسأل الطلاب: ما نوع التكيفات التي تساعد على العيش في البيئات المتنوعة؟ تتباين الإجابات ولكنها قد تشمل: أشجار – تراكيب دعامة متخصصة؛ خنشار قرن الأيل – يحوي تراكيب للتعلق بالأشجار؛ *Dryopteris* – يمتلك آليات للبقاء في ظروف الجفاف؛ الخنشار المائي *Azolla* – يحتوي على أنسجة متخصصة في الطفو على سطح الماء.

علاجي اطلب إلى الطلاب تأمل الأشكال المختلفة من الخنشار في الشكل 7-10. واطلب اليهم رسم ثلاثة أعمدة على ورقة، ويكتبوا اسم كل نوع من الخنشاريات في الشكل 7-10 في العمود الأول، وبيئته في العمود الثاني، وتكيفاته الخاصة في العمود الثالث. واسمح لهم بأن يستخدموا كتبهم.

التقويم 2-10

1. يجب أن تشمل جدوال الطلاب على أنها مخلوقات حية حقيقية النوى، متعددة الخلايا وذات أنسجة وعائية؛ والنبات المشيجي ينمو من الأبواغ؛ وتمتلك حوامل بوغية.
2. النباتات اللاوعائية – النبات المشيجي سائد، والنبات البوغي صغير ويعتمد على النبات المشيجي؛ النباتات الوعائية – النبات البوغي سائد، والنبات المشيجي صغير؛ النبات البوغي لا يعتمد على النبات المشيجي.
3. يحصل النبات البوغي الصغير على الغذاء من النبات المشيجي إلى أن يصبح كبيرًا بدرجة كافية تسمح له بصنع غذائه بنفسه.
4. تتباين الإجابات. يجب أن يقدم الطلاب خطة تتضمن تنمية الخنشاريات في تُرَب مختلفة.
5. إن فائدة تفرع الأنسجة الوعائية تتمثل في أن الماء والمواد المغذية تنتقل عبر سعفة (ورقة) الخنشار.
6. اقبل جميع الرسوم التخطيطية المعقولة؛ على أن تعكس أن الحزازيات الصولجانية والخنشاريات نباتات وعائية؛ والطور البوغي سائد في كليهما، ويمتلك كل منهما حوامل بوغية.

النمو في السنة الأولى

النمو في السنة الثانية

تطيع النباتات **المعمّرة** perennial العيش سنوات عديدة، بما وهبها الخالق حانه وتعالى من مميزات. وعادة ما تنتج أزهارًا وبذورًا كل عام. وتستجيب ي النباتات المعمّرة للظروف القاسية بإسقاط أوراقها، وإلا فإن تراكيبها فوق سطح الأرض سوف تموت. وهي تستأنف النمو عندما تصبح الظروف البيئة سبة للنمو. وتعد أشجار الفواكه والشجيرات والسوسن والورد والعديد من ع النباتات العنبية نباتات معمّرة.

م التحكم في دورة حياة النباتات جميعها وراثيًا، وهي تعكس التكيفات ءمة الظروف القاسية. ومع ذلك فإن دورات حياة النباتات جميعها تتأثر وف البيئة.

الشكل 15 – 10 زهرة الربيع المسائية حولية وتنتج أوراقًا وساقًا تحت الأرض وجذورًا في فصل النمو الأول، وتزهر في السنة الثانية من النمو.

ت م

التقويم 3– 10

خلاصة

تنتج النباتات الوعائية البذرية بذورًا تحوي الطور البوغي.

تظهر النباتات الوعائية البذرية عددًا من التكيفات لعيش في بيئات مختلفة.

هناك خمسة أقسام للنباتات الوعائية البذرية، ولكل قسم صفاته المميزة.

النباتات الزهرية إما سنوية أو ثنائية الحول أو معمرة.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **معرفة** **الرئيسة** صف مميزات النباتات التي تنتج البذور.
2. قارن بين المعرّاة البذور والمغطاة البذور.
3. ميّز بين المخروط الذكري والمخروط الأنثوي للمعرّاة البذور.
4. حدّد أقسام المعرّاة البذور.
5. قارن بين ذات الفلقة الواحدة وذات الفلقتين.
6. قارن بين الأنواع الثلاثة لدورات حياة النباتات الزهرية.

التفكير الناقد

7. **أعد النظر**. رأى مزارع يبيع أشجار الزينة إعلانًا يقول "السرو الأصلع هو طريقك الأفضل لربح سريع. ازرع هذه الأشجار السريعة النمو واحصدها في خمس سنوات فقط". فهل تشكّل هذه الأشجار محصولاً مربحًا للمُزارع؟ وضح ذلك.
8. **الرياضيات في** **علم الأحياء** أصغر نبات مزهر طوله 1 mm فقط، في حين ينمو أطول نباتات المخروطيات حتى يصل إلى 90 m. فكم مرة يساوي طولُ هذا النبات طولَ أصغر النباتات الزهرية؟

لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

ت م تطوير المفاهيم

ف م تنشيط المعرفة السابقة بيّن للطلاب أن المصطلحات الآتية: سنوي، وثنائي الحول، ومعمّر، تستعمل في وصف أشياء غير النباتات عادة.

اسأل الطلاب اذكر أمثلة أخرى لما يمكن أن تصفه هذه المصطلحات؟ الأحداث السنوية والأحداث الثنائية الحول والأشياء المحببة المعمّرة. دع الطلاب يقرؤوا حول النباتات السنوية والثنائية الحول والمعمّرة. اربط استعمال هذه المصطلحات التي تصف النباتات باستعمالاتها عند الحديث عن الأحداث المتكررة.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم اطلب إلى الطلاب تلخيص خصائص النباتات الزهرية.

علاجي اطلب إلى الطلاب الحصول على صور لبذور و/ أو أزهار ويصنّفوها إلى سنوية وثنائية الحول ومعمّرة.

التقويم 3-10

1. توفر البذور الغذاء والحماية للجنين المعرّض للخطر.
2. بذور المغطاة البذور جزء من الثمرة؛ وبذور المعرّاة البذور ليست كذلك.
3. المخاريط الذكرية تراكيب ورقية تتحلّل حالما تُطلق حبوب اللقاح. وقد تكون المخاريط الأنثوية عنقودية أو لحمية خشبية ولكنها تحتوي على البذور.
4. السيكادا، النباتات النيتوفاتية، النباتات الجنكية، المخروطيات.
5. بذور ذوات الفلقة لها فلقة واحدة؛ وبذور ذوات الفلقتين لها فلقتان.
6. تكمل النباتات السنوية دورة حياتها في سنة واحدة أو أقل. وتكمل النباتات الثنائية الحول دورة حياتها في السنة الثانية من النمو. أما النباتات المعمّرة فتختلف دورة حياتها من عدة سنوات إلى قرون.
7. لا، فأشجار السرو الأصلع نباتات متساقطة الأوراق، وتتخلص من أوراقها كل عام.
8. أكبر المخروطيات أكبر 90,000 مرة من أصغر النباتات الزهرية.

الفصل 10

دليل مراجعة الفصل

المطويات تختلف النباتات حسب النبات الذي تم اختياره، ولكن يجب أن يدرجوا الخصائص الرئيسة والتكيفات في نباتاتهم، وقد يكون الطلاب قادرين على شرح التكيفات التي تمكّن النباتات من البقاء، والعوامل المؤثرة في نمو نباتاتهم.

الأحياء عبر المواقع الإلكترونية

يستطيع الطلاب زيارة الموقع الإلكتروني

بهدف:

- دراسة الفصل كاملًا على الموقع.
- الحصول على المزيد من المعلومات والمشاريع والأنشطة.
- مراجعة محتوى الفصل وتقديم الاختبار الذاتي.
- التقدّم لاختبار الفصل، والاختبار المقنَّن.

المطويات اختر أحد أنواع النباتات السائدة في المملكة العربية السعودية، موضحًا خواصه، ثم ناقشها.

المفردات	المفاهيم الرئيسة
1 - 10 النباتات اللاوعائية	
الثالوس	**الفكرة الرئيسة** **النباتات اللاوعائية صغيرة وتنمو عادة في البيئات الرطبة.** • توزيع النباتات اللاوعائية محدَّد بقدرتها على نقل الماء والمواد الأخرى داخلها. • الحزازيات القائمة نباتات صغيرة تستطيع العيش في بيئات مختلفة. • تعتمد الحشائش البوقية على الخاصية الأسموزية والانتشار لنقل المواد. • هناك نوعان من الحشائش الكبدية، هما الثالوسية والورقية.
2 – 10 النباتات الوعائية اللابذرية	
الحامل البوغي النبات الهوائي الرايزوم محفظة الأبواغ الكيس البوغي	**الفكرة الرئيسة** **النباتات الوعائية اللابذرية عمومًا أكبر حجمًا، وأفضل تكيفًا للعيش في البيئات الجافة من النباتات اللاوعائية لأنها تحوي أنسجة وعائية.** • للنباتات الوعائية اللابذرية أنسجة وعائية متخصصة، وتتكاثر بالأبواغ. • النبات البوغي هو الطور السائد في النباتات الوعائية. • النباتات الصولجانية والسرخسيات نباتات وعائية لابذرية.
3 - 10 النباتات الوعائية البذرية	
الفلقة المخروط السنوي ثنائية الحول المعمَّر	**الفكرة الرئيسة** **النباتات الوعائية البذرية من أكثر النباتات انتشارًا على الأرض.** • تُنتج النباتات الوعائية البذرية بذورًا تحوي الطور البوغي. • تُظهر النباتات الوعائية البذرية عددًا من التكيفات للعيش في بيئات مختلفة. • هناك خمسة أقسام للنباتات الوعائية البذرية، ولكل قسم صفاته المميزة. • النباتات الزهرية إما سنوية أو ثنائية الحول أو معمرة.

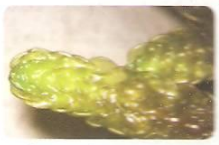
10 –1

مراجعة المفردات

جملة تستعمل فيها المصطلح أدناه بصورة صحيحة.
ثالوس

ت المفاهيم الرئيسة

مل الصورة أدناه للإجابة عن السؤال 2.



ي الكلمات التالية لا تصف النبات في الصورة أعلاه؟

c. لابذري.
d. ثالوس.

ي من الآتي يُعدّ من خصائص الحزازيات؟

c. البذور.
d. أشباه الجذور.

ة بنائية

ابة قصيرة. ارجع إلى الشكل 3–10، وحلّل حاجة
ات البوغي اللاوعائي إلى الاستمرار في اعتماده على
ور المشيجي.
ية مفتوحة. صف بيئة منطقتك التي يمكن أن تدعم نمو
ات اللاوعائية.

التفكير الناقد

6. ابحث عن مجموعة من النباتات اللاوعائية، ثم اكتب قائمة بما ينمو منها في منطقتك.

10–2

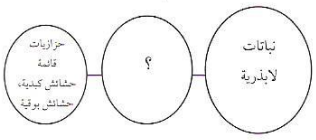
مراجعة المفردات

اربط كل تعريف في الأسئلة الآتية مع المصطلح الذي يناسبه من صفحة دليل مراجعة الفصل:

7. تراكيب حاملة للأبواغ تشكّل تجمعًا متراصًا.
8. ساق سميكة تحت الأرض.
9. نبات يعيش متعلقًا بنبات آخر أو جسم آخر.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

استعمل خريطة المفاهيم أدناه للإجابة عن السؤال 10.



10. أي المصطلحات الآتية تناسب ملء الفراغ في الشكل أعلاه؟

a. لاوعائية.
b. زهرية.
c. وعائية.
d. منتجة للبذور.

11. أي التراكيب الآتية يحوي تجمعًا من محافظ الأبواغ؟

a. الكيس البوغي.
b. السعفة.
c. الساق.
d. النصل.

لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

الفصل 10

10-1

مراجعة المفردات

1. تتباين الجُمل، ويجب أن توضح أن الثالوس يصف تركيبًا مُجزّأً لحميًّا لا تراكيب ورقية.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

2. d
3. d

أسئلة بنائية

4. يحصل النبات البوغي على الدعامة والغذاء من النبات المشيجي.
5. يتباين الوصف، ولكن يجب أن يتضمن البيئة الرطبة.

التفكير الناقد

6. تتنوع الإجابات. ويجب أن تتضمن تنوع النباتات المحلية بأقسامها المختلفة.

10-2

مراجعة المفردات

7. الحامل البوغي .
8. الرايزوم .
9. النبات الهوائي .

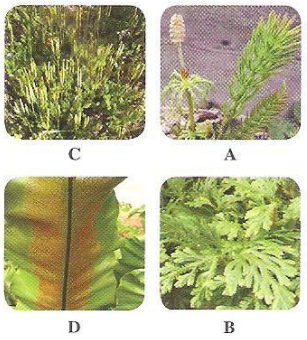
تثبيت المفاهيم الرئيسة

10. a
11. a

12. أيّ الآتي لا يشكّل جزءًا من الخنشار؟

a. الرايزوم. c. ورقة الخنشار أو السعفة.
b. البثرة. d. شبه الجذر.

13. أي الصور التالية تظهر البثرة (الأكياس البوغية)؟



أسئلة بنائية

14. **إجابة قصيرة.** لخص خصائص الخنشار.

15. **إجابة قصيرة.** ميز بين قسم النباتات المجنحة وقسم النباتات الصولجانية.

التفكير الناقد

16. استنتج المزايا التي يمنحها وجود بثرات الخنشار على السطح السفلي لأوراق الخنشار بدلًا من السطح العلوي.

10 –3

مراجعة المفردات

ضع المصطلح المناسب من صفحة دليل مراجعة الفصل بدل كل كلمة تحتها خط في الأسئلة الآتية.

17. جذر البذرة يزوّدها بالغذاء عندما تنمو.

18. النبات الذي ينمو لعدة فصول هو الرايزوم.

19. تحوي الزهرة في المعرّاة البذور تراكيب التكاثر الذكرية والأنثوية.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

20. أي الآتي يضم النباتات التي لها أوراق إبرية أو حرشفية؟

a. نباتات النيتوفايت. c. النباتات المخروطية.
b. النباتات الزهرية. d. النباتات السيكادية.

استعمل الصورة أدناه للإجابة عن السؤال 21.

21. أي النباتات الآتية تنتج تراكيب تكاثر أنثوية كما في الصورة؟

a. المخروطيات. c. النيتوفايت.
b. النباتات الزهرية. d. النباتات الجنكية.

الأحياء مصدر الموارد التعليمية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

12. d

13. d

أسئلة بنائية

14. الخنشاريات لها طور بوغي سائد، وهي وعائية وتنتج أبواغًا.

15. النباتات المجنحة – ومنها: الخنشاريات ونباتات ذيل الحصان؛ تتميز بوجود الطور البوغي السائد، الرايزوم، أوراقها تحوي أنسجة وعائية متفرّعة. الحزازيات الصولجانية – ومنها: الحزازيات الطحلبية الصولجانية؛ تتميز بوجود الطور البوغي السائد، والجذور والسيقان والتراكيب الحرشفية الصغيرة التي تشبه الأوراق.

التفكير الناقد

16. قد تسقط الأبواغ بسهولة من الاكياس البوغية الموجودة على السطح السفلي للسعفة إلى التربة.

10-3

مراجعة المفردات

17. الفلقة.

18. المعمّر.

19. المخاريط.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

20. c

21. d

22. c

أسئلة بنائية

23. يمكن أن يحمي النبات البوغي النبات المشيجي ويوفر له الغذاء.

24. تتباين الإجابات، على أن تشمل الفروق بين الأزهار والثمار والمخاريط وأشكال الورقة.

التفكير الناقد

25. كلاهما جزء من دورة التكاثر، لكن المخاريط تنتج بذورًا، أما حامل الأبواغ في النباتات الوعائية اللابذرية فتنتج أبواغًا.

26. تنتشر المخروطيات في المناطق الباردة المغطاة بالثلج أكثر من النباتات الزهرية بسبب وجود تكيفات في الصنوبريات– والتي تضم وجود الأوراق المتخصصة وأشكال الأشجار– تمكّنها من العيش في هذه الظروف. أوراق المخروطيات تشبه الأوراق أو تشبه الحراشف ومغطاة بالكيوتكل السميك، والثغور فيها غائرة للحفاظ على الماء. أشكال الأشجار تشمل الأغصان المتدلية وهي تكيف آخر لمنع تأثير تراكم الثلوج عليها.

تقويم إضافي

27. الكتابة في علم الأحياء راجع القصص للتحقق من دقة محتواها، على أن تتضمن الحاجة إلى امتصاص الماء.

أسئلة المستندات

28. يجب أن يبين مخطط العلاقات التركيبية أن الحشائش الكبدية تمتلك خصائصًا وتكيفات اكثر من الحزازيات الطحلبية والحشائش البوقية والنباتات الوعائية.

29. بما أن هذه المناطق (الإنترون) غير موجودة في الحشائش الكبدية والطحالب الخضراء ولكنها موجودة في نباتات اليابسة الأخرى كلها، لذا فإن هذا يقترح أن الحشائش الكبدية تمتلك بعض الصفات المتشابهة مع الطحالب الخضراء.

ما الذي يصف أهمية انتشار البذور؟

يضمن بيئات أكثر ملاءمة للنمو.
يوفر تنوعًا حيويًا أكبر.
يقلل التنافس مع النبات الأب والنباتات الناتجة الأخرى.
يوفر مصادر غذاء أكثر.

أسئلة بنائية

نهاية مفتوحة. ما الميزة التكيفية المحتملة لاعتماد النبات المشيجي على النبات البوغي؟

إجابة قصيرة. اكتب قائمة بالصفات التي قد تستعملها في التمييز بين المخروطيات والنباتات الزهرية.

التفكير الناقد

قارن بين المخاريط وحامل الأبواغ.

استنتج لماذا تكاثر المخروطيات على نحو أكبر من النباتات الزهرية في البيئات الباردة؟

تقويم إضافي

27. الكتابة في علم الأحياء تخيل نفسك واحدًا من النباتات التي تعرضت للظروف البيئة القاسية على اليابسة . فما القصص التي يمكن أن تخبرها لأحفادك حول الصعوبات التي واجهتها؟

أسئلة المستندات

تم مسح 352 نباتًا من نباتات اليابسة، ووجد أن ثلاثة تعاقبات جينية (إنترونات) في الميتوكندريا من المجموعة II في الحزازيات القائمة والحشائش البوقية والسلالات الرئيسة كلها من النباتات الوعائية، ولكنها خالية تمامًا من الحشائش الكبدية والطحالب الخضراء وجميع حقيقيات النوى الأخرى.

28. قوّم البحث أعلاه ببناء مخطط العلاقات التركيبية.

29. اشرح كيف أفاد هذا البحث العلماء في دراسة التكيفات في الحشائش الكبدية.

لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

اختبار مقنن

اختيار من متعدد

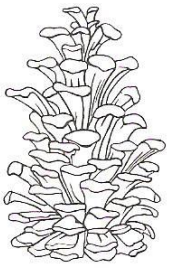
1. b
2. b
3. c
4. d
5. b
6. a

اختبار مقنن

تراكمي

أسئلة الاختيار من متعدد

استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤال 1.



1. في أي أقسام النباتات البذرية تتوقع وجود التركيب الموضح أعلاه؟

a. النباتات الزهرية.
b. النباتات المخروطية.
c. النباتات السيكادية.
d. النباتات الجنكية.

2. افترض أن خلية من ورقة خنشار تحوي 24 كروموسومًا. فكم تتوقع أن يكون عدد الكروموسومات في الأبواغ؟

a. 6
b. 12
c. 24
d. 48

3. أي تركيب في النباتات اللاوعائية يشبه الجذور في النباتات الوعائية؟

a. البلاستيدات الخضراء.
b. الصمغ النباتي.
c. أشباه الجذور.
d. الطور البوغي.

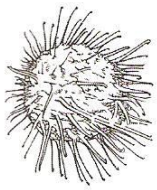
4. في أثناء الطقس الجاف تتطاير قطع من الحزاز الحقيقي بوساطة الرياح. وعندما تمطر تنمو هذه القطع فتكون نباتًا جديدًا. ما العملية التي تمثل هذه الظاهرة :

a. تعاقب الأجيال.
b. تكاثر الطور المشيجي.
c. الطور البوغي.
d. التكاثر الخضري.

5. كيف تختلف الحشائش الكبدية عن النباتات اللاوعائية؟

a. ينتقل الماء والمواد المغذية في خلاياها بوساطة الانتشار والخاصية الأسموزية.
b. تحوي خلاياها نوعًا من البكتيريا الخضراء المزرقة.
c. تصنف إلى حشائش ثالوسية أو ورقية.
d. تحوي البلاستيدات الخضراء في بعض خلاياها.

استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤال 6.



6. طريقة انتشار هذه البذور هي :

a. الحيوانات.
b. الجاذبية الأرضية.
c. الماء.
d. الرياح

الأحياء على الخط الإلكتروني لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

إجابات الأسئلة القصيرة

7. الطور البوغي أصغر في النباتات اللاوعائية منه في النباتات الوعائية اللابذرية.

8. تحتاج النباتات المنتجة للأبواغ إلى طبقة رقيقة من الماء على الطور المشيجي واللازمة لحركة المشيج المذكر لإخصاب البويضة.

9. تتنوع الإجابات. وقد تتضمن إحدى الإجابات المحتملة ما يلي:

a. قد تنمو طوليًّا مما يسمح لها القيام بعملية البناء الضوئي بشكل أفضل؛ لأنها تحوي الأوعية الناقلة.

b. قد تعيش بدون وجود الماء لفترة زمنية محددة، لأن الأوعية الناقلة تسمح لها بتخزين كمية من الماء.

10. يشمل الجيل المشيجي الخلايا الجنسية الذكرية (حبوب اللقاح)، والخلايا الجنسية الأنثوية (البويضات)، والتي يتحد بعضها مع بعض في أثناء عملية الإخصاب فتنتج البذور.

اختبار مقنن

أسئلة الإجابات القصيرة

7. قارن بين الطور البوغي في النباتات اللاوعائية والطور البوغي في النباتات الوعائية اللابذرية.

8. فسر سبب انتشار معظم النباتات المنتجة للأبواغ في المناطق الرطبة؟

9. اذكر طريقتين تتكيف بهما النباتات الوعائية اللابذرية أفضل من النباتات اللاوعائية للعيش في البيئات المتغيرة.

10. ما أهمية الجيل المشيجي في النباتات البذرية؟

الصف	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
الفصل/القسم	10-3	10-1	10	10-2	10-1	10-3	10(1+3)	10-3	10(1+3)	10-2
السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

الأحباء لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

الفصل 11

مقدمة الفصل

النباتات

سأل الطلاب: ما أهمية النباتات؟ بعض الأشخاص لا يدركون دور النباتات وأهميتها في حياتهم. لذا اطلب إلى الطلاب فحص صورة تقديم الفصل، وتنفيذ جلسة عصف ذهني عن الوظائف المختلفة للنباتات في هذه الصورة. الإجابات المحتملة: إنتاج الأكسجين، امتصاص ثاني أكسيد الكربون، إنتاج الغذاء، المنظر الجمالي. وبيّن لهم أن الأدوار العديدة المختلفة التي تقوم بها النباتات في النظام البيئي تعود إلى تنوع تراكيبها.

الفكرة العامة

اعمل رسمًا تخطيطيًا

اطلب إلى الطلاب قراءة الفكرة العامة والأفكار الرئيسة في الفصل، ثم اطلب إليهم رسم مخطط شجرة، حيث تشكّل فيها الفكرة العامة الجذع، وتشكّل الأفكار الرئيسة فروعًا تخرج من الجذع. وأخبر الطلاب بكيفية ارتباط الأفكار الرئيسة بالفكرة العامة. الفكرة العامة تدور حول تنوع تراكيب النباتات ووظائفها، في حين تساعد الأفكار الرئيسة على فهم مستويات التركيب المختلفة في النباتات، وكيف تؤثر هذه التراكيب في وظائف النبات وتكاثره.

م م ممارسة المهارة

ض م ف م **قارن**

اسأل الطلاب: ما الخلايا التي تكوّن الخشب واللحاء؟

الأوعية الخشبية والقصيبات والأنابيب الغربالية وجميعها خلايا أنبوبية الشكل. وما عدا بعض الأوعية الخشبية في بعض النباتات فإن هذه الخلايا جميعها لها نهايات تحوي ثقوبًا. وفي بعض الحالات، تفقد الأوعية جُدرها الطرفية. خلايا الخشب خلايا ميتة عندما تكون ناضجة وظيفيًّا، في حين تحتوي خلايا اللحاء على السيتوبلازم.

د م اكتب المقارنة على السبورة تمهيداً لعمل مرجعًا مصورا يمكن مشاهدته والرجوع إليه.

استراتيجية القراءة

د م **كلمات خاصة بسياق النص** اشرح لهم أن كلمة (مخزن) تستعمل لتصف المناطق التي تخزن فيها الكربوهيدرات التي "تتدفق" إلى هذه المنطقة.

3. التقويم

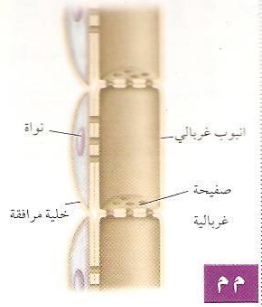
تقويم بنائي

التقويم اطلب إلى الطلاب مشاهدة الخلايا البرنشيمية والكولنشيمية والإسكلرنشمية بوساطة المجهر وتعرّفها.

اسأل الطلاب: كيف استطعت تعرّف هذه الخلايا؟

عن طريق ملاحظة الاختلافات في جدران الخلية، ووجود السيتوبلازم.

علاجي اعرض على الطلاب صورًا لأنواع مختلفة من الخلايا، واسألهم أن يشيروا إلى الفروق. وراجع هذه المفاهيم وعزّزها بأن تطلب إلى الطلاب وصف هذه الخلايا.



م م

الشكل 7-11 لاحظ وجود ثقوب في الصفائح الغربالية الموجودة بين الأنابيب الغربالية.

التقويم 1-11

خلاصة

هناك ثلاثة أنواع من خلايا النبات هي: البرنشيمية والكولنشيمية والإسكلرنشيمية.

ترتبط تركيب الخلية النباتية مع وظيفتها.

هناك أنواع عدة من الأنسجة النباتية، منها الرئيسية والخارجية والوعائية والأساسية.

تشكل الخشب واللحاء الأنسجة الوعائية.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **الفكرة الرئيسة** صف الأنواع المختلفة للخلايا النباتية الموجودة في الأنسجة النباتية.
2. **قارن** بين أنواع الخلايا النباتية.
3. **صف** الشعيرات الجذرية وبيّن وظيفتها.
4. **حدّد** موقع الكامبيوم الوعائي ووظيفته.
5. **قارن** بين نوعي خلايا الخشب المتخصصة.

التفكير الناقد

6. **اعمل جدولًا** يلخص تراكيب الأنسجة النباتية المختلفة ووظائفها، مستعملًا المعلومات الواردة في هذا القسم.
7. **قوّم** فوائد عدم وجود جدران في نهايات الأوعية الخشبية.
8. **الكتابة في** علم الأحياء اكتب مقالة تصف فيها نسيجًا نباتيًّا.

مزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

التقويم 1-11

1. تشمل الأنسجة المولدة خلايا القمة النامية والخلايا البينية والخلايا الجانبية. أما خلايا أنسجة البشرة فتشمل خلايا البشرة وتغطي السطح الخارجي للنبات. في حين تشمل الأنسجة الوعائية الخشب المكوّن من نوعين من الخلايا هما القصيبات والأوعية الخشبية. ويتكوّن اللحاء من الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة. أمّا الأنسجة الأساسية فتضم أنواع الخلايا كافة.
2. الخلايا البرنشيمية: رقيقة الجدران وتحتفظ بقدرتها على الانقسام المتساوي عند النضج؛ الخلايا الكولنشيمية: غير مستوية الشكل، جدرها الخلوية سميكة، وتستعيد قدرتها على الانقسام المتساوي عند النضج؛ أمّا الخلايا الإسكلرنشيمية، فجدرانها سمكية جدًّا وتفتقر إلى المكوّنات عند نضجها.
3. الشعيرات الجذرية: امتدادات لخلايا بشرة الجذر لتزيد من مساحة سطحه.
4. الكامبيوم الوعائي: ينتج خلايا نقل جديدة في الجذور والسيقان.
5. القصيبات: خلايا أنبوبية طويلة ذات نهايات مثقبة، أما الأوعية الخشبية فخلاياها أنبوبية وأطرافها متقابلة.
6. يجب أن يحدد الجدول كل نوع من الأنسجة بشكل مُنظم.
7. تسمح بحرية حركة الماء والمواد الذائبة فيه.
8. يجب أن تكون المقالة دقيقة علميًا.

تم تطوير المفاهيم

دم ضم فم التوصل للمفهوم

تحدث إلى الطلاب: اذكر ثلاثة أنواع من الانتحاء في النباتات. الانتحاء الضوئي، والانتحاء الأرضي، والانتحاء الميكانيكي. قارن بين كل من **الانتحاء الأرضي الإيجابي والسلبي.** الانتحاء الإيجابي هو النمو في اتجاه مركز الجاذبية الأرضية، أما السلبي فهو النمو بعيدًا عن مركز الجاذبية الأرضية. **قوّم أهمية الانتحاء الأرضي لنمو البذرة وبقائها.** تحتاج البذرة عندما تنمو تحت سطح التربة إلى الاعتماد على الانتحاء الأرضي بوصفه محددًا (مرشدًا) للاتجاه. فالجذور تحتاج إلى النمو إلى أسفل في التربة، في حين يحتاج الساق إلى النمو نحو الضوء مما يسمح للنبات بالقيام بعملية البناء الضوئي.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم

اطلب إلى الطلاب عمل جدول يكتب فيه أربعة هرمونات نباتية مختلفة، وآثارها في نمو النباتات. الأكسين: استطالة الخلية، الجبريلين: انقسام الخلية، السايتوكاينين: انقسام الخلية، الإثيلين: نضج الثمار.

علاجي نظم طلاب الصف في مجموعات صغيرة، واطلب إليهم مناقشة الهرمونات النباتية الأربعة وآثارها. واقترح عليهم أن يكتبوا مقالة لمساعدتهم على تذكّر الهرمونات.

التقويم 2-11

1. الهرمونات النباتية هي تلك المواد الكيميائية التي تؤدي إلى تغيرات في النباتات. فيؤدي الجبريلين والسايتوكاينين إلى انقسام الخلية. ويؤدي الأكسين والسايتوكاينين إلى استطالة الخلية. أمّا الجبريلين فيعمل على نموّ البذور، في حين يسبب الإثيلين نضج الثمار.
2. الانتحاء الضوئي هو استجابة نمو النباتات للضوء. الانتحاء الأرضي هو استجابة نمو النباتات للجاذبية الأرضية. الانتحاء الميكانيكي هو استجابة نمو النباتات للمس.
3. الانتحاءات هي استجابات في النباتات تعتمد على اتجاه المنبه. أما استجابة الحركة فهي استجابة في النبات لا تعتمد على اتجاه المنبه.
4. يجب أن تبين نماذج الطلاب أن الأكسين ينتقل بسرعة وفي اتجاه واحد فقط، أي بعيدًا عن مكان إنتاجه.
5. عينة إجابة: تنتج ثمرة التفاح المتعفنة بسبب زيادة نضجها المزيد من الإثيلين، مما يؤدي إلى زيادة نضج ثمار التفاح حولها فتتلف. وثمار التفاح الزائدة النضج تنتج المزيد من غاز الإثيلين مما يسبب المزيد من التلف والتعفن لباقي ثمار التفاح في الصندوق.

استجابات النمو Tropic responses ماذا تلاحظ على النباتات في الجدول 2-11؟ إنها جميعها أمثلة على استجابات النمو أو الانتحاء. **فالانتحاء tropism** هو نموّ النبات استجابةً لمنبهٍ خارجي. فإذا كان نمو النبات الناتج عن ذلك نحو المنبه سُمي انتحاءً موجبًا، وإذا كان النمو بعيدًا عن المنبه سُمي انتحاءً سالبًا. وهناك أنواع عديدة من الانتحاء تشمل الانتحاء الضوئي والانتحاء الأرضي والانتحاء اللمسي. فالانتحاء الضوئي هو استجابة نمو النبات للضوء، وسببه التوزيع غير المتساوي للأكسين. ويوجد القليل من الأكسين في جانب النبات المعرض للضوء، والكثير منه في الجانب البعيد عن مصدر الضوء. ولأن الأكسين يسبب استطالة الخلايا فإن الخلايا على الجانب البعيد من مصدر الضوء تستطيل، مما يجعل ذلك الجانب من الساق أطول، فتكون النتيجة أن ينحني الساق في اتجاه مصدر الضوء. أما الانتحاء الأرضي فهو استجابة نمو النبات نحو مركز الجاذبية الأرضية. وتُظهر الجذور عادة انتحاءً أرضيًّا موجبًا. إن نمو الجذور إلى أسفل في التربة يساعد على تثبيت النبات، ويجعل الجذور ملامسة للماء والأملاح المعدنية. لكن الساق تظهر انتحاءً أرضيًّا سالبًا عندما تنمو إلى أعلى بعيدًا عن مركز الجاذبية الأرضية. وهذا النمو يوزع الأوراق بحيث تتعرض لأكبر كمية من الضوء. وهناك نوع ثالث من الانتحاء في بعض النباتات، ألا وهو الانتحاء اللمسي. وهذا النوع هو استجابة نمو للمؤثرات الآلية (الميكانيكية)، ومنها ملامسة جسم ما أو مخلوق ما أو حتى الريح. إن الانتحاء اللمسي واضح في النباتات المتسلقة التي تلتف حول أي تركيب قريب منها كشجرة أو سياج.

تم

التعلّم الذاتي

لتتعلم المزيد عن الانتحاء ارجع إلى الموقع الإلكتروني:
www.obeikaneducation.com

التقويم 2- 11

الخلاصة

- تُنتج الهرمونات النباتية بكميات قليلة.
- قد تؤثر الهرمونات في انقسام الخلية، والنمو وتمايز الخلايا.
- استجابات الحركة لا تعتمد على اتجاه المنبه.
- الانتحاء هو استجابة للمنبهات من اتجاهٍ محدد.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **الفكرة الرئيسة** حدد الهرمونات النباتية وصفها بناءً على تأثيراتها في النباتات.
2. سمِّ ثلاثة أنواع من الانتحاءات في النباتات وصفها.
3. قارن بين الانتحاءات واستجابات الحركة.

التفكير الناقد

4. صمّم نموذجًا يبين كيف ينتقل الأكسين من خلية إلى أخرى.
5. احكم على الأساس العلمي للقول الشائع "تفاحة متعفنة واحدة تتلف صندوقًا كاملًا".

الأحياء والتكنولوجيا الرقمية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

دليل مراجعة الفصل

المطويات يجب على الطلاب توضيح مكان انتاج كل هرمون، ووظيفته، وآلية انتقاله إلى جميع أجزاء النبات، ومكان عمله، والعوامل التي تحفز افرازه، ومدى تأثره بوجود الهرمونات الأخرى.

يستطيع الطلاب زيارة الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com بهدف:

- دراسة الفصل كاملًا على الموقع.
- الحصول على المزيد من المعلومات والمشاريع والأنشطة.
- مراجعة محتوى الفصل وتقديم الاختبار الذاتي.
- التقدّم لاختبار الفصل، والاختبار المقنَّن.

11 دليل مراجعة الفصل

المطويات وضح على الوجه الخلفي للمطوية، وضح دور الهرمونات النباتية وآلية عملها.

المفردات	المفاهيم الرئيسة
1-11 خلايا النبات وأنسجته	
الخلية البرنشيمية، الخلية الحارسة، الخلية الكولنشيمية، الخشب، الخلية الإسكلرنشيمية، الأوعية الخشبية، النسيج المولد (المرستيمي)، القصيبات، اللحاء، الكامبيوم الوعائي، الأنابيب الغربالية، الكامبيوم الفليني، الخلية المرافقة، البشرة، النسيج الأساسي	الفكرة الرئيسة تشكّل الأنواع المختلفة من خلايا النبات أنسجته. • هناك ثلاثة أنواع من خلايا النبات، هي: البرنشيمية والكولنشيمية والإسكلرنشيمية. • يرتبط تركيب الخلية النباتية مع وظيفتها. • هناك أنواع عدة من الأنسجة النباتية، منها: المرستيمية والخارجية والوعائية والأساسية. • يشكّل الخشب واللحاء الأنسجة الوعائية.
2-11 هرمونات النبات واستجاباتها	
الأكسين، الجبريلين، الإيثين، السايتوكاينين، استجابة الحركة، الانتحاء	الفكرة الرئيسة يمكن أن تؤثر الهرمونات في استجابات النبات لبيئته. • تُنتَج الهرمونات النباتية بكميات قليلة. • قد تؤثر الهرمونات في انقسام الخلية، والنمو وتمايز الخلايا. • استجابات الحركة لا تعتمد على اتجاه المنبه. • الانتحاء هو استجابة للمنبهات من اتجاهٍ محدد.

11-1

مراجعة المفردات

1. الخلايا الإسكلرنشيمية لها جدر خلوية سميكة جدًّا وتموت عندما تنضج؛ الخلايا الكولنشيمية لها جدر خلوية متغلظة بشكل غير منتظم وتبقى حية عندما تنضج.
2. ينقل الخشب الماء والأملاح المعدنية الذائبة عبر الساق إلى الأوراق، في حين ينقل اللحاء المواد مثل السكريات والأحماض الأمينية إلى أعلى وإلى أسفل في النبات.
3. تغطي البشرة الورقة وتكوّن الخلايا الحارسة الثغور في البشرة.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

4. c
5. a
6. d
7. a
8. c

11-1

مراجعة المفردات

ميز بين كل كلمتين فيما يأتي:

1. الإسكلرنشيمي، الكولنشيمي.
2. الخشب، اللحاء.
3. البشرة، الخلية الحارسة.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

4. ما النسيج الوعائي الذي ينقل الماء والأملاح المعدنية المذابة من الجذور إلى الأوراق؟

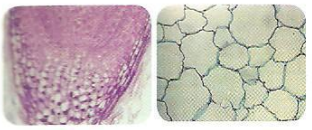
a. البشرة.
b. البرنشيمي.
c. الخشب.
d. اللحاء.

5. أي المناطق الآتية تحوي خلايا تنقسم باستمرار؟

a. القمة النامية.
b. النسيج الوعائي.
c. النسيج الخارجي.
d. النسيج المولد الجانبي.

استعمل الصور أدناه للإجابة عن السؤالين 6، 7.

6. أيّ الصور الآتية تظهر فيها الشعيرات؟


A.

B.

C.

D.

7. أيّ الصور تظهر فيها الخلايا البرنشيمية؟

a. A
b. B
c. C
d. D

8. أي ممّا يأتي يشكّل فرقًا بين النباتات البذرية اللازهرية والنباتات البذرية الزهرية؟

a. وجود الثغور في الجذور.
b. كمية السكر المخزنة في الجذور.
c. وجود القصيبات والأوعية.
d. تركيب الخلايا البرنشيمية.

الأحياء الموقع الالكتروني لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

أسئلة بنائية

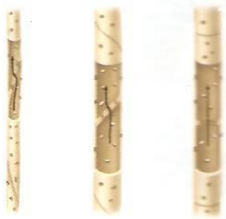
9. القصيبات والأوعية الموضحة بالشكل تسمح بنقل المواد عبر النبات.

10. كلٌّ من الشعيرات الجذرية والشعيرات الورقية تكيّفات لخلايا البشرة، لكن الشعيرات الجذرية توجد على الجذور، في حين توجد الشعيرات الورقية على الأوراق.

11. نموذج إجابة: لا، لا أعتقد أن النبات يستطيع العيش دون وجود النسيج الأساسي؛ لأن النسيج الأساسي يشكّل معظم النبات وهو مسؤول عن وظائف مهمة كالتخزين والنقل والدعامة.

التفكير الناقد

12. يجب أن تحتوي الرسوم على المعلومات الآتية: هناك ثلاثة أنواع من الأنسجة المولدة، هي: القمّية، والبينية والجانبية. تتكوّن الأنسجة المولدة من خلايا سريعة الانقسام توجد في الجذور والأوراق والسيقان. هناك أربعة أنواع من خلايا الأنسجة الخارجية (البشرة): خلايا البشرة التي تغطي النبات من الخارج، والخلايا الحارسة التي تكوّن الثغور، والشعيرات التي تشبه الشعر على الأوراق، والشعيرات الجذرية وهي امتدادات هشة من خلايا البشرة في الجذر. هناك نوعان من الأنسجة الوعائية هما: الخشب واللحاء. يتكوّن الخشب من نوعين من الخلايا هما: القصيبات وهي خلايا أنبوبية طويلة تحوي ثقوبًا في نهاياتها، والأوعية الخشبية وهي خلايا أنبوبية متراصة طرفًا لطرف. أما اللحاء فيتكون من نوعين من الخلايا هما: الأنابيب الغربالية التي تفتقر إلى وجود النوى، والخلايا المرافقة التي تحوي النوى. يتكون النسيج الأساسي من جميع أنواع الخلايا التي لا تدخل في الأنسجة السابقة، ولها وظائف متنوعة وتشكّل معظم أجزاء النبات.

13. نموذج إجابة: الأنسجة الخارجية تشبه جلد الإنسان لأن كلا النسيجين يحمي المخلوق الحي. لكنهما يختلفان في أن الجلد لا يحوي البلاستيدات الخضراء أو الثغور. الأنسجة الخارجية أكثر فاعلية للنباتات لأن النباتات تحتاج إليها لصنع الغذاء.

جلد الإنسان أكثر فاعلية في الإنسان لأنه مرن ويشكّل آلية تبريد تساعد على الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم.

11-2

مراجعة المفردات

14. الهرمونات مواد كيميائية تنتج في جزء من النبات وتؤثر في جزء آخر منه. الأكسين نوع من الهرمونات.

15. الإثيلين غاز يؤثر في نضج الثمار. والجبريلين سائل يؤثر في انقسام الخلية وإنبات البذور، وكلاهما من الهرمونات.

16. تعتمد استجابات الانتحاء على اتجاه المنبّه، أما استجابات الحركة فلا تعتمد على الاتجاه.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

17. b

18. c

الفصل 11

19. a
20. a
21. c

أسئلة بنائية

22. نموذج إجابة: إن الانتقال من خلية إلى أخرى بوساطة النقل النشط يضمن أن تكون تأثيرات الهرمون موضعية (مكان محدد). أمّا إذا انتقل الهرمون بوساطة الأنسجة الوعائية فإن التأثيرات ستعم النبات كله.

23. كما في الشكل 8–11، يسبب الأكسين انخفاضًا في درجة الحموضة pH. ويؤثر الحمض في جدران الخلايا بأن يجعلها رخوة ولينة فتستطيع التمدد أو الاستطالة.

24. تنتج استجابات الانتحاء عن تغيرات في تركيب الخلية، في حين تنتج استجابات الحركة غالبًا عن تغيرات في ضغط الماء.

مراجعة الفصل 11

استعمل الصور للإجابة عن السؤالين 19، 20.

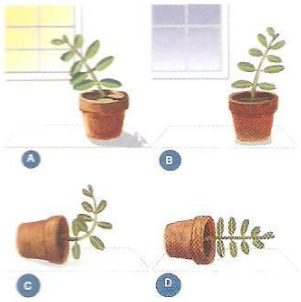
19. ما الذي تبينه هذه الصور؟

a. سيادة القمة النامية.
b. التقزم.
c. سقوط الأوراق.
d. استجابة الحركة.

20. ما الهرمون الذي يسيطر على هذه الحالة النباتية؟

a. الأكسين.
b. الجبريلين.
c. الإثيلين.
d. السايتوكاينين.

استعمل الصور أدناه للإجابة عن السؤال 21.



21. أي السيقان في الصور السابقة تظهر انتحاءً أرضيًّا سالبًا؟

a. A
b. B
c. C
d. D

أسئلة بنائية

22. نهاية مفتوحة. ناقش ما يؤيد وما يناقض نقل الأكسين من خلية برنشيمية إلى أخرى بدلاً من نقله عبر النسيج الوعائي.

23. إجابة قصيرة. ارجع إلى الشكل 8–11 ووضح كيف يسبب الأكسين استطالة الخلية؟

24. إجابة قصيرة. اشرح لماذا تكون استجابات الانتحاء دائمة، في حين تكون استجابات الحركة مؤقتة؟

الأحياء والعلوم الحياتية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

تفكير ناقد

2. صمّم تجربة تحدد فيها ما إذا كانت نباتات الفول تظهر سيادة القمة النامية.

3. قوّم المقولة الآتية: "البذور التي تُنفع في الجبريلينات تنمو أسرع من البذور التي لم تُنفع".

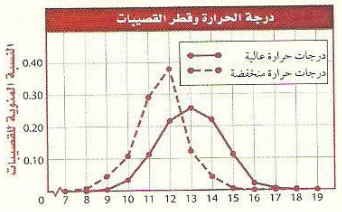
4. **مهن مرتبطة مع علم الأحياء** يتعين على المزارعين أن يستعملوا الهرمونات النباتية لزيادة إنتاج المحاصيل. تَرَى، هل هذه فكرة صائبة؟ قارن ذلك باستعمال هرمونات النمو التي تستعمل لزيادة إنتاج الحليب في الأبقار.

تقويم إضافي

28. الكتابة في علم الأحياء لو تمكّنت من تطوير هرمون نباتي جديد، فما الذي تود أن يقدمه للنبات؟ وكيف سيعمل؟ وماذا تسميه؟

أسئلة المستندات

درس فريق من علماء الأحياء تأثيرات درجة الحرارة وثاني أكسيد الكربون في الصنوبر. والرسم البياني أدناه يُمثل كميات القصيبات وأقطارها المختلفة التي نمت عند درجات حرارة مختلفة. استعمل الرسم البياني للإجابة عن السؤالين 30، 29.



29. كيف تؤثر درجة الحرارة في قطر خلايا القصيبات في أثناء نموها؟

30. كيف ترتبط درجة الحرارة وقطر القصيبات مع وظيفة القصيبات؟

لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

الفصل 11

التفكير الناقد

25. تتباين الإجابات، إلا أنها يجب أن تشمل مجموعة ضابطة تكون فيها النباتات غير معالجة.

26. تتباين الإجابات، ولكن على الطلاب أن يأخذوا في الحسبان أن الجبريلين يسرِّع عملية إنبات البذور.

27. تتباين الإجابات، وعلى الطلاب أن يقدّروا أن المزارعين والعلماء والمستهلكين يأخذون في الحسبان تأثيرات استعمال الهرمونات في النباتات. ويجب أن تكون المقارنة بصناعة الألبان منطقية ومعقولة.

تقويم إضافي

28. الكتابة في علم الأحياء يجب أن تعتمد الهرمونات التي يكتب عنها الطلاب على مبادئ علمية.

أسئلة المستندات

29. درجات الحرارة الكبرى تزيد من قطر القصيبات.

30. عينة إجابة: تؤدي درجات الحرارة الكبرى إلى زيادة قطر القصيبات. فالقصيبات ذات القطر الأوسع يمكن أن تنقل مواد أكثر من القصيبات ذات القطر الأضيق.

اختيار من متعدد

1. c
2. d
3. d
4. c
5. c
6. c

اختبار مقنن

تراكمي

أسئلة الاختبار من متعدد

1. أي الهرمونات التالية يحفز عملية نضج الثمار:

a. الأكسين.
b. السيتوكاينين.
c. الإثيلين.
d. الجبريلين.

2. ما أهمية الخلايا الإسكلرنشيمية في النباتات.

a. تبادل الغازات.
b. البناء الضوئي.
c. تخزين الغذاء.
d. الدعامة.

3. أي ممّا يأتي يساهم في نقل الغذاء في الأشجار الكبيرة؟

a. تعاقب الأجيال. **c.** البذور.
b. الازهار. **d.** الأنسجة الوعائية.

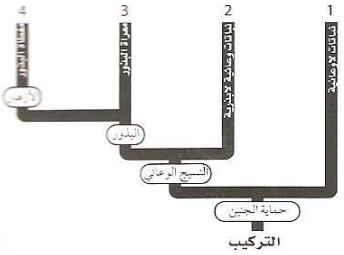
4. أي مما يلي يعد مثالاً على استجابات الحركة:

a. نبات الخيزران الذي ينمو في اتجاه الضوء.
b. جذور نبات الذرة التي تنمو إلى الأسفل.
c. نباتات تباع الشمس التي تتجه نحو الشمس.
d. نبات آكل الحشرات الذي ينمو على الأشجار.

5. ما وظيفة النسيج المولد القمي في الجذر؟

a. إنتاج خلايا جديدة لنمو الجذر.
b. مساعدة أنسجة الجذر على امتصاص الماء.
c. حماية أنسجة الجذر في أثناء نموه.
d. توفر الدعامة لأنسجة الجذر.

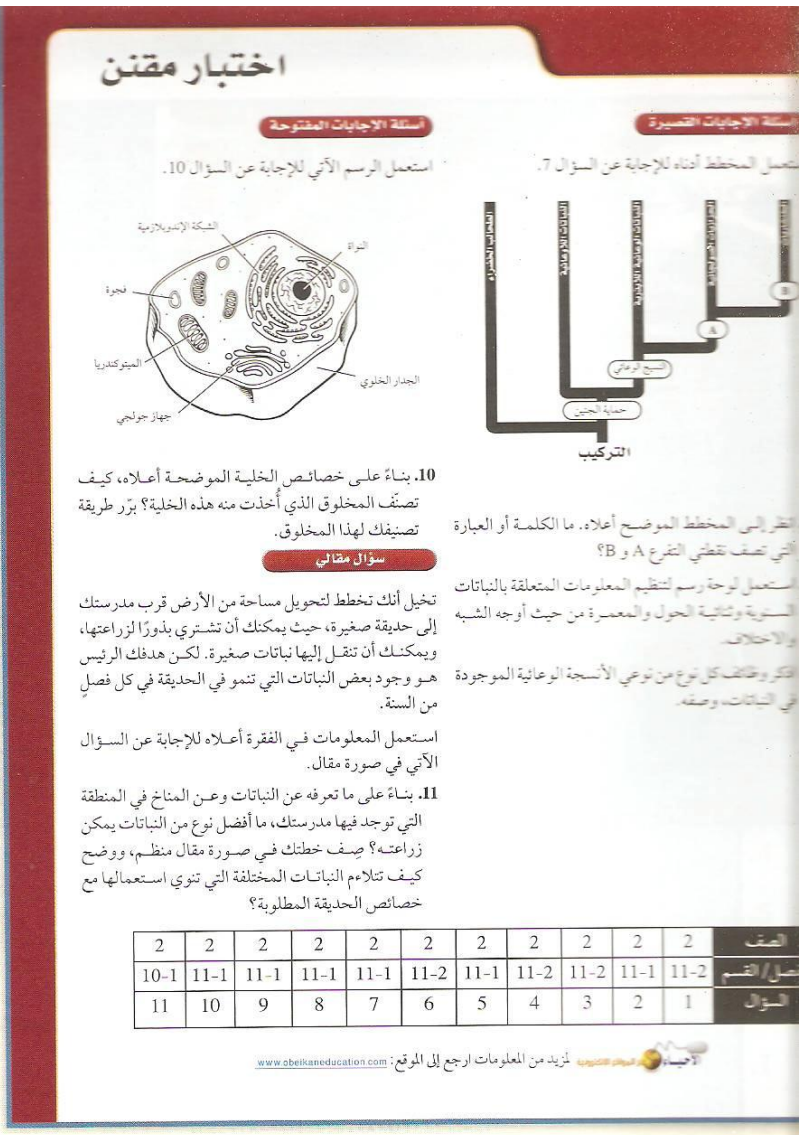
استعمل المخطط أدناه للإجابة عن السؤال 6.



التركيب

6. أي الأرقام في الشكل أعلاه يمثل مكان وجود النباتات السيكادية؟

a. 1. **c.** 3.
b. 2. **d.** 4.



اختبار مقنن

أسئلة الإجابات القصيرة

تعمل المخطط أدناه للإجابة عن السؤال 7.

نظر إلى المخطط الموضح أعلاه. ما الكلمة أو العبارة التي تصف تقطي التفرع A و B؟

استعمل لوحة رسم لتنظيم المعلومات المتعلقة بالنباتات السنوية وثنائية الحول والمعمرة من حيث أوجه الشبه والاختلاف.

فكر وظائف كل نوع من نوعي الأنسجة الوعائية الموجودة في النباتات، وصفه.

أسئلة الإجابات المفتوحة

استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤال 10.

10. بناءً على خصائص الخلية الموضحة أعلاه، كيف تصنّف المخلوق الذي أُخذت منه هذه الخلية؟ برّر طريقة تصنيفك لهذا المخلوق.

سؤال مقالي

تخيل أنك تخطط لتحويل مساحة من الأرض قرب مدرستك إلى حديقة صغيرة، حيث يمكنك أن تشتري بذورًا لزراعتها، ويمكنك أن تنقل إليها نباتات صغيرة. لكن هدفك الرئيس هو وجود بعض النباتات التي تنمو في الحديقة في كل فصلٍ من السنة.

استعمل المعلومات في الفقرة أعلاه للإجابة عن السؤال الآتي في صورة مقال.

11. بناءً على ما تعرفه عن النباتات وعن المناخ في المنطقة التي توجد فيها مدرستك، ما أفضل نوع من النباتات يمكن زراعته؟ صِف خطتك في صورة مقال منظم، ووضح كيف تتلاءم النباتات المختلفة التي تنوي استعمالها مع خصائص الحديقة المطلوبة؟

الصف	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
صل/القسم	11-2	11-1	11-2	11-2	11-1	11-2	11-1	11-2	11-2	11-1	11-1
السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

إجابات الأسئلة القصيرة

7. تتباين الإجابات، غير أنها يجب أن تصف مميزات أحد الأقسام التي لا توجد في القسم الآخر.

a. تراكيب تكاثرية صولجانية الشكل.

b. أنسجة وعائية متفرعة.

8. تتباين الإجابات. وقد تشمل الإجابات المحتملة ما يلي:

السنوية	الثنائية الحول	المعمرة
تنمو من بذور؛ تعيش، وتزهر في خلال سنة واحدة.	تنمو من بذور؛ تزهر في خلال العام الثاني.	تنمو من بذور؛ تزهر كل سنة. تموت الأجزاء فوق سطح التربة فقط في أثناء الأشهر الباردة.

9. ينقل الخشب الماء، والمواد المغذية المذابة فيه من الجذور إلى أجزاء النبات كافة. وينقل اللحاء السكريات المذابة ومركبات أخرى خلال النبات.

إجابات الأسئلة المفتوحة

10. ربما يكون هذا فطرًا. فالخلية لها جدار خلوي وفجوات ولكنها تفتقر إلى البلاستيدات الخضراء، ولذا فلا يمكن أن تكون الخلية نباتية. وبما أنها خلية حقيقية النواة فلا يمكن أن تكون من البكتيريا أو البكتيريا القديمة. كما أنه لا يمكن أن تكون خلية حيوانية لأن لها جدارًا خلويًا.

سؤال مقالي

11. يجب أن تعكس الإجابات أنواع النباتات التي تستطيع النمو في منطقةٍ ما بالإضافة إلى أوقات السنة التي تنمو فيها فعلاً. ينمو العديد من النباتات في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية طوال العام، ولذا فهذه الطريقة تجعل الحديقة مزدهرة خلال العام كله. وفي المناطق المعتدلة، يجب أن يكون هناك مزيج من النباتات السنوية وثنائية الحول. كذلك، يجب أن تكون هناك نباتات غير متساقطة الأوراق تبقى خضراء على مدار العام (دائمة الخضرة)، بالإضافة إلى النباتات الزهرية التي تزهر في أوقات محددة.

الفصل 12

مقدمة الفصل

تكاثر النباتات

اسأل الطلاب: هل تستطيع تعرّف النبات في هذه الصورة؟ السرخس. كيف يتكاثر هذا النبات؟ تختلف الإجابات. قد يعرف الطلاب أن العديد من النباتات تتكاثر جنسيًا. وضح لهم بأنهم سيتعلمون طرائق التكاثر في نباتات مختلفة، ومنها: المخروطيّات والنباتات الزهرية.

الفكرة العامة

قارن اجمع صورًا أو عينات للطور البوغي لحزاز، وسعفة (ورقة) السرخس تحوي الأبواغ، ومخاريط الصنوبر وأزهار. (تستطيع استخدام المواد في التجربة الاستهلالية). اعرض هذه العينات على الطلاب.

اسأل الطلاب: ما الصفة المشتركة بين هذه العينات جميعها؟ تختلف الإجابات. وضح لهم أنه على الرغم من الاختلافات المتنوعة بين هذه العينات، إلا أنها تمتلك تراكيب تكاثرية.

تحدّث إلى الطلاب: تتعلمون في هذا الفصل الطرائق المتنوعة لتكاثر النباتات.

الفصل 12

التكاثر في النباتات
Reproduction in Plants

الفكرة العامة تتضمن دورات حياة النباتات طرائق مختلفة للتكاثر.

12-1 الأزهار

الفكرة الرئيسة الأزهار هي التراكيب التكاثرية في النباتات الزهرية.

12-2 النباتات الزهرية

الفكرة الرئيسة يمكن أن تنمو البذور والثمار في النباتات الزهرية من الأزهار بعد الإخصاب.

حقائق في علم الأحياء

- قد يُنتج الحزاز أو الخنشار ملايين الأبواغ.
- قد تفتح بعض المخاريط وتحرر بذورها عند تعرضها لحرارة النار فقط.
- تنمو أكبر زهرة في العالم على النبات الاستوائي *Rafflesia arnoldii*، ولها رائحة تشبه رائحة اللحم المتعفن.
- أضخم بذرة هي بذرة الكاكاو من النوع *Lodoicea maldivica*، إذ قد تزن أكثر من 20 Kg عند نضجها.

ت ن التفكير الناقد

ف م قوّم

اسأل الطلاب: ما أهمية طول الفترة الضوئية لزارعي النباتات التجارية؟ لبيع الأزهار ومحاصيل الغذاء، على المزارعين أن يختاروا نباتات تتناسب مع الظروف الضوئية الطبيعية، أو أن يوفروا لها فترات إضاءة وظلام اصطناعية لضمان حدوث الإزهار في الوقت المناسب.

د ك دعم الكتابة

د م ض م كتابة تلخيصية بعد أن يقرأ الطلاب درس طول الفترة الضوئية والأنواع الأربعة من النباتات، اطلب إليهم كتابة مخلص عن طول فترة الضوء والظلام المناسبة لكل نوع. وقد يرغب الطلاب في اضافة رسومات أو صور لأزهار في ملخصاتهم تمثل كل فترة ضوئية.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم

اسأل الطلاب: ما الأجزاء الأربعة للزهرة؟ السبلات والبتلات والكربلة والأسدية. صف وظائفها. تحمي السبلات برعم الزهرة، وتجذب البتلات الملقحات، وتنتج الكربلة المشيج المؤنث، أما الأسدية فتنتج المشيج المذكر.

علاجي قسّم الطلاب إلى مجموعات ثنائية لمراجعة الشكل 1–12، اطلب اليهم قراءة كل جزء من أجزاء الزهرة بصوت عالٍ، ثم يسأل بعضهم البعض حول وظائف هذه الأعضاء.

التقويم 1-12

1. غالبًا ما تحمي السبلات برعم الزهرة، وتجذب البتلات الملقحات وتشكل سطحًا تقف عليه الملقحات، وتنتج الأسدية حبوب اللقاح، وتحوي الكرابل واحد أو أكثر من المبايض التي تنتج البويضات.
2. لذوات الفلقة عادة ثلاث كرابل أو مضاعفاتها، في حين أن لذوات الفلقتين جميعها أربع أو خمس كرابل أو مضاعفاتها.
3. الأزهار الكاملة لها أجزاء الزهرة الأربعة، أما الناقصة فتفتقر لوجود جزء أو أكثر من هذه الأجزاء.
4. تعتمد الإجابات على الوقت الحالي من السنة.
5. إجابة محتملة: بإمكانك زيادة كمية الضوء الذي تتعرض له النباتات باستخدام الضوء الاصطناعي.
6. الأزهار الأحادية الجنس تفتقر لوجود واحد أو أكثر من الأعضاء ولهذا فهي غير قادرة على التلقيح الذاتي. وبدون الملحقات لا تستطيع هذه الأزهار أن تعيش.
7. تختلف الإجابات. لكن يجب على الطلاب وصف تركيب الزهرة على نحو صحيح.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم

تحدث إلى الطلاب: لخّص دورة حياة نبات زهري. ينمو النبات المشيجي في زهرة غير ناضجة؛ تُلقح الزهرة وتُخصب؛ تنمو البذور والثمار؛ تنتشر البذور وتنمو إلى نبات صغير.

ما الإخصاب المزدوج؟ إخصاب البويضة والنوى القطبية بمشيجين ذكريين مختلفين. لماذا يعدّ ذلك خطوة مهمة في التكاثر؟ لأنها تنتج فردًا جديدًا (لاقحة) ونسيجًا مغذيًا له.

علاجي اطلب إلى الطلاب قراءة النص تحت عنوان: التلقيح والإخصاب. راجع العملية بكتابة المراحل على السبورة.

اسأل الطلاب: كيف تتكون اللاقحة الثنائية المجموعة الكروموسومية (2n) من البويضة الأحادية المجموعة الكروموسومية (1n)؟ تُخصب البويضة بوساطة مشيج ذكري أحادي المجموعة الكروموسومية (1n). كيف ينتج الإندوسبيرم الثلاثي المجموعة الكروموسومية (3n)؟ ينتج عن إخصاب النواتين القطبيتين (2n) بمشيج ذكري أحادي المجموعة الكروموسومية. ما أهمية الإندوسبيرم؟ يزود الجنين بالغذاء اللازم خلال فترة نموه.

وتسمى المنطقة من الساق الأقرب إلى البذرة **السويقة تحت الفلقية** hypocotyl، وهي في العديد من النباتات أول جزء من البادرة يظهر فوق سطح التربة. وعندما تنمو "السويقة تحت الفلقية" في بعض ذوات الفلقتين تسحب الفلقتين والأوراق الجنينية خارج التربة. وعندما تصبح خلايا البادرة المحتوية على البلاستيدات الخضراء فوق التربة وتتعرض للضوء يبدأ البناء الضوئي. يكون نمو البادرات مختلفًا بعض الشيء في ذوات الفلقة الواحدة؛ لأن الفلقة تبقى في التربة عادة عندما يخرج الساق من التربة.

تستطيع بعض البذور البقاء في ظروف البيئة القاسية، ومنها الجفاف والبرودة. وتنبت بعض البذور حالاً بعد انتشارها، في حين ينمو بعضها الآخر بعد فترات طويلة. بعض بذور القيقب يجب أن تنمو خلال أسبوعين من انتشارها وإلا فلن تنمو على الإطلاق. وتدخل معظم البذور الناتجة عند نهاية فصل النمو في مرحلة **الكُمون** dormancy، وهي فترة لا يوجد فيها نموّ إطلاقًا، أو يوجد فيها نمو قليل جدًّا. إن فترة الكُمون تُعد تكيفًا يزيد معدل بقاء البذور المعرضة لظروف قاسية . ويختلف طول فترة الكمون من نوع إلى آخر.

التقويم 2-12

الخلاصة

- تشمل دورة حياة النباتات الزهرية تعاقبًا للأجيال.
- يحدث نمو الطور المشيجي في الزهرة.
- الإخصاب المزدوج خاصية فريدة بين النباتات الزهرية.
- توفر البذور الغذاء والحماية للنبات البوغي الجنيني.
- تحمي الثمار البذور وتساعد على انتشارها.
- تؤثر الظروف البيئية في إنبات البذور.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **الفكرة الرئيسة** **ارسم** مخططًا لخطوات دورة حياة نبات زهري.
2. **لخّص** نمو الطور المشيجي الذكري.
3. **وضّح** التركيب الداخلي لبذرة نبات من ذوات الفلقتين.
4. **ناقش** أهمية الإخصاب المزدوج.
5. **اكتب** تبريرًا لاعتبار الطماطم من الخضراوات لا من الفواكه.

التفكير الناقد

6. **قوّم** الآلية التي تمنع حبوب اللقاح غير المتطابقة مع الميسم من إنتاج أنبوب اللقاح.
7. **قارن** بين الإنبات في بذور ذوات الفلقة وبذور ذوات الفلقتين.
8. **الرياضيات في علم الأحياء** يمكن أن يتكوّن ثلاثة ملايين من البذور في قرن نبات السحلب. فما نسبة الإنبات إذا زُرع ثلاثة ملايين بذرة ونبت منها 1,860,000 فقط؟

الأحياء في الوطن العربي لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

التقويم 2-12

1. يجب أن يشبه الرسم التخطيطي الشكل 7-12.
2. تنتج الأبواغ الصغيرة الأحادية المجموعة الكروموسومية بوساطة الانقسام المنصف في الأسدية، ثم تنقسم النواة انقسامًا متساويًا، وتنمو النواتان الناتجتان لتعطي النواة المولّدة والنواة الأنبوبية، وتنمو طبقة واقية سميكة حول حبة اللقاح.
3. يجب أن يشبه الرسم التخطيطي بذرة ذوات الفلقتين في الشكل ٩-١٢.
4. يوفر الإخصاب المزدوج فرصة الاندماج الوراثي لمادة DNA عندما تتحد البويضة بحبة اللقاح. تُخصب النواتان القطبيتان، والنسيج الناتج منهما (الإندوسبيرم) يوفر المواد المغذية للجنين خلال فترة النمو.
5. تختلف الإجابات، لكنها يجب أن تشمل خصائص الفاكهة التي تنطبق على الطماطم.
6. تختلف الإجابات، ولكن قد يقترح الطلاب أن التفاعلات الكيميائية فعالة في منع تكوّن أنبوب اللقاح لحبوب اللقاح غير المتطابقة.
7. ارجعْ إلى الشكل 10-12 للتحقق من الإجابات.
8. 62 %.

دليل مراجعة الفصل

المطويات يجب أن يوضح الطلاب المقصود من مصطلح "الثمـرة" وهي المبيض الذي يحمل البذور في النباتات الزهرية. هذا التعريف يشمل الثمار اللحمية الحلوة مثل الإجّاص، والثمار الحمضية كالليمون، والثمار التي تؤكل مع بذورها مثل الفراولة، والثمار الجافة كالحبوب، والثمار غير الحلوة كالقرع. والاستخدام الشـائع لكلمـة خـضراوات يشـير إلى أنهـا الجزء غـير الحلو ولا الحامض القابل للأكل من النبات.

الأحياء عبر المواقع الإلكترونية

يستطيع الطلاب زيارة الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com بهدف:

- دراسة الفصل كاملًا على الموقع.
- الحصول على المزيد من المعلومات والمشاريع والأنشطة.
- مراجعة محتوى الفصل وتقديم الاختبار الذاتي.
- التقدّم لاختبار الفصل، والاختبار المقنَّن.

12 دليل مراجعة الفصل

المطويات استنتج لماذا يعتبر الناس العديد من الثمار من الخضراوات. فيُشار إلى الكوسة مثلًا في كتب الطبخ على أنها خضراوات، مع أنها من الثمار حسب تصنيف النباتات. حلّل الاستعمال الشائع لاستعمال مصطلح ثمار.

المفردات	المفاهيم الرئيسة
12-1 الأزهار	
	الفكرة الرئيسة الأزهار هي التراكيب التكاثرية في النباتات الزهرية.
	• الزهرة النموذجية لها سبلات وبتلات وأسدية وكربلة واحدة أو أكثر.
	• يختلف شكل الأزهار من نوع إلى آخر.
	• تميز بعض تكيفات الأزهار نباتات ذوات الفلقة الواحدة عن نباتات ذوات الفلقتين.
	• تجذب تكيفات الأزهار الملقِّحات بصورة أكبر.
	• يمكن أن يؤثر طول الفترة الضوئية في موعد الإزهار.
12-2 النباتات الزهرية	
	الفكرة الرئيسة يمكن أن تنمو البذور والثمار في النباتات الزهرية من الأزهار بعد الإخصاب.
	• تشمل دورة حياة النباتات الزهرية تعاقبًا للأجيال.
	• يحدث نمو الطور المشيجي في الزهرة.
	• الإخصاب المزدوج خاصية فريدة بين النباتات الزهرية.
	• توفر البذور الغذاء والحماية للنبات البوغي الجنيني.
	• تحمي الثمار البذور وتساعد على انتشارها.
	• تؤثر الظروف البيئية في إنبات البذور.

الفصل 12

12-1
مراجعة المفردات

1. تحتوي الكربلة على البيضات التي تنتج البيوض، وتنتج الأسدية حبوب اللقاح.
2. تزهر نباتات النهار الطويل عندما يكون الليل قصيرًا، وفي حين تزهر نباتات النهار القصير عندما يكون الليل طويلاً.
3. تكون البتلات ملوّنة بألوان زاهية عادة وتستخدم لجذب الملقّحات. أما السبلات فتكون خضراء وصغيرة عادة ويمكن أن تحمي برعم الزهرة الصغير.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

4. a
5. a
6. a
7. c
8. c

أسئلة بنائية

9. تعد ساعات الظلام العامل المحدد وليس ساعات الضوء.
10. تختلف الإجابات، ولكن قد يقترح الطلاب آلية تتطلب وجود الماء لنقل حبوب اللقاح، مثل حبوب اللقاح الطافية.
11. تختلف الإجابات، ولكن قد يتحدث الطلاب عن آليات مختلفة تجعلها أكثر جذبًا للملقّحات أو لتنقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى.

12–1

مراجعة المفردات

ميز بين المفردات في كل مجموعة مما يأتي:

1. الكربلة، الأسدية.
2. نبات النهار الطويل، نبات النهار القصير.
3. البتلة، السبلة.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

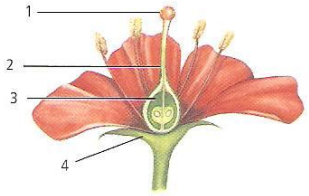
4. أي أعضاء الزهرة الآتية ينتج حبوب اللقاح؟

a. السداة. c. البتلات.
b. الكربلة. d. السبلات.

5. ما ظروف الضوء والظلام التي تنتج أزهارًا في نباتات النهار القصير؟

a. ساعات الظلام أكثر من ساعات الضوء.
b. ساعات الظلام أقل من ساعات الضوء.
c. ساعات الظلام مساوية لساعات الضوء.
d. ساعات الظلام وساعات الضوء ليست عوامل مهمة.

استعمل الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 6.



6. أيّ المفردات الآتية تصف الزهرة السابقة؟

a. ثنائية الجنس، كاملة.
b. ثنائية الجنس، ناقصة.
c. أحادية الجنس، ناقصة.
d. أحادية الجنس، كاملة.

7. أفضل وصف لإنتاج حبوب اللقاح في أزهار تلقحها الرياح هو:

a. كمية قليلة من حبوب اللقاح.
b. حبوب اللقاح أكبر حجمًا.
c. كمية أكبر من حبوب اللقاح.
d. كمية أكبر من الرحيق.

8. أيّ المصطلحات الآتية يصف أزهار ذوات الطقة الواحدة؟

a. أربع سبلات، أربع بتلات.
b. خمس سبلات، عشر بتلات.
c. اثنتا عشرة سبلة، اثنتا عشرة بتلة.
d. أربع سبلات، ثماني بتلات.

أسئلة بنائية

9. **إجابة قصيرة.** اشرح لماذا لا يُعدّ مصطلحا النهار القصير والنهار الطويل مناسبين لوصف هذين النوعين من النباتات الزهرية.
10. **نهاية مفتوحة.** اقترح تكيفًا في الزهرة يجعل الماء ضروريًا للتلقيح. برّر اقتراحك.
11. **إجابة قصيرة.** وضح كيف يجعل تغير تركيب الزهرة التلقيح أكثر نجاحًا.

الأحياء في الموقع الإلكتروني لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

التفكير الناقد

12. صمّم تجربة تختبر بها قدرة الفراشات على التمييز بين زهرة حقيقية وزهرة اصطناعية.

13. قوّم مزايا طول الفترة الضوئية.

12-2

مراجعة المفردات

اشرح العلاقة بين المفردات في كل زوجٍ من الآتي:

14. الكُمون، الإنبات.

15. السويقة تحت الفلقية، الجذير.

16. النواتان القطبيتان، الإندوسبيرم.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

17. أيّ من الآتي لا يُعد جزءًا من البذرة؟

a. الفلقة. c. الإندوسبيرم.
b. الجنين. d. حبة اللقاح.

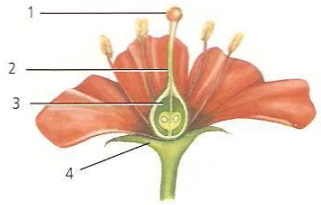
18. ما الذي يصف جنين النباتات الزهرية؟

a. ثنائي المجموعة الكروموسومية.
b. أحادي المجموعة الكروموسومية.
c. يتكون من ثلاثة طبقات من الخلايا.
d. ثلاثي المجموعة الكروموسومية.

19. أي التراكيب الآتية تنمو منها حبة اللقاح؟

a. البويضة. c. الإندوسبيرم.
b. الجنين. d. البوغ الصغير.

استعمل الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 20.



20. أي التراكيب في الشكل أعلاه تكوّن الثمرة عادة؟

a. 1 c. 3
b. 2 d. 4

21. ما الفترة غير النشطة للبذرة؟

a. تعاقب الأجيال.
b. الكُمون.
c. الإخصاب.
d. طول الفترة الضوئية.

أسئلة بنائية

22. **إجابة قصيرة**. اشرح لماذا يكون انتشار الثمار أو البذور مهمًّا.

23. **نهاية مفتوحة**. كوّن فرضية حول سبب إنتاج الطور المشيجي الأنثوي في النباتات الزهرية للعديد من النوى، علمًا بأنه يحتاج إلى نواتين فقط من أجل الإخصاب.

الأحياء الموقع الإلكتروني لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

الفصل 12

التفكير الناقد

12. تختلف الإجابات، غير أنها يجب أن تشتمل على المجموعة الضابطة. وقد يقترح الطلاب وضع زهرة حقيقية وزهرة أخرى اصطناعية مشابهة ويُسجل عدد المرات التي تزور فيها الفراشات كلًّا منهما.

13. يساعد طول الفترة الضوئية على ضمان أن الأزهار والبذور لنبات معين، تُنتجان في الوقت المثالي من السنة.

12-2

مراجعة المفردات

14. في بعض النباتات، فإن فترة الكمون هي فترة توقف النشاط قبل إنبات البذرة، أما الإنبات فيكسر فترة الكمون.

15. الجُذير: هو التركيب الأول الذي يظهر خارج البذرة عندما تنبت، ويكوّن الجذر لاحقًا. أما السويقة تحت الفلقية فهي الجزء الأول من النبات الذي ينمو فوق سطح التربة.

16. النواتان القطبيتان مكوّنتان من نواتين، في حين أن الإندوسبيرم هو نسيج يتكوّن بعد إخصاب النواتين القطبيتين، وهو ثلاثي المجموعة الكروموسومية (3n).

تثبيت المفاهيم الرئيسة

17. d
18. a
19. d
20. c
21. b

أسئلة بنائية

22. يساعد انتشار الثمار أو البذور على عدم تنافس الجيل الجديد مع الآباء على الضوء والمكان والماء.

23. تختلف الإجابات، ولكن قد يتوقع الطلاب أن النوى الأخرى توفر بعض الغذاء عندما تتحلل، أو أن البويضة لها آلية معينة تختار بوساطتها النوى الأكثر سلامة وصحة.

الفصل 12

24. الجُذير قادر على امتصاص الماء والمواد المغذية من البيئة.

التفكير الناقد

25. معدل الإنبات في المجموعة الضابطة كان أعلى؛ وذلك مع وجود البذور التي زُرعت في تربة غنية بالفوسفور. ولم تؤد أي من المواد المضافة إلى التربة إلى زيادة في معدل الإنبات.

26. يجب أن تتضمن التجربة مجموعة ضابطة، وأن تختبر أثر الكميات المتزايدة من المواد المضافة إلى التربة في معدل الإنبات.

27. من الفوائد أن هذا الجيل يصبح أكثر حماية كلما صغر حجمه. ويستطيع الاعتماد على النبات البوغي في تغذيته.

تقويم إضافي

28. الكتابة في علم الأحياء تختلف الإجابات.

أسئلة المستندات

29. تختلف الإجابات، غير أن الطلاب قد يفترضون وجود بعض المواد الكيميائية تنتقل من نباتات أخرى إلى نبات النهار المتعادل.

30. تختلف الإجابات، ولكن قد يقترح الطلاب أن مادة كيميائية (أو هرمونًا) يمكن أن تنتقل من النبات الذي تعرض لفترة ضوء مناسبة إلى النباتات الأخرى، فحفّز عملية إزهاره.

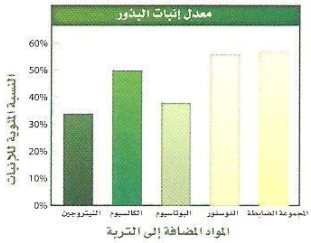
31. تختلف الإجابات، ولكنها قد تشمل التعرض لسلسلة من أيام فترة نهارها يزداد طولها تدريجيًا.

مراجعة الفصل 12

24. **نهاية مفتوحة.** عندما تنبت بذرة، كما في الشكل 10-12، يكون الجذير أول تركيب يشق غلاف البذرة عادة. لماذا يُعد هذا مفيدًا للجنين؟

التفكير الناقد

استعمل الرسم البياني أدناه للإجابة عن السؤالين 26-25.



25. **قارن** بين تأثير كل من المواد المضافة إلى التربة في معدل الإنبات مقارنة بتأثيرها في المجموعة الضابطة.

26. **صمّم تجربة** تختبر فيها أثر الكميات المختلفة من المواد المضافة إلى التربة في معدل الإنبات. واختر إحدى المواد المضافة إلى التربة المدرجة في الشكل أعلاه.

27. **حلّل** مزايا وعيوب حجم الطور المشيجي في النباتات الزهرية.

تقويم إضافي

28. الكتابة في علم الأحياء اكتب قصة قصيرة حول حياة حبة لقاح.

أسئلة المستندات

يزهر نبات النهار المتعادل بسرعة أكبر عندما يتم تطعيمه مع نبات النهار القصير سبق تعريضه للفترة الحرجة. كما أن نبات نهار متعادل آخر يزهر بسرعة أكبر عندما يتم تطعيمه مع نبات نهار طويل سبق تعريضه للفترة الحرجة.

29. افحص الرسمين، وضع فرضية حول إزهار نبات النهار المتعادل المُطعَّم قبل نبات النهار المتعادل غير المُطعَّم.

30. توقع ما الذي يحدث لو أن نبات نهار طويل طُعّم مع نبات نهار قصير وعُرّض للفترة الحرجة لنبات النهار القصير.

31. صمّم تجربة تحدّد بها "أطول نهار" يمكن أن تزهر فيه نباتات النهار الطويل.

الأحياء لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

اختبار من متعدد

1. c
2. b
3. d
4. d
5. d
6. b
7. d

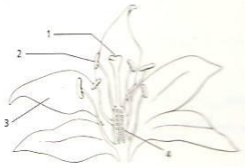
تراكمي

أسئلة الاختيار من متعدد

ما النسيج الوعائي المكوّن من خلايا أنبوبية حيّة تنقل السكر من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى؟

a. الكامبيوم. c. اللحاء.
b. البرنشيمي. d. الخشب.

استعمل الرسم أدناه للإجابة عن السؤال 2.



أي التراكيب في الشكل أعلاه يُعدّ جزءًا من أعضاء التكاثر الذكرية في الزهرة؟

a. 1 c. 3
b. 2 d. 4

أي من الآتي يقدم دليلاً على أن النباتات الزهرية أكثر انتشارًا من النباتات البذرية الأخرى؟

a. 75٪ تقريبًا من النباتات نباتات زهرية.
b. لا تحتاج النباتات الزهرية إلى الماء لتسهيل إخصاب البويضة.
c. السرخسيات الشبيهة بالأشجار هي التي شكّلت الفحم الحجري بصورة رئيسة.
d. بذور النباتات الزهرية أكثر تعقيدًا من بذور النباتات البذرية الأخرى.

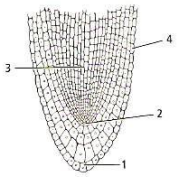
4. ما الذي يسبق الجيل الأحادي المجموعة الكروموسومية في النباتات الوعائية اللابذرية؟

a. النباتات الهوائية المتسلقة.
b. الاطوار المشيجية.
c. الرايزومات.
d. الأبواغ.

5. ما الملقّح الأساسي للمخروطيات؟

a. الطيور. c. الماء.
b. الحشرات. d. الرياح.

استعمل الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤال 6.



6. أي التراكيب في الرسم أعلاه ينتج خلايا ينجم عنها زيادة طول الجذر؟

a. 1 c. 3
b. 2 d. 4

7. أيّ الألوان التالية أكثر جذبًا للملقحات، مثل الخفافيش وحشرة العثّ؟

a. الأزرق. c. البني.
b. الأحمر. d. الأبيض.

لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

إجابات الأسئلة القصيرة

8. تختلف الإجابات، وقد تشمل الإجابات المحتملة الآتي:
   a. سمكها عدة خلايا فقط في العادة.
   b. صغيرة وتنمو بالقرب من الأرض أو السطح الذي تنمو عليه.

9. الثالوس الأولي: هو نبات مشيجي أحادي المجموعة الكروموسومية، ولهذا سيكون عدد كروموسوماته ٧.

10. لأن للنباتات اللاوعائية أشباه جذور وتراكيب تشبه الأوراق، لذا فإن الماء والأملاح الذائبة يمكن أن تنتقل بسهولة إلى النباتات من التربة أو من البيئة.

11. تقوم الخلايا البرنشيمية بوظائف التخزين وعملية البناء الضوئي وتبادل الغازات والوقاية وإصلاح الأنسجة التالفة واستبدالها. وتقوم الخلايا الكولنشيمية بوظيفة الدعامة للأنسجة المجاورة. أما الخلايا الإسكلرنشيمية فتقوم بوظيفة نقل المواد والدعامة.

12. إن مناخ المنطقة أبرد بكثير من مناخ المنطقة الأخرى. وربما تحتاج البذور إلى درجات حرارة منخفضة من أجل الإنبات.

13. دورق، كحول، سخان كهربائي، نظارات واقية، قفازات، جهاز تقطير. الأسباب: لأن الكحول سريع الاشتعال ويذيب المركبات العضوية التي جزيئاتها كبيرة.

إجابات الأسئلة المفتوحة

14. الخلايا الكولنشيمية لها جدر خلوية متغلظة بشكل غير متساوٍ.

15. تختلف الإجابات، ومن الإجابات المحتملة: أن أشجار المنجروف التي تعيش في الماء لها تكيفات جذرية خاصة تساعدها على حصول جذورها على الأكسجين. إجابة محتملة أخرى: قد يموت العديد من النباتات إذا بقيت في التربة المنقوعة بالماء لفترة طويلة.

سؤال مقالي

16. عندما لا يكون هناك ماء كافٍ في الأوراق فإن المزيد من الماء ينتشر خارجًا من الخلايا الحارسة أكثر مما يدخل إليها؛ وهذا يجعل الخلايا الحارسة تُغيّر شكلها فتغلق الثغر. إن إغلاق الثغور في الأوراق يقلّل من كمية بخار الماء المفقودة.

اختبار مقنن

أسئلة الإجابات القصيرة

8. اذكر صفتين للنباتات اللاوعائية تعوض بهما عن فقدهما للأنسجة الناقلة.

9. لأحد أنواع الخنشار 14 كروموسومًا. ما عدد الكروموسومات في الثالوس الأولي؟ فسّر لماذا؟

10. اشرح الفوائد التي تجنيها النباتات اللاوعائية من وجود أشباه جذور رقيقة وتراكيب تشبه الأوراق.

11. سمِّ ثلاثة أنواع من الخلايا النباتية واذكر وظائفها.

12. تخيل أن صديقًا لك يعيش في منطقة باردة أعطاك بذورًا لنبات، فزرعته في منطقة حارة ولكنها لم تنمُ. توقع أسباب عدم نمو البذور في المنطقة الحارة.

13. طُلب إليك أن تستخلص بعض الصبغات من نباتات بغلي أوراقها وأزهارها وبتلاتها في محلول. ما الأدوات اللازمة لهذه التجربة التي تحقق شروط السلامة في استعمالها؟ وما الأسباب التي دعتك لاختيارها؟

أسئلة الإجابات المفتوحة

14. استنتج كيف تدعم الخلايا الكولنشيمية أنسجة النبات المجاورة لها.

15. انقد الفكرة القائلة إن جذور النباتات في التربة لا تحتاج إلى الأكسجين لتعيش.

سؤال مقالي

الماء مهم لوظائف النبات؛ فهو مثلاً أحد المواد المتفاعلة في تفاعلات البناء الضوئي. يدخل الماء النبات بوساطة الانتشار. ومعظم الماء الذي يدخل إلى النبات ينتشر عبر الجذور. لذا فإن الماء يجب أن يكون أعلى تركيزًا في التربة منه في الجذور. وبعد دخول الماء إلى الجذور ينتقل خلال الأنسجة الوعائية إلى الأنسجة التي تحتوي على البلاستيدات الخضراء، ثم ينتشر في الخلايا النباتية كذلك، فيجعلها أكثر صلابة.

استعمل المعلومات في الفقرة أعلاه في الإجابة عن السؤال الآتي في صورة مقالة.

16. يذبل النبات عندما تكون كمية الماء التي يفقدها أكثر من تلك التي يكتسبها. اشرح دور الخلايا الحارسة في تنظيم كمية الماء في النبات.

الصف	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
الفصل/القسم	11-1	12-1	10-2	10-5	11-1	5-1	10-1	10-1	10-1	11-1	12-1	10-3	12-1	11-1	10-1	11-1
السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

الأحياء دليل المواقع التعليمية لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com