الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

عام زايد
YEAR OF ZAYED

نسخة المعلم

2018 - 2019

7

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

عام زايد 2018

فخر الوطن Fakhr Alwatan

عام التسامح 2019 YEAR OF TOLERANCE كل عام والتسامح بخير

Mc Graw Hill Education

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نسخة المعلم

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

للصف 7 مجلد 2

Mc Graw Hill Education

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

اَلْوَحْدَةُ 1 التفسيرات العلمية

اَلْوَحْدَةُ 2 الحركة والقوى وقوانين نيوتن

اَلْوَحْدَةُ 3 أسس الكيمياء

اَلْوَحْدَةُ 4 فهم الذرة

اَلْوَحْدَةُ 5 الجدول الدوري

اَلْوَحْدَةُ 6 الموجات والضوء والصوت

اَلْوَحْدَةُ 7 مقدمة عن الحيوانات

اَلْوَحْدَةُ 8 سلوكيات الحيوانات وتكاثرها

اَلْوَحْدَةُ 9 مقدمة عن النباتات

اَلْوَحْدَةُ 10 استكشاف الفضاء

اَلْوَحْدَةُ 11 سطح الأرض المتغير

اَلْوَحْدَةُ 12 الطقس وتأثيراته

اَلْوَحْدَةُ 13 المناخ

موارد الطلاب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الوحدة 6

6 الموجات والضوء والصوت

الفكرة الرئيسة

كيف تنتقل الموجات الطاقة خلال المادة وخلال الفراغ؟

6.1 الموجات

- ما الموجات وكيف تنتج؟
- كيف يمكن أن تصف الموجات بحسب خواصها؟
- ما الطرائق التي تتفاعل بها الموجات مع المادة؟

6.2 الضوء

- كيف يختلف الضوء عن أشكال الموجات الكهرومغناطيسية الأخرى؟
- ما الطرائق التي يتفاعل بها الضوء مع المادة؟
- كيف تتمكن العينان من تحويل الضوء إلى الصور التي نراها؟

6.3 الصوت

- ما خواص الموجات الصوتية؟
- كيف تتيح الأذنان للإنسان سماع الأصوات؟

198

أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم

الموجات والمادة

ينتقل الصوت والضوء بواسطة الموجات. ضع دائرة حول العبارة التي تصف بالشكل الأمثل انتقال موجاتها خلال المادة.

A. _____ ينتقل الصوت والضوء خلال الهواء.

B. _____ ينتقل الصوت خلال الهواء، بينما ينتقل الضوء خلال كل من الماء والهواء.

C. _____ ينتقل الصوت خلال كل من الماء والهواء، بينما ينتقل الضوء خلال الهواء.

D. _____ ينتقل الصوت والضوء خلال كل من الماء والهواء.

E. _____ ينتقل الصوت خلال كل من الماء والهواء والطرقات، بينما ينتقل الضوء خلال كل من الماء والهواء.

F. _____ ينتقل الصوت والضوء خلال كل من الماء والهواء والطرقات.

اشرح طريقة تفكيرك أو أفكارك حول طريقة انتقال موجات الصوت والضوء خلال المادة.

الوحدة 6 الموجات والضوء والصوت 199

الموجات والضوء والصوت

الفكرة الرئيسة

ليبدأ الطلاب بـ«صواب» أو «خطأ» عن هذه الأسئلة. اكتب على لوحة ورقية الأسئلة التي يتوقعها الطلاب خلال المناقشة وعد إليها خلال الوحدة.

أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم

الموجات والمادة

يمكن العثور على إجابات عن أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم في كتاب المعلم مع دراسة الأنشطة والتجارب.

استخدم الصورة لبدء مناقشة تربط الطلاب بالفكرة الرئيسة. للتركيز على موضوع معين في المناقشة، اطرح الأسئلة التالية على طلاب الصف الدراسي.

إرشادات اذكر المصطلحات المرتبطة اطلب من الطلاب إجراء عصف ذهني لوضع قائمة بالمصطلحات التي يعرفونها مسبقًا وترتبط بالموجات والضوء والصوت. على سبيل المثال، قد يذكر الطلاب كلمات مثل السطوح أو الطاقة. اكتب القائمة على اللوحة الورقية أو على اللوحة. أثناء قراءة طلاب الصف الدراسي للوحدة، أضف مصطلحات جديدة بناءً على ما تعلموه.

أ سئلة توجيهية

صف موجة ماء رأيتها.
قد يصف الطلاب موجة ماء كبيرة تتحرك عبر محيط أو بحيرة، أو أمواج أصغر حجمًا في بركة أو حمام سباحة، أو شوجات في بركة ماء أمطار أو حوض استحمام أو حوض.

صف إحدى خواص الموجة.
قد يصف الطلاب حجم أو سرعة أو ارتفاع الموجة، أو كمية الطاقة التي تحملها.

فكر في أمواج ماء لها أحجام مختلفة تحدث في إحدى البحيرات أو في حمام سباحة. صف طريقة تكون فيها الموجات ذات الأحجام المختلفة متماثلة وطريقة تكون فيها مختلفة.
قد يصف الطلاب مدى تأثير الأمواج الأكبر حجمًا على التوارب والأجسام الأخرى الموجودة في الماء مقارنة بالأمواج الأصغر حجمًا التي يكون لها تأثير قليل غالبًا. بصرف النظر عن حجمها، فإنّ كل أمواج الماء تنقل الطاقة أثناء حركتها عبر سطح الماء.

أ سئلة توجيهية

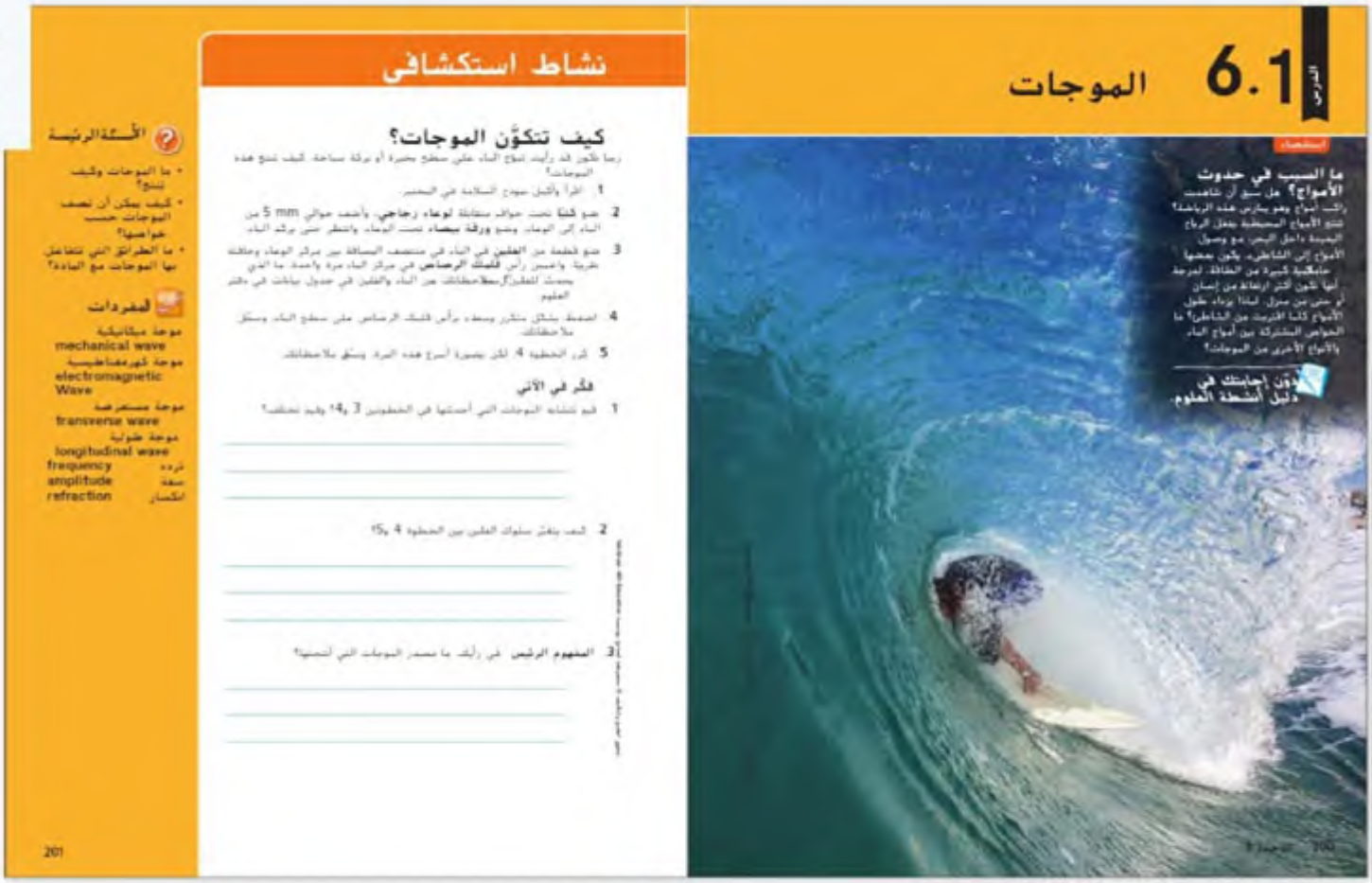
ما معنى الألوان المختلفة الموجودة على خريطة الطقس ؟
تُستخدم الألوان المتنوعة على الخرائط لتوضيح درجات الهطول المختلفة.

كيف يحصل علماء الأرصاد الجوية على المعلومات التي يعرضونها على خريطة الطقس؟
تلتقط الأقمار الصناعية الخاصة بالطقس صورًا يعتمد عليها علماء الأرصاد الجوية لتوقع أنماط الطقس والمناخ.

كيف تنتقل الموجات الطاقة خلال المادة وخلال الفراغ؟
تُنتج الموجات اضطرابات تنقل الطاقة الموجودة في الموجات خلال المادة والفراغ.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



الدرس 6.1

الموجات

استكشاف

ما السبب في حدوث الأمواج؟ هل سبق أن شاهدت راكب أمواج وهو يمارس هذه الرياضة؟ تنتج الأمواج السطحية بفعل الرياح الهبوبة داخل البحر. مع وصول الأمواج إلى الشاطئ، يكون بحوزتها طاقة كبيرة من الطاقة. لم يرجع أيها تكون أكثر ارتفاعًا من إنسان أو حتى من منزل. لماذا يزداد طول الأمواج كلما اقتربت من الشاطئ؟ ما الخواص المشتركة بين أمواج الماء والأنواع الأخرى من الموجات؟

دوّن إجابتك في دليل أسئلة العلوم.

نشاط استكشافي

كيف تتكوّن الموجات؟

ربما تكون قد رأيت أنواع الماء على سطح بحيرة أو بركة سباحة. كيف تنتج هذه الموجات؟

1. اقرأ وأكمل جميع السلامة في المختبر.
2. ضع كمية تحت حوالي سنتيمتر **لوعاء زجاجي**. وأضف حوالي 5 mm من الماء إلى الوعاء. وضع **ورقة بيضاء** تحت الوعاء وانتظر حتى يركد الماء.
3. ضع قطعة من **الفلين** في الماء في منتصف المسافة بين مركز الوعاء وحافته بقريبة. واغمس رأس **قلمك الرصاص** في مركز الماء مرة واحدة. ما الذي يحدث للفلين؟ سجل ملاحظاتك عن الماء والفلين في جدول بيانات في دفتر العلوم.
4. اضغط بشكل متكرر وبسعف رأس قلمك الرصاص على سطح الماء وسجل ملاحظاتك.
5. كرر الخطوة 4. لكن بسرعة أسرع هذه المرة. وسجل ملاحظاتك.

فكر في الأمر

1. قيم تشابه الموجات التي أحدثتها في الخطوتين 3 و4. وكيف تختلف؟

2. اشرح بدقة سلوك الفلين بين الخطوة 4 و5؟

3. **المفهوم الرئيس** في رأيك، ما مصدر الموجات التي لاحظتها؟

الأسئلة الرئيسة

- ما الموجات وكيف تنتج؟
- كيف يمكن أن تصف الموجات حسب خواصها؟
- ما الطرائق التي تتفاعل بها الموجات مع المادة؟

المفردات

موجة ميكانيكية mechanical wave
موجة كهرمغناطيسية electromagnetic Wave
موجة مستعرضة transverse wave
موجة طولية longitudinal wave
frequency تردد
amplitude سعة
refraction انكسار

201

استكشاف

الأسئلة المهمة

في الصورة ما الذي يتسبب في حدوث الموجات؟ اطلب من الطلاب بعد هذا الدرس، ينبغي أن يفهم الطلاب الأسئلة المهمة ويكونوا قادرين على وصف الموجات الموضحة في هذه الصورة. ناقش طريقة انتقال الموجات خلال الإجابة عنها. كلف الطلاب بكتابة كل سؤال في كرّاساتهم التفاعلية. ثم أعد طرح كل سؤال عند تناول المحتوى المرتبط به.

أسئلة توجيهية

كيف تشعر عندما تتدفق الموجة مبتعدة عنك؟	تتدفق الموجات نحوك وتجعلك ترتد صعودًا وهبوطًا في الماء.
تتسبب الموجات في ارتفاع وانخفاض الأجسام في الماء. في رأيك، لماذا يحدث هذا؟	للموجات الكثير من الطاقة ويمكنها أن تحرك الأشياء.
في رأيك، كيف تؤثر الموجات في الأشخاص والأجسام الموجودة في الماء؟	عندما تمر الموجات، فإنها تؤثر في حركة الأشخاص والأجسام الموجودة في الماء.

المفردات

إعداد بطاقات تعريفية للموجات

1. أكلف كل طالب بطاقة فهرسة واحدة. خصص لكل طالب رقمًا من 1 إلى 4. بعد ذلك، اطلب من الطلاب رسم صورة لنوع مختلف من الموجات وفقًا للرقم المخصص لهم:
   1. ارسم صورة لما يحدث لماء البركة عند قذف حصاة فيها.
   2. ارسم صورة لنوس قزح ثم تكوينه بواسطة منشور.
   3. ارسم صورة لرياح أثناء دفعها مركبًا شراعيًا.
   4. ارسم صورة لأمواج محيط عند وصولها إلى شاطئ صخري.
2. اطلب من الطلاب النظر إلى المصطلحات الأربعة التي تبدأ بكلمة موجة. **اطرح السؤال: أي مصطلح مما يأتي يصف توضيحك بشكل أفضل؟ اشرح إجابتك.** اطلب أن يكتب الطلاب إجابتهم على الجوانب الخلفية للبطاقات.
3. اطلب إلى الطلاب الرجوع إلى بطاقات الفهرسة أثناء قراءة هذا الدرس ورفع أيديهم عند قراءة الجزء الذي يشرح نوع الموجة التي أوضحوها.

دارة التجارب

ن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط استكشافي

كيف تتكوَّن الموجات؟

الهدف

سيفهم الطلاب أن الطاقة تولّد موجات. إن التغيير في الطاقة المنتقلة إلى وسط معيّن يغيّر في خواص الموجة.

المواد

كتابان، طبق زجاجي، ورقة بيضاء، فلين، قلم رصاص.

المواد البديلة

فلينة مقطعة على شكل أسطوانة بسماكة 1 سم، ثقّال صنارة صيد أو غطاء فارورة بلاستيكي

قبل البدء

أدعُ الطلاب إلى إجراء عصف ذهني متمحور حول موجات متنوّعة سبق وشاهدوها (مثل تموّجات علم، أو أمواج محيطية، أو تموّجات الحضور في مباراة كرة قدم). ثمّ ادعهم إلى التفكير في أسباب هذه الموجات.

توجيه التحقيق

- قطرة من صابون سائل أو من ملوّن غذائي في الماء تزيد من التوتر السطحي وتسهّل رؤية الموجات.
- قد تنتقل قطعة الفلين إلى حافة الطبق. شجّع الطلاب على التفكير في طريقة انتقال الطاقة إلى قطعة الفلين وتأثير ذلك في حركة القطعة.

جدول لأمثلة على البيانات

الإجراء	سلوك الماء	سلوك قطعة الفلين
النظر مرة واحدة	دوائر مركزية تحركت باتجاه الأطراف، ثم ارتدت وأخيرًا توقفت	تذبذبت ثم توقفت حركتها
النظر ببطء	دوائر مركزية متواصلة	تذبذبت إلى الأمام والخلف في كل مرة تحرّك موجة أسفلها
النظر بسرعة	دوائر مركزية متواصلة ومتقاربة	تذبذبت إلى الأمام والخلف في كل مرة تحرّك موجة أسفلها

فكّر في الآتي

1. كانت الموجات دائرية وانتشرت انطلاقًا من طرف القلم الرصاص في كل الاتجاهات. ولّدت الخطوة 3 موجة انتقلت إلى الأطراف وارتدّت عن جوانب الوعاء، لكن عاد الماء إلى السكون بسرعة كبيرة. ولّدت الخطوة 4 موجات دائرية متكررة في أنحاء الوعاء.
2. في الخطوة 4، تأرجحت قطعة الفلين بضع مرات، ثم توقفت حركتها. في الخطوة 5، تأرجحت قطعة الفلين إلى الأمام والخلف بصورة متكررة.
3. **مفهوم أساسي** الطاقة التي ولّدها طرف القلم الرصاص هي التي تسببت بكل الموجات.

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

ملخص مرئي

يسهّل الفكاهيم والمصطلحات عندما ترتبط بصورة. **اطرح السؤال:** ما مفهوم الأساسي الذي ترتبط به كل صورة؟

استخدام المفردات

وذج الإجابة: في الموجة الطولية، يهتز كل جسيم موجود في الوسط للأمام والخلف، موازيًا للاتجاه الذي تنتقل فيه الموجة.

2. الموجة الكهرومغناطيسية.

ستيعاب المفاهيم الأساسية

3. D. الماء

كوّن موجة ميكانيكية عندما يتسبب مصدر طاقة في اهتزاز جسيمات مادة. بينما تنتج الموجات الكهرمغناطيسية عندما يتسبب أحد مصادر الطاقة في اهتزاز الجسيمات المشحونة.

5. يتسبب النقل في انتقال طاقة الموجة خلال مادة، وينقل الامتصاص طاقة الموجة إلى الوسط الذي تنتقل الموجة من خلاله. إنّ الانكاس هو ارتداد الموجة عن سطح ما.

تفسير المخططات

6. الانكاس

7. اذكر أربع إجابات من هذه الإجابات الخمس: الامتصاص، الانكاس، الانكسار، الحيود، النقل.

التفكير الناقد

8. لا يمكننا سماع الانفجارات على سطح الشمس لأنّ الصوت عبارة عن موجة ميكانيكية ولا يمكن أن ينتقل عبر الفراغ.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 6.2

الضوء

استقصاء

انتشار الضوء؟ يمكن أن تحجب الأشجار الكثيفة في الغابة الكثير من ضوء الشمس، لكن بعض الضوء يظل ساطعًا خلالها. ما سبب رؤيتك أحزمة الضوء حرارم من الضوء الخافت والساطع؟ مثل كل الموجات الكهرومغناطيسية، ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة. لكن الضوء الذي ينتقل بين الأشجار يمكن أن ينحرف ويتشتت.

دوّن إجابتك في دليل أستجفة العلوم

الوحدة 6

نشاط استكشافي

هل يمكنك رؤية الضوء؟

عندما ينتقل الضوء خلال وسط ما، فإنه يتفاعل مع جسيماته. وتؤثر كل مادة في الضوء بشكل مختلف.

1. اقرأ وأكمل نموذج الملاحظة في الجدول.
2. احصل على **محلولة من المواد** من معلمك. وأنشئ جدول بيانات يتكون من عمودين في دليل أستجفة العلوم. واكتب العنوانين المناسبين للعمود الأيسر والعمود الأيمن. اختر المادة المختارة للضوء الذي يطبق العمود الأيسر. سجل كل المواد التي حصلت عليها في العمود الأيسر.
3. سلط **مضيئا** على واحدة من المواد. ولاحظ كمية الضوء التي تمر خلالها.
4. قدر النسبة المئوية للضوء الذي يمر خلال المادة. وتوقعاتك في جدول البيانات.
5. كرر الخطوتين 3 و4 لكل من المواد المتبقية.
6. صنف كل مادة بالترتيب، من المادة التي تصبح بمرور الكمية الأكثر من الضوء إلى التي تصبح بمرور الكمية الأقل منه.

فكر في الآن

1. ما المادة التي تصبح بمرور الكمية الأكثر من الضوء؟ ولماذا؟

2. ما الذي يحدث للضوء عندما تسلط مضاهيا على المادة التي صنفتها بالرقم 3؟

3. **المفهوم الرئيسي** ما الطرائق التي تعتقد أن المواد تؤثر بها في الضوء.

الأسئلة الرئيسة

- كيف يختلف الضوء عن أشكال الموجات الكهرومغناطيسية الأخرى؟
- ما الطرائق التي يتفاعل بها الضوء مع المادة؟
- كيف تحول العيان موجات الضوء إلى صور نراها؟

لمفردات

موجات الراديو
radio wave
موجة الأشعة تحت الحمراء
infrared wave
موجة الأشعة فوق البنفسجية
ultraviolet wave
شفاف
transparent
شبه شفاف
translucent
معتم
opaque
الشدة
intensity

213

استقصاء

حول الصورة انتشار الضوء؟ وجّه الطلاب للنظر إلى صورة الضوء الساطع في الغابة. اطلب منهم التفكير في ما يعرفونه حول طريقة انتقال الموجات والطاقة التي ينقلونها، وذلك بهدف وضع توقعات عن الموجات الضوئية.

أ سئلة توجيهية

أين يظهر الضوء ساطعًا لأقصى درجة؟	بالقرب من الجزء العلوي من الصورة، خلف الأشجار حيث يمكنك رؤية ما قد يكون الشمس.
أين يظهر الضوء خافتًا لأقصى درجة؟	بالقرب من أسفل الصورة وجهة اليسار واليمين. وهي الأماكن الأكثر بُعدًا عن شعاع الضوء.
في رأيك، لماذا يُضيء الموجات الضوئية مناطق معينة في الغابة بشكل أفضل من مناطق أخرى؟	تصبح الغابة أشد سطوعًا عندما لا يوجد سوى أجسام قليلة تحجب الضوء وحيث يمكنك رؤية مصدره. تصبح الغابة أشد ظلمة عندما تكون الأشجار أكثر سُمكًا وفي المناطق الأكثر بُعدًا عن شعاع الضوء.

إثرة التجارب

يمكن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يستوعب الطلاب المفاهيم الأساسية ويتمكّنوا من الإجابة عن هذه الأسئلة. اطلب من الطلاب كتابة كل سؤال في دفتر العلوم. ثم أعد طرح كل سؤال عند تناول المحتوى المرتبط به.

لمفردات

لاسترجاع المعرفة السابقة

1. اكتب مصطلحات هذا الدرس على السبورة.
2. اطلب من الطلاب قراءة المصطلحات والتفكير في المصطلح الذي سمعوا عنه من قبل. من المحتمل أن يكون الطلاب على دراية بالكلمتين شفاف والشدة وغير ذلك.
3. من خلال العمل على مستوى الصف، اطلب من الطلاب إيجاد تعريفات لمصطلحات يعرفونها مسبقًا. اكتب التعريفات على اللوحة ورقية أو على السبورة.
4. بعد إكمال الدرس، إلى التعريفات وراجعها عند الحاجة أو أدرج المعلومات الإضافية التي تعلمها الطلاب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

ملاحظات المعلم

نشاط استكشافي

هل بإمكانك رؤية الضوء؟

الهدف

ملاحظة تفاعل الضوء مع مواد مختلفة

المواد

مجموعة من خمس مواد يمكن تغطية مصباح يدوي بها، مثل ورقة بيضاء، وشاش، وورق توضيب بلاستيكي، وكتاب، ومنشفة ورقية.

قبل البدء

ناقش مع طلابك مفهوم النسبة المئوية والتقدير. اطلب إلى الطلاب اختيار أعداد صحيحة لتقديراتهم.

توجيه التحقيق

حاول تعتيم الصف قدر الإمكان للحصول على نتائج دقيقة في هذه التجربة. يسلط الطلاب الضوء من المصباح اليدوي على سطح أبيض من مسافة تبعد عنه بين 15 و 20 cm. قد يكون السطح الأبيض ورقة بيضاء.

المادة	النسبة المئوية المقدّرة للضوء	الرتبة
ورقة بيضاء	20%	4
شاش	80%	2
كتاب	0%	5
بلاستيك	100%	1
منشفة ورقية	40%	3

فكّر في الآتي

1. ستتنوّع الإجابات. يسمح ورق التوضيب البلاستيكي بعبور النسبة المئوية الأكبر من الضوء.
2. تم اعتراض جزء من الضوء، لكنّ الجزء الآخر عبر.
3. **مفهوم أساسي** ستتنوع الإجابات. إنّ الجسيمات المكوّنة لكلّ من المواد تعترض موجات الضوء.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

6.2 مراجعة

الدرس

ملخص بصري

ينتج التعامل مع المادة الزائد مثيرة للاهتمام في ضوء الشمس، ويمكنك رؤية الشمس حتى بعد غروبها تحت الأفق.

تمثل المواد، وتنتج وتعكس كميات مختلفة من الضوء.

تصف الأنواع المختلفة من الموجات الكهرومغناطيسية أدوارًا مهمة في حياتك.

تلخيص المفاهيم

1. فيمَ يختلف الضوء من أشكال الموجات الكهرومغناطيسية الأخرى؟

2. صِف الطرائق التي يتعامل بها الضوء مع المادة؟

3. كيف تمثل العين موجات الضوء إلى صور تراها؟

223 الدرس 6.2 مراجعة

الرؤية والعين

ينتج الضوء رؤية الأجسام. وينتقل ضوء الأجسام المضيئة من الجسم إلى التشاهد مباشرة. كما يمكن رؤية الأجسام عندما تعكس الضوء إلى العينين. ما الذي يحدث للضوء بعد دخوله إلى العينين؟ وكيف يحول كلٌ من العينين والدماغ موجات الضوء إلى معلومات عن الأشخاص والأماكن والأشياء؟

كما هو مبيّن في **الشكل 23**، يدخل الضوء إلى العين عبر القرنية. وتركز القرنية والعدسة الضوء على الشبكية. تنشط الخلايا الموجودة في الشبكية الضوء وترسل إشارات عبر العصب البصري إلى الدماغ. تتبع الخطوات الواردة في **الشكل 23** لمعرفة المزيد عن طريقة عمل العين.

اختبر نفسك في المفاهيم الرئيسة

تمثل العينان موجات الضوء إلى صور تراها؟

اختبر نفسك في فهم الشكل

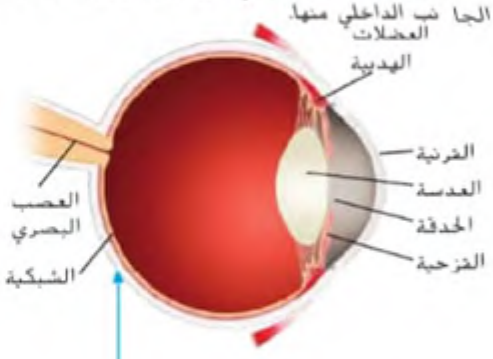
أي جزء من العين يستجيب إلى اللون؟

الشكل 23 تعمل أجزاء العين معًا لتحويل موجات الضوء إلى إشارات تفسرها دماغك على أنها صور.

222 الوحدة 6

الثقافة المرئية: العين

تناقش أجزاء العين "الموضحة في **الشكل 23**. لاحظ" أن الضوء يدخل عبر حدقة عندما يغط ي الجفن حدقة العين، لا يدخل الضوء. اطرح هذه الأسئلة تراكيب العي ن. **اطرح السؤال: لماذا لا تظهر القرنية أو العدسة في صورة العين؟** القرنية شفافة لذلك فهي غير مرئية. وتوجد العدسة خلف حدقة العين في الجا نب الداخلي منها.



اطرح السؤال: أي من أجزاء العين يستجيب إلى اللون؟ الخلايا المخروطية

ملخص مرئي

يسهّل الفكاهيم والمصطلحات عندما ترتبط بصورة. **اطرح السؤال: ما المفهوم الأساسي الذي ترتبط به كل صورة؟**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

استخدام المفردات

تميز موجات الراديو بالأطوال الموجية الأطول وأقل ترددات وأقل طاقة بين
ل الموجات الكهرومغناطيسية. تتميز موجات الأشعة تحت الحمراء بأطوال
وجية أطول من الضوء ويمكن الشعور بها في صورة طاقة حرارية. أما
وجات الأشعة فوق البنفسجية، فتتميز بأطوال موجية أقصر وترددات أعلى
وطاقة أكبر من الضوء ويمكن أن تمر عبر الجلد وتتلفه.

غم أنك تستطيع رؤية الصور بوضوح عبر مادة شفافة، إلا أنّ الصور تبدو
باهتة عبر المادة شبه الشفافة.

ستيعاب المفاهيم الأساسية

3. A. البخاريط عمق المعرفة 1

4. باستخدام الكتاب ذي اللون الأحمر، يتم امتصاص كل الأطوال الموجية للضوء باستثناء اللون الأحمر الذي ينعكس عنه. وتبتص النافذة الزجاجية الملونة باللون الأحمر كل الأطوال الموجية تقريبًا باستثناء اللون الأحمر. كما تنتقل الأطوال الموجية ذات اللون الأحمر وتنعكس على حد سواء، لذلك تبدو النافذة باللون الأحمر من كلا الجانبين.

5. إنّ الموجات الصوتية لها أطوال موجية أطول وترددات أقل وطاقة أقل من الموجات الأشعة فوق البنفسجية.

تفسير المخططات

6. تنكسر أشعة الضوء المنبعثة من الأسماك بعيدًا عن الخط العمودي أثناء تحركها من الماء إلى الهواء، ويدرك الشخص الأشعة باعتبارها قادمة بطول خط مستقيم، من المكان الذي تظهر فيه الصورة.

7. موجات الراديو، الموجات المتناهية الصغر، موجات الأشعة تحت الحمراء، الضوء، الأشعة فوق البنفسجية، الأشعة السينية، أشعة جاما

التفكير الناقد

8. موجات الأشعة تحت الحمراء.

9. يجب أن تكون الرسومات التخطيطية مشابهة **للشكل 23** وتحتوي على المعلومات نفسها.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 6.3 الصوت

استهلاك

كيف تُصدر أصواتًا؟ مثل سبق أن وقفت فرقة من فرق موسيقية وهي تعزف، أو شاهدت فاهتمام موسيقيين أثناء إحدى الحفلات الموسيقية؟ يمكن أن تكون النغمات التي يعزفونها حادة أو غليظة، مرتفعة أو منخفضة. أو بدرجة ما بين هذا وذاك. فكيف تكون الأصوات مختلفة إلى هذا الحد؟ وكيف يتم إدراكها؟

فكّر أجب ناقش استخدم العلوم

استكشاف

كيف يمكن أن تغيّر صوت قصبة مصّ العصير؟

إن الأصوات هي موجات طولية تنتقل خلال المادة. إذا نفخت في قصبة مصّ العصير، فربما تكون قد لاحظت أن الصوت الذي تُحدثه يتغير عندما تقوم بقطع أطوال القصبة المختلفة. الأصوات التي تسمعها هي موجات مختلفة من الصوت. كيف تغير أطوال القصبة المختلفة الأصوات التي تسمعها؟

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. باستخدام مقص، اقطع قصبة مصّ العصير إلى خمسة أجزاء مختلفة الطول. ثم اقطع أحد طرفي كل جزء إلى شكل مثلث.
3. انفخ في أحد أطراف كل جزء من القصبة البسيطة. تخيل الأصوات؟ أيّ جزء يُنتج الصوت الأعلى؟ أيّ جزء يُنتج الصوت الأقل؟ سجل ملاحظاتك في دفتر العلوم. ثم تبادل الأدوار مع زملائك في المختبر.
4. كرر الخطوة 3 لكل جزء من القصبة المتبقية.

فكّر في الآتي

1. ما مصدر الطاقة التي تولّد الموجات الصوتية؟

2. كيف تغيّر قطعة طرف قصبة العصير الصوت؟

المفهوم الرئيسي ما وجه الاختلاف بين الأصوات التي تصدر من قصبة مصّ العصير طويلة وأخرى قصيرة؟ وأيهما تصدر الصوت الأعلى؟

الأسئلة الرئيسة
- ما خواص الموجات الصوتية؟
- كيف تنتج الأوتار الأشخاص سماع الأصوات؟

المفردات

compression	انضغاط
rarefaction	تخلخل
pitch	حدة الصوت
decibel	ديسبل

227

استكشاف

ل الصورة كيف تُصدر صوتًا؟ اطلب من الطلاب ممارسة عصف ي الذهني لوضع قائمة بالآلات الموسيقية، مثل البيانو والجيتار والطبول والساكسفون وما إلى ذلك. **وفهم** أنّ الاهتزازات تُنتج موجات، بما في ذلك ات الصوتية. ثم اطلب من الطلاب توقّع طريقة اهتزاز كل نوع آلة ذكروه ع الموسيقي. على سبيل المثال، عندما تدق على الطبلة، يهتز سطح لة الخارجي ويُصدر صوتًا. وللعزف على الجيتار أو البيانو، فأنت تنقر أو على أوتار الآلة الموسيقية التي تهتز. عندما تنفخ في آلة نفخ خشبية، مثل كسفون، تهتز القصبة الموجودة في مبسم الآلة أثناء نفخك عبرها.

أ سئلة توجيهية

كيف تُصدر الآلات الموسيقية أصواتًا؟	تُصدر الآلات الموسيقية اهتزازات بطرق مختلفة لإصدار موجات صوتية.
في رأيك، لماذا تُصدر الآلات الموسيقية المختلفة أصواتًا مختلفة؟	تهتز الآلات الموسيقية المختلفة بطرق مختلفة وتُصدر أصواتًا مختلفة نتيجة لذلك.
في رأيك، لماذا تُجمع آلات موسيقية معينة، مثل الآلات الوترية أو آلات النقر أو آلات النفخ مُدفي الفرق الموسيقية؟	تُجمع الآلات الموسيقية معًا لأنها تهتز بالطريقة نفسها وتُصدر أصواتًا متشابهة نتيجة لذلك.

إثرة التجارب

يمكن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يستوعب الطلاب المفاهيم الأساسية ويتمكّنوا من الإجابة عن هذه الأسئلة. اطلب من الطلاب كتابة كل سؤال في دفتر العلوم. ثم أعد طرح كل سؤال عند تناول المحتوى المرتبط به.

المفردات
للكلمات المركّبة

توقّع مدى ارتباط المصطلحات بالصوة

1. اكتب المفردات الأربعة على اللوحة.
2. اطلب من الطلاب وصف ما يحدث في الصورة واطلب منهم قراءة التعليق.
3. اطلب منهم وضع توقعات تشرح كيف يمكن أن ترتبط المفردات الأربعة بصورة عازف البوق.
4. للمساعدة في وضع التوقعات، وجّه الطلاب إلى الربط بين التفسير المستنتج من التعليق والأصوات التي يُصدرها عازف البوق. **اطرح السؤال: أي كلمة من كلمات التعليق قد ترتبط بالمفردات؟** قد يذكر الطلاب الأصوات الحادة والغليظة والأصوات المرتفعة والمنخفضة. **اطرح**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

6.3 مراجعة

الدرس

ملخص بصري

أنت تسمع الأصوات عندما تلتقط أذنك الموجات الصوتية وتقوم بإرسال إشارات تنتقل إلى دماغك.

إن الموجات الصوتية هي اضطرابات ومتطلبات لذلك هي بحاجة لمصدر الصوت.

تنتج الموجات الصوتية عندما تتسبب أحد مصادر الطاقة في اهتزاز الوسط.

تلخيص المفاهيم!

أذكر عناصر الموجات الصوتية؟

كيف تنتج الأذن للأشخاص سماع الأصوات؟

السمع والأذن

المطلوبات

يمكن رؤية الأجسام عادة عندما يدخل الضوء إلى العينين. وبصورة مشابهة، تدخل الموجات الصوتية إلى الأذنين بمعلومات حول الصوت. تحتوي الأذن البشرية على ثلاثة أجزاء أساسية. كما هو مبين في **الشكل 28** أولاً تجمع الأذن الخارجية الموجودة في الخارج الموجات الصوتية عند ذلك تضخمها الأذن الوسطى، أو تزيد من شدتها. تتصل الأذن الوسطى طبلة الأذن وثلاث عظيمات صغيرة، وهي المطرقة والسندان والركاب. وأخيرا، تحتوي الأذن الداخلية على القوقعة. وتحول القوقعة الموجات الصوتية إلى إشارات عصبية. يعالج الدماغ عادة هذه الإشارات العصبية، مما يؤدي إلى إدراك الصوت.

أتأكد من فهم المقروء

في من أجزاء الأذن له شكل حلزوني؟

أتأكد من المفهوم الرئيسة

كيف تنتج تلك أذنك سماع الأصوات؟

الشكل 28 تمثل الأجزاء المختلفة من الأذن تجميع الموجات الصوتية وتفسيرها.

نقل الشدّة إلى $\frac{1}{9}$ من قيمتها الأصلية.

السمع والأذن

أننا نسمع بسبب طريقة اكتشاف أذاننا للاهتزازات المسموعة وتفسير نا للموجات الصوتية. اطلب من الطلاب قراءة الفقرات الواردة في هذه لصفحة والإجابة عن هذه الأسئلة.

أ سئلة توجيهية

كيف تساعدك القوقعة في السمع؟ تحوّل خلايا خاصة في القوقعة الموجات الصوتية إلى إشارات عصبية يفسرها الدماغ.

كيف تمكنك أذناك من سماع الأصوات؟ تجمع أذنك الخارجية الموجات الصوتية وتنقل الاهتزازات إلى طبلة الأذن. عندما تتحرك الاهتزازات عبر الأذن، تضخم الأذن الأصوات ثم تحولها إلى إشارات عصبية يمكن أن يفسرها الدماغ.

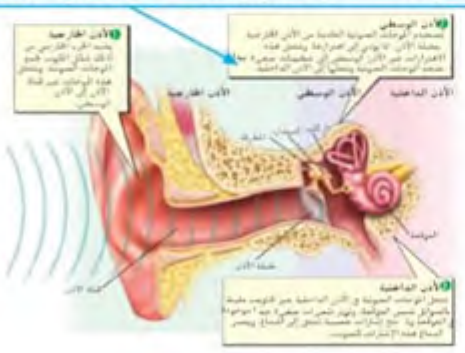
أي الأشخاص الذين يحتاجون إلى أجهزة تقوية السمع يرتدونها أحيانا لتصحيح المشكلات الموجودة في قوقعتهم. في رأيك، كيف يمكن أن تؤثر مشكلات القوقعة في سمع الشخص؟

ترسل الخلايا الخاصة الموجودة في القوقعة إشارات إلى الدماغ. إذا كانت القوقعة تواجه صعوبات في تحويل الموجات الصوتية أو إرسال هذه الإشارات، فسيكون من الصعب على الدماغ تفسير الأصوات، نتيجة لذلك، سيكون من الصعب السمع.

الثقافة المرئية: أجزاء أذن الإنسان

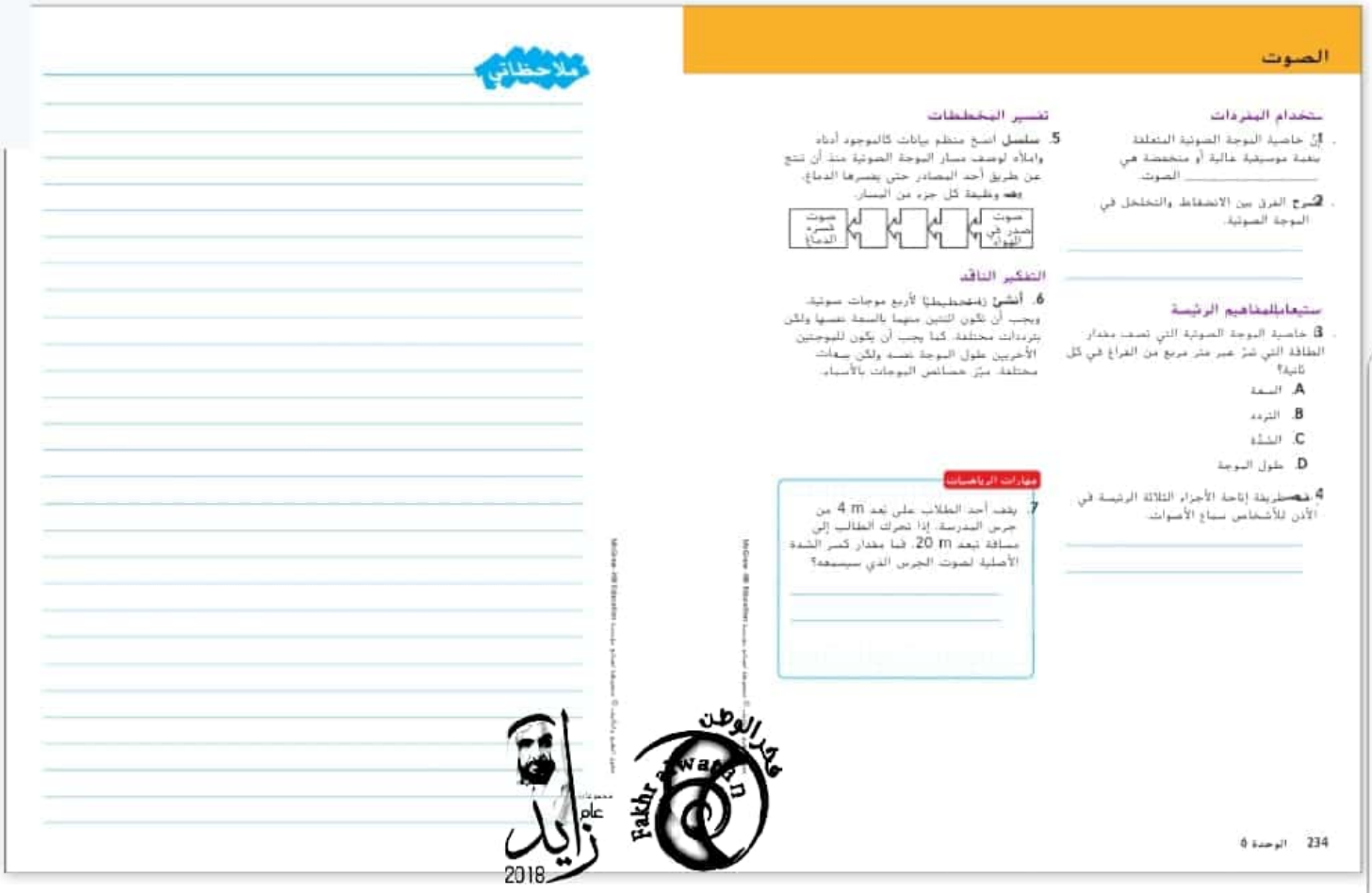
اطلب من الطلاب دراسة الرسم التخطيطي الموضح في **الشكل 28** وتحديد أجزاء الأذن المختلفة.

اطرح السؤال: ماذا يحدث للموجات الصوتية في الأذن الوسطى والأذن الداخلية؟ تتسبب الموجات الصوتية في اهتزاز طبلة الأذن التي تضخم الصوت وترسله إلى القوقعة في الأذن الداخلية. داخل القوقعة، تتحول الموجات الصوتية إلى إشارات عصبية وترسلها إلى الدماغ.



Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



استخدام المفردات

1. حدة الصوت

ن الانضغاط هو منطقة الضغط الأعلى، حيث تكون فيها الجسيمات ربة من بعضها. إنّ التخلخل هو منطقة الضغط الأقل حيث تكون فيها الجسيمات متباعدة.

ستيعاب المفاهيم الأساسية

3. C. الشدّة

جمع الأذن الخارجية الموجات الصوتية، وتنقل الأذن الوسطى الموجات صوتية وتُضخمها. كما تُحوّل الأذن الداخلية الاهتزازات إلى إشارات عصبية يستطيع أن يفسرها الدماغ.

تفسير المخططات

5. صوت صدر في الهواء ← تجمع الأذن الخارجية موجات صوتية ← تضخم الأذن الوسطى الموجات الصوتية ← تحوّل الأذن الداخلية الاهتزازات إلى إشارات ← يفسر الدماغ الإشارات.

التفكير الناقد

6. تحقق من الرسومات التخطيطية للطلاب للتأكد من أنهم قد وضّحوا خصائص الموجة الصحيحة، ويجب أن يذكر الطلاب السعة والتردد والطول الموجي، الموجة.

مهارات الرياضيات

7. 1/2

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

6 دليل الدراسة

الوحدة

الفكرة الرئيسة

الموجات الميكانيكية الطاقة من جسيم إلى آخر في المادة. بينما تنقل وظائف الكهرومغناطيسية الطاقة عبر المادة أو الفراغ.

ملخص المفاهيم الرئيسة

6.1 الموجات

إن الموجات هي اضطرابات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر. تتكون الموجة الميكانيكية عندما يتسبب أحد مصادر الطاقة في اهتزاز الجسيمات التي تكون منها الوسط. وتنتج الموجة الكهرومغناطيسية عندما تهتز الجسيمات المشحونة كهربائيًا.

- يمكنك وصف طول الموجة، والموجات، وترددها وسرعتها، وسعتها بطرائقها.
- يمكن أن تنقل المادة الموجة أو تعكسها أو تعكسها. كما يمكن أن تغير اتجاهها عن طريق الانكسار أو الحيود.

6.2 الضوء

يختلف الضوء عن غيره من أشكال الموجات الكهرومغناطيسية من حيث تردده وطول موجته وطاقته. الضوء المرئي هو نوع الموجة الكهرومغناطيسية التي نراها العين البشرية.

- يمكن أن تنقل المادة الضوء وتعكسه وتعتمد هذه التفاعلات في مدى الضوء الذي تمتصه المادة وتعكسه بطريقة تغير لون الضوء.
- تعمل العدسات المصنوعة من شكلها الضوء إلى انحناء. الزجاجية تنقل إلى الداخل.

6.3 الصوت

تنقل الموجات الصوتية من المادة المتنقلة من الانضغاطات والتخلخلات. يحدد تردد الموجة الصوتية وطول موجتها حدة الصوت للموجات الصوتية ذات نغمة أقل تكون أعلى تتخطى الصوت.

- تسمع الأذن الصوت وتحسسه إلى دماغك إلى الدماغ بتفسيرها.

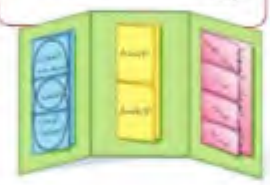
المفردات

موجة ميكانيكية Mechanical wave	
موجة كهرومغناطيسية Electromagnetic Wave	
موجة مستعرضة Transverse wave	
موجة طولية longitudinal wave	
Frequency	تردد
Amplitude	سعة
Refraction	انكسار
موجات الراديو Radio wave	
موجة الأشعة تحت الحمراء Infrared wave	
موجة الأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet wave	
Transparent	شفاف
Translucent	شبه شفاف
Opaque	معتم
Intensity	الشدة
Compression	انضغاط
Rarefaction	تخلخل
Pitch	حدة الصوت
Decibel	ديسل

المطويات

مشروع الوحدة

تهيئة مطويات الدروس. لما هو موضح لإعداد مشروع الوحدة. واستخدم المشروع لمراجعة ما تعلمته في هذه الوحدة.

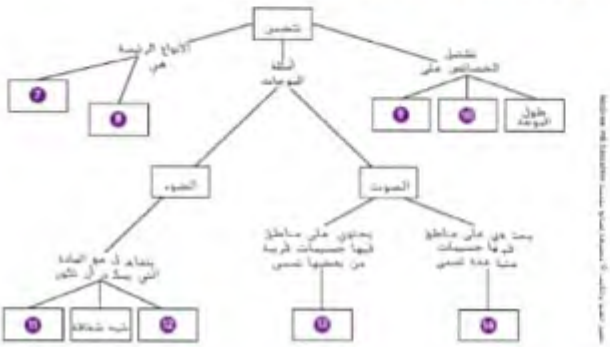


استخدام المفردات

- ماصة الموجات التي تقاس بالهرتز Hz هي _____
- التغير في الانحناء أو _____ يحدث أن يحدث لكي تنتقل الموجة إلى الوسط _____
- المادة التي تمتص الضوء لكي يظهر لا يمكن من خلالها هي والعتمة هي _____
- المسمى الذي لا يسمح بمرور الضوء من خلاله هو _____
- الجزء من الموجة الصوتية الذي يكون تضغطه أجزاء من الجزيئات الطبيعي يسمى _____
- الوحدة التي تقيس شدة أو نغمة هي _____

ربط المفردات بالمفاهيم الرئيسة

اختبر خريطة المفاهيم هذه لم استخدم المفردات من القائمة لإكمالها.



ملخص المفاهيم الأساسية

استراتيجية الدراسة: تحقق من إجابات أسئلة المفاهيم الأساسية

ركز الطلاب على النقاط التي لا يفهمونها وقضاء وقت أقل في المفاهيم التي يفهمونها.

1. اكتب أسئلة المفاهيم الأساسية الموجودة في بداية كل درس على اللوحة الأمامية أو على السبورة.
2. اطلب من الطلاب الإجابة على كل سؤال في دفاترهم اليومية.
3. وخلال الوقت المخصص لملاحظة الأسئلة التي يواجهون صعوبة في الإجابة عنها، اطلب منهم مقارنة إجاباتهم مع ملخص المفاهيم الأساسية الموجود في دليل الدراسة الوحدة. واطلب منهم وضع علامة صح بجانب الإجابات التي كانت صحيحة ووضع دائرة حول الإجابات التي كانت غير دقيقة أو غير كاملة.
4. اطلب من الطلاب الاطلاع على الوحدة للعثور على معلومات متعلقة بالأسئلة التي وضعوا حولها دائرة. واطلب منهم استخدام المعلومات لإعادة كتابة إجاباتهم.

مثال:

الموجة هي اضطراب ينقل الطاقة. ✓

تنتج عن الاهتزازات.

إن السعة هي إحدى خواص الموجات.

المفردات

استراتيجية الدراسة: إعداد خرائط مفاهيم للموجات

اطلب من الطلاب إعداد خرائط مفاهيم لأنواع الموجات المختلفة الموصوفة في الوحدة. يمكن متطلبات هذا الطلاب من فهم كل كلمة بشكل أكثر من مجرد تعريفها.

1. اطلب من الطلاب رسم خرائط مفاهيم مشابهة للخريطة الواردة أدناه، لكل نوع موجة. ويجب أن يكون نوع الموجة في وسط الخريطة.
2. اطلب من الطلاب كتابة الأسئلة التالية في دوائر محيطة بخريطة المفاهيم: ما هي؟ كيف يتم إنتاجها؟ ما هي إحدى خواص نوع الموجة هذه؟ ما هي إحدى الطرق التي تتفاعل بها هذه الموجة مع المادة؟
3. بعد ذلك، يجب على الطلاب الإجابة عن هذه الأسئلة وملء الدوائر المناسبة الموجودة في الخريطة بالإجابات.
4. بعد إكمال الطلاب للخرائط، اطلب منهم كتابة تعريف شامل لكل نوع من الموجات.

مثال:

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

ملاحظات المعلم

المطويات®

استخدم مشروع الوحدة المتعلق بالمطويات (Foldables®) كطريقة لربط المفاهيم الأساسية.

1. اطلب من كل طالب تنظيم المطويات التي أنشأها بطريقة تعكس الروابط بين المفاهيم الواردة فيها.
2. استخدم غراء أو مشابك الورق لتثبيت المطويات عند الضرورة.
3. عند الانتهاء، كلّف كل طالب بوضع ناتج عمله في الجهة الأمامية من الغرفة. ثم أطلق حوارًا يقوم الطلاب أثناءه بنقد ومناقشة الطريقة التي نظّموا بها مطوياتهم.

استخدام المفردات

1. التردد
2. انكسار
3. شبه شفاف
4. معتم
5. انضغاط
6. ديسبل

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

7–8. الموجة الميكانيكية، الموجة الكهرومغناطيسية (بأي ترتيب)

9–10. التردد، السعة (بأي ترتيب)

11–12. شفاف، غير شفاف (بأي ترتيب)

13. الانضغاطات

14. التخلخلات

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

6 مراجعة

استيعاب المفاهيم الرئيسة

1. عندما تمرّ موجة الماء، تتحرّك الجسيمات التي يتكوّن منها الماء
   - A. إلى الأمام والخلف موازية للموجة
   - B. في دوائر حول النقطة نفسها
   - C. لأعلى ولأسفل بزاوية قائمة على الموجة
   - D. في الاتجاه الذي تتحرك فيه الموجة
2. ينتج انكسار الموجة عن حدوث تغيّر في
   - A. السعة
   - B. التردد
   - C. السرعة
   - D. طول الموجة
3. ما الموجة التي تكون مستعرضة دائمًا؟
   - A. موجات الميكروويف
   - B. الموجة الزلزالية
   - C. الموجة الصوتية
   - D. موجة الماء
4. يقاس تردد الموجات بـ
   - A. الديسبل
   - B. الهرتز
   - C. الأمتار
   - D. الثواني
5. يعرض الرسم الموجود في الرسم التخطيطي التالي نقطة على موجة صوت تتوقف عندما تتفاعل مع المادة. فما نوع التفاعل الذي يمثله السهم؟

   - A. الامتصاص
   - B. الانعكاس
   - C. الانكسار
   - D. النفاذ
6. إن المسافة بين نقطة على موجة واحدة وأقرب نقطة مماثلة لها هي
   - A. السعة
   - B. التردد
   - C. شدة الصوت
   - D. طول الموجة
7. ما تفاعلات الضوء مع المادة التي تحدث في الصورة التالية؟

   - A. السيود والانعكاس والامتصاص
   - B. الانعكاس والانكسار والنفاذ
   - C. الانعكاس والانتشار والصوت
   - D. مادة شبه شفافة وشفافة ومعتمة
8. أي من الألوان التالية تحتوي على أطول موجات؟
   - A. الأحمر
   - B. الأخضر
   - C. البنفسجي
   - D. الأصفر
9. افترض أنك ترفع صوت راديو السيارة. أيّ من خصائص الصوت التالية تتغير؟
   - A. السعة
   - B. التردد
   - C. السرعة
   - D. طول الموجة
10. إذا كان الصوت تنبيهًا، فما طبيعة صوت منخفض. أيّ من الخصائص التالية تشير بها الموجة الصوتية أيضًا؟
    - A. تردد منخفض وسعة عالية
    - B. تردد منخفض وسعة منخفضة
    - C. تردد عالٍ وسعة عالية
    - D. تردد عالٍ وسعة منخفضة

التفكير الناقد يحاكي دراسة الـ TIMSS

11. **الرسم** ارسم رقمًا مخططًا يعرض كيف تتأثر تفاعلات موجات الصوت مع المادة إن ظهور الزهرة باللون البرتقالي
12. **التركيب** ينتج مشغل MP3 عند تشغيله بأقصى مستوى للصوت، صوتًا شدته 110 dB. ويعرض الجدول التالي زمن التعرض قبل بحاطرة تلف السمع لكم ساعة في اليوم تستطيع الاستماع إلى مشغل MP3 بأقصى مستوى للصوت، قبل المخاطرة بحدوث السمع؟ اشرح ذلك.

مستوى شدة الصوت (dB)	الزمن المسموح به (h)
90	8
95	4
100	2
105	1

حدود الموصى بها في التعرض للضوضاء

13. **علميًا** العملية التي يمكن من خلالها رؤية الجسم وإدراكه؟ بالك من تفاعلات موجات الصوت والمادة في تخيلك.
14. **صف** ترجمة إذا يظهر المصباح الذي تبلغ شدته 200 W أكثر سطوعًا من الذي تبلغ شدته 100 W واذكر خصائص الضوء في شرحك.
15. **التطبيق** يستند مرور الإضاءة عبر الهواء في حدوث الرعد. فلماذا نرى الإضاءة قبل سماع الرعد؟

مهارات الرياضيات

استخدام الكسر

20. ما الكسر الذي تتغير شدة الصوت بمقداره إذا انتقلت من مسافة تبعد 2 m من أحد المصادر إلى مسافة تبعد 10 m منه؟
21. افترض أنك وقفت على بعد 3 m من شخص يستخدم مزمار العشب. فكيف تتغير شدة الصوت إذا جرت الشخص الحرارة إلى مسافة تبعد عنك بمقدار 12 m؟
22. تصدر سيارة تبعد عنك مسافة 5 m إشارة صوتية بأنه التنبيه الموجودة فيها. فكيف تتغير شدة الإشارة الصوتية إذا انتقلت إلى مسافة تبعد عن السيارة بمقدار 40 m؟

الكتابة في موضوع علمي

17. **الكتب** فقرة تصف ميكانيكي الموجات الصوتية وأثر على الصوت الذي يستخدمه أغلب الناس كل يوم. وحدد طريقة تستطيع بها تغيير خصائص كل موجة.

الفكرة الرئيسة

18. خطط متنوعة تنقل بها الموجات الطاقة عبر المادة والحيز الفارغ. واذكر مصطلحات صحيحة لوصف تفاعلات متنوعة من الموجات مع المادة.
19. **تخطيط** مبادئ انتقال الطاقة عبر المادة والحيز الفارغ عبر الأرصاد الجوية في توالي التطبيق.

16. **قارن وقابل** وصف الاختلاف بين حركة الوسط في الموجات الميكانيكية المستعرضة والموجات الطولية وموجات الماء والموجات الزلزالية؟

استيعاب المفاهيم الأساسية

1. **B.** في دوائر حول النقطة نفسها.
2. **C.** السرعة.
3. **A.** موجة متناهية الصغر
4. **B.** الهرتز.
5. **A.** الامتصاص
6. **D.** الطول الموجي
7. **B.** الانعكاس والانكسار والنفاذ
8. **A.** الأحمر
9. **A.** السعة
10. **A.** تردد منخفض وسعة عالية

التفكير الناقد

يجب أن تشير الرسومات التخطيطية إلى اقتراب الضوء الأبيض من الزهرة. تدخل كل الألوان ما عدا اللون البرتقالي داخل الزهرة وتمتصها. وينعكس الضوء البرتقالي عن الزهرة.

1. يمكنك الاستماع إلى العازف بحد أقصى 30 دقيقة. يقلل كل مقدار 5 dB من الصوت من وقت السماع الآمن في النصف. لأنّ المقدار 110 dB أعلى بمقدار 5 dB من 105 dB. وسيتم تقليل الوقت المحدد بمقدار ساعة إلى 30 دقيقة.

13. عندما يصطدم الضوء بجسم، ينعكس بعض الضوء إلى عينيك. وعندما تدخل الموجات الضوئية إلى عينيك، تُركّزها القرنية والعدسة على شبكية العين. كما تمتص الخلايا الموجودة داخل شبكية العين الضوء وتُنتج إشارات يستطيع الدماغ أن يفسرها.
14. بافتراض أنّ لوني المصباحين متطابقان، فستكون الأطوال الموجية الموجات والترددات الخاصة بالضوء الصادر من المصباحين متساوية. مع ذلك، يُنتج المصباح ذو قوة 200 واط موجات ضوئية تساوي ضعف سعة المصباح ذي قوة 100 واط تقريبًا.
15. ينتقل الضوء بمعدل أكبر بكثير من الموجات الصوتية.
16. في الموجة الميكانيكية المستعرضة، تتعامد حركة الوسط على اتجاه الموجة. وفي الموجة الطولية، تكون حركة الوسط موازية لاتجاه الموجة. في موجة الماء، ينحرك الوسط في صورة دوائر صغيرة. في الموجة الزلزالية، يمكن أن تكون حركة الوسط موازية للموجة أو عمودية على الموجة أو مزيجهن حركة موازية وحركة عمودية.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الكتابة في موضوع علمي

17. ستتنوع فقرات الطلاب لكن يجب أن تتضمن معلومات دقيقة عن كيفية تغيُّر خصائص الضوء والموجات الصوتية.

الفكرة الرئيسة

18. على الرغم من أنّه يمكن أن تنقل الموجات الميكانيكية والكهرومغناطيسية على حد سواء الطاقة خلال المادة إلا أنّ الموجات الكهرومغناطيسية لا يمكنها نقل سوى الطاقة عبر الفراغ. يمكن أن تنقل المادة الطاقة أو تمتصها أو تسبب في انكسارها أو انعكاسها أو حيودها.

19. تستخدم الأقمار الصناعية الخاصة بالطقس التي تدور فوق كوكب الأرض موجات متناهية الصغر تنقل المعلومات عبر الفضاء إلى محطات الأرصاد الجوية. وهناك، تعمل أجهزة الحاسوب على تحويل المعلومات التي نقلتها الموجات المتناهية الصغر إلى ضوء مرئي ينتقل خلال الهواء إلى أعين علماء الأرصاد الجوية.

مهارات الرياضيات

حساب الشغل

20. $\frac{1}{25}$

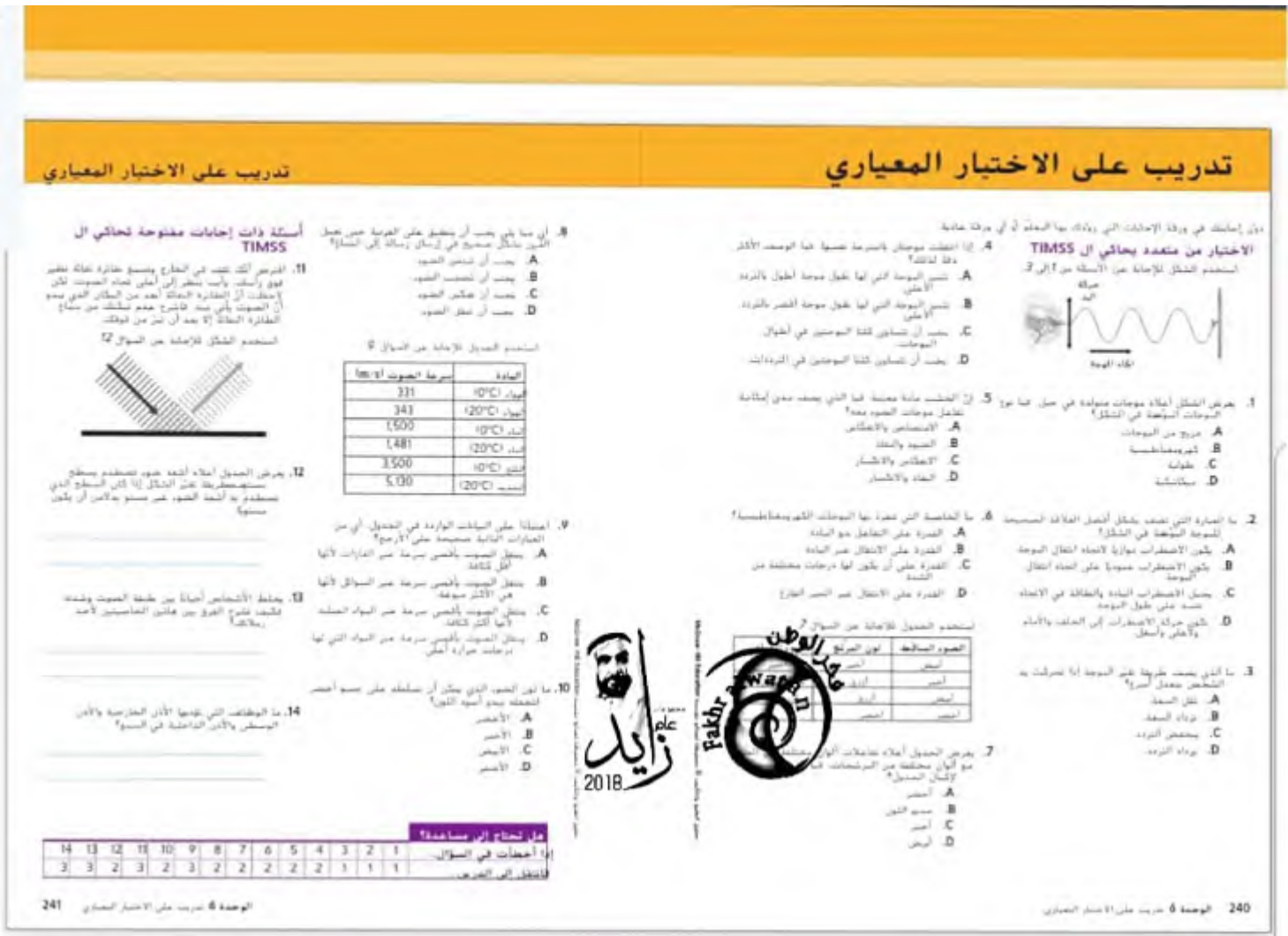
21. $\frac{1}{16}$

22. $\frac{1}{64}$

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner


تدريب على الاختيار المعياري

تدريب على الاختيار المعياري

240 الوحدة 6 تدريب على الاختبار المعياري

241 الوحدة 6 تدريب على الاختبار المعياري

الاختيار من متعدد

1. **D—إجابة صحيحة.** يصف المزيح موجات الماء وبعض أنواع الموجات الزلزالية. تصف الكهرومغناطيسية الضوء وموجات أخرى تنتقل خلال المادة والفراغ. تصف الطولية موجات صوتية وبعض أنواع الموجات الزلزالية.

2. **B—إجابة صحيحة.** A، إجابة غير صحيحة. نصف هذه العبارة الموجات المستعرضة. C، إجابة غير صحيحة. هذه العبارة غير دقيقة لأي نوع موجة. D، إجابة غير صحيحة. تصف هذه العبارة مزلجين الموجات (موجات سطحية).

3. **D—إجابة صحيحة.** A، B، إجابة غير صحيحة. لا تتغيّر سعة الموجة بسبب حدوث تغيّر في السرعة. C، إجابة غير صحيحة. عندما تزداد سرعة الموجة، يزداد عدد الأطوال الموجية التي تمر بنقطة ما في كل ثانية.

4. **B—إجابة صحيحة.** A، إجابة غير صحيحة. عندما تكون السرعة متساوية، يجب أن يكون للموجة ذات الطول الموجي الأطول ترددات أقل. C، D، إجابة غير صحيحة. لا تحتاج الموجات التي تنتقل بالسرعة نفسها إلى أن تكون لها أطوال موجية وترددات متساوية.

5. **A—إجابة صحيحة.** B، C، D — لا يحدث الانكسار والنقل سوى مع المواد الشفافة ونصف الشفافة.

6. **D—إجابة صحيحة.** A، B، C — تصف كل الإجابات الخصائص المشتركة بين كلّ من الموجات الكهرومغناطيسية والموجات الميكانيكية.

7. **A—إجابة صحيحة.** B، C، D — إنّ لون الجسم الشفاف أو نصف الشفاف هو لون الضوء الذي تنقله.

8. **D—إجابة صحيحة.** A، C، إجابة غير صحيحة. لا يدخل الضوء الذي ينعكس أو يُمتص إلى العين. B، إجابة غير صحيحة. إذا تم احتجازه، فلا يمكن أن يصل الضوء إلى شبكية العين.

9. **C—إجابة صحيحة.** A، إجابة غير صحيحة. يوضّح الجدول السرعات الأقل للهواء. B، إجابة غير صحيحة. بالنسبة إلى المواد السائلة الموضحة، ستكون معدلات السرعة للصوت خلال المواد السائلة أقل من معدلات سرعة الصوت خلال المواد الصلبة. D، إجابة غير صحيحة. يكون معدل سرعة الصوت أسرع خلال المواد الباردة.

10. **B—إجابة صحيحة.** A، C، D — يحتوي كل من الضوء الأخضر والأبيض والأصفر على الضوء الأخضر الذي ينعكس من الأجسام، مما يتسبب في ظهور اللون الأخضر.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الإجابة المبنية

11. ينتقل الصوت بشكل أبطأ بكثير من انتقال الضوء. تكتشف عيناك صورة الطائرة النفاثة في موقعها الحقيقي، لكن يستغرق الصوت المزيد من الوقت للوصول إلى أذنيك.

12. سيبقى الضوء الساقط للرسم التخطيطي كما هو. وستظهر خطوط الضوء المنعكس عند مجموعة متنوعة من الزوايا لأنّ السطح العاكس خشن. مع ذلك، ستخضع كل الأشعة لقانون الانعكاس. فإنّ الزاوية التي تشكّلها الأشعة الصادرة مع العمود المقام تساوي الزاوية التي تشكّلها الأشعة الفادمة مع العمود المقام.

13. يتم تحديد طبقة الصوت بواسطة تردد الموجة، ويتم سماع موجة الصوت ذات التردد العالي كصوت حاد. إنّ شدّة الصوت هي كمية الطاقة التي تمر عبر مساحة متر مربع كل ثانية. أنت تدرك شدّة كبيرة للصوت في صورة حسب الصوت مرتفع.

14. تجمع الأذن الخارجية الموجات الصوتية، وتُضخم الأذن الوسطى الموجات الصوتية. كما تُحوّل الأذن الداخلية الموجات الصوتية إلى إشارات عصبية.

مفتاح الإجابة

السؤال	الإجابة
1	D
2	B
3	D
4	B
5	A
6	D
7	A
8	D
9	C
10	B
11	انظر الإجابة الموسعة.
12	انظر الإجابة الموسعة.
13	انظر الإجابة الموسعة.
14	انظر الإجابة الموسعة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الوحدة 7

مقدمة عن الحيوانات

الفكرة الرئيسة
الحيوانات وكيف يمكن تصنيفها؟

7.1 ما الحيوانات؟
- ما الخصائص المشتركة بين جميع الحيوانات؟
- كيف يصنّف العلماء الحيوانات في مجموعات؟
- ما أشكال تكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات مع البيئات التي تعيش فيها؟

7.2 اللافقاريات
- ما الخصائص المشترك بين اللافقاريات؟
- ما أوجه الاختلاف بين مجموعات اللافقاريات؟

7.3 الفقاريات
- ما الخصائص المشتركة بين الفقاريات؟
- ما الفرق بين الحيليات الفقارية والحيليات اللافقارية؟
- ما أوجه الاختلاف بين مجموعات الحيليات الفقارية؟

242 الوحدة 7

أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم

الإسفنج

تبيّن الصورة أعلاه إسفنجة صغيرة تكون حيّ يعيش في المحيطات والماء العذب. غالبًا ما يبقى الإسفنج في مكان واحد ويعمل على ترشيح الماء ليحصل على الغذاء. ما نوع الكائنات الحيّة التي ينتمي إليها الإسفنج؟ ارسم دائرة حول الإجابة الأقرب إلى تصوّرك.

أ. حيوان

ب. نبات

ج. فطريات

اشرح تصوّرك لتصنيف الإسفنج ضمن الخيارات أعلاه.

243 الوحدة 7 مقدمة عن الحيوانات

أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم

الإسفنج

إجابات على أسئلة بيج كيلي الاستكشافيّة موجودة في نسخة المعلّم من كتاب الأنشطة المختبريّة.

ما العقود بالحيوانات وكيف يمكن تصنيفها؟

الفكرة الرئيسة

ما المقصود بالحيوانات؟ ابدأ المناقشة لمعرفة كيفية تعريف الطلاب للمصطلح "حيوان". الحيوانات هي كائنات حية مكوّنة من خلايا عديدة ذات نواة يتماسك بعضها مع بعض بواسطة بروتين يسمى الكولاجين. كما تحتوي على خلايا عضلية وعصبية وتحصل على الطاقة التي تحتاج إليها من الطعام الذي تتغذى عليه. تبدأ جميع الحيوانات حياتها كخلايا مخصّبة تسمّى اللاقحات تتطوّر بعد ذلك إلى يوبضات مخصبة.

ما بعض أنواع الحيوانات المختلفة؟ من المحتمل أن يذكر الطلاب أسماء ثدييات وطيور وزواحف وبرمائيات وأسماك معينة. تأكّد أنهم على دراية بأنّ الحيوانات تتضمن الحشرات والعناكب والإسفنجيات والدود أيضًا.

كيف تصنّف الحيوانات؟ قد يقترح الطلاب أنّ العلماء يبحثون عن أوجه تشابه الحيوانات واختلافها ويصنّفون الحيوانات ذات الخصائص المتشابهة في مجموعة واحدة. وجّه الطلاب إلى مناقشة تركيب الجسم والتراكيب الداخلية وكيفية تطوّر الحيوانات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 7.1 ما الحيوانات؟

نبات أم حيوان؟

نشاط استكشافي

ما الحيوانات؟

الأسئلة الرئيسة
- ما الخصائص المشتركة بين جميع الحيوانات؟
- كيف يصنف العلماء الحيوانات في مجموعات؟
- ما أشكال تكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات مع البيئات التي تعيش فيها؟

المفردات
تناظر جانبي bilateral symmetry
تناظر شعاعي radial symmetry
لا تناظر asymmetry
تكيف adaptation
هيكل عظمي هيدروستاتيكي hydrostatic skeleton
هيكل عظمي خارجي exoskeleton
هيكل عظمي داخلي endoskeleton

245

استقصاء

ل الصورة هل هذا نبات أم حيوان؟ لم يكن اليونانيون فقط من تقدوا أنّ الإسفنجيات هي نبات. حتى تاوصعلماء الطبيعة. في القرن الثامن إلى أنّ الإسفنجيات هي حيوانات. وكان معظم البشر يعتقدون قبلها أنّ هذه الكائنات الحية هي من النباتات.

أ الدرس بطرح أسئلة عن خصائص الحيوانات.

أ سئلة توجيهية

في رأيك، ما الخصائص الحيوانية التي تتسم بها الإسفنجيات؟

استخدم هذا السؤال لبدء مناقشة تناول وقارن بين خصائص النباتات والحيوانات. الإجابة المحتملة: تحصل الإسفنجيات على الطاقة من الغذاء الذي تنتصه إضافة إلى تغيير الطاقة الضوئية إلى طاقة غذائية كما تفعل النباتات.

لماذا كان هناك اعتقاد أن الإسفنج نبات؟

الإجابة المحتملة: لأن الإسفنج يبدو وكأن له جذور في مكان واحد مثل النبات. كما أنه ليس لديه عينان وأذنان وأنف وفم مثل العديد من الحيوانات.

دارة التجارب

العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يستوعب الطلاب المفاهيم الأساسية ويتمكّوا من الإجابة عن هذه الأسئلة. اطلب من الطلاب كتابة كل سؤال في يوميات في العلوم. ثمأطرحه عند تناول المحتوى المرتبط به.

لمفردات
ستكشاف مصطلح

1. اكتب المصطلحتمثل جانبي لوحة ورقية أو على اللوحة.
2. اشرح أنّه إذا كان شيء ما له تماثل جانبي فمن الممكن أن ينقسم إلى نصفين متماثلين تظاموبمثّل جسم الإنسان مثالاللتماثل الجانبي.
3. ناقش التماثل الجانبي في مجتمع البشر. واشرح أنّ الأشخاص على مدار التاريخ قد أحبوا التماثل. فالمعابد اليونانية،على سبيل المثال، كانت تتمتع بتماثل جانبي شبه تام. وكذلك فإنّ الكثير من المباني الحديثة ذات تماثل جانبي أيضًا.
4. اشرح أنّ التماثل الجانبي يمكن أن يكون له معنى من الناحية الوظيفية أيضًا. يُلحَظ معظم المقاعد، على سبيل المثال، ذات تماثل جانبي عند رؤيتها من الأمام أو الخلف. يتميّز هذا النوع من تصميم المقاعد من الناحية الجمالية ولكنه عملي للغاية أيضًا. من المحتمل أن يكون المقعد غير المتماثل غير مريح أو حتى غير مستقر.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط استكشافي

ما الحيوانات؟

التحضير: 5min التنفيذ: 10 min

الغرض

التعرّف على الخصائص المشتركة بين مجموعة متنوّعة من الحيوانات.

قبل البدء

راجع ممالك الحياة. إذا توفّر الوقت لذلك، فقد يكون من المفيد أن تعقد جلسة عصف ذهني مع الطلاب حول الخصائص التي تميّز الحيوانات عن غيرها من الممالك لتكوّن نقطة انطلاق للطلاب للتفكير في النشاط.

توجيه التحقيق

- رجّه الطلاب بتجنّب إنشاء قوائم تستند إلى العينات المحدّدة الموضّحة في الصور. فالطائر، على سبيل المثال، يقصد به تمثيل جميع الطيور، وليس فقط الفرد الذي يظهر في الصورة الفوتوغرافية.
- إذا واجه الطلاب صعوبة في إنشاء القوائم، فشجّعهم على إنشائها بصورة عامة، وعند الضرورة، اطرح عليهم سؤالاً مثل: "هل تتغذى جميعها؟"
- قد يكون لدى الطلاب معرفة محدودة ببخاخ البحر. فهو يسبح عندما يكون في مرحلة اليرقة قبل أن يستقر في قاع المحيط ويلتصق به.

فكّر في الآتي

1. من المحتمل أن يقول الطلاب إنّ إنشاء قائمة بأوجه الاختلاف كان أكثر سهولة نظرًا إلى أن الاختلافات تميل إلى أن تكون خصائص مادية يسهل رؤيتها، بينما تميل أوجه الشبه إلى أن تكون خصائص غير واضحة في الصور الفوتوغرافية.
2. ستختلف الإجابات ولكن ينبغي أن تتضمّن بعضًا مما يلي: جميع الحيوانات متعدّدة الخلايا وتستجيب لبيئتها ومستهلكة وتتكاثر وتظهر حركة مستقلة وتنمو وتتغير.

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

7.1 مراجعة

ملخّص بصري

تساعد وسائل التكيّف الحيوانات في البقاء على قيد الحياة والتكاثر.

تشكّل أنماط تساعد على تصنيف الحيوانات في نوع مشابه.

تمتلك الحيوانات بأنها متعددة الخلايا وليها حلايا متصلة ولا يمكنها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة غذائية.

تلخيص المفاهيم

1. ما الخصائص المشتركة بين جميع الحيوانات؟

2. كيف يصنّف العلماء الحيوانات في مجموعات؟

3. ما أشكال تكيّف الأنواع المختلفة من الحيوانات في البيئة التي تعيش فيها؟

وسائل التكيّف السلوكية

تولد الحيوانات ولها سلوكيات تسمى الغرائز. تتطوّر لدى الحيوانات على أنواعها وسائل تكيّف وظيفية تسمّى هذه السلوكيات مع مرور الوقت وتتيح الأنواع من من البقاء على قيد الحياة لفترات أطول أو الحفاظ على البقاء في البيئات التي تعيش فيها. على سبيل المثال، الاقران الداخلي. كما إنّ يُلخص وسائل التكيّف هذه تتيح يقوم الذكور بتحريك حناجر غريزيًا لجذب الطعم الحيوانات الذكور بسماع سواء في الماء أو على اليابسة.

الأنثى. يزيد هذا التصرف من احتمال تزاوج الذكر وتكاثره. كما يهاجر العديد من الطيور الاستوائية عريزيًا مع تغير عدد ساعات النهار. وقد تكيّفت هذه الأنواع من الطيور مع الطيران لآلاف الأميال للحصول على الطعام والموطن البيئي من أجل التزاوج.

تمثل القدرة على تعلّم السلوكيات أيضًا وسيلة تكيّف مهمة للحيوانات. على سبيل المثال، تتعلم إحصائيًا خارجيًا أما إذا حدث داخل جسم الأنثى. تولد الطيور المغردة الصغيرة كيفية التغريد عبر الاستماع إحصائيًا داخليًا إلى أبويها كما يتعلم صغار الأوز القطاي بأمهاتها منه لحظة ولادتها. ويطلق على هذا الشكل من السلوك التعلّم بالطبع. تربه وسائل التكيّف السلوكية هذه من قدرة أنواع الحيوانات على البقاء والتكاثر.

وسائل التكيّف الوظيفية

تنتج غالبية الحيوانات التي تعيش في الماء أعدادًا كبيرة من البويضات أو الحيوانات المنوية. كما هو مبين في الشكل 4، فإن البيئة المائية لا توفر ما يكفي من الحماية لنمو الصغار. وبالتالي فإنّ معظمها لا يعيش. لذلك، فإن إخصاب الكثير من البويضات يضمن بقاء البعض منها في حال حدث الإخصاب في الماء. يسمى الإخصاب الذي يحدث داخل جسم الأنثى إخصابًا داخليًا. أما الإخصاب الذي يحدث خارج جسم الأنثى، فيسمى إخصابًا خارجيًا.

الشكل 4 تنتج الإسفنجيات عددًا كبيرًا من الحيوانات المنوية في الماء.

سائل التكيف السلوكية

د الطلاب في استبعاب أنّ بعض سلوكيات الحيوانات موروثة وبعضها مكتسب.

أ سئلة توجيهية

ما اسم السلوك الحيواني الموروث، مثل الهجرة؟	الغريزة
كيف تتعلم الطيور المغردة التغريد؟	تتعلمه عن طريق الاستماع إلى الوالدين.
ما المصطلح الذي يشير إلى نوع السلوك الذي من خلاله تتعلم صغار الإوز اتباع أمهاتها؟	تعلّم بالتطبّع
في رأيك، كيف تساعد هجرة الإوز لآلاف الأميال إلى مناخات أكثر دفئًا على بقائه على قيد الحياة وإنتاج الذرّية؟	قد يتخيل الطلاب أنّ الإوز سيحصل على غذاء أكثر وفرة في المناخ الأكثر دفئًا. وربما يسهّل للذرّية التطور والبقاء على قيد الحياة في المناخ الأكثر دفئًا أيضًا.

سائل التكيف الوظيفية

ي التغيّرات التي تطرأ على طريقة وظائف جسم الحيوان بوسائل التكيّف يفية. ناقش وسائل التكيّف الوظيفية المتعلقة بالتكاثر ثم راجع وسائل التكيّف بصورة عامة.

أ سئلة توجيهية

ما نوعا الإخصاب؟	الإخصاب الخارجي والداخلي
ما نوع الإخصاب الذي تستخدمه معظم الحيوانات البرية؟	تستخدم معظم الحيوانات البرية إخصابًا داخليًا.
كيف تتكيّف الأنواع مع بيئاتها؟	تتكيّف الأنواع مع بيئاتها من خلال تطور تراكيب مفيدة في أجسامها وهي السلوكيات الخاصة، إضافة إلى طرق جديدة لأداء وظائفها.
عندما يحدث الإخصاب داخليًا، يجب أن يتم إنتاج عدد قليل من البويضات حتى تتكاثر بنجاح. في رأيك، لماذا يُعتبر هذا صحيحًا؟	قد يتخيل الطلاب أنّ جسم الأنثى يحمي البويضات من البيئة ويزودها بالغذاء.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

تلخيص المفاهيم

استخدام المفردات

ن التماثل الجانبي هو ترتيب تكويني يوجد فيه خط وهمي أسفل مركز الحيوان يقسمه إلى نصفين متماثلين تقاميتطبق التناظر الشعاعي على ي حيوان يمكن تقسيمه في أي موضع عبر محوره المركزي لإنشاء نصفين متماثلين تمامًا. **عمق المعرفة 1**

2. تتضمن الإجابات المحتملة، الهيكل الخارجي هو غطاء أو قشرة خارجية صلبة وسميكة تحمي الأمعاء اللينة للحيوان. والهيكل الداخلي هو إطار داخلي للدعم موجود في الكثير من الحيوانات. **عمق المعرفة 2**

3. تتضمن الإجابات المحتملة، تمثّل "العين المعقدة التي تعمل بآلية الكاميرا" في بعض الحيوانات وسيلة تكيّف تسمح للحيوانات بتكوين صور دقيقة من عالمها. **عمق المعرفة 2**

استيعاب المفاهيم الأساسية

c. كل الحيوانات لها هيكل خارجي. **عمق المعرفة 1**

تصنف الحيوانات بطرق متعددة تتضمن نوع تماثل الجسم لديها وصفاتها الوراثية الجسدية وأسلافها التي تطورت منها. **عمق المعرفة 1**

تكيّف الحيوانات من خلال حواس خاصة مثل ضوء الأشعة تحت الحمراء أنواع مختلفة من الهياكل لدعم أجسامها وبطرق مختلفة ليدور دمها في جميع أنحاء جسمها. **عمق المعرفة 1**

تفسير المخططات

7. يجب أن تحتوي الأشكال البيضاوية على المصطلحاتتناظر شعاعي وتماثل جانبي وعدم تماثل **عمق المعرفة 1**

8. لدى صغار الإوز التي تتبع أمها وتتعلم منها قدرة أكبر على البقاء وإنتاج ذرّية خاص بها على الأرجح. **عمق المعرفة 2**

التفكير الناقد

9. ستتناول إجابات الطلاب الصحيحة الأدلة التي تُثبت وجود صفة وراثية عند الولادة أو ظهورها لاحقًا بعد أن أتيحت للفرد فرصة مراقبة السلوك الذي يظهره أحد أبويه أو كلاهما. **عمق المعرفة 4**

10. إنّ الأجنحة هي زوائد مفصلية مزدوجة متواجدة لدى الحيوانات ذات التماثل الجانبي فحسب. **عمق المعرفة 3**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

استكشاف

في الصورة هل هي أزهار جميلة؟ تعيش بعض شقائق النعمان البحرية حتى 50. تفضي حياتها ملتصقة بالصخور على امتداد قاع البحر أو على الشعاب المرجانية. وتلدغ شقائق النعمان الأسماك التي تمرّ بها مستخدمة خلايا ممتلئة بالسم. وتتحرك كل سمكة مشلولة نحو فم شقائق النعمان. بالإضافة إلى ذلك، يوجد 1,000 نوع مختلف من شقائق النعمان البحرية الملوّنة. تكون صغيرة بقطر دائرة يبلغ سنتيمترًا واحدًا أو كبيرة بقطر دائرة يبلغ 1.8 متر.

أسئلة توجيهية

هل تعتقد أنّ شقائق النعمان البحرية تدعم أجسامها؟ استخدم هذه الأسئلة لمناقشة حقيقة أنّ هذه الحيوانات حيوانات لينة أي ليست لديها أعمدة فقرية أو أغطية خارجية صلبة. قد يستدل الطلاب بأنّ أجسام شقائق النعمان مدعومة بسائل لزج داخلها ينفخها مثل البالونات.

في رأيك، هل تتحرّك شقائق النعمان البحرية؟ قد يستدل الطلاب بأنّ شقائق النعمان تستخدم لاسعاتها حتى تدفع نفسها عبر الماء.

دارة التجارب

يمكن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يستوعب الطلاب المفاهيم الأساسية ويتمكّنوا من الإجابة عن هذه الأسئلة. اطلب من الطلاب كتابة كل سؤال في يوميات في العلوم. ثم أعد طرحه عند تناول المحتوى المرتبط به.

لمفردات

استخدام أصول الكلمات

1. اكتب التحول metamorphosis على اللوحة أو على لوحة ورقية. ضع دائرة حول *morph* و*meta* و*sis*. واكتب تغيّر فوق *meta*. واكتب الشكل فوق *morph*. واكتب إجراء أو عملية فوق *sis*. اشرح بأنك كتبت معنى كل جزء من الكلمة أعلاه. وللطلاب بأنّ الكلمات مكوّنة من أجزاء مختلفة وأنّ معرفة معاني أجزاء الكلمة يساعد على تعلم كلمات جديدة.
2. **اطرح السؤال: في رأيك، ما المقصود بالتحول؟** يقصد به إجراء أو عملية تغيّر الشكل أو التكوين. **اطرح السؤال: كيف حدّدت معنى التحول؟** استخدمت معاني الأجزاء المختلفة للكلمة

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

3. اشرح أنّ الطلاب خلال هذه الوحدة سيتعلمون عن بعض الكائنات الحية التي تتغيّر أشكالها عندما تتطور من بويضة إلى سن البلوغ. على سبيل المثال، أخبر الطلاب بأنّ الفراشات تقضي جزءًا من حياتها في صورة يرقات.

نشاط استكشافي

ما الكائنات التي تعيش هنا؟

الغرض

تصنيف الحيوانات إلى فقاريات أو لافقاريات.

المواد

طوق من البلاستيك، قطعة من الأرض، عدسة مكبّرة

قبل البدء

- نظّم الطلاب في مجموعات مكوّنة من أربعة طلاب.
- حدّد الموقع الذي سيجري خلاله الطلاب ملاحظاتهم. متنزهات، حقول، على سبيل المثال. الحصول على كمية كافية من الأدلة.
- كلّف الطلاب إجراء عصف ذهني حول "الأدلة" المحتملة على وجود حيوانات للبحث عن "أصداف" [هياكل خارجية] وفجوات محفورة في الأرض وفجوات متروكة في مواد نباتية تغذت عليها الحشرات وغير ذلك.

توجيه التحقيق

- اقرأ وتحقق من نماذج السلامة في المختبر الخاصة بالطلاب.
- ناقش مع الطلاب طريقة إجراء بحث في منطقتهم بشكل منهجي.
- حفّز الطلاب على البحث عن كل الأدلة على وجود الحيوانات وطرح [illegible] عند عدم تأكدهم مما قد عثروا عليه.
- أكّد أنه يجب على الطلاب ألا يلمسوا أو يزعجوا الحيوان الذي يعثرون عليه.

فكّر في الآتي

1. من المحتمل أن يعثر الطلاب على النمل والخنافس والعناكب وربما قمل الخشب. وتشمل أدلة وجود الحيوانات التي قد يعثرون عليها أجزاء حشرات وفجوات حيوانات وجلود ديدان ونباتات مأكولة بشكل جزئي وتلال نمل وبيوت عنكبوت.
2. تنتمي معظم الحيوانات الموجودة في الغابة إلى اللافقاريات وليس لديها عمود فقري.
3. ستختلف الإجابات. ولكن من المحتمل تضمن إشارات إلى أجزاء الجسم مثل السيقان والأطراف الهوائية والأجنحة وكماشات وجلد (ديدان) وغير ذلك.

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

7.2 مراجعة

اللافقاريات

ملخّص بصري

تلخيص المفاهيم

استخدام المفردات

استيعاب المفاهيم الرئيسة

التفكير الناقد

تفسير المخططات

ملخص مرئي

يسهّل المفكاهيم والمصطلحات عندما ترتبط بصورة. **اطرح السؤال:** ما
فهوم الأساسي الذي ترتبط به كل صورة؟

تلخيص المفاهيم

استخدام المفردات

1. الوشاح. **عمق المعرفة 1**

2. تتنوع الإجابات المحتملة: تمرّ الخنفساء بعملية التحول عندما تتغيّر إلى عثّة أو فراشة. **عمق المعرفة 2**

3. تتنوع الإجابات المحتملة: الحلفبلي هو حيوان يبقى على قيد الحياة عن طريق العيش داخل حيوان آخر. **عمق المعرفة 2**

ستيعاب المفاهيم الأساسية

4. D. ليس لديه عمود فقري **عمق المعرفة 1**

5. تستطيع العالم تحديد أنّ الجراد ليس لديه عمود فقري، ولديه زوائد مفصلية عديدة أيضًا، كما خصائص المفصليات. **عمق المعرفة 2**

6. حيوان الشوكي هيكل داخلي صلب موجود أسفل جلده الخارجي الرقيق باشرة. ولكن اللاسعة لديها هيكل وعائي مائي وخلايا خاصة تدخل السّم إلى فريستها. **عمق المعرفة 2**

تفسير المخططات

7. دودة مقسمة ودودة حلقية وحيوان رخوي وحيوان مفصلي ودودة مفلطحة (بأي ترتيب) **عمق المعرفة 1**

8. إنه حيوان رخوي. ليست لديه زوائد مفصلية أو تناظر شعاعي **عمق المعرفة 2**

التفكير الناقد

9. اقبل بإجابة تتضمن كل الأجزاء الثلاثة للحيوان المفصلي (الرأس، الصدر، البطن) **عمق المعرفة 4**

10. يعمل طفو الماء على دعم اللافقاريات التي تعيش في البحر. في حين أنّ اللافقاريات التي تعيش على اليابسة تدعمها هياكلها فحسب. **عمق المعرفة 3**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 7.3

الحبليات

هل هاذان الحيوانان مرتبطان؟ يبدو الحيوانان الظاهران في الصورة مختلفين للغاية. على عكس الحيوان الغير الأرجواني، غير أن الحيوان الذي في شمال الصليبات، ما الصفات الإضافية بين هذه المجموعات؟

دوّن إجابتك في دليل أنشطة العلوم.

نشاط استكشافي

ما الحيوانات التي تعيش حولك؟

هل سبق أن انتبهت إلى كل الحيوانات التي تعيش حولك في المنزل أو في الحي الذي تعيش فيه؟

1. في دليل أنشطة العلوم أنشئ قائمة بكل الحيوانات التي رأيتها في الحي الذي تعيش فيه أو في المنزل.
2. صنّف هذه الحيوانات التي دوّنتها على أنها فقاريّة أو لافقاريّة.
3. احسب عدد الفقاريات الموجودة في قائمتك. والعدد الذي يخصه بالنسبة إلى اللافقاريات.

فكّر في الآتي

1. ما أوجه المقارنة بين إجمالي ما سجلته وما سجله زملاؤك؟

2. هل تعتقد في بالك المزيد من الفقاريات أو اللافقاريات؟ لماذا؟

3. **المفهوم الرئيس** في رأيك، ما هما وجها الاختلاف الأساسيان بين الفقاريات واللافقاريات البرية؟

الأسئلة الرئيسة

- ما الخصائص المشتركة بين الحبليات؟
- ما أوجه الاختلاف بين الحبليات الفقارية واللافقارية؟
- ما أوجه الاختلاف بين مجموعات الحبليات الفقارية؟

المفردات

notochord	حبل ظهري
pharyngeal pouch	جيب بلعومي
gill	خيشوم
amnion	سلى (رغل)
ectotherm	متغيرة الحرارة
endotherm	ثابتة الحرارة
mammary gland	غدة لبنية

265

استقصاء

الصورة إلى أي رتبة تنتمي؟ من المحتمل ألا تكون الفلاليات مألوفة لدى لاب. وهي نوع من مفذيات الترشيح تشبه الكيس تحت الماء وتعرف أيضًا باسم سيات". تنتمي السمكة والحيوان الفلالي إلى شعبة الحبليات. بالتالي، أخبر الطلاب م سيتعلمون المزيد عن الكائنات الحية هذه أثناء شرحهم الدرس.

أسئلة توجيهية

ما الصفات الوراثية المتشابهة لدى هذه الحيوانات؟	من المحتمل أن يجيب الطلاب "لا توجد". عندما تشير إلى أنّ الحيوانين لديهما صفات وراثية مشتركة غير واضحة.
ما الذي تتميز به السمكة عن الحيوان الفلالي؟	العمود الفقري
ما هي مميزات العمود الفقري؟	يزوّد العمود الفقري الحيوانات الحية بالدعم والمرونة. وربما يعرف بعض الطلاب أنّ الأعمدة الفقرية تحمي جزءًا من الجهاز العصبي. استخدم هذه الأسئلة لبدء مناقشة عن الاحتياجات المختلفة والوظائف المتنوعة للكائنات الحية.

دارة التجارب

ن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يستوعب الطلاب المفاهيم الأساسية ويتمكنوا من الإجابة عن هذه الأسئلة. اطلب من الطلاب كتابة كل سؤال في يوميات في العلوم. ثم أعد طرحه عند تناول المحتوى المرتبط به.

المفردات

استخدم جذور الكلمة ولاحقاتها لاستيعاب معنى الكلمة

1. اكتب الكلمة متغيّرة الحرارة *ectotherm* على اللوحة.
2. ضع دائرة حول *ecto*. اشرح أنّ جذر هذه الكلمة يعني "الخارج".
3. ضع خطًا تحت اللاحقة *therm*. واشرح أنّ هذه اللاحقة تعني "الحرارة".
4. **اطرح السؤال: ما المقصود بمصطلح متغيّرة الحرارة؟** حرارة من الخارج
5. ساعد الطلاب في التعرّف على أنّ متغيّرة الحرارة هي حيوان يزيد من درجة حرارة جسمه مستخدمًا الحرارة الموجودة في بيئته.
6. كرّر النشاط مع كلمة ثابتة الحرارة *endotherm*. البادئة *endo* تعني "الداخل". ولذا فإنّ كلمة ثابتة الحرارة تعني "حرارة من الداخل". إضافة إلى أنّ ثابتة الحرارة تعني هي حيوان ينتج حرارة جسمه من الداخل".
7. أخبر الطلاب بأنهم سيتعلمون المزيد عن الحيوانات متغيّرة وثابتة الحرارة خلال هذا الدرس.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط استكشافي

ما الحيوانات التي تعيش حولك؟

الغرض

ملاحظة بعض الفقاريات واللافقاريات وتصنيفها.

قبل البدء

ذكّر الطلاب بمعنى الحيوان الفقاري والحيوان اللافقاري.

توجيه التحقيق

بينما يتذكر الطلاب الوقت الذي قضوه في المتنزه أو الحي، اطلب منهم التفكير في الحيوانات الموجودة في الهواء وعلى الأرض.

- حفّز الطلاب على أن يكونوا أكثر تحديدًا. على سبيل المثال، بدلًا من كتابة كلمة طائر، يمكنهم كتابة أسماء أنواع مختلفة من الطيور مثل روبن وشيق أزرق وصقر.

حلّل واستنتج

1. ستختلف الإجابات.
2. ستختلف الإجابات، ولكن يحتمل أن يكون لدى الطلاب قائمة طويلة من الفقاريات، حيث تميل الفقاريات إلى أن تكون أكثر ملاحظة وجديرة بالذكر بسبب حجمها.
3. تنمو الفقاريات الأرضية (البرية) بصورة أكبر من اللافقاريات الأرضية، كما أنّ أغطية جسم الفقاريات تختلف عن تلك الموجودة لدى اللافقاريات.

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

7.3 مراجعة

الدرس

ملخّص بصري

لبعض الحيوانات الفقارية شعر فقاري وتشمل الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.

لبعض الحيوانات الفقارية شعر فقاري صلب وتشمل الطيهيات والعلاليات.

يُصنع كل من الحيوانات الحيوانات الفقارية والحيوانات اللافقارية.

تلخيص المفاهيم

1. ما الخصائص المشتركة بين الحيوانات؟

2. ما أوجه الاختلاف بين الحيوانات الفقارية واللافقارية؟

3. ما أوجه الاختلاف بين مجموعات الحيوانات الفقارية؟

أكل النمل أحادي المسلك.

الشكل 17 كل ثلاث مجموعات مختلفة من الثدييات، لكن جميعها تُرضع وتغذي صغارها بالحليب.

يرضع هذا الأبوسوم صغاره في جيبه.

مثل غالبية الثدييات، ينتمي الذئب البري إلى الثدييات المشيمية.

الثدييات

ينتمي القيوط والأسود والأيائل والقرود إلى الثدييات. وأنت أيضًا من الثدييات. للثدييات شعر و**غدد لبنية**، وهي أنسجة خاصة تنتج الحليب لصغار الثدييات. الثدييات هي كائنات ثابتة الحرارة تحافظ على أجسامها دافئة. فإن شعر الثدييات هو وسيلة تكيُّف تساعدها في الحفاظ على دفئها. يمثل إنتاج الحليب وسيلة تكيُّف أيضًا. الحليب يساعد في نمو الصغار وبقائها حية عندما تكون صغيرة للغاية ولا يمكنها البحث عن الطعام. ثمة ثلاث مجموعات من الثدييات: أحاديات المسلك والثدييات الكيسية والثدييات المشيمية. كما هو مبيّن في **الشكل 17**.

أحاديات المسلك إن أبوقليذة من الثدييات تضع البيض. وعندما يفقس صغارها تتغذى على حليب أمهاتها. تشمل هذه الثدييات كلًا من البط وآكل النمل.

الثدييات الكيسية يُطلق على الثدييات التي ترضع صغارها في جيوب اسم الثدييات الكيسية. فصغيرها، لا يكون مكتمل النمو عند ولادته. يزحف عبر شعر أمه إلى داخل جيب. حيث يمكنه الحصول على حليب الأم والنمو. إن معظم الثدييات الكيسية موطنها الأصلي أستراليا أو تعيش فيها. يشابه عدد كبير من الثدييات الكيسية مع الثدييات التي تعيش في أمريكا الشمالية. فلصاحب كيسية وفئران كيسية تُعد كيسي أيضًا. يعتبر الأبوسوم كائنًا كيسيًا موطنه الأصلي أمريكا الشمالية. مبيّن في **الشكل 17**.

الثدييات المشيمية يُطلق على المجموعة الثدييات المشيمية. لأن لديه تركيبًا خاصًا يرتبط بها الصغار أثناء نموّهم داخل رحم الأم. قد تكون على إلمام أكثر بأنواع الثدييات المشيمية المختلفة. مثل القطط والأحصنة والبقر والإنسان.

خريطة المفاهيم الرئيسة

4. ما أوجه الاختلاف بين مجموعات الحيوانات الفقارية؟

الثدييات

يستطيع الطلاب تذكر أنهم درسوا أربعة أنواع من الحيوانات الفقارية وهي الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور. أخبرهم بأنهم سيدرسون نوعًا آخر من الحيوانات الفقارية هو الثدييات. واستخدم الأسئلة الداعمة وميزة الثقافة المرئية لتوجيه استيعابهم.

أ سئلة توجيهية

ما المقصود بالغدد اللبنية؟

أنسجة متخصصة تنتج اللبن لإطعام صغار الثدييات.

ما أوجه الاختلاف بين مجموعات الحيوانات الفقارية؟

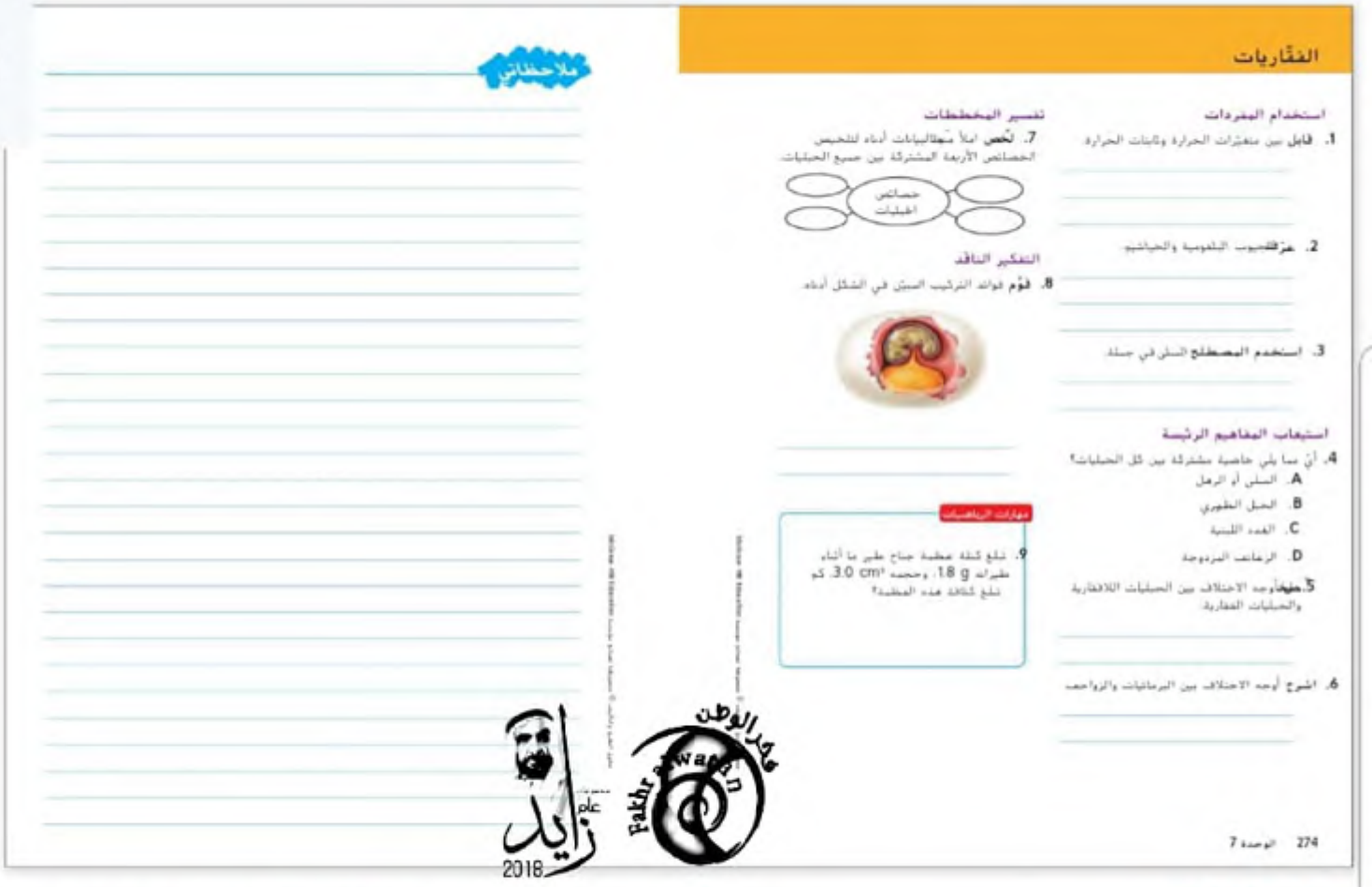
تختلف الحيوانات الفقارية في عدة جوانب رئيسة. بعض منها هو:
الأسماك — كائنات مائية تمامًا لديها زعانف وخياشيم؛ البرمائيات — لديها أربعة أطراف ولكنها ذات إخصاب مائي؛
الزواحف — حيوانات متغيّرة الحرارة ولديها جلد حرشفي كما تحتوي على بيضة الحيوان السلوي؛ الطيور — لديها ريش وثابتة الحرارة وتحتوي على بيضة الحيوان السلوي؛
الثدييات — حيوانات ثابتة الحرارة وتحتوي على بيضة الحيوان السلوي وتستطيع إنتاج الشعر واللبن.

ملخص مرئي

يسهّل الفكاهيم والمصطلحات عندما ترتبط بصورة. **اطرح السؤال: ما المفهوم الأساسي الذي ترتبط به كل صورة؟**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



تلخيص المفاهيم

استخدام المفردات

الإجابات المحتملة: إنّ الحيوانات متغيّرة الحرارة هي حيوانات تستخدم حرارة البيئات التي تعيش فيها لزيادة درجة حرارة جسمها. في حين أنّ الحيوانات ثابتة الحرارة هي حيوانات تولد حرارة جسمها بنفسها. **عمق المعرفة 1**

الإجابات المحتملة: إنّ الجيوب البلعومية هي فتحات موجودة بمحاذاة جانب الحيوان الحبلي أثناء التطور وهي موجودة لدى الأسماك وتوفر الدعم للخياشيم باعتبارها أعضاء تعمل على استبدال ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين في الماء. **عمق المعرفة 1**

تتنوّع الإجابات. الإجابات المحتملة: يحدث التطور لدى صغار الزواحف والطيور والثدييات في كيسٍ ولقاوٍ بالموائع يسمى السلي. **عمق المعرفة 2**

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. **B.** حبل ظهري **عمق المعرفة 1**

تشابه الحيليات اللافقارية مع الحيليات الفقارية في أنها تتمتّع بكل خصائص الحيليات الأربع (حبل ظهري وحبل عصبي وجيوب بلعومية وذيل) لكنها لا تطوّر أعمدة فقرية مثل الحيليات الفقارية مطلقًا. **عمق المعرفة 2**

6. إنّ البرمائيات هي كائنات رباعية الأطراف ذات جلد ناعم وتضع بيضها وتخصبه في الماء. الزواحف رباعية الأطراف وذات جلد حرشفي وتضع معظم الزواحف بيض الحيوان السلوي على اليابسة. **عمق المعرفة 2**

تفسير المخططات

7. مركز الشكل البيضاوي: خصائص الحيليات؛ أربعة أشكال بيضاوية صغيرة: حبل ظهري، ذيل، حبل عصبي، جيوب بلعومية **عمق المعرفة 1**

التفكير الناقد

8. تمكن بيضة الحيوان السلوي صغار الزواحف والطيور والثدييات من التطور بدون اعتمادها على الماء. **عمق المعرفة 3**

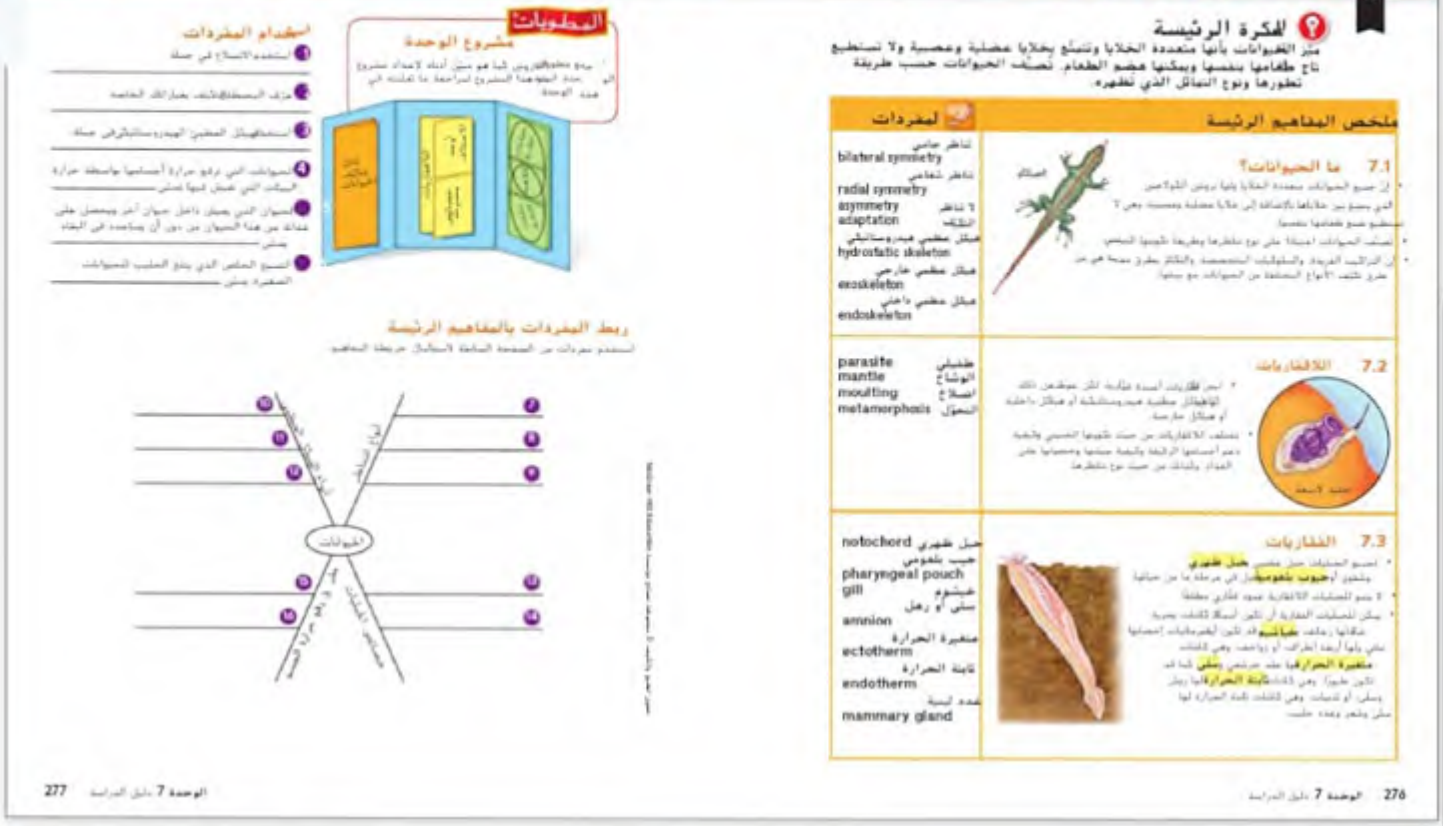
مهارات الرياضيات

9. الكثافة $= \frac{1.8\ \text{g}}{3.0\ \text{cm}^3}$

الكثافة $= .6\ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ **عمق المعرفة 3**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



الوحدة 7 دليل الدراسة

7 دليل الدراسة

الوحدة

الفكرة الرئيسة

تتميز الحيوانات بأنها متعددة الخلايا وتتكون من خلايا عضلية وعصبية ولا تستطيع تناول طعامها بنفسها ويمكنها هضم الطعام. تُصنَّف الحيوانات حسب طريقة تطورها ونوع المناطق التي تظهره.

ملخص المفاهيم الرئيسة

7.1 ما الحيوانات؟

- إن جميع الحيوانات متعددة الخلايا وليها نوعان الثلاثي الذي يحتوي بين خلاياها بالإضافة إلى خلايا عضلية وعصبية، وهي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.
- تتميز الحيوانات أمثلة على نوع نظيرها وفريدها الجنسي التكاثر.
- إن التراكيب الفريدة والسلوكيات المتخصصة والتكاثر يطرق نمط هي من طرق تكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات مع بيئتها.

7.2 اللافقاريات

- أبسط اللافقاريات أسمدة فقارية لكن بعضها لكن الإفقاريات عضلية هيدروستاتيكية أو هياكل داخلية أو هياكل خارجية.
- تتضمن اللافقاريات من حيث تكيفها الحسي والتغذية دعم أجسامها الرئيسة وتكيفها وحسيتها على العداء وأيضاً من حيث نوع نظيرها.

7.3 الفقاريات

- أجسم الحيوانات حبل ظهري **حبل ظهري** ويتطور **أجنة بلعومية** خلال في مرحلة ما من حياتها.
- لا جسم الفقاريات اللافقارية عمود فقاري مطلقاً.
- يمكن للفقاريات الفقارية أن تكون أسماكاً كلتا بحرية عكلاها زعانف **عظمية** قد تكون الغضروفيات أجسامها تغطي بأيا أربعة أطراف أو زواحف وهي كلتا **منغيرة الحرارة** فيا حلد حرشفي **ثابتة** كما قد تكون طيوراً وهي كلتا **ثابتة الحرارة** أيضاً ويثدر وبيض أو ثدييات، وهي كلتا ثابتة الحرارة لها بيض وشعر وغدد حليب.

لمفردات

تناظر جانبي	bilateral symmetry
تناظر شعاعي	radial symmetry
لا تناظر	asymmetry
التكيف	adaptation
هيكل عظمي هيدروستاتيكي	hydrostatic skeleton
هيكل عظمي خارجي	exoskeleton
هيكل عظمي داخلي	endoskeleton
طفيلي	parasite
الوشاح	mantle
انسلاخ	moulting
التحول	metamorphosis
حبل ظهري	notochord
جيب بلعومي	pharyngeal pouch
خيشوم، سني أو رهل	gill
سلى	amnion
منغيرة الحرارة	ectotherm
ثابتة الحرارة	endotherm
غدد لبنية	mammary gland

المطويات

مشروع الوحدة

يمكنك استخدام هذا المشروع كمرجع أثناء دراستك لهذه الوحدة. استخدم المطوية لمراجعة ما تعلمته في هذه الوحدة.

استخدام المفردات

1. استخدم الأسماك في جملة.
2. صف التكيف المفضل بمثال خاص.
3. استخدم هيكل العظمي الهيدروستاتيكي في جملة.
4. الحيوانات التي ترفع حرارة أجسامها بواسطة حرارة البيئة التي تفضل فيها تسمى
5. الحيوان الذي يعيش داخل حيوان آخر ويحصل على غذائه من هذا الحيوان من دون أن يساعده في البقاء يسمى
6. النسيج الحلمي الذي ينتج الحليب للحيوانات الصغيرة يسمى

ربط المفردات بالمفاهيم الرئيسة

استخدم مفردات من الصفحة السابقة لاستكمال خريطة المفاهيم.

ملخص المفاهيم الأساسية

استراتيجية الدراسة: الأسئلة والإجابات

لنا ما ينبغي القراءة بدون إدراك أنهم لم يستوعبوا ما قرؤوه. ا
اعد التوجيه الطلاب على ممارسة تفكير ما وراء المعرفة وزيادة وع بهم بمدى استيعابهم.

1. اطلب الطلاب إنشاء مخطط مماثل للمخطط التالي في يوميات في العلوم لديهم.
2. وجه الطلاب إلى استخدام المعلومات الواردة في كل عبارات ملخص المفاهيم الأساسية والدروس لكتابة سؤال أو أكثر في العمود الأول في مخططاتهم.
3. اطلب الطلاب بكتابة إجاباتهم عن كل الأسئلة في العمود الثاني في مخططاتهم. اطلب منهم استخدام جمل كاملة.
4. وجه مجموعات الطلاب الثنائية إلى تبادل الأدوار في طرح الأسئلة والإجابة عن أسئلة بعضهم البعض وتقويم استيعابهم الخاص.

مثال:

السؤال	الإجابة
الدرس 1 ماذا الذي يربط الخلايا الحيوانية بعضها مع بعض؟	الكولاجين بروتين يربط الخلايا الحيوانية بعضها مع بعض.

لمفردات

استراتيجية الدراسة: بكلمات من عندك

طلب الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة تعريفات المفردات بكلماتهم. حيث يعمل ربط كلمات المفردات بأسلوبهم الخاص ى تعلمهم لديهم بشكل أكثر فعالية من الحفظ.

1. الطلاب بإنشاء جدول مكوّن من عمودين مثل الجدول التالي في يوميات في العلوم.
2. اطلب كتابة المفردات في دليل الدراسة في العمود الأيسر.
3. اطلب الطلاب مراجعة تعريف كل كلمة في الوحدة.
4. اطلب منهم استخدام كلماتهم عندهم لكتابة تعريف لكل كلمة تتضمن ملاحظات ستساعدهم على تذكر معناها.

مثال:

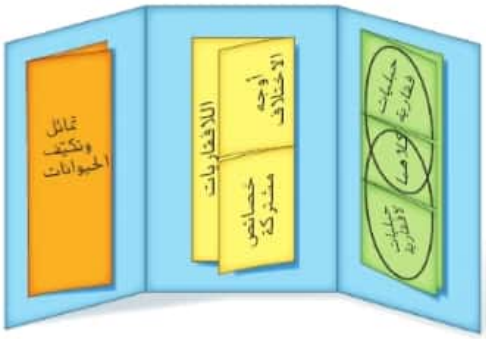
كلمة مفردات	تعريفي وملاحظاتي
ثنائي جانبي	الثنائي الجانبي هو خطة للجسم يمكن خلالها تقسيم الحيوان خلالها إلى نصفين متماثلين.
	ويتميز البشر بثنائي جانبي. وهو أحد ثلاثة أنواع
	للتماثل في الحيوانات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المطويات

مشروع الوحدة



استخدم مشروع الوحدة المتعلق بالمطويات (Foldables®) كطريقة لربط المفاهيم الأساسية.

1. اطلب من كل طالب تنظيم المطويات التي أنشأها بطريقة تعكس الروابط بين المفاهيم الواردة في هذه المطويات.
2. استخدم غراء أو مشابك الورق لتثبيت المطويات عند الضرورة.
3. عند الانتهاء، كلّف كل طالب وضع ناتج عمله في الجهة الأمامية من الغرفة. ثم أطلق حوارًا يقوم الطلاب أثناءه بنقد ومناقشة الطريقة التي نظموا بها مطوياتهم.

استخدام المفردات

1. ستختلف الإجابات. نموذج الإجابة: كانت الديدان الحلقية تسقط هيكلها الخارجي خلال عملية الانسلاخ.
2. ستختلف الإجابات. نموذج الإجابة: إنّ وسيلة التكيّف هي صفة وراثية يولد بها الحيوان وتساعده في البقاء والتكاثر.
3. ستختلف الإجابات. نموذج الإجابة: إنّ الهيكل الهيدروستاتيكي هو تجويف مملوء بالسوائل ومحاط بالعضلات.
4. حيوانات متغيّرة الحرارة
5. حيوان طفيلي
6. غدد لبنية

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

9 8 7

تماثل جانبي/تناظر شعاعي/عدم تماثل

12 11 10

الهيكل الهيدروستاتيكي/الهيكل الخارجي/الهيكل الداخلي

14 13

حبل ظهري/جيب بلعومي

16 15

متغيرة الحرارة/ثابتة الحرارة

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

7 مراجعة

استيعاب المفاهيم الرئيسة

1. أي مما يلي خاصية مشتركة بين جميع الحيوانات؟
A الغلاف
B الكولاجين
C ثبات الحرارة
D الهيكل الخارجي

2. أي مما يلي **ليس** تواؤمًا لحفظ الجسم لدى الحيوانات؟
A الغلاف
B تغير الحرارة
C التنفس الخارجي
D التنظيم التفاضلي

3. أي مما يلي يوفر أفضل وصف للتكيف؟
A صفة وراثية ليس لها تأثير في بقاء الفرد.
B صفة وراثية تجعل بقاء الفرد أمرًا صعبًا.
C صفة وراثية تجعل الجماعة الأحيائية أكثر انسجامًا مع البيئة التي تعيش فيها وتساعدها في البقاء.
D صفة وراثية تظهر لدى الفرد لكنها لا تنتقل إلى ذريته.

4. ادرس المخطط التشعبي التالي.

أي من مجموعات الحيوانات التالية هي الأكثر ارتباطًا بالديدان الحلقية؟
A المفصليات
B الديدان المخططة
C الرخويات
D الديدان الأسطوانية

5. أي مما يلي ينطبق على اللافقاريات؟
A ليس لها أعمدة فقرية
B ليس لها نسيج عضلي
C ليس لها نسيج عصبي
D ليس لها هياكل عظمية

6. عين أي من المجموعات التالية قد تصنف الحيوان المبين في الشكل أدناه؟

A المفصليات
B الشوكيات
C الديدان المخططة
D الإسفنجيات

7. أي مما يلي **ليس** خاصية شائعة في المفصليات؟
A الحمل العصبي
B الحمل الظهري
C العشير
D الذيل

8. أي من الحيوانات التالية يمكن الخلط بينه وبين اللافقاريات؟
A الكسية
B قرش البحر
C الضفدع
D العلائيات (بعاعات البحر)

9. أي من التكيفات البيئية التالية يشمل كثير الفقاريات على البيضة أمرًا معقدًا؟
A الهيكل الخارجي
B الغدد التنفسية
C بيضة الحيوان السلوي
D الجيوب الأنفية

مراجعة الوحدة

التفكير الناقد بحاكي دراسة الـTIMSS

10. **قيّم** أهمية السلي للحياة على اليابسة.

11. **قارن** بين كلٍّ من متغيرات الحرارة والثبات الحراري.

12. **اشرح** الخصائص المشتركة بين جميع المفصليات.

13. **قيّم** السبب في أن الضفدع من الحيوانات الفقارية المبكرة.

14. **استدل** على طريقة تصنيف كائنين، عين الحيوانات رقم أ، ثم ب أدناه.

15. **برّر** السبب في أن الكائن الحي المبين أدناه يعتبر حيوانًا.

16. **قوّم** دور ثبات الحرارة في قدرة الحيوان على البقاء والتكاثر.

17. **صمّم** تجربة تبين السبب في قدرة الثدييات على [illegible] مختلفة.

اختبر موضوع علمي

18. **اكتب** على ورقة منفصلة فقرة مؤلفة من خمس جمل تقارن فيها بين تكيف الريش في الطيور وتكيف الشعر في الثدييات. علّل فقرتك صلة بمحورية وصلة جنسية.

الفكرة الرئيسة

19. **اعرض** الفقرات التي بحثت فيها ما إذا كان الكثير من جديد المتشعبة حيوانًا، بالإضافة إلى طريقة تصنيفك لنوعه.

مهارات رياضية

استخدم صيغة

عرض الجمول أداء الكتلة والحجم لعينتين من الحيوان. استخدم الجمول للإجابة عن السؤالين 20 و21.

الكائن الحي	الكتلة (g)	الحجم (cm³)
زرافة	70.8	40
إنسان	46.25	25

20. ما كثافة عينة كائنة الزرافة؟

21. ما كثافة عينة رجل الإنسان؟

Fake الوطن
علم زايد 2018

استيعاب المفاهيم الأساسية

1. B. الكولاجين
2. B. ثبات الحرارة
3. C. صفة وراثية تجعل الجماعة الأحيائية أكثر انسجامًا مع بيئتها التي تعيش فيها وتساعدها في البقاء.
4. C. الرخويات
5. A. ليست لديها أعمدة فقرية.
6. A. مفصليات
7. C. قشور
8. D. حيوان غلالي
9. C. بيضة الحيوان السلوي

التفكير الناقد

10. تتطور الزواحف والطيور والثدييات صغيرة أجنة في غشاء واقٍ يسمى السلي. وقد كان تطور السلي ذا أهمية للحياة على اليابسة لأنه يسمح للحيوانات البرية بالتكاثر دون اعتمادها على الماء.

11. إن الحيوانات متغيرة الحرارة، مثل الزواحف، هي حيوانات تستخدم الحرارة من البيئات التي تعيش فيها لزيادة درجة حرارة جسمها. ويمكن أن يساعد التشعير الحيوان متغير الحرارة في التمتع بجسم دافئ يساعده على التحرك بطريقة أسرع والإمساك بفريستها بصورة أكثر سهولة. بالإضافة إلى ذلك، تنتقل الحيوانات متغيرة الحرارة إلى أماكن مشمسة ومظللة للحفاظ على الطاقة عندما يقل الطعام. وتعمل الحيوانات ثابتة الحرارة، مثل الطيور والثدييات، على توليد حرارة جسمها داخليًا، ولديها قدرة على العيش في مواطن بيئية باردة، ولكن حفاظها على ارتفاع درجات حرارة جسمها يتطلب كثيرًا من الطاقة تحصل عليها من خلال الغذاء. كذلك فإنها تحرق فضلاتها عند شعورها بالبرودة مما يساعدها في إنتاج مزيد من حرارة الجسم.

12. تتمتع كل الحيليات بجسم عصبي ظهري مجوّف وحبل ظهري وجيوب أو شقوق بلعومية وذيل خلف الشرج.

13. يساعد الفكان الحيوان الفقاري في الإمساك بفريستها والتغذي عليها بصورة أكثر فعالية.

14. عند تطور الأجنة الثديية، يكون لديها ذيل، ولكن يتوقف نمو هذا الذيل خلال مرحلة التطور بينما يستمر باقي الجنين في النمو. وما [illegible] يتكون العظم العجز (العُصعص).

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

15. يعتبر الإسفنج الإسفنجي ضمن الحيوانات لأنه متعدد الخلايا وي على الكولاجين ولا ينتج غذاءه بنفسه.

16. إن ثبات الحرارة هي وسيلة تكيّف لدى الطيور والثدييات تهلكمن توليد حرارة جسمها. ويؤدي ثبات الحرارة إلى زيادة القدرة على النشاط والبقاء والتكاثر في المدن البيئية التي قد تنخفض درجات الحرارة فيها.

17. تستطيع الثدييات العيش في أنواع مختلفة من البيئات نظرًا إلى أنها حيوانات ثابتة الحرارة ولا تعتمد على الظروف الخارجية في الحفاظ على دفء حرارة جسمها. كما يتمتع الكثير من الثدييات بالشعر الذي يمثّل وسيلة تكيّف تساعد في الحفاظ على دفء أجسامها.

الكتابة في موضوع علمي

18. ينبغي أن تتضمن الإجابات اختيار أوجه الشبه والاختلاف بين الريش والشعر.

الفكرة الرئيسة

19. يستطيع الشخص تحديد ما إذا كان الكائن الحي الجديد حيوانًا من خلال التحقق مما إذا كان هذا الكائن متعدد الخلايا ولديه كولاجين يربط خلاياه وبحاجة إلى تناول الغذاء للحصول على الطاقة. يمكن أن تساعده خصائص فريدة أخرى في تحديد نوع الحيوان الذي عثر عليه. على سبيل المثال، للطيور أعمدة فقرية وثابتة الحرارة وتتمتع بتماثل جانبي ولكن الطيور وحدها تتميز بالريش. وليس للاسعات أعمدة فقرية ولديها تناظر شعاعي ولكنها تشتمل وحدها على خلايا لاسعة تسمى الخلايا اللاسعة.

مهارات الرياضيات

استخدم صيغة

20. الكثافة $\frac{1.92g}{cm^3} = \frac{76.8g}{40\ cm^3}$

21. الكثافة $\frac{1.85g}{cm^3} = \frac{46.25g}{25\ cm^3}$

Uncorrected first proof - for training purposes only

ضمن المستوى دون المستوى أعلى من المستوى

Scanned by CamScanner

الاختيار من متعدد

6 B—صواب. A، C، D—يمكن تقسيم الإنسان إلى صورتين متماثلتين لأنه A وC لديها تماثل جانبي. وتتسم D بعدم التماثل. **عمق المعرفة 2**

7 B—صواب. A، C، D—ليس للمفصليّات أوعية دموية. كما أنّ A وC وD كلها خصائص للمفصليات. **عمق المعرفة 1**

8 D—صواب. A، B، C—تمثّل A وB وسيلتي تكيّف تركيبي، وC وسيلة تكيّف وظيفية. **عمق المعرفة 1**

9 B—صواب. A، C، D—توجد A وC وD في نقطة بعيدة للخلف على الرسم التخطيطي على شكل شجرة. **عمق المعرفة 1**

10 B—صواب. A، C، D—تمثّل A وC وD خصائص سهيم ولكنها لا تميّزه باعتباره كائنًا لافقاريًا. **عمق المعرفة 2**

الاختيار من متعدد

1 B—صواب. A، C، D—تحتوي كل النباتات والحيوانات على خلايا ذات نواة في مرحلة ما من حياتها. وتمثّل A وD خصائص للخلايا النباتية فحسب، بينما تمثل C إحدى خصائص الحيوانات فحسب. **عمق المعرفة 1**

2 D—صواب. A، B، C—إنّ العمود الفقري هو صفة وراثية مشتركة بين الفقاريات، ولكن A تعكس هذا الاختلاف بطريقة غير صحيحة، وB غير صحيحة لأن اللافقاريات تعيش في العديد من البيئات، وكذلك C غير صحيحة لأن 95 % من كل الأنواع ضمن اللافقاريات. **عمق المعرفة 1**

3 A—صواب. B، C، D—يتطوّر الدماغ البشري والحبل الشوكي من الحبل العصبي. إنّ B وC وD تراكيب تتطور إلى سمات أخرى. **عمق المعرفة 1**

4 C—صواب. A، B، D—تمثّل A وB وD فئات تصنيفية موجودة في مستويات أخرى. **عمق المعرفة 2**

5 C—صواب. A، B، D—تمثّل A وB وD خصائص مشتركة بين مجموعات أخرى من الحبليات الفقارية. **عمق المعرفة 1**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الإجابة المبنية

11 تحتاج البرمائيات إلى موطن رطب تتوفّر فيه مناطق ماء ضحلة مثل سبخة أو مستنقع، حيث تحتاج إلى الماء للتكاثر والحفاظ على رطوبة جلدها. وستنخفض الجماعة الأحيائية في حال جفاف الموطن البيئي. **عمق المعرفة 3**

12 نموذج الإجابة: سأحتاج إلى اكتشاف ما إذا كانت خلاياه تحتوي على كولاجين وما إذا كان لديه خلايا عضلية وعصبية وإذا ما كان يحصل على طاقة من الغذاء الذي يتناوله. **عمق المعرفة 1**

13 يتبخصائص حيوان مفصلي، ويبدو أنّ لديه هيكلًا خارجيًا صلبًا وسيقانًا مقسمة ملتصقة بجسمه. **عمق المعرفة 2**

14 ينبغي أن تتضمن الإجابة صفات وراثية محددة تساعد الحيوان في البقاء أو التكاثر في بيئته. نموذج الإجابة: في الربيع، تقوم بعض الطيور ببناء أعشاشها. حيث تحتاج إلى بناء هذه الأعشاش لحماية صغارها. وهذه وسيلة تكيّف سلوكية لأنها ناتجة من الغريزة **عمق المعرفة 3**

مفتاح الإجابة

السؤال	الإجابة
1	B
2	D
3	A
4	C
5	C
6	B
7	B
8	D
9	B
10	B
11	انظر الإجابة الموسعة.
12	انظر الإجابة الموسعة.
13	انظر الإجابة الموسعة.
14	انظر الإجابة الموسعة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الوحدة 8

سلوكيات الحيوانات وتكاثرها

الفكرة الرئيسة

بيئة تواصل الحيوانات وتفاعل وتكاثر؟

8.1 أنواع السلوكيات

- كيف تساعد سلوكيات الحيوانات في الحفاظ على إنزاعها الداخلي؟
- كيف تتسبب سلوكيات الحيوانات؟

8.2 التفاعل مع الحيوانات الأخرى

- كيف تتواصل الحيوانات؟
- ما أشكال تفاعل الحيوانات في المجتمعات؟

8.3 تكاثر الحيوانات وتطورها

- ما أدوار الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية؟
- كيف يحدث نوع الإخصاب؟
- ما الأشكال المختلفة لنمو الحيوانات؟

282

أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم

الضفادع، والفراشات، والبقر

دار حديث بين ستة أصدقاء من دورات الحياة. لكنّهم لم يتّفقوا على تحديد الحيوانات التي تخضع لدورة حياة. إليك ما قالوه.

فاطمة: رأيي أنّ الضفدع فقط يخضع لدورة حياة.

محمد: رأيي أنّ الفراشة فقط تخضع لدورة حياة.

أمنة: رأيي أنّ البقرة فقط تخضع لدورة حياة.

مريم: رأيي أنّ كلًّا الضفدع والفراشة يخضع لدورة حياة.

علي: رأيي أنّ كلًّا الضفدع والفراشة والبقرة يخضع لدورة حياة.

راشد: لا أظنّ أنّ أيًّا من هذه الحيوانات يخضع لدورة حياة.

أي من هؤلاء الأصدقاء توافقه الرأي أكثر؟ _____ اشرح السبب في ذلك.

283 الوحدة 8 سلوكيات الحيوانات وتكاثرها

أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم

الضفادع، والفراشات، والبقر

إجابات على أسئلة بيج كيلي الاستكشافية موجودة في نسخة المعلّم من كتاب الأنشطة المختبرية.

سلوكيات الحيوانات وتكاثرها

الفكرة الرئيسة

لبإجابات صحيحة أو خاطئة عن هذه الأسئلة. اكتب الأسئلة التي توصّل إليها الطلاب خلال المناقشة على لوحة ورقية ليُعاد إليها خلال هذه الوحدة.

أسئلة توجيهية

ما بعض الأمثلة على سلوكيات الحيوانات؟	اطرح هذا السؤال لتبدأ مناقشة حول الأنواع المختلفة لسلوكيات الحيوانات ووجهان بعضها يكون موروثاً والبعض الآخر مكتسباً.
ما بعض الطرق التي تلجأ إليها الحيوانات لتتواصل مع بعضها؟	قد يشرح الطلاب أنّ الحيوانات تتواصل عن طريق إصدار الأصوات ومن خلال وضعيات أجسامها. استخدم هذا السؤال للتأكيد على أنّ التواصل يكون إما لفظيًا أو غير لفظي.
هل تتكاثر جميع الحيوانات جنسيًا؟ اشرح إجابتك.	لا. فبعض الحيوانات يتكاثر لاجنسيا. وينتج نسلٌ يكون طبق الأصل من الأب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 8.1

أنواع السلوكيات

استقصاء

هل هو نائم؟

يسمو حيوان الرغبة هذا بكثير نائم. إلا أنه في الواقع في حالة خمول تُسمّى السبات الشتوي. يُشبه حيوان الرغبة إلى السبات الشتوي في الطقس البارد. للحفاظ على الطاقة. مثلما يصبح الغذاء نادر الوجود. هل تعلم حيوان الرغبة القيام بالسبات الشتوي خلال الطقس البارد. أم إنه يُدخ وهو يعرف. طريقة القيام بذلك؟ ما السلوكيات الأخرى التي قد يقوم بها حيوان الرغبة؟

دوّن إجاباتك في دليل أنشطة الكدوم.

284 الوحدة 8

نشاط استكشافي

ما الذي يحدث عندما تلمس قُملة الخشب؟

إن قمل الخشب هو من ا... الحيوانات... ويعيش تحت أوراق الشجر المتساقطة والصخور وقد ... يساعده في الدفاع عن نفسه ضد الحيوانات الأخرى التي قد تأكله.

الأجزاء

1. اقرأ وأكمل خطوات السلامة في المختبر.
2. استعمل ملقط **قملة الخشب** بطريقة لطيفة لتدرسها. قم بملاحظة سلوكيات قملة الخشب. من دون أن تضيفها. وأدرجها في دليل أنشطة العلوم.
3. استخدم **بحة قطنية** لتمس قملة الخشب وتراقب أحد سلوكيات قملة الخشب. أرسم رد فعل قملة الخشب في رسم مطابق لترسم الأول.

فكّر في الآن

1. كيف تظهر قملة الخشب عندما تستكشفها؟

2. ما المؤثر الذي تعتقد أنه يدفع مختلفاً عن البيئة الطبيعية لقملة الخشب؟

3. **المفهوم الرئيسي** في رأيك. ما المؤثرات الأخرى التي قد تؤثر في قملة الخشب وقد تؤثر على سلوكياتها؟

الأسئلة الرئيسة

- كيف تساعد سلوكيات الحيوانات في الحفاظ على الأنواع (تناغمها)؟
- كيف يمكن تصنيف سلوكيات الحيوانات؟

المفردات

behavior	سلوك
innate behavior	سلوك فطري
instinct	غريزة
migration	الهجرة
hibernation	السبات الشتوي
imprinting	التعلّم بالطبع
conditioning	التكيّف

285

استقصاء

ن الصورة النوم؟ سيكون من الصعب إيقاظ حيوان الرغبة المبيّن في ة. فقد انخفضت درجة حرارة جسمه ومعدل ضربات قلبه وتنفسه بدرجة . والبيات الشتوي عبارة عن سلوك تطوّره الحيوانات لتبقى على قيد خلال فصل الشتاء. فعندما يدخل الحيوان في بيات شتوي. يحتاج جسمه القليل من الطاقة. بحيث توفّر له الدهون المخزّنة داخله دعمًا غذائيًا حتى الربيع.

أ سئلة توجيهية

لماذا في رأيك يصعب "إيقاظ" الحيوان أثناء فترة بياته الشتوي؟

خلال الفصول الباردة. تنخفض درجات حرارة بعض أجسام الحيوانات بشكل كبير. وتستهلك كميات قليلة من الطاقة وتدخل في نوم أكثر عمقًا.

ن عدّد الدببة الحيوانات الأشهر التي تدخل في بيات شتوي. لكن يعتقد بعض العلماء أنها لا تدخل في بيات شتوي حقيقي. لماذا يعتقدون ذلك في رأيك؟

أثناء فصل الشتاء. تستيقظ الدببة أحياناً وتتحرك. فهي تدخل في حالة تسبّب بالسبات أو الخمود الشتوي. وهي أقل شدّة من البيات الشتوي الحقيقي.

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس. ينبغي أن يفهم الطلاب الأسئلة المهمة ويكونوا قادرين على الإجابة عنها. كلّف الطلاب بكتابة كل سؤال في كراساتهم التفاعلية. ثم أعد طرحه عند تناول المحتوى المرتبط به.

المفردات
تعلق مصطلح على البشر

1. اكتب الكلمة "الهجرة" على اللوحة الورقية أو على اللوحة.
2. سيشرح الدرس أيضًا بعض الحيوانات برحلات هجرة سنوية أو حركات غريزية موسمية. عند اقتراب دخول الشتاء. ثم العودة إلى "موطنها" مع قدوم فصل الربيع.
3. بشكل أكثر عمومية. يهاجر البشر. فلطكن الكثيرين منهم لا يعودون إلى مواطنهم. منذ 100,000 عام مضى على الأقل. هاجر الإنسان الحديث في بداية فترة الحداثة من قارة إفريقيا. ومنذ ذلك الحين. استوطنت الهجرات البشرية الكرة الأرضية بأكملها.
4. أدر مناقشة مع الطلاب عن الهجرة. اسألهم عن أنواع الهجرات البشرية والحيوانية التي ربما تكون قد حدثت نتيجة لتغيّر المناخ.

دارة التجارب

ن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط استكشافي

ما الذي يحدث عندما تلمس قمل الخشب؟

الغرض

حظة طريقة استجابة الكائنات الحية للمؤثّرات الخارجية الموجودة في البيئة للحفاظ على اتزانها الداخلي.

المواد

طالب: قمل الخشب الحيّ (يمكن العثور عليه في الغابات تحت الصخور أو ى أوراق الشجر المتساقطة المبللة أو الرطبة أو تحت اللحاء الرطب في الأشجار المتعفّنة)؛ مسحات قطنية؛ أطباق بتري

قبل البدء

ع واحدًا أو اثنين من قمل الخشب وورقة شجرة في أطباق بتري لكل جموعة. أخبر الطلاب أنّ قمل الخشب لا ينتمي إلى حشرات البق الحقيقية. حشرات البق الحقيقية تُعدّ عائلة من رتبة الحشرات (إنسيكتا). ولا يعتبر قمل خشب من رتبة الحشرات (إنسيكتا)، لكنه من رتبة متماثلات الأرجل، التي تضم قمل الخشب.

توجيه التحقيق

- اقرأ وتحقق من نماذج سلامة الطلاب في المختبر.
- ر الطلاب بأنّ متماثلات الأرجل عينات مختبرية ولا يجوز إساءة معاملتها. وعندما يستكملون ملاحظاتهم، يجب عليهم إعادة قمل الخشب إلى حاويته المخصصة له.
- نبّه الطلاب الى عدم إمساك متماثلات الأرجل بأيديهم؛ بل يجب أن يستخدموا لفافات قطنية. كما يجب أن يدفعوها برفق لتجنّب إيذائها.
- **استكشاف المشكلات وإصلاحها** عندما يتجوّل الطلاب في الغابات ويبحثون تحت الصخور وأوراق الشجر المتساقطة، فغالبًا ما سيجدون متماثلات الأرجل. وقد يظنّ بعضهم أنّ متماثلات الأرجل هذه ليست كلها من حشرات قمل الخشب؛ ولن تلتف جميعها حول نفسها على شكل كرة عند لمسها.

فكّر في الآتي

1. يلتف البق حول نفسه داخل صدفته التي على شكل درع ويشبه كرة صغيرة.
2. كانت اللفافة القطنية تمثّل مؤثّرًا استجابت له حشرة البق.
3. قد تتضمّن الإجابات الضوء ودرجة الحرارة ووجود المفترسات.

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

8.1 مراجعة

ملخّص بصري

تفاعل الحيوانات مع المثيرات بواسطة سلوكيات.

يمكن للسلوكيات أن تكون غريزية أو متعلمة.

إن للعديد من الحيوانات أنماط معقدة من السلوكيات المعقدة.

تلخيص المفاهيم

1 كيف تساعد السلوكيات الحيوانات في الحفاظ على تزاوجها الداخلي؟

2 كيف تتشابه سلوكيات الحيوانات؟

الشكل 7 قد تعلّمت هذه الطاريق الاقتراب من مدرّبتها عندما تكون جائعة. ساعد مدربي لو لم تكن تعرف أسماءها في بدايات تلك الكتب.

تأكد من فهم الشكل 7

ما السؤال الذي تستجيب له الطاريق هنا؟

التكيّف

قد تكتسب الحيوانات سلوكيات أخرى من خلال طريقة تسمّى التكيّف. في التكيّف، السلوك يحيث تصبح الاستجابة لأحد المؤثرات مرتبطة بمؤثر مختلف. كما هو مبين في الشكل 7، قد تعلّمت هذه الطاريق الاقتراب من مدرّبتها عندما تكون جائعة. وقد تعلّمت أن مدربتها عادةً ما تحمل الغذاء. تتعلّم بعض الطيور، من خلال التكيّف، أن تتجنّب المباعير اللاسعة والعرائش الملتفة ذات المذاق السيئ.

السلوك المعرفي

إن التفكير والاستنتاج وحل المشكلات هي سلوكيات معرفية يستخدم البشر السلوك المعرفي لحل المشكلات والتخطيط للمستقبل. لقد أجرى العلماء تجارب على حيوانات مثل الرئيسيات والدلافين والحمام والفئران. وقد رأوا أنها هي أيضًا تستخدم سلوكيات معرفية. على سبيل المثال، لقد أظهرت الدراسات التي أجريت على الغربان أن هذه الطيور تستطيع معرفة طريقة الحصول على اللحم من طريق سحب خيط مربوط بالغذاء. تظهر حيوانات أخرى سلوكيات معرفية باستخدام الأدوات للحصول على الغذاء. على سبيل المثال، تستخدم ثعالب البحر الصخور لكسر أصداف البحار وقنافذ البحر. كما هو مبين في الشكل 8.

الشكل 8 قد لاحظ العلماء أن ثعالب البحر تستخدم ما يبدو أنه سلوك معرفي لكسر أصداف البحار وقنافذ البحر.

293 الدرس 8.1 مراجعة

292 الوحدة 8

الارتباط الشرطي

تأكد من فهم الطلاب لمعنى كلمة مُعدِّل في هذا السياق. اشرح أن المصطلح "تغيّر" في الارتباط الشرطي، يُعدِّل السلوك أو يتغيّر. اطرح على الطلاب الأسئلة الداعمة التالية.

أ سئلة توجيهية

ما المقصود بالارتباط الشرطي؟ هو ما يحدث عندما تصبح الاستجابة لأحد المؤثرات مرتبطة بمؤثر مختلف.

كيف يستفيد الحيوان من الارتباط الشرطي؟ تتعرّف الحيوانات على الاستجابات التي ينتج عنها شيء إيجابي وتلك التي ينتج عنها شيء سلبي. ثم تستجيب مستقبلًا وفقًا لذلك.

الثقافة المرئية: الصورة 7

اطلب من الطلاب قراءة الفقرة. ووجّه انتباههم إلى الشكل 7. وبعد قراءة التعليق مع الطلاب، اطرح عليهم السؤال التالي لتقويم استيعابهم.

اطرح السؤال: ما المؤثر الذي تستجيب له البطاريق؟ تستجيب البطاريق لوجود مدربها، وترتبط وجوده بحصولها على الطعام.

السلوك المعرفي

اطلب من جميع الطلاب الذين قاموا بحل مسألة رياضية اليوم أن يرفعوا أيديهم. اشرح أنّ البشر يستخدمون السلوك المعرفي، أو سلوك التفكير، لحل المشكلات والتخطيط للمستقبل. ووجّه أنّ الحيوانات أيضًا تتمتّع بمهارات لحل المشكلات. اطلب من الطلاب قراءة الفقرة وإشارتهم إلى **الشكل 8**. واقرأ التعليق المصاحب له وناقش السلوك المعرفي الذي أظهرته الثعالب البحرية وغيرها من الحيوانات.

أ سئلة توجيهية

اذكر مثالًا للسلوك المعرفي. ستتنوع الإجابات. لكن ينبغي أن يقترح الطلاب نشاطًا يتطلب التفكير أو الاستنتاج أو مهارة حل المشكلات.

كيف يمكن تصنيف سلوكيات الحيوانات؟ تكون سلوكيات الحيوانات غريزية أو متعلمة.

كيف يظهر السلوك المعرفي؟ يجب أن يقترح الطلاب أمثلة لأنشطة تتطلب مهارة حل المشكلات مثل استخدام الأداة التي أظهرها الحيوان الرئيس في الصفحة الأولى من هذه الوحدة.

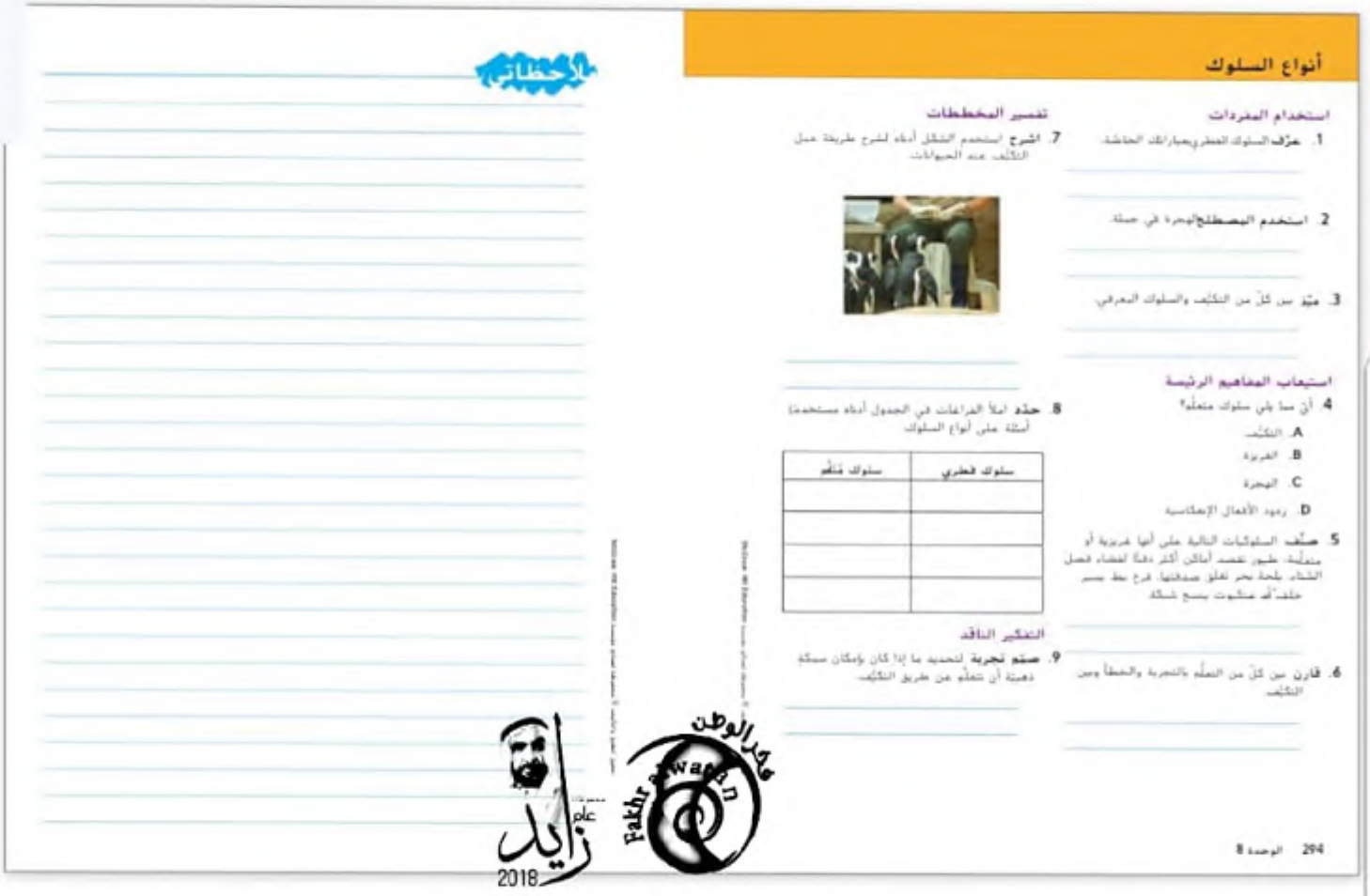
تلخيص المفاهيم

يمكن العثور على المعلومات اللازمة لاستكمال منظّم البيانات هذا في الأقسام التالية:

- نوع السلوك

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner


أنواع السلوك

الأخطاء

استخدام المفردات

1. عرّف السلوك الفطري بعبارتك الخاصة.

2. استخدم المصطلح الهجرة في جملة.

3. قارن بين كلّ من التكيّف والسلوك المعرفي.

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. أيّ مما يلي سلوك متعلّم؟
A. التكيّف
B. الغريزة
C. الهجرة
D. ردود الأفعال الانعكاسية

5. صنّف السلوكيات التالية على أنها غريزية أو متعلّمة: طيور تقصد أماكن أكثر دفئًا لقضاء فصل الشتاء، بلحة بحر تفلق صدفتها، قرد يط بسيم حلف أنه عنكبوت ينسج شبكة.

6. قارن بين كلّ من التعلّم بالتجربة والخطأ وبين التكيّف.

تفسير المخططات

7. اشرح استخدم التكيّف أدناه لشرح طريقة عمل التكيّف عند الحيوانات.

8. حدّد املأ المربعات في الجدول أدناه مستخدمًا أمثلة على أنواع السلوك.

سلوك فطري	سلوك متعلّم

التفكير الناقد

9. صمّم تجربة لتحديد ما إذا كان بإمكان سمكة ذهبية أن تتعلّم عن طريق التكيّف.

294 الوحدة 8

استخدام المفردات

وذج الإجابة: السلوك الفطري هو سلوك يُولد مع الحيوان. **عمق المعرفة 1**

وذج الإجابة: قد تشاهد هجرة الطيور في فصلي الربيع أو الخريف. **عمق المعرفة 2**

الارتباط الشرطي، يتغيّر السلوك بحيث تصبح الاستجابة لأحد المؤثّرات تبطة بمؤثّر مختلف. يمثّل السلوك المعرفي في التفكير والاستنتاج وحل المشكلات. **عمق المعرفة 1**

ستيعاب المفاهيم الأساسية

A. الارتباط الشرطي **عمق المعرفة 1**

يزية، طيران الطيور إلى أجواء أكثر دفئًا خلال الشتاء، إغلاق بلح البحر صدفته، نسج العنكبوت لشباكه، متعلّمة، تتبع البلطة الصغيرة لأمها **عمق المعرفة 1**

وذج الإجابة: في التعلم عن طريق التجربة والخطأ، يتعلّم الحيوان بتجربة أساليب مختلفة لفعل شيء ما وبذلك الأسلوب الناجح منها. أما التعلم عن ريق الارتباط الشرطي، ففيه يستجيب الحيوان لمؤثر ما ويربط استجابته بمؤثر جديد بالطريقة نفسها. **عمق المعرفة 1**

تفسير المخططات

7. اعتادت البطاريق الإقبال على مدربيها لأنها ربطت وجوده بحصولها على الطعام. **عمق المعرفة 2**

8. السلوكيات الفطرية: ردود الفعل المنعكسة، الفرائز، الهجرة، البيات الشتوي؛ السلوكيات المتعلّمة: المحاولة والخطأ، الارتباط الشرطي، السلوك المعرفي **عمق المعرفة 2**

التفكير الناقد

9. قد تتضمن نماذج الإجابات تجربة حول إطعام السمك الذهبي. اطرق على الحوض قبل إطعامها. وكرّر ذلك في عدة وجبات. ثم اطرق على الحوض بدون تقديم طعام، ولاحظ سلوكها. سيصعد السمك الذهبي إلى السطح منتظرًا طعامه. **عمق المعرفة 3**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

8.2 التفاعل مع الحيوانات الأخرى

الدرس

استقصاء

هل هذا قتال أم لَعِب؟ قد يبدو هذان الثعلبان الأشران وكأنهما يتقاتلان. في الواقع، هما يلعبان في الثلج. لكل الحيوانات طرق لتواصل وتتفاعل بها مع أفراد نوعها، وطرق أخرى لتواصل وتتفاعل من خلالها مع الأنواع الأخرى.

دوّن إجابتك في دليل أنشطة العلوم

نشاط استكشافي

ما شعورك؟

لا تستخدم الحيوانات الكلمات. لكنّ هذا الأمر لا يمنعها من التواصل. يصدر العديد من الحيوانات للتواصل مع الحيوانات الأخرى أصواتاً، مثل الصرير أو الصفير. بينما لا يستخدم بعضها الآخر سوى حركات الجسد وتعابير الوجه. بل إن بعض الحيوانات تنتقل الشعورات في الظلام. وقبل ذلك من دون كلمات.

1. قم بإجراء مسح ذهني حول أنواع المشاعر عند بعض أفراد مجموعتك ودوّن ملاحظاتك عنها في دليل أنشطة العلوم.
2. حدّد الشعور الذي كان بإمكانك إظهاره من خلال تعابير وجهك و/أو لغة الجسد فحسب، وذلك من دون أي مساعدة بصرية من أي شكل شخصي.
3. عيّن المجموعة التي ستكون عضاؤها أفراد مجموعتك أو الشعور الذي يحاول كل شخص أن يظهره.

فكّر في الآتي

1. ما كان شعورك وكيف قمت بذلك؟

2. في رأيك، كيف تستطيع الحيوانات التواصل لنقل الشعور نفسه؟

3. **المفهوم الرئيس** في رأيك، لماذا قد تحتاج الحيوانات إلى التواصل مع الحيوانات الأخرى؟

الأسئلة الرئيسة
- كيف تتواصل الحيوانات؟
- كيف تتفاعل الحيوانات في المجتمعات؟

المفردات

bioluminescence	التألق البيولوجي
pheromone	الفرمون
society	المجتمع
territory	منطقة نفوذ الحيوان
aggression	العدائية

استقصاء

ل الصورة هل يتقاتلان أم يلعبان؟ قد يكون قتال هذين الثعلبين برين على سبيل المرح. لكن القتال الفعلي سلوك مهم بالنسبة إلى الكثير الحيوانات. حيث يمكن أن يساعد القتال الحيوانات مثل الثعالب في تحديد وان الأقوى أو الأكثر هيمنة داخل مجموعة ما. كما يمكن أن تتقاتل الحيوانات يطرة على منطقة نفوذ أو استمالة الأقران أو دفع الدخلاء.

أ سئلة توجيهية

تي رأيت حيوانات أخرى تتقاتل؟ وماذا كان سبب قتالها؟ اطرح هذا السؤال لبدء مناقشة حول أسباب تقاتل الحيوانات مع بعضها البعض. قد يكون الطلاب شاهدوا طيورًا أو كلابًا أو قططًا أو حيوانات أخرى تتقاتل بعضها مع بعض على طعام أو منطقة نفوذ.

في رأيك، ما الذي تحاول هذه الثعالب التعبير عنه؟ قد يقترح الطلاب أنها تحاول إظهار القوة أو السعي لكسب القبول.

لماذا تتقاتل بعض الحيوانات على سبيل المرح؟ اطرح هذا السؤال لبدء مناقشة حول محاولة تعرّف كل حيوان على دوره المناسب في المجموعة وتحديد من الأولى بتولي قيادتها. كما تتقاتل الحيوانات على سبيل المرح استعدادًا لليوم الذي يكون فيه القتال ضروريًا لبقائها على قيد الحياة.

دارة التجارب

يمكن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يفهم الطلاب الأسئلة المهمة ويكونوا قادرين على الإجابة عنها. كلف الطلاب بكتابة كل سؤال في كرّاساتهم التفاعلية. ثم أعد طرح السؤال عند تناول المحتوى المرتبط به.

المفردات

ضع تعريف للصف الدراسي

1. اكتب الكلمة المجتمع لوحة ورقية أو على السبورة، وأضف أوصافًا وأمثلة أثناء إجابة الطلاب عن الأسئلة.
2. اشرح أنّ كلمة المجتمع عادةً إلى مجموعة من الأفراد والعلاقات التي تجمعهم. قد تضم المجموعة جميع البشر على الأرض أو جميع الأشخاص الذين عاشوا في زمن معيّن أو أشخاص يعيشون ضمن مدينة أو بلد معين أو أشخاص يلتقون لمجتمعهم مصلحة مشتركة أو أشخاص يمثلون قادة في مجتمع أحيائي. وعادةً ما تعمل المجموعات لتكون منظمة بطريقة معينة.
3. **اطرح السؤال: مِمَّ تتألف مجتمعات الحيوانات في رأيك؟** من كل الحيوانات المنتمية إلى نوع معيّن وتعيش وتتفاعل بعضها مع بعض
4. اعتمد تعريفًا صفيًا للمصطلح مجتمع الحيوانات. ينبغي أن يسجل الطلاب التعريف المقبول في يومياتهم في العلوم.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط استكشافي

ما شعورك؟

التحضير: لا يوجد **التنفيذ:** 10 min

الغرض
تجسيد التواصل بين الحيوانات بشكلٍ درامي بدون استخدام الكلمات.

قبل البدء
اسأل الطلاب عما يعرفونه عن الأفلام والتمثيليات الصامتة والتمثيليات التحزبرية. ودعهم يتشاركون الطريقة التي يعرفون بها ما يدور حوله المشهد الذي تم تمثيله على الرغم من عدم استخدام الأصوات.

توجيه التحقيق
- اقترح على الطلاب محاولة التفكير في المشاعر قبل أن ينتقلوا إلى الخطوة التالية.
- ينبغي على الطلاب عدم استخدام لغة الجسد التي قد تتسبب في سقوطهم أرضًا. ينبغي عليهم عدم لمس الطلاب الآخرين.
- **استكشاف المشكلات وإصلاحها:** ذكّر الطلاب بتجنُّب السخرية من الآخرين حتى لا يظنوا أنّ أشكالهم مضحكة أو أنهم لم ينجحوا في التعبير عما أرادوا إظهاره.

فكّر في الآتي
1. ستتنوّع الإجابات. لكن ستتمثّل المشاعر الأكثر وضوحًا في الحزن والغضب والسرور. وستتنوع التعابير.
2. ستتنوّع الإجابات. لكن سيكون من الصعب تمثيل تعابير الوجه التي يستخدمها الكثير من الحيوانات لإظهار حالاته المزاجية. وستمثّل وضعية الغضب أو الإصرار التعابير الشائعة في لغة الجسد. بالإضافة إلى الرقصات التي تؤديها الحيوانات بغرض جذب أقران للتزاوج.
3. ستتنوّع الإجابات. لكن يجب أن يعرف الطلاب ما تشير إليه بعض هذه التعابير. مثل التحذير من الخطر والبحث عن الطعام والتزاوج.

توسع
ع لتوسيع هذا التحقيق. اطلب من الطلاب مشاركة بعض الطرق غير التقليدية لتواصل الحيوانات والتي قرأوا عنها أو شاهدوها في برامج أو أفلام وثائقية عن الطبيعة.

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

سلوكيات منطقة نفوذ الحيوان

ح أنّ الحيوانات تُنشئ منطقة نفوذ لها وتدافع عنها ضد الآخرين من نوعها
سه، ويعيش معها في هذه المنطقة العديد من أنواع الحيوانات الأخرى. مع
ك. توجد بعض الأنواع المختلفة التي لا يشاركها غيرها في مناطق نفوذها.
ن سبيل المثال، تستخدم الذئاب والذئاب البرية الموارد نفسها. ولا تعيش معًا
عادةً في منطقة النفوذ نفسها

أ سئلة توجيهية

لماذا تتميّز الحيوانات بسلوكيات متخصصة للعثور على قرين للتزاوج وجذبه؟ قد تضطر إلى التنافس مع حيوانات أخرى من النوع نفسه للفوز بالقرين للتزاوج. إذا لم يتذكر الطلاب هذا، فذكّرهم أنّ العثور على قرين للتزاوج معه وجذبه أمرٌ مهم لبقاء النوع على قيد الحياة.

كيف تتفاعل الحيوانات في المجتمعات؟ ينبغي أن تعكس الإجابات في النص أمثلة للتفاعلات الواردة في هذا النص. بما في ذلك السلوكيات داخل المجموعات المنظمة والهيمنة والخضوع وسلوكيات منطقة سيادة الحيوان وسلوكيات المغازلة.

ملخص المفاهيم

يمكن العثور على المعلومات اللازمة لاستكمال مُخطّطالبيانات هذا في الأقسام التالية:

- التفاعل مع الآخرين

المقصود بمنطقة نفوذ الحيوان؟ إنّ منطقة نفوذ الحيوان هي منطقة تستخدمها الحيوانات للحصول على طعامها والتزاوج وتربية صغارها والدفاع عنها ضد الدخلاء.

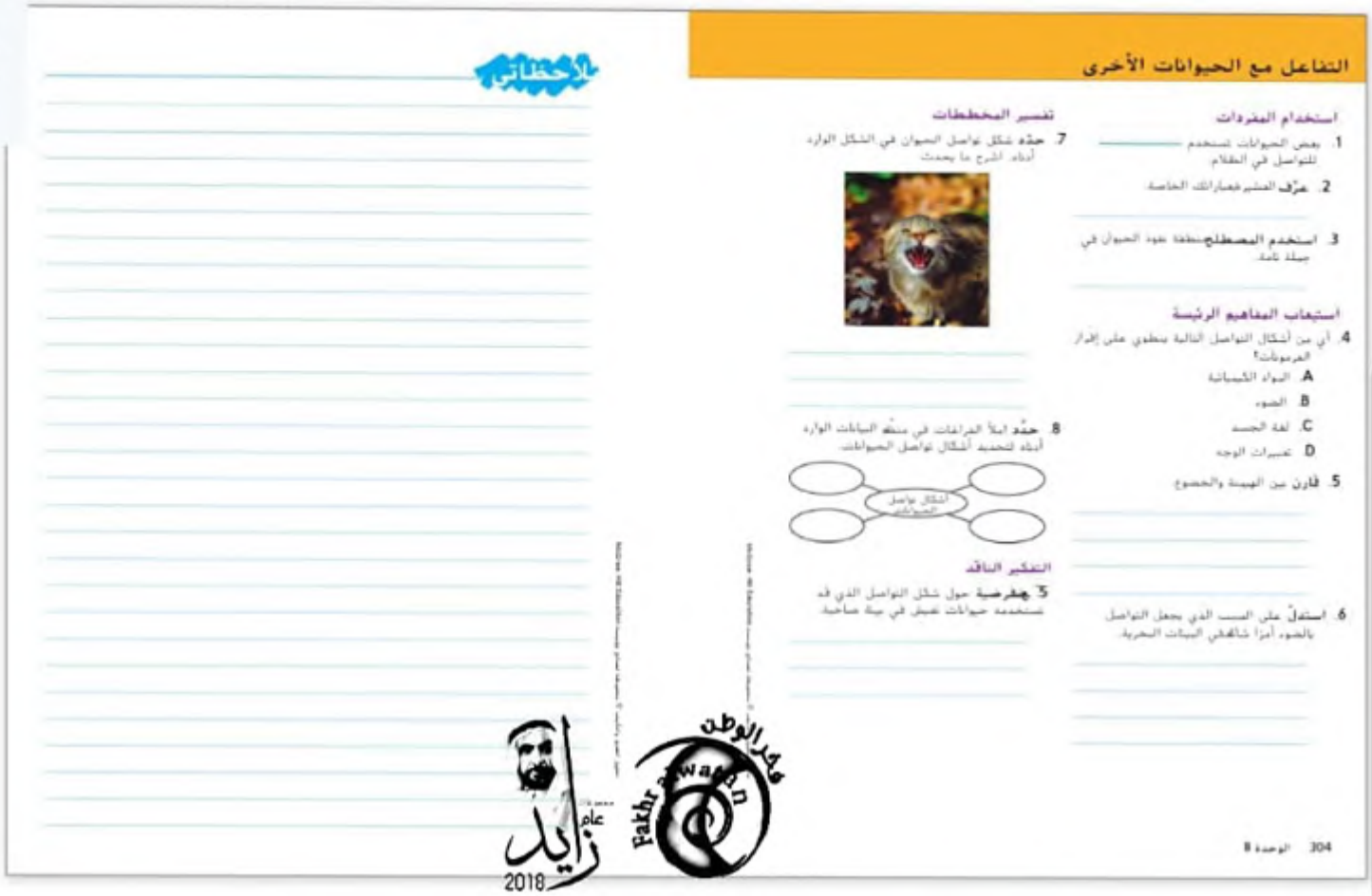
وجه الاختلاف بين العدائية بين الحيوانات من النوع نفسه والعدائية بين حيوانات من أنواع مختلفة؟ لا تؤدي العدائية بين الحيوانات من النوع نفسه عادةً إلى نفوقها. لكن عندما تكون هذه العدائية ضد أنواع أخرى، فقد تؤدي إلى نفوقها

المغازلة

لب من الطلاب قراءة الفقرة التي تتناول سلوك المغازلة. ثم اطرح عليهم الأسئلة التالية لتقويم استيعابهم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



استخدام المفردات

1. التألّق البيولوجي **عمق المعرفة 1**.

قد تتنوّع الإجابات. نموذج الإجابة: إنّ المجتمع هو مجموعة من الحيوانات التي تعيش وتعمل معًا. **عمق المعرفة 2**

قد تختلف الإجابات. نموذج الإجابة: طائر الكاردينال طارد آخر ودفعه خارج حدود منطقته نفوذه. **عمق المعرفة 2**

استيعاب المفاهيم الأساسية

3. A. المواد الكيميائية **عمق المعرفة 1**

قد تختلف الإجابات. نموذج الإجابة: إنّ الهيمنة هي السلطة التي يملكها حيوان على آخر خاضع له. **عمق المعرفة 2**

قد تختلف الإجابات. نموذج الإجابة: يشيع التواصل بالضوء في البيئات البحرية لأنها تسمح برؤية الحيوانات في البيئة المحيطية المعتمة. **عمق المعرفة 2**

تفسير المخططات

قد تتنوّع الإجابات. نموذج الإجابة: تُظهر الهرّة سلوكًا لتحديد منطقة السيادة. حيث تُظهر العدائية للهيمنة على حيوان آخر أو السيطرة عليه بإرخاء أذنيها إلى الخلف وتجثم على الأرض وتُكشّن أنيابها. وربما تُصدر أصوات هسهسة وهرير. **عمق المعرفة 2**

صوت، الضوء، المواد الكيميائية، لغة الجسد (بأي ترتيب) **عمق المعرفة 1**

التفكير الناقد

9. قد تختلف الإجابات. نموذج الإجابة: قد تستخدم الحيوانات التي تعيش في بيئة صاخبة المواد الكيميائية ولغة الجسد للتواصل مع بعضها. **عمق المعرفة 3**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 8.3 تكاثر الحيوانات ونموّها

أتفادر بيتها؟ ربما علم أن الفراشات تتحوّل إلى فراشات. هذه الفراشة تخرج من شرنقتها. لماذا في رأيك، تمرّ مراحل حياة هذا الحيوان بشبيه الاختلاف؟ ما أشكال النمو الأخرى التي تعرفها لدى الحيوانات؟

دوّن إجاباتك في دليل أنشطة العلوم

306 الوحدة 8

نشاط استكشافي

ما مدى تشابه أشكال النموّ بين حيوانات مختلفة؟

بغض النظر عن طول مدة حياة الحيوان، فهي تبدأ بالولادة وتتخللها مراحل نمو إلى المرحلة النضج التي تسمى سن البلوغ. بأيّ شكل ينمو الحيوان. قد تتشابه في رؤية بعض أوجه الشبه بين صغار الحيوانات.

1. اختر بطاقة صور الحيوانات الصغيرة والبالغة التي يعرضها المعلم.
2. في دليل أنشطة العلوم، لاحظ بعض أوجه الشبه بين كل حيوان بالغ وصغيره.
3. ابحث عن شيء واحد مشترك بين صغار الحيوانات وشيء واحد مشترك بين الحيوانات البالغة.

فكّر في الآتي

1. ما أوجه الشبه التي لاحظتها بين الحيوانات البالغة وصغارها؟

2. ما الخصائص التشابهة التي كنت قادرًا على تحديدها بين صغار الحيوانات المجموعة؟

المفهوم الرئيس في رأيك، ما الخاصية الأكثر بروزًا المرتبطة بالنمو في جميع الحيوانات التي وصفتها؟ اشرح إجابتك.

الأسئلة الرئيسة
- ما أدوار الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية؟
- كيف يختلف نوعا الإخصاب؟
- ما الأشكال المختلفة لنمو الحيوانات؟

المفردات

التكاثر الجنسي	sexual reproduction
الخصية	testis
المبيض	ovary
الإخصاب	fertilization
اللاقحة	zygote
التحوّل	metamorphosis

307

استقصاء

ل الصورة أتفادر موطنها؟ دخلت هذه الفراشة طور الشرنق. أو وّر. حيث تحولت من برقة إلى فراشة. وخلال أطوار التحوّل. اختبرت ت هيكلية. حيث مرت الفراشة بكل مراحل التحوّل الكامل. فتغيّر شكلها كليًا على مدار فترة حياتها.

أ سئلة توجيهية

ما الكائن الحي المبيّن في الصورة؟	فراشة
ما المرحلة التي نشأت منها الفراشة؟	اطرح هذا السؤال لتوضيح استيعاب الطلاب حول المكان الذي تدخل فيه الفراشات طور الشرنق. واشرح أنّ معظم الفراشات يشرنق داخل اليرقة. ومعظم العث يشرنق داخل الشرنقة.
اذكر نوعين من أنواع التحوّل. وما أوجه الاختلاف بينهما؟ أي نوع اختبرته الفراشة؟	اطرح هذا السؤال لبدء مناقشة حول التحوّل الكامل وغير الكامل. مع التأكيد على أنه خلال التحوّل الكامل. يتغيّر شكل الكائن الحي كليًا عن الشكل الذي كان عليه فور ولادته.

دارة التجارب

يمكن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يفهم الطلاب الأسئلة المهمة ويكونوا قادرين على الإجابة عنها. كلف الطلاب بكتابة كل سؤال في كرّاساتهم التفاعلية. ثم أعد طرحه عند تناول المحتوى المرتبط به.

المفردات
ربط بالتجارب الشخصية

1. اكتب الكلمة fertilization الإخصاب على اللوحة. ضع دائرة حول اللاحقة -ation.
2. أخبر الطلاب أنّ اللاحقة -ation تعني "إجراء أو عملية". ومن ثَمّ فإن كلمة الإخصاب تعني "إجراء أو عملية الإخصاب".
3. اطرح السؤال: ما المعطيات التي تعرفها عن معنى الكلمة يخصّب؟ قد يذكر الطلاب تخصيب تربة الحديقة أو تخصيب البويضة. أدر مناقشة في الصف لتوجيه الطلاب إلى فهم أن تخصيب تربة الحديقة يشير إلى إضافة المواد المغذية التي تحتاج إليها النباتات للنمو. بينما يُقصد بالإخصاب من حيث ارتباطه بالتكاثر الجنسي "اتحاد خلية البويضة مع خلية الحيوان المنوي". عِ طلاب انهم سيتعلمون المزيد عن الإخصاب من حيث ارتباطه بالأجهزة التناسلية الذكرية والأنثوية للحيوان.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط استكشافي

ما مدى تشابه التطوّر بين الحيوانات المختلفة؟

التحضير: لا يوجد **التنفيذ:** 15 min

الغرض
مقارنة مراحل التطوّر في الكائنات الحية منذ مرحلة الرضاعة إلى مرحلة البلوغ.

المواد
اختياري: صور فوتوغرافية إضافية لحيوانات في مرحلة الولادة والبلوغ

قبل البدء
اعرض صورة لبيض الثعبان. واسأل الطلاب ما الذي سيخرج منها. اسمح لهم بالتخمين. ثم اعرض لهم صورة لثعبان بالغ.

توجيه التحقيق
- دَع الطلاب أنّ مشاركتهم الأفكار بعضهم مع بعض سيوسّع قاعدة نتائجهم.
- **استكشاف المشكلات وإصلاحها** تأكد أنّ الطلاب يدركون أنّ بعض الحيوانات يعيش لسنوات عديدة، وبعضها يعيش لمدة 24 ساعة فقط؛ لكنها كلها تشهد مرحلتَي الولادة والتطوّر.

فكّر في الآتي
1. الإجابات المحتملة: يمتلك فرخ خطاف البحر (طير) والبالغ منه كذلك منقارًا برتقاليًا مصفرًا؛ صغار الدببة تشبه الكبار بشدّة؛ أبو ذنيبة والضفدع ألوانهما متماثلة.
2. الإجابة المحتملة: تبدو كل صغار الحيوانات بحاجة إلى الحماية، مع استثناء محتمل للدببة.
3. **المفهوم الأساسي** كل حيوان بالغ يكون أكبر حجمًا وأكثر تطورًا. فكل الحيوانات تنمو وتتطور منذ ولادتها إلى مرحلة النضج.

توسع
اطلب من الطلاب البحث عن صور لأحد أنواع الحيوانات توضّح مراحل تطوره منذ الولادة إلى مرحلة البلوغ ليتم عرضها في الصف.

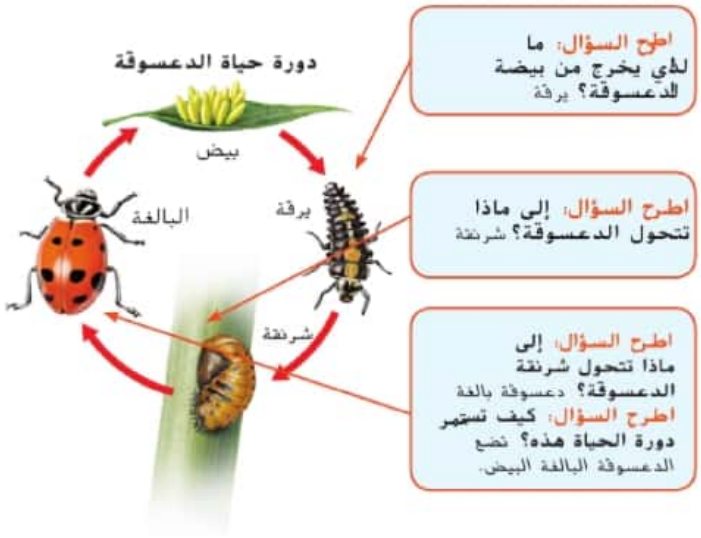
ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الثقافة المرئية: الشكل 20

اطرح الأسئلة التالية لتوجيه الطلاب إلى فهم دورة حياة الدعسوقة كما يبيّن الشكل 20.



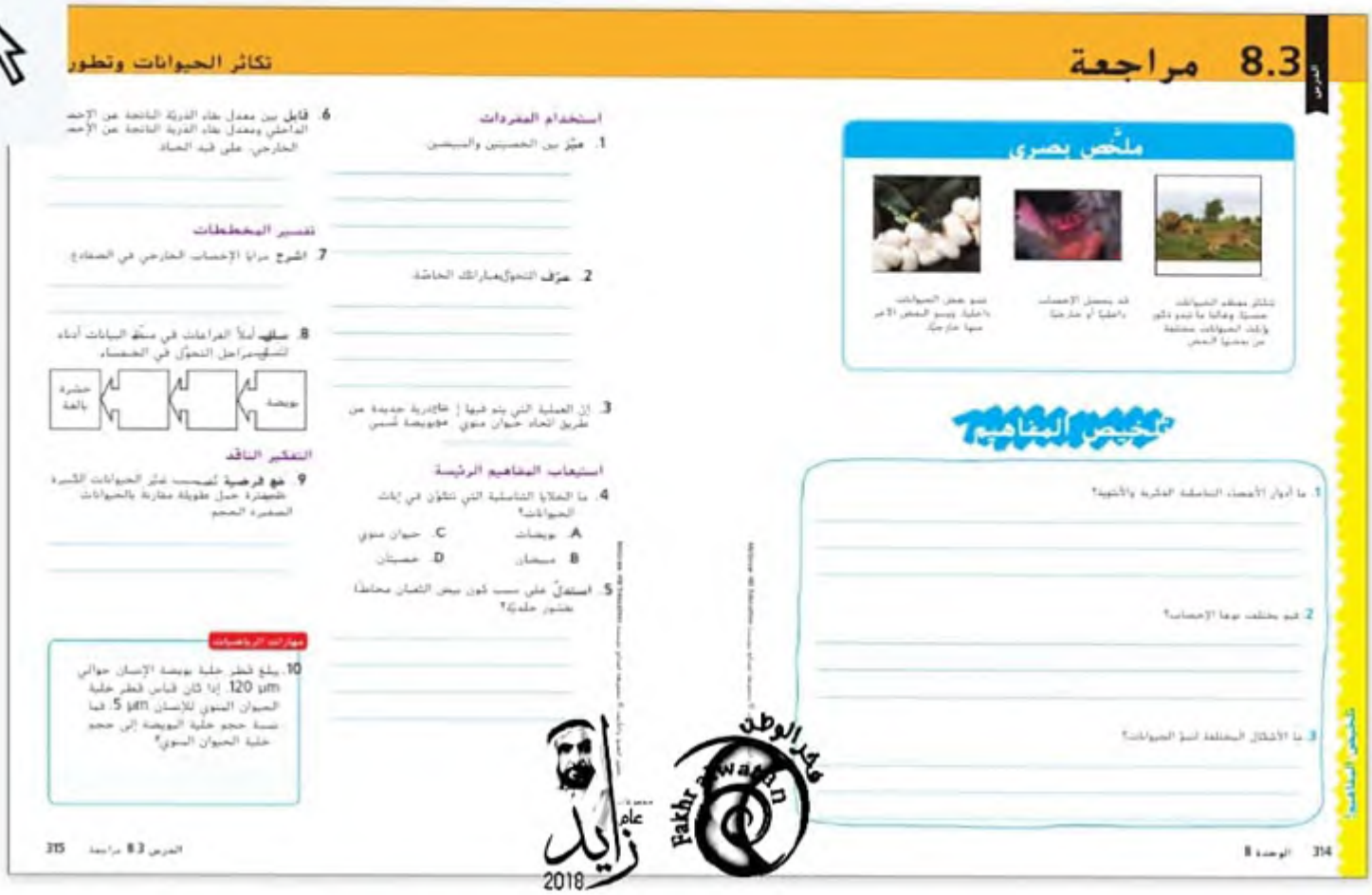
قارن الرسم التخطيطي لدورة حياة الضفدع في الشكل 20 بدورة حياة الدعسوقة.

اطرح السؤال: ما المرحلة التطورية التي لا تندرج ضمن دورة حياة الضفدع؟ الشرنقة

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



8.3 مراجعة

تكاثر الحيوانات وتطور

ملخّص بصري

تلخيص المفاهيم

1. ما أدوار الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية؟
2. فيم يختلف نوعا الإخصاب؟
3. ما الأشكال المختلفة لنمو الحيوانات؟

استخدام المفردات

1. ميّز بين الخصيتين والمبيضين
2. عرّف التخوّل/مراحله الخاصة
3. إن العملية التي ينمو فيها [illegible] جديدة من طريق اتحاد حيوان منوي ومويضة تُسمى

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. ما الخلايا التناسلية التي تتكوّن في إناث الحيوانات؟
   A. بويضات C. حيوان منوي
   B. منحار D. خصيتان
5. استدلّ على سبب كون بيض الثعبان محاطاً بقشور صلبة؟
6. قابل بين معدل بقاء الذرية الناتجة عن الإخصاب الداخلي ومعدل بقاء الذرية الناتجة عن الإخصاب الخارجي. على قيد الحياة

تفسير المخططات

7. اشرح مزايا الإخصاب الخارجي في الضفادع
8. سمِّ أبدأ المراحل في منحى البيانات أدناه لتمثيل مراحل التخوّل في الضفدعاء

التفكير الناقد

9. تم فرضية تُصيب عشر الحيوانات الكبيرة الصغيرة حمل مقولة مقارنة بالحيوانات الصغيرة الحجم

مهارات الرياضيات

10. يبلغ قطر خلية بويضة الإنسان حوالي 120 µm. إذا كان قياس قطر خلية الحيوان المنوي للإنسان 5 µm. فما نسبة حجم خلية البويضة إلى حجم خلية الحيوان المنوي؟

ملخص مرئي

يسهّل المفاهيم والمصطلحات عندما ترتبط بصورة. **اطرح السؤال:** ما المفهوم الأساسي الذي ترتبط به كل صورة؟

تلخيص المفاهيم

قد تتنوّع الإجابات.

استخدام المفردات

1. تمثّل الخصيتان الأعضاء التناسلية الذكرية. بينما يمثّل المبيضان الأعضاء التناسلية الأنثوية. **عمق المعرفة 1**
2. يجب أن تتضمن نماذج الإجابات أنّ التحوّل يمثّل عملية تطوّرية يتغيّر خلالها شكل جسم الإنسان من بويضة إلى كائن بالغ. **عمق المعرفة 2**
3. التكاثر الجنسي **عمق المعرفة 1**

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. A. البويضات **عمق المعرفة 1**
5. لبيض الأفاعي قشور مثينة لحمايته من الجفاف بسبب جفاف البيئة التي وُضعت فيها. **عمق المعرفة 2**
6. يضمن الإخصاب الداخلي حماية الجنين وحصوله على الغذاء، حتى يغادر جسد الأنثى. ويزيد ذلك من فرصة بقاء الجنين على قيد الحياة وتطوره إلى كائن بالغ وقيامه بعملية التكاثر. أما في الإخصاب الخارجي، يكون كل من البويضات والصغار عرضةً لهجمات المفترسات والمخاطر الأخرى الموجودة في البيئة. الأمر الذي يقلّل من فرصها في البقاء على قيد الحياة. يجب إنتاج أعداد كبيرة من البويضات لضمان بقاء بعضها على قيد الحياة لتصبح حيوانات بالغة تتكاثر. **عمق المعرفة 2**

تفسير المخططات

7. تنتج أنثى الضفدع كميات كبيرة من البويضات. يسمح الإخصاب الخارجي بإخصاب المزيد من البويضات وتطورها بسرعة أكبر، مقارنة بإخصابها داخليًا. **عمق المعرفة 2**
8. برقة، شرنقة **عمق المعرفة 1**

التفكير الناقد

9. نموذج الإجابة: نظرًا إلى كبر حجمها بعد ولادتها، تستغرق وقتًا أطولًا لتتطور. **عمق المعرفة 3**

مهارات الرياضيات

10. 24.1 **عمق المعرفة 1**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

8 دليل الدراسة

الفكرة الرئيسة

ملخص المفاهيم الرئيسة

8.1 أنواع السلوك

8.2 التفاعل مع الحيوانات الأخرى

8.3 تكاثر الحيوانات ونموّها

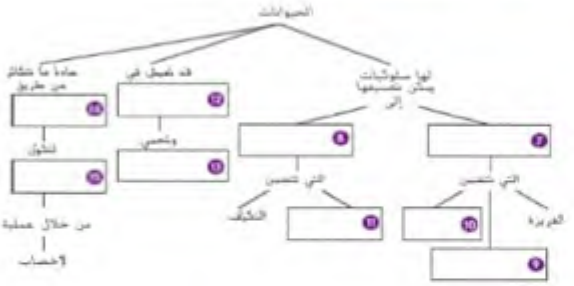
المفردات

behavior	السلوك
innate behavior	السلوك الفطري
instinct	الغريزة
migration	الهجرة
hibernation	السبات الشتوي
imprinting	التعلّم بالتطبّع
conditioning	التكيّف
bioluminescence	التألق البيولوجي
pheromone	الفرمون
society	المجتمع
territory	منطقة نفوذ الحيوان
aggression	العدائية
sexual reproduction	التكاثر الجنسي
testis	الخصية
ovary	المبيض
fertilization	الإخصاب
zygote	اللاقحة
metamorphosis	التحوّل

المطويات منشئ الوحدة

استخدام المفردات

ربط المفردات بالمفاهيم الرئيسة



ملخص المفاهيم الأساسية

استراتيجية دراسة: التقويم الذاتي

اعد التقويم الذاتي الطلاب في ممارسة تفكير ما وراء المعرفة وزيادة ا
وعيهم بمدى استيعابهم.

كلف الطلابإعداد مخطط مثل المخطط التالي.

1. أطلب منهم تدوين أسئلة المفاهيم الأساسية الموجودة في الصفحة الأولىودرس في العمود الأول. وحفزهم على كتابة إجاباتهم الخاصة أسئلة المفاهيم الأساسية في العمود الثاني.
2. ذلفقد اطلب منهم قراءة ملخص المفاهيم الأساسية لكل من أسئ اهالمفاالأساسية وتقويم أجوبتهم بأنفسهم. واطلب منهم كتابة هذه التقييمات في العمود الثالث.
3. 4.

مثال:

أسئلة المفاهيم الأساسية	إجاباتي	التقويم الذاتي الخاص بي
كيف تسمح السلوكيات للحيوانات بالاستجابة في معانيها مع		تتطابق إجاباتي
السلوكيات تساعد الحيوانات في للتغيّرات التي تعتري		مخلص المفاهيم الأساسية. لقد
الحفاظ على بيئتها المحيطة		استخدمت كلمات من عندي
اتزانها الداخلي؟ وأجسامها		بدلًا من الكلمات "المؤثرات"
صغير.		و"دا خلية" و"خارجية".

المفردات

استراتيجية دراسة: بكلمات من عندك

طلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لكتابة تعريفات المفردات بكلمات مفهمة حيث يعمل ربط كلمات المفردات بأسلوبهم الخاص ى تعزيزهالديهم بشكل أكثر فعالية من الحفظ.

كلفالطلابإنشاء جدول مكوّن من عمودين مثل الجدول التالي في يوميات في العلوم.

اطلب كتابة المفردات في دليل الدراسة الوارد في العمود الأيسر.

الطلاب مراجعة تعريف كل كلمة في الوحدة. وقراءة طريقة لحتاميا في ملخص المفاهيم الأساسية.

اطلب منهم استخدام كلمات خاصة بهم لكتابة تعريف لكل مفردة، ا في ذلك الملاحظات التي تساعدهم على تذكّر معناها.

مثال:

المفردات	التعريف والملاحظات الخاصة بي
السلوك	يتمثّل السلوك في الطريقة التي يتصرف بها الحيوان. وقد يكون تفاعلاتع ببيئته المحيطة أو جسمه أو كائن حي آخر.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المطويات®

استخدم مشروع الوحدة المتعلق بالمطويات (Foldables®) كطريقة لربط المفاهيم الأساسية.

1. اطلب من كل طالب تنظيم المطويات التي أنشأها بطريقة تعكس الروابط بين المفاهيم الواردة فيها.
2. استخدم غراء أو مشابك الورق لتثبيت المطويات عند الضرورة.
3. عند الانتهاء، كلّف كل طالب وضع نتاج عمله في الجهة الأمامية من الغرفة. ثم أطلق حوارًا يقوم الطلاب أثناءه بنقد ومناقشة الطريقة التي نظموا بها مطوياتهم.

استخدام المفردات

1. السلوك
2. قد تتضمن نماذج الإجابات ما يلي: إنّ البيات الشتوي هي طريقة استجابة الحيوان لانخفاض درجات الحرارة، وقد ينخفض خلاله معدل ضربات قلبه وتنفسه.
3. الغرمون
4. نموذج الإجابة: تستخدم الحيوانات العنف للدفاع عن أنفسها أو مناطق نفوذها
5. الإخصاب
6. نموذج الإجابة: تتطور البويضة المخصّبة لتصبح كائنًا حيًا جديدًا

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

7. غريزية
8. متعلّمة
9. منعكسة [أو نمط سلوكي]
10. نمط سلوكي [أو منعكسة]
11. التعلم بالطبع أو التجربة والخطأ أو السلوك المعرفي
12. المجتمع أو المجموعة
13. منطقة نفوذ الحيوان
14. التكاثر الجنسي
15. البويضة المخصّبة

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

8 مراجعة

استيعاب المفاهيم الرئيسة

1. ما هو رد الفعل المنعكس؟
A. حذاء يمشي مثلًا
B. استخدام العود للحصول على الغذاء
C. صدقنا العينين تتسعان في الضوء الخافت
D. ربط أربطة حذائك

2. أي حيوان مما يلي لا يقوم بالبيات الشتوي؟
A. الحلزون C. الثعبان
B. السنجاب البري D. السنجاب

3. أي من سلوكيات الحيوان مبين في الشكل أدناه؟
A. التكيّف C. الغريزة
B. التعلّم بالتطبع D. رد فعل منعكس

4. أي مما يلي هو استجابة متعلّمة تستخدم الاستناد من المثيرات السابقة؟
A. التكيّف
B. التعلّم بالتطبع
C. السلوك الغريزي
D. التجربة والخطأ

5. إن لغة الجسد هي مثال على
A. التواصل C. الهجرة
B. التكيّف D. المجتمعات

6. أي من أنواع السلوك مبين في الشكل أدناه؟
A. العدائية
B. الولاء
C. الهجرة
D. الخضوع

7. كيف يتم الجهاز المبين أدناه؟
A. لاجنسي B. جنين
C. أنثوي D. ذكري

8. ماذا تسمى العترة الرئيسة الممتدة بين الإخصاب والولادة؟
A. النمو الجنيني
B. فترة الحمل
C. التحوّل
D. اللاقحة

9. ما الخلايا التناسلية التي تتكون في ذكور الحيوانات؟
A. البويضات B. البيضان
C. الحيوان المنوي D. الحصيان

10. قم بصياغة سؤال لتجربة على عالم يدرس السلوك البصري لدى الغربان.

11. اشرح فكرة استجابة الحيوانات للتعلم.

12. صنّف تواصل الحيوان بصوت في الظلام

13. اختر مثالًا واحدًا على لغة الجسد التي يستخدمها حيوان لدى تسكن الأشجار.

14. تم فرسيل يسبب نزول معظم أنواع الضفادع إلى الماء بهدف التكاثر.

الكرة الرئيسة

18. الخفاش الحيوانات وتتعامل وتتكاثر؟

التفكير الناقد بحاكي ال TIMSS

15. قارن عدد البويضات التي تنتجها حيوانات تتكاثر بالإخصاب الخارجي وعدد البويضات التي تنتجها حيوانات تتكاثر بالإخصاب الداخلي.

16. فسّر سبب عدم نمو الذبابات من طريق التحول.

الكتابة في موضوع علمي

17. اكتب ورقة مختصرة فقرة من غير عبارات للمقارنة بين كل من الإخصاب الداخلي والإخصاب الخارجي. اعرض على تفسير كفرقك. جملة بجهرية وجملة خاتمة.

مهارات الرياضيات

استخدام النسب

19. يبلغ طول البويضة في أحد أنواع سمك السلمون البرتقة 5 mm ويبلغ سمك الحلقة 15.7 mm فما نسبة سمك الحلقة إلى قطرها؟

20. يبلغ طول جنين سالمون الشينوك 70 cm ما هي نسبة طول جسم السالمون إلى طول حلية [illegible]؟ (إذا كان طول حلية الحيوان المنوي 455 µm [1 cm – 10,000 µm])

استيعاب المفاهيم الأساسية

1. C. تتسع حدقتا العينين في الضوء الخافت
2. C. الأفعى
3. D. رد الفعل المنعكس
4. D. التجربة والخطأ
5. A. التواصل
6. A. العنف
7. D. الذكر
8. B. الحمل
9. C. الحيوان المنوي

التفكير الناقد

10. نموذج الإجابة: كيف حددت السلوك الذي تستخدمه الغربان؟ هل من الممكن أن يكون الغراب قد استخدم سلوك التعلم بالتجربة والخطأ؟

11. الإجابة النموذجية: تستجيب الحيوانات للتغيّرات وتحافظ على اتزانها الداخلي بطرق مختلفة. على سبيل المثال، قد يهرب الظبي من مصدر الخطر، بينما تصبح متغيّرات الحرارة أقل نشاطًا في الخريف.

12. ينبغي أن تتضمن فرضيات الطلاب اختيار أحد أشكال التواصل، بالصوت أو الضوء أو المواد الكيميائية. وشرح طريقة استخدام الحيوان لهذا الشكل.

13. الإجابة النموذجية: تحاول الطيور التي تقدم هدية أن تُظهر أنها ستكون قرينة جيدة.

14. ستتنوّع الإجابات حسب الحيوان الذي تم اختياره. يجب أن تشمل الإجابات أوصافًا معينة للحيوان والبيئة التي يعيش فيها وطريقة تحرّكه، وقد تتضمن معنى السلوك في رأي الطالب.

15. ينبغي أن تتضمن فرضيات الطلاب أنّ الضفادع تستخدم الإخصاب الخارجي وأنّها تتطور في الماء، حيث يضمن إخصاب البويضات في الماء حماية بعضها من الجفاف واستمرارها في الحياة لتصبح حيوانات بالغة تتكاثر.

16. تنتج الحيوانات التي تستخدم الإخصاب الخارجي بويضات أكثر، مقارنةً بتلك التي تستخدم الإخصاب الداخلي. وتكون وسيلة التكيّف هذه مفيدة وتضمن بقاء بعض أفراد الذرية على قيد الحياة حتى تصبح حيوانات بالغة.

17. ستتنوّع الإجابات. نموذج الإجابة: تتميّز الكثير من الثدييات بحجمها الكبير، وقد تكون عرضة للمخاطر وعاجزة إذا مرت بمراحل التحوّل. ونظرًا إلى تطور العديد منها داخل جسم الأم، يتوفر لها الحماية.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الكتابة في موضوع علمي

18. نموذج الإجابة: يضمن الإخصاب الداخلي حماية الجنين وحصوله على الغذاء، حتى يغادر جسد الأنثى. ويزيد ذلك من فرصة بقاء الجنين على قيد الحياة وتطوره إلى كائن بالغ وقيامه بعملية التكاثر. أما في الإخصاب الخارجي، يكون كل من البويضات والصغار عرضةً لهجمات المفترسات والمخاطر الأخرى الموجودة في البيئة، الأمر الذي يقلل من فرصها في البقاء على قيد الحياة. يجب إنتاج أعداد كبيرة من البويضات لضمان بقاء بعضها على قيد الحياة لتصبح حيوانات بالغة تتكاثر.

الفكرة الرئيسة

19. تتواصل الحيوانات عبر الصوت والضوء والمواد الكيميائية وعبر لغة الجسد. ويعيش بعضها ويتفاعل داخل مجتمعات شديدة التنظيم. ومعظمها يتكاثر جنسيًا عبر الإخصاب الداخلي أو الخارجي.

مهارات الرياضيات

استخدام النسب

20. 3.14.1

21. 12,727.1

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

تدريب على الاختبار المعياري

الاختيار من متعدد يحاكي الTIMSS

1. أيّ مما يلي لا يمكن أن يكون طريقة تواصل الحيوانات في ما بينها؟
A. تفرز مواد كيميائية
B. تهاجر مسافات طويلة
C. تستخدم الضوء
D. تستخدم الصوت

2. يحارب الفرلان مع شركاء التزاوج المحتملين داخل القطيع. أيّ سلوك من ذلك؟
A. العدائية
B. التناسل
C. السيادة
D. الخضوع

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال 3

3. أيّ من المصطلحات التالية يصف السلوك المبيّن في الشكل؟
A. التكيّف
B. التعلّم بالخطو
C. الغريزة
D. رد الفعل الانعكاسي

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال 4

4. أيّ مما يلي قد يتماشى في الترتيب المبيّن في الشكل؟
A. أبناء
B. الأجنّات
C. خلايا بيضيّات
D. خلايا حيوانات منوية

5. أيّ مما يلي ليس صوابًا في ما يتعلّق بالإخصاب الداخلي؟
A. يحدث خارج جسم الأنثى
B. يتطلّب عددًا صغيرًا من البويضات
C. لا يحدث إلا خلال أشهر الربيع
D. يتطلّب مدة طويلة من الأبوة

6. عندما يواجه صغير الكنغر الذي يرضع داخل كيس أمّه أيّ نوع من السلوك هو هذا؟
A. سلوك مغراني
B. تعلّم بالخطو
C. سلوك فطري
D. تعلّم بالتجربة والخطأ

7. جلست سلحفاة على قطعة خشب في الشمس. كيف يساعد هذا السلوك السلحفاة في الحفاظ على الاتزان الداخلي؟
A. تجنب أو الاختباء
B. تجفيف المفترسات المحتملة
C. تحافظ على درجة حرارة جسمها
D. تحمي درقة حمية الولادة

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين 8 و9

أسئلة ذات إجابات مفتوحة تحاكي ال TIMSS

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين 11 و12

8. أيّ مما يلي هو مرحلة التطوّر البالغ إليها بالحرف A في الشكل؟
A. البلوغ
B. البرقة
C. الشرنقة
D. اليافعة

9. أيّ من العمليات التالية تحدث في المرحلة المشار إليها بالحرف A في الشكل؟
A. الإخصاب
B. التعلّم بالخطو
C. السبات الشتوي
D. التحوّل

10. أيّ مما يلي ينتج عن الإخصاب؟
A. بويضة
B. عين
C. حيوان منوي
D. لاقحة

11. صف السلوك المبيّن في الشكل. أعط مثالًا على سلوك يمكن أن يمتلكه هذا السلوك.

12. اشرح كيف أنّ السلوك المبيّن في الشكل هو مثال على استعانة الصغار بالكبار.

13. صف طريقة استخدام الحيوانات للمواد الكيميائية باعتباره سلوكًا لتحديد منطقة السيادة.

هل تحتاج إلى مساعدة؟

إذا أخطأت في السؤال...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
فاذهب إلى الدرس...	2	2	1	1	1	1	3	3	3	1	1	3	2

الاختيار من متعدد

1. **B—صواب.** A، C، D—تمثّل كلٌ طرق تواصل الحيوانات بعضها مع بعض. تمثّل الهجرة سلوكًا يُمكّن الحيوانات من البحث عن طعامها، والعودة إلى الأماكن التي تتناسل فيها والانتقال إلى أماكن تتميز بطقس معتدل عند تغيُّر المناخ. **عمق المعرفة 2**
2. **D—صواب.** A، B، C—تمثل أشكالًا أخرى للسلوك التفاعلي يحدث داخل المجتمعات. **عمق المعرفة 2**
3. **C—صواب.** A، B—تمثّل سلوكيات متعلّمة. D—تحدث ردود الفعل المنعكسة لا إراديًا. **عمق المعرفة 1**
4. **C—صواب.** A، B—كلاهما ينطوي نتيجة لاندماج بويضة مع حيوان منوي. D—تنتج داخل الخصيتين. **عمق المعرفة 1**
5. **A—صواب.** B، D—كلها صحيحة بشأن الإخصاب الداخلي. C—لا تمثّل أحد متطلبات الإخصاب. **عمق المعرفة 1**
6. **C—صواب.** A، B، D—تمثّل مصطلحات مرادفة للسلوكيات المتعلّمة. يعرف صغير الكنغر بالفطرة كيف يدخل جراب أمه. **عمق المعرفة 3**
7. **C—صواب.** A، B، D—ترتبط بأنواع مختلفة من السلوك. السلاحف من الحيوانات ذوات الدم البارد، لذلك فإن جثومها على جذع شجرة تحت ضوء الشمس سيساعدها في الحفاظ على ثبات درجة حرارته الداخلية. **عمق المعرفة 2**
8. **C—صواب.** A، B—هي تسميات لمراحل أخرى في دورة الحياة المُبيّنة في الشكل. D غير مُوحة في الشكل. **عمق المعرفة 1**
9. **D—صواب.** A، B، C—كلها تسميات لعمليات أخرى غير مرتبطة بالشرنقة. **عمق المعرفة 1**
10. **D—صواب.** A، C—تندمج لتكوّن بويضة مخصّبة أثناء الإخصاب. B تتطور من بويضة مخصّبة. **عمق المعرفة 1**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الإجابة المبنية

11. يُظهر الذئب سلوكًا عدوانيًا. ومن الأمثلة على المؤثرات المحفزة لهذا السلوك وجود حيوان دخيل غير مرغوب فيه أو تحدّ لبسط هيمنته داخل القطيع. تشمل الاستجابات العدوانية تضييق العينين والتكشير عن الأنياب وشد عضلات الجسم. **عمق المعرفة 2**

12. يكون السلوك العدواني استجابةً لتهديد محتمل. وفي هذه الحالة، تهيئ الاستجابة العدوانية الذئب للقتال بدلًا من الهرب. **عمق المعرفة 2**

13. تُفرز حيوانات معيّنة الفيرومونات لتمييز الآخرين المنتمين لمنطقة نفوذها الحيوانية أو لإنشاء منطقة نفوذ جديدة. **عمق المعرفة 2**

مفتاح الإجابة

السؤال	الإجابة
1	B
2	D
3	C
4	C
5	A
6	C
7	C
8	C
9	D
10	D
11	انظر الإجابة الموسعة.
12	انظر الإجابة الموسعة.
13	انظر الإجابة الموسعة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الوحدة 9

مقدمة عن النباتات

الفكرة الرئيسة

ما التركيب التي تساعد النباتات البقاء على قيد الحياة وما وظيفة كل منها؟

الدرس 9.1

9.1 التنوُّع النباتي

- ما دور تراكيب النبات في بقائها على قيد الحياة؟
- ما هي أوجه الشبه والاختلاف بين مختلف أنواع النباتات؟

الدرس 9.2

9.2 تكاثر النبات

- كيف تتم مقارنة أنواع التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي في النباتات؟
- ما أوجه الاختلاف بين دورة حياة النباتات البذرية والنباتات اللابذرية؟

الدرس 9.3

9.3 العمليات النباتية

- ما العلاقة بين الماء الممتص والنتح الحاصل عند النبات؟
- كيف ينتقل الماء والمعادن في النباتات الوعائية واللاوعائية؟
- كيف تستجيب النباتات للتغيرات البيئية؟

الدرس 9.4

9.4 استجابات النباتات

- كيف تستجيب النباتات للمؤثرات البيئية؟
- كيف تستجيب النباتات للمؤثرات الكيميائية؟

أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم

الجذور

دار حديث بين ثلاثة أصدقاء عن النباتات التي تنمو في التربة. لكل من الأصدقاء الثلاثة فكرة مختلفة عن المواد التي تمتصها النباتات بواسطة جذورها. إليك ما قالوه:

فاطمة: رأيي أن الجذور تمتص الهواء من التربة.

محمد: رأيي أن الجذور تمتص الماء والمعادن من التربة.

سلطان: رأيي أن الجذور تمتص الهواء والماء والمعادن من التربة.

أي من الأصدقاء توافقه الرأي أكثر؟ اشرح تصوُّرك عن وظيفة الجذور.

323 الوحدة 9 مقدمة عن النباتات

أسئلة بيج كيلي الاستكشافية في العلوم

الجذور

إجابات على أسئلة بيج كيلي الاستكشافية موجودة في نسخة المعلّم من كتاب الأنشطة المختبرية.

مقدمةعن النبات

الفكرة الرئيسة

ما إجابات صحيحة أو خاطئة عن هذه الأسئلة. اكتب الأسئلة التي توصّل إليها الطلاب خلال المناقشة على لوحة ورقية وعد إليها خلال هذه الوحدة.

أ سئلة توجيهية

ما الأنواع الثلاثة المختلفة للنبات؟

استخدم هذا السؤال لبدء مناقشة حول تنوع النبات. ربما يقترح الطلاب، على سبيل المثال، شجرة زهرية و شجرة ونبتة صبّار. أنشئ قائمة بالنباتات بينما يقومون بتحديدها.

ما أجزاء النبات؟

استخدم هذا السؤال لتقويم استيعاب الطلاب لأجزاء النبات. أنشئ قائمة بالأجزاء المحددة للرجوع إليها أثناء عمل الطلاب في الوحدة.

ما المقصود بتنوع النبات؟

قد يجيب الطلاب بأنّ هناك أنواعًا عديدة ومختلفة من النباتات وبأنّ النبات ينمو في بيئات متعددة ومختلفة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 9.1

التنوُّع النباتي

استقصاء

ما سبب هذا التنوع؟

ثمة مجموعة كبيرة من أنواع النباتات مبثة في هذه الصورة. ويعيم البعض بديعاً في البركة مباشرة بينما ينمو البعض الآخر خارجها. ما أوجه الشبه التي تشاركها جميع هذه النباتات؟ وما أوجه الاختلاف التي تلاحظها؟

دوِّن إجاباتك في دليل أنشطة العلوم.

نشاط استكشافي

ما يحتاج إليه النبات لينمو؟

تنمو النباتات في بيئات مختلفة كثيرة. ما أنواع المكونات غير الحية التي تحتاج إليها النباتات لكي تعيش على قيد الحياة؟

الأجزاء

1. اقرأ وأكمل جولة السلامة في المختبر.
2. قم بإجراء مختبر دهني حول المكونات غير الحية التي يحتاج إليها النبات للبقاء على قيد الحياة. اكتب العناصر على ورقة كبيرة من **لوحات العصير** والصقها على أحد جدران صفك.
3. اختبر بعض **طور الفحل** حتى المياه التي ستحتاج إليها لزراعة الحبوب من غير المياه المعبأة.
4. ازرع بذور الفجل في **طبق بتري** ضع الطبق في بيئة ملائمة.
5. اكتب خطة باتباعي دليل الأنشطة الخاصة بالعلوم لتصف كيف تزرع وتربي نباتات الفجل الخاصة بك. واذكر معلومات حول ما تحتاج إليه النباتات وطريقة تلبية تلك الاحتياجات. اتبع تلك الخطة في الأيام التالية.

فكّر في الآتي

1. ما المكونات غير الحية الضرورية التي يحتاج إليها النبات لتبقى على قيد الحياة؟ أي من هذه المتطلبات تشبه الأشياء التي يحتاج إليها البشر للبقاء على قيد الحياة؟

2. لماذا استخدمت لزراعة بذور الفجل؟ اشرح سبب استخدامك لكل مصدر.

المفهوم الرئيس ما التراكيب التي تمتلكها النباتات للحصول على ما تحتاج إليه لتبقى على قيد الحياة؟

الأسئلة الرئيسة
- ما دور تراكيب النباتات في بقائها على قيد الحياة؟
- ما أوجه الشبه والاختلاف بين أنواع النباتات المختلفة؟

المفردات

rhizoids	أشباه الجذور
stomata	الثغور
nonvascular plant	النبات اللاوعائي
vascular plant	النبات الوعائي
gymnosperm	معرّاة البذور
angiosperm	مغطاة البذور

325

حول الصورة

لماذا يحدث هكذا تنوّع؟ في رأيك، كم عدد أنواع النباتات الموجودة في الصورة؟ إننا عشر على الأقل. اشرح أنّ النباتات البرية تطورت منذ 450 مليون عام على الأقل عن الطحالب الخضراء. ويوجد اليوم ما يقارب 300,000 نوع منها.

أ سئلة توجيهية

ما أوجه الشبه التي تشترك فيها النباتات الموجودة في الصورة؟

سيعرف الطلاب أنّ النباتات خضراء. لكن استخلص منهم لماذا تنمو كذلك. ثم بإدارة مناقشة مختصرة حول الكلوروفيل والبناء الضوئي. وقد يعرف طلاب آخرون أنّ معظم النباتات الموجودة في الصورة نباتات زهرية.

ما أوجه الإختلاف بين النباتات؟

قد تتضمن إجابات الطلاب أنّ شكل أوراق النباتات مختلفة. وكذلك نوع الساق (ملساء وخضراء، أو بنية وخشبية). إنّ بعض النباتات أشجار، والبعض الآخر شجيرات.

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يفهم الطلاب الأسئلة المهمة ويكونوا قادرين على الإجابة عنها. اطلب من الطلاب كتابة كل سؤال في الكرّاسات التفاعلية. ثم أعد طرحه عند تناول المحتوى المرتبط به.

المفردات

وضع تعريف صفّي

1. اكتب كلمة **الثغور** على لوحة ورقية أو على السبورة التفاعلية.
2. اشرح أنّ الثغور (جمع ثغر) عبارة عن مسام دقيقة موجودة على أوراق النبات تمكّن تبادل الغازات مع الغلاف الجوي.
3. تأتي كلمة ثغر (stomata) من الكلمة اليونانية *stoma*، التي تعني "فم". كما يُطلق على الفتحة التي تشبه فتحة الفم عند بعض الحيوانات الدقيقة، مثل الديدان الحلقية. اسم ثغر.
4. ضع معنى صفّي لكلمة ثغر *stoma*. ينبغي أن يسجل الطلاب التعريف المقبول في يومياتهم في العلوم.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط استكشافي

ما الذي يحتاج إليه النبات لينمو؟

التحضير: 5min **التنفيذ:** 15 min

الغاية

تصميم مخطط للنباتات النامية.

المواد

مجموعة ثنائية من الطلاب: بذور فجل وطبق بتري ومناشف ورقية ولوحة عرض وشريط لاصق

قبل البدء

تهدف هذه التجربة إلى تقويم معرفة الطلاب ومفاهيمهم السابقة حول النبات. ع الجهاد التي سيحتاج إليها الطلاب لزراعة بذور الفجل ونموها. قد تدخل بعض العناصر الإضافية، عناصر غير ضرورية إذا أردتلتحدي الطلاب عند اختيار العناصر المناسبة.

توجيه التحقيق

اقرأ ونحقق من نماذج السلامة في المختبر الخاصة بالطلاب.

ابدأ التجربة ببدء مناقشة حول ما تحتاج إليه النباتات كي تعيش. اطلب من كل طالب إجراء عصف ذهني لوضع قائمة. استخدم هذه القوائم لإنشاء قائمة شاملة للصف الدراسي من خلال مطالبة الطلاب بالتطوع بالإجابات عن قوائم العصف الذهني الخاصة بهم.

تأكد من أنّ الطلاب نظفوا أماكنهم بعد إتمام التجربة وتخلصوا [illegible] بالشكل الصحيح.

ابحث عن مكان مناسب للحفاظ على نباتات الفجل النامي و[illegible] الطلاب الاستمرار في ريّها والعناية بها. ستستخدم النباتات النامية [illegible] أخرى في هذه الوحدة.

فكّر في الآتي

1. ستختلف الإجابات. ينبغي أن يدرك الطلاب أن كلًا من الإنسان والنبات يحتاج إلى الهواء والماء والغذاء والطاقة ومكان للمعيشة.
2. كان ينبغي أن يستخدم الطلاب الماء لترطيب التربة أو الورق حول البذور. وكذلك كان ينبغي عليهم وضع الأوعية الخاصة بهم في مكان مشمس. ستضمن هاتان الخطوتان أن تحصل البذور على الماء وتحصل النباتات النامية على ضوء الشمس.
3. **المفهوم الأساسي** ستختلف الإجابات. ينبغي أن يفهم الطلاب أنّ الأوراق تُستخدم للحصول على ضوء الشمس لإنتاج الطاقة وأنّ الجذور تُستخدم للحصول على الماء والمعادن. وقد يفهم الطلاب أن السيقان هي الأجزاء التي تنقل النبات و/أو تدعمه.

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only
ضمن المستوى قريب من المستوى على من المستوى

Scanned by CamScanner

تلخيص المفاهيم

يمكن العثور على المعلومات اللازمة لاستكمال منظّم البيانات هذا في الأجزاء التالية:

- التنوع النباتي

النباتات البذرية الزهرية

ينبغي أن يعرف الطلاب أنّ معظم النباتات التي يشاهدونها هي نباتات بذرية زهرية، باستثناء الدائمة الخضرة. استخدم الأسئلة التالية لبدء مناقشة حول هذه النباتات.

أ سئلة توجيهية

ما الاسم العلمي للنباتات البذرية الزهرية؟ يُطلق عليها مغطاة البذور.

لماذا تُنتج كل النباتات البذرية الزهرية بالإضافة إلى الزهور؟ ثمار.

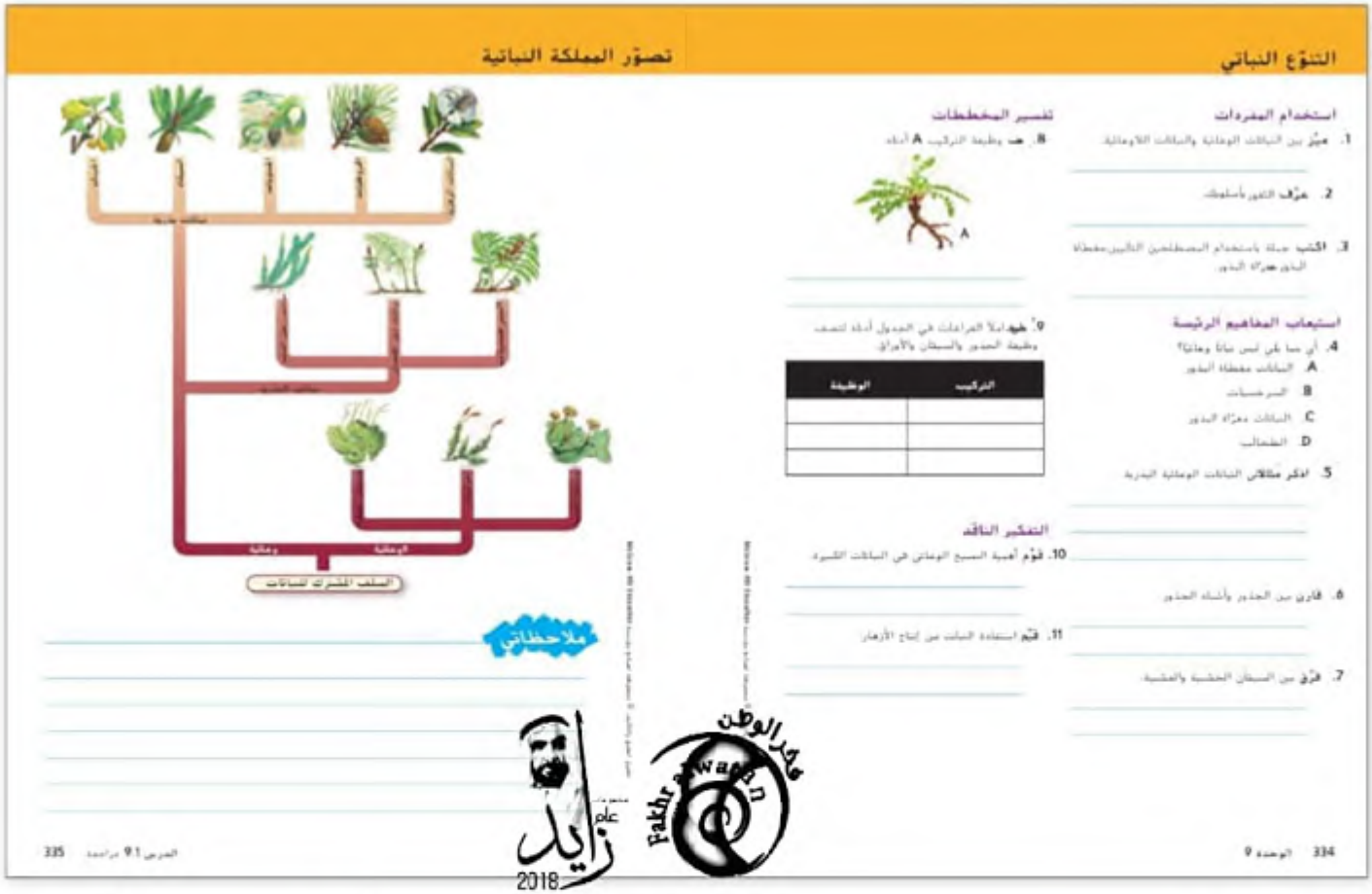
ما الوظيفة التي تؤدي فيها الزهور دورًا رئيسًا في النبات؟ إنها تلعب دورًا مهمًا في التكاثر.

أعطِ أمثلة على وسائل التكيّف العديدة للنباتات البذرية الزهرية. تتضمن الإجابات المحتملة: الأنسجة الوعائية مختصّة التي تحمل الماء والمواد الغذائية إلى أجزاء النبات؛ وسائل التكيّف التي تحول دون فقدان الماء. الأزهار التي تجذب الحشرات والطيور لتتكاثر؛ الأزهار المتكيّفة التي تُهيّئ الرياح والماء من التكاثر.

قارن وقابل بين أنواع النباتات المختلفة. تنقسم النباتات إلى نوعين. تتضمن أنواع النباتات اللاوعائية الطحالب والحشائش الكبدية والحشائش البوقية. لا تحتوي النباتات اللاوعائية على أنسجة وعائية لنقل الماء والمواد الغذائية إلى أجزاء النباتات. وهناك آلاف من النباتات الوعائية. أو النباتات التي تحتوي على أنسجة وعائية مختصة لنقل الماء والمواد الغذائية إلى أجزاء النبات. تنتج بعض النباتات الوعائية بذورًا بينما لا تنتجها الأنواع الأخرى.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



التركيب	الوظيفة
الجذور	تمتص الماء والمواد الغذائية
السيقان	تنقل الماء من الجذور إلى الأوراق وتحمل السكر من الأوراق إلى الجذور
الأوراق	تقوم بالبناء الضوئي

9.

استخدام المفردات

1. تتميز النباتات الوعائية بأنسجة مكتقطنقل الماء والمواد الغذائية بينما تتميز النباتات اللاوعائية بذلك. **عمق المعرفة 1**
2. ستختلف الإجابات لكنها ينبغي أن تتعلق بمرور الغازات من الورقة وإليها. **عمق المعرفة 1**
3. ستختلف الإجابات لكن ينبغي أن يوضّحللطلاب فهمهم بأنّ معراة البذور عبارة عن نباتات بذرية غير زهرية ومغطاة البذور وهي عبارة عن نباتات بذرية تنتج الأزهار والثمار. **عمق المعرفة 1**

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. D. الطحالب **عمق المعرفة 1**
5. ستختلف الإجابات. الإجابات المحتملة هي المخروطيات والأعشاب وأشجار النخيل والصبار. **عمق المعرفة 1**
6. تمتص الجذور الماء والمواد المغذية من التربة. تثبت أشباه الجذور النباتات اللاوعائية واللابذرية في السطح. **عمق المعرفة 1**
7. السيقان الخشبية صلبة. السيقان العشبية خضراء ومرنة. **عمق المعرفة 1**

تفسير المخططات

8. إنه جذر وتدي. يثبت النبات في التربة، ويمتص الماء والمواد الغذائية، ويمكنه تخزين الغذاء للنبات. **عمق المعرفة 2**

التفكير الناقد

10. تحتاج النباتات الكبيرة إلى أنسجة وعائية لنقل الماء والمواد الغذائية إلى أجزاء النبات. لن تعيش النباتات الكبيرة إذا انتقلت كل المواد عبر الخاصية الأسموزية والانتشار فقط. إنّ الأنسجة الوعائية تجعل حركة المواد أكثر فعالية. **عمق المعرفة 3**
11. يمكن أن تساعد الأزهار في جذب الملقحات التي تنشّط التكاثر. **عمق المعرفة 3**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 9.2

تكاثر النباتات

استقصاء

هل يعطس النبات؟

حوّل إجابتك في دليل أنشطة العلوم

نشاط استكشافي

هل تحتاج إلى البذور لزراعة نبات؟

لقد زرعت نباتات الفجل من البذور في الدرس 1. فهل يمكنك زراعة نبات ما من دون بذور؟

الإجراء

1. اقرأ وأكمل نموذج الملاحظة في المختبر.
2. اسكب الماء في **كوب** حتى يمتلئ نصفه. ضع عدة **مساويك** في الماء المتوسط من إحدى ثمار **البطاطس**. ضع الثمرة في الكوب بحيث يلامس أسطحها الماء، وفصل المساويك بقيتها أعلى حافة الكوب.
3. ضع الكوب وثمرة البطاطس في منطقة مشمسة.
4. باستخدام **مِقطع** مرنًا بطول حوالي 8 cm من ساق **نبات البهجة**، ضع الساق في كوب من الماء بحيث يكون أحد أطرافه المقطوع فقط مغمورًا في الماء.
5. ضع البهجة المقطوعة في منطقة مشمسة.
6. عاين ثمرة البطاطس وجزء البهجة المقطوع بعد مرور أسبوع.

فكّر في الأمر

1. كيف تغيّر كلٌ من ثمرة البطاطس وجزء البهجة المقطوع بعد مرور أسبوع؟

2. كيف يمكن مقارنة هذه الصفات الوراثية للسلالات الناتجة وبين الصفات الوراثية لسابقيها الأم؟

3. **المفهوم الرئيس** قارن بقائل بين كيفية تو ثمرة البطاطس ونبات البهجة وبين كيفية تو نباتات الفجل الواردة في الدرس 9.1

الأسئلة الرئيسة

- قارن وقابل بين التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي في النباتات.
- ما أوجه الاختلاف بين دورة حياة النباتات المذرية ودورة حياة النباتات اللابذرية؟

المفردات

pollination	التلقيح
dormancy	البيات
pistil	الناع
stamen	السداة

337

أستقصاء

حول الصورة **هل يعطس النبات؟** تعتبر الأزهار العشبية مثالاً على آلاف أنواع النباتات التي تتكاثر عن طريق حبوب اللقاح.

أ سئلة توجيهية

كيف تنتشر حبوب اللقاح على النبات؟ قد يفهم الطلاب أنّ الرياح والمطر والحيوانات والحشرات تتسبب في نشر حبوب اللقاح.

ما أهمية حبوب اللقاح في تكاثر الأعشاب؟ يُستخدم هذا السؤال للتعريف بموضوع تكاثر النبات. بإمكانك قياس المعرفة السابقة من خلال هذه المناقشة.

دارة التجارب

يمكن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يفهم الطلاب الأسئلة المهمة ويكونوا قادرين على الإجابة عنها. اطلب من الطلاب كتابة كل سؤال في الكرّاسات التفاعلية. ثم أعد طرحه عند تناول المحتوى المرتبط به.

المفردات

كلمات ذات صلة

1. اكتب الكلمتين حبوب اللقاح وتلقيح على لوحة ورقية أو على اللوحة. وأضف أوصافًا لكل كلمة بينما يجيب الطلاب عن الأسئلة.
2. اشرح أنّ كلمة حبوب اللقاح اسم. **اطرح السؤال: ما الذي تعرفه عن حبوب اللقاح؟** حبوب اللقاح عبارة عن مادة ناعمة تنتجها الأجزاء الذكرية في النبات، وتتكوّن من حبوب تحتوي على حيوانات منوية. وينبغي أن تُنقَل إلى الأجزاء الأنثوية في النبات قبل حدوث الإخصاب.
3. أخبر الطلاب أنّ كلمة التلقيح *pollination* (حبوب اللقاح) مع اللاحقة *-ation* في كلمة *pollination* (التلقيح). **اطرح السؤال: ما الذي تعنيه اللاحقة -ation؟** تعني اللاحقة -ation فعل أو عملية. **اطرح السؤال: ما الفعل أو العملية التي تشير إليها الكلمة؟** تشير إلى انتقال حبوب اللقاح أو نقلها من الجزء الذكري إلى الجزء الأنثوي في النبات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط استكشافي

هل تحتاج إلى البذور لزراعة نبتة؟

التحضير: 5 min **التنفيذ:** 10 min

الغاية
إنتاج نباتات من خلال التكاثر اللاجنسي.

المواد
الطالب: أكواب شفافة وبذور بطاطس ونبتة البيدة وأعواد أسنان ومِبضع

قبل البدء
أحضر بذور البطاطس ونبتة البيدة من متجر الحديقة. لا تستخدم البطاطس من متجر البقالة؛ لأنها تكون مرشوشة أحيانًا لمنع نمو الفسائل فيها. قد ترغب في الاحتفاظ ببذور البطاطس لعدة أسابيع قبل هذا النشاط وبذلك تبدأ الفسائل في النمو قبل إجراء التجربة.

توجيه التحقيق
- اقرأ وتحقق من نماذج السلامة في المختبر الخاصة بالطلاب.
- إذا كانت البطاطس تحتوي على فسائل، فاطلب من الطلاب إزالتها كلها باستثناء ثلاثة أو أربعة فسائل وتعليق البطاطس في الماء وبذلك تكون فسيلة واحدة على الأقل مغمورًا في الماء.
- ينبغي أن يثبّت الطلاب قطعة البيدة المقطوعة ورقتين أو ثلاث ورقات سليمة وأن تحتوي على ساق سليمة طولها 8 cm على الأقل. ينبغي أن يكون القطع أسفل المنطقة المنتفخة مباشرة حيث تنمو الأوراق من الساق. تأكد من أن الطلاب لن يقطعوا إحدى الأوراق أو جزءًا من إحدى الأوراق. ينبغي إزالة الزائدة من الجزء السفلي من الساق.
- نبّه الطلاب إلى إبعاد المِبضع عن أنفسهم أثناء استعمال المِبضع.
- تأكد من الحفاظ على مستويات الماء في الأكواب أثناء نمو النباتات.

فكّر في الآتي
1. ستختلف الإجابات. ينبغي أن يشاهد الطلاب أنّ الجذور تتكوّن وتنمو من الدرنات والشتلات.
2. ستختلف الإجابات. ينبغي أن يدرك الطلاب أنّ النباتات تنمو من خلال التكاثر اللاجنسي وتتطابق مع النباتات الأصلية تمامًا.
3. ستختلف الإجابات. نموذج الإجابة: تتكوّن الجذور والبراعم والأوراق أثناء نمو النباتات الثلاثة جميعها. ينمو نبات البيدة والبطاطس بالتكاثر اللاجنسي من أنواع من النبات الفرعي. وينمو نبات الفجل من البذور المنتجة جنسيًا من نوعين من النباتات الأصلية.

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

تكاثر النباتات مغطاة البذور

اطلب من الطلاب قراءة الفقرات الثلاث عن تكاثر النباتات مغطاة البذور، ثم اطرح عليهم الأسئلة التالية.

أ سئلة توجيهية

ما التراكيب الأربعة الرئيسية الموجودة في الزهور عادةً؟

البتلة والسبلة والمتاع والسداة.

ما أوجه الاختلاف بين دورات حياة النباتات البذرية واللابذرية؟

تمرّ النباتات البذرية واللابذرية بمرحلتي الطور المشيجي والنبات البوغي. ومع ذلك، تُنتج النباتات البذرية بذورًا وتُنتج النباتات اللابذرية أبواغًا في العالب. تكون مرحلة الطور المشيجي في النباتات اللاوعائية أكبر من مرحلة النبات البوغي. لكن في النباتات الوعائية يكون النبات البوغي هو المرحلة الأكبر.

هل يمكن أن تُنتج زهرة بذورًا إذا كانت تحتوي على متاع ولا تحتوي على سداة؟ هل يمكن أن تُنتج زهرة بذورًا إذا كانت تحتوي على سداة ولا تحتوي متاع؟ اشرح إجاباتك.

تستطيع الزهرة التي تحتوي على متاع فقط أن تُنتج بذورًا لأن المتاع هو العضو الأنثوي ويمكن أن تُلقّحها حبوب لقاح زهرة ذكرية. لا تستطيع الزهرة ذات السداة فقط إنتاج بذور لأنها لا تملك عضوًا أنثويًا.

أصل الكلمة

المتاع

اطرح السؤال: ما وجه المقارنة بين معنى الكلمة في اللغة الإنجليزية ومعناها في اللغة الفرنسية؟ إنّ لها المعنى نفسه. **اطرح السؤال: ما معنى كلمة متاع؟** يُحيل التكاثر الأنثوي للزهرة

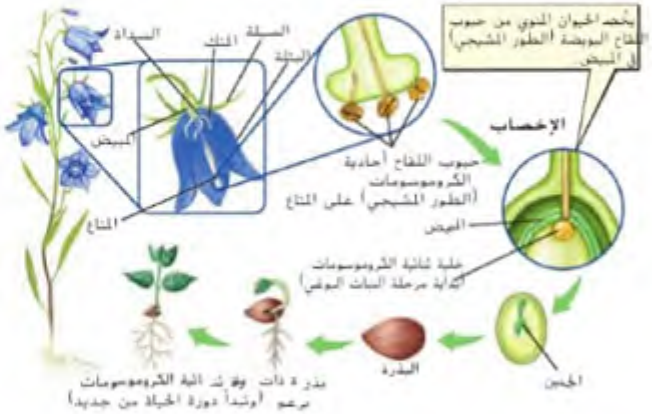
الثقافة المرئية: دورة حياة النباتات مغطاة البذور

استخدم **الشكل 13** التوضيحي الأسفل لتعزيز فهم الطلاب.

اطرح السؤال: ماذا تتضمن مرحلة النبات البوغي؟ خلية ثنائية الكروموسومات في المبيض والجنين والبذرة والبذرة ذات البرعم والبذرة ثنائية الكروموسومات والنبات

اطرح السؤال: ماذا تتضمن مرحلة الطور المشيجي؟ تتاح حبوب اللقاح والحيوانات المنوية

اطرح السؤال: ماذا يحدث بعد الإخصاب؟ تتكوّن الجنين، وتُنتج البذرة. تنشأ البذرة وتنمو بذرة ثنائية الكروموسومات.



التدريس المتمايز

دورات حياة النباتات اطلب من المجموعات الثنائية إعداد خريطة مفاهيم تقارن بين دورة حياة كل النباتات ودورة حياة النباتات مغطاة البذور. اطلب منهم استخدام **الشكلين 10 و13** بالإضافة إلى النص كأدلة. شجعهم على توضيح خرائط المفاهيم الخاصة بهم بالرسم أو الصور وإضافة خريطة المفاهيم هذه إلى خرائط المفاهيم التي صمموها لنباتات السرخس والنباتات معراة البذور.

الأطوار المشيجية للنباتات مغطاة البذور اطلب من المجموعات الثنائية اكتشاف المزيد عن مرحلة الأطوار المشيجية للنباتات مغطاة البذور. **فهيج** على إعداد عرض تقديمي باستخدام الوسائل المرئية ومشاركته مع الصف الدراسي.

أدوات المعلم

عرض المعلم التوضيحي

أجزاء الزهرة اعرض زهرة تظهر فيها تراكيب الزهرة الأربعة. البتلات والسبلات والمتاع والسداة. ساعد الطلاب على تحديد كل جزء. إذا لم تتوفر زهرة، استخدم صورة.

التكنولوجيا

صور الزهور اطلب من الطلاب استخدام كاميرا رقمية لتسجيل أمثلة لأنواع مختلفة من الزهور. شجع الطلاب على البحث عن الزهور في الخارج وفي محلات الزهور والدقيبات والمتاجر. اطلب من الطلاب تحديد أجزاء الزهور.

حقيقة ترفيهية

الإخصاب المزدوج عندما تقع حبة لقاح على متاع زهرة فإنها تكوّن أنبوبة طلعية تمتد إلى أسفل عبر المتاع إلى المبيض. تنتقل نواتي حيوان منوي من حبة اللقاح إلى أسفل الأنبوبة. تتحد إحدى النواتين مع البويضة وتكون اللاقحة ثنائية الكروموسومات. وتتحد النواة الثانية مع النوى الأخرى في المبيض وتُنتج في البذرة الجزء المسؤول عن إمداد الجنين بالغذاء عند الإنبات.

الشفافة

التركيز على المحتوى: دورة حياة النباتات مغطاة البذور استخدم هذه الشفافة لمساعدة الطلاب في فهم دورة حياة النباتات مغطاة البذور.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

دورات النمو تسمى النباتات التي تنمو من البذرة لتنتج أزهارًا في موسم زراعي واحد النباتات الحولية ويجب زراعتها كل عام.

تحتاج بعض النباتات إلى موسمين زراعيين لإنتاج الأزهار، مثل نبات أذان الدب المبين في الشكل 14. وهو ما يُعرف بالنباتات ثنائية الحول ويتضمن الجزر والبنجر. تمرّ النباتات ثنائية الحول بفترة سُبات بين المواسم الزراعية. لدى الكثير من النباتات ثنائية الحول جذورًا كبيرة تُخزّن الغذاء في الفترة التي تتخلل المواسم الزراعية.

إنّ النباتات المُعمّرة عن نباتات تنمو ولكن لسنوات عديدة. يمكن أن تنمو بعض النباتات المعمّرة مثل الأشجار، لمئات السنين. في المناخات الباردة، تفقد بعض النباتات التي تُعرف أوراقها وتصبح كامنة لشهور عديدة. وعند عودة درجات الحرارة الدافئة، تُنتج النبات أوراقًا جديدة وتبدأ في امتصاص ضوء الشمس من أجل عملية البناء الضوئي.

نمو العام الأول — نمو العام الثاني

الشكل 14 تسمى النباتات التي تحتاج إلى موسمين زراعيين لإنتاج الأزهار والبذور بالنباتات ثنائية الحول.

التأكد من فهم الشكل

5. صف أوجه الاختلاف بين النباتات المبينة في الشكل 14 ما سبب وجود أوجه اختلاف فيما بينها؟

أصف

6. فكّر في هذا الدرس الرئيسة في هذا الإطار.

342 الوحدة 9

ملاحظاتي

343 الدرس 2 دورات النمو

دورات النمو

اطلب من الطلاب قراءة الفقرات الثلاث عن دورات النمو. تأكد من فهم الطلاب للاختلافات بين النباتات الحولية والنباتات ثنائية الحول والنباتات المعمرة. ثم اطرح عليهم الأسئلة التالية للتحقق من الفهم.

أ سئلة توجيهية

ما النباتات الحولية؟

إنّ النبات الحولي هو نبات ينمو من بذرة ويُنتج زهورًا خلال موسم زراعي واحد. تأكد من فهم الطلاب أنّ النبات يموت في نهاية الموسم الزراعي.

صف الاختلافات بين النباتات في الشكل 14. ما سبب الاختلاف بينها؟

لم تنمُ النبتة الأولى بالقدر نفسه وهي لم تزهر بعد. نمَت النبتة الثانية على نحو أفضل وقد أنتجت زهورًا. يعود سبب الاختلاف إلى أنّ هذا النوع من النبات ثنائي الحول.

قارن بين البلت في بذرة نبات والبلت في نبات معمر.

إنّ البلت هو فترة امتناع عن النمو تساعد البذرة والنبات على البقاء على قيد الحياة في الظروف البيئية غير المواتية للنمو.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

9.2 مراجعة

تكاثر النبات

ملخص بصري

تلخيص المفاهيم

استخدام المفردات

1. لِمَ سُمّي الجزء الذي لا يحدث فيه نمو

2. عرّف التلقيح/عمليات الخاصة

3. اكتب جملة باستخدام مصطلحات المتاع والسداة

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. أي مما يلي يحتوي على مخروط في تركيبه التناسلي؟
A. مغطاة البذور
B. معراة البذور
C. الحشائش البوقية
D. نباتات ذيل الحصان

5. قارن بين دورة حياة النباتات اللابذرية والبذرية.

6. ارسم أجزاء الزهرة الأربعة ولم يتسنها.

7. قابل بين التكاثر الجنسي واللاجنسي

تفسير المخططات

8. قارن بين صفات النباتات الجميلة المنتجة أعلاه وصفات النبات الأصلي

9. صنّف المعلومات لملأ الجدول أدناه بوصف الاختلاف بين معراة البذور ومغطاة البذور.

القسم	الوصف

التفكير الناقد

10. قوّم أهمية إنتاج الثمار

11. حلّل أوجه الاختلاف بين دورة حياة السرخس ومعراة البذور

345 الدرس 9.2 مراجعة

344 الوحدة 9

استخدام المفردات

1. **الملت** عمق المعرفة 1

2. ستختلف الإجابات. نموذج الإجابة: إنّ التلقيح هو انتقال حبوب اللقاح إلى العضو الأنثوي للزهرة. عمق المعرفة 1

3. ستتنوّع الإجابات. نموذج الإجابة: تتحرّك حبة اللقاح من سداة الزهرة إلى المتاع. عمق المعرفة 1

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. **B** النباتات معراة البذور عمق المعرفة 1

5. تتناوب النباتات اللابذرية بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي من خلال الأبواغ. تتكاثر معظم النباتات البذرية جنسيًا من خلال عملية التلقيح. عمق المعرفة 1

6. ستختلف الرسومات. ولكن ينبغي أن تتضمن الرسومات زهرة ذات بتلات وسبلات ومتاع وسداة، مع توضيح النسبيات عليها. عمق المعرفة 2

7. يتضمن التكاثر الجنسي خلايا جنسية ذكرية وأنثوية وينتج نسلًا غير مطابق للأب أو الأبوين، في حين يتضمن التكاثر الجنسي أبًا واحدًا فقط وينتج نسلًا مطابقًا للأب. عمق المعرفة 2

تفسير المخططات

8. تتطابق الصفات، لأن النبات يتكاثر لاجنسيًا. عمق المعرفة 2

9.

القسم	الوصف
معراة البذور	تنتج البذور في مخاريط
النباتات مغطاة البذور	تنتج البذور داخل الثمار

عمق المعرفة 2

التفكير الناقد

10. ستتنوّع الإجابات. نموذج الإجابة: تجذب الثمار الحيوانات التي يمكنها أكل الثمار أو حملها إلى مواقع جديدة. يساعد هذا في نشر البذور الموجودة داخل الثمار. عمق المعرفة 3

11. ستختلف الإجابات. نموذج الإجابة: لا تُنتج نبات السرخس بذورًا، لكن النباتات معراة البذور تُنتج بذورًا. لأن البذور تُعدّ مصدر غذاء للحيوانات عادةً، يُمكن حملها إلى مواقع جديدة. بالتالي، يُحتمل نشر بذور النباتات معراة البذور إلى مسافات أكبر. عمق المعرفة 2

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 9.3

العمليات النباتية

استقصاء

هل يبدو شكلا غريبًا للحياة؟ قد يبدو هذه الصورة لكنّ قطعتي أرز جلد أخضر وعين سوداء تطفو في إناءٍ كبير لصورة مقتطفة الألوان. تحتوي موجودة على سطح ورقة نبتة. تسبح هذه المخلوقات أمام أكثيد الكربون والأكسجين ويمكن أن تدخل إلى الورقة والخروج منها بواسطة. لماذا يعتبر ذلك مهمًا بالنسبة إلى النبات؟

دوّن إجابتك في دليل أنشطة العلوم

نشاط استكشافي

ما مدى أ[illegible] في نموّ النباتات؟

تحتاج النباتات إلى [illegible] لكي تنمو. وتكثر ما مدى أهميته؟

الإجراء

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. ازرع البذور من **بذور الفاصولياء البيضاء** في **كوبين** متماثلين مستقلين. **مقوية زراعية**. أضف الماء لترطيب التربة في الكوبين.
3. ضع كوبًا واحدًا في مكان مشمس مثل حافة النافذة. وضع الآخر في مكان مظلم مثل الخزانة.
4. بعد **فاصولياء بيضاء** تنمو من **الغمر أسبوعين** في البيئات المختلفة إلى جانب البذور التي زرعتها. ضع **فاصولياء بيضاء أخرى** تنمو من **الغمر أسبوعين** في البيئات المتبقية إلى جانب البذور الأخرى التي زرعتها.
5. تحقق من كل النباتات والبذور كل يومين لمدة 10 أيام. أضف الماء لترطيب التربة عند الحاجة. *ليحفظ* [illegible] في دليل أنشطة العلوم.

فكّر في الأمر

1. اشرح بشكل مقارنة بين البذور التي غمرت للضوء مع تلك التي وضعت في الظلمة؟

2. اشرح بشكل مقارنة بعضهم النبتة التي عرضت للضوء مع تلك التي وضعت في الظلمة؟

3. **المفهوم الرئيس** برأيك، لماذا يتأثر نمو النبتة بوجود الضوء أو انعدامه في البيئة؟

الأسئلة الرئيسة
- ما العلاقة بين الماء الصوفي والضوء الحلوي؟
- كيف ينتقل الماء والمعادن في النباتات الوعائية واللاوعائية؟
- كيف تستجيب النباتات للتغيرات البيئية؟

المفردات

transpiration	النتح
stimulus	المؤثر
tropism	الانتحاء

347

استقصاء

حول الصورة **هل يبدو شكل الحياة غريبًا؟** سيلاحظ الطلاب أنّ نسيج الورق خشن. وّعلّمهم أنّ السطح قد يبدو ناعمًا أكثر بدون تكبير.

أ سئلة توجيهية

تسمح الفتحات الموجودة على سطح الورقة بدخول الغازات والرطوبة وخروجها من الورقة. في رأيك، لماذا يمثل ذلك أهمية بالنسبة إلى النبات؟	ينبغي أن يعرف الطلاب أنّ هذه الفتحات ضرورية بالنسبة إلى النبات للحصول على ما يتطلبه للبقاء.
في رأيك، لماذا توجد العديد من الثنيات والجيوب على سطح الورقة؟	قد يرى الطلاب أنّ النسيج ربما يساعد الورقة في الاحتفاظ بالرطوبة.

دارة التجارب

يمكن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

الأسئلة المهمة

بعد هذا الدرس، ينبغي أن يفهم الطلاب الأسئلة المهمة ويكونوا قادرين على الإجابة عنها. اطلب من الطلاب كتابة كل سؤال في الكرّاسات التفاعلية. ثم أعد طرحه عند تناول المحتوى المرتبط به.

المفردات

رابط بالمعرفة السابقة

اطلب من الطلاب شرح ما حدث للنباتات المزروعة في الأماكن المغلقة عند وضعها في مكان قريب من ضوء الشمس أو بعيدًا عنه. ثم اطلب من الطلاب شرح تأثير ري النبات أو عدم ريّه. واشرح أيضًا الشمس والماء مثالان على المؤثرات التي تحفز تغيّرات في بيئة النبات مما ينتج عنه استجابة. اشرح للطلاب سيتعرفون أكثر على المؤثرات وتأثيرها في النباتات.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

نشاط استكشافي

ما أهمية الضوء بالنسبة إلى نمو النباتات؟

التحضير: 10 min التنفيذ: 5 min

الغاية

تحديد مدى تأثير الضوء في نمو النباتات.

المواد

الطالب: بذور فاصولياء وتربة زراعية وأصص أو أكواب للزراعة ونبات فاصولياء كامل النمو

قبل البدء

- أزرع بعض بذور الفاصولياء قبل التجربة بعدة أسابيع. حتى يكون نبات الفاصولياء كامل النمو جاهزًا لهذه التجربة. إذا لم يتسع الوقت للتحضير، يمكنك إجراء التجربة باستخدام البذور فقط وتجاهل ملاحظة النباتات كاملة النمو.
- أحصل على بذور الفاصولياء والتربة الزراعية من أحد المراكز الزراعية. أحصل على أصص صغيرة أو أكواب من الورق أو الفلين لزراعة البذور. لا تستخدم البذور المعالجة بمبيدات الحشرية أو مبيد الحشائش الضارة.
- راجع الفاشة التي أنشأها الصف حول احتياجات النبات في بداية الوحدة. إذا ذكر الطلاب الحقول، اطلب منهم شرح أهمية الضوء في رأيهم. ثم اطرح سؤالًا ماذا حدث عندما لم يحصل النبات على الضوء إذا لم يضمّن الطلاب الضوء كجزء من قوائمهم. فاسألهم لماذا لا يعتبر الضوء في رأيهم.

توجيه التحقيق

- اقرأ وتحقق من نماذج السلامة في المختبر الخاصة بالطلاب.
- اطلب من الطلاب زراعة ثلاث بذور أو أربع بعمق بوصة واحدة تقريبًا في التربة الزراعية. تأكد من غرس البذور في التربة وإضافة كمية كافية من الماء للحفاظ على رطوبة التربة.
- تأكد من الحفاظ على مستوى رطوبة التربة. ينبغي أن تنبت البذور خلال يومين إلى 3 أيام.
- اطلب من الطلاب الاستمرار في ملاحظة تقدم نمو النباتات والبذور. في نهاية الأسبوع، أطلب من الطلاب ملاحظة حجم البذور النامية وحالتها. بالنسبة إلى النباتات كاملة النمو، اطلب من الطلاب مقارنة ألوان الأوراق وحالتها.

فكّر في الآتي

1. ينبغي أن يلاحظ الطلاب أنّ الشتلات الموجودة في المنطقة المضيئة تنمو جيدًا، بينما الشتلات الموجودة في المنطقة المظلمة ستنبت، ولكن مع مشكلات في النمو.
2. ينبغي أن يلاحظ الطلاب أنّ النبات الموجود في الضوء ينمو جيدًا بينما النبات الموجود في الظلام ستظهر فيه أوراق يميل لونها إلى الأصفر وقد تبدأ في الذبول.
3. ستختلف الإجابات. ينبغي أن يفهم الطلاب أنّ النباتات تحتاج إلى الضوء لتنمو. وبشكل خاص، ربما يفهمون أنّ النباتات تحتاج إلى ضوء الشمس لصناعة الغذاء. ويتعذا النشاط من خلال وجود الصبغة الخضراء على الأوراق.

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

تلخيص المفاهيم

يمكن العثور على المعلومات اللازمة لاستكمال مُخطّطالنباتات هذا في الأقسام التالية:

- عمليات نباتية

استخدام المفردات

1. الانتحاء. **عمق المعرفة 1**

2. ستتنوّع الإجابات. نموذج الإجابة: يحدث النتح عندما يتحرّر بخار الماء من الأوراق. **عمق المعرفة 1**

استيعاب المفاهيم الأساسية

3. C. الانتحاء الضوئي. **عمق المعرفة 1**

4. تحدث حركة الماء والمواد المغذية في النباتات اللاوعائية عن طريق الخاصية الأسموزية والانتشار. **عمق المعرفة 1**

5. تُنتج عملية البناء الضوئي الجلوكوز والأكسجين. وتمثّل هذه المواد المتفاعلات في التنفس الخلوي. يُنتج التنفس الخلوي ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء. وهما ضروريان لتنفيذ عملية البناء الضوئي. **عمق المعرفة 2**

تفسير المخططات

6. امتصاص الجذور للماء: انتقال الماء إلى أعلى الساق في النسيج الوعائي؛ تحرير بخار الماء الزائد عبر الثغور الموجودة في الأوراق. **عمق المعرفة 2**

7. يزيد احتمال وجودها في الورقة لأنها تحتوي على البلاستيدات الخضراء التي تحتاج إلى ضوء الشمس لحدوث عملية البناء الضوئي. تتعرّض الورقة لضوء الشمس بدرجة أكبر. **عمق المعرفة 3**

التفكير الناقد

8. ستتنوع الإجابات. ولكن ينبغي أن تصف تلاعن الاستجابة لسثير. **عمق المعرفة 2**

9. إن السكريات التي تنتجها النباتات أثناء عملية البناء الضوئي تمدها بالطاقة وكذلك الحيوانات التي تأكلها. يتم تحويل السكريات أثناء التنفس الخلوي إلى نوع يمكن أن تستخدمه الخلايا يُسمى أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP). يعتمد كل من النباتات والحيوانات في نهاية الأمر على عملية البناء الضوئي للحصول على الطاقة. **عمق المعرفة 2**

مهارات الرياضيات

10. $\frac{100\ \text{mol. في البداية}}{x\ \text{mol. من أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP)}} = \frac{2\ \text{mol. في النهاية}}{9\ \text{mol. من أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP)}}$

$2x = 9 \times 100$ $\frac{900\ \text{mol. ATP}}{2} = 450\ \text{mol. ATP}$ **عمق المعرفة 2**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الدرس 9.4

استجابات النباتات

استقصاء

نبات يأكل اللحوم؟

تتبع نبتة صائدة الذباب (فينوس) بأوراقها التي تشبه الفكين الطعام هذه الأوراق عندما يلامس مؤثر ما مثل الذباب. تلك الشعيرات الصغيرة الحساسة الموجودة على سطح الورقة. ما المؤثرات الأخرى التي قد تستجيب لها النباتة؟

أين إجابتك في أثناء أنشطة الدرس

356 الوحدة 9

نشاط استكشافي

كيف تستجيب النباتات للمؤثرات؟

تستخدم النبا... قد الطاقة [illegible] وتستهلك جذورها بعضها أثناء عملية النمو. تعرّض أخرى المستجيب بها النباتات للضوء الموجود في بيئتها.

الأدوات [illegible]

1. اقرأ وأكمل نموذج الصلاحية في المختبر.
2. احضر أصيص نبات فجل صغيرة.
3. ضع أعواد أسنان بشكل عمودي بين النباتات الموجودة في الأصيص في اتجاه النمو.
4. ضع الأصيص بالقرب من مصدر ضوء مثل مصباح معلق أو نافذة. يجب أن يكون مصدر الضوء بمستوى أعلى من أعواد الأصيص. وليس فوق النباتات مباشرة.
5. تنبأ بين موقع النباتات بالنسبة إلى أعواد الأسنان بعد مرور 30 دقيقة. وسجل توقعاتك في دليل أنشطة التعليم التفاعلية.
6. قم بمراقبة النباتات عندما تأتي إلى الصف في اليوم التالي. سجل ملاحظاتك.

فكر في الأمر

1. ماذا حدث لموقع النباتات بعد مرور أول ثلاثين دقيقة؟ ما الدليل الذي لديك على حدوث ذلك؟

2. ماذا حدث لموقع النباتات بعد مرور يوم واحد؟

3. **المفهوم الرئيس** برأيك، لماذا تغير موقع النباتات؟

357

الأسئلة الرئيسة

- كيف تستجيب النباتات للمؤثرات البيئية؟
- كيف تستجيب النباتات للمؤثرات الكيميائية؟

المفردات

stimulus	مؤثر
tropism	انتحاء
photoperiodism	الضوء الضوئية
plant hormone	الهرمون النباتي

الأسئلة المهمة

يبغي أن يفهم الطلاب الأسئلة المهمة وبكونوا قادرين على الإجابة عنها. كلف الطلاب كتابة كل سؤال في الكرّاسات التفاعلية. ثم أعد طرحه عند تناول المحتوى المرتبط به.

المفردات

ضع تعريف صفي

1. اكتب كلمة "الجنين" على لوحة ورقية أو اللوحة.
2. اشرح أن معظم الأفراد يعتقدون الجنين هو المرحلة الأولى لتطوّر الإنسان أو الحيوان؛ ولكن، يتطوّر العديد من النباتات أيضًا من مرحلة الأجنة.
3. اكتب جنين مشتقة من الكلمة اليونانية embryon، التي تعني "الانتفاخ"، أو "الامتلاء إلى حد الانتفاخ".
4. تُستخدم غالبًا الصفة المشتقة من الكلمة الإنجليزية embryonic — جنيني—لوصف شيء ما، مثل الخطة، وهي مرحلة مبكرة من التطور.
5. ضع تعريفات الصف للمصطلحين "الجنين" و"جنيني".

استقصاء

حول الصورة إنّ الهندباء البرية التي تبدو صفراء اللون للعين البشرية. تظهر بعد هذا الدرس. تظهر النحل بدرجتيّ لون مختلفين. إنّ عين النحل حساسة للأشعة فوق البنفسجية (UV) التي لا يستطيع الإنسان رؤيتها. ففي هذه الأشعة. تظهر معظم الزهور ا بهيئة رئيس يتمثل في جذب النحل إليها لامتصاص الرحيق وحبوب اللقاح. في المقابل. ينشر النحل حبوب لقاح الزهرة. لذلك. لقد تطوّر لون معظم الزهور لكي تجذب النحل. لا لتبدو العين البشرية.

بدأ الدرس بأسئلة عن طرق تكاثر النبات. بما في ذلك استراتيجيّاتها لجذب الملقحات.

أ سئلة توجيهية

لماذا تبدو الهندباء البرية صفراء اللون للنحل؟ اشرح إجابتك. لا. تظهر الهندباء البرية للنحل بيضاء مع لون أصفر في الوسط لأنه يستطيع رؤية الأشعة فوق البنفسجية.

إنّ امتلاك زهور تظهر جيدًا في الأشعة فوق البنفسجية يأتي بمنفعة للنبات. كيف ذلك؟ تجذب الزهور النحل لأنه يستطيع رؤية الأشعة فوق البنفسجية. ونظرًا هذه ميزة لأن النحل يساعد الزهور على التكاثر.

دارة التجارب

يمكن العثور على كل التجارب الخاصة بهذا الدرس في كتيب الأنشطة المختبرية

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

9.4 مراجعة

ملخّص بصري

تلخيص المفاهيم

1. كيف تستجيب النباتات للهرمونات النباتية؟

2. كيف تستجيب النباتات للهرمونات الكيميائية؟

365 الدرس 9.4 مراجعة

ملخص الهرمونات النباتية

كلف الطلاب قراءة الفقرة. ثم اسألهم عن أسماء الهرمونات التي تم شرحها في الدرس وتأثيراتها. اكتب اسم كل هرمون وتأثيره على اللوحة أو اللوحة الورقية عند التعرّف عليه وشرحه. واسأل الأسئلة التالية لمراجعة محتوى الفقرة.

أ سئلة توجيهية

كم عدد الهرمونات المختلفة التي تنتجها النباتات؟ تنتج العديد من الهرمونات المختلفة.

هل تحدث استجابة النبات دائمًا بسبب هرمون واحد؟ اشرح إجابتك. لا. في الغالب يتفاعل هرمونان أو أكثر، وينسبّبان في حدوث استجابة.

ماذا تعني عبارة إنّ الهرمونات النباتية تحتوي على مركّبات متشابهة؟ تعني أنها مرتبطة بطريقة ما شكّلها من التفاعل.

ملخص مرئي

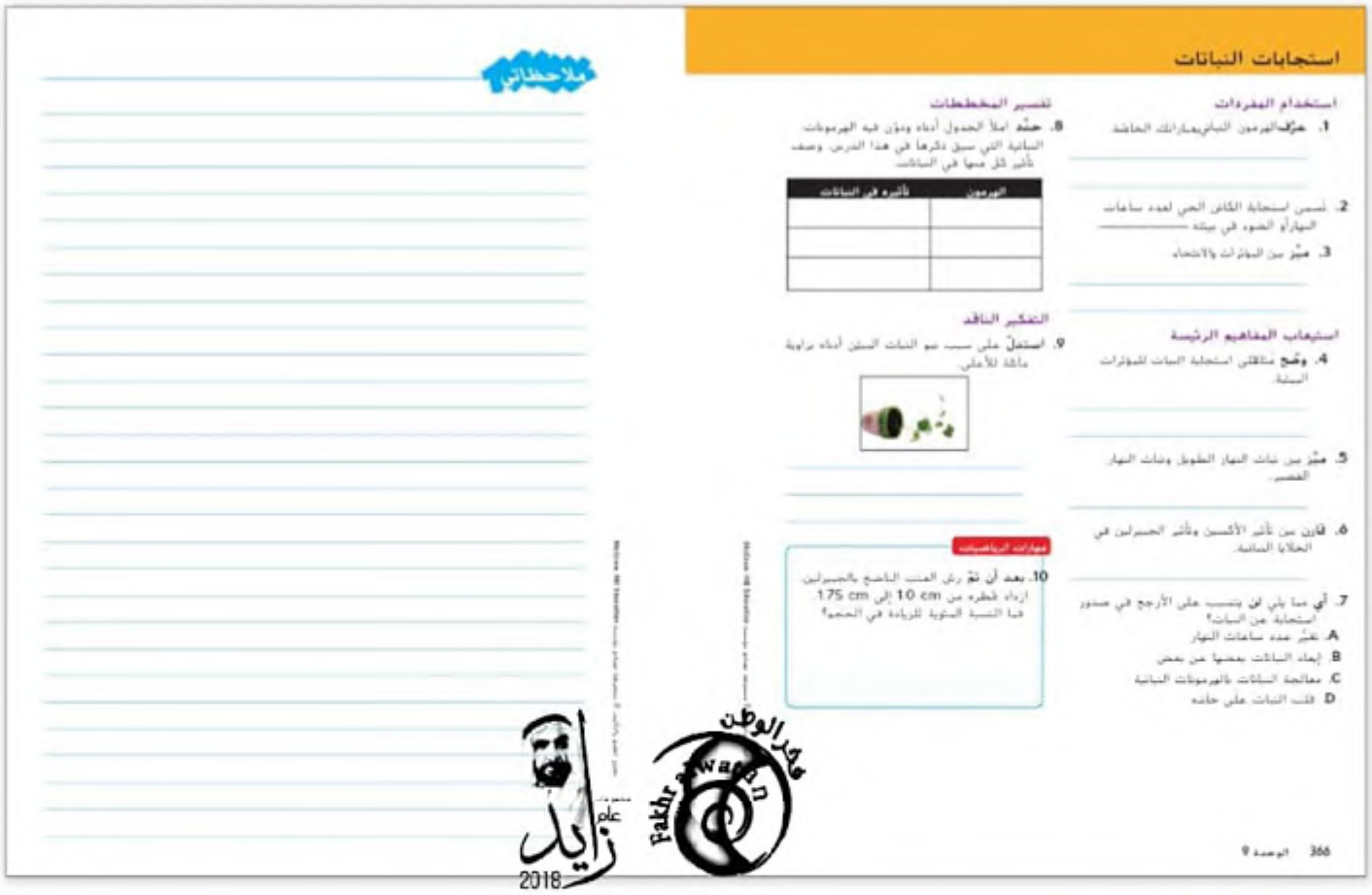
يسهّل الفيكاهيم والمصطلحات عندما ترتبط بصورة. **اطرح السؤال: ما المفهوم الأساسي الذي ترتبط به كل صورة؟**

تلخيص المفاهيم

قد تختلف الإجابة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner


استجابات النباتات

استخدام المفردات

1. عرّف الهرمون النباتي مبارك الحامد

2. تسمى استجابة الكائن الحي لعدد ساعات النهار أو الضوء في بيئته _____

3. ميّز بين المؤثرات والانتحاء

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. وضّح مثالَين على استجابة النبات للمؤثرات البيئية

5. ميّز بين نبات النهار الطويل ونبات النهار القصير.

6. قارن بين تأثير الأكسين وتأثير الجبرلين في الخلايا النباتية.

7. أي مما يأتي لن يتسبب على الأرجح في صدور استجابة عن النبات؟
A. تغيّر عدد ساعات النهار
B. إبعاد النباتات بعضها عن بعض
C. معالجة النباتات بالهرمونات النباتية
D. قلب النبات على جانبه

تفسير المخططات

8. حلّل املأ الجدول أدناه وبيّن فيه الهرمونات النباتية التي سبق ذكرها في هذا الدرس، ووصف تأثير كلٍّ منها في النباتات.

الهرمون	تأثيره في النباتات

التفكير الناقد

9. استدلّ على سبب نمو النبات المبين أدناه بزاوية مائلة للأعلى.

مهارات الرياضيات

10. بعد أن تمّ ري العنب الناضج بالجبرلين ازداد قطره من 1.0 cm إلى 1.75 cm. فما النسبة المئوية للزيادة في الحجم؟

366 الوحدة 9

ملاحظاتي

استخدام المفردات

1. ستتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تتضمن شيئًا عن مادة كيميائية يمكنها حمل رسالة من أحد أجزاء النبات إلى جزء آخر. **عمق المعرفة 1**

2. الفترة الضوئية **عمق المعرفة 2**

3. تُعدّ المؤثرات تغيّرات في البيئة تؤدي إلى استجابة. وتُعدّ الانتحاءات أحد أنواع الاستجابة. **عمق المعرفة 2**

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. A. ستختلف الإجابات ولكن قد تتضمن أوصافًا للانتحاء، مثل الانتحاء الضوئي والانتحاء الأرضي والانتحاء اللمسي. ستختلف الإجابات ولكن قد تتضمن أوصافًا للانتحاء، مثل الانتحاء الضوئي والانتحاء الأرضي والانتحاء اللمسي. **عمق المعرفة 1**

5. يزهر نبات النهار القصير عندما يطول الليل، ويزهر نبات النهار الطويل عندما يقصر الليل **عمق المعرفة 2**

6. كلاهما يمكن أن يُسبب استطالة الخلايا **عمق المعرفة 1**

7. B. إبعاد النباتات بعضها عن بعض **عمق المعرفة 1**

تفسير المخططات

الهرمون	تأثيره في النباتات
الأكسين	يُسبب استطالة الخلايا
الإيثلين	يحفّز نضج الفاكهة
الجبرلين	يُسبب انقسام الخلايا واستطالتها
سايتوكاينين	يزيد انقسام الخلية

التفكير الناقد

9. انحنى النبات إلى الجانب، ومن ثم تحاول قمة النبات أن تنبت إلى أعلى (بعيدًا عن الجاذبية) **عمق المعرفة 2**

مهارات الرياضيات

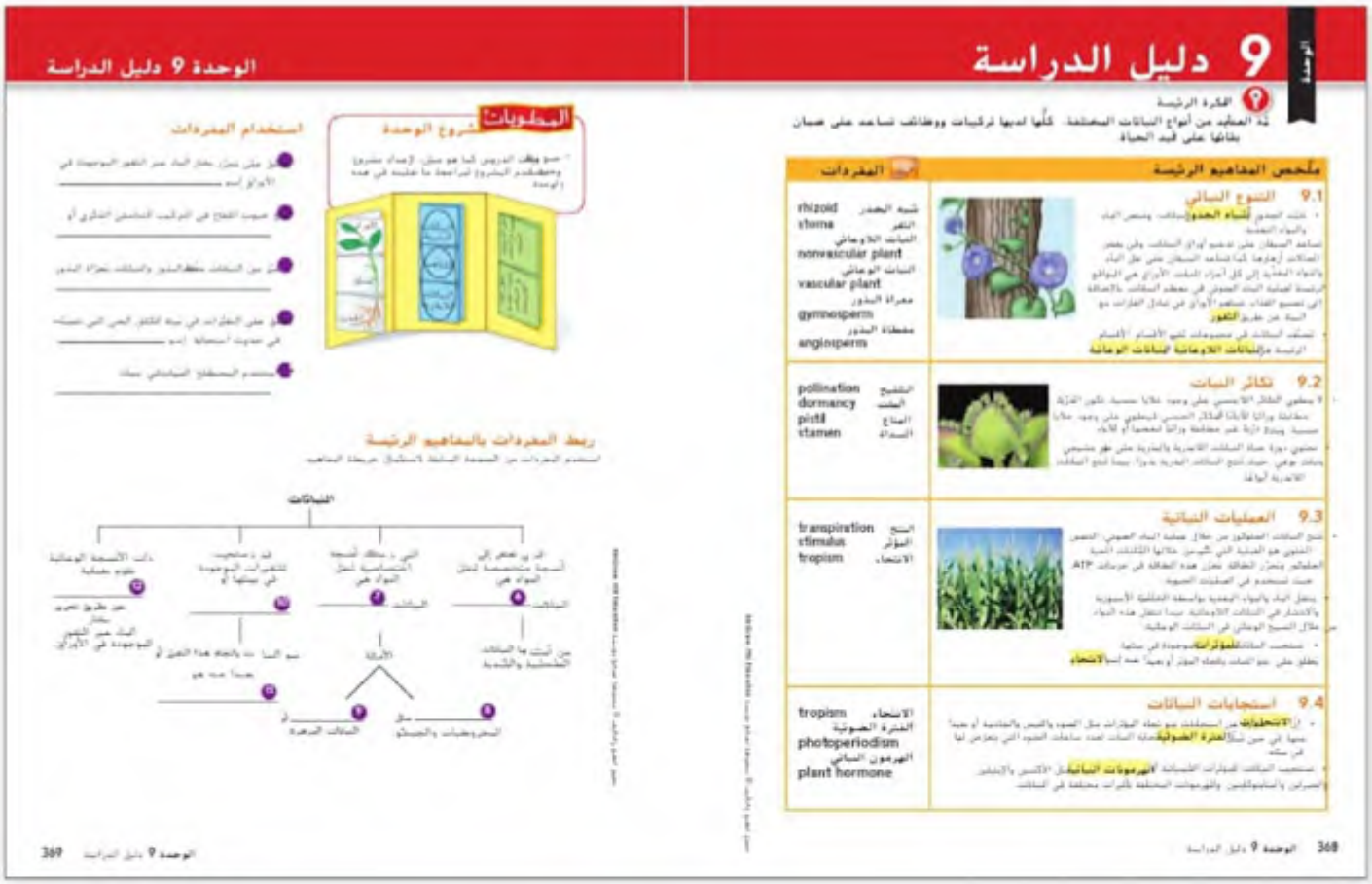
10. $1.75\ cm - 1.0\ cm = 0.75\ cm; \frac{7\ cm}{1\ cm}$

$0.75; \quad 0.75 \times 100 = 75\%$

عمق المعرفة 1

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner



9 دليل الدراسة

الوحدة

الفكرة الرئيسة

لهذه المجموعة من أنواع النباتات المختلفة. كلّها لديها تركيبات ووظائف تساعد على بقائها على قيد الحياة

ملخص المفاهيم الرئيسة

9.1 النوع النباتي

- تنتج الحزوز لأشباه الحزوز للنباتات. وتمتص الماء والمواد المغذية.

تساعد السيقان على تدعيم أوراق النباتات وفي بعض الحالات أيضًا كما تساعد السيقان على نقل الماء والأغذية المُنتَجة إلى كل أجزاء النبات. الأوراق هي المواقع الرئيسة لعملية البناء الضوئي في معظم النباتات. بالإضافة إلى تصنيع الغذاء تساعد الأوراق في تبادل الغازات مع البيئة عن طريق الثغور.

- تصنف النباتات في مجموعات تُسمى الأقسام. الأقسام الرئيسة هي النباتات اللاوعائية والنباتات الوعائية.

9.2 تكاثر النبات

- لا يحتوي النبات اللاجنسي على وجود خلايا جنسية. تكون الفرّيدة مطابقة وراثيًا للنبات الجنسي الذي يحتوي على وجود خلايا جنسية وتحتوي فرّيدة غير مطابقة وراثيًا لمجموعها أو لأحد.

- تحتوي دورة حياة النباتات اللاوعائية والعارية على طور متشابه. وعادة يهيمن الجيل المشيجي في دورة حياة النباتات العارية. بدورًا. بينما تهيمن الأبواغ في دورة حياة النباتات اللاوعائية.

9.3 العمليات النباتية

- تنتج النباتات الجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئي. التنفس الخلوي هو العملية التي تُحرر خلالها النباتات الطاقة المخزنة في الجلوكوز. وتحرر الطاقة تخزن هذه الطاقة في جزيئات ATP. حيث تستخدم في العمليات الحيوية.

- يدخل الماء والمعادن المذابة بواسطة الشعيرات الأسيوية والانتشار في النباتات اللاوعائية. بينما تنقل هذه المواد من خلال النسيج الوعائي في النباتات الوعائية.

- تستخدم النباتات الهرمونات النباتية في تنظيم نموها وتطورها. يحفز على نمو الساق باتجاه الضوء أو بعيدًا عنه بسبب الانتحاء.

9.4 استجابات النباتات

- إن الانتحاءات هي استجابات نمو نباتية للمؤثرات مثل الضوء والجاذبية أو بعيدًا عنها. إن من بين تلك الانتحاءات الفترة الضوئية. استجابة النبات لطول الليل أو النهار التي يتعرض لها في بيئته.

- تستجيب النباتات للمؤثرات الخارجية بالهرمونات النباتية مثل الأكسين والإيثيلين. والسيتوكينين. والجبرلينات. والهرمونات المختلفة بالمؤثرات مختلفة في النباتات.

المفردات

rhizoid	شبه الجذر
stoma	الثغر
nonvascular plant	النبات اللاوعائي
vascular plant	النبات الوعائي
gymnosperm	معراة البذور
angiosperm	مغطاة البذور
pollination	التلقيح
dormancy	الخمود
pistil	المتاع
stamen	السداة
transpiration	النتح
stimulus	المؤثر
tropism	الانتحاء
tropism	الانتحاء
photoperiodism	الفترة الضوئية
plant hormone	الهرمون النباتي

المطويات

مشروع الوحدة

- صمم مطوية الدروس كما هو مبين. لإعداد مشروع وحفظ قدر البشروع لمراجعة ما تعلمته في هذه الوحدة.

استخدام المفردات

ربط المفردات بالمفاهيم الرئيسة

استخدم المفردات من المجموعة السابقة لاستكمال خريطة المفاهيم.

ملخص المفاهيم الأساسية

استراتيجية الدراسة: التعبير عن المعلومات بصورة مرئية

قم لطلاب الصف الدراسي إلى مجموعات صغيرة. خصص لكل مجموعة المفاهيم الأساسية من أحد الدروس الثلاثة.

1. سيمثل الطلاب في كل مجموعة المفاهيم الأساسية.
2. يجب أن يختار كل طالب أو طالبين أحد المفاهيم الأساسية ويشرحه للمجموعة. ويمكن أن يضيف الآخرون من المجموعة المعلومات إذا لزم الأمر.
3. يمكن أن يرسم الطلاب صورًا على السبورة التفاعلية أو على لوحة ورقية ليساعدوا في العروض التوضيحية للمفاهيم الأساسية لمجموعاتهم.
4. غيّر تكوين مجموعات الطلاب عشوائيًا. اطلب من كل طالب توضيح المفهوم الأساسي الذي اختاره في المجموعة الجديدة. يمكن أن يشترك الطلاب الذين لديهم المفهوم الأساسي نفسه في العمل لتوضيح هذا المفهوم الأساسي للمجموعة.
5. غيّر تكوين المجموعات عشوائيًا مرة أخرى وكرّر النشاط للمرة الثالثة.

لمفردات

استراتيجية الدراسة: التصنيف

اشرح أنّ تصنيف المعلومات يُجمّعها المصطلحات ويساعد في توضيح أوجه الشبه وأوجه الاختلاف.

1. أنشئ مخطط T على لوحة ورقية أو على اللوحة. واكتب *النباتات الوعائية* في أحد جانبي المخطط *النباتات اللاوعائية* في الجانب الآخر من المخطط. واطلب من الطلاب نسخ هذا المخطط.
2. اطلب من الطلاب إضافة المفردات إلى المخططات T. ذكّر الطلاب بأن بعض المفردات قد تكون على كلا جانبي المخطط. في حين لا تندرج المفردات الأخرى إلا تحت عنوان *النباتات الوعائية* أو *النباتات اللاوعائية*.
3. حفّز الطلاب ليضيفوا مصطلحين آخرين على الأقل من كل درس إلى المخططات T.
4. اطلب من الطلاب العمل في مجموعات لمقارنة معلومات المخططات ومشاركتها.
5. أكمل مخطط T الذي أنشأته في بداية النشاط مع الطلاب.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

المطويات

استخدم مشروع الوحدة المتعلق بالمطويات (Foldables®) كطريقة لربط المفاهيم الأساسية.

1. اطلب من كل طالب تنظيم المطويات التي أنشأها بطريقة تعكس الروابط بين المفاهيم الواردة فيها.
2. استخدم غراء أو مشابك الورق لتثبيت المطويات عند الضرورة.
3. عند الانتهاء، كلّف كل طالب بوضع ناتج عمله في الجهة الأمامية من الغرفة.

ثم أطلق حوارًا يقوم الطلاب أثناءه بنقد ومناقشة الطريقة التي نظّموا بها مطوياتهم.

استخدام المفردات

1. النتح
2. السداة
3. تنتج النباتات مغطاة البذور الأزهار والثمار، في حين لا تنتج النباتات معراة البذور أيًا منهما.
4. المؤثرات
5. نموذج الإجابة: يمرّ العديد من النباتات بمرحلة السبات أثناء أشهر الشتاء عندما تنخفض درجات الحرارة تحت درجة التجمد.

ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

6. لاوعائي
7. وعائي
8. معراة البذور
9. مغطاة البذور
10. المؤثرات
11. الانتحاء
12. النتح

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

9 مراجعة

الوحدة

استيعاب المفاهيم الرئيسة

1. خلال أي عملية ينتج ثاني أكسيد الكربون والماء وجزيئات ATP؟
A التنفس الخلوي
B النمو الضوئي
C الانتحاء القمسي
D النتح

2. أي من التالي يتسبب في جعل أوراق النبات خضراء؟
A الكلوروفيل
B الأزهار
C الجليكوجين
D الأكسجين

3. بماذا تنتج النباتات مطفأة الزهور؟
A البذاريط
B الأزهار
C الأوراق الإبرية
D أشباه الجذور

استخدم الرسم ١ لتجيب أداة للإجابة عن السؤالين 4 و 5.

4. في أي أجزاء الزهرة تنتج البويضة؟
A A
B B
C C
D D

5. أي من أجزاء الزهرة غالباً ما يكون زاهي اللون لتجذب الحشرات؟
A A
B B
C C
D D

6. إن الثغور الموجودة على الورقة
A تسمح للغازات بالدخول إلى الورقة والخروج منها.
B تسمح للماء والطاقة بالدخول إلى الورقة.
C تقوم بعملية التنفس الخلوي.
D تنتج الجلوكوز وبخار الماء.

7. ما النبات المؤكد أعلاه؟
A سرخس
B ذيل الحصان
C طحلب
D شجرة صنوبر

8. بماذا تنتج السرخسيات مثل نظائرها؟
A بذاريط
B أزهار
C بذور
D أبواغ

9. تكمل النباتات دورة حياة تتضمن مرحلتي _____
A البذاريط والطور المشيجي
B البذور والثمرة
C الثمرة والنبات البوغي
D الطور المشيجي والنبات البوغي

10. ما العضية التي توجد في الخلايا النباتية لكن لا توجد في الخلايا الحيوانية؟
A الكلوروفيل
B البلاستيدة الخضراء
C الأجسام القمية (السيتوكندريا)
D النواة

11. ما البوغ الرئيس لعملية النمو السبوغي في النباتات؟
A الأزهار
B الأبواغ
C السيقان
D البذور

التفكير الناقد

12. اشرح مع نباتات عصارية أو نباتات تعيش الماء في أوراقها.

13. تأمل أهمية الأزهار في نقاح النبات.

14. قوم إيجابيات التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي.

15. توقع نتائج إنبات بذرة من دون ضوء.

16. وضرضية حول أسباب تفضيل الانتخاب الطبيعي للأزهار ذات البتلات الملونة من غيرها.

17. حلل عادة بعض النباتات إلى الصحار الحشية مثل بعض النباتات الصغيرة التي تعيش لسنوات طويلة أثناء الصيف من الفصول وفي ظروف مناخية مختلفة.

18. وضرضية حول أسباب نمو نوع الصنوبر أدناه عادةً في المناطق الرطبة.

اكتب في موضوع علمي

19. صف مرحلة بيئية يجذب مبرقك الذهب على برقة مفضلة وسببا للنباتات الموجودة في هذا البيئات. واحرص على تضمين وصفا ظاهرة للنباتات وعدد النباتات الموجودة من كل نوع. حاول تضمين قسم كل منها وأسمها

20. قيم أوجه الاختلاف بين دورة حياة نبتة طحلب وأحدى نباتات معراة البذور

21. اقترح سببا لوفرة النباتات الزهرية وتنوعها

الفكرة الرئيسة

22. أعلن فائدة يُعبر فيها الترتيبات والوظائف المختلفة للنباتات التي تعرفت عليها في هذه الوحدة. قيم بصاحبه كل تركيب وكل وظيفة في الحالة النباتات على البقاء على قيد الحياة؟

مهارات رياضية

23. [illegible] ATP في الجسم بشكل في حوالي ثلاثة عشر ثانية. كم عدد جزيئات ATP التي يستخدمها الجسم في ثانية واحدة؟

زايد 2018
Fakhr Zayed

استيعاب المفاهيم الأساسية

1. A. التنفس الخلوي
2. A. الكلوروفيل
3. B. أزهار
4. A .A
5. B .B
6. A. تسمح للغازات بالدخول إلى الورقة والخروج منها.
7. C. طحلب
8. D. الأبواغ
9. D. الطور المشيجي والنبات البوغي.
10. B. البلاستيدة الخضراء
11. B. الأوراق

التفكير الناقد

12. تكون النباتات العصارية شائعة في البيئات الأكثر جفافًا. وبمثل تخزين الماء في الأوراق تؤعمن التكيّف المفيد في مثل هذه البيئة.
13. تساعد الأزهار في جذب الملقّحات مما يزيد احتمالية نقل اللقاح.
14. يمكن أن يحدث التكاثر اللاجنسي بأب واحد فحسب ويمكن أن ينتج العديد من النسل بالصفة الوراثية المرغوب فيها نفسها. يمكن أن ينتج التكاثر الجنسي ذرّيّة متنوّعة مع احتمالية ظهور صفات وراثية جديدة.
15. ستختلف الإجابات ولكن ينبغي أن يذكر الطلاب أنّ الجذر سيظل ينمو إلى الأسفل والساق إلى الأعلى.
16. تجذب الأزهار ذات الأوراق الملونة الملقّحات. وبالتالي تحافظ على حياة الأنواع بنجاح.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

17. تقدم السيقان الخشبية الدعم إلى النباتات الأكبر. ويمكن لهذه السيقان أن تتخطى الظروف البيئية القاسية مثل الثلج والجليد.

18. يعدّ نباتًا لاوعائيًا، لذا ينقل الماء والمعادن بالخاصية الأسموزية والانتشار اللذين يسهُل القيام بهما في بيئة رطبة.

19. يكون النبات البوغي للطحالب أكبر من الطور المشيجي. في حين يكون الطور المشيجي هو الطور الأكبر في النباتات معراة البذور. ولا تنتج الطحالب البذور، ولكن النباتات معراة البذور تنتجها.

20. لدى النباتات الزهرية العديد من طرق التكيف مثل النسيج الوعائي والأزهار والثمار التي تساعدها في البقاء على قيد الحياة في مواطن بيئية متنوعة.

اكتب في موضوع علمي

21. ستختلف الإجابات.

الفكرة الرئيسة

22. يجب أن يكوّن الطلاب قائمة بالتراكيب مثل الجذور والأوراق والنسيج الوعائي وغيرها. ويصفوا وظائفها. يجب أن يوضح الطلاب أنّ هذه البنى تمثّل طرقًا للتكيف تساعد النباتات على البقاء على قيد الحياة في الظروف البيئية المختلفة التي تعيش فيها.

مهارات رياضية

23. $\frac{\text{3 تفاعلات}}{\text{دقيقة واحدة}} = \frac{\text{x تفاعلًا}}{\text{60 min}}$

$x = 3 \times 60 = 180$ تفاعلًا

ملاحظات المعلم

Uncorrected first proof - for training purposes only

ضمن المستوى قريب من المستوى على من المستوى

Scanned by CamScanner

اختيار من متعدد

1. **D—صواب.** A، B، C—تتيح الثقور تبادل الغازات في أوراق النبات. تثبت أشباه الجذور النبات اللاوعائي. تثبت الجذور النبات الوعائي. تحتوي البذور على أجنة النبات. **عمق المعرفة 1**
2. **A—صواب.** B، C، D—تُجري النباتات عملية البناء الضوئي والتنفس الخلوي. لا تحدث عملية البناء الضوئي في الخلايا الحيوانية؛ لا ينتج التنفس الخلوي الجلوكوز وليس من الضروري الحصول على الطاقة من الشمس مباشرةً لحدوثه. **عمق المعرفة 2**
3. **B—صواب.** A، C، D—تُعدّ كل من الشجرة الناضجة والبذرة والنبتة جزءًا من مرحلة النبات البوغي. يمثّل المخروط جزءًا من الطور المشيجي. **عمق المعرفة 2**
4. **C—صواب.** A، B، D—تُعدّ الجلوكوز أحد نواتج عملية البناء الضوئي. إنّ نواتج التنفس الخلوي هي ثاني أكسيد الكربون والطاقة والماء. **عمق المعرفة 1**
5. **B—صواب.** A، C، D—تنقسم النباتات الوعائية البذرية إلى نباتات زهرية ونباتات غير زهرية. تُعدّ المخروطيات نوعًا من النباتات غير الزهرية. تُعدّ الطحالب والحشائش الكبدية نباتات لاوعائية. يمثّل النبات البوغي والطور المشيجي مرحلتين في دورة حياة النبات. **عمق المعرفة 2**
6. **D—صواب.** A، B، C—يمثّل الانتحاء اللمسي استجابة للمس تتضح بالتفاف النبات المعترش حول السياج. إنّ أنواع الانتحاء الأخرى، وهي الاستجابات للجاذبية والماء والضوء، غير موضّحة في الشكل. **عمق المعرفة 1**
7. **A—صواب.** B، C، D—تمثّل أشباه الجذور التركيبات التي تثبت النباتات اللاوعائية في الأسطح. وتمثّل الجذور والسيقان والخشب تركيبات في النباتات الوعائية. **عمق المعرفة 1**
8. **C—صواب.** A، B، C—تنقل النباتات اللاوعائية الماء والمواد المغذية عن طريق الخاصية الأسموزية والانتشار. لا تؤدي عمليات البناء الضوئي والتنفس الخلوي والتكاثر إلى نقل الماء والمواد المغذية عبر النبات. **عمق المعرفة 1**
9. **C—صواب.** A، B، D—تُعدّ الأبواغ والخلايا المشيجية والخلايا التناسلية أحادية الكروموسومات. إنّ D وE وF ثنائية الكروموسومات. **عمق المعرفة 2**
10. **D—صواب.** A، B، C—تكون اللاقحة والنبات البوغي غير مكتمل النمو والنبات البوغي مكتمل النمو ثنائية الكروموسومات. إنّ A وB وC أحادية الكروموسومات. **عمق المعرفة 2**

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner

الإجابة المبنية

11. يُمتص ثاني أكسيد الكربون في النبات عبر الأوراق. ويتم تحويله مع الماء وضوء الشمس والكلوروفيل إلى سكر وأكسجين عبر عملية البناء الضوئي. ويُستخدم السكر والأكسجين الناتج من عملية البناء الضوئي أثناء التنفس الخلوي لإنتاج ثاني أكسيد الكربون والماء وأدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) (طاقة). **عمق المعرفة 3**

12. إنّ النسيج الوعائي موجود في الجذور والسيقان والأوراق. ووظيفته نقل الماء والمواد المغذية من التربة إلى الأوراق. **عمق المعرفة 2**

13. توجد في كلا النباتين مرحلة الطور المشيجي ومرحلة النبات البوغي. تُعدّ السراخس نباتات لابذرية وتنتج الأبواغ. في حين تُعدّ أشجار الصنوبر نباتات بذرية تنتج البذور. **عمق المعرفة 3**

14. يكون النسل الناتج عن التكاثر اللاجنسي متطابقًا وراثيًا مع بعضه ومع الآباء. يكون النسل الناتج عن التكاثر الجنسي غير متطابق وراثيًا مع بعضه أو مع النبات الأب (الآباء). **عمق المعرفة 2**

مفتاح الإجابة

السؤال	الإجابة
1	D
2	A
3	B
4	C
5	B
6	D
7	A
8	C
9	C
10	D
11	انظر الإجابة الموسعة.
12	انظر الإجابة الموسعة.
13	انظر الإجابة الموسعة.
14	انظر الإجابة الموسعة.

Uncorrected first proof - for training purposes only

Scanned by CamScanner