وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education
المملكة العربية السعودية

مصادر فصول الوحدة الخامسة

تبـــاين الحيـــاة

للصف الأول المتوسط

العبيكان Obeikan

١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م

McGraw Hill Education

العلوم ـ الصف الأول المتوسط

Glencoe Sience

CHAPTERS RESOURCES:

Life's Diversity

مصادر فصول الوحدة الخامسة

تباين الحياة

أعدَّ النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

www.obeikaneducation.com

Education

English Edition Copyright © the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.

العبيكان Obeikan

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل©.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقًا لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل© ٢٠٠٨م/ ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءً أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين و الاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

أخي المعلم/ أختي المعلمة

يسرنا أن نضع بين أيديكم كتيبات مصادر الفصول لتكون مساندةً لكتاب العلوم للصف الأول المتوسط، ومرشدًا للمعلم عند التدريس، باعتباره أحد المصادر التي تساعد على تحقيق أهداف تدريس هذه المادة.

يتضمن هذا الكتيب مكوّنات رئيسة تتعلق بمحتويات الفصول: التاسع والعاشر والحادي عشر في الوحدة الدراسية الخامسة: «تباين الحياة». ويتضمن كل فصل من فصوله نشاطات عملية تتعلق بتنفيذ التجارب العملية الموجودة ضمن محتوى كتاب الطالب ونشاطات عملية أخرى تهدف إلى إثراء وتعزيز عملية التعلم لدى طلاب هذا الصف أو تنمية مهارات التفكير لديهم. كما يتضمن الكتيب في نهاية كل فصل دليلاً للمعلم وإجابات للأسئلة والاستفسارات المطروحة في المتن، وتتضمن نهاية فصول الوحدة الشرائح المتعلقة بالوحدة واجاباتها.

ويتضمن هذا الكتيب المصادر الخاصة بفصول الوحدة الدراسية الخامسة، وهي:

الفصل التاسع: الخلايا لبنات الحياة

الدرس ١: عالم الخلايا

الدرس ٢: وظائف الخلايا

الفصل العاشر: الحيوانات اللافقارية

الدرس ١: الاسفنجيات والجوفمعويات، والديدان المفلطحة والاسطوانية

الدرس ٢: الرخويات والديدان الحلقية، والمفصليات وشوكيات الجلد

الفصل الحادي عشر: الحيوانات الفقارية

الدرس ١: الحبليات ومجموعاتها

الدرس ٢: الطيور والثدييات

والله نسأل أن يعينك هذا الكتيب على أداء رسالتك في خدمة أبنائنا وبناتنا، وتحقيق تطلعات المجتمع.

قائمة المحتويات

■ **الفصل التاسع: الخلايا لبنات الحياة**

إلى المعلم ٥

أنشطة عملية ٩

مراعاة الفروق الفردية ١٧

التقويم ٢٨

التخطيط ودعم المعلم ٣٥

■ **الفصل العاشر: الحيوانات اللافقارية**

أنشطة عملية ٤٧

مراعاة الفروق الفردية ٥٦

التقويم ٧١

التخطيط ودعم المعلم ٧٩

■ **الفصل الحادي عشر: الحيوانات الفقارية**

أنشطة عملية ٩٣

مراعاة الفروق الفردية ١٠١

التقويم ١١٨

التخطيط ودعم المعلم ١٢٧

■ **شرائح الوحدة الخامسة وإجاباتها**

شرائح الوحدة الخامسة ١٣٩

إجابات شرائح الوحدة الخامسة ١٥٤

إلى المعلـم

تتضمن الوحدة الخامسة ثلاثة فصول هي الخلايا لبنات الحياة، والحيوانات اللافقارية، والحياة الفقارية، . ولقد أعدت مصادر الفصول بحيث تساعدك على تدريس هذه الوحدة بفاعلية، وستجد في كل فصل من هذه الفصول:

أنشطة عملية

- التجارب وأوراق العمل
- المطويات

مراعاة الفروق الفردية (الإثراء والمعالجة)

- القراءة الموجهة لإتقان المحتوى
- التعزيز
- الإثراء
- ورقة تسجيل النقاط الأساسية

التقويم

- مراجعة الفصل
- اختبار الفصل

التخطيط ودعم المعلم

- الخطوط العريضة لمحتوى الدرس
- دليل المعلم والإجابات

شرائح الوحدة الخامسة وإجاباتها

- شرائح الوحدة الخامسة
- إجابات شرائح الوحدة الخامسة

الأنشطة العملية

التجارب وأوراق العمل الخاصة بالتجارب: معظم أوراق العمل هذه تعد نسخة موسعة لما ورد في كتاب الطالب؛ حيث تم تكرار المواد والأدوات، والخطوات والأسئلة بحيث لا يحتاج الطالب إلى استخدام الكتاب، وتتضمن أماكن مخصصة للإجابة عن كل سؤال، وغالبًا ما تتضمن جداول ورسومات تخطيطية ورسوماً بيانية تتيح للطالب فرصة تسجيل ملاحظاته وبياناته، فضلاً عن توافر بعض المعلومات والملاحظات المختبرية التي تختص بتجهيزات التجارب وإجابات كراسة التجارب العملية في بند **دليل المعلم وإجابات الأسئلة**.

المطويات: يوجد في بداية كل فصل من الكتاب المدرسي نشاط المطويات الذي يساعد في تنظيم الأفكار، كما يشتمل على مهارات قرائية متنوعة، حيث تقدم للطلاب وسيلة يعدونها بأنفسهم لتنظيم بعض معلومات الفصل، ويمكنهم أن يصمموا على سبيل المثال لا الحصر، مطوية للدراسة تخدم مهارة التصنيف وأخرى للسبب والنتيجة وثالثة للمقارنة. توفر ورقة العمل الخاصة بالمطويات مصدرًا آخر لمساعدة الطلاب على إظهار استيعابهم للمفاهيم، وقد تحتوى المطوية على عناوين رئيسة وفرعية ونصوص أو رسوم يحتاج إليها الطلاب لإكمال المطوية.

مراعاة الفروق الفردية (الإثراء والمعالجة)

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى: صُممت أوراق العمل هذه كي تساعد الطلاب من ذوي صعوبات التعلم؛ باعتبارها وسيلة من وسائل التعلم وفهم المفردات والمفاهيم الأساسية في كل فصل، حيث توجد أوراق عمل إتقان المحتوى بأشكال وتصاميم متنوعة لتشجيع الطلاب على إتقان المحتوى الأساسي في كل فصل. والإجابات متوافرة في بند **دليل المعلم والإجابات**.

التعزيز: توفر هذه الأوراق مصادر إضافية لمراجعة مفاهيم الفصل، حيث تتوافر لكل درس في الفصل ورقة عمل. صُممت أوراق عمل التعزيز للتركيز على المحتوى العلمي وبشكل أقل على المفردات وبالرغم من أن دراسة المفردات تعزز من فهم المحتوى فقد روعي في تصميم أوراق العمل هذه أيضًا أن تخدم أطياف الطلاب كافة، إلا أنها قد تُشكل تحديًا للطلاب ذوي القدرات المنخفضة. الإجابات متوافرة في بند **دليل المعلم والإجابات**.

الإثراء: صُممت هذه الأوراق بأشكال متنوعة للطلاب فوق المستوى المتوسط، لإتاحة الفرصة أمامهم لاكتشاف المزيد من المعلومات عن المفاهيم الواردة في الدرس، منها: القراءة للتحليل، ومشكلات للحل، وأشكال للدراسة والتحليل، أو تجربة عملية بسيطة يستطيع الطلاب إجراءها في الصف أو في المنزل. والإجابات متوافرة في **دليل المعلم والإجابات**.

ورقة تسجيل النقاط الأساسية : تعكس هذه الورقة الخطوط العريضة لمحتوى الدرس الموجود في قسم التخطيط ودعم المعلم من هذا الكتيب، ويمكن أن تستخدم هذه الورقة لمساعدة الطلاب على تسجيل أبرز النقاط الأساسية للدرس من خلال الحصص، أو بوصفها مراجعة إضافية لمادة الفصل، أو ورقة دراسة للطلاب المتغيبين.

التقويم

مراجعة الفصل: صُممت أوراق العمل هذه لتهيئة الطلاب لأداء الاختبار بعد الانتهاء من دراسة الفصل، وتشمل أوراق العمل هذه جميع المفردات الرئيسة، والمفاهيم. وخُصص الجزء الأول من مراجعة الفصل لمراجعة المفردات الأساسية، والجزء الثاني لمراجعة المفاهيم. الإجابات واردة في بند **دليل المعلم والإجابات**.

اختبار الفصل: يتطلب اختبار الفصل استخدام الطلاب للعمليات والمهارات واستيعاب المفاهيم. وبالرغم من أن الأسئلة جميعها تقيس التذكر إلى حد ما، فإنك ستجد أن طلابك سيحتاجون إلى اكتشاف العلاقة بين الحقائق والمفاهيم في بعض الأسئلة، واستخدام مهارات التفكير العليا والتفكير الناقد لتطبيق المفاهيم على أسئلة أخرى. يتكون اختبار الفصل، عادة، من أربعة أجزاء، أولها: اختبار المفاهيم لقياس التذكر، وتمييز المفردات والحقائق الخاصة بالفصل، وثانيها: استيعاب المفاهيم، ويتطلب تفسير المعلومات وفهمها بعمق أكثر من مجرد تعرُّفها وتذكّرها، وبذلك سيتمكن الطلاب من تفسير المعلومات الأساسية وإظهار قدراتهم على تحديد العلاقات بين الحقائق، والتعميمات، والتعريفات والمهارات، وثالثها: تطبيق المفاهيم، ويتطلب ذلك أعلى مستويات الفهم والتفسير والاستنتاج، ورابعها: مهارات الكتابة، وتتطلب أن يُعرِّف الطلاب المفاهيم أو يصفوها في إجابات ممتدة مكونة من جمل عدة. الإجابات متوافرة في بند **دليل المعلم والإجابات**.

التخطيط ودعم المعلم

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس: تُمثل هذه الصفحات مقتطفات من الفصل، وتشمل أسئلة مقترحة للمناقشة. كما تحوي المفردات التي يجب على الطلاب استخدامها لملء الفراغات في ورقة تسجيل أهم النقاط الأساسية.

دليل المعلم والإجابات: يشتمل قسم التخطيط ودعم المعلم على إجابات جميع الأسئلة الواردة في هذا الكتيب، وإجابات أسئلة كراسة التجارب العلمية التي تتعلق بفصول هذه الوحدة.

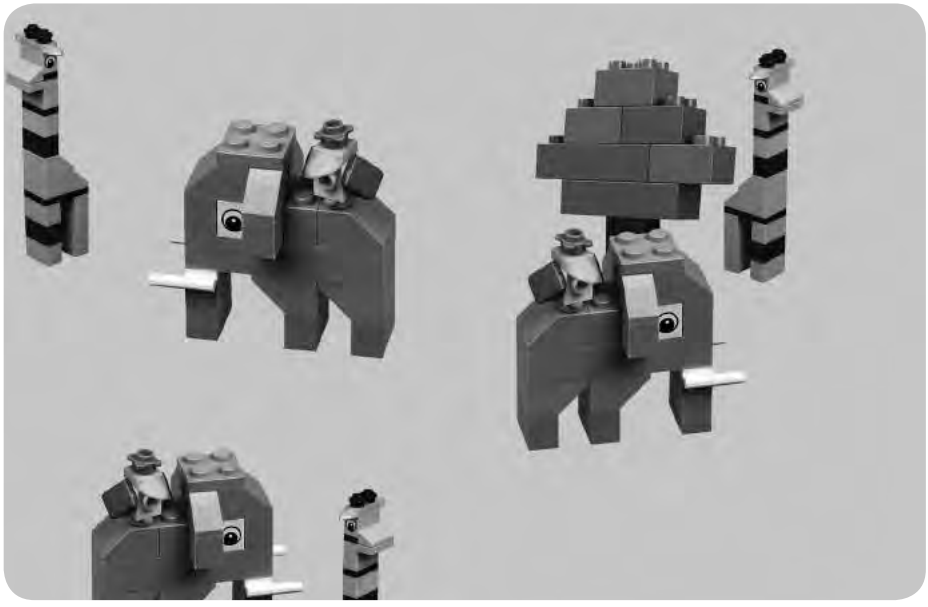
شرائح الوحدة وإجاباتها

شرائح الوحدة: تتضمن الشرائح المتعلقة بالوحدة: شرائح التركيز وهي شريحة لكل درس، وشريحة التدريس وهي لدرس واحد مختار من الفصل، وشريحة التقويم وهي شريحة واحدة لكل فصل، وتستعمل هذه الشرائح في أوقات مختلفة في أثناء تدريس الدرس؛ فشريحة التركيز تستخدم لإثارة إهتمام الطلاب بالدرس، وشريحة التدريس للتركيز على المفاهيم الرئيسة، بينما تستخدم شريحة التقويم في تقويم الفصل.

إجابات الشرائح: تشمل إرشادات لتدريس كل شريحة، وخلفية نظرية تتعلق بالشريحة، كما تتضمن إجابات أسئلة الشريحة.

الفصل التاسع

الخلايا لبنات الحياة



قائمة محتويات الفصل التاسع: الخلايا لبنات الحياة

■ **أنشطة عمليّة**

تجربة: صنع نموذج لخلية ١٠

تجربة: تحليل أنواع الخلايا ١١

استقصاء من واقع الحياة : مشاهدة الطحالب ١٢

استقصاء من واقع الحياة : صمّم بنفسك – انتقال الماء في النباتات ١٤

المطويات: منظمات الأفكار ١٦

■ **مراعاة الفروق الفردية: الإثراء والمعالجة**

القراءة الموجّهة لإتقان المحتوى ١٨

التعزيز ٢٢

الإثراء ٢٤

ورقة تسجيل النقاط الأساسية ٢٦

■ **التقويم**

مراجعة الفصل ٢٩

اختبار الفصل ٣١

■ **التخطيط ودعم المعلّم**

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ٣٦

دليل المعلّم والإجابات ٣٨

أنشطة عمليـة

في المنزل

تجربة عمل نموذج لخلية

الخطوات:

١. اجمع بعض الأدوات والموادّ المنزليّة، مثل: **ورق مقوّى، خيط، أزرار، معكرونة، وأي موادّ أخرى.**

٢. اعمل من الموادّ التي جمعتها نموذجًا ثلاثي الأبعاد لخلية نباتيّة أو خلية حيوانية.

٣. باستخدام **ورقة**، اعمل مفتاحاً لنموذجك.

التحليل:

١. ما وظيفة كلّ جزء من النموذج؟

.....

.....

٢. ما الجزء الذي تعرّف عليه زملاؤك دون الرجوع إلى المفتاح؟

.....

.....

٣. كيف يمكنك تحسين النموذج الذي صنعته؟

.....

.....

تجربة تحليل أنواع الخلايا

الخطوات:

١. تفحّص باستخدام المجهر شرائح جاهزة لخلايا بشرية متنوعة.

٢. ارسم الخلايا التي شاهدتها في بند البيانات والملاحظات

٣. حدد على رسم كل خلية الأجزاء التي تمكنت من رؤيتها.

البيانات والملاحظات:

التحليل:

١. ما أوجه الشبه بين الخلايا التي شاهدتها؟ وما أوجه الاختلاف؟

.....

.....

.....

٢. كون فرضية حول ملاءمة أشكال الخلايا لوظائفها.

.....

.....

.....

استقصاء من واقع الحياة

مشاهدة الطحالب

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل البدء بالتجربة:

١. لم تضمنت هذه التجربة إجراءات السلامة المتعلّقة باستعمال الأشياء الحادّة؟

.....

٢. أيّ قوة تكبير في مجهرك ستستعملها أوّلاً؟

.....

ربّما لاحظت مسطحات الطحالب الخضراء التي تنمو فوق البرك أو المناطق الرطبة من الجدران. ما الذي يعطي الطحالب لونها الأخضر؟ إنّ الطحالب، مثل النباتات، تحوي عُضيّات تُسمّى البلاستيدات الخضراء. وفي هذه البلاستيدات صبغة خضراء تمتصّ الطاقة الضوئيّة كي تصنع الغذاء. ستصف في هذه التجربة البلاستيدات الخضراء، وعُضيّات أخرى في خلايا الطحالب.

سؤال من واقع الحياة:

ما العُضيّات التي يمكنك رؤيتها في خلايا الطحالب تحت المجهر؟

الموادّ والأدوات:

مجهر، شرائح مجهريّة، أغطية شرائح مجهرية.

مرطبانات زجاجيّة كبيرة.

ماء بركة، طحالب، قطّارة، أقلام ملوّنة.

الأهداف:

- **تشاهد** خلايا الطحالب تحت المجهر.
- **تتعرّف** العُضيّات الخلويّة.

اجراءات السلامة:

تحذير: اغسل يديك جيدًا بعد إنهاء هذه التجربة.

الخطوات:

١. خذ كميّة قليلة من مياه البركة مع بعض خيوط الطحالب الرقيقة بوساطة قطّارة، ثمّ ضع قطرة منها على الشريحة.

٢. ضع غطاء الشريحة فوق قطرة الماء، ثمّ ثبّت الشريحة على منضدة المجهر.

٣. استعمل قوة تكبير المجهر الصغرى لمشاهدة خيوط الطحالب وتحديد خيط واحد من الطحالب.

٤. بعد تحديد خيط الطحالب استعمل قوة تكبير المجهر الكبرى لمشاهدة العديد من خلايا الطحالب.

٥. ارسم خلية من خلايا الطحالب باستعمال الألوان، ثمّ اكتب ما تعرّفته من عُضيّات في خانة بيانات الخلية وملاحظاتها. عيّن على رسمك جدار الخلية، والبلاستيدات الخضراء، والعُضيّات الأخرى التي شاهدتها.

(تابع) مشاهدة الطحالب

البيانات والملاحظات:

الاستنتاج والتطبيق:

١. اكتب قائمة بالعُضيّات التي شاهدتها في كلّ خلية.

.....

.....

٢. وضّح وظيفة البلاستيدات الخضراء.

.....

.....

.....

٣. لماذا تُعدّ خلايا الطحالب ضرورية للمخلوقات الحية التي تعيش في البركة؟

.....

.....

.....

.....

تواصل ببياناتك

شارك ثلاثة من زملائك في عمل ملصق يحوي مجموعة من صور خلايا الطحالب، ثمّ اكتب أسماء عُضيّاتها، أو اعمل لوحة تعرض فيها خلايا الطحالب. لمزيد من المساعدة ارجع إلى قسم المصادر التعليمية في كتاب الطالب.

صمم بنفسك
انتقال الماء في النباتات

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل البدء بالتجربة:

١. ما ضرورة ارتداء المعطف في هذه التجربة؟

.....

٢. لماذا ستحتاج إلى قطع إضافية من الورق في هذه التجربة؟

.....

عندما تكون عطشًا، بإمكانك أن تشرب الماء من الكأس، أو من الصنبور. تحصل النباتات على حاجتها من الماء بطرائق أخرى. في معظم النباتات ينتقل الماء من التربة إلى داخل الخلايا عبر الجذور.

سؤال من واقع الحياة:

أين ينتقل الماء في النبات؟

تكوين فرضية:

بالاعتماد على قراءتك السابقة حول الطريقة التي يؤدي بها النبات وظائفه، اكتب فرضية حول أين ينتقل الماء في النبات..

الأهداف:

- **تصمم** استقصاء توضح فيه انتقال الماء في النبات.
- **تلاحظ** الفترة الزمنية التي يستغرقها الماء لينتقل في النبات.

الموادّ والأدوات:

ساق نبات الكرفس بأوراقه.

كؤوس زجاجية نظيفة.

مقصات

ملون الطعام الأحمر.

ماء

اجراءات السلامة:

تحذير: كن حذرًا عند التعامل مع المواد الحادة مثل المقصات.

واحذر من وصول ملون الطعام الأحمر إلى ملابسك.

اختبار الفرضية:

اعمل خطة:

١. ضع أنت وزملاؤك فرضية، ثم قرر كيف يمكن اختبارها؟ وحدّد النتائج التي ستؤكدها.
٢. **اكتب قائمة** بالخطوات التي تستخدمها لفحص فرضيتك بدقة. وصف بدقة ماستعمله في كل خطوة؟ ثم اكتب أسماء المواد التي ستستعملها.
٣. **حضر** جدولًا للبيانات على الحاسوب أو في دفتر العلوم لتسجل ملاحظاتك.
٤. اقرأ خطوات الاستقصاء وتأكد أنها مرتبة بشكل منطقي.
٥. **حدد** جميع الثوابت، والمتغيرات، وضوابط التجربة.

نفِّذ خطتك:

١. تأكد أن معلمك وافق على خطتك قبل أن تبدأ.
٢. نفذ التجربة بناءً على الخطة.
٣. **سجل** نتائج تجربتك، وأكمل جدول البيانات الذي أعددته في دفتر العلوم خلال إجراء التجربة.

(تابع) انتقال الماء في النباتات

تحليل البيانات:

١. **قارن** بين لون ساق نبات الكرفس قبل، التجربة وفي أثنائها، وبعدها.

.....

٢. **قارن** بين نتائجك ونتائج المجموعات الأخرى.

.....

٣. **حدد** بالرسم مكان القطع على ساق نبات الكرفس.

.....

٤. ما ضوابط التجربة؟

.....

٥. ما متغيرات التجربة؟

.....

الاستنتاج والتطبيق:

١. **فسر** ما إذا كانت النتائج لهذه التجربة تؤكد فرضيتك.

.....

.....

٢. **استنتج** لماذا تكون بعض أنسجة النبات حمراء اللون؟

.....

.....

٣. **وضح** ماذا تعمل لتحسين هذه التجربة؟

.....

٤. **توقع** هل تمتلك نباتات أخرى أنسجة تسهم في انتقال الماء؟

.....

تواصل ببياناتك

اكتب تقريرًا حول تجربتك، بحيث تشتمل على رسوم توضيحية لخطوات العمل، مستعينًا بالشفافيات وجهاز العرض فوق الرأس أو الحاسوب، اعرض تقريرك على زملائك في الصف.

المطويات
منظمات الأفكار

المقارنة بين الخلايا

التعليمات: *استعن بمعلومات هذه الصفحة لعنونة المطوّيات الخاصة في بداية الفصل.*

الخلايا الحيوانية

الخلايا النباتية

يربط الغشاء البلازمي جميع مكوّنات الخلية ويساعد على تنظيم مرور الموادّ من الخلية وإليها.

يربط الغشاء البلازمي جميع مكوّنات الخلية ويساعد على تنظيم مرور الموادّ من الخلية وإليها.

يوفّر الجدار الخلوي الدعم والحماية للخلية.

تمتص البلا ستيدات الخضراء الطاقة من ضوء الشمس ثمّ تستعملها في صنع الغذاء.

تحوي الكروموسومات مادة الوراثة (DNA).

تحوي الكروموسومات مادة الوراثة (DNA).

يحوي السيتوبلازم العديد من الموادّ الكيميائية التي تحتاج إليها الخلية.

يحوي السيتوبلازم العديد من الموادّ الكيميائية التي تحتاج إليها الخلية.

تحول الميتوكندريا طاقة الغذاء إلى شكل آخر من الطاقة يمكن استعماله داخل الخلية.

تحول الميتوكندريا طاقة الغذاء إلى شكل آخر من الطاقة يمكن استعماله داخل الخلية.

تتحكّم نوى الخلايا في معظم الأنشطة الخلوية.

تتحكّم نوى الخلايا في معظم الأنشطة الخلوية.

تخزّن الفجوات الغذاء والأملاح المعدنية والماء والفضلات.

تخزّن الفجوات الغذاء والأملاح المعدنية والماء والفضلات.

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

نظرة عامة
الخلايا لبنات الحياة

التعليمات: أكمل الخريطة المفاهيمية باستعمال المفردات الواردة أدناه:

الخلية **النّواة** **الغشاء البلازمي** **السيتوبلازم**

١. .....

تركيب صغير منظّم يشكّل وحدة بناء أجسام المخلوقات الحية.

٢. .....

يتحكم بتنظيم مرور المواد من الخلية وإليها.

٣. .....

تتحكّم في معظم أنشطة الخلية.

الفجوات

تخزّن الماء، والغذاء، والأملاح المعدنية، والفضلات.

٤. .....

مادة هلامية تحوي العديد من الموادّ الكيميائية التي تحتاج إليها الخلية.

الميتوكندريا

تحوّل طاقة الغذاء إلى شكل آخر يمكن استعماله في الخلية.

التعليمات: تُظهر المفردات التالية مستويات التنظيم لدى المخلوقات الحية. اكتب هذه المستويات متدرّجًا من الأبسط إلى الأكثر تعقيدًا في الفراغات التالية:

الجهاز **النسيج** **الخلية** **المخلوق الحيّ** **العضو**

٥. ..... الأبسط

٦. .....

٧. .....

٨. .....

٩. ..... الأكثر تعقيدًا

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

الدرس ١: عالم الخلايا

التعليمات: حدِّد رمز الإجابة الصحيح فيما يلي:

..... ١. يتكوّن الجسم من عدّة ..... مختلفة.

أ. جدر خلوية ب. خلايا

..... ٢. ..... جزء من الخلية يخزّن الماء.

أ. الميتوكندريا ب. الفجوة

..... ٣. يشير الرقم الذي يلي إشارة (×) في عدسات المجهر إلى ..... .

أ. شدّة الإضاءة ب. قوّة التكبير

..... ٤. تتكوّن جميع أجسام المخلوقات الحية من ..... واحدة أو أكثر.

أ. خلية ب. بكتيريا

..... ٥. تنشأ جميع ..... من خلايا موجودة أصلاً.

أ. الخلايا ب. الأعضاء

..... ٦. الخلايا الحيوانية ليس لها ..... .

أ. غشاء بلازمي ب. جدار خلوي

..... ٧. تحوّل الـ..... طاقة الغذاء إلى شكل آخر من الطاقة يمكن استعماله داخل الخلية.

أ. ميتوكندريا ب. فجوات

..... ٨. تتحكّم ..... الخلية في معظم أنشطة الخلية.

أ. ميتوكندريا ب. نواة

..... ٩. توجد المادة الوراثية في ..... الخلية.

أ. كروموسومات ب. حويصلات

..... ١٠. ..... مادة هلامية تحوي العديد من الموادّ الكيميائية التي تحتاج إليها الخلية.

أ. غشاء الخلية ب. السيتوبلازم

..... ١١. تمتصّ ..... الطاقة من ضوء الشمس لتحوّل ثاني أكسيد الكربون والماء إلى غذاء.

أ. الكروموسومات ب. البلاستيدات الخضراء

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

الدرس ٢: وظائف الخلايا

التعليمات: وفق بين المفردات في العمود الثاني وما يطابقها من العمود الأول، واكتب رمز الإجابة الصحيح في الفراغ على اليمين.

العمود الأول	العمود الثاني
..... ١. مجموعة من الخلايا المتشابهة تقوم بوظيفة محدّدة.	أ. الجهاز.
..... ٢. لكلّ نوع من الخلايا ..... محدّدة.	ب. الخلية.
..... ٣. مجموعة من الأعضاء تعمل معًا للقيام بوظيفة واحدة.	ج. العضو.
..... ٤. نوع من الخلايا له تفرّعات طويلة، ويرسل رسائل بسرعة.	د. النسيج.
..... ٥. خلية محاطة بالكالسيوم والفسفور.	هـ. خلية عصبية.
..... ٦. الخلايا في أجسام المخلوقات عديدة خلايا ..... في عملها.	و. خلية عظمية.
..... ٧. أصغر وحدة بنائية حية في جسم المخلوق الحي	ز. متخصّصة.
..... ٨. نوعان أو أكثر من الأنسجة المختلفة تعمل معًا للقيام بوظيفة معينة.	ح. وظيفة

التعليمات: أكمل الجمل التالية باستعمال المفردات أدناه:

الجلد	أوراق النبات	العضلة	النباتات

٩. يحتوي النبات على أنابيب طويلة تنقل الغذاء الجاهز من .....

١٠. .....خلايا على شكل ألياف طويلة قادرة على الانقباض والانبساط.

١١. .....خلايا مسطّحة ومتراصة تشكّل طبقة حماية تغطي جسمك.

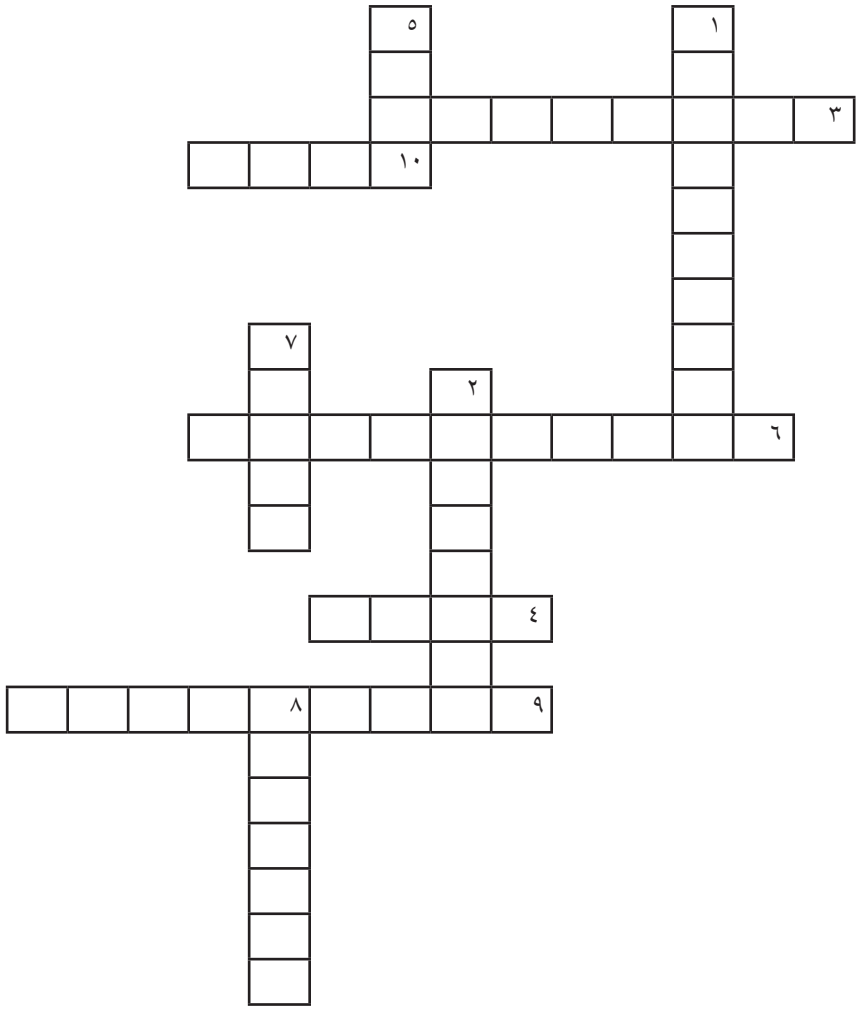
١٢. تشبه بعض خلايا ..... طوب البناء، وتحوي العديد من البلاستيدات الخضراء.

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

المفردات الرئيسة
الخلايا لبنات الحياة

التعليمات: استخدم الارشادات الموضحة في الأسفل لاتمام الكلمات المتقاطعة الآتية:



أفقي:

٣. يوفر الدعم والحماية للخلية.

٤. تدير الخلية وتسيّر معظم أنشطتها.

٦. تحوِّل طاقة الغذاء إلى شكل آخر من الطاقة تستطيع الخلية استخدامه.

٩. مادة شبه هلامية تحتوي على العديد من المواد الكيميائية التي تحتاج إليها الخلية.

١٠. مجموعة الأعضاء التي تتآزر للقيام بوظيفة واحدة.

عمودي:

١. ينظم مرور المواد من الخلية وإليها.

٢. عملية تُمتَصُّ فيها الطاقة الضوئية وتحوّلها إلى غذاء في عضيات خضراء.

٥. مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تقوم بوظيفة محددة.

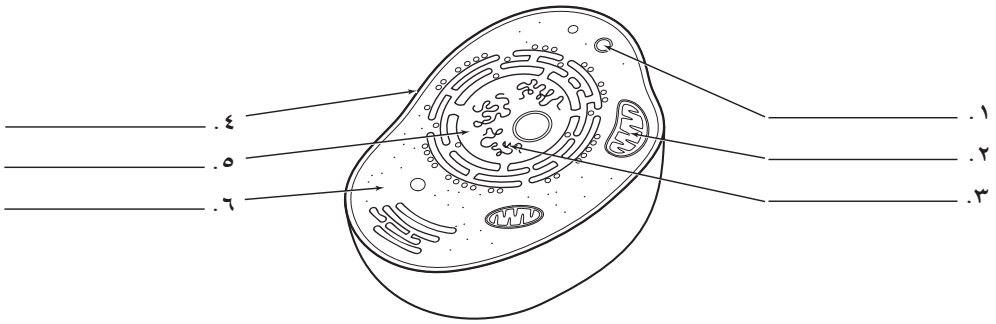
٧. أجزاء متخصصة تستطيع التحرك داخل سيتوبلازم الخلية وتقوم بالعمليات الضرورية للحياة.

٨. أصغر المخلوقات الحية على الأرض، وتتكون من خلية واحدة.

المدرس

التعزيز ١ عالم الخلايا

التعليمات: ادرس المخطّط التالي، ثمّ اكتب أجزاء الخلية الحيوانية في الفراغ المخصّص لذلك:



التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية:

٧. ما العملية المهمة التي تحدث داخل ميتوكندريا الخلية؟

.....

.....

٨. ما وظيفة الغشاء البلازمي؟

.....

.....

٩. ما العُضيّات التي توجد في الخلايا النباتية ولا توجد في الخلايا الحيوانية؟

.....

١٠. كيف استطاع العلماء معرفة الكثير عن الخلايا قبل (٣٠٠) سنة؟

.....

.....

التعليمات: اكتب المفردة المناسبة في الفراغ المخصص لكل تعريف.

..... ١١. المادة الهلامية التي تكون داخل الخلية.

..... ١٢. المكان الذي توجد فيه المادة الوراثية للخلية باستثناء خلايا البكتيريا.

..... ١٣. مكان التخزين داخل الخلية.

..... ١٤. التركيب الخارجي الذي يوفّر الدعم والحماية للخلية النباتية.

المدرس ٢ التعزيز

وظائف الخلايا

التعليمات: وفّق بين المفردات في العمود الثاني وما يطابقها من العمود الأول، واكتب رمز الإجابة الصحيح في الفراغ على اليمين.

العمود الأول	العمود الثاني
..... ١. مجموعة من الأعضاء تعمل معًا	أ. الجهاز
..... ٢. يرتبط شكل الخلية وحجمها بـ	ب. النسيج
..... ٣. مجموعة من الخلايا تقوم بالوظيفة نفسها	ج. الوظيفة
..... ٤. نوعان أو أكثر من الأنسجة تعمل معًا	د. العضو

التعليمات: أكمل الجمل التالية:

٥. تتجمّع الخلايا في أجهزة المخلوق الحي وفق ..... دقيق للقيام بوظائفها، وللمحافظة على استمرار بقائه حيًّا.

٦. يتعاون اللّسان، والمعدة، والأمعاء معًا لتشكيل ..... .

٧. يُعدّ المخلوق الحيّ الذي يتكوّن جسمه من أكثر من خلية واحدة، أحد المخلوقات الحية ..... .

٨. تساعد الخلايا النباتية على نقل ..... ، و ..... ، ومواد أخرى داخل النبات.

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية في الفراغ.

٩. صف الأنسجة المختلفة في المعدة، مُوضّحًا وظيفة كلّ منها.

.....

.....

.....

١٠. ما عدد العضلات المكوّنة للجهاز العضلي؟ وما وظيفتها؟

.....

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

المدرس

الإثراء ١

نظرية الخلية

تشير نظرية الخلية إلى أن الخلايا تعد الوحدة الأساسية في تركيب كل شيء حي. هذه النظرية هي واحدة من أسس علم الأحياء. النظرية تقول ان الخلايا الجديدة تتشكل من الخلايا الأخرى القائمة، والخلية هي الوحدة الأساسية في التركيب والوظيفة لدى جميع المخلوقات الحية. اكتشفت الخلية لأول مرة على يد روبرت هوك في ١٦٦٥. الذي درس شرائح رقيقة جدا من الفلين وشاهد عددا كبيرا من المسام الصغيرة التي تشبه خلية النحل. وبسبب هذا التشابه، أسماها خلية. ومع ذلك، لم يكن هوك يعرف حقيقية بنية الخلية أو وظيفتها. وقد كان انطوني فان ليفينهوك أول رجل يشاهد الخلايا الحية تحت المجهر، وهو الذي وصف في عام ١٦٧٤ طحالب (السبيروجيرا).

وقادت ملاحظات هوك، وليفينهوك، وغيرهم إلى وضع نظرية الخلية التي تنص على ما يلي : "جميع المخلوقات الحية تتكون من واحدة أو أكثر من الخلايا، وهي الوحدات الأساسية في التركيب والوظيفة في المخلوقات الحية. وتنتج الخلايا الجديدة من الخلايا الموجودة". تعد نظرية الخلية صحيحة بالنسبة لجميع المخلوقات الحية، مهما كانت كبيرة أو صغيرة، بسيطة أو معقدة. إذ إنه وفقا للبحوث، فإن الخلية عنصر مشترك بين جميع المخلوقات الحية، فإنها يمكن أن تقدم معلومات عن كل أشكال الحياة. ولأن جميع الخلايا تنتج من خلايا أخرى، يمكن للعلماء دراسة الخلايا للتعرف على النمو والتكاثر، وسائر المهام التي تؤديها المخلوقات الحية. وتحتفظ الخلية بوجود مزدوج حيث أنها كيان قائم بذاته ولبنة في بناء المخلوقات.

التفسير الحديث

الافتراضات المقبولة عموما من نظرية الخلية الحديثة مايلي: الخلية هي الوحدة الأساسية في التركيب والوظيفة في المخلوقات الحية. كل الخلايا تنتج من الخلايا السابقة لها عن طريق الانقسام الخلوي. تدفق الطاقة (الأيض والكيمياء الحيوية) يحدث داخل الخلايا. وتحتوي الخلايا على معلومات وراثية (الحمض النووي DNA) التي تنتقل من خلية إلى أخرى خلال انقسام الخلايا. وتتفق الخلايا كلها في أساس التركيب الكيميائي. وتتكون جميع المخلوقات الحية التي نعرفها من خلايا. بعض المخلوقات أحادية الخلية، وهي تتألف من خلية واحدة فقط. البعض الآخر متعدد الخلايا، ويتألف من عدد من الخلايا. ويعتمد نشاط المخلوق الحي على مجموع نشاط الخلايا مستقلة.

الاستثناءات

ينظر البعض إلى الفيروسات على أنها مخلوقات حية، إلا أنها ليست مكونة من خلايا. تظهر الفيروسات الكثير من سمات الحياة، ولكن لا ينطبق عليها تعريف المخلوقات الحية، لذلك فهي مخلوقات غير حية.

١. ما الاهمية المترتبة على فهم نظرية الخلية؟

.....

٢. لما لا تنطبق نظرية الخلية على الفيروسات؟

.....

المدرس

الإثراء ٢

التبرع بالأعضاء والأنسجة

الشخص المؤهل للتبرع

يتمتع المتبرعون عادة بصحة جيدة، وقد يتعرضون للموت بصورة مفاجئة. وقبل أن تؤخذ أعضاؤهم. يجب أن تشخّص حالاتهم قانونيًّا على أنّهم في حالة "موت دماغي". و"الموت الدماغي" مصطلح طبّي يعني أنّ دماغ الشخص أصبح عاجزًا عن العمل، رغم قدرة قلبه ورئتيه على تأدية وظائفهما بوساطة الأجهزة. كما يمكن للمتبرعين التبرع وهم أحياء، وبغض النظر عن مراحلهم العمرية. فعلى سبيل المثال، قد يتبرع شخص ما بنخاع العظم أو بإحدى كليته، ويستمرّ في ممارسة أنشطته الحياتية بصورة طبيعية بعد التبرع.

يجب أن يكون هناك تطابق بين المتبرعين ومستقبلي الأعضاء وفق تعليمات وزارة الصحة والجهات ذات العلاقة، حيث يتوافر لدى هذه المؤسسات قاعدة بيانات محوسبة، تتضمن فصيلة الدم، وحجم الجسم، وتطابق الأنسجة، وغير ذلك. كما يستطيع الشخص المتبرع التبرع بأعضاء عدّة إلى أشخاص مختلفين؛ فالشخص المتبرع بالأنسجة فقط يمكنه مساعدة (٥٠) شخصًا عن طريق التبرع بصمامات القلب، والعظام، والأنسجة الضامة، وغيرها.

إجراءات التبرع

ليصبح الشخص متبرعًا بالأعضاء، يجب أن يوقّع على بطاقة التبرع، ويوقّع أفراد عائلته على نموذج التبرع؛ لأنّه في حال وفاته دون علم أسرته، فإنّ المستشفى يُسئل عن ذلك قانونيًّا. لذا، يتعيّن على الأشخاص الذين يرغبون في التبرع إبلاغ عائلاتهم بذلك. وعلى الرغم من شيوع زراعة الأعضاء حاليًّا، إلاّ أنّها لا تخلو من الأخطار؛ إذ قد يرفض الجسم المستقبل أيّ عضو. ومع ذلك، فإنّ معدل نجاح هذه العمليات آخذ بالتزايد بفضل التقدم التقني في الجراحة، وتطوّر العلاجات المضادة لمقاومة جسم المستقبل.

١. إلى ماذا تعزو الزيادة في عدد الأشخاص الذين أجروا عمليات زراعة الأعضاء في الأعوام العشرة الأخيرة؟

.....

.....

.....

٢. ضع قائمة بالأسباب التي تعتقد بأنّها أدّت إلى نقص متبرعي الأعضاء والأنسجة؟

.....

.....

.....

٣. لماذا تُستعمل الأجهزة للمحافظة على عمل القلب ورئتي الشخص المصاب بالموت الدماغي؟

.....

.....

ورقة تسجيل النقاط الأساسية

الخلايا لبنات الحياة

الدرس ١ : عالم الخلايا

أ. تساعد ..... المخلوقات الحية على القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة، مثل: الحركة، والنمو، والتكاثر.

١. وضعت ..... بعد اختراع العالِم روبرت هوك المجهر عام ١٦٦٥م.

أ. تتكوّن جميع ..... من خلية أو أكثر.

ب. الخلية هي ..... للحياة.

ج. تنشأ جميع الخلايا من خلايا ..... أصلاً.

٢. ..... أصغر المخلوقات الحية وحيدة الخلية، في حين تتكوّن أجسام المخلوقات الكبيرة من مجموعة من الخلايا قد يصل عددها إلى المليارات.

٣. تحسب ..... المجهر بضرب قوة تكبير العدستين؛ العينيّة، والشيئيّة.

ب. تتكوّن الخلايا من أجزاء لها وظائف ..... .

١. ..... حاجز مرن يحيط بالخلية، ويساعدها على التحكّم في مرور الموادّ من الخلية وإليها، ولبعض الخلايا جدار خلوي يوفّر لها الدعم والحماية.

٢. ..... مادة هلامية تحوي العديد من الموادّ الكيميائيّة التي تحتاج إليها الخلية.

٣. تُسمّى الأجزاء المتخصّصة الموجودة في الخلية ..... ، وهي تقوم بوظائف مختلفة داخلها.

٤. تحوي ..... مادة وراثية تكون محمولة على الكروموسومات.

٥. ..... عُضيّات تُخزّن الغذاء والماء والفضلات.

ج. يحدث التنفّس الخلوي داخل ..... ، حيث تستعمل الأكسجين لتحويل طاقة الغذاء إلى شكل آخر من الطاقة تستطيع الخلية استعماله.

١. ينتج من عملية التنفّس الخلوي ..... ، وهي تتألّف من ثاني أكسيد الكربون، والماء.

٢. تحتوي خلايا ورقة النبات على البلاستيدات الخضراء التي تساعد النبات على صنع غذائه من خلال عملية تُدعى ..... .

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الأساسية

الدرس ٢: وظائف الخلايا

أ. الخلايا في المخلوقات عديدة الخلايا ..... في الشكل، والحجم، والوظيفة.

١. تتضمّن الخلايا المتخصّصة في ..... خلايا دهنية، وعظمية، وعصبية، وعضلية.

أ. تُخزِّن الخلايا ..... كمّيات كبيرة من الدهن؛ ممّا يؤدي إلى دفع النواة باتجاه الغشاء البلازمي.

ب. يحيط بالخلايا ..... موادّ صلبة مكوّنة من الفسفور والكالسيوم.

ج. تمتاز الخلايا ..... بطولها، وكثرة التفرّعات فيها؛ ممّا يسمح لها باستقبال الرسائل وإرسالها بسرعة.

د. تمتاز الخلايا ..... بوجود ألياف قادرة على الانقباض والانبساط.

٢. يوجد في الخلايا ..... أنواع مختلفة من الخلايا، تتوزّع في أوراقها وسيقانها وجذورها، وهي خلايا متخصّصة تنقل الغذاء والماء، ويوفّر بعضها الثبات والقوّة للنبات.

ب. يساعد ..... الخلايا ذات النوع الواحد على القيام بوظائفها معًا؛ للمحافظة على استمرارية بقاء المخلوق الحي.

١. الأنسجة: هي مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تقوم بوظيفة محدّدة، ويجتمع اثنان منها أو أكثر معًا لتشكّل .....

٢. تُسمّى مجموعة الأعضاء التي تعمل معًا لأداء وظيفة واحدة ..... .

التقــويـم

مراجعة الفصل
الخلايا لِبنات الحياة

الجزء أ. مراجعة المفردات

التعليمات: ضع دائرة حول المفردة في الأحجية الآتية ومن ثم كتابة المفردات في الفراغ المجاور لكل تعريف:

ب	ا	م	ي	ت	و	ك	ن	د	ر	ي	ا	ك	ا	غ
ك	ب	ك	ر	و	م	و	ب	ج	ن	ي	س	ن	ي	ش
ت	ا	ن	و	ا	ة	ط	ن	د	ف	ج	ح	م	و	ا
ي	ب	س	ا	ت	ا	س	ا	ا	ج	هـ	ا	ز	ف	ء
ر	د	ي	ا	ء	و	ي	ء	ر	و	ن	س	ي	ج	ر
ي	ف	ج	د	ث	ض	ت	س	خ	ة	ج	ع	ض	هـ	ن
ا	ا	ع	ج	ا	ن	و	ع	ل	ب	ك	ت	ي	س	ب
و	ر	ا	ء	هـ	ز	ب	ئ	و	خ	ل	ي	ة	ع	ز
ب	ل	س	ت	ي	ا	ل	و	ي	خ	ض	ر	و	ض	هـ
ع	ض	و	ت	غ	ش	ا	ء	ب	ل	ا	ز	م	ي	ا
ع	ض	ي	ا	ا	ت	ز	ر	ج	هـ	ا	ن	و	ا	ي
ج	د	ر	خ	ل	و	م	ا	ي	ت	و	ك	ن	ت	ر
ب	ل	ا	س	ت	ي	د	ا	ت	خ	ض	ر	ا	ء	ن

١. ..... عضية تعمل على تحويل الطاقة المختزنة في الغذاء إلى شكل طاقة جديد يمكن استخدامه داخل الخلية.

٢. ..... أصغر المخلوقات الحية على الأرض، وتتكون من خلية واحدة.

٣. ..... أنواع مختلفة من الأنسجة تجتمع لتعمل معًا.

٤. ..... أجزاء متخصصة تستطيع التحرك داخل السيتوبلازم.

٥. ..... سائل شبه هلامي يحتوي على العديد من المواد الكيميائية اللازمة للخلية.

٦. ..... انتظام الخلايا المتشابهة لتقوم بوظيفة محددة.

٧. ..... تمتص الطاقة الضوئية من الشمس.

٨. ..... يُوفرّ الدعم والحماية للخلايا النباتية.

٩. ..... تحتوي على المادة الوراثية.

١٠. ..... مجموعة من الأعضاء تعمل معًا.

١١. ..... عملية امتصاص الطاقة في النباتات.

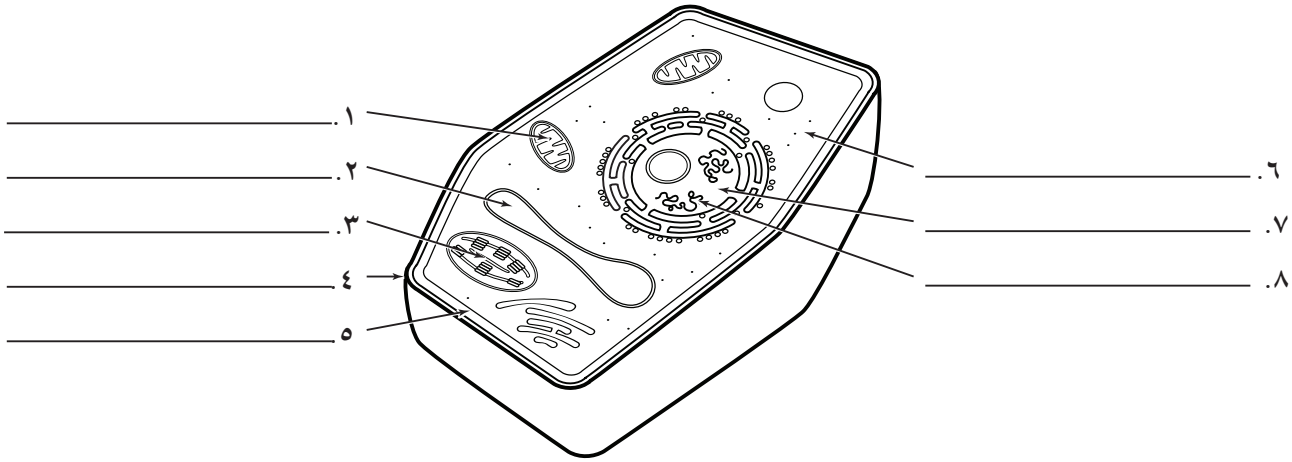
١٢. ..... عضية تعمل على خزن المواد في الخلية.

١٣. ..... ينظمّ مرور المواد من الخلية وإليها.

(تابع) مراجعة الفصل

الجزء ب. مراجعة المفاهيم

التعليمات: ادرس المخطّط التالي، ثمّ املأ الفراغات بكتابة اسم الجزء المناسب:



التعليمات: ضع خطًا تحت إحدى الكلمات الثلاث والتي تكمل الجمل التالية:

٩. (المصباح، المجهر، العدسة المكبرة) اختراع مكّن العلماء من رؤية الأشياء الصغيرة جدًّا.

١٠. توجد الخلايا النباتية التي لا تحوي بلاستيدات خضراء في (الساق، الورقة، الجذر).

١١. أدّت اكتشافات روبرت هوك إلى تطوير نظرية علمية تُسمّى نظرية (العضو، الجهاز، الخلية).

١٢. تشكّل مجموعة الخلايا المتشابهة التي تعمل معًا (نسيجًا، بلاستيدات خضراء، طاقة).

١٣. البكتيريا مخلوقات حيّة خلاياها (وحيدة، عديدة، وحيدة وعديدة).

اختبار الفصل
الخلايا لِبنات الحياة

أولًا: اختبار المفاهيم

التعليمات: وفّق بين المفردات في العمود الثاني وما يطابقها في العمود الأول، واكتب رمز الإجابة الصحيح في الفراغ على اليمين.

	العمود الأول	العمود الثاني
.....	١. أجزاء الخلية المتخصّصة تتحرك داخل السيتوبلازم	أ. نظرية الخلية
.....	٢. مجموعة من الأعضاء تعمل معًا	ب. الفجوة
.....	٣. تنصّ على أنّ "جميع المخلوقات الحية تتكوّن من خلية واحدة أو أكثر"	ج. المجهر
.....	٤. تُخزِّن الغذاء والماء والأملاح المعدنية والفضلات في الخلية	د. العُضيّات
.....	٥. تُحوّل طاقة الغذاء إلى شكل تستطيع الخلية استعماله	هـ. النسيج
.....	٦. تمتصّ الطاقة من ضوء الشمس	و. السيتوبلازم
.....	٧. مجموعة من الخلايا المتشابهة تؤدي الوظيفة نفسها	ز. الميتوكندريا
.....	٨. أداة لرؤية الأجسام الصغيرة جدًّا بما فيها الخلايا	ح. البلاستيدة الخضراء
.....	٩. تتحكّم في معظم أنشطة الخلية	ط. الجهاز
.....	١٠. مادة هلامية داخل الخلية	ي. النواة

التعليمات: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيح لكلّ ممّا يلي:

..... ١١. يحتوي السيتوبلازم على الكثير من الموادّ الكيميائيّة، لكنّ معظمه يتكوّن من:

أ. الملح ب. العُضيّات ج. الغذاء د. الماء

..... ١٢. الخلايا الوحيدة التي تخلو من عُضيّات، هي خلايا:

أ. الطحالب ب. البكتيريا ج. النبات د. الحيوان

..... ١٣. يتكوّن الجهاز التنفّسي من مجموعة من:

أ. الأجهزة ب. الأنسجة ج. الأعضاء د. الفجوات

..... ١٤. تحوي النّواة ..... تمثّل المادة الوراثية في الخلية

أ. فجوات ب. كروموسومات ج. ميتوكندريا د. بلاستيدات

..... ١٥. توفّر خلايا الساق ..... للنبات

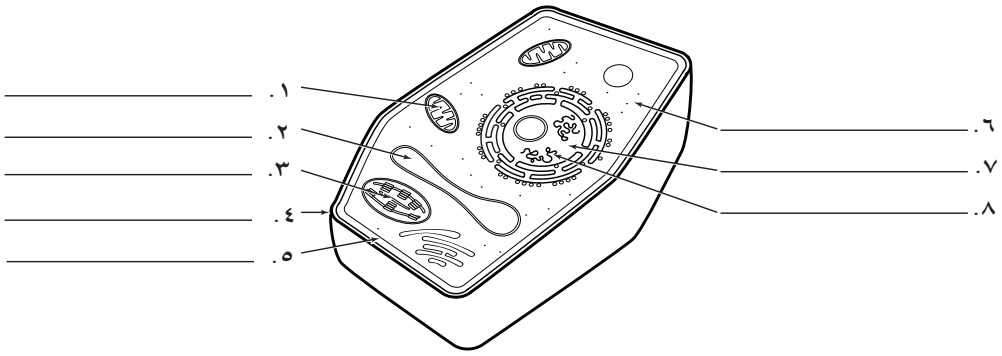
أ. الماء ب. المعادن ج. الطاقة د. الدعامة

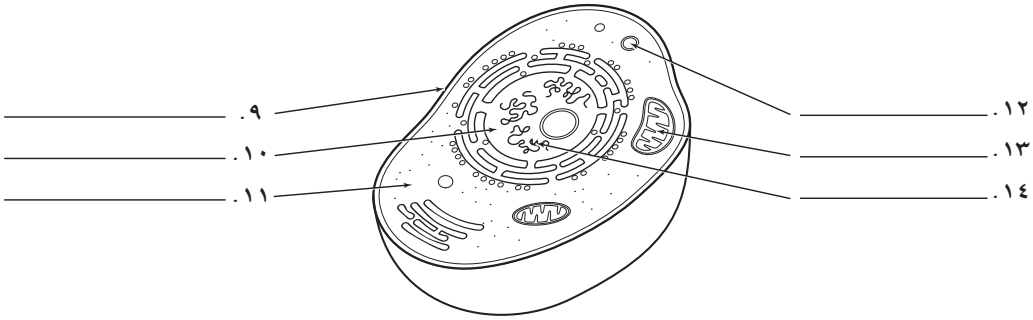
(تابع) اختبار الفصل

ثانيًا: استيعاب المفاهيم

مهارة: استيعاب المخطّطات

التعليمات: ادرس المخطّطين التاليين، ثمّ اكتب أسماء الأجزاء المُشار إليها بالأسهم:





مهارة: المقارنة

التعليمات: أجب عن السؤالين التاليين:

١٥. انظر إلى الشكلين أعلاه. ما أوجه التشابه بينهما؟

.....

.....

.....

١٦. ما نوع الخلايا التي يمثّلها كلّ منهما؟ ما الخصائص المميّزة لكلّ نوع من هذه الخلايا؟

.....

.....

.....

التقويم

(تابع) اختبار الفصل

ثالثًا: تطبيق المفاهيم

التعليمات: صف كلّ خلية من الخلايا التالية:

١. الخلية العظمية

.....

.....

٢. الخلية العضلية

.....

.....

٣. الخلية العصبية

.....

.....

٤. خلية الجلد

.....

.....

٥. الخلية الدهنية

.....

.....

٦. خلايا جذر النبات

.....

.....

٧. خلايا ورقة النبات

.....

.....

٨. خلايا ساق النبات

.....

.....

تعليمات: أجب عن السؤالين التاليين:

٩. اذكر أسماء الأجهزة التي يحويها جسم الإنسان.

.....

.....

١٠. كيف تُكوّن الأنسجة القلب؟

.....

.....

(تابع) اختبار الفصل

رابعًا: مهارات الكتابة

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية، مستخدمًا عبارات تامة.

١. صف التنظيم الموجود في أجسام المخلوقات عديدة الخلايا؛ من أصغر وحدة إلى كامل الجسم.

.....

.....

.....

.....

٢. ما التنفّس الخلوي؟

.....

.....

.....

.....

٣. كيف تُنْتِجُ خلايا النبات الطاقة؟

.....

.....

.....

.....

٤. ما الأفكار الأساسية الثلاث التي تُكوّن نظرية الخلية؟

.....

.....

.....

.....

التخطيط
ودعم المعلم

التخطيط ودعم المعلّم

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ٣٦
دليل المعلم والإجابات ٣٨

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

الخلايا لبنات الحياة

الكلمات التي تحتها خط، هي المفردات التي ينبغي ان يكتبها الطالب في الفراغات في ورقة تسجيل أهم النقاط الأساسية.

الدرس ١ : عالم الخلايا (صفحة ٢٦)

أ. تساعد **الخلايا** المخلوقات الحية على القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة، مثل: الحركة، والنمو، والتكاثر.

١. وضعت **نظرية الخلية** بعد اختراع العالِم روبرت هوك المجهر عام ١٦٦٥م.

أ. تتكوّن جميع **المخلوقات الحية** من خلية أو أكثر.

ب. الخلية هي **اللبنة الأساسية** للحياة.

ج. تنشأ جميع الخلايا من خلايا **موجودة** أصلاً.

٢. **البكتيريا** أصغر المخلوقات الحية وحيدة الخلية، في حين تتكوّن أجسام المخلوقات الكبيرة من مجموعة من الخلايا قد يصل عددها إلى المليارات.

٣. تحسب **قوة تكبير** المجهر بضرب قوة تكبير العدستين؛ العينيّة، والشيئيّة.

ب. تتكوّن الخلايا من أجزاء لها وظائف **محدّدة**.

١. **الغشاء البلازمي** حاجز مرن يحيط بالخلية، ويساعدها على التحكّم في مرور الموادّ من الخلية وإليها، ولبعض الخلايا جدار خلوي يوفّر لها الدعم والحماية.

٢. **السيتوبلازم** مادة هلامية تحوي العديد من الموادّ الكيميائيّة التي تحتاج إليها الخلية.

٣. تُسمّى الأجزاء المتخصّصة الموجودة في الخلية **العُضيّات**، وهي تقوم بوظائف مختلفة داخلها.

٤. تحوي **النواة** مادة وراثية تكون محمولة على الكروموسومات.

٥. **الفجوات** عُضيّات تُخزّن الغذاء والماء والفضلات.

ج. يحدث التنفّس الخلوي داخل **الميتوكندريا**، حيث تستعمل الأكسجين لتحويل طاقة الغذاء إلى شكل آخر من الطاقة تستطيع الخلية استعماله.

١. ينتج من عملية التنفّس الخلوي **الفضلات**، وهي تتألّف من ثاني أكسيد الكربون، والماء.

٢. تحتوي خلايا ورقة النبات على البلاستيدات الخضراء التي تساعد النبات على صنع غذائه من خلال عملية تُدعى **البناء الضوئي**.

سؤال للمناقشة:

ما العُضيّات؟ **هي أجزاء خلوية متخصّصة تقوم بوظائف مختلفة داخل الخلية.**

(تابع) الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

الدرس ٢: وظائف الخلايا (صفحة ٢٧)

أ. الخلايا في المخلوقات عديدة الخلايا **متخصّصة** في الشكل، والحجم، والوظيفة.

١. تتضمّن الخلايا المتخصّصة في **الإنسان** خلايا دهنية، وعظمية، وعصبية، وعضلية.

أ. تُخزِّن الخلايا **الدهنية** كمّيات كبيرة من الدهن؛ ممّا يؤدي إلى دفع النواة باتجاه الغشاء البلازمي.

ب. يحيط بالخلايا **العظمية** موادّ صلبة مكوّنة من الفسفور والكالسيوم.

ج. تمتاز الخلايا **العصبية** بطولها، وكثرة التفرّعات فيها؛ ممّا يسمح لها باستقبال الرسائل وإرسالها بسرعة.

د. تمتاز الخلايا **العضلية** بوجود ألياف قادرة على الانقباض والانبساط.

٢. يوجد في الخلايا **النباتية** أنواع مختلفة من الخلايا، تتوزّع في أوراقها وسيقانها وجذورها، وهي خلايا متخصّصة تنقل الغذاء والماء، ويوفّر بعضها الثبات والقوّة للنبات.

ب. يساعد **تنظيم** الخلايا ذات النوع الواحد على القيام بوظائفها معًا؛ للمحافظة على استمرارية بقاء المخلوق الحي.

١. الأنسجة: هي مجموعة من الخلايا المتشابهة التي تقوم بوظيفة محدّدة، ويجتمع اثنان منها أو أكثر معًا لتشكّل **عضوًا**.

٢. تُسمّى مجموعة الأعضاء التي تعمل معًا لأداء وظيفة واحدة **الجهاز**.

سؤال للمناقشة:

ما الخاصيتان المرتبطتان بالوظيفة التي تقوم بها الخلايا المتخصّصة؟ **الحجم، والشكل**.

دليل المعلم والإجابات

أنشطة عمليّة

تجربة: حاول في المنزل (صفحة ١٠)

١. قد تختلف الإجابات، لكن يجب أن تتفق وكتاب الطالب.
٢. قد تختلف الإجابات، لكن يجب إظهار أجزاء الخلية بصورة يسهل تعرّفها.
٣. تقبل الإجابات المنطقية.

تجربة (صفحة ١١)

١. جميع الخلايا مجهرية باستثناء الخلايا العضلية؛ فهي خلايا مستديرة نوعًا ما.
٢. يجب أن تعكس إجابات الطلاب المعلومات الواردة في الشكل (٧) من كتاب الطالب.

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ١٢)

التقديم:

١. لتذكير الطلاب بأخذ الحيطة والحذر عند استعمالهم الشرائح.
٢. قوّة التكبير الصغرى.

الاستنتاج والتطبيق:

١. البلاستيدات الخضراء، والنّواة، والفجوات الكبيرة.
٢. تمتص البلاستيدات الخضراء الطاقة الشمسية، وتستخدمها في صنع الغذاء، وهذا ما يجعل النباتات والطحالب منتجات.
٣. تُعدّ خلايا الطحالب ضرورية للمخلوقات الحية التي تعيش في البركة؛ لأنّها تنتج الغذاء بوساطة أشعة الشمس، الذي تحتاج إليه معظم المخلوقات الحية التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها. كما أنّها تُطلِق إلى الهواء الأكسجين الضروري للحياة.

استقصاء من واقع الحياة: صمم بنفسك (صفحة ١٤)

التقديم:

١. لحماية ملابسك من صبغة الطعام الحمراء والماء.
٢. للتخطيط، وجدولة البيانات، ورسم مقطع من ساق نبات الكرفس.

تحليل البيانات:

١. انظر إلى جدول البيانات الذي أعددته.
٢. يجب أن تتشابه نتائج الطلاب.
٣. يجب أن تُظهر رسوم الطلاب الأنسجة التي تحمل الماء داخل الساق التي تلوّنت بالأحمر.
٤. العامل الضابط: استعمال عينة نبات.
٥. العوامل المتغيّرة: تركيز صبغة الطعام، والزمن.

الاستنتاج والتطبيق:

١. قد تختلف الإجابات، بناءً على فرضيّات الطلاب، والنتائج التي توصّلوا إليها.
٢. ينتقل الماء من خلال النسيج النباتي داخل الساق، فتتلوّن باللون الأحمر.
٣. إجابة محتملة: للحصول على نتائج جيدة، علينا ترك الكرفس في الماء الملوّن مدّة أطول.
٤. يجب أن يتوقّع الطلاب أنّ النباتات جميعها تحوي أنسجة تنقل الماء.

إجابات كراسة التجارب العملية

تجربة مخبرية ١: الميتوكندريا (صفحة ٣٠)

ملاحظة على التجربة: يجب أن تكون نوعية الكيس البلاستيكي ذي السحّاب جيدة؛ كي يبقى محكم الإغلاق في أثناء وجوده تحت الماء، وينبغي استعمال أوزان أو صخور لبقاء الكيس مغمورًا تحت الماء في أثناء إنتاج ثاني أكسيد الكربون.

البيانات والملاحظات:

الجدول١: قد تختلف قياسات الطلاب، ولكن يجب أن تُظهر قياساتهم؛ إنتاج الغاز، ومقدار إزاحة الماء في الكأس، وارتفاع مستوى الماء.

ملاحظة على التجربة: ستستمرّ الخميرة في إنتاج ثاني أكسيد الكربون حتى يستهلك الجلوكوز. وإذا واصل الطالب التجربة مدّة (١٥) دقيقة أخرى، فلا بُدّ من ملاحظة استمرار تمدّد الكيس وارتفاع مستوى الماء، وفي النهاية سيتوقّف كلّ منهما.

أسئلة واستنتاجات:

١. ارتفع مستوى الماء نتيجة تجمّع الغاز الناتج في الكيس؛ لذا، يُعدّ ارتفاع مستوى الماء مقياسًا لكمّية الغاز الناتجة.
٢. تستعمل الخميرة السكر لإنتاج الطاقة في سلسلة من التفاعلات تُسمّى التنفّس الخلوي. ومن الفضلات الناتجة من هذه العملية غاز ثاني أكسيد الكربون، الذي يؤدي استمرار إنتاجه إلى انتفاخ الكيس المغمور تحت الماء.
٣. عند نفاد الجلوكوز تتوقّف الخميرة عن إنتاج ثاني أكسيد الكربون، فلا ينتفخ الكيس البلاستيكي بعد ذلك، ويثبت مستوى الماء في الكأس، ومن المحتمل أن يتسرّب بعض غاز ثاني أكسيد الكربون من الكيس، وبذلك ينخفض مستوى الماء.
٤. الميتوكندريا.

تجربة مخبرية ٢: اللبنات البنائية للأعضاء (صفحة ٣٢)

ملاحظة على التجربة: اطلب إلى الطلاب استعمال ساق دجاجة مطبوخة جيدًا (أرجل الدجاج المسلوقه قد تفي بالغرض)، وهذا لن يؤثّر في ما سيشاهده الطلاب، كما ستنتفي الحاجة إلى ارتداء القفافيز.

البيانات والملاحظات:

قد تختلف الإجابات. ابحث عن الأوصاف المنطقية للمعالم المتوقّع وجودها، علمًا بأنّ الطلاب قد لا يلاحظون هذه المعالم.

أسئلة واستنتاجات:

١. بما أنّ الخلايا العظمية ينفصل بعضها عن بعض بوساطة عظم صلب متبلور، فيجب توفير بعض الوسائل لنقل الغذاء والأكسجين، والتخلّص من الفضلات، وهذا لا يتأتى إلاّ من خلال الامتدادات العنكبوتية الطويلة التي تصل الخلايا بعضها ببعض لنقل الغذاء والأكسجين بينها، وطرح الفضلات خارجًا.
٢. يتكوّن الحبل من عدّة ألياف ملتفة بعضها حول بعض لتوفير المتانة والقوّة. فلو كان الحبل يتكوّن من ليفة واحدة طويلة، لشكّل ذلك نقطة ضعف تؤدي إلى انقطاعه أو تمزّقه بسهولة عند تعرّضه للضغط. فالعضلات مثل الحبل تمامًا، تتكوّن من عدّة ألياف؛ فلا تتمزّق عند الانقباض والانبساط.
٣. يوفّر الغشاء المحيط بالعضلة سطحًا أملس؛ ممّا يُسهّل حركة كلّ عضلة بجانب الأخرى، ومن ثمّ يساعدها على الانقباض مرّات عديدة وبقوى مختلفة، دون حدوث ألم.
٤. تكون العظام ملساء عند طرفيها؛ لأنّها تحتك بعظام أخرى؛ فلو كانت غير ملساء لصعُب تحريك العظام بسرعة. وتكون العظام خشنة عند جانبيها لتساعد على ارتباط العضلات بها على طولها، كما أنّ السطح الخشن يساعد على ارتباط العضلات بالعظام بقوّة.
٥. يحتاج الجهازان إلى بعضهما بعضًا للقيام بالعمل؛ فالعظام توفّر الدعامة للعضلات، والعضلات تحرّك العظام، ومن ثمّ يتحرّك المخلوق الحي.
٦. تعمل الأجهزة بالطريقة نفسها التي تعمل بها الخلايا معًا؛ إذ تعتمد الخلايا على بعضها بعضًا في نقل الغذاء والأكسجين، كما أنّها تؤدي معًا وظائف مختلفة. على سبيل المثال؛ تنقل خلايا الرئتين الغازات، في حين تمتص خلايا الهضم العناصر الغذائية من الطعام، وتمرّرها إلى باقي خلايا الجسم. وعليه، فإنّ عدم تنوّع الخلايا التي تساعد بعضها بعضًا، يؤدي إلى موت المخلوق الحي.

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

نظرة عامّة (صفحة ١٨)

١. الخلية.
٢. الغشاء البلازمي.
٣. النّواة.
٤. السيتوبلازم.
٥. الخلية
٦. النسيج
٧. العضو
٨. الجهاز
٩. المخلوق الحي

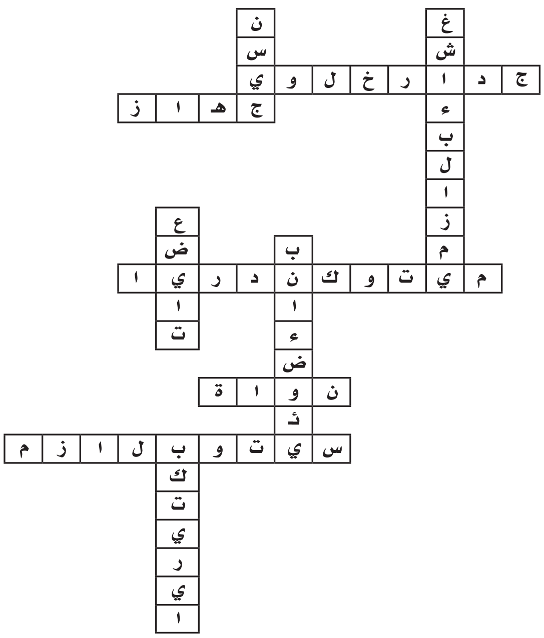
الدرس ١ (صفحة ١٩)

١. ب
٢. ب
٣. ب
٤. أ
٥. أ
٦. ب
٧. أ
٨. ب
٩. أ
١٠. ب
١١. ب

الدرس ٢ (صفحة ٢٠)

١. د
٢. ح
٣. أ
٤. هـ
٥. و
٦. ز
٧. ب
٨. ج
٩. النباتات
١٠. العضلة
١١. الجلد
١٢. أوراق النبات

المفردات الرئيسة (صفحة ٢١)



التعزيز (صفحة ٢٢)

الدرس ١ (صفحة ٢٢)

١. الفجوة العصارية.
٢. الميتوكندريا.
٣. الكروموسوم.
٤. الغشاء البلازمي.
٥. النواة.
٦. السيتوبلازم.

٧. التنفّس الخلوي، حيث تحوّل من خلالها الطاقة المختزنة في الطعام إلى شكل آخر من الطاقة تستطيع الخلية استعماله.

٨. يحيط بمكوّنات الخلية، ويُشكّل حاجزًا مرنًا يفصل بين الخلية والبيئة المحيطة بها، ويُنظّم مرور المواد من الخلية وإليها.

٩. البلاستيدات الخضراء للقيام بعملية البناء الضوئي.

١٠. اختراع المجهر مكّن العلماء من مشاهدة الأجسام الدقيقة.

١١. السيتوبلازم.

١٢. النوّاة.

١٣. الفجوة.

١٤. الجدار الخلوي.

الدرس ٢ (صفحة ٢٣)

١. أ.

٢. ج.

٣. ب.

٤. د.

٥. ترتيب (منظّم).

٦. جهاز.

٧. عديدة الخلايا.

٨. الماء، الغذاء.

٩. تتضمن المعدة أنسجة عضلية وعصبية ودمًا، وتعمل جميع هذه الأنسجة معًا لتؤدي وظائف الهضم.

١٠. يوجد في الجهاز العضلي أكثر من (٦٠٠) عضلة، تتسبّب في حركة العظام (التي هي جزء من الجهاز الهيكلي).

الإثراء (صفحة ٢٤)

الدرس ١ (صفحة ٢٤)

١. دراسة آلية النمو والتكاثر، والمهام التي تؤديها المخلوقات الحية، وتوفير معلومات عنها كالتركيب والانقسام.

٢. لانها لا تتكون من خلايا، وانما تتكون من بروتينات، ومادة وراثية RNA، وهي غير حية خارج جسم العائل.

الدرس ٢ (صفحة ٢٥)

١. لقد ازداد عدد الأشخاص الذين أجروا عمليات زراعة أعضاء في العقد الماضي بسبب التقدّم الطبّي؛ حيث أدى تطوّر التقنيات الطبّية والعلاجات المقاومة لرفض الأنسجة، إلى زيادة نسب نجاح زراعة الأعضاء. كما أصبح الأطباء قادرين على زراعة أكثر من (٢٥) نسيجًا وعضوًا مختلفًا.

٢. قد تختلف الإجابات. إجابات محتملة: عدم تبليغ الشخص عائلته برغبته في التبرع، أو رفض العائلة التوقيع على نموذج الموافقة، أو خوف الشخص الذي ينوي التبرع من أثر ذلك في صحته، وقد تمنع الاختلافات الفقهية في هذه المسألة. بعض هؤلاء من التبرع، أو لجهلهم بكيفية التبرع وما يتعلّق به، واعتقادهم أنّ التبرع يشوّه شكل الجسم، أو أنّ شروط التبرع لا تنطبق عليهم.

٣. لأنّ الأعضاء ستموت دون أكسجين أيضًا.

ورقة تسجيل النقاط الأساسية (صفحة ٢٦)

بالرجوع إلى الخطوط العريضة لمحتوى الدرس، ستجد إجابات الطالب، وهي الكلمات التي تحتها خط.

التقويم

مراجعة الفصل (صفحة ٢٩)

الجزء أ. مراجعة المفردات (صفحة ٢٩)

غ	ا	ك	ا	ي	ر	د	ن	ك	و	ت	ي	م	ا	ب
ش	ي	ن	س	ي	ن	ج	ب	و	م	و	ر	ك	ب	ك
ا	و	م	ح	ج	ف	د	ن	ط	ة	ا	و	ل	ا	ت
ء	ف	ز	ا	هـ	ج	ا	ا	س	ا	ت	ا	س	ب	ي
ر	ج	ي	س	ن	و	ر	ء	ي	و	ء	ا	ي	د	ر
ن	هـ	ض	ع	ج	ة	خ	س	ت	ض	ث	د	ج	ف	ي
ب	س	ي	ت	ك	ب	ل	ع	و	ن	ا	ج	ع	ا	ا
ز	ع	ة	ي	ل	خ	و	ث	ب	ز	هـ	ء	ا	ر	و
هـ	ض	و	ر	ض	خ	ي	و	ل	ا	ي	ت	س	ل	ب
ا	ي	م	ز	ا	ل	ب	ء	ا	ش	غ	ت	و	ض	ع
ي	ا	و	ن	ا	هـ	ج	ر	ز	ت	ا	ا	ي	ض	ع
ر	ت	ن	ك	و	ت	ي	ا	م	و	ل	خ	د	ر	ج
ن	ء	ا	ر	ض	خ	ت	ا	د	ي	ت	س	ا	ل	ب

الجزء ب. مراجعة المفاهيم (صفحة ٣٠)

١. ميتوكندريا.
٢. فجوة.
٣. بلاستيدة خضراء.
٤. جدار خلوي.
٥. غشاء بلازمي.
٦. سيتوبلازم.
٧. نواة.
٨. كروموسوم.
٩. المجهر.
١٠. الجذر.
١١. الخلية.
١٢. نسيجًا.
١٣. وحيدة.

اختبار الفصل (صفحة ٣١)

أولاً: اختبار المفاهيم (صفحة ٣١)

١. د
٢. ط
٣. أ
٤. ب
٥. ز
٦. ح
٧. هـ
٨. ج
٩. ي
١٠. و
١١. د
١٢. ب
١٣. ج
١٤. ب
١٥. د

ثانيًا: استيعاب المفاهيم (صفحة ٣٢)

١. ميتوكندريا.
٢. فجوة.
٣. بلاستيدة خضراء.
٤. جدار خلوي.
٥. غشاء بلازمي.
٦. سيتوبلازم.
٧. نواة.
٨. كروموسوم.
٩. غشاء بلازمي.
١٠. نواة.
١١. سيتوبلازم.
١٢. فجوة.
١٣. ميتوكندريا.
١٤. كرموسوم.
١٥. كلاهما فيه نواة، وميتوكندريا، وغشاء بلازمي، وفجوات.
١٦. الشكل العلوي هو خلية نباتية، والشكل السفلي خلية حيوانية. للخلية النباتية جدار خلوي وبلاستيدات خضراء، في حين لا تحوي الخلية الحيوانية أيًّا منهما.

ثالثًا: تطبيق المفاهيم (صفحة ٣٣)

١. محاطة بمادة صلبة تتكوّن من الكالسيوم والفسفور.
٢. تتكوّن عادة من ألياف طويلة يلتف بعضها حول بعض، وتستطيع الانقباض والانبساط.
٣. طويلة، ولها تفرّعات (زوائد) عديدة؛ ممّا يتيح لها استقبال الرسائل وإرسالها بسرعة.

٤. تكون مسطّحة ومتراصّة لتشكّل طبقة حماية.
٥. تخزّن الكثير من الموادّ الدهنية التي تدفع النّواة باتجاه الغشاء البلازمي.
٦. تشبه الطوب، ولا تحوي بلاستيدات خضراء.
٧. يشبه بعضها الطوب، وتحوي العديد من البلاستيدات الخضراء.
٨. معظمها طويلة وأنبوبية الشكل.
٩. قد تختلف الإجابات، وقد تتضمّن الجهاز: الهضمي، والدوراني، والتنفّسي، والعصبي.
١٠. يعمل نوعان أو أكثر من الأنسجة معًا لتشكيل أعضاء، مثل القلب.

رابعًا: مهارات الكتابة (صفحة ٣٤)

١. تتخصّص الخلايا لتؤدي وظائف مختلفة، وتشكّل معًا أنسجة. أمّا مجموعة الأنسجة، فتشكّل أعضاء، ولكلّ نسيج في العضو وظيفته الخاصة، ويعمل العضو مع الأعضاء الأخرى ليشكّل جهازًا. وتعمل الأجهزة معًا لتؤدي وظائف معينة مثل الحركة.

٢. تحدث عملية التنفّس الخلوي في الميتوكندريا، وهي تتضمّن سلسلة من التفاعلات الكيميائيّة، حيث تتحوّل الطاقة المختزنة في الغذاء إلى شكل آخر تستطيع الخلية استعماله، وتتحرّر الطاقة من الغذاء عندما يتّحد الغذاء مع الأكسجين، وينتج من هذا التفاعل الكيميائي فضلات على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون وماء.

٣. توجد في أوراق النباتات المعرّضة لضوء الشمس خلايا تحوي بلاستيدات خضراء، تمتص الطاقة الشمسية من خلال عملية البناء الضوئي، وتتّحد هذه الطاقة مع ثاني أكسيد الكربون والهواء والماء لصنع الغذاء.

٤. أ. تتكوّن جميع المخلوقات الحية من خلية واحدة أو أكثر.

ب. الخلية هي اللبنة الأساسية للحياة، وتحدث بداخلها الأنشطة الحيوية.

ج. تنشأ جميع الخلايا من خلايا مماثلة لها موجودة أصلاً.

الفصل العاشر

الحيوانات اللافقارية

قائمة محتويات الفصل العاشر: الحيوانات اللافقارية

■ **أنشطة عملية**

تجربة: في المنزل – نمذجة حركة رأسية القدم ٤٨

تجربة: ملاحظة قمل الخشب ٤٩

استقصاء من واقع الحياة : ملاحظة التحول الكامل ٥٠

استقصاء من واقع الحياة : ديدان تأكل الفضلات ٥٢

المطويات: منظمات الأفكار ٥٥

■ **مراعاة الفروق الفردية: الإثراء والمعالجة**

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى ٥٧

التعزيز ٦٠

الإثراء ٦٤

ورقة تسجيل النقاط الأساسية ٦٨

■ **التقويم**

مراجعة الفصل ٧٢

اختبار الفصل ٧٤

■ **التخطيط ودعم المعلم**

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ٨٠

دليل المعلم والإجابات ٨٣

أنشطة عملية

في المنزل

تجربة نمذجة حركة رأسية القدم

الخطوات:

١. انفخ بالونًا وامسكه من طرفه بإحكام دون أن تربطه.

٢. اترك البالون ليتحرك.

٣. أعد الخطوتين السابقتين أكثر من ثلاث مرات.

البيانات والملاحظات:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

التحليل:

١. في بند البيانات والملاحظات، صف كيف تحرّك البالون عندما تركته.

٢. إذا كانت حركة البالون تمثل سباحة الحبار أو الأخطبوط في الماء، استنتج كيف تهرب الرأسية القدم من الخطر.

.....

.....

.....

تجربة مراقبة قمل الخشب

الخطوات:

١. ضع ٦ من قمل الخشب في وعاء مسطح نظيف.

٢. ضع قطعة اسفنج مبللة بالماء في أحد طرفي الوعاء.

٣. غط الوعاء لمدة ٦٠ ثانية، ثم ارفع الغطاء ولاحظ أين تجمّع قمل الخشب، ثم سجِّل ملاحظاتك في الفراغ أدناه.

البيانات والملاحظات:

.....

.....

.....

.....

التحليل:

١. ما نوع البيئة التي يفضلها قمل الخشب؟

.....

٢. أين يمكنك أن تجد قمل الخشب بالقرب من منزلك؟

.....

.....

استقصاء من واقع الحياة

ملاحظة التحوّل الكامل

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل تنفيذ التجربة.

١. لماذا يستخدم رمز السلامة العامة للحيوان في هذه التجربة؟

.....

٢. هل تتوقع مشاهدة مرحلة الحورية في هذه التجربة؟ لماذا؟

.....

.....

تمر الكثير من الحشرات بتحول كامل في أثناء دورة حياتها. تتحكم المواد الكيميائية التي يفرزها جسم الحيوان بالتغيرات. كيف تختلف أشكال الجسم عندما تمر بمراحل التحول الاربع؟

سؤال من واقع الحياة:

كيف تبدو مراحل التحول لدى دودة اللحم؟

الأهداف:

- **تلاحظ** التحوّل الكامل لدودة اللحم.
- **تقارن** مظاهر الجسم لدودة اللحم في كل مرحلة من مراحل التحوّل.

المواد والأدوات:

مرطبان ذو فوهة كبيرة أو مربى سمك

نخالة أو دقيق الشوفان

خبز جاف أو فتات خبز مخلوط مع الطحين

شريحة من التفاح أو الجزر

منشفة ورقية

قماش الجبن

دودة اللحم

رباط مطاطي

اجراءات السلامة:

تحذير: كن حذرًا عند التعامل مع الحيوانات، وإيَّاك أن تلمس وجهك في أثناء القيام بالتجربة، واغسل يديك جيداً بعد الانتهاء من التجربة.

الخطوات:

١. جهّز بيئة لدودة اللحم بوضع طبقة ١ سم من دقيق الشوفان أو النخالة في قاع المرطبان، وأضف طبقة ١ سم من الخبز الجاف أو من الفتات المخلوط بالطحين، ثم أضف طبقة أخرى من النخالة أو الشوفان.

٢. أضف شريحة التفاح أو الجزر باعتبارها مصدراً للرطوبة، وعليك أن تستبدل قطعة الجزر أو التفاح يوميًا.

٣. ضع من ٢٠–٣٠ من دودة اللحم في المرطبان، ثم ضع قطعة مجعدة من المنشفة الورقية.

٤. أغلق المرطبان بقطعة قماش الجبن بإحكام باستخدام الرباط المطاطي.

٥. **راقب** دودة اللحم يوميًا لمدة أسبوعين إلى ثلاثة اسابيع، وسجِّل ملاحظاتك اليومية على ورقة منفصلة.

(تابع) ملاحظة التحوّل الكامل

البيانات والملاحظات:

الاستنتاج والتطبيق:

١. **ارسم** تحوّل دودة اللحم لغاية مرحلة البلوغ وصفها في بند البيانات والملاحظات.

٢. **صف** بعض مزايا الحشرات الصغيرة (اليرقة) التي تختلف فيها عن الحشرات البالغة (مكتملة النمو).

.....

.....

.....

٣. **استنتج**. أين يمكن أن تجد دودة اللحم أو الخنافس السوداء مكتملة النمو في منزلك؟

.....

.....

.....

تواصل ببياناتك

ارسم رسمًا تخطيطيًا تبين فيه المراحل المختلفة لتحوّل دودة اللحم حتى تصبح خنفساء سوداء مكتملة النمو. للمزيد من المساعدة ارجع إلى المصادر التعليمية في نهاية كتاب الطالب.

استقصاء من واقع الحياة

صمم بنفسك

ديدان تأكل الفضلات

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل تنفيذ التجربة:

١. ما رموز السلامة العامة المرتبطة بهذه التجربة؟

.....

٢. كيف تستخدم ديدان الأرض التربة التي تعيش فيها؟

.....

تعرف مريم أن نوعية التربة وطبيعتها يمكن أن تؤثر في نمو النباتات، وهي تحاول أن تقرر العوامل التي قد تحسّن التربة في الحديقة الخلفية لمنزلها. اقترحت عليها إحدى صديقاتها أن ديدان الأرض تحسّن نوعية التربة. كيف يمكن لمريم أن تعرف ما إذا كان لوجود ديدان الأرض أي قيمة في تحسين حالة التربة؟

سؤال من واقع الحياة:

كيف يمكن لوجود ديدان الأرض أن تغيّر من حالة التربة؟

تكوين فرضية:

بالاعتماد على قراءتك وملاحظاتك، اكتب فرضية حول إمكانية تحسين التربة في وجود ديدان الأرض.

الأهداف:

- **تصمم** تجربة تقارن فيها حالة التربة في بيئتين مختلفتين، واحدة مع ديدان الأرض والأخرى دون ديدان.
- **تلاحظ** التغير في حالات التربة ولمدة أسبوعين.

اجراءات السلامة:

تحذير: .كن حذرًا عند العمل مع حيوانات حية، واحرص على أن تكون يداك رطبتان عند التعامل مع ديدان الأرض. ولا تلمس وجهك خلال العمل في المختبر، واغسل يديك جيدًا بعد العمل في المختبر.

المواد والأدوات:

ديدان الأرض.

وعاءان بلاستيكيان بكل منهما ثقبان لتصريف الماء.

تربة .

صحيفة ممزقة على شكل شرائح.

قنينة رش.

فضلات الطعام المطحونة وتشمل قشور الفاكهة والخضراوات، ومسحوق قشر البيض، وأكياس شاي (تجنب بقايا اللحم والدهون).

(تابع) ديدان تأكل الفضلات

اختبار الفرضية:

اعمل خطة:

١. ضع أنت وزملاؤك فرضية، ثم قرروا كيف يمكن اختبارها، وحددوا النتائج التي تعدّونها مؤيدة لفرضيتكم.

٢. اكتب قائمة بالخطوات التي سوف تستخدمها لفحص الفرضية بدقة، وصف بدقة ماذا تعمل في كل خطوة؟ ثم اكتب أسماء المواد التي ستستعملها.

٣. حضّر جدولًا للبيانات في دفتر العلوم لتسجّل ملاحظاتك.

٤. تأكد أن خطوات التجربة مرتبة بشكل منطقي.

٥. حدد جميع الثوابت، والمتغيرات، وضوابط التجربة.

نفِّذ خطتك:

١. تأكد أن معلمك وافق على خطتك قبل أن تبدأ.

٢. نفذ التجربة بناءً على الخطة.

٣. سجل ملاحظاتك وأكمل جدول البيانات الذي أعددته في دفتر العلوم في أثناء إجراء التجربة.

تحليل البيانات:

١. **قارن** التغيرات في المجموعتين من عينات التربة.

.....

.....

.....

٢. **قارن** بين نتائجك ونتائج المجموعات الأخرى.

.....

.....

٣. **حدد** الضوابط في هذه التجربة.

.....

.....

٤. ما متغيرات تجربتك؟

.....

.....

الاستنتاج والتطبيق:

١. **وضح** ما إذا كانت النتائج تؤكد فرضيتك.

.....

.....

٢. **صف** تأثير الأمطار في التربة والديدان.

.....

.....

.....

تواصل ببياناتك

اكتب نشرة إعلامية حول كيفية استخدام الديدان في تحسين تربة الحديقة، بحيث تشمل رسومًا توضيحية وخطوات العمل. للمزيد من المساعدة ارجع إلى قسم المصادر التعليمية في كتاب الطالب.

المطويات
منظمات الأفكار

اللافقاريات

التعليمات: *استعن بمعلومات هذه الصفحة لعنونة المطوية في بداية هذا الفصل.*

لافقاريات اليابسة

لافقاريات الماء

كلاهما

الخصائص

الخصائص

الخصائص

أجسامها مقسمة
يمكن أن تتطفل
ليس لها هيكل داخلي
تتكاثر جنسيًا ولاجنسيًا
ليس لها هيكل داخلي

لها صدفة
يمكن اعتبارها مرشحات طعام
لا تستطيع صنع غذائها بنفسها
أجسامها مقسمة
لا تستطيع صنع غذائها بنفسها

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

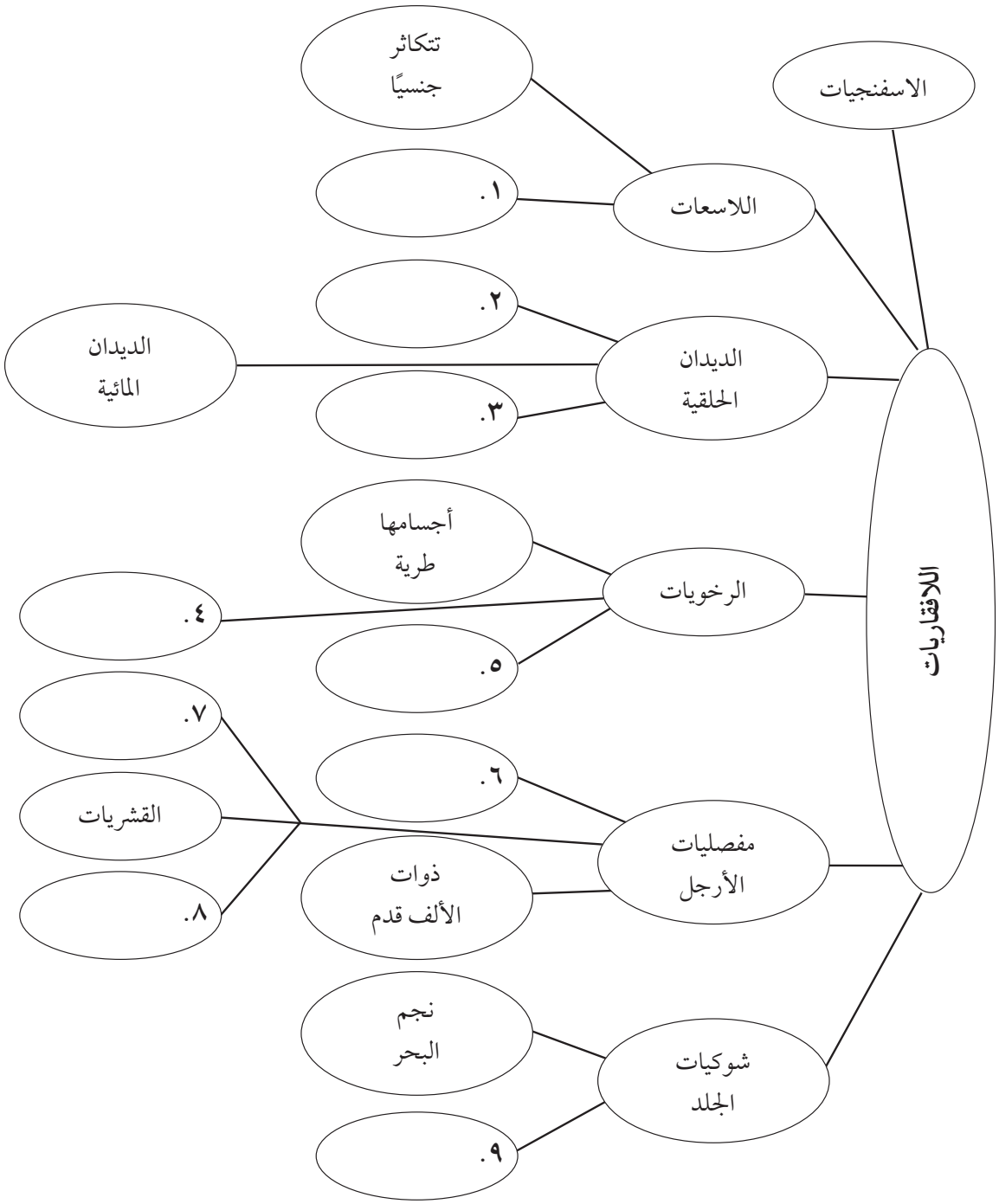
نظرة عامة

الحيوانات اللافقارية

التعليمات: استخدم المفردات الآتية لإكمال الخريطة المفاهيمية أدناه المتعلقة باللافقاريات:

ديدان الأرض **خيار البحر** **رأسية القدم** **الحشرات** **العلق**

العنكبيات **ذوات المئة رجل** **ذات مصراعين** **تتكاثر لاجنسيًا بالتبرعم**



القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

الدرس ١: الاسفنجيات والجوفمعويات.....

الدرس٢ : الرخويات والديدان.....

التعليمات: صل بخط بين الصورة والمجموعة الحيوانية التي تنتمي إليها.

١.

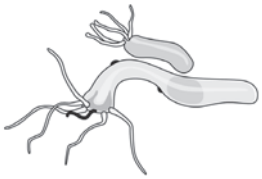
الرخويات

٢.

الإسفنجيات

٣.

الديدان المفلطحة

٤. 

الديدان الحلقية

٥.

المفصليات

٦.

اللاسعات

٧.

الديدان الأسطوانية

٨.

شوكيات الجلد

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

المفردات الرئيسة
الحيوانات اللافقارية

التعليمات: املأ الفراغ فيما يلي بالمفردة المناسبة :

..... ١. اللافقاريات هي حيوانات ليس لها ..... .

أ. زوائد مفصلية ب. عمود فقري

..... ٢. ..... هو حيوان يعتمد على العائل للحصول على غذائه ويتخذه مسكناً له.

أ. الطفيلي ب. ذات المصراعين

..... ٣. في الجهاز الدوراني ..... يُنقل الدم من خلال الأوعية الدموية.

أ. المفتوح ب. المغلق

..... ٤. ..... هو عضو شبيه باللسان يوجد في العديد من الرخويات.

أ. الخيشوم ب. الطاحنة

..... ٥. الغطاء الخفيف الوزن الذي يغطي جسم المفصليات لحمايتها ودعمها هو ..... .

أ. الهيكل الخارجي ب. الهيكل الداخلي

..... ٦. ..... هي تراكيب تنمو من الجسم مثل المخالب والأقدام.

أ. قرون الاستشعار ب. زوائد مفصلية

..... ٧. التغيّر في شكل جسم الحشرات عند مرورها بمراحل عدة وانتهاءً بمرحلة البلوغ هو ..... .

أ. التحّول ب. التغذية السلبية

..... ٨. ..... هو حيوان لافقاري له عباءة وقدم عضلية وعادة ما يكون له صدفة.

أ. اللاسع ب. الرخوي

..... ٩. تستخدم الرخويات المائية ..... للتنفس عن طريق تبادل ثاني أكسيد الكربون مع الأكسجين.

أ. الخياشيم ب. التماثل

المدرس

التعزيز ١ الإسفنجيات والجوفمعويات والديدان المفلطحة والديدان الأسطوانية

خصائص الحيوانات:

التعليمات: كل جملة هي مثال على الخصائص المشتركة بين معظم الحيوانات. اكتب الخاصية المناسبة في المكان المخصص للإجابة.

١. تحصل الإسفنجيات على غذائها من خلال ترشيحها المخلوقات الحية الدقيقة الموجودة في الماء.

.....

٢. تُفرز الإنزيمات في القناة الهضمية لدودة الأرض.

.....

٣. تنتقل الغوريلا كيلومترات عدة بحثًا عن الطعام.

.....

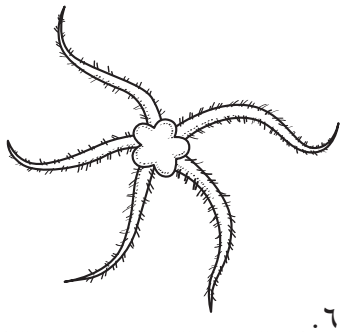
٤. يحتوي جسم الرخويات على أنواع مختلفة من الأنسجة.

.....

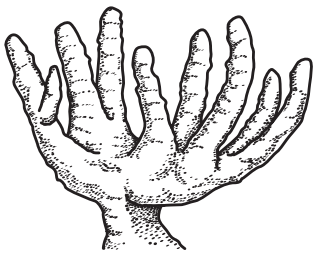
٥. كل خلية من خلايا قنديل البحر لها نواة محاطة بغشاء.

.....

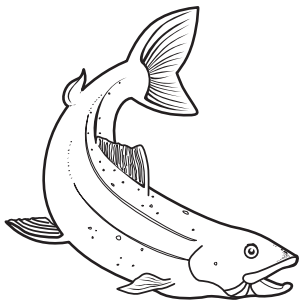
التعليمات: صف كل حيوان أدناه مستخدماً واحداً من المفردات الآتية: تماثل شعاعي، تماثل جانبي أو غير متماثل:



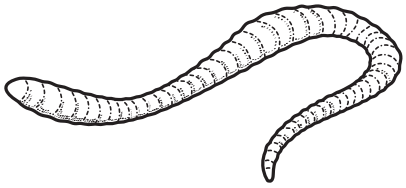
٦. .....



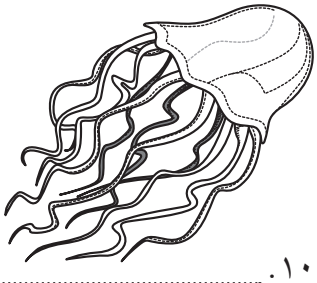
٧. .....



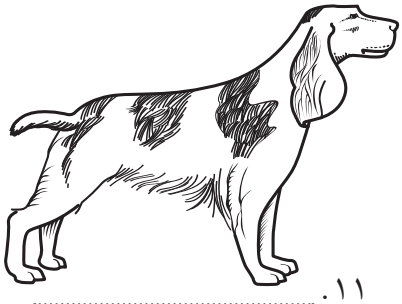
٨. .....



٩. .....



١٠. .....



١١. .....

المفردات:

التعليمات: عرّف المفردات التي تحتها خط.

١٢. الإسفنجيات هي حيوانات جالسة .....

١٣. الإسفنجيات حيوانات مرشحات للطعام .....

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية في المكان المخصص للإجابة:

١٤. تعني كلمة اللاسعات "الخلايا اللاسعة"، لماذا يُعدّ استخدام هذا الاسم مناسبًا لهذه المجموعة؟

.....

.....

١٥. وضح الفرق بين الديدان المفلطحة الحرة المعيشة والطفيلية؟

.....

.....

١٦. صف الديدان الأسطوانية؟

.....

الدرس ٢ التعزيز

الرخويات والديدان الحلقية والمفصليات وشوكيات الجلد

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية في الأماكن المخصصة للإجابة:

١. عرّف الرخويات وأعط مثالًا عليها. .....

.....

٢. ما الفرق بين الجهاز الدوراني المغلق والجهاز الدوراني المفتوح؟

أ. الجهاز الدوراني المفتوح .....

ب. الجهاز الدوراني المغلق .....

٣. لماذا يُعدّ تركيب الحلقات المتكررة في الديدان مهماً؟

.....

.....

٤. صف التراكيب الآتية في دودة الأرض:

أ. التجويف الداخلي .....

ب. الأشواك (الهلب) .....

٥. ما الشيء المميز في تغذية دودة الأرض وجلدها؟

.....

.....

٦. يُعدّ العلق من الطفيليات. كيف يتغذى؟

.....

.....

٧. كيف تختلف الديدان المائية عن ديدان الأرض؟

.....

.....

(تابع التعزيز) الرخويات والديدان الحلقية

٨. تمتلك المفصليات أطرافاً (زوائد مفصلية) بدلاً من الأشواك. ما أنواع هذه الأطراف؟

.....

٩. ما الفرق الرئيس بين ذوات المئة رجل وذوات الألف رجل؟

.....

١٠. ما الذي يتصل بصدر الحشرات؟

.....

١١. في الحشرات، ما الذي ينقله الدم وما الذي لا ينقله؟

.....

١٢. ما مراحل التحّول الأربع في التحول الكامل؟

.....

١٣. إذا كانت العناكب غير قادرة على المضغ، فكيف تأكل؟

.....

.....

١٤. لماذا يُعدّ الهيكل الضخم الثقيل للمفصليات أقل تأثيرًا في حركتها إذا كانت تعيش في الماء؟

.....

.....

١٥. ماذا يحدث إذا فقد نجم البحر ذراعًا؟

.....

.....

١٦. ما وظائف الأقدام الأنبوبية في شوكيات الجلد مثل نجم البحر؟

.....

.....

المدرس

الإثراء ١

دراسة خمس خصائص للحيوان

التعليمات: تناول كتابك المدرسي خصائص تشترك فيها جميع الحيوانات. أثبت لنفسك أن هذه الخصائص مجتمعة معًا تقتصر على الحيوانات فقط. اكتب وصفاً مختصراً لكل من هذه الخصائص، ثم املأ الجدول بكتابة نعم إذا كانت المخلوقات الحية تمتلك هذه الخاصية.

الخاصية الاولى: ١. ..... الخاصية الرابعة: ٤. .....

الخاصية الثانية: ٢. ..... الخاصية الخامسة: ٥. .....

الخاصية الثالثة: ٣. .....

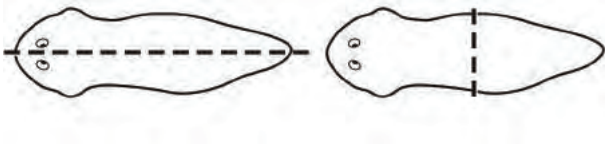
ملاحظة: بعد الانتهاء من تعبئة الجدول أدناه، قد تحتاج إلى النظر لفصول أخرى في كتابك، أو قد تستعين بموسوعة علمية.

الجدول ١

المخلوق الحي	الخصائص				
	١	٢	٣	٤	٥
٦. عشب البحر					
٧. بكتيريا					
٨. طائر					
٩. كلب					
١٠. سرخس					
١١. سمك					
١٢. دودة مفلطحة					
١٣. حشرة					
١٤. قنديل البحر					
١٥. جراد البحر					
١٦. فطر					
١٧. براميسيوم					
١٨. حلزون					
١٩. شجرة					

٢٠. أي المخلوقات الحية في الجدول ١ هي حيوانات؟.....

الإثراء ١ تَجَدّد دودة البلاناريا



المواد والأدوات:

مرطبان ذو فوهة كبيرة

عدسة مكبرة، ماء مستنقع، سكين

مياه معدنية في درجة حرارة الغرفة

صفار بيض مطبوخ أو لحم غير مطبوخ

الخطوات:

١. يمكن أن توجد دودة البلاناريا على شواطئ المستنقعات، حيث أوراق النبات المتحللة ومخلفات أخرى. املأ المرطبان بهذه المواد وأضف إليها ماء المستنقع بارتفاع يزيد على ١٠ سم.

٢. اترك المرطبان طوال الليل، وستجد في الصباح أن ديدان البلاناريا ملتصقة على جانبي المرطبان، وتبدو صغيرة الحجم وغامقة اللون وهلامية منقطة. أزل الكثير من المواد الشاطئية وأضف قليلاً من ماء المستنقع.

٣. استخدم العدسة المكبرة وسكين القطع واقطع بحذر دودتين من البلاناريا من المنتصف، كما في الشكل أعلاه.

تحذير: سكين القطع حادة جدًا، لذا كن حذرا عند استخدام الأشياء الحادة. اغسل يديك جيدًا بعد أن تمسك الديدان. أعد الديدان التي قمت بقطعها إلى المرطبان.

٤. أَطعِم الديدان صفار البيض أو لحمًا غير مطبوخ مرة كل يوم. ثم أزل صفار البيض أو اللحم غير المطبوخ بعد ساعة من وضعه، واسكب الماء الموجود إلى خارج المرطبان وضع بدلًا منه مياه معدنية أو المياه المعبأة بالزجاجات.

٥. لاحظ أجزاء دودة البلاناريا لمدة أسبوع، ومن ثم قم بإعادتها إلى المستنقع.

البيانات والملاحظات:

كيف تبدو أجزاء دودة البلاناريا بعد أسبوع؟ .....

.....

الاستنتاج والتطبيق:

١. لماذا تغيّرت أجزاء دودة البلاناريا؟

.....

.....

٢. كيف يؤثر تجدد ديدان البلاناريا في عددها؟ وضح إجابتك.

.....

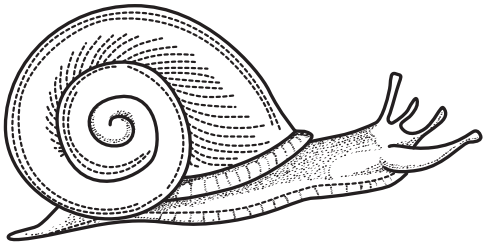
.....

المدرس

الإثراء ٢

سلوك الحلزون

الحلزون – كما تعلم – نوع من الرخويات في طائفة بطنيات القدم. يعيش الحلزون في البيئة الرطبة والمعتمة، ويمكن أن يوجد تحت أوراق الأشجار وبالقرب من الجذوع والأفرع المتساقطة المتعفنة. وعند البحث عن الحلزون اذهب إلى منطقة طبيعية في حديقة أو إلى الأحراج، واستخدم قفازات عند التقاط الحلزونات، وتعامل معها برفق.



المواد والأدوات:

حوض سمك قديم أو مرطبان ذو فوهة واسعة، حلزونات

غطاء زجاجي لحوض السمك أو غطاء مثقب للمرطبان، خس طازج.

الخطوات:

١. ابحث عن الحلزونات بالقرب من جذوع الأشجار المتعفنة. اقلب الجذوع والأفرع المتساقطة الرطبة أو الأوراق.

٢. ضع الحلزونات داخل حوض السمك او المرطبان مع أوراق نباتات وأفرعها، واعمل ثقوبًا للهواء في أعلى المرطبان أو ضع غطاءً زجاجيًا فوق حوض السمك تاركاً فراغًا لدخول الهواء.

٣. أطعم الحلزونات خسًا طازجًا كل يوم.

٤. لاحظ كيف تأكل الحلزونات.

٥. راقب نشاط الحلزون خلال ساعات النهار والليل.

٦. ضع المرطبان أو حوض السمك في مكان معتم خلال النهار مدة ٢٤ ساعة، وسلِّط عليه ضوءًا قوياً طوال الليل. لاحظ نشاط الحلزونات.

٧. بعد الانتهاء من رصدك للملاحظات، أعِدِ الحلزونات إلى بيئتها الطبيعية.

البيانات والملاحظات:

١. ما سرعة حركة الحلزونات؟ .....

.....

٢. كم يستغرق الحلزون من الوقت لأكل ورقة الشجر أو الخس؟ .....

٣. متى كانت الحلزونات نشطة أكثر في الليل أم في النهار؟ .....

٤. ماذا حدث عندما سلّطت الضوء في الليل؟ .....

.....

.....

.....

٥. من خلال ملاحظاتك، هل يمكنك أن تستنتج أن الحلزون يكون أكثر نشاطًا في بيئته الطبيعية في الليل أم في النهار؟

.....

الدرس ٢ الإثراء

صرّار الليل (الصرصور)

يعدّ صرصور الليل من المفصليات الشائعة ضمن طائفة الحشرات، وهو حشرة صغيرة لها قرون استشعار وأجنحة وأرجل خلفية قوية. وأصل كلمة صرصور الليل مأخوذة من كلمة صرير. فأي شخص يوجد صرصور في منزله يكون قد سمع الضجيج الذي يُحدثه في الليل. وتوجد الصراصير من الربيع وحتى الخريف في المستنقعات أو الأماكن المهجورة.

المواد والأدوات:

صرصور الليل	مقصات	مرطبان زجاجي ذو فوهة كبيرة
رباط مطاطي	كيس نايلون للتخزين	مقياس حرارة
ساعة يدوية تقيس الزمن بالثواني		

الخطوات:

١. احصل على صرصور الليل من أي مكان.
٢. ضع الصرصور في المرطبان، وغطه بواسطة كيس النايلون، وثبت الكيس باستخدام رباط مطاطي بإحكام.
٣. لاحظ أجزاء جسم الصرصور وارسم مخططاً له (مخططًا لمفصليات)، ثم سمِّ الأجزاء بهذه المفردات: الرأس والصدر والبطن.
٤. ضع مقياس الحرارة بجانب المرطبان، وسجِّل درجة حرارة الغرفة.
٥. انتظر حتى يبدأ الصرصور بالسقسقة بانتظام. وفي أثناء مراقبة الساعة اليدوية، قم بعدِّ عدد سقيق الصرصور خلال ١٥ ثانية. أضف الرقم ٤٠ للرقم الذي قمت بعدِّه، وقارن مجموعهما (الناتج) بدرجة حرارة الغرفة.
٦. انقل المرطبان إلى مكان أدفأ (بجانب نافذة مطلة على الشمس)، وقم بالعدّ مرة أخرى.
٧. عند الانتهاء من أخذ الملاحظات، قم بإرجاع الصرصور إلى بيئته الطبيعية.

البيانات والملاحظات:

التعليمات: قم برسم الصرصور وعنون أجزاء الرسم.

الاستنتاج والتطبيق:

١. كيف تربط عدد السقسقات (صوت الصرير) بقراءة درجة الحرارة؟

.....

٢. ماذا حدث لعدد السقسقات عندما نقلت المرطبان إلى مكان دافئ؟

.....

٣. كيف أثّرت درجة الحرارة في نشاط الصرصور؟

.....

ورقة تسجيل النقاط الأساسية

الحيوانات اللافقارية

الدرس ١: الاسفنجيات والجوفمعويات والديدان المفلطحة والديدان الأسطوانية

- **ما الحيوانات؟**

أ. للحيوانات خصائص .....

١. الحيوانات مخلوقات حية عديدة ..... حقيقية النواة، ولا بد لها من البحث عن ..... وهي تهضمه بنفسها، ومعظمها قادر على ..... .

٢. التماثل– ترتيب أجزاء الجسم وفق نمط معين

أ. تماثل ..... – أجزاء الجسم مرتبة بشكل دائري حول نقطة مركزية.

ب. تماثل ..... – أجزاء الجسم مرآة لبعضها بعضًا.

ج. ..... – ليس لها شكل محدد.

ب. عند تصنيف الحيوانات توضع في مجموعات .....

١. ..... – هي حيوانات لها عمود فقري.

٢. ..... – هي حيوانات ليس لها عمود فقري.

- **الاسفنجيات والجوفمعويات**

ج. الإسفنجيات هي حيوانات ..... أي تلتصق في مكان واحد لا تبرحه، فلا تتحرك للبحث عن الطعام.

١. تحصل على الطعام عن طريق ..... من الماء الداخل إلى أجسامها.

أ. تسمح ..... للماء أن يدخل التجويف المركزي.

ب. تحافظ ..... على استمرارية حركة الماء خلال الإسفنج.

٢. ..... الإسفنجيات جنسيًا ولاجنسيًا.

أ. في التكاثر ..... تنمو إسفنجة جديدة من قطعة إسفنجية قديمة.

ب. معظم الإسفنجيات التي تتكاثر جنسيًا هي ..... وتنتج كلاً من البويضات والحيوانات المنوية.

د. ..... لها مجسات وأجسامها مجوفة.

١. الجوفمعويات ..... جنسيًا ولاجنسيًا.

أ. تتكاثر لاجنسيًا بوساطة ..... .

ب. يتكاثر بعضها عن طريق إطلاق ..... أو ..... .

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الأساسية

- **الديدان المفلطحة والديدان الأسطوانية**

هـ. الديدان المفلطحة ..... عن غذائها.

١. جسمها طويل ومفلطح ويتكون من ..... وأجهزة.

٢. معظمها ..... أو تحتاج لعائل.

٣. ..... هي إحدى أنواع الديدان المفلطحة.

أ. ليس لها جهاز ..... وتمتص غذاءها من أمعاء الحيوان الذي تتطفل عليه.

ب. تتكاثر الديدان الشريطية ..... .

و. .....أكثر الحيوانات انتشارًا على الأرض.

١. جسمها على شكل ..... بداخل أنبوب.

٢. ..... لها فم وفتحة شرجية.

٣. تمتاز الديدان الأسطوانية ..... من حيث الحصول على الغذاء، فمنها المحللات والمفترسات والطفيليات.

الدرس ٢: الرخويات والديدان الحلقية والمفصليات وشوكيات الجلد

- **الرخويات والديدان الحلقية**

أ. خصائص ..... – حيوانات لافقارية، معظمها لها أصداف لحماية الأجزاء الطرية (الرخوة)، ولها عباءة وقدم عضلية.

١. ..... نسيج يغطي الأجزاء الطرية للرخويات، ويمكن أن يُنتج الصدفة.

٢. يتبادل غاز ثاني أكسيد الكربون مع الأكسجين الموجود في الهواء أو في الماء من خلال الرئتين أو ..... .

٣. تستخدم معظم الرخويات ..... وهي عضو خشن يشبه اللسان يساعدها على تناول الطعام.

٤. بعض الرخويات لها جهاز دوراني ..... أي ليس له أوعية دموية، وبدلاً من ذلك يتدفق الدم مباشرة حول الأعضاء.

ب. تسمى الديدان المكونة من مجموعة من القطع المتكررة الديدان ..... ، لها جهاز دوراني مغلق وجهاز هضمي مكتمل ذو فتحتين.

١. يحتوي جسم ..... على أكثر من ١٠٠ حلقة.

أ. تتحرك باستخدام العضلات وشعيرات خارجية تشبه ..... .

ب. تأكل ..... في التربة.

ج. تتبادل غاز ثاني أكسيد الكربون والأكسجين من خلال المخاط الذي يغطي ..... .

٢. ..... لها أجسام مسطحة وأقراص ماصة على طرفي جسمها.

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الأساسية

أ. تلتصق بالحيوانات وتمتص ..... للحصول على الغذاء.

ب. يمكن أن ..... كميات كبيرة من الطعام لعدة شهور.

٣. تستخدم ..... الأشواك أو الشعر للحركة.

أ. تعد بعض الديدان البحرية من ..... الطعام.

ب. بعضها يأكل ..... أو المواد المتعفنة.

ج. بعض الديدان البحرية مفترسات أو ..... .

- **المفصليات وشوكيات الجلد**

ج. ..... لها زوائد مفصلية مثل الفكوك والأرجل وقرون الاستشعار، بالإضافة إلى الهيكل الخارجي.

١. يقسم جسم الحشرات مثل النمل إلى ثلاث مناطق تدعى الرأس و ..... والبطن.

أ. ينقل الجهاز الدوراني المفتوح الطعام والفضلات، ولكن ..... تجمع الأكسجين.

ب. تُغير الحشرات شكل جسمها خلال عملية تسمّى ..... .

٢. ..... مثل العناكب جسمها مكوّن من قطعتين هما؛ رأس صدر وبطن بالإضافة إلى أربعة أزواج من الأرجل.

٣. ذوات المئة رجل وذوات الألف رجل، حيوانات رفيعة وطويلة ومقسمة إلى قطع.

أ. ..... – حيوانات مفترسة، وتحتوي كل قطعة من جسمها على زوجين من الزوائد المفصلية.

ب. ..... – حيوانات آكلة النباتات وتحتوي كل قطعة على زوجين من الزوائد المفصلية.

٤. ..... حيوانات مائية مثل جراد البحر، وتمتلك عادة زوجين من قرون الاستشعار وثلاثة أنواع من الزوائد للمضغ وخمسة أزواج من الزوائد المفصلية.

د. ..... لها تماثل شعاعي.

١. تختلف في ..... فبعضها مفترس، وبعضها يصفي الطعام، وبعضها يأكل المواد المتعفنة.

٢. يغطي الهيكل الداخلي لشوكيات الجلد جلد ..... يتكون من صفائح شبه عظمية .

٣. تستطيع بعض شوكيات الجلد التكاثر من خلال ..... الأجزاء المقطوعة.

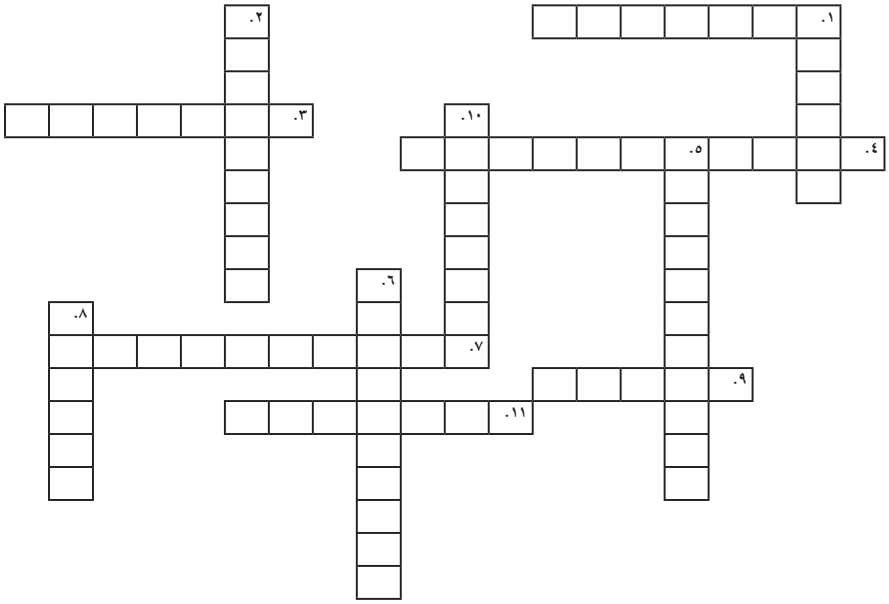
التقــويـم

مراجعة الفصل
الحيوانات اللافقارية

الجزء أ. مراجعة المفردات

التعليمات: أكمل الكلمات المتقاطعة باستخدام المفردات الواردة أدناه :

شوكيات الجلد	**تماثل جانبي**	**تماثل شعاعي**	**لافقاريات**	**الرخويات**	**خياشيم**
التحول	**مفصليات**	**زوائد**	**فقاريات**	**الجوفمعويات**	**العباءة**



عمودي

١. سلسلة من التغيرات تمر بها الحيوانات أثناء نموها.

٢. حيوانات بدون عمود فقاري.

٥. حيوانات متماثلة شعاعيًا تكون أجسامها جوفاء.

٦. نوع من التماثل تكون فيها أجزاء الجسم مرتبة بشكل دائري حول المركز.

٨. عضو يسمح بتبادل غاز الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الماء.

١٠. حيوانات أجسامها طرية، وعادة يكون لها صدفة، وجهاز دوري مفتوح.

أفقي

١. غشاء نسيجي رقيق يفرز المادة المكوِّنة للصدفة.

٣. حبليات ذات هيكل عظمي داخلي.

٤. لافقاريات، لها جلد شوكي، وجهاز وعائي مائي.

٧. نوع من التماثل، يكون كل جزء فيه بمثابة انعكاس لصورة الجزء الآخر في مرآة.

٩. تراكيب كالأرجل أو قرون الاستشعار تنمو من الجسم.

١١. حيوانات لها زوائد مفصلية، وهيكل خارجي لحمايتها، وجسمها مكوّن من قطع.

التقويم

(تابع) مراجعة الفصل

الجزء ب. مراجعة المفاهيم

التعليمات: اعمل قائمة بخمس خصائص للحيوانات.

١. .....

٢. .....

٣. .....

٤. .....

٥. .....

التعليمات: استخدم المجموعات التالية لتصنيف الحيوانات أدناه

الديدان الحلقية **المفصليات** **اللاسعات (الجوفمعويات)**

الرخويات **الديدان المفلطحة** **شوكيات الجلد**

..... ٦. شقائق نعمان ..... ١٢. جراد البحر

..... ٧. بلاناريا ..... ١٣. الحبار

..... ٨. العقرب ..... ١٤. نجم البحر

..... ٩. دودة الارض ..... ١٥. قنديل البحر

..... ١٠. المحار ..... ١٦. الجندب

..... ١١. خيار البحر ..... ١٧. العلق

التعليمات: أجب عن السؤال التالي في المكان المخصص للإجابة:

١٨. قارن بين الديدان الأسطوانية واللاسعات من حيث شكل الجسم والتماثل وطريقة التغذية؟

.....

.....

.....

التقويم

اختبار الفصل
الحيوانات اللافقارية

أولًا: اختبار المفاهيم

التعليمات: وَفِّقْ بين المفردة في العمود الثاني والوصف في العمود الأول، واكتب رمز الإجابة الصحيح في الفراغ على اليمين. (قد لا تستخدم بعض المفردات في العمود الثاني).

العمود الأول	العمود الثاني
..... ١. لافقاريات أجسامها طرية ومعظمها له صدفة	أ. زوائد مفصلية
..... ٢. حيوان ليس له عمود فقري	ب. مفصليات
..... ٣. تراكيب تنمو خارج الجسم	ج. تماثل جانبي
..... ٤. أجزاء الجسم مرتبة دائرياً حول نقطة مركزية	د. شوكيات الجلد
..... ٥. لافقاريات لها أرجل مفصلية	ه. معيشة حرة
..... ٦. تغيّر في شكل بعض الحيوانات يحدث خلال النمو والبلوغ	و. اللافقاريات
..... ٧. لافقاريات جلدها شوكي تعيش في قاع المحيط	ز. التحّول
	ح. الرخويات
	ط. تماثل شعاعي
	ي. الفقاريات

التعليمات: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيح فيما يلي:

..... ٨. يكون الحيوان ذا ..... إذا كان جسمه يتكون من نصفين متماثلين.

أ. غير متماثل ب. تماثل جانبي ج. تماثل شعاعي د. تماثل كروي

..... ٩. جسم حيوان الإسفنج مغطى بثقوب صغيرة تسمى:

أ. عوامة رجلية ب. أهداب ج. أسواط د. مسامات

..... ١٠. الجهاز الذي لا يتدفق الدم خلاله داخل أوعية، بل يتدفق مباشرة حول الأعضاء.

أ. جهاز دوراني مغلق ب. جهاز مملوء بسائل

ج. جهاز دوراني مفتوح د. جهاز وعائي مائي

التقويم

(تابع) اختبار الفصل

..... ١١. تشبه الديدان الحلقية الرخويات من حيث امتلاكها:

أ. جهاز هضمي متكامل ب. أهداب ج. تجويف عباءة د. سيفون.

..... ١٢. صنف العلماء قديما الإسفنجيات على أنها:

أ. فطريات ب. طفيليات ج. نباتات د. طلائعيات

..... ١٣. على عكس المفصليات، فإن للعناكب ..... أرجل:

أ. ٤ ب. ٦ ج. ٨ د. ١٠

..... ١٤. تمتلك كثير من الرخويات عضوًا يشبه اللسان يسمى:

أ. سوط ب. طاحنة ج. بوليب د. فتحة تنفسية

..... ١٥. مرض يصيب قلب الكلاب سببه:

أ. الديدان المفلطحة ب. دودة البلاناريا

ج. الديدان الاسطوانية د. الديدان الشريطية

..... ١٦. تشترك جميع اللاسعات في كونها:

أ. غير متماثلة ب. متماثلة جانبيًا

ج. متماثلة شعاعيًا د. متماثلة كرويًا

..... ١٧. تتميز الرخويات التي تعيش في الماء بأن لها ..... في تجويف العباءة

أ. خياشيم ب. طاحنة ج. رئات د. أسواط

..... ١٨. إحدى الصفات التالية لم تُعتمد عند تصنيف الرخويات:

أ. نوع القدم ب. وجود الصدفة ج. نوع الصدفة د. كيفية التكاثر

..... ١٩. أكبر مجموعة في المفصليات هي:

أ. العناكب ب. الحشرات ج. الديدان الحلقية د. القشريات

..... ٢٠. بما أن الدم يتدفق من خلال أوعية في رأسيات القدم والديدان الحلقية لذا فإن لها .....

أ. جهاز دوراني مغلق ب. جهاز مملوء بسائل

ج. جهاز دوراني مفتوح د. جهاز وعائي مائي

التقويم

(تابع) اختبار الفصل

..... ٢١. تتكاثر الإسفنجيات بوساطة:

أ. التكاثر اللاجنسي فقط ب. التجديد

ج. التكاثر اللاجنسي فقط د. التكاثر الجنسي واللاجنسي

..... ٢٢. تمتلك الديدان الحلقية تراكيب تشبه الشعر تسمى ..... وتساعدها على الحركة:

أ. خياشيم ب. زوائد مفصلية ج. أشواك د. قدم أنبوبية

..... ٢٣. الديدان الأسطوانية والمفلطحة:

أ. غير متماثلة ب. متماثلة جانبيًا ج. متماثلة شعاعيًا د. متماثلة كرويًا

..... ٢٤. تمتلك جميع المفصليات:

أ. قرون استشعار ب. جلد شوكي

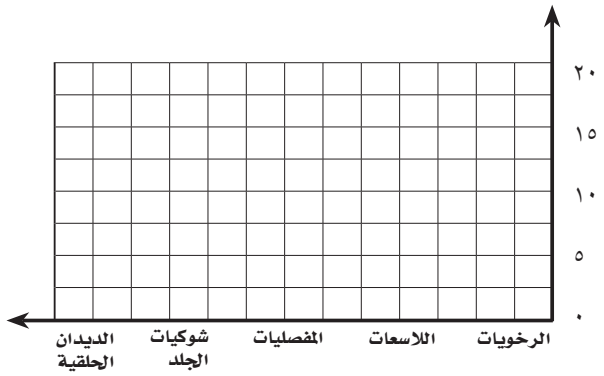
ج. جسمها مكون من ٣ قطع د. زوائد مفصلية

ثانيا: استيعاب المفاهيم

مهارة: الرسم البياني

التعليمات: مثِّل البيانات الواردة في النص التالي في الشكل البياني المرفق.

جمع عدد من الطلاب أثناء رحلة ميدانية مجموعة الحيوانات اللافقارية التالية: ٣ هيدرا و٤ حلزونات و١٠ ديدان أرضية وفراشتين و١ دولار الرمل و٣ عناكب و٦ بزاقة و٥ مرجان و٢ ذوات المئة رجل. وأضافوا هذه الحيوانات إلى ٤ قنديل البحر و٣ زنابق البحر ونجم بحر واحد و٦ علقات وجراد بحر واحد و٤ ديدان مائية و٢ محار موجودة لديهم في الصف. استخدم محوري الرسم البياني لتمثيل العدد الكلي للمخلوقات الحية التي تنتمي إلى كل مجموعة برسم بياني بالأعمدة.



التقويم

(تابع) اختبار الفصل

مهارة: المقارنة

التعليمات: اكتب في الفراغات التالية: ديدان اسطوانية أو ديدان مفلطحة حسب الصفة الواردة:

١. جسم أنبوبي داخل انبوب. .....

٢. دودة شريطية .....

٣. جسمها طويل ومسطح .....

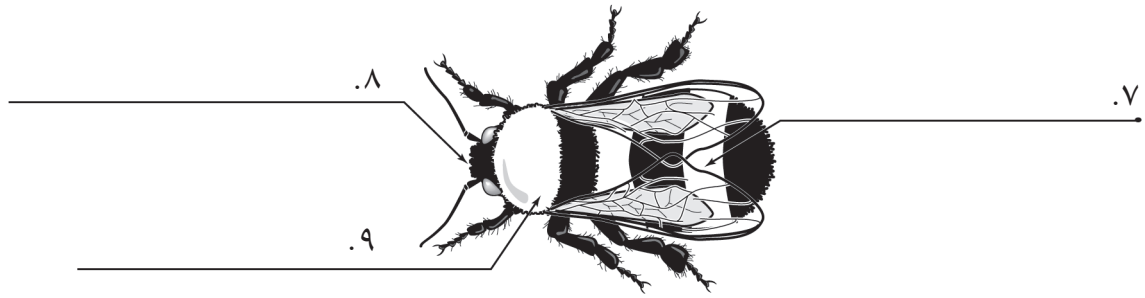
٤. قناة هضمية لها فم وفتحة شرجية .....

٥. ديدان قلبية .....

٦. ليس لها جهاز هضمي .....

مهارة: تفسير البيانات

التعليمات: اكتب أسماء أجزاء الحشرة المرسومة أدناه:



ثالثاً: تطبيق المفاهيم

تعليمات: صل كُلاً من المخلوقات الحية التالية مع المفردة المناسبة في العمود الثاني، واكتب الحرف الصحيح في الفراغ على اليمين في العمود الأول.

العمود الأول

١. .....

٢. .....

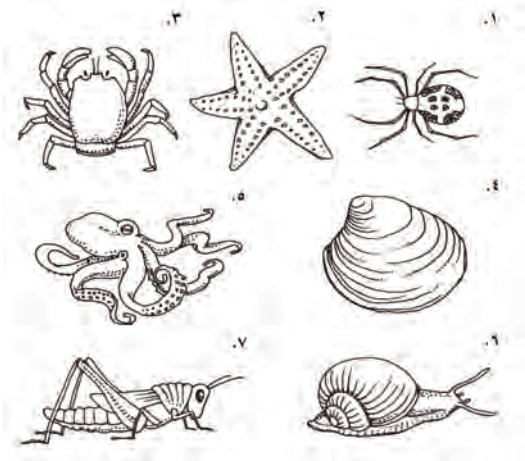
٣. .....

٤. .....

٥. .....

٦. .....

٧. .....



العمود الثاني

أ. رخويات

ب. جوفمعويات

ج. شوكيات الجلد

د. مفصليات

هـ. الديدان

التقويم

(تابع) اختبار الفصل

التعليمات: اكتب قائمة بمراحل التحّول الأربع لفراشة، مرتبة حسب تطورها.

٨. ..... ٩. .....

١٠. ..... ١١. .....

التعليمات: *اكتب قائمة بمراحل التحول الثلاث لجندب، مرتبة حسب تطورها.*

١٢. .....

١٣. .....

١٤. .....

رابعاً: مهارات الكتابة

تعليمات: أجب عن الاسئلة بجمل تامة في الأماكن المخصصة للإجابة:

١. ما الفرق بين المخلوقات الحية حرة المعيشة والمخلوقات الحية الطفيلية؟

.....

.....

٢. افترض أنك وجدت مخلوقًا حيًا جديدًا غريبًا يعيش على أرض المحيط. صف الخصاص التي تحدد إن كان ينتمي للحيوانات أم لا؟

.....

.....

.....

التخطيط
ودعم المعلم

التخطيط ودعم المعلّم

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ٨٠
دليل المعلم والإجابات ٨٣

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

الحيوانات اللافقارية

الكلمات التي تحتها خط، هي المفردات التي ينبغي ان يكتبها الطالب في الفراغات في ورقة تسجيل النقاط الأساسية.

الدرس ١ : الاسفنجيات والجوفمعويات

والديدان المفلطحة والديدان الأسطوانية (صفحة ٦٨)

- **ما الحيوانات؟**

أ. للحيوانات خصائص **مشتركة**.

١ . الحيوانـات مخلوقـات حية عديـدة **الخلايا** حقيقية النواة، ولا بد لها من البحث عن **طعامها** وهي تهضمه بنفسـها، ومعظمها قادر على **الحركة**.

٢ . التماثل– ترتيب أجزاء الجسم وفق نمط معين

أ. تماثل **شعاعي**– أجزاء الجسم مرتبة بشكل دائري حول نقطة مركزية.

ب. تماثل **جانبي** – أجزاء الجسم مرآة لبعضها بعضًا.

ج. **غير متماثل** – ليس لها شكل محدد.

ب. عند تصنيف الحيوانات توضع في مجموعات **مترابطة**.

١ . **الفقاريات** – هي حيوانات لها عمود فقري.

٢ . **اللافقاريات** – هي حيوانات ليس لها عمود فقري.

- **الاسفنجيات والجوفمعويات**

ج. الإسفنجيات هي حيوانات **جالسة** أي تلتصق في مكان واحد لا تبرحه، فلا تتحرك للبحث عن الطعام.

١ . تحصل على الطعام عن طريق **ترشيح المواد الغذائية** من الماء الداخل إلى أجسامها

أ. تسمح **المسامات** للماء أن يدخل التجويف المركزي.

ب. تحافظ **الأسواط** على استمرارية حركة الماء خلال الإسفنج.

٢ . **تتكاثر** الإسفنجيات جنسيًا ولا جنسيًا.

أ. في التكاثر **اللاجنسي** تنمو إسفنجة جديدة من قطعة إسفنجية قديمة.

ب. معظم الإسفنجيات التي تتكاثر جنسيًا هي **خنثى** وتنتج كلاً من البويضات والحيوانات المنوية.

د. **الجوفمعويات** لها مجسات وأجسامها مجوفة.

١ . الجوفمعويات **تتكاثر** جنسيًا ولاجنسيًا.

أ. تتكاثر لاجنسيًا بوساطة **التبرعم**.

ب. تتكاثر بعضها جنسيًا عن طريق إطلاق **بويضات** أو **حيوانات منوية**.

(تابع) الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

- **الديدان المفلطحة والديدان الأسطوانية**

هـ. الديدان المفلطحة **تبحث** عن غذائها.

١. جسمها طويل ومفلطح ويتكون من **أعضاء** وأجهزة.

٢. معظمها **طفيليات** أو تحتاج لعائل.

٣. **الديدان الشريطية** هي إحدى أنواع الديدان المفلطحة.

أ. ليس لها جهاز **هضمي** وتمتص غذاءها من أمعاء الحيوان الذي تتطفل عليه.

ب. تتكاثر الديدان الشريطية **جنسياً**.

و. **الديدان الأسطوانية** أكثر الحيوانات انتشارًا على الأرض.

١. جسمها على شكل **أنبوب** بداخل أنبوب.

٢. **القناة الهضمية** لها فم وفتحة شرجية.

٣. تمتاز الديدان الأسطوانية **بتنوعها** من حيث الحصول على الغذاء، فمنها المحللات والمفترسات والطفيليات.

سؤال للمناقشة:

١. لماذا يحتاج الحيوان للحركة؟ **للبحث عن الغذاء أو المأوى أو للتزاوج أو للهرب من الخطر.**

٢. اذكر بعض الفروق بين الإسفنجيات والديدان الأسطوانية. **في الحركة والهضم والتكاثر والتماثل.**

الدرس ٢: الرخويات والديدان الحلقية والمفصليات وشوكيات الجلد (صفحة ٦٩)

- **الرخويات والديدان الحلقية**

أ. خصائص **الرخويات** – حيوانات لافقارية، معظمها لها أصداف لحماية الأجزاء الطرية (الرخوة)، ولها عباءة وقدم عضلية.

١. **العباءة** نسيج يغطي الأجزاء الطرية للرخويات، ويمكن أن يُنتج الصدفة.

٢. يتبادل غاز ثاني أكسيد الكربون مع الأكسجين الموجود في الهواء أو في الماء من خلال الرئتين أو **الخياشيم**.

٣. تستخدم معظم الرخويات **الطاحنة** وهي عضو خشن يشبه اللسان يساعدها على تناول الطعام.

٤. بعض الرخويات لها جهاز دوراني **مفتوح** أي ليس له أوعية دموية، وبدلاً من ذلك يتدفق الدم مباشرة حول الأعضاء.

ب. تسمى الديدان المكونة من مجموعة من القطع المتكررة الديدان **الحلقية**، لها جهاز دوراني مغلق وجهاز هضمي مكتمل ذو فتحتين.

١. يحتوي جسم **دودة الأرض** على أكثر من ١٠٠ حلقة.

أ. تتحرك باستخدام العضلات وشعيرات خارجية تشبه **الأشواك**.

ب. تأكل **المواد العضوية** في التربة.

ج. تتبادل غاز ثاني أكسيد الكربون والأكسجين من خلال المخاط الذي يغطي **الجلد**.

٢. **العلق** لها أجسام مسطحة وأقراص ماصة على طرفي جسمها.

أ. تلتصق بالحيوانات وتمتص **الدم** للحصول على الغذاء.

ب. يمكن أن **تخزن** كميات كبيرة من الطعام لعدة شهور.

٣. تستخدم **الديدان المائية** الأشواك أو الشعر للحركة.

أ. تعد بعض الديدان البحرية من **مرشحات** الطعام.

ب. بعضها يأكل **النبات** أو المواد المتعفنة.

ج. بعض الديدان البحرية مفترسات أو **طفيليات**.

- **المفصليات وشوكيات الجلد.**

ج. **المفصليات** لها زوائد مفصلية مثل الفكوك والأرجل وقرون الاستشعار، بالإضافة إلى الهيكل الخارجي.

١. يقسم جسم الحشرات مثل النمل إلى ثلاث مناطق تدعى الرأس و**الصدر** والبطن.

أ. ينقل الجهاز الدوراني المفتوح الطعام والفضلات، ولكن **الثغور التنفسية** تجمع الأكسجين.

ب. تُغير الحشرات شكل جسمها خلال عملية تسمّى **التحوّل**.

٢. **العنكبيات** مثل العناكب جسمها مكون من قطعتين هما؛ رأس صدر وبطن بالإضافة إلى أربعة أزواج من الأرجل.

٣. ذوات المئة رجل وذوات الألف رجل، حيوانات رفيعة وطويلة ومقسمة إلى قطع.

أ. **ذوات المئة رجل** – حيوانات مفترسة، وتحتوي كل قطعة من جسمها على زوج واحد من الزوائد المفصلية.

ب. **ذوات الأرجل الألف** – حيوانات آكلة النباتات وتحتوي كل قطعة على زوجين من الزوائد المفصلية.

٤. **القشريات** حيوانات مائية مثل جراد البحر، وتمتلك عادة زوجين من قرون الاستشعار وثلاثة أنواع من الزوائد للمضغ وخمسة أزواج من الزوائد المفصلية.

د. **شوكيات الجلد** لها تماثل شعاعي.

١. تختلف في **نظام تغذيتها** فبعضها مفترس، وبعضها يصفي الطعام، وبعضها يأكل المواد المتعفنة.

٢. يغطي الهيكل الداخلي لشوكيات الجلد جلد **شوكي** يتكون من صفائح شبه عظمية.

٣. تستطيع بعض شوكيات الجلد التكاثر من خلال **تجديد** الأجزاء المقطوعة.

سؤال للمناقشة:

١. ما الفرق بين الجهاز الدوراني المفتوح والمغلق؟ **يتدفق الدم في الجهاز الدوراني المفتوح حول الأعضاء، أما في المغلق فيتدفق الدم داخل أوعية.**

٢. كيف تختلف المفصليات عن شوكيات الجلد في التماثل؟ **للمفصليات تماثل جانبي ولشوكيات الجلد تماثل شعاعي.**

دليل المعلم والإجابات

أنشطة عملية

تجربة : حاول في المنزل (صفحة ٤٨)

١. يؤثر الهواء الخارج من البالون بقوة في البالون فيجعله يتحرك في اتجاه معاكس لاتجاه خروج الهواء.

٢. يتحرك الحبار أو الأخطبوط في اتجاه معاكس لمجرى الماء المندفع مما يسمح له بالتحرك سريعًا مبتعدًا من الخطر، ويحدث ذلك لأن الحبار يسحب الماء إلى داخل جسمه ويدفعه للخلف بقوة فيندفع إلى الامام حسب قانون نيوتن الثالث.

تجربة (صفحة ٤٩)

١. الرطبة

٢. تحت الصخور أو القطع الخشبية المتعفنة حيث تتوفر الرطوبة.

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ٥٠)

التقديم:

١. لتذكير الطلاب كي يأخذوا حذرهم حين يتعاملون مع الحيوانات، والامتناع عن لمس وجوههم خلال التجربة، وغسل أيديهم بعد الانتهاء منها.

٢. لا. مرحلة الحورية هي جزء من التحوّل الناقص.

الاستنتاج والتطبيق:

١. ستتنوع الإجابات.

٢. غالبًا ما تتغذى اليرقات (الحشرات الصغيرة) على أشياء مختلفة عما تتغذى عليه الحشرات البالغة (مكتملة النمو)، وبالتالي فهي لا تتنافس مع الحشرات البالغة على الغذاء.

٣. في المناطق المظلمة الرطبة مثل خزانات المطبخ.

استقصاء من واقع الحياة : (صفحة ٥٢)

التقديم

١. سلامة الحيوان وحماية الملابس والتخلص من النفايات وسلامة العيون وغسل اليدين.

٢. تتغذى دودة الأرض على التراب للحصول على الطاقة من فتات الأوراق وأيّة مواد حية أخرى موجودة في التربة، وتطرح التربة غير المهضومة خارج الجسم مع الفضلات.

تحليل البيانات:

١. سيتوفر في عينة التربة التي تحتوي على الديدان مخلفات الطعام مع الديدان، ويجب أن يكون مظهرها داكنًا.

٢. يجب أن تتشابه نتائج الطلاب مع غيرهم في المجموعات الأخرى.

٣. العوامل الضابطة في هذه التجربة هي؛ الوعاء المملوء بالتربة وقطع الطعام المقطع والجرائد الممزقة.

٤. العوامل المتغيرة هي وجود الديدان في وعاء واحد.

الاستنتاج والتطبيق:

١. سيتم تحديد الإجابات بوساطة فرضيات الطلاب.

٢. سيعمل المطر على رصِّ التربة وقد تؤدي الأمطار الغزيرة إلى موت الديدان في التربة.

إجابات كراسة التجارب العملية

تجربة مخبرية ١ : تشريح دودة الأرض (صفحة ٣٦)

ملاحظة على التجربة: في الجزء ب الخطوة ١٠، قد يجد الطلاب صعوبة ما في إيجاد المبايض.

البيانات والملاحظات:

جدول ١

١. البلعوم، والحويصلة، والقانصة (الطاحنة)، والأمعاء.
٢. السّرج، والحويصلات المنوية، أوعية منوية، والمبايض.
٣. الأقواس الأبهرية، والوعاء الدموي الظهري والبطني.
٤. نفريدة (وحدات كلوية للتخلص من الفضلات)
٥. الدماغ، والعصب البطني.

أسئلة واستنتاجات:

١. ٤ أزواج
٢. تساعد على الحركة
٣. أ. لابتلاع الطعام
ب. لتخزين الطعام
ج. طحن الطعام
د. يعمل مثل القلب (ضخ الدم)
هـ. يحمل الدم باتجاه الأقواس الأبهرية
و. يحمل الدم باتجاه الجلد والأمعاء
ز. يعمل كالشرنقة لحفظ البيض.
ح. يزيل الفضلات
ط. يُخزن الحيوانات المنوية
ي. تهضم الطعام
ك. تعمل كالدماغ
٤. لأنه ينقل الدم في سلسلة من الأنابيب.

ملاحظة على التجربة: أحضر دودة أرض حية لمشاهدة ضخ الدم خلال انتقاله في الوعاء الدموي الظهري، ويمكن مشاهدة النبض بسهولة خلال الجلد الشفاف. ضع الديدان في ماء بارد (١٠ْس) لوقت قصير، وسجل النبض في الدقيقة الواحدة. انقل الديدان إلى ماء دافئ (٢٠ْس) واحسب النبض مرة أخرى في الدقيقة. لابد أن درجات الحرارة المنخفضة تُبطئ من معدل نبضات الدودة، ودرجات الحرارة العالية تُسرّع من معدل النبض. ناقش أثر درجات الحرارة في معدل النبض وعلاقته بالحيوانات ذوات الدم البارد والحار.

تجربة مخبرية ٢: تشريح الجندب (صفحة ٤١)

١. **ملاحظة على التجربة:** دع الطلاب يستخدمون عدسات يدوية لمشاهدة الأعين البسيطة.

البيانات والملاحظات:

١. الرأس والصدر والبطن.

الجدول ١

١. ٥–٣ بسيطة و ٢ مركبة، للرؤية.
٢. ٢، للإحساس.
٣. ١، لحمل الطعام
٤. ٢، للمضغ
٥. ٢، للمضغ وتذوق الطعام
٦. ١ ، لحمل الطعام
٧. ٢، للسمع
٨. ٣–٦ أزواج من الأرجل، للمشي والتسلق والقفز
٩. ٤، للطيران
١٠. العديد من الثغور التنفسية، للتنفس.
١١. ١، لوضع البيض
١٢. عدد كثير، لإفراز الإنزيمات في داخل المعدة.
١٣. عدد كثير، لجمع الفضلات من الدم
١٤. ١، هنا يتم جمع الفضلات

أسئلة واستنتاجات:

١. تكيّف فم الجندب لحمل النبات ومضغه.
٢. للجندب هيكل خارجي وللإنسان هيكل داخلي.
٣. للجندب حوصلة وطاحنة لطحن الطعام وللإنسان أسنان.
٤. تكيّفت أرجل الجندب للقفز الذي يساعده على الهرب من المفترسات.
٥. المفصليات/ الحشرات
٦. من خلال فتحات صغيرة في الصدر والبطن تسمى الثغور التنفسية – حيث تسمح بدخول الأكسجين وخروج ثاني أكسيد الكربون.

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

نظرة عامة (صفحة ٥٧)

١- تتكاثر لاجنسيًّا بوساطة التبرعم.

٢- ديدان الأرض ٣- العلق

٤- رأسية القدم ٥- ذات مصراعين

٦- الحشرات ٧- ذوات المئة رجل

٨- العنكبيات ٩- خيار البحر

الدرس ١ والدرس ٢ (صفحة ٥٨)

١. شوكيات الجلد

٢. الإسفنجيات

٣. المفصليات

٤. اللاسعات

٥. الرخويات

٦. الديدان الحلقية

٧. الديدان الأسطوانية

٨. الديدان المفلطحة

المفردات الرئيسية (صفحة ٥٩)

١. ب

٢. أ

٣. ب

٤. ب

٥. أ

٦. ب

٧. أ

٨. ب

٩. أ

التعزيز (صفحة ٦٠)

الدرس ١ (صفحة ٦٠)

١. لا تستطيع الحيوانات صنع غذائها بنفسها (غير ذاتية التغذية)

٢. تهضم الحيوانات طعامها

٣. تتحرك الحيوانات من مكان لآخر

٤. للحيوانات عديدة الخلايا أنواع مختلفة من الخلايا

٥. خلايا الحيوانات هي خلايا حقيقية النوى

٦. تماثل شعاعي

٧. غير متماثل

٨. تماثل جانبي

٩. تماثل جانبي

١٠. تماثل شعاعي

١١. تماثل جانبي

١٢. تبقى ملتصقة في مكان واحد لا تبرحه.

١٣. تقوم بترشيح الغذاء (تصفية الطعام) من الماء خلال مروره بأجسامها.

١٤. فم اللاسعات محاط بمجسات تحتوي على خلايا لاسعة تعمل على شل فريستها، تطلقها حينما تُريد الإمساك بها.

١٥. لا تعتمد الديدان المفلطحة الحرة المعيشة على مخلوق حي محدد للحصول على غذائها منه أو لاتخاذه مسكنًا لها. أما الديدان الطفيلية فتعتمد على عائلها للحصول على غذائها ومسكنها.

١٦. أجسام الديدان الأسطوانية عبارة عن أنبوب بداخل أنبوب بينهما تجويف مملوء بسائل يفصل القناة الهضمية عن جدار الجسم، والقناة الهضمية لها فتحتان: الفم والشرج.

الدرس ٢ (صفحة ٦٢)

١. لافقاريات. أجسامها طرية (رخوة) ومعظمها له أصداف قاسية، ومنها الأخطبوط والمحار ذو المصراعين والحلزون وبلح البحر.

٢. أ. جهاز دوران مفتوح – لا يوجد أوعية ينتقل الدم من خلالها.

ب. جهاز دوان مغلق – يوجد أوعية ينتقل الدم من خلالها.

٣. لأنها تمنحها مرونة كبيرة في الحركة.

٤. أ. يفصل التجويف الداخلي الأعضاء الداخلية عن جدار الجسم الخارجي.

ب. توجد الأشواك على الجزء الخارجي للحلقة، وتمكن الدودة من الحركة داخل التربة.

٥. تأكل التراب وتتنفس عبر الجلد.

٦. تثبت نفسها على جسم الحيوان وتمتص الدم منه.

٧. تعيش الديدان المائية في المحيطات، وهي مفترسة وتنمو الأشواك على جسمها على شكل حزم مما يجعلها تبدو كالريش، بينما تعيش ديدان الأرض في التربة، وتبحث عن الغذاء في التربة، وأشواكها أقل غزارة.

٨. المخالب والأرجل وقرون الاستشعار.

٩. ذوات المئة رجل تحتوي كل قطعة على زوج واحد من الأرجل، أما ذوات الألف رجل فتحتوي على زوجين في كل قطعة.

١٠. يتصل بصدر الحشرات ثلاثة أزواج من الأرجل وزوج أو اثنان من الأجنحة (في معظم الحشرات).

١١. ينقل دم الحشرة الفضلات والغذاء ولا ينقل الأكسجين.

١٢. البيضة، اليرقة، العذراء، الحشرة البالغة.

١٣. يحقن العنكبوت فريسته بالسم فيشلها، ثم يفرز مادة تحوّل الفريسة إلى سائل، ثم يشربه بوصفه طعامًا له.

١٤. قدرة الماء على طفو الأجسام أكبر من قدرة الهواء، لذا فإن الماء يدفع الجسم نحو الأعلى بقوة أكبر، وهذا يساعد المفصليات أن تتحرك في الماء بسهولة.

١٥. ينمو ذراع جديد، وإذا كان حجم الذراع المقطوع كبيرًا إلى حد ما، فإن هذا الذراع المقطوع ينمو مكونًا نجم بحر كاملاً جديدًا.

١٦. تساعد نجم البحر على الحركة وتُستخدم لالتقاط الفريسة وفتح صدفة الفريسة.

الإثراء (الصفحة ٦٤)

الدرس ١ (صفحة٦٤).

دراسة خمس خصائص للحيوان (صفحة ٦٤)

الإجابات من ١–٥ قد تظهر بأي ترتيب

١. لا تستطيع صنع غذائها بنفسها

٢. تهضم طعامها

٣. أغلبها يتحرك من مكان لآخر

٤. عديدة الخلايا

٥. خلاياها حقيقية النواة

٦. لا، لا، لا، نعم، نعم

٧. نعم، نعم، نعم، لا، لا

٨. نعم، نعم، نعم، نعم، نعم

٩. نعم، نعم، نعم، نعم، نعم

١٠. لا، لا، لا، نعم، نعم

١١. نعم، نعم، نعم، نعم، نعم

١٢. نعم، نعم، نعم، نعم، نعم

١٣. نعم، نعم، نعم، نعم، نعم

١٤. نعم، نعم، نعم، نعم، نعم

١٥. نعم، نعم، نعم، نعم، نعم

١٦. نعم، نعم، لا، نعم، نعم

١٧. نعم، نعم، نعم، لا، نعم

١٨. نعم، نعم، نعم، نعم، نعم

١٩. لا، لا، لا، نعم، نعم

٢٠. طائر، كلب، سمكة، دودة مفلطحة، حشرة، قنديل البحر، جراد البحر، حلزون

تجدد دورة البلاناريا (صفحة ٦٥)

البيانات والملاحظات:

ستختلف الإجابات حسب أجزاء البلاناريا التي تجددت ونمت إلى بلاناريا جديدة.

الاستنتاج والتطبيق:

١. ستختلف الإجابات، قد يجيب بعض الطلاب بأن أجزاء البلاناريا هي أجزاء ميتة بسبب عدم كفاية كمية الغذاء أو بسبب درجة حرارة الماء أو بسبب قطعها بالسكين، وقد يجيب بعض الطلاب بأن البلاناريا يمكنها تجديد الأجزاء التالفة أو المقطوعة.

٢. التجدد يزيد من أعداد البلاناريا؛ إذ إنها لا تموت عند قطعها إلى نصفين، بل ينمو كل منهما إلى دودتين، وعندما تنجرح البلاناريا فإنها لا تفقد فردًا، بل يؤدي التجديد إلى إضافة فرد جديد إلى أعدادها.

الدرس ٢ (صفحة ٦٦)

سلوك الحلزون (صفحة ٦٦)

١. ستتنوع الإجابات، وعلى الرغم من ذلك فإنها ستؤكد على بطء الحركة.

٢. ستختلف الإجابات، قد تستغرق الحلزونة الواحدة ساعات لتأكل ورقة خس واحدة.

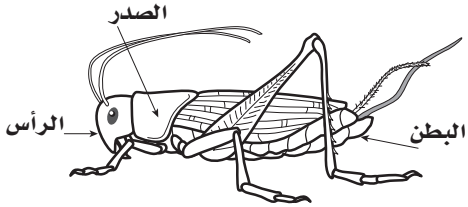
٣. الحلزون أكثر نشاطًا في الليل.

٤. سيلاحظ معظم الطلاب بأن الحلزون أكثر نشاطًا في المكان المظلم منها عند تسليط الضوء على المرطبان.

٥. في الليل.

صرصور الليل (صفحة ٦٧)

البيانات والملاحظات:



الأستنتاج والتطبيق:

١. ستختلف الإجابات، ولكن يجب أن تكون الأعداد متقاربة.

٢. يزداد العدد.

٣. يصبح صرصور الليل أكثر نشاطًا بارتفاع درجة الحرارة.

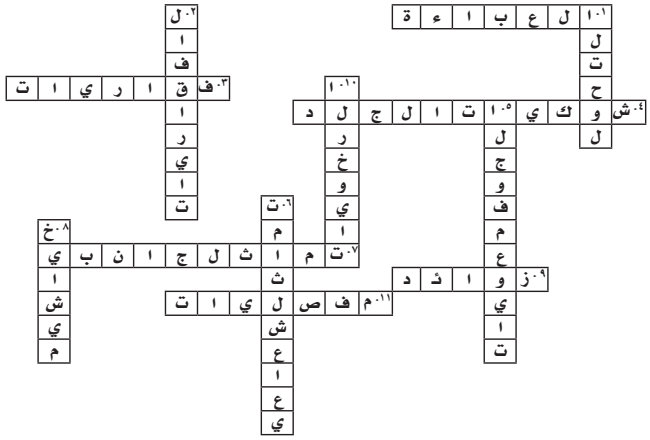
ورقة تسجيل النقاط الأساسية (صفحة ٦٨)

بالرجوع إلى الخطوط العريضة لمحتوى الدرس، ستجد إجابات الطالب، وهي الكلمات التي تحتها خط.

التقويـــم

مراجعة الفصل (صفحة ٧٢)

الجزء أ : مراجعة المفردات (صفحة ٧٢)



الجزء ب : مراجعة المفاهيم (صفحة ٧٣)

الإجابات من ١–٥ قد تكون في أي ترتيب

١. لا تستطيع صنع غذائها بنفسها

٢. تهضم طعامها

٣. تتحرك من مكان لآخر

٤. عديدة الخلايا

٥. لخلاياها غشاء يغطي النواة والعضيات

٦. اللاسعات

٧. الديدان المفلطحة

٨. المفصليات

٩. الديدان الحلقية

١٠. الرخويات

١١. شوكيات الجلد

١٢. المفصليات

١٣. الرخويات

١٤. شوكيات الجلد

١٥. اللاسعات

١٦. المفصليات

١٧. الديدان الحلقية

١٨. كلاهما ليس له عمود فقري، أجسام اللاسعات مجوفة تشبه الجرس أو كيسية الشكل، ومتماثلة شعاعيًا وتعيش مستقرة المكان لا تبرحه، وتستخدم مجساتها والخلايا اللاسعة في اصطياد الفريسة. أما الديدان الأسطوانية فجسمها على شكل أنبوب داخل أنبوب، ومتماثلة جانبيًا، وقد تكون مفترسة حرة أو طفيلية تعيش داخل عائل.

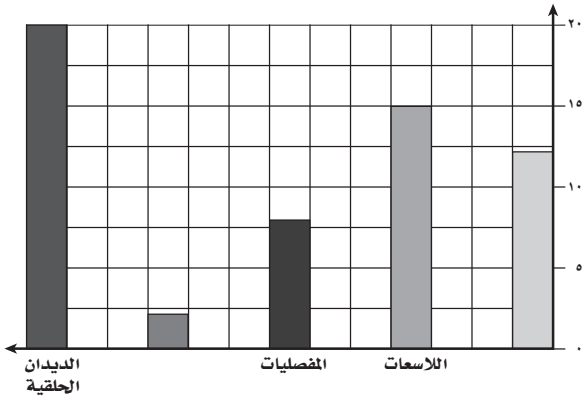
اختبار الفصل (صفحة ٧٤)

أولا: اختبار المفاهيم (صفحة ٧٤)

١	ح	٧	د	١٣	ج	١٩	ب
٢	و	٨	ب	١٤	ب	٢٠	أ
٣	أ	٩	د	١٥	ج	٢١	د
٤	ط	١٠	ج	١٦	ج	٢٢	ج
٥	ب	١١	أ	١٧	أ	٢٣	ب
٦	ز	١٢	ج	١٨	ج	٢٤	د

ثانيًا: استيعاب المفاهيم (صفحة ٧٦)

مهارة: الرسم



مهارة: المقارنة

١. ديدان أسطوانية

٢. ديدان مفلطحة

٣. ديدان مفلطحة

٤. ديدان أسطوانية

٥. ديدان أسطوانية

٦. ديدان مفلطحة

مهارة: تفسير البيانات

٧. البطن

٨. الرأس

٩. الصدر

ثالثًا: تطبيق المفاهيم (صفحة ٧٧)

١. د

٢. ج

٣. د

٤. أ

٥. أ

٦. د

٧. أ

٨. البيضة

٩. اليرقة

١٠. العذراء

١١. البالغة

١٢. البيضة

١٣. الحورية

١٤. البالغة

رابعًا: مهارات الكتابة (صفحة ٧٨)

١. لا يعتمد المخلوق الحي حر المعيشة على مخلوق حي آخر في غذائه أو مكان معيشته، أما الطفيلي فيعتمد في غذائه ومكان معيشته على العائل.

٢. أحدد عدم مقدرته على صنع غذائه، ثم أحدد إن كان يهضم غذاءه، وهل ينتقل من مكان لآخر، كما أحدد إذا كان من الحيونات عديدة الخلايا، وهل خلاياه حقيقية النواة – أي هل لديها غشاء يغطي النواة والعضيات.

الفصل الحادي عشر

الحيوانات الفقارية

قائمة محتويات الفصل الحادي عشر: الحيوانات الفقارية

■ **أنشطة عملية**

تجربة: في المنزل – نمذجة عمل الريش ٩٤

تجربة: استنتاج آلية عزل النسيج الدهني ٩٥

استقصاء من واقع الحياة: التحوّل في الضفادع ٩٦

استقصاء من واقع الحياة: النموذج والاختراع: مأوى للحيوانات المهددة بالإنقراض ٩٨

المطويات: منظمات الأفكار ١٠٠

■ **مراعاة الفروق الفردية:الإثراء والمعالجة**

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى ١٠٢

التعزيز ١٠٦

الإثراء ١١٠

ورقة تسجيل النقاط الأساسية ١١٥

■ **التقويم**

مراجعة الفصل ١١٩

اختبار الفصل ١٢٢

■ **التخطيط ودعم المعلم**

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس ١٢٨

دليل المعلم والإجابات ١٣١

أنشطة عملية

في المنزل

تجربة

نمذجة عمل الريش

الخطوات:

١. لفّ قطعة من القطن حول مستودع مقياس حرارة كحولي، ثم ضعه في كيس بلاستيكي، وسجل درجة الحرارة.
٢. ضع مقياس حرارة آخر في كيس بلاستيكي، ثم سجّل درجة حرارته.
٣. اغمر طرفي المقياسين في ماء بارد.
٤. بعد مرور دقيقتين سجّل درجة حرارة كل من المقياسين.

التحليل:

١. أي المقياسين كان تغير درجة حرارته أكبر؟

.....

.....

.....

.....

.....

٢. ما نوع الريش الذي مثّله القطن في التجربة؟

.....

.....

.....

تجربة استنتاج آلية عزل النسيج الدهني

الخطوات:

١. املأ كيسًا بلاستيكيًا ذا سحّاب إلى ثلث حجمه بدهن نباتي.
٢. اقلب كيسًا ثانيًا من الداخل إلى الخارج وضعه داخل الكيس الأول، على أن تتطابق حفاف الكيسين معًا ثم أغلقهما. وهذا هو القفاز الذي يمثل النسيج الدهني.
٣. ارتد القفاز الدهني بيدك، ثم ضعه في وعاء يحوي قطعا من الثلج لمدة ٥ دقائق. انزع القفاز الدهني عن يدك عند انتهاء الوقت.
٤. ضع يدك الأخرى داخل وعاء الثلج نفسه لمدة خمس دقائق.

التحليل:

١. أي اليدين بردت أكثر؟

.....

.....

.....

.....

٢. استنتج فائدة الطبقة الدهنية في المناطق الباردة؟

.....

.....

.....

.....

استقصاء من واقع الحياة

التحوّل في الضفادع

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل بدء التجربة:

١. لماذا تتضمن هذه التجربة رمز سلامة الحيوان؟

.....

.....

٢. كيف تستخدم الخس في هذه التجربة؟

.....

.....

تستخدم الضفادع والبرمائيات الأخرى الإخصاب الخارجي للتكاثر، وتضع إناث الضفادع المئات من البيوض الهلامية في الماء، ثم تقوم ذكور الضفادع بإخصاب هذه البيوض، وتبدأ عملية التحوّل عند فقس البيض إلى مخلوق شبيه باليرقة يسمى أبو ذنيبة.

سؤال من واقع الحياة:

ما التغيرات التي تحدث لأبو ذنيبة خلال فترة تحوّله؟

الأهداف:

- **تلاحظ** كيفية تغيّر تركيب الجسم عند تحول أبو ذنيبة إلى ضفدع بالغ.
- **تحدِّد** مدة التحوّل لدى الضفدع.

المواد والأدوات:

حوض أو مرطبان سعة ٤ لتر

كتلة من بيض الضفادع

ماء من بحيرة أو بركة

مجهر تشريحي

زجاجة ساعة

شبكة سمك صغيرة

نباتات مائية

حصى مغسول

خس (مسلوق مسبقاً)

صخرة كبيرة

اجراءات السلامة:

تحذير: تعامل مع البيض بحرص شديد

الخطوات:

١. حضِّر مع طلاب صفك بيئة مائية لبيض الضفدع باستخدام الحوض وماء البركة والرمل والحصى والنباتات.

٢. ضع كتلة البيض في البيئة المائية، واستخدم شبكة السمك لفصل بعض البيض عن الكتلة وضعه على زجاجة الساعة، وشاهد البيوض باستخدام المجهر التشريحي. سجل مشاهداتك في جدول البيانات في بند البيانات والملاحظات على الصفحة التالية، ثم أعد البيض إلى الحوض المائي.

٣. راقب البيض مرتين أسبوعياً حتى يبدأ فقسه، ثم راقب أبوذنيبة مرتين في الأسبوع، وحدد الفم والعينين وغطاء الخياشيم والخياشيم والفتحات الأنفية والزعنفة الظهرية والأرجل.

٤. اكتب وصفًا في دفتر العلوم توضح فيه كيف يتغذى أبو ذنيبة على الخس المسلوق البارد.

(تابع) التحوّل في الضفادع

البيانات والملاحظات:

الجدول ١

تحوّل الضفدع	
التاريخ	الملاحظات

الاستنتاج والتطبيق:

١. وضّح أهمية الغلاف الهلامي الموجود حول بيض الضفدع.

.....

.....

٢. قارن بين عيون صغار أبو ذنيبة مع عيون أبو ذنيبة الأكبر عمرًا.

.....

.....

٣. احسب المدة اللازمة لفقس البيض وظهور الأرجل والتحوّل إلى ضفدع بالغ.

.....

.....

تواصل ببياناتك

ارسم التغيرات التي شاهدتها من بداية فقس البيض إلى أبو ذنيبة خلال فترة التحوّل. لمزيد من المساعدة ارجع إلى المصادر التعليمية للطالب في نهاية كتابك.

استقصاء من واقع الحياة

اصنع نموذجًا وابتكر

مأوى للحيوانات المهددة بالانقراض

التقديم:

التعليمات: اقرأ نص التجربة وخطواتها، ثم أجب عن السؤالين التاليين قبل بدء التجربة:

١. ما الموطن الطبيعي؟

.....

٢. ما التنازلات التي يجب أن تقوم بها كل من حدائق الحيوانات والمرابي المائية عند بناء موطن للحيوانات المراد توطينها ورعايتها؟

.....

المحميات، وحدائق الحيوانات، والأحواض المائية تُعدُّ أماكن آمنة للحيوانات المهددة بالانقراض. منذ سنوات كانت الحيوانات الأسيرة (حيوانات في غير بيئاتها الطبيعية) توضع في أقفاص صغيرة أو وراء زجاج النوافذ، كما تم عرض الحيوانات في المتاحف كأعمال فنية، أما الآن، فقد تم حفظ بعض هذه الحيوانات في مناطق مماثلة لمواطنها الطبيعية، وزوّدت هذه المناطق ببيئات مناسبة للحيوانات تمكنها من التكاثر، والاعتناء بصغارها، والعيش بصحة فترة طويلة.

سؤال من واقع الحياة:

ما أنواع البيئات المناسبة لتربية الحيوانات في الأسر؟ كيف يمكن إنقاذ الحيوانات المهددة بالانقراض؟

الأهداف:

- **تبحث** في المواطن الطبيعية والحاجات الأساسية لأحد أنواع الحيوانات الفقارية المهددة بالانقراض.
- **تصمم** نموذجًا لمحمية حيوانات مناسبة، أو لحديقة حيوان متكاملة، أو لبيئة مائية للحيوان المهدد بالانقراض بالتعاون مع زملائك.

المواد والأدوات:

لوح

أقلام ملونة

مواد من البيئة لعمل نموذج مصغر لمحمية أو حديقة حيوان مثل: حوض من الزجاج، أصداف، محار، قواقع، قش، سعف النخيل، جذع شجرة، أوراق نباتات، ألواح خشبية، أسلاك معدنية، نماذج بلاستيكية لحيوانات مختلفة.

عمل النموذج:

١. **اختر** حيوانًا مهددًا بالانقراض لتجري بحثًا حوله، ابحث في مكان وجوده في الطبيعة. ماذا يأكل؟ ما الحيوان الذي يفترسه؟ هل يظهر سيطرته على مكانه؟ أو يظهر سلوكيات خاصة بالتزاوج أو أي نوع من أنواع السلوك الاجتماعي، كيف تكيف هذا الحيوان مع بيئته الطبيعية؟
٢. لماذا يُعدُّ هذا الحيوان مهددًا بالانقراض؟
٣. **صمم** نموذجًا خاصًّا بالموطن المقترح للحيوان الذي اخترته حتى يتمكن من العيش بنجاح؟
٤. **ابحث** كيف يمكن للمحمية، أو حديقة الحيوان، أو الأحواض المائية أن توفر الموطن المناسب لهذا الحيوان؟ اتصل بإحدى إدارات حدائق الحيوان أو المحميات أو الأحواض المائية لتحصل على هذه المعلومة.

(تابع) مأوى الحيوانات المهددة بالإنقراض

اختبار النموذج:

١. استخدم جميع المعلومات التي جمعتها، وأنشئ نموذجًا موضحًا فيه منطقة الحيوان الذي اخترته.

٢. اكتب قائمة بأسماء النباتات والحيوانات التي قد توجد في المنطقة المعروضة.

.....

.....

تحليل البيانات:

١. **حـدد** ما إذاكانت جميع الحيوانات المهددة بالانقراض والتي تمت دراسـتها في هذا النشـاط يمكـن أن توجد في نفس حديقة الحيوان أو المحمية.

.....

.....

٢. **توقع** أي الحيوانات يمكن أن تكون مجتمعة معًا في المساحة المعروضة؟

.....

.....

الاستنتاج والتطبيق:

١. **حدد** كم تبلغ مساحة حديقة الحيوان أو المحمية التي تريد إنشاءها؟ أي الحيوانات تحتاج إلى موطن كبير؟

.....

.....

.....

٢. استخدم المعلومات المتوافرة لديك من جميع زملائك، ثم صمم حديقة حيوان أو محمية لأغلب الحيوانات المهددة بالانقراض التي قد درستها.

٣. **حلل** أي نوع من المشكلات ممكن أن توجد في تصميمك؟.....

.....

.....

تواصل ببياناتك

قـدِّمْ عرضًا شـفهيًّا عن الحيوانات المهـددة بالانقراض والمحميات إلى فئة أخرى من الطلاب مسـتعينًا بالنموذج الذي أنشـأته. استخدم المواد اللازمة من حدائق الحيوان لإكمال عرضك التوضيحي.

المطويات
منظمات الأفكار

الفقاريات

التعليمات: استعن بمعلومات هذه الصفحة في عنونة مطوياتك في بداية كل فصل.

الفقاريات

الأسماك البرمائيات

الزواحف الطيور

الثدييات

متغيرة درجة الحرارة

متغيرة درجة الحرارة

متغيرة درجة الحرارة

ثابتة درجة الحرارة

ثابتة درجة الحرارة

يمكن أن تكون لافكيات أو غضروفية أو عظمية

يمكن أن تكون الثدييات الأولية (البيوضة) أو الكيسيات أو المشيميات

قد تكيفت للطيران

لديها غدد لبنية

المجموعة الأكبر بين الفقاريات

تضع غالبيتها بيوضًا لها قشرة جلدية

تقضي جزءًا من حياتها في الماء وجزءًا على اليابسة

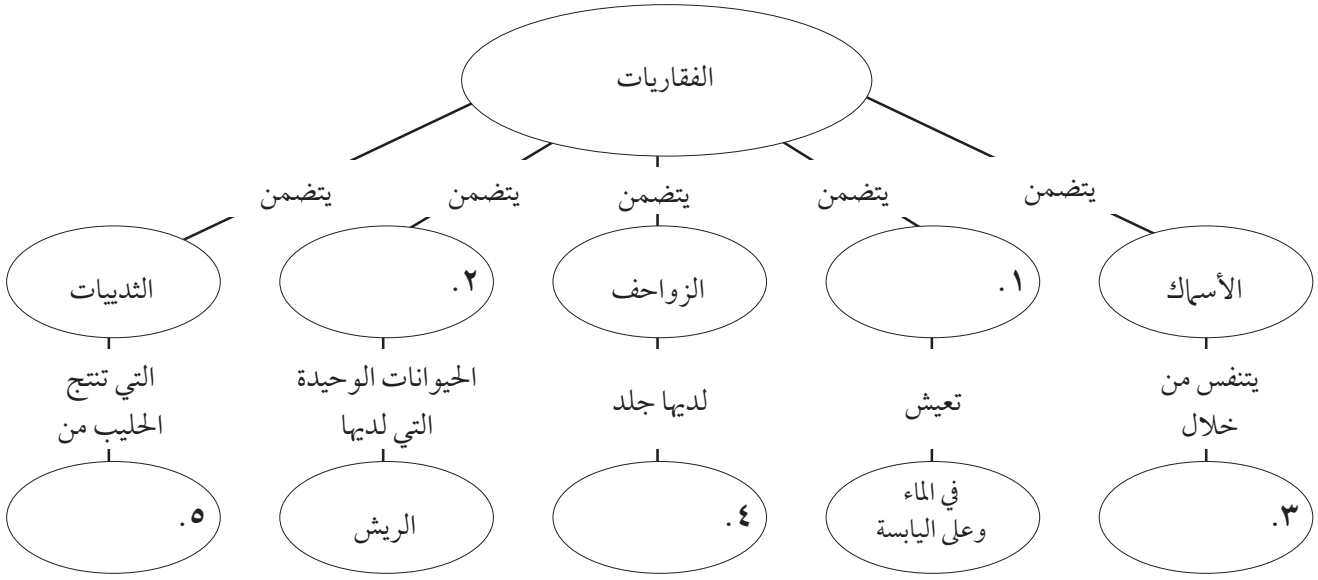
مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

نظرة عامة
الحيوانات الفقارية

التعليمات: أكمل الخريطة المفاهيمية التالية باستخدام المفردات الواردة أدناه:

الطيور **الغدد اللبنية** **الخياشيم** **البرمائيات** **جاف وحرشفي**



التعليمات: اكتب **متغيرة درجة الحرارة** أو **ثابتة درجة الحرارة** في وصف كل من الفقاريات التالية.

..... ٦. الأسماك

..... ٧. الطيور

..... ٨. الزواحف

..... ٩. الثدييات

..... ١٠. البرمائيات

التعليمات: اكتب **صواب** إذا كانت العبارة صحيحة أو **خطأ** إذا كانت العبارة خاطئة.

..... ١١. تستطيع جميع الطيور الطيران.

..... ١٢. الإنسان مخلوق حي يتبع الثدييات المشيمية.

..... ١٣. تستطيع السلاحف التنفس تحت الماء.

..... ١٤. يخبرك جلد الثدييات فيما إذا كان الحيوان آكل النباتات أم آكل اللحوم أو آكل اللحوم والنباتات.

..... ١٥. يوفر الريش الكفافي للطائر طبقة عازلة للحفاظ على درجة حرارته.

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

الدرس ١: الحبليات ومجموعاتها

التعليمات: صل بخط بين الوصف والمفردة التي تناسبه

١. حيوانات تتغير درجة حرارة جسمها تبعًا لتغير درجة حرارة البيئة المحيطة.	الحبليات
٢. يظهر لها، في بعض الأحيان خلال فترة النمو، حبل ظهري وحبل عصبي	ثابتة درجة الحرارة
٣. لها هيكل غضروفي وفكوك متحركة وقشور خشنة تشبه ورق الزجاج.	الزعانف
٤. لها أجزاء شبيهة بالمروحة تساعد على التوازن والحركة والتوجيه.	الأسماك العظمية
٥. لها هيكل مكوّن من العظم.	الأسماك الغضروفية
٦. حيوانات درجة حرارة جسمها ثابتة تقريبًا.	متغيرة درجة الحرارة

التعليمات: اختر الجواب الصحيح لكل سؤال مما يلي، واكتب رمزه في الفراغ:

٧. سلسلة التغيرات التي تحدث في جسم البرمائيات خلال دورة الحياة هي .....

أ. التحول.

ب. بيات صيفي

ج. تنفس

٨. تضم الزواحف .....

أ. الضفادع وأبو ذنيبة والسلمندر.

ب. السلاحف والسحالي والأفاعي.

ج. الكلاب والقطط والكنغرو.

٩. يتم حماية بيض الزواحف بـ.....

أ. الغطاء الهلامي

ب. صدفة جلدية قاسية.

ج. أشواك حادة

القراءة الموجهة
لإتقان المحتوى

الدرس ٢: الطيور والثدييات

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية على الأسطر المخصصة لذلك:

١. ما أهمية وجود ألوان وأشكال مختلفة من الريش؟

أ. .....

ب. .....

ج. .....

٢. ما التكيّفات التي تسمح للطيور بالطيران؟

.....

.....

.....

التعليمات: استخدم المفردات التالية لملء الفراغ في النص أدناه:

ثدييات أولية	**كيسيات**	**مشيميات**
مزدوجة التغذّي (القارتة)	**آكلات اللحوم**	**آكلات النباتات**

..... ٣. حيوانات تتغذى على النباتات.

..... ٤. الكنغر والكوالا والأبوسوم ووحش تسامنيا.

..... ٥. حيوانات تتغذى على النباتات والحيوانات.

..... ٦. حيوانات تتغذى على اللحوم.

..... ٧. الإنسان والكلاب والفئران والفيلة.

..... ٨. منقار البط وآكل النمل الشوكي.

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

المفردات الرئيسة

الحيوانات الفقارية

التعليمات: استخدم المفردات التالية لملء الفراغ في النص أدناه:

الحبليات **ثابتة درجة الحرارة** **البيضة الأمنيونية** **الثدييات الكيسية**

الغضروف **الريش الزغبي** **البيات الصيفي** **آكلات اللحوم** **الثدييات الأولية** **آكلات النبات** **المشيميات**

الريش الخارجي (الكفافي) **متغيرة درجة الحرارة**

١. تنتمي الحيوانات التي لها عمود فقري إلى مجموعة .....

٢. يحتفظ ..... بالهواء الدافئ بالقرب من جلد الطيور.

٣. تسمى الثدييات التي درجة حرارة جسمها ثابتة بالحيوانات .....

٤. يُطلق على الحيوانات التي أسنانها متخصصة لأكل النبات بـ.....

٥. تختبئ البرمائيات تحت الأرض في فترة ..... بحثًا عن مناطق أبرد وأكثر رطوبة.

٦. يُطلق على الحيوانات التي تتغذى على اللحوم بـ.....

٧. يُكسِب ..... الطيور شكلها الانسيابي ولونها.

٨. يتكوّن الهيكل الداخلي لبعض الأسماك من العظام، غير أن بعضها الآخر يتكون من .....

٩. تُساعد ..... الزواحف على التكاثر دون الحاجة إلى الماء.

١٠. تُعدّ البرمائيات من الحيوانات ..... لأن درجة حرارة جسمها تتغير بتغير درجة حرارة الوسط المحيط بها.

١١. تسمى الثدييات التي تتكاثر بوضع البيض المغطى بالقشور بـ.....

١٢. تنتمي معظم الثدييات إلى مجموعة .....

١٣. تحمل معظم الثدييات ..... صغارها في كيس أو جراب.

المدرس

التعزيز ١ الحبليات ومجموعاتها

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية في الفراغ المخصص:

١. سمِّ ثلاثة أشياء مشتركة لدى الحبليات جميعها.

أ. .....

ب. .....

ج. .....

٢. تمتلك الفقاريات جهازًا داخليًا من العظم يسمى الهيكل العظمي. ما أهميته؟

.....

.....

٣. أي مجموعة من الأسماك تشكّل ٩٥% تقريبًا من الأسماك؟

.....

٤. اذكر التكيفات الثلاثة التي تسمح للأسماك بالعيش في الماء، وصِفْها. ثم اكتب أسماء هذه الأجزاء على الشكل.

أ. .....

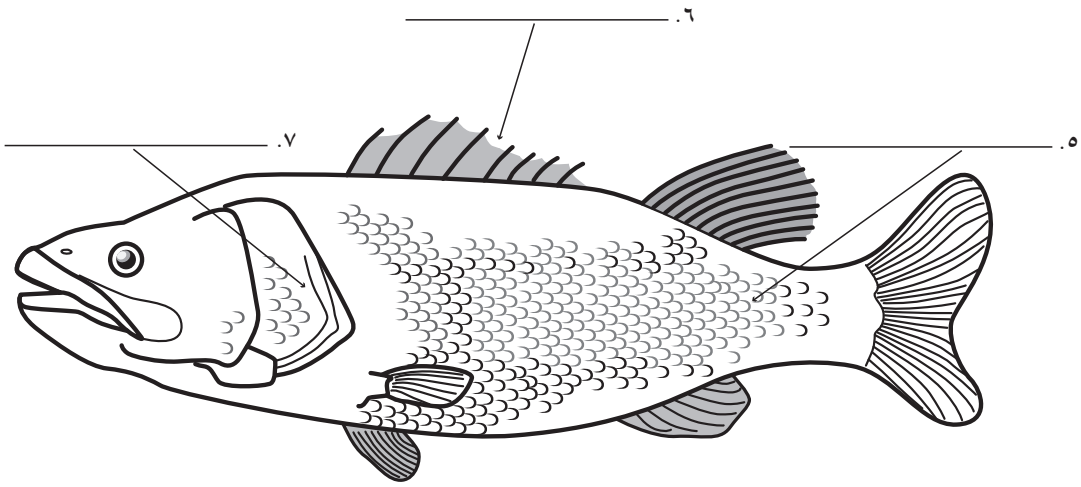
.....

ب. .....

.....

ج. .....

.....



(تابع التعزيز) الحبليات ومجموعاتها

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية باستخدام جمل تامة:

٨. ما الزواحف؟

.....

.....

٩. كيف ترتبط الزواحف بالبرمائيات؟

.....

.....

١٠. قارن بين جلد البرمائيات وجلد الزواحف.

.....

.....

١١. ما دور جلد البرمائيات في التنفس؟

.....

١٢. قارن بين البيات الصيفي والشتوي.

.....

.....

١٣. ما التحوّل في المخلوقات الحية؟

.....

.....

١٤. ما الأنشطة التي تقوم بها البرمائيات على اليابسة؟ وفي الماء؟

.....

.....

١٥. وضح وظيفة كل من التراكيب التالية في بيض الزواحف:

أ. البيضة الأمنيونية .....

.....

ب. قشرة البيضة .....

.....

ج. المح (صفار البيض) .....

.....

الدرس ٢ التعزيز

الطيور والثدييات

التعليمات: أجب عن الأسئلة التالية في المكان المخصص للإجابة:

١. صف خصائص الطيور الأربع.

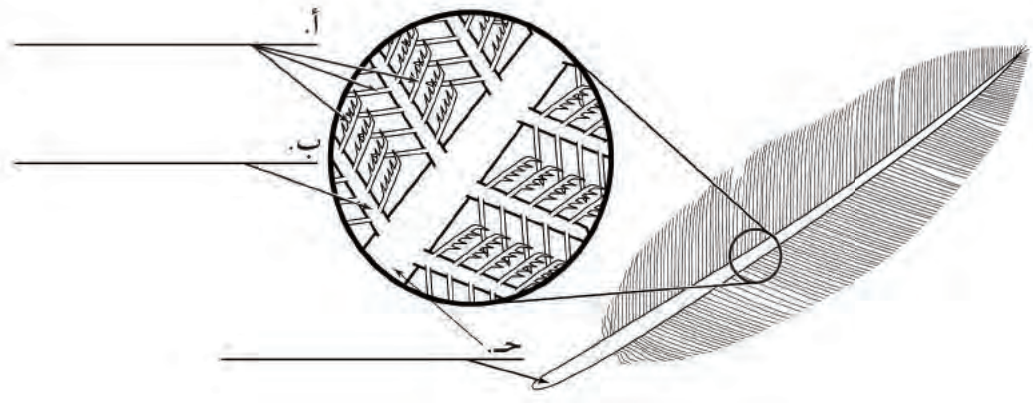
أ. .....

ب. .....

ج. .....

د. .....

٢. اكتب أسماء الأجزاء المشار إليها في رسمة الريش الكفافي.



٣. كيف تساعد الأكياس الهوائية في تخفيف وزن جسم الطائر؟

.....

.....

٤. ما الهدف من تسوية الطائر لريشه بمنقاره؟

.....

.....

٥. ما أوجه الشبه والاختلاف بين الريش الكفافي والريش الزغبي.

.....

.....

.....

(تابع التعزيز) الطيور والثدييات

٦. ما بعض خصائص الثدييات؟

.....

.....

٧. ما أهم المشكلات التي تواجه الثدييات حالياً؟

.....

٨. ما وظائف التراكيب التالية للثدييات؟

أ. الشعر أو الفرو .....

ب. الغدد اللبنية .....

ج. الجهاز العصبي المعقد .....

د. الرئات المعقدة التركيب .....

٩. عرّف الأنواع التالية من الثدييات:

أ. آكلات النبات .....

ب. آكلات اللحوم .....

ج. مزدوجة التغذّي (القارتة) .....

التعليمات: املأ الجدول التالي بوصف خاصيتين لكل مجموعة من الثدييات مع إعطاء مثال.

المجموعة	الخاصية أ	الخاصية ب	مثال
١٠. الثدييات الأولية البيوضة			
١١. الكيسيات			
١٢. المشيميات			

المدرس

الإثراء ١

السمك السام

تسبح الأسماك، من جميع الأحجام والألوان والأشكال، برشاقة وأمان، في مواطنها تحت الماء. ويمكن تخيّل هذا المنظر عند قراءة أو تعلم شيء عن الأنواع المختلفة من الفقاريات. وعلى الرغم من ذلك، فلا ينبغي أن تنخدع بهذا المنظر اللطيف، فالكثير من الأسماك تفرز سمومًا قوية يمكن أن تسبب الأذى، بل قد تقتل، المخلوقات المفترسة الأخرى بما فيها الإنسان. تنقل بعض الأسماك سمومها من خلال غرز أشواك حادة في جسم الفريسة، ويحتوي بعضها الآخر على السم في جسمها مما يجعل التهامها يشكل خطرًا كبيرًا.

الأسود، والحمر الوحشية، والديك الحبشي

تعيش معظم الأسماك السامة في المياه المالحة، وتمثل فعليا ٥% من الأنواع المختلفة من أسماك المياه الاستوائية. وقد تم التعرف في منطقة المحيط الهادي الهندي الاستوائية على أكثر من ٣٠٠ نوع من الأسماك السامة في أوقات مختلفة من السنة. ومن هذه الأسماك السمكة الأسد، وتنتمي هذه السمكة إلى عائلة السمك العقرب، ولديها أشواك زعنفية سامة تسبب جروحًا ليست قاتلة في العادة.

تفاعل خفيف

تتشابه جميع السموم في الأسماك المختلفة، ولكنها تختلف في القوة، فبعضها قد يسبب تفاعلاً خفيفًا كلدغ النحل، ومن أمثلة ذلك لدغ بعض أنواع السمك القط في المياه العذبة.

سموم السمكة المنتفخة

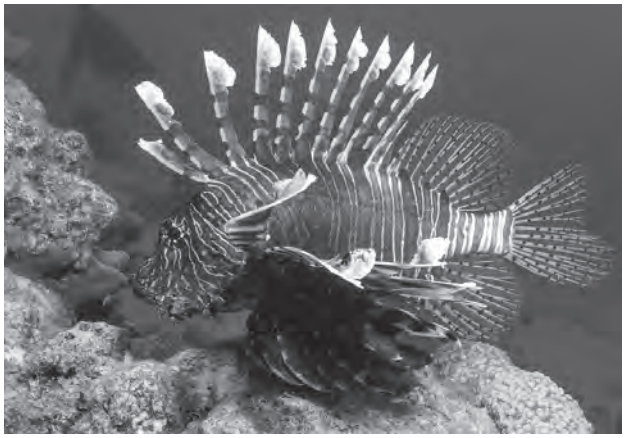
توجد أشد السموم في السمك المنتفخ الذي يعيش في مياه الشرق الأقصى. لذا قد يسبب تناول هذه السمكة الموت خلال ٥–٦ ساعات. والمادة التي تنتقل من السمكة هي سموم تؤثر في الأعصاب وتسمى تترادون. ويسبب سم السمك المنتفخ، التترادون، ضَعفًا في الجسم ووخزًا في الفم، وينتشر في الجسم مسببًا شللا وانقلابا في حاسة اللمس، إذ يبدو البارد حاراً والحار بارداً. وقد تبين أن أكثر من ٦٠% من حالات سموم السمك المنتفخ تنتهي بالوفاة، ولكن الذين يبقون على قيد الحياة لمدة ٢٤ ساعة قد يعيشون.

الفروق الإقليمية

يمكن أن يؤدي تناول ذئب البحر وسمك النهاش، الموجود في البحر الكاريبي، إلى التسمم، بينما يمكن تناول هذين النوعين من السمك في مناطق أخرى من العالم دون أن يسبب ذلك أي مشكلة، ولا يزال السبب الذي يجعل هذين النوعين بالتحديد سامين، في منطقة الكاريبي، غير معروفٍ.

قد يكون المظهر خداعاً

تعدّ هذه الأسماك مثالاً من بين مئات الأمثلة، التي تبين كيف يكون السم الضار كامنًا تحت مظهر جميل أسفل مياه المحيط في المناطق الاستوائية.



السمكة الأسد

مراعاة الفروق الفردية

(تابع الإثراء) السمك السام

١. ما الطريقتان التي يمكن للسمك أن ينقل سمومه بهما؟

.....

.....

٢. ما نوعا السمك السامان في منطقة الكاريبي، وغير سامّين في مناطق أخرى من العالم؟ .....

.....

٣. ماذا يسمى السم الذي تفرزه السمكة المنتفخة ويؤثر في الأعصاب؟

.....

.....

٤. اذكر نوعين من الأسماك السامة التي تعيش في المياه المالحة؟

.....

.....

المدرس

الإثراء ١

تصميم تجربة: تنفس البرمائيات

تلجأ البرمائيات إلى البيات الشتوي أثناء شهور فصل الشتاء البارد، وذلك عن طريق دفن جسمها في الطين أو في الأوراق لرفع درجة حرارتها. وهي لا تتغذى، ولا تكاد تتحرك أثناء فترة البيات. هل تعتقد أن العمليات الحيوية الداخلية لجسمها تتباطأ؟ إحدى العمليات الحيوية الداخلية التي يمكنك مشاهدتها للبرمائيات هي التنفس، وذلك لإمكانية مشاهدة حركة حنجرة الضفدع أثناء الشهيق، ولمعرفة كيف تؤثر درجة الحرارة في عملية التنفس، يمكنك عدّ مرات الشهيق والزفير عند الضفدع وربطها بدرجة الحرارة.

اعتمادا على هذه الأفكار، صمم تجربة تستقصي فيها أثر تغيرات درجة الحرارة في العمليات الحيوية لجسم البرمائيات. استخدم المواد والأدوات الواردة في الأسفل في تصميم تجربتك. وتستطيع إضافة مواد أخرى حسب ما تراه مناسباً. اكتب الطريقة خطوة خطوة مبينًا كيف تنفذ تجربتك، ثم اكتب فرضية تنص على توقعك لنتائج تجربتك. احرص على ألاّ تسبب الأذى للبرمائيات بأي طريقة كانت.

المواد والأدوات:

ضفدع أو أي حيوان برمائي

مقياس حرارة، مرطبان زجاجي

ثلج، ماء دافئ، صينية، ساعة توقيت

الخطوات:

.....

.....

.....

.....

.....

الفرضية:

.....

.....

.....

.....

.....

مراعاة الفروق الفردية

الدرس ٢ الإثراء

هجرة الطيور

كثير من الحيوانات، ولاسيما الطيور، لديها قدرة مميزة على الهجرة، فهي تقطع آلاف الكيلومترات عبر اليابسة والبحار. ومع ذلك، فإننا لا نعرف إلا القليل عن حيثيات هذه الهجرة وتفاصيلها، لكن من المؤكد أن لهذه الحيوانات آليات خاصة في الإبحار وتحديد الاتجاه.

يطير الزقزاق الذهبي الأطلسي أكثر من ١٢٠٠٠ كم من أقاصي شمال كندا، وهي منطقة قطبية يتكاثر فيها، وينطلق منها نحو جنوب شرق أمريكا الجنوبية. وربما أن الأمر الأكثر دهشة هو قدرة الزقزاق الذهبي على معرفة طريقه من المناطق الغربية آلاسكا إلى جزر هاواي وجزر الماركيز والتي تعتبر مناطق صغيرة نسبيًا مقارنة بالمحيط الأطلسي الشاسع.

الاسترشاد بالنجوم

توصل العلماء بعد بحوث ودراسات كثيرة إلى أن هذه الطيور تهاجر مستعينة بالشمس والنجوم. لذا، فإن بعض أنواع الطيور لا تستطيع الهجرة بنجاح في الجو الغائم، وعلى الرغم من ذلك، فإن الكثير من الأنواع الأخرى تستمر بالهجرة تحت السحب وخلال الضباب، وهذا يشكل مشكلة أخرى للعلماء.

الساعة الداخلية (الساعة البيولوجية)

بعد إجراء الكثير من التجارب، تبيّن أن الطيور تسترشد بمصدرين في طيرانها في اتجاه محدد. وهذان المصدران هما: الشمس أو المجموعات النجمية، "وساعاتها الداخلية" التي ترتبط بدورة الـ ٢٤ ساعة. ولكن هذا لا يفسر قدرة الطيور على الهجرة في يوم غائم أو في ليلة احتجبت فيها النجوم.

أدمغة مغناطيسية

هنالك الكثير من الأدلة التجريبية التي تثبت أن الطيور تستطيع تحسس أثر المجال المغناطيسي وتوجيه نفسها بوساطته. ولكنّ معرفتنا بذلك ما تزال قليلة. ومع ذلك، يوجد كميات قليلة جدًا من الماجنيتيت، وهو خام الحديد المغناطيسي، في رؤوس طائر الحمام. ويفترض حاليًا أن المغناطيسية مرتبطة بطريقة ما بالحاسة المغناطيسية لدى الحمام. وفي الواقع، حاول العلماء أن يعيقوا الحاسة المغناطيسية لدى الحمام من خلال ربط مغناطيس صغير بالطائر، ووجدوا حديثاً أن بعض الأنواع تعيد تنظيم الحاسة المغناطيسية الداخلية لديها مهتدية بمواقع النجوم أثناء فترات التوقف والراحة، لذا فإن هذه الطيور تضيع إذا لم تستطع التوقف لفترات كافية.

الحاجة إلى مزيد من الدراسات

لقد تم تعلم الكثير عن هجرة الطيور والحيوانات الأخرى وتوجيهها، غير أن العلماء لا يزالون بعيدين عن فهم آلية هجرة الطيور بدقة كبيرة ولمسافات هائلة سنة تلو الأخرى.

١. ما الاعتقاد الذي كان شائعا حتى عهد قريب، حول كيف توجه الطيور نفسها في أثناء هجرتها الطويلة؟

.....

٢. ما الاكتشافات الحديثة التي ساعدت في توضيح كيف تهاجر الطيور في اتجاه محدد بدقة؟ .....

.....

٣. كيف يجد الحمام المنزلي (الزاجل) طريقه من شواطئ تونس إلى قفصه على سطح شقة في الرياض؟ .....

.....

المدرس

الإثراء ٢

مشاهدة الثدييات

سوف تلاحظ في النشاط التالي خصائص حيوان من الثدييات.

الخطوات:

اختر حيوانًا أليفًا منزليًا، أو بعض الحيوانات الأليفة في الحي، وكن متأكدًا من أن هذا الحيوان ثديي. قد تشمل الثدييات القط أو الأرنب أو الحصان أو الفأر. لاحظ هذه الثدييات وتذكر خصائص الثدييات التي درستها في كتابك، ثم زد في ملاحظاتك بالنظر إلى الموسوعة، أو أي مرجع آخر، يتناول معلومات حول الثدييات. أكمل الجدول أدناه من خلال ملاحظاتك، والمعلومات التي حصلت عليها بالقراءة حول الثدييات.

الخصائص	الملاحظات / المعلومات
نوع الحيوان	
التصنيف العلمي (المملكة، الطائفة، الرتبة)	
الغطاء الخارجي	
الأسنان	
الغذاء	
التكاثر (النوع، تصنيف الثدييات، مدة الحمل)	
خصائص أخرى	

١. بعد مشاهدة أسنان الحيوان وخياراته الغذائية، هل تصنِّفه من آكلات النباتات أم آكلات اللحوم أم من المخلوقات المزدوجة التغذّي؟ وضح ذلك.

.....

.....

٢. ما خصائص الحيوان الثديي الذي لاحظته وتجعله متكيفًا للعيش في منزلك أو في الحي؟

.....

.....

ورقة تسجيل النقاط الأساسية

الحيوانات الفقارية

الدرس ١: الحبليات ومجموعاتها

الحيوانات الحبلية

أ. ..... حيوانات لها حبل ظهري وحبل عصبي وأقواس خيشومية تظهر في بعض مراحل نموها.

١. يسمى الجهاز الداخلي الذي يتكوّن من العظام .....

٢. الحيوانات ..... هي حيوانات من ذوات ..... حيث تتغير درجة حرارة جسمها حسب الوسط الذي تعيش فيه.

٣. الحيوانات ..... هي حيوانات من ذوات ..... حيث لا تتغير درجة حرارة جسمها حسب الوسط الذي تعيش فيه.

ب. ..... حيوانات متغيرة درجة الحرارة تعيش في الماء.

١. ..... عضو يستبدل بغاز ثاني أكسيد الكربون اكسجينًا.

٢. ..... تساعد على التوازن والتوجيه والحركة.

٣. ..... تغطي الجلد وتحميه.

ج. يوجد ثلاثة ..... من الأسماك.

١. ..... أسماك لها هيكل من العظم، وتشكل قرابة ٩٥% من الأسماك.

أ. ..... أكياس هوائية تساعد على التحكم في العمق الذي تسبح فيه السمكة.

ب. تتكاثر عن طريق الإخصاب الخارجي.

٢. ..... سَمَك أنبوبي طويل عديم القشور وله هيكل غضروفي وفم بلا فكوك وأعداده قليلة جداً.

٣. ..... أسماك لها هيكل غضروفي وفكوك متحركة وقشور قاسية وأسنانها حادة وعادة ما تكون مفترسة، ومنها سمك القرش.

الزواحف والبرمائيات

أ. تقضي ..... جزءًا من حياتها في الماء والجزء الآخر على اليابسة.

١. تكيفات البرمائيات.

أ. تسمى فترة الخمول أثناء الطقس البارد بـ.....

ب. تسمى فترة الخمول أثناء الطقس الحار والجاف بـ.....

٢. خصائص البرمائيات.

أ. يدعم ..... جسم البرمائيات في أثناء وجودها على اليابسة.

ب. تستخدم البرمائيات مكتملة النمو ..... للتنفس على اليابسة، كي تتبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون من

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الأساسية

خلال الجلد.

ج. تكيفت حاستا ..... و ..... للعيش على اليابسة.

د. لها ..... طويل ولزج يساعد على التقاط الحشرات لتأكلها.

٣. التحول في البرمائيات.

أ. يفقس البيض المخصب في الماء، وتخرج منه ..... تعيش في الماء وتتنفس من خلال الخياشيم.

ب. تنمو تراكيب أجسام الصغار مع مرور الزمن بحيث تتناسب مع الحياة على اليابسة فتتكون لها .....و..... وتتحـوّل إلى ضفـدع.....

ج. ..... حيوانات متغيرة درجة الحرارة وتعيش عادة طوال حياتها على اليابسة.

١. أنواع الزواحف ..... في تناظر أجسامها.

أ. تستخدم السلاحف ..... صلبة للحماية.

ب. تعيش التماسيح في ..... أو بالقرب منه.

ج. تستخدم السحالي والأفاعي لسانها في ..... البيئة المحيطة بها.

٢. ..... الزواحف

أ. لها جلد سميك وجاف يحتوي على ..... تحميها وتقلل من فقدان الماء.

ب. تتنفس من خلال .....

ج. يحدث إخصاب داخلي وينتج ..... الذي يغذي الجنين ويحميه حتى يفقس ويكون مكتمل النمو.

الدرس ٢: الطيور والثدييات

الطيور

أ. للفقاريات ثابتة درجة الحرارة ..... تتمثل بأن لها جناحين ورجلين ومنقارًا وريشًا وتضع بيضاً.

ب. التكيفات لـ .....

١. ..... قوية ومجوفة.

٢. ..... غني بالطاقة.

٣. ..... كبير وفعال.

٤. رئات لها ..... فعالة في تخفيف الوزن.

٥. يساعد كل من شكل ..... وحركته ومساحة سطحه الطائر على الطيران.

ج. وظائف الريش.

١. يكسب ..... الطائر شكله الانسيابي ولونه.

أ. ..... خيوط متوازية تخرج من الفروع الرئيسة المسماة بالقصيبات.

ب. تساعد الطائر على ..... أو السباحة.

(تابع) ورقة تسجيل النقاط الأساسية

ج. تساعد ألوان وأشكال مختلفة من الريش في جذب ..... أثناء موسم الإخصاب و ..... من المفترسات.

٢. يعمل ..... كطبقة عازلة، وهو ريش خفيف صغير ويقع تحت الريش الكفافي.

٣. العناية بالريش أو ..... وهو تنظيفه وتنظيمه، وربما دهنه بـ ..... لتمليسه.

الثدييات

أ. للفقاريات ثابتة درجة الحرارة ..... منها أن لها غددًا لبنية وشعرًا.

١. لها ..... تنتج حليبًا يستخدم في تغذية الصغار.

٢. لها ..... متخصصة.

أ. ..... حيوانات تتغذى على النباتات، ولديها قواطع تساعدها على القطع وأضراس مسطحة تساعدها على الطحن.

ب. ..... تتغذى على اللحوم ولها أنياب حادة لتمزيق الفريسة.

ج. ..... تتغذى على كل من النباتات والحيوانات باستخدام أسنان مختلفة.

٣. ..... جسم الثدييات

أ. لها ..... معقدة التركيب وتحتوي على الملايين من الحويصلات الهوائية.

ب. لها ..... كبيرة وجهاز عصبي معقد يسمح بالتعلم والتذكر.

ج. تتكاثر عن طريق الإخصاب .....

ب. أنواع .....

١. ..... تضع البيوض وليس لديها حلمات على الغدد اللبنية.

٢. ..... تلد صغارًا غير مكتملة ويكتمل نموها في كيس.

٣. ..... تنمو من أجنة مرتبطة بمشيمة بوساطة حبل سري.

أ. توفر المشيمة ..... والأكسجين للجنين وتتخلص من ..... الجنين.

ب. تسمى الفترة الزمنية التي يقضيها الجنين في الرحم .....

ج. الثدييات حاليًا

١. يوجد أكثر من ٤,٠٠٠ ..... من الثدييات

٢. توجد في كل ..... وفي كل المناخات

٣. لها دور في الحفاظ على ..... البيئي.

٤. يتعرض العديد من الثدييات إلى ..... بسبب تدمير مواطنها الطبيعية.

التقــويــم

مراجعة الفصل
الحيوانات الفقارية

الجزء أ. مراجعة المفردات

١. أعد ترتب الأحرف لتشكيل المفردة الأساسية لكل مما يلي، واكتبه على يمين الفقرة.

..... ١. ل ت ا ي ب ح ل

..... حيوانات لها حبل ظهري، وحبل عصبي، وشقوق بلعومية تظهر خلال مراحل نموها.

..... ٢. ي هـ ل ك ي ل ا د خ

..... جهاز داخلي عظمي يدعم الأعضاء الداخلية للجسم ويحميها.

..... ٣. ا ث ت ب ة درجة الحرارة

..... حيوانات فقارية تبقى درجة حرارة أجسامها ثابتة، ولا تتأثر بدرجة حرارة الوسط المحيط بها.

..... ٤. ة ت م غ ر ي درجة الحرارة

..... حيوانات فقارية تتغير درجة حرارة أجسامها مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها.

..... ٥. ف ع ن ا ز

..... تراكيب تشبه المروحة وتُستخدم للتوجيه والتوازن والحركة.

..... ٦. ل ب غ ز ا

..... يحبس الهواء القريب من جسم الطيور ويُبقيه دافئًا.

..... ٧. ا ض و ر ف غ ل

..... نسيج مرن شبيه بالعظام ويكوِّن الهيكل الداخلي لبعض الأسماك.

..... ٨. ا ل ي ت ب ا ا ش و ي ل ت

..... فترة الخمول في أثناء الطقس البارد.

..... ٩. ت ا ب ي ل ا ص ا ي ف ل ي

..... فترة الخمول خلال الأشهر الحارة والجافة.

..... ١٠. ل ت ئـ ا ي م ا ر ب ا

..... حيوانات تقضي جزءًا من حياتها في الماء، والجزء الآخر على اليابسة.

..... ١١. ل ة ب ض ي ا ا أ ي ن و ن ي م ل ة

التقويم

(تابع) مراجعة الفصل

..... تساعد الزواحف على التكاثر دون الحاجة إلى الماء.

..... ١٢. ر ي ا ط ل و

..... فقاريات ثابتة درجة الحرارة، ولها جناحان ورجلان، وجسمها مغطى بالريش.

..... ١٣. ل ث ا د ت ي ا ي

..... فقاريات ذات درجة حرارة ثابتة ولإناثها غدد لبنية تفرز الحليب لتُغذِّي صغارها.

..... ١٤. ا ت ك آ ل ل ت ن ب ا ا

..... حيوانات تأكل النبات.

..... ١٥. ا ك ت آ ل ل م ل ا و ح

..... حيوانات تأكل اللحوم.

..... ١٦. ز م و ج ة د ل ت غ ي ا ذ

..... حيوانات تأكل اللحوم والنباتات.

..... ١٧. ي ة ي ك س

..... ثدييات تحمل صغارها في كيس أو جراب.

..... ١٨. ا ش ي ر ل ك ا ي ف ا ل ف

..... نوع من الريش يُكسِبُ الطيور شكلها الانسيابي ولونها.

..... ١٩. م ت ي ا ش ل م ي ا

..... فقاريات تنمو أجنّتها في رحم إناثها.

التقويم

(تابع) مراجعة الفصل

الجزء ب. مراجعة المفاهيم

التعليمات: اذكر خمس خصائص تشترك فيها الطيور جميعها.

١. .....

٢. .....

٣. .....

٤. .....

٥. .....

التعليمات: اذكر أربع خصائص تشترك فيها الثدييات جميعها.

٦. .....

٧. .....

٨. .....

٩. .....

التعليمات: أكمل الجدول التالي من خلال المقارنة بين الأسماك والبرمائيات والزواحف.

	السمك	البرمائيات	الزواحف
١٠. نوع الهيكل			
١١. التنفس			
١٢. التكاثر			
١٣. نمو الصغار			
١٤. درجة حرارة الجسم			
١٥. مكان عيشها			

التعليمات: أجب عن السؤال التالي بجملة تامة:

١٦. صف كيف تساعد التكيفات التالية الطيور على الطيران: الذيل وفقرات الذيل المندمجة، والعظام المجوفة، والريش الكفافي، والأكياس الهوائية.

.....

.....

.....

اختبار الفصل
الحيوانات الفقارية

أولاً: اختبار المفاهيم

التعليمات: اقرأ الجمل التالية، فإذا كانت الكلمة التي تحتها خط صحيحة، فاكتب "صواب" في المكان المخصص للإجابة، وإذا كانت مفردة الإجابة التي تحتها خط يجعل الجملة خاطئة، فاكتب المفردة التي تجعل الجملة صحيحة في المكان المخصص.

..... ١. **الغضروف** نسيج قاس ومرن يشبه العظام.

..... ٢. الحيوانات **متغيرة درجة الحرارة** تحافظ على درجة حرارة جسمها كما هي بغض النظر عن درجة حرارة الوسط المحيط بها.

..... ٣. **البيات الشتوي** هو فترة الخمول خلال الأشهر الحارة والجافة.

..... ٤. التركيب الظهري الذي يصبح عمودًا فقريًا لدى غالبية الفقاريات هو **الحبل الظهري**.

..... ٥. ينمو الطائر داخل البيض الأمنيوني ذي **الغطاء الجلدي**.

..... ٦. يسمى الريش الخفيف الصغير **بالريش الكفافي** ويغطي جسم الطائر ويشكل طبقة عازلة.

..... ٧. تتغذى الحيوانات **آكلة اللحوم** على الحيوانات والنباتات.

..... ٨. **الثدييات الأولية** هي ثدييات تضع بيضاً.

..... ٩. **فترة الحمل** هي المدة التي تلزم جنين الثدييات لينمو داخل الرحم.

..... ١٠. يربط الحبل السري الجنين **بالمشيمة**.

التعليمات: اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال مما يلي، واكتب رمزها على يمينه:

..... ١١. الوظيفة الأساسية للغدد اللبنية في الثدييات هي إنتاج .....

أ. الحليب ب. الزيت ج. الكيراتين د. الغضروف

..... ١٢. الجمجمة والعمود الفقري هما أجزاء من ..... في الفقاريات.

أ. الجهاز الدوراني ج. الجهاز العصبي

ب. الهيكل الداخلي د. الهيكل الخارجي

..... ١٣. إحدى الصفات التالية لا تعد صفة لجميع الحبليات .....

أ. الأقواس الخيشومية ج. الحبل العصبي

ب. الزعانف د. الحبل الظهري

التقويم

..... ١٤. يسمى التركيب الشبيه بالمروحة ويستخدم في التوازن والتوجيه:

أ. الزعانف ب. المناقير ج. الخياشيم د. القشور

..... ١٥. يختلف بيض الزواحف عن بيض الأسماك والبرمائيات بكونه .....

أ. يفقس إلى يرقة ج. ليس له أصداف

ب. يخصب خارجياً د. يخصب داخليا

..... ١٦. فقرات الذيل في الطيور هي .....

أ. مصمتة ومندمجة ج. صلبة ومليئة بنخاع العظم

ب. مجوفة ومندمجة د. مملوءة بنخاع العظم ومندمجة معاً.

..... ١٧. ..... هي حيوانات متغيرة درجة الحرارة ولها جلد حرشفي جاف وتضع بيوضا أمنيونية.

أ. البرمائيات ب. الزواحف ج.الطيور د. الثدييات

..... ١٨. ..... ثدييات جرابية تلد صغاراً صغيري الحجم وغير مكتملين.

أ. آكلات الأعشاب ب. الكيسيات ج. الحيوانات البياتية د. المشيميات

..... ١٩. ..... هي حيوانات متغيرة درجة الحرارة وتقضي جزءًا من حياتها في الماء والجزء الآخر على اليابسة، ولكنها تضع البيض في الماء.

أ. البرمائيات ب. الأسماك ج. الزواحف د. الطيور

..... ٢٠. تمتلك الثدييات جميع التالية ما عدا .....

أ. قلب رباعي الحجرات ب. رئات معقدة التركيب

ج. عظام مجوفة د. جهاز عصبي

..... ٢١. تمتلك الأسماك اللافكية جميع الخصائص التالية ما عدا .....

أ. فم يعمل كماصّة ب. تراكيب فموية تشبه الأسنان

ج. هيكل خارجي د. جسم أنبوبي طويل

..... ٢٢. جميع التالية هي زواحف ما عدا .....

أ. السلاحف ب. الأفاعي ج. السلمندر د. السحالي

..... ٢٣. ..... قادرة على التعلم والتذكر أكثر من أي حيوان آخر.

أ. الثدييات ب. الطيور ج. البرمائيات د. الزواحف

التقويم

(تابع) اختبار الفصل

..... **٢٤**. الإنسان والحيتان والفيلة هي أمثلة على .....

أ. الثدييات الأولية ب. الكيسيات ج. المشيميات د. الرئيسات

..... **٢٥**. وجود ٣ أصابع للطائر متجهة للأمام وواحد للخلف، تكيّف يفيده في:

أ. السباحة ب. الصيد ج. الجري د. الجثم

ثانياً: استيعاب المفاهيم

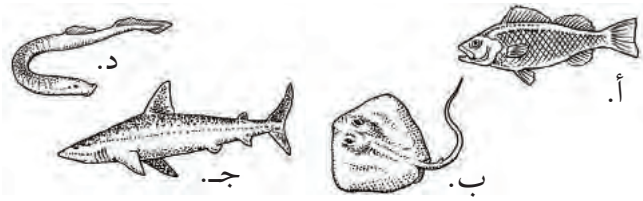
مهارة: التصنيف

التعليمات: صنِّف كلاً من الأسماك التالية بكتابة الحرف عند الفئة التي تمثلها:

١. اللافكية .....

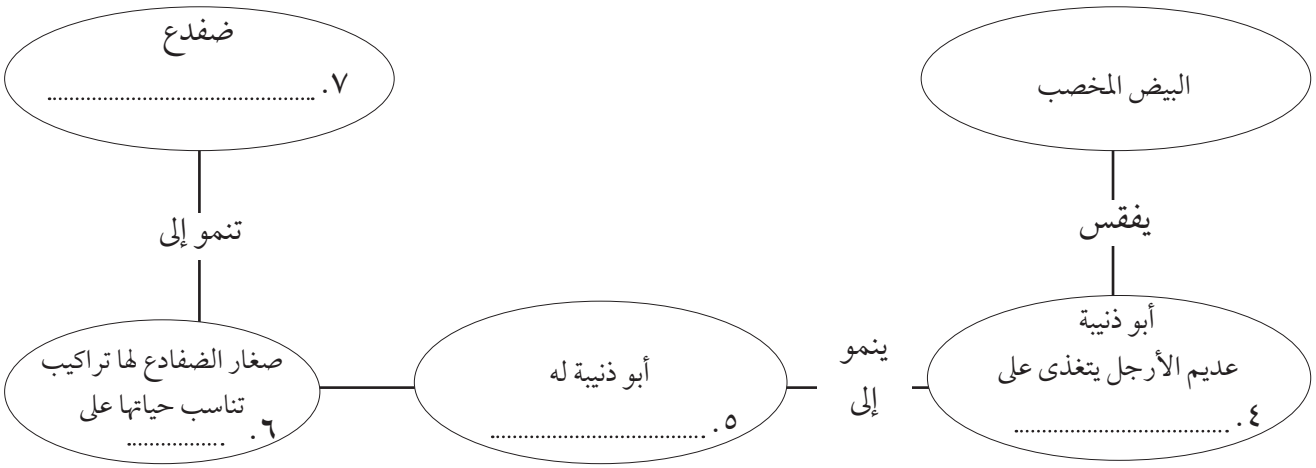
٢. الغضروفية .....

٣. العظمية .....



مهارة: الخريطة المفاهيمية

التعليمات: أكمل الخريطة المفاهيمية التالية التي توضح التحوّل في الضفدع:



التقويم

(تابع) اختبار الفصل

مهارة: التواصل

التعليمات: املأ الفراغات في الفقرة التالية حول الزواحف.

هنالك العديد من التكيفات التي تسمح للزواحف بالعيش على ٨. ..... فجلدها حرشفي سميك وجاف و ٩. .....، لمنع فقدانها الماء وحمايتها من الأذى. وتتكاثر بالإخصاب ١٠. .....، لذا فهي لا تحتاج إلى ١١. ..... ليخترق الحيوان المنوي ١٢. ..... وينمو جنين الزواحف داخل ١٣. .....، حيث توفر له ١٤. ..... غذاءً لنموه. وللبيضة أيضا قشرة ١٥. ..... تُستخدم لحمايتها من ١٦. .....

مهارة: التصنيف

التعليمات: ارسم خطاً يصل بين تصنيف الحيوان والمثال الذي يطابقه.

١٧. آكلات النباتات	إنسان
١٨. آكلات اللحوم	أرنب
١٩. مزدوجة التغذّي	نمر

ثالثا: تطبيق المفاهيم

التعليمات: اذكر اسم المجموعة التي تنتمي اليها كل من الثدييات التالية:

١. الكنغر .....

٢. الكوالا .....

٣. البقرة .....

٤. الخفاش .....

٥. منقار البط .....

٦. الأبوسوم .....

التقويم

رابعًا: مهارات الكتابة

التعليمات: أجب عن السؤالين التاليين مستخدمًا جملاً تامة:

٧. قارن بين الأسماك الغضروفية واللافكية.

.....

.....

.....

.....

.....

٨. قارن بين طريقة تكاثر الثدييات الأولية والكيسيات والمشيميات.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

التخطيط
ودعم المعلم

التخطيط ودعم المعلّم

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس..... ١٢٨
دليل المعلّم وإجابات الأسئلة..... ١٣١

الخطوط العريضة لمحتوى الدرس

الحيوانات الفقارية

الكلمات التي تحتها خط، هي الكلمات او المفردات التي ينبغي ان يكتبها الطالب في الفراغات في ورقة تسجيل النقاط الأساسية.

الدرس ١ : الحبليات ومجموعاتها (صفحة ١١٥)

الحيوانات الحبلية

أ. **الحبليات** حيوانات لها حبل ظهري وحبل عصبي وأقواس خيشومية تظهر في بعض مراحل نموها.

١. يسمى الجهاز الداخلي الذي يتكون من العظام **الهيكل الداخلي**.

٢. الحيوانات **متغيرة درجة الحرارة** هي حيوانات من ذوات **الدم البارد** حيث تتغير درجة حرارة جسمها حسب الوسط الذي تعيش فيه.

٣. الحيوانات **ثابتة درجة الحرارة** هي حيوانات من ذوات **الدم الحار** حيث لا تتغير درجة حرارة جسمها حسب الوسط الذي تعيش فيه.

ب. **الأسماك** حيوانات متغيرة درجة الحرارة تعيش في الماء.

١. **الخيشوم** عضو يستبدل بغاز ثاني أكسيد الكربون أكسجينًا.

٢. **الزعانف** تساعد على التوازن والتوجيه والحركة.

٣. **القشور** تغطي الجلد وتحميه.

ج. يوجد ثلاث **مجموعات** من الأسماك.

١. **الأسماك العظمية** أسماك لها هيكل من العظم، وتشكل قرابة ٩٥% من الأسماك.

أ. **مثانة العوم** أكياس هوائية تساعد على التحكم في العمق الذي تسبح فيه السمكة.

ب. تتكاثر عن طريق الإخصاب الخارجي.

٢. **السمك اللافكي** سَمَك أنبوبي طويل عديم القشور وله هيكل غضروفي وفم بلا فكوك وأعداده قليلة جداً.

٣. **الأسماك الغضروفية** أسماك لها هيكل غضروفي وفكوك متحركة وقشور قاسية وأسنانها حادة وعادة ما تكون مفترسة، ومنها سمك القرش.

الزواحف والبرمائيات

أ. تقضي **البرمائيات** جزءًا من حياتها في الماء والجزء الآخرعلى اليابسة.

١. تكيفات البرمائيات.

أ. تسمى فترة الخمول أثناء الطقس البارد **البيات الشتوي**.

ب. تسمى فترة الخمول أثناء الطقس الحار والجاف **البيات الصيفي**.

٢. خصائص البرمائيات.

أ. يدعم **الهيكل الداخلي** جسم البرمائيات في أثناء وجودها على اليابسة.

ب. تستخدم البرمائيات مكتملة النمو **الرئات** للتنفس على اليابسة، كي تتبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون من خلال الجلد.

ج. تكيفت حاستا **السمع** و **البصر** للعيش على اليابسة.

د. لها **لسان** طويل ولزج يساعد على التقاط الحشرات لتأكلها.

٣. التحول في البرمائيات.

أ. يفقس البيض المخصب في الماء، وتخرج منه **يرقات** تعيش في الماء وتتنفس من خلال الخياشيم.

ب. تنمو تراكيب أجسام الصغار مع مرور الزمن بحيث تتناسب مع الحياة على اليابسة فتتكون لها **أرجل** و **رئات** وتتحوّل إلى ضفدع **مكتمل النمو**.

ج. **الزواحف** حيوانات متغيرة درجة الحرارة وتعيش عادة طوال حياتها على اليابسة.

١. أنواع الزواحف – **تختلف** في تناظر أجسامها.

أ. تستخدم السلاحف **صدفة** صلبة للحماية.

ب. تعيش التماسيح في **الماء** أو بالقرب منه.

ج. تستخدم السحالي والأفاعي لسانها في **شم** البيئة المحيطة بها.

٢. **تكيفات** الزواحف

أ. لها جلد سميك وجاف يحتوي على **حراشف** تحميها وتقلل من فقدان الماء.

ب. تتنفس من خلال **الرئات**.

ج. يحدث إخصاب داخلي وينتج **البيض الأمنيوني** الذي يغذي الجنين ويحميه حتى يفقس ويكون مكتمل النمو.

سؤال للمناقشة:

١. فيم تشترك جميع الأسماك؟ **الخياشيم، كما أن غالبيتها لها زعانف وقشور.**

٢. كيف يختلف تكاثر الزواحف عن تكاثر البرمائيات؟ **الزواحف لا تعيش عادة في الماء وبالتالي لا تحتاج إلى الماء للإخصاب. الزواحف لديها إخصاب داخلي بدلاً من الاخصاب الخارجي، وبيوضها أمنيونية محاطة بغطاء خارجي يحميها من الجفاف.**

الدرس ٢: الطيور والثدييات (صفحة ١١٦)

الطيور

أ. للفقاريات ثابتة درجة الحرارة **خصائص** تتمثل بأن لها جناحين ورجلين ومنقارًا وريشًا وتضع بيضاً.

ب. التكيفات **للطيران**.

١. **عظام** قوية ومجوفة.

٢. **غذاء** غني بالطاقة.

٣. **قلب** كبير وفعال.

٤. رئات لها **أكياس هوائية** فعالة في تخفيف الوزن.

٥. يساعد كل من شكل **الجناح** وحركته ومساحة سطحه الطائر على الطيران.

ج. وظائف الريش.

١. يُكسب **الريش الكفافي** الطائر شكله الانسيابي ولونه.

أ. **الشعيرات** خيوط متوازية تخرج من الفروع الرئيسة المسماة بالقصيبات.

ب. تساعد الطائر على **الطيران** أو السباحة.

ج. تُساعد ألوان وأشكال مختلفة من الريش في جذب **الأزواج** أثناء موسم الإخصاب **وتحمي** من المفترسات.

٢. يعمل **الريش الزغبي** كطبقة عازلة، وهو ريش خفيف صغير ويقع تحت الريش الكفافي.

٣. العناية بالريش أو **تسوية الريش** وهو تنظيفه وتنظيمه، وربما دهنه **بالزيت** لتمليسه.

الثدييات

أ. للفقاريات ثابتة درجة الحرارة **خصائص** منها أن لها غددًا لبنية وشعرًا.

١. لها **غدد لبنية** تنتج حليبًا يُستخدم في تغذية الصغار.

٢. لها **أسنان** متخصصة.

أ. **آكلات النباتات** حيوانات تتغذى على النباتات، ولديها قواطع تساعدها على القطع وأضراس مسطحة تساعدها على الطحن.

ب. **آكلات اللحوم** تتغذى على اللحوم ولها أنياب حادة لتمزيق الفريسة.

ج. **مزدوجة التغذِّي** تتغذى على كل من النباتات والحيوانات باستخدام أسنان مختلفة.

٣. **أجهزة** جسم الثدييات

أ. لها **رئات** معقدة التركيب جيد وتحتوي على الملايين من الحويصلات الهوائية.

ب. لها **دماغ** كبير وجهاز عصبي معقد يسمح بالتعلم والتذكر.

ج. تتكاثر عن طريق الإخصاب **الداخلي**.

ب. أنواع **الثدييات**

١. **الأولية** تضع البيوض وليس لديها حلمات على الغدد اللبنية.

٢. **الكيسيات** تلد صغارًا غير مكتملة ويكتمل نموها في كيس.

٣. **المشيميات** تنمو من أجنة مرتبطة بمشيمة بوساطة حبل سري.

أ. توفر المشيمة **الغذاء** والأكسجين للجنين وتتخلص من **فضلات** الجنين.

ب. تسمى الفترة الزمنية التي يقضيها الجنين في الرحم **الحمل**.

ج. الثدييات حاليًا

١. يوجد أكثر من ٤٠٠٠ **نوع** من الثدييات.

٢. توجد في كل **قارة** وفي كل المناخات.

٣. لها دور في الحفاظ على **التوازن** البيئي.

٤. يتعرض العديد من الثدييات إلى **خطر الانقراض** بسبب تدمير مواطنها الطبيعية.

سؤال للمناقشة:

على ماذا تدلنا أسنان الثدييات؟ **طبيعة غذائها**.

دليل المعلم والإجابات

أنشطة عملية

تجربة: حاول في المنزل (صفحة ٩٤)

١. مقياس الحرارة الذي لا يوجد حوله الألياف أو القطن.

٢. الريش الزغبي.

تجربة (صفحة ٩٥)

١. اليد العارية.

٢. الدهن طبقة عازلة تحصر الهواء وتحمي من البرودة.

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ٩٦)

ملاحظة: تستطيع تقسيم كتلة البيض إلى ٥٠ جزءًا وتضعها في أوعية حتى تفقس، ويجب على الطلاب استبدال الماء في الوعاء كل أسبوعين تقريبًا. كما يجب إزالة الطعام غير المستهلك من الأوعية لحماية الماء من التعفن. ويمكن نقل أبو ذنيبة بمجرد نمو الأرجل الخلفية، وبدء ظهور الأرجل الأمامية، إلى المربى لكي يكمل التحول. ويختلف الزمن اللازم للتحول بشكل كبير حسب نوع الضفدع، وقد يأخذ بعض أنواع أبو ذنيبة عدة أشهر بينما تأخذ أنواع أخرى سنة لإتمام عملية التحوّل.

التقديم:

١. على الطلاب أن يتعاملوا بحرص عند حملهم كتلة البيض، وأن يغسلوا أيديهم بعد حمله لمنع أي مرض محتمل.

٢. يُستخدم الخس كغذاء لأبو ذنيبة.

الاستنتاج والتطبيق:

١. تحمي البيض وتحميه من الجفاف.

٢. تكون عيون أبوذنيبة على جانبي الرأس في الصغار، وفي مقدمة الرأس في الكبار.

٣. ٣–٤ أشهر.

استقصاء من واقع الحياة (صفحة ٩٨)

التقديم:

١. الموطن الطبيعي هو البيئة أو النظام البيئي الذي يعيش فيه الحيوان.

٢. لا تستطيع حدائق الحيوانات، والمتنزهات، والمرابي المائية أن تضع الأنواع المتنافسة معًا في الموطن نفسه، ولا تستطيع إعطاء الحيوانات مساحة كبيرة كبيئاتها الطبيعية للعيش فيها، يمكن أن تتعرض الحيوانات في الحدائق المفتوحة إلى مناخ أو ظروف لم تتعود عليها.

تحليل البيانات:

١. لا تستطيع جميعها البقاء في المحمية الطبيعية نفسها لاختلاف بيئاتها الطبيعية الأصلية، وقد تستطيع جميعها البقاء في حديقة الحيوان نفسها لإمكانية تصميم مناطق مختلفة تناسب البيئات الطبيعية للحيوانات.

٢. يعتمد التوقع على الحيوانات المختارة. فعلى سبيل المثال، يمكن وضع الفيل، ووحيد القرن معاً ولا يمكن وضع الفهد المفترس مع الظبي لأنه سوف يفترسه.

الاستنتاج والتطبيق:

١. سوف تعتمد الإجابات على الأنواع المختارة، فعلى سبيل المثال يحتاج الحوت الأزرق إلى برك مائية مالحة كبيرة مقارنة مع السلحفاة المائية جلدية الظهر.

٢. قد تختلف التصاميم بناء على الحيوان الذي تم اختياره حسب متطلبات بيئته وحيزه.

٣. قد تختلف الإجابات، ولكنها قد تتضمن، وقد لا تتضمن، بِركًا أو خنادق مائية تلبي احتياجات الحيوانات المائية، وحواجز لمنع الحيوانات من الهرب أو وضع المفترسات بالقرب من فرائسها.

اجابات كراسة التجارب العملية

تجربة مخبرية ١ : تشريح سمكة (صفحة ٤٦)

أسئلة واستنتاجات:

١. قد تتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تصف السمك بوصف مناسب.

٢. لأنها مليئة بشعيرات لحمية (فتائل) تسمح للمياه بالمرور فوقها لتسهيل عملية تبادل غاز الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

٣. المثانه الهوائية ليست زهرية أو حمراء مثل بقية الأعضاء الداخلية, وتشبه الأكياس الهوائية الرمادية، في حين أن بقية الأعضاء الداخلية يمكن تمييزها بسهولة، وتتكون من نسيج غدي ودهني وضام. المثانة الهوائية مصممة بحيث تمتلئ بغازات، في حين أن بقية الأعضاء مصممة بحيث تمتلئ بالمواد الصلبة.

٤. يعد المكان المركزي لمثانة الهواء أفضل موقع، يمكّن السمكة بأن تتحكم في الطفو، فإذا وضعت المثانة بعيدًا على الأطراف، إلى الأمام أو إلى الخلف، عندئذ سيكون وضع السمكة في الماء منحنيًا وهذا يضعف قدرتها على السباحة.

٥. يجب أن يكون موقع الزعنفة الظهرية الطويلة فوق مقدمة السمكة، والزعنفة الذيلية وزوج الزعانف الصدرية خلف الخياشيم، والزعنفة الشرجية وزوج الزعانف الحوضية على الجانب السفلي من جسم السمكة.

٦. في المياه العميقة جدا، يكون الضغط خارج جسم السمكة مرتفعًا، مما يضغط الغاز داخل المثانة الهوائية، ونظرا لنقصان حجم المثانة الهوائية يزداد الضغط في داخلها.

تجربة مخبرية ٢ : كيف تعمل العضلات والعظام معًا (صفحة ٤٩)

ملاحظة على التجربة: أحضر أجنحة دجاج طازجة أو مبردة، واصهر الثلج المحيط بالاجنحة قبل الاستعمال إن كانت مبردة. ثم انقع الاجنحة لمدة دقيقة أو دقيقتين في صينية مملوءة بمادة معقمة لقتل البكتيريا الموجودة على سطح أجنحة الدجاج. ثم اغسلها بماء بارد وجففها بمناشف ورقية . واحتفظ بها في الثلاجة لاستخدامها عند الحاجة. وبعد الانتهاء من التجربة اجمع الاجنحة والقفازات في كيس بلاستيكي وتخلص منها بسرعة. يمكنك الطلب من أحد الطلاب ذوو البنية النحيلة عرض اوتار يديه التي تقع اسفل عضلات الذراع (ذات الرأسين)امام الطلبة ، كذلك يمكن رؤية الاوتار بوساطة رفع أصابع اليد للأعلى والنظر إلى ظهرها.

البيانات والملاحظات:

١. الجزء السفلي من الجناح ينثني للأعلى باتجاه عضلة اليد ذات الرأسين.

٢. تقترب الأوتار من السطح وتبدوا كأنها حبل مشدود.

أسئلة واستنتاجات:

١. في العادة فإن العضلة ذات الرأسين تسحب الوتر.

٢. يتكون كل من ذراع الانسان وجناح الدجاجة من عدد من الاجزاء، فالعضلة ذات الرأسين تتصل بوساطة الأوتار بالجزء السفلي من العظام. وعندما يتم سحب العضلة ذات الرأسين الموجودة على العظام يتحرك الجزء السفلي .

٣. تشكل العظام اطار الحركة، بينما توفر العضلات القوة الانتاج الحركة، وتوصل الاوتار العضلات بالعظام.

مراعاة الفروق الفردية

القراءة الموجهة لإتقان المحتوى

نظرة عامة (صفحة ١٠٢)

١. البرمائيات
٢. الطيور
٣. الخياشيم
٤. جاف وحرشفي
٥. الغدد اللبنية
٦. متغيرة درجة الحرارة
٧. ثابتة درجة الحرارة
٨. متغيرة درجة الحرارة
٩. ثابتة درجة الحرارة
١٠. متغيرة درجة الحرارة
١١. خطأ
١٢. صواب
١٣. خطأ
١٤. خطأ
١٥. صواب

الدرس ١ (صفحة ١٠٣)

١. متغيرة درجة الحرارة
٢. الحبليات
٣. الأسماك الغضروفية
٤. الزعانف
٥. الأسماك العظمية
٦. ثابتة درجة الحرارة
٧. أ
٨. ب
٩. ب

الدرس ٢ (صفحة ١٠٤)

١. أ. تساعد في التمييز بين أنواع الطيور المختلفة
ب. تجذب الأفراد للتزاوج
ج. تحمي نفسها بالتمويه
٢. شكلها انسيابي وعظامها مجوفة ذات بنية شبكية، وريش زغبي يحبس الهواء الدافئ بجانب جسمها.
٣. آكلات النباتات
٤. كيسيات
٥. مزدوجة التغذّي (القارتة)
٦. آكلات اللحوم
٧. مشيميات
٨. ثدييات أولية

المفردات الرئيسة (صفحة ١٠٥)

١. الحبليات
٢. الريش الزغبي
٣. ثابتة درجة الحرارة
٤. آكلات النبات
٥. بيات صيفي
٦. آكلات اللحوم
٧. الريش الكفافي
٨. الغضروف
٩. البيضة الأمنيونية
١٠. متغيرة درجة الحرارة
١١. الثدييات الأولية
١٢. المشيميات
١٣. الكيسية

التعزيز (صفحة ١٠٦)

الدرس ١ (صفحة ١٠٦)

- **الحبليات ومجموعاتها**

١. أ. الحبل الظهري
ب. الحبل العصبي
ج. شقوق بلعومية (خيشومية)

٢. يدعم الأعضاء الداخلية لجسم الحيوان ويحميها.
٣. الأسماك العظمية
٤. أ. الخياشيم وهي خيوط لحمية تأخذ الأكسجين خلال مرور الماء عليها.
ب. الزعانف وهي تراكيب تشبه المروحة تُستخدم للتوجيه والتوازن والحركة.
ج. القشور وهي عبارة عن صفائح عظمية تتداخل مع بعضها بعضًا وتغطي جسم السمكة وتحميها.
٥. القشور
٦. الزعانف
٧. الخياشيم
٨. الزواحف حيوانات فقارية متغيرة درجة الحرارة لها جلد حرشفي جاف.
٩. افترض العلماء أن بعض البرمائيات أصبحت مع الزمن أقل اعتمادا على الماء، وأصبحت بذلك كالزواحف.
١٠. جلد البرمائيات رطب وليس له حراشف، بينما جلد الزواحف حرشفي وجاف.
١١. تستطيع البرمائيات تبادل الغازات عبر الجلد.
١٢. كلاهما يصف فترة الخمول، فالبيات الشتوي يمثل فترة الخمول في أشهر الشتاء الباردة، والبيات الصيفي يمثل فترة الخمول في أشهر الصيف الحارة.
١٣. التحوّل سلسلة من التغيّرات تتحوّل بها اليرقة لتصبح بالغة.
١٤. تعيش البرمائيات أساسا على اليابسة، حيث تقوم بجمع الغذاء ثم تقوم بالبيات الشتوي أو البيات الصيفي، وفي أثناء عيشها في الماء تتزاوج وتضع البيض وتعيش صغارها في الماء حتى تصبح ناضجة (مكتمل النمو).
١٥. أ. توفر البيضة الأمنيونية بيئة محمية بالكامل، كي يستطيع الجنين أن يكمل نموه.
ب. تحمي قشرة البيضة الجنين والمح وتسمح بتبادل الغازات.
ج. يوفر المح الغذاء لنمو الجنين.

الدرس ٢ (صفحة ١٠٨)

١. أ– د. يمكن أن تكون في أي ترتيب.
أ. الطيور من ذوات الدم الحار وتحافظ على درجة حرارة ثابتة ٤٠° س .
ب. الطيور مغطاة بالريش.
ج. تضع الطيور بيضًا محميًا بقشرة كلسية قاسية.
د. الطيور لها رجلان أمامية تحوّلت إلى أجنحة
٢. أ. شعيرات
ب. فرع جانبي
ج. قصيبة (محور رئيس)
٣. ترتبط الأكياس الهوائية (تشبه البالون) بكل رئة، وتنتشر في الأجزاء الداخلية للجسم جميعها بما فيها العظام المجوفة.
٤. تهدف تسوية الريش إلى تنظيفه وإعادة تنظيمه، كما أنها قد تنثر الزيت فوق الريش للمحافظة على نعومة الجلد، ولكي لا يصبح الريش وحراشف الرجلين هشة.
٥. الريش الكفافي طويل وأملس بينما الريش الزغبي ناعم وزغبي، ويستخدم الريش الكفافي في الطيران بينما يستخدم الريش الزغبي في العزل.
٦. ثابتة درجة الحرارة ولها شعر أو فرو وغدد لبنية وتحمي صغارها وتختلف أسنانها حسب نوع الغذاء.
٧. تدمير موطنها وأصبحت بلا مأوى أو غذاء أو مكان للعيش فيه.
٨. أ. تعزل الجسم من البرد والحر وتؤمن الحماية له.
ب. تنتج الحليب لتغذية الصغار.
ج. الاحساس بسرعة وتستجيب للتغيرات البيئية وتتعلم وتتذكر أكثر.
د. تبادل غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون بفعالية.
٩. أ. آكلات النبات حيوانات تأكل النباتات.
ب. آكلات اللحوم حيوانات تأكل اللحوم.

ج. الثدييات القارتة حيوانات تأكل اللحوم والنباتات.

١٠. تضع بيضًا ولا يوجد للغدد اللبنية حلمات مثل منقار البط وآكل النمل الشوكي.

١١. تلد صغارًا غير مكتملة النمو، وتنمو الصغار في جراب مثل الكنغر والأبوسوم.

١٢. ينمو الجنين في الرحم، وتوفر المشيمة الغذاء والأكسجين وتزيل الفضلات ومثال ذلك: القط والدب.

الإثراء (صفحة ١١٠)

الدرس ١ (صفحة ١١٠)

السمك السام

١. بعض الأسماك تنقل السم باللسع بوساطة أشواك حادة، والبعض الآخر من خلال تناول لحومها مما يجعل تناولها ضارًا.

٢. ذئب البحر والسمك النهاش في مياه الكاريبي يمكن أن يُسبِّبا التسمم.

٣. يسمى السم في السمكة المنتفخة التترادون.

٤. السمكة الأسد والسمكة المنتفخة هما نوعان من الأسماك السامة التي تعيش في المياه المالحة.

تنفس البرمائيات (صفحة ١١٢)

الخطوات:

قد تختلف تصاميم الطلاب، ولكنها بصورة عامة، قد تضم جدول يتضمن عدد مرات الشهيق والزفير لدى الضفدع في درجات حرارة معينة وفي فترة محدودة، ويمكن أن تؤخذ المشاهدات من ضفدع في مرطبان باستخدام مقياس حرارة ووعاء يحتوي على ثلج أو ماء دافئ.

الفرضية:

قد تختلف فرضيات الطلاب ولكن يجب ان توضح فهمًا للعلاقة بين درجة الحرارة وعدد مرات الشهيق والزفير المسجلة للضفدع.

الدرس ٢ (صفحة ١١٣)

هجرة الطيور (صفحة ١١٣)

١. تستخدم الشمس للاستدلال في أثناء النهار، والمجموعات النجمية في أثناء الليل، ويبدو أنها مزودة بساعة داخلية.

٢. وجدت قطع صغيرة من الماجنيتيت في رأس الحمام، وافترض أن لها دورًا في "الحاسة المغناطيسية" أو حاسة البوصلة في تحديد الاتجاه.

٣. تستخدم عدة أدلة مثل؛ الشمس أو النجوم "والساعة الداخلية" و"الحاسة المغناطيسية"

مشاهدة الثدييات (صفحة ١١٤)

الجدول:

قد تختلف إجابات الطلاب بناء على الحيوان قيد الدراسة.

١. قد تختلف الإجابات حسب الحيوان الثديي قيد الدراسة.

٢. قد تختلف الإجابات.

ورقة تسجيل النقاط الأساسية (صفحة ١١٥)

بالرجوع إلى الخطوط العريضة لمحتوى الدرس، ستجد إجابات الطالب وهي الكلمات التي تحتها خط.

التقويم

مراجعة الفصل (صفحة ١١٩)

الجزء أ. مراجعة المفردات (صفحة ١١٩)

١. الحبليات
٢. هيكل داخلي
٣. ثابتة
٤. متغيرة
٥. زعانف
٦. الزغب
٧. الغضروف
٨. البيات الشتوي
٩. البيات الصيفي
١٠. البرمائيات
١١. البيضة الأمنيونية
١٢. الطيور

١٣. الثدييات
١٤. آكلات النبات
١٥. آكلات اللحوم
١٦. مزوجة التغذّي
١٧. كيسية
١٨. الريش الكفافي
١٩. المشيميات

الجزء ب. مراجعة المفاهيم (صفحة ١٢١)

١. فقاريات ثابتة درجة الحرارة
٢. لها ريش على جسمها
٣. تضع بيضًا ذا قشرة قاسية
٤. لها رجلان وجناحان
٥. لها مناقير.
٦. فقاريات ثابتة درجة الحرارة
٧. لها شعر على جسمها
٨. لها غدد لبنية تنتج الحليب لتغذي صغارها
٩. لها قلب رباعي الحجرات
١٠. عظمية أو غضروفية/ عظمية/ عظمية
١١. خياشيم/ جلد رطب وخياشيم ورئات/ رئات
١٢. بيض هلامي/ بيض هلامي/ بيوض أمنيونية مغطاة بقشرة صلبة أو لينة.
١٣. تولد مكتملة النمو/ تمر بتحول/ تولد مكتملة النمو.
١٤. متغيرة درجة الحرارة/ متغيرة درجة الحرارة/ متغيرة درجة الحرارة
١٥. الماء/ اليابسة أو الماء/ اليابسة.
١٦. توفر فقرات الذيل المندمجة الصلابة والقوة والثبات اللازم في أثناء الطيران، تزيد العظام المجوفة من قوة العظام وتجعله أخف وزنًا يساعد على الطيران، والريش الكفافي يكسب الطائر شكله الانسيابي ويساعده على الطيران، والأكياس الهوائية تخفف من وزن الطائر، وتوفر له مصدرًا ثابتًا من الأكسجين للدم.

اختبار الفصل (صفحة ١٢٢)

أولاً : اختبار المفاهيم (صفحة ١٢٢)

١. صواب
٢. ثابتة درجة الحرارة
٣. بيات صيفي
٤. صواب
٥. قشرة قاسية
٦. الريش الزغبي
٧. القارتة
٨. صواب
٩. صواب
١٠. صواب
١١. أ
١٢. ب
١٣. ب
١٤. أ
١٥. د
١٦. ب
١٧. ب
١٨. ب
١٩. أ
٢٠. ج
٢١. ج
٢٢. ج
٢٣. أ
٢٤. ج
٢٥. د

ثانيًا: استيعاب المفاهيم (صفحة ١٢٤)

مهارة: التصنيف

١. د
٢. ب، ج
٣. أ

مهارة: الخريطة المفاهيمية

٤. المح (صفار البيض)
٥. أرجل
٦. اليابسة
٧. مكتمل النمو

مهارة: التواصل

٨. اليابسة
٩. غير منفذ للماء
١٠. الداخلي
١١. الماء
١٢. البيض
١٣. بيضة أمنيونية
١٤. صفار البيض (المح)
١٥. جلدية لينة
١٦. الجفاف

مهارة: التصنيف

١٧. أرنب
١٨. نمر
١٩. إنسان

ثالثًا: تطبيق المفاهيم (صفحة ١٢٥)

١. كيسيات
٢. كيسيات
٣. مشيميات
٤. مشيميات
٥. ثدييات أولية
٦. كيسيات

رابعًا: مهارات الكتابة (صفحة ١٢٦)

٧. كلاهما له هيكل داخلي غضروفي ويعيش في الماء. الأسماك اللافكية جسمها أنبوبي غير مغطى بالقشور وفم دائري عضلي بدون فكوك يعمل كماصة، وتتغذى على دم السمك العائل. الأسماك الغضروفية لها قشور خشنة ولها فكوك متحركة وغالبيتها مفترسة.
٨. ينمو الجنين في المشيميات داخل رحم الأنثى، ويتصل الجنين بجدار الرحم من خلال المشيمة التي تقوم بامتصاص الأكسجين والغذاء من دم الأم من خلال حبل سري يربط الجنين بالمشيمة. وفي الكيسيات ينمو الجنين لعدة أسابيع فقط داخل الرحم، حيث لا تكون الأجنة مكتملة النمو بعد الولادة، وتزحف الصغار إلى جراب في جسم الأم حيث يكتمل نموها هناك. أما الثدييات الأولية فتضع بيضًا مغطى بالقشور، وتحتضنه الإناث حتى يفقس البيض ثم تخرج الصغار وتتغذى على الحليب من الغدد اللبنية للأم.

شرائح

الوحدة الخامسة وإجاباتها

شرائح الوحدة السادسة وإجاباتها

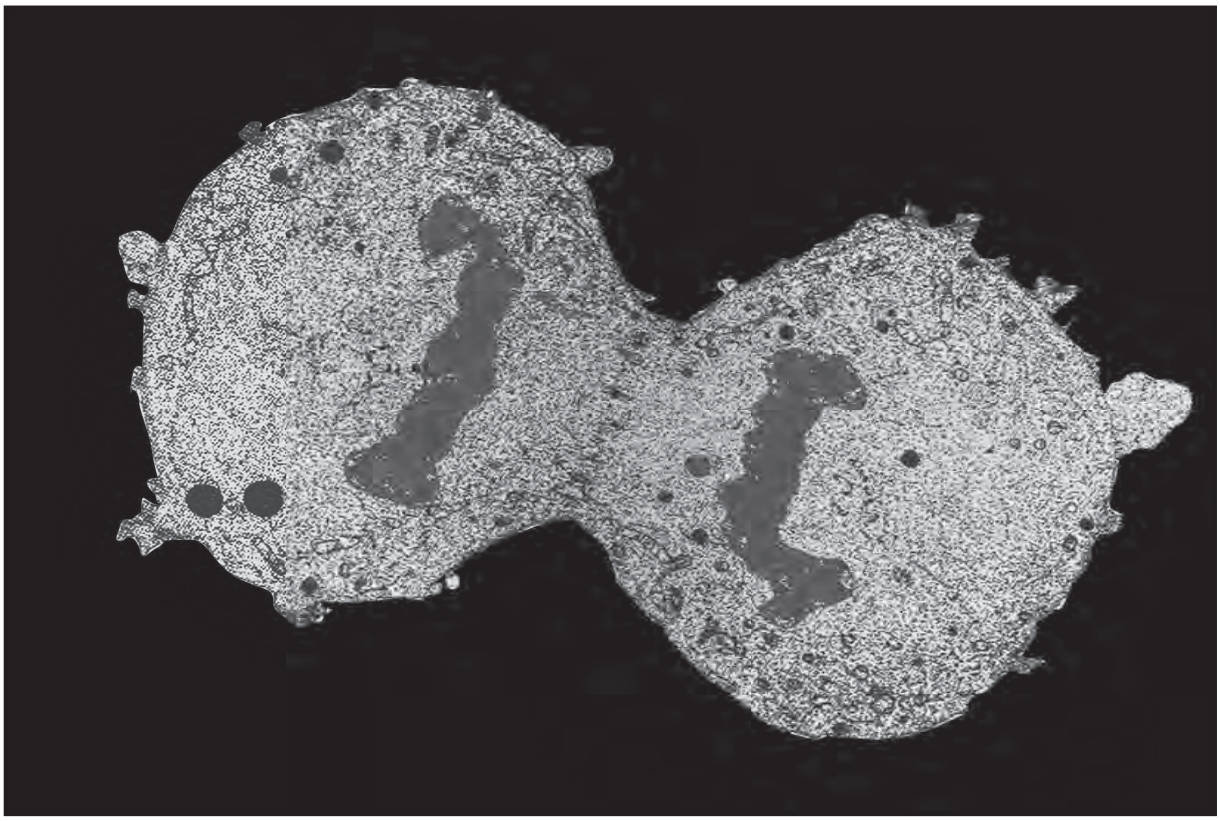
شرائح الوحدة الخامسة ١٤٠

إجابات شرائح الوحدة الخامسة ١٥٥

المدرس ١ شريحة التركيز

انقسام لا غير

نعرف أن المخلوقات الحية تتكون من خلايا تنشأ عن خلايا مماثلة لها. وتعوِّض أجسامنا الملايين من الخلايا كل يوم. والخلية هي اللبنة الأساسية لبناء المخلوق الحي. تتكاثر معظم الخلاياعن طريق الانقسام؛ حيث تنقسم كل خلية إلى خليتين، كما في الصورة أدناه.

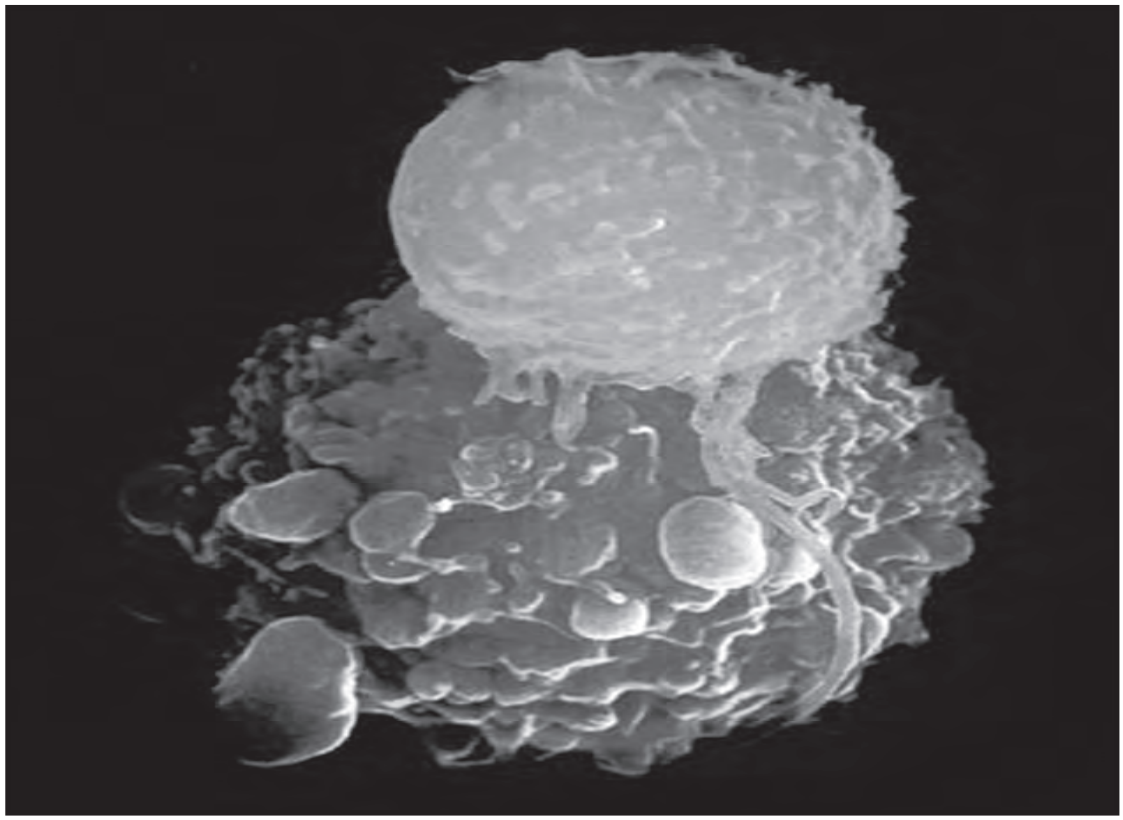


١. ما الأداة اللازمة للحصول على هذه الصورة؟
٢. ما عدد الخلايا التي كانت موجودة قبل بدء هذه العملية؟ وكم يصبح عددها بعد إتمام هذه العملية؟
٣. هل تعتقد أن جميع خلايا جسمك متشابهة؟ فسِّر ذلك.

الدرس ٢ شريحة التركيز

اقوم بوظيفتي فقط

تتكون جميع النباتات والحيوانات من عدد من الخلايا تختلف في وظائفها. فالخلايا التي تكوّن جهازك العصبي مثلاً لها القدرة على إرسال المعلومات بسرعة إلى عدد من الخلايا الأخرى. وتشاهد في الصورة أدناه خلية من جهاز المناعة تبتلع خلايا أخرى.



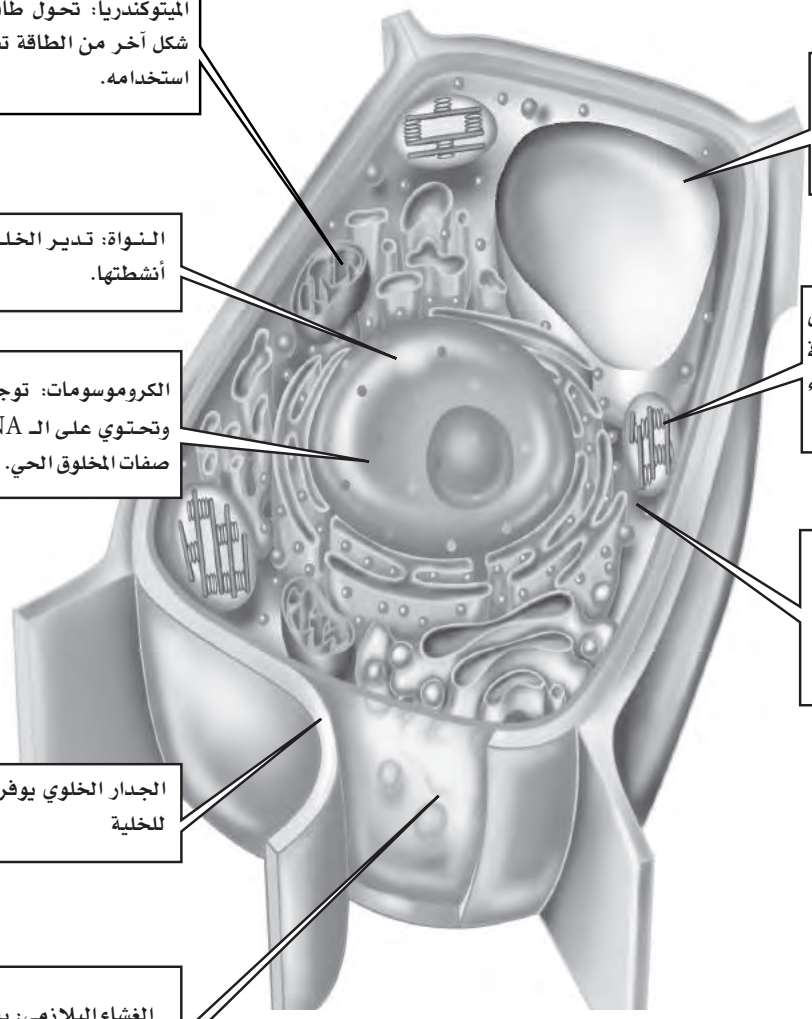
١. هل تختلف خلية جهاز المناعة عن خلية الجلد؟ وضح ذلك.

٢. ما عمل جهاز المناعة؟

٣. اذكر أسماء أجهزة أخرى غير جهاز المناعة.

١ شريحة التدريس

الخلية النباتية



(تابع شريحة التدريس)الخلية النباتية

١. ما المادة الهلامية التي تحوي العديد من المواد الكيميائية التي تحتاج إليها الخلية؟

.....

.....

٢. ما المكونان الرئيسان في الخلية النباتية وليسا في الخلية الحيوانية؟

.....

.....

٣. ما الاسم الذي يصف أجزاء الخلية المتخصصة المبينة في الشريحة؟

.....

.....

٤. أين تُخزَّن كل من المواد التالية في الخلايا: الغذاء، الماء، الأملاح المعدنية، الفضلات؟

.....

.....

٥. ما وظيفة الغشاء البلازمي؟

.....

.....

٦. ما الذي ينظم نشاطات الخلية؟

.....

.....

٧. ما وظيفة الميتوكندريا؟

.....

.....

شريحة التقويم
الخلايا لبنات الحياة

التعليمات: راجع الجدول بدقة، ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليه:

وحدات الحياة	
الوحدة	**الخصائص**
الكروموسوم	تحمل مخطط الخلية (المادة الوراثية)
النواة	توجه الانشطة الخلوية
الخلية	اصغر وحدة في المخلوق الحي
النسيج	مجموعة من الخلايا المتشابهة تؤدي العمل نفسه
العضو	تركيب مكوّن من انواع مختلفة من الانسجة تعمل معًا
؟	مجموعة من الاعضاء تعمل معًا لتؤدي وظيفة واحدة

١. بناءً على الجدول، ما هي اصغر وحدة في المخلوق الحي؟

أ. الكروموسوم
ب. النواة
ج. الخلية
د. النسيج

٢. كل مما يلي موجود في الأنسجة ما عدا؟

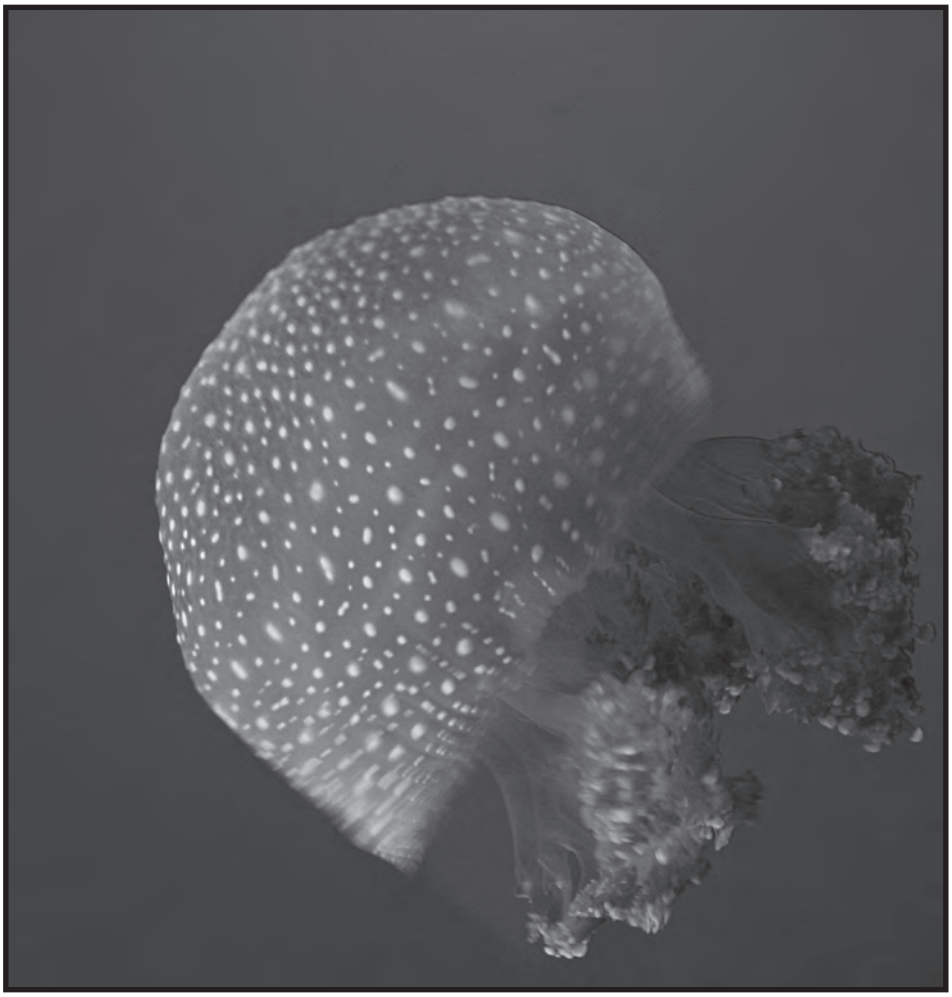
أ. الكروموسوم
ب. الخلية
ج. النواة
د. العضو

٣. ما وحدة الحياة التي تتكون من مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا لتؤدي وظيفة محددة؟

أ. الفجوة
ب. العضيات
ج. الجهاز
د. الميتوكندريا

قنديل البحر

قناديل البحر حيوانات مثيرة للاهتمام، تتألف معظم أجسامها من الماء، وتتحرك بالانجراف مع التيارات البحرية، لكنها قادرة أيضًا على الحركة بواسطة تدفق نافورة من الماء تخرج من جسمها.



١. فيم تختلف قناديل البحر عنك، وفيم تتشابه؟
٢. صف شكل قنديل البحر.
٣. لماذا تُصنف قناديل البحر على أنها حيوانات؟

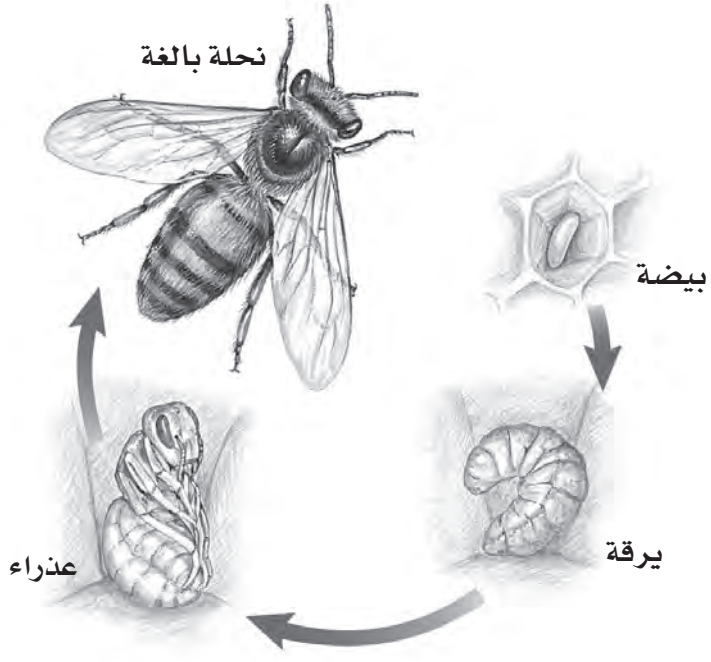
القدم وحاسة الشم

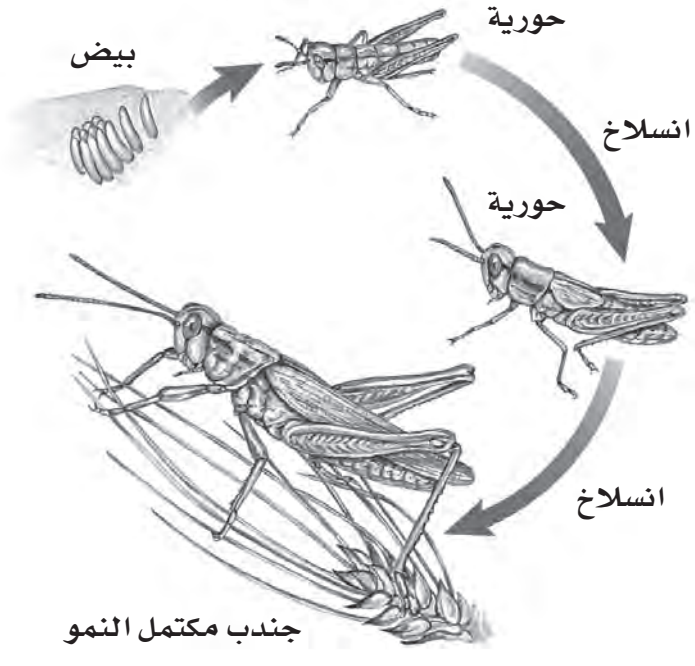
هذا المخلوق البحري الرائع هو نجم البحر الهش، وله اقدام أنبوبية تقع على أذرعه متخصصة في حاسة الشم. وقد يستخدم نجم البحر الهش قدمه للإحساس بالروائح العطرية المختلفة بالإضافة إلى الضوء.

١. ما الحيوانات الأخرى التي تشبه نجم البحر الهش؟
٢. كيف يتغذى نجم البحر الهش؟
٣. ماذا تستنتج عن جلد نجم البحر الهش؟

٢ شريحة التدريس

التحول





(تابع شريحة التدريس) التحول

١. صف مراحل التحول الناقص.

.....

.....

.....

٢. صف مراحل التحول الكامل.

.....

.....

.....

٣. ما الحورية؟

.....

.....

.....

٤. ما المرحلة الثالثة من تحول النحل؟

.....

.....

.....

٥. اذكر خمس حشرات تمر بمراحل التحول الكامل؟

.....

.....

.....

شريحة التقويم

الحيوانات اللافقارية

التعليمات: راجع الجدول بدقة، ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليه:

حيوانات جمعت من برك مياه المد				
الحيوان	تماثل الجسم	الحركة	نوع التغذية	وجود الفقرات
الاسفنج	غيرمتماثل	غيرمتحركة	تغذية ترشيحية	لا توجد
دودة الرمل	جانبي	حركة متوسطة	افتراس	لا توجد
السلطعون	جانبي	حركة سريعة	افتراس	لا توجد
نجم البحر	شعاعي	حركة متوسطة	افتراس	لا توجد
دودة مفلطحة	جانبي	حركة بطيئة	افتراس	لا توجد

١. بناءً على الجدول اعلاه، ما الخاصية المشتركة بين هذه الحيوانات؟

أ. جميعها لافقاريات
ب. جميعها رخويات
ج. جميعها متحركة
د. جميعها مفترسة

٢. بناءً على المعلومات الواردة في الجدول، جميع الحيوانات متماثلة جانبيًا ما عدا

أ. الدودة المفلطحة
ب. السلطعون
ج. دودة الرمل
د. نجم البحر

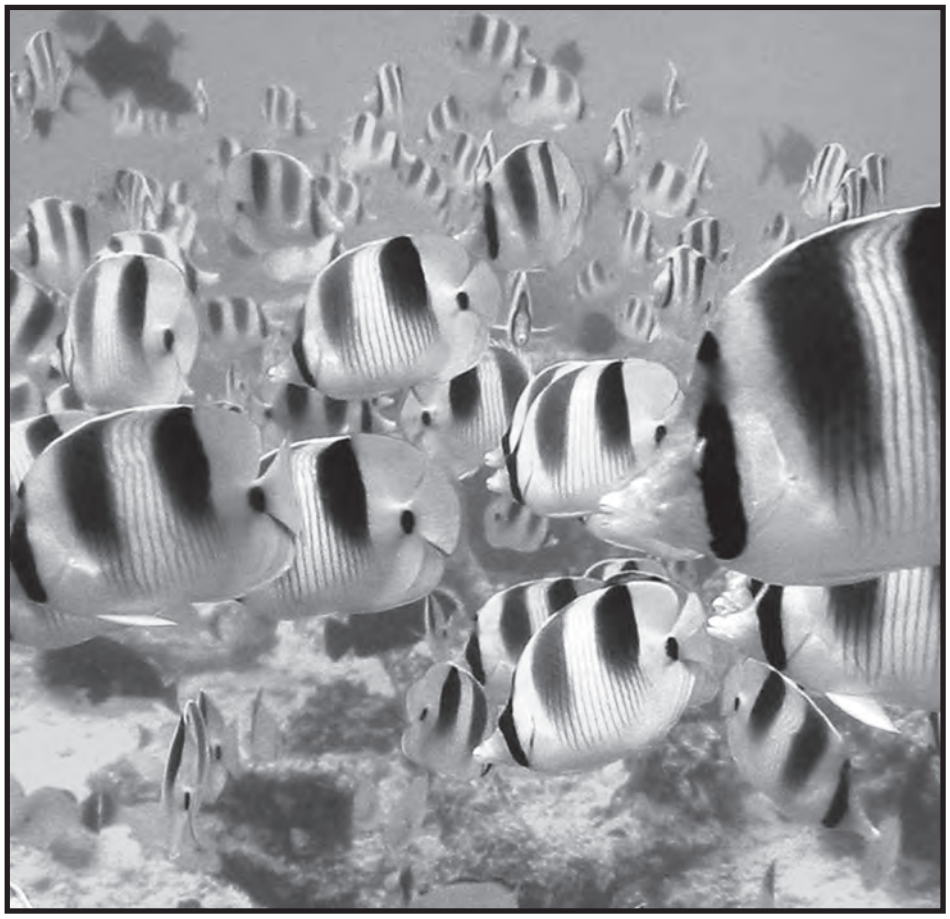
٣. بناء على الجدول الحيوان الأبطأ في الحركة هو؟

أ. دودة الرمل
ب. الدودة المفلطحة
ج. الإسفنج
د. نجم البحر

المدرس ١ شريحة التركيز

فوج الأسماك

تعيش هذه الأسماك الملونة الصغيرة في المياه الدافئة الاستوائية. وتسمى مجموعة الأسماك التي تسبح معًا كهذه بالأفواج. وتسبح الأسماك في أفواج لتوفير الحماية، والحصول على الغذاء، والتكاثر.



١. ما الصفة المشتركة بين الأسماك والثدييات؟

٢. اذكر بعض خصائص الأسماك؟

هل ينخدع العلماء

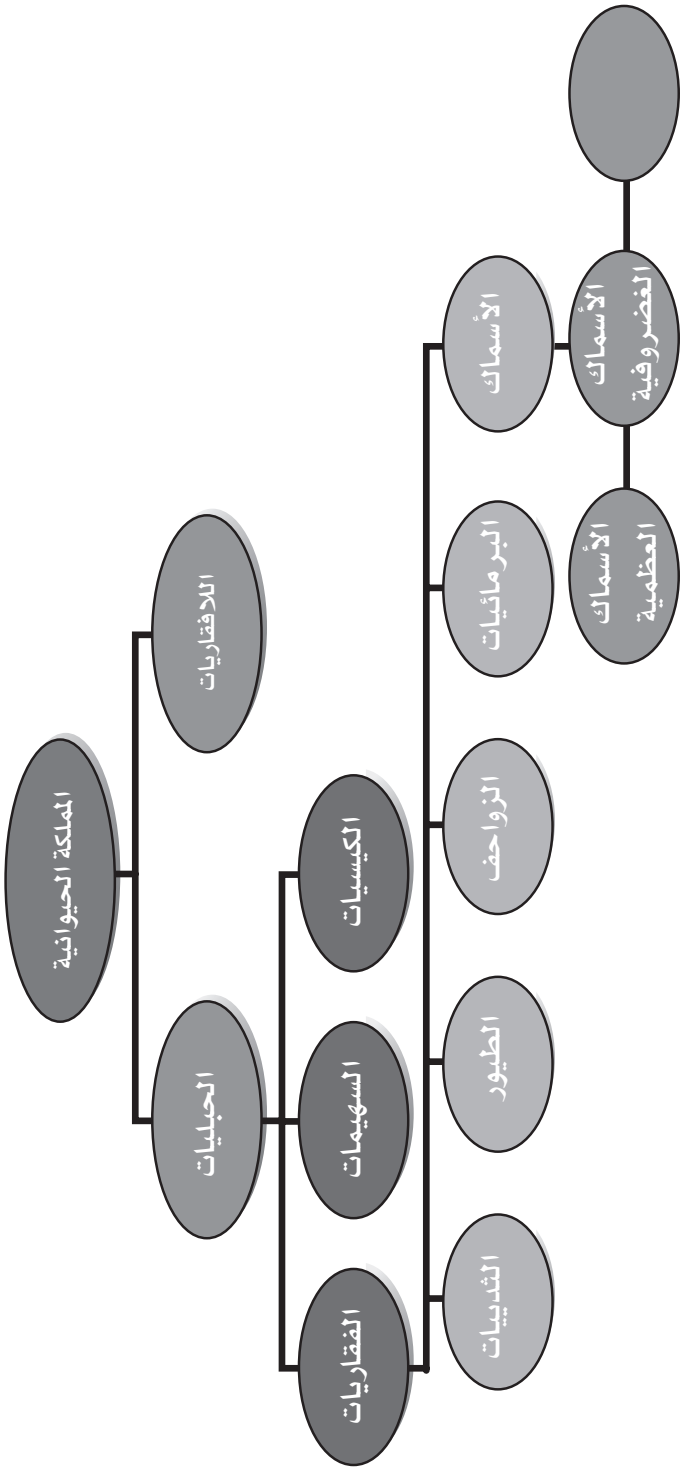
لقد جذب طائر الكيوي انتباه العلماء؛ فقد أثار فيهم الشك حين حاولوا تصنيفه، فقد أحسُّوا حين أرادوا تصنيفة على أنه طائر؛ وذلك لعدم وجود ذيل، ولأن أجنحته قصيرة مختبئة تحت ريش يشبه الشعر. وطائر الكيوي خجول، لا يطير، وينشط في الليل، ويعيش في الأنفاق.

١. لماذا اعتقد العلماء أن طائر الكيوي خدعة؟

٢. لماذا صُنِّف الكيوي على أنه طائر؟

١ شريحة التدريس

تصنيف الفقاريات



(تابع شريحة التدريس) تصنيف الفقاريات

١. ما الفقاريات؟

.....

.....

.....

٢. ما وظيفة الهيكل الداخلي؟

.....

.....

٣. ماذا يعني مصطلحا متغيرة درجة الحرارة وثابتة درجة الحرارة؟

.....

.....

٤. ما الخصائص الثلاث للحبليات؟ وضح إجابتك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٥. أكمل العبارات التالية:

أ. تستخدم الأسماك الخياشيم لتحصل على ..... .

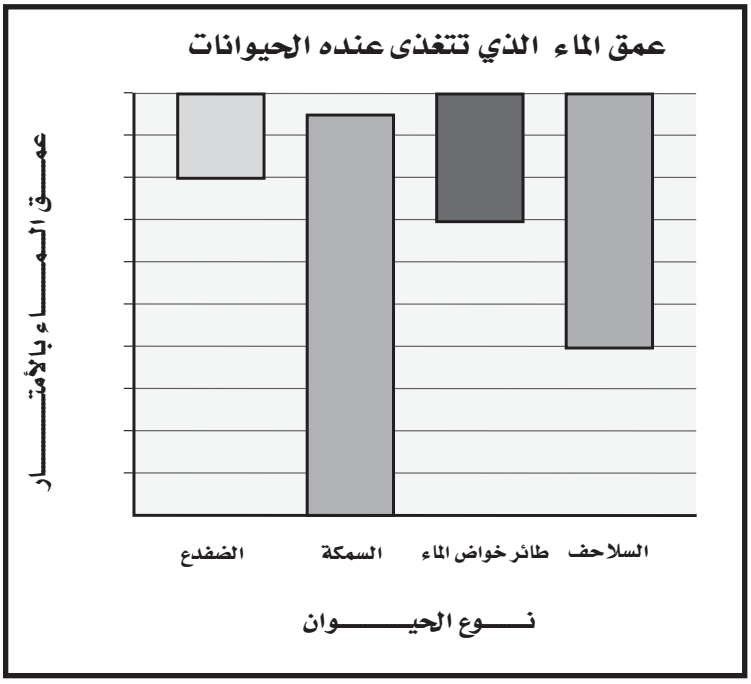
ب. للزواحف ..... جاف وحرشفي.

ج. تسمى الفقاريات التي تعيش على اليابسة وفي الماء .....

د. تصنف السلاحف والسحالي والأفاعي على أنها .....

شريحة التقويم
الحيوانات الفقارية

التعليمات: راجع المخطط التالي بدقة، ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليه:



١. أي الحيوانات الآتية يستطيع أن يجد غذاءه على أكبر عمق من الماء؟

أ. الضفدع ب. الطائر الخواض ج. السمكة د. السلحفاة

٢. بناء على الرسم البياني أعلاه، يكون التنافس بين الحيوانات على الغذاء على أشدِّه على عمق.....

أ. ١ م ب. ٣ م ج. ٥ م د. ٠ م

٣. من الرسم البياني، ما الحيوانان اللذان يجمعان غذاءيهما من المياه العميقة؟

أ. الضفدع والسمكة

ب. السمكة والطائر الخواض

ج. الطائر الخواض والسلحفاة

د. السلحفاة والسمكة

إجابات شرائح

الـــوحـــــدة الخـــامـــســـة

الفصل التاسع: الخلايا لبنات الحياة

شريحة التركيز: الدرس ١

انقسام لا غير

إرشادات لتدريس الشريحة

- تتناول هذه الشريحة موضوع عالم الخلايا. اطلب إلى الطلاب تعريف الخلية. الخلية هي اللبنة الأساسية للمخلوقات الحية كلّها، وقد تكون المخلوقات صغيرة بحجم خلية واحدة، أو كبيرة تتعدَّى (١٠) تريليون خلية. فمثلاً، يحوي الجلد أسفل قدم الإنسان أكثر من مليون خلية.
- كلّ خلية حيّة هي مخلوق حي؛ إذ تقوم كلّ خلية بعمليات حيوية مختلفة، مثل: الحصول على الغذاء، والنمو، وإخراج الفضلات، والتنفّس، والتكاثر.
- تتألّف الخلية من غشاء بلازمي يحيط بمكوناتها، وسيتوبلازم؛ وهو مادة هلامية توجد داخل الغشاء، وتحتوي عادة على العُضيَّات والنَّواة، والعُضيَّات هي تراكيب مختلفة يقوم كلٌّ منها بوظيفة معينة، تُساعد على بقاء الخلية حية. أمّا النَّواة، فهي مركز التحكُّم والسيطرة.
- توضِّح الشريحة خلايا من كلية إنسان، وقد التقطت هذه الصورة بوساطة المجهر الإلكتروني في المرحلة الأخيرة من الانقسام الخلوي المُسمَّى الطور النهائي، حيث ظهر انقسام النَّواة للتوِّ باللون الأحمر إلى نواتين، ويُسمَّى انقسام سيتوبلازم الخلية الانقسام السيتوبلازمي. ولا تمثِّل هذه الألوان الألوان الحقيقية، بل هي ألوان كاذبة يضعها الإنسان لتسهيل دراسة الصورة.

الخلفية النظرية للمحتوى

- تختلف الخلايا في الوظيفة والشكل والحجم.
- صورة الشريحة مكبّرة (١٧٠٠) مرَّة.
- تحوُّل عُضيَّة الميتوكندريا الغذاء والأكسجين إلى طاقة بوصفها وقودًا للخلية، وتُسمَّى هذه العملية التنفّس الخلوي، وينجم عنها فضلات (ماء، وغاز ثاني أكسيد الكربون).
- تُسمَّى الخلايا التي تحتوي نوياتها على المعلومات الوراثية، الخلايا حقيقية النوى، ويبلغ قطر معظمها (٠,٠٠٢٥) سم تقريبًا، وتُعدُّ الخلايا البكتيرية أصغر الخلايا، وهي لا تحوي نواة، حيث يلزم (٢٠٠٠٠) خلية من خلية بكتيريا تقريبًا لتمتدَّ (١) سم.

إجابات أسئلة الشريحة

١. المجهر الإلكتروني؛ لأنَّه مجهر ذو قوَّة تكبير عالية جدًّا.
٢. خلية واحدة انقسمت إلى خليتين.
٣. لا، فخلايا الجسم مختلفة، ويحوي جسم الإنسان مجموعة من الأعضاء تقوم بوظائف مختلفة، وهذا يدلُّ على أنَّها تتألَّف من خلايا مختلفة.

شريحة التركيز: الدرس ٢

اقوم بوظيفتي فقط

إرشادات لتدريس الشريحة

- تتناول هذه الشريحة وظائف الخلية، وتوضح أن خلايا جميع المخلوقات متعدِّدة الخلايا تختلف في الحجم والشكل والوظيفة. ومع أن المخلوقات الحية تتشابه في تركيبها الداخلي، فإن خلاياها تختلف من حيث موقعها ووظيفتها. فعلى سبيل المثال، تكون خلايا العضلات طويلة، وعلى صورة ألياف قادرة على الانقباض والانبساط، في حين تكون خلايا الجلد مسطَّحة، ومتراصَّة، وغير منفذة للماء تقريبًا.
- تتحد الخلايا الفردية لتشكِّل نسيجًا (مجموعة من الخلايا المتشابهة)، ويتحد نوعان أو أكثر من الأنسجة لتشكيل عضو.
- تُظهر الشريحة الخلايا الأكولة؛ وهي نوع من خلايا الدم البيضاء ينتجها النخاع العظمي، وتبتلع الدقائق التي تغزو الجسم، وهي خلية خميرة.

الخلفية النظرية للمحتوى

- يوجد في جسم الإنسان (٢٠٠) نوع مختلف من الخلايا.
- أصغر الخلايا هي الخلايا البكتيرية، وأكبر الخلايا المفردة هي بيضة النعام.
- على الرغم من أن الخلايا الأكولة منتشرة في أنحاء الجسم كلِّه، إلاّ أنَّها تتركَّز في العقد اللمفاوية.

إجابات شريحة التركيز

١. نعم، تختلف في الشكل والحجم لاختلاف الوظيفة التي تقوم بها.
٢. يحمي الجسم من الأمراض.
٣. من الأجهزة الأخرى في جسم الإنسان: الجهاز الدوراني، والهضمي، والعضلي، والتناسلي، والتنفُّسي، والهيكلي.

شريحة التدريس: الدرس ١

الخلية النباتية

إرشادات لتدريس الشريحة

- ناقش الطلاب في أوجه التشابه بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية، ووظيفة كلٍّ منهما. تُمثِّل الصورة العلوية الخلية النباتية.
- أشر إلى ما يميِّز الخلية النباتية من الخلية الحيوانية (الخلية النباتية تحوي جدارًا خلويًّا، وبلاستيدات خضراء)، ثمَّ صف وظيفة كلٍّ منهما.

طريقة تدريس مقترحة

- راجع الطلاب في البنود الرئيسة الثلاثة الخاصَّة بنظرية الخلية، ثمّ اطلب إليهم أن يكوِّنوا منها تعريفًا للخلية بلغتهم الخاصَّة.

الإثراء والتوسع

تحدٍّ: كلِّف الطلاب جمع معلومات عن العالِم لويس باستور، مُوضِّحًا كيف انعكست أعماله على الفهم الحديث لنظرية الخلية.

نشاط: دع الطلاب يعملون في مجموعات تعاونية لإعداد بطاقات، تحوي مكوِّنات الخلية على جانب، ووظائفها على الجانب الآخر، وهيِّئ جوّ التنافس بين هذه المجموعات؛ وذلك بإعطائهم وقتًا يسمح لكلِّ مجموعة باختبار المجموعة الأخرى باستعمال البطاقات.

إجابات أسئلة الشريحة

١. السيتوبلازم.
٢. الجدار الخلوي، والبلاستيدات الخضراء.
٣. العُضيَّات.
٤. في الفجوة.
٥. ينظِّم الغشاء البلازمي مرور الموادِّ من الخلية وإليها.
٦. النَّواة.
٧. تحوِّل الميتوكندريا طاقة الغذاء إلى شكل آخر من الطاقة تستطيع الخلية استعماله.

شريحة التقويم

الخلايا - لبنات الحياة

إجابات أسئلة الشريحة

١. **الإجابة الصحيحة ج**. يجب على الطلاب مراجعة الجدول لمعرفة أن الخلية هي أصغر وحدة بنائية في أجسام المخلوقات الحيَّة.
٢. **الإجابة الصحيحة د**. على الطلاب استعمال المعلومات التي في الجدول لتعرُّف مكوِّنات الخلية غير الموجودة في النسيج؛ فالبدائل (أ، ب، ج) (الكروموسوم، والنَّواة، والخلية) توجد في النسيج. أمَّا العضو، فلا؛ لأنَّه يتكوَّن من مجموعة من الأنسجة.
٣. **الإجابة الصحيحة ج**. كي يحدّد الطلاب الإجابة الصحيحة من البدائل الأربعة، عليهم معرفة وحدات الحياة.
البديل أ– لا، فالفجوة تُخزِّن الفضلات.
البديل ب– لا؛ لأن العُضيَّات تؤدي أنشطة الخليَّة.
البديل ج– نعم، فالجهاز هو مجموعة من الأعضاء تعمل معًا لأداء وظيفة واحدة.
البديل د– لا؛ لأن الميتوكندريا تُنتج الطاقة.

الفصل العاشر: الحيوانات اللافقارية

شريحة التركيز الدرس ١

قنديل البحر

إرشادات لتدريس الشريحة

- هذه مقدمة للحيوانات وتحديدًا اللافقاريات. اطلب إلى الطلاب أن يصفوا خصائص قنديل البحر وناقش تصنيفهم لها باعتبارها من اللافقاريات من حيث طريقة الاندفاع في الماء (الانجراف مع التيارات البحرية والتمدد والتقلص لإحداث تيار من الماء لدفعها) ومتماثلة شعاعيًا.
- أشر إلى وجود ما يقرب ٢٠٠ نوع من قنديل البحر، وبعضها سام جدًّا، والكثير منها غير سام.

الخلفية النظرية للمحتوى

- يتراوح حجم قنديل البحر من حجم حبة البازلاّء إلى عرض سبع أقدام، واشتق الاسم بالانجليزية Jellyfish الذي يعني السمك الهلامي من المادة الموجودة بين طبقتي الجسم.
- تتغذى قناديل البحر على الحيوانات الصغيرة مثل القشريات وبيض السمك والديدان ويرقات الحشرات والأسماك الصغيرة، وتتغذى عن طريق ربط مجساتها بالفريسة التي تحتوي على خلايا لاسعة تقوم بحقن السم، وقد تكون لسعة قنديل البحر مؤلمة جدًّا أو مميتة للإنسان، فدبور البحر على سبيل المثال قد يحقن كمية من السم كافية لقتل شخص خلال عدة دقائق.

إجابات أسئلة الشريحة

١. ستتنوع الإجابات. منها يتشابه الإنسان وقنديل البحر في أنهما يتبعان من حيث التصنيف المملكة الحيوانية وكلاهما يجب أن يتغذيا ليبقيا على قيد الحياة، ويختلفان في أن الإنسان يتبع الفقاريات أما قنديل البحر فيتبع اللافقاريات، والإنسان له تماثل جانبيٌّ وقنديل البحر تماثله شعاعي، كما يختلف عنه من حيث كيفية الحصول على الطعام والحركة.
٢. يشبه جسم قنديل البحر غطاء المظلة، ولديه أنبوب جسمي مركزي ومجسات عديدة.
٣. قد يقترح الطلاب أن قنديل البحر لا يصنع غذاءه بنفسه وينتقل من مكان إلى آخر.

شريحة التركيز: الدرس ٢

القدم وحاسة الشم

إرشادات لتدريس الشريحة

- هذه مقدمة عن مفصليات الأرجل (وهي أكبر المجموعات الحيوانية) وشوكيات الجلد، وتقدم مفهوم المفصليات وتعرّفها بأنها مفصلية الرجل، واطلب إلى الطلاب أن يستنتجوا المخلوقات الحية التي تنتمي لهذه الفئة.
- يمكن عرض أوعية تحتوي على مفصليات متنوعة. وضح أن هنالك خمس مجموعات من المفصليات لها هيكل خارجي وهي الحشرات والعنكبيات وذوات المئة رجل وذوات الألف رجل والقشريات.
- شوكيات الجلد كالتي في الشريحة هي لافقاريات مغطاة بجلد شوكي، وتدفع الماء من خلال جهاز وعائي مائي وهو نوع من الهياكل الداخلية، ويتكون من كربونات الكالسيوم ويرتبط مع الأشواك الخارجية. اطلب إلى الطلاب أن يذكروا أسماء حيوانين أو أكثر من شوكيات الجلد، مثل نجم البحر وزنبق البحر وقنفذ البحر.

الخلفية النظرية للمحتوى

- النجم الهش (الذي في الصورة) يعيش على قاع المحيطات، وفي المياه الضحلة بجانب الشواطئ، وتندر رؤيته؛ إذ إنه يعيش تحت الصخور أو بجانب الرمال، وله أذرع مرنة وأطول من نجم البحر، ويستخدم النجم الهش أذرعه لجلب الطعام إلى فمه الذي يقع في أسفل جسمه، واشتق اسم هذا الحيوان من أذرعه وهي سهلة الكسر وقابلة للتجدد.

- تقسم المفصليات حسب عدد الزوائد المفصلية في جسمها، وهنالك أكثر من مليون نوع من الحشرات فقط، ويقدر عدد الأنواع غير المكتشفة من مليون إلى ١٠ ملايين.
- شوكيات الجلد ليس لها رأس أو دماغ أو جهاز عصبي متطوِّر.

إجابات أسئلة الشريحة

١. نجم البحر وقنفذ البحر ودولار الرمل وخيار البحر جميعها متشابهة وتشبه النجمة الهشة.
٢. يستخدم الأذرع في جلب الطعام إلى فمه الذي يقع في مركز الجسم.
٣. يظهر الجلد في نجم البحر الهش خشنًا ومغطى بأشواك صغيرة.

شريحة التدريس: الدرس ٢

التحوّل

إرشادات لتدريس الشريحة

١. احصل على يرقة حشرة أو حورية لعرضها أمام طلاب الصف أثناء تدريس الشريحة.
٢. استخدم الشريحة لتوضيح الفروق بين التحوّل الكامل والتحول الناقص.

إعادة تدريس مقترحة

- دع الطلاب يختاروا حشرة ويحددوا مراحل التحوّل التي ستمر بها. قد يرغب الطلاب بإحضار عينات من الحشرات إلى غرفة الصف.

الإثراء والتوسع

- **نشاط**: اطلب إلى الطلاب أن يجمعوا حشرات في مراحل مختلفة من التحوُّل، وأن يتعرفوا كل مرحلة ونوع التحول.
- **تحدٍّ**: اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا مقالة قصيرة يبحثون فيها عن مزايا التكيُّف ومضاره لامتلاك المفصليات هيكلاً خارجيًّا.

إجابات أسئلة الشريحة

١. يفقس البيض إلى صغار الحوريات التي تشبه الحشرة البالغة دون أجنحة، وتنسلخ الحورية عدة مرات قبل أن تصبح حشرة بالغة.
٢. في التحول الكامل تفقس البيوض إلى يرقات تشبه الدودة عادة، وبعد ذلك تدخل اليرقة في مرحلة استراحة تسمى العذراء، وتخرج حشرة بالغة من العذراء.
٣. الحورية هي مرحلة مبكرة من حياة الحشرة التي تمر في التحول الناقص.
٤. عذراء
٥. الفراش والخنافس والنمل والنحل.

شريحة التقويم

الحيوانات اللافقارية

إجابات أسئلة الشريحة

١. **الإجابة الصحيحة أ**. يحتاج هذا السؤال من الطالب أن يراجع الجدول ويميز الخصائص المشتركة فقط بين الحيوانات التي ليس لها عمود فقري.
٢. **الإجابة الصحيحة د**. في هذا السؤال يجب على الطلاب أن يحددوا الجواب من الحيوانات التي تنطبق على هذا الجواب فقط، وهو نجم البحر الذي يظهر في الجدول بأن له تماثلاً شعاعيًّا وليس جانبيًّا.
٣. **الإجابة الصحيحة ج**. في هذا السؤال يطلب من الطلاب أن يفسروا من الجدول أن الإسفنجيات هي حيوانات مستقرة المكان أي لا تتحرك من مكانها.

الفصل الحادي عشر: الفقاريات

شريحة التركيز: الدرس ١

هل لديها تجارب؟

إرشادات لتدريس الشريحة

- تقدم هذه الشريحة الأسماك باعتبارها فقاريات، مع الإشارة إلى أن الأسماك تشكل أكبر مجموعة للفقاريات في العالم. اطلب إلى الطلاب أن يصنفوا خاصيتين تشترك فيهما جميع الأسماك (العمود الفقري والخياشيم) وخاصيتين تشترك فيهما معظم الأسماك (الزعانف والقشور).
- وضح وظائف جهاز الخياشيم للأسماك، غالبًا ما يكون لجميع الأسماك أربعة شقوق خيشومية على جانبي الرأس، وكل خيشومة تتكون من شعيرات تشبه الخيوط ملتفة بإحكام معًا على شكل قوس خيشومي، وكل شعيرة لها امتدادات دقيقة عمودية تسمى الصفائح، وتقوم الصفائح بامتصاص الأكسجين الذائب من الماء وتنقله إلى مجرى دم السمكة، وتنقل ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الماء.

الخلفية النظرية للمحتوى

- هنالك قرابة ٢٢٠٠٠ نوع من السمك مختلفة في الحجم، ويتراوح طولها بين أقل من ١ سم إلى أكثر من ٢٠ متر. وتعيش في مياه تتراوح درجة حرارتها بين ٤٢ °س إلى ٠° س وعلى أعماق تتراوح من السطح إلى ١٠٠٠٠ متر.
- استوطنت الأسماك الأرض منذ ٤٥٠ مليون سنة تقريبًا.

إجابات أسئلة الشريحة

١. من الخصائص المشتركة بينهما أن كليهما فقاريات وتتنفس الأكسجين.
٢. غالبية الأسماك متغيرة درجة الحرارة ولديها زعانف وقشور وتتنفس الأكسجين الذائب في الماء.

شريحة التدريس: الدرس ٢

ربما انخدع العلماء

إرشادات لتدريس الشريحة

- استخدم هذه الشريحة لتقديم الطيور وخصائصها، واطلب إلى الطلاب أن يوضحوا سبب ترددهم في تصنيف الكيوي بوصفه طائرًا. (لأنه يبدو عديم الأجنحة وليس له ذيل، ويبدو أنه مغطى بالشعر أكثر من كونه ريشًا)، ووضح لهم أن جميع الطيور لديها أجنحة وريش ومنقار.
- قارن بين الكيوي وصور طيور أخرى، واطلب إلى الطلاب أن يقارنوا بين صفاتهم.

الخلفية النظرية للمحتوى

- الطيور حيوانات ثابتة درجة الحرارة (حيوانات فقارية تحافظ على ثبات درجة حرارتها) ولها جسم مغطى بالريش، وتحوَّلت الأطراف الأمامية إلى أجنحة للطيران. وتختلف مناقيرها حسب طبيعة الغذاء الذي تتناوله، وتتكاثر عن طريق الإخصاب الداخلي، وتنتج بيضًا مغطى بقشرة صلبة للحماية، وتختلف مدة حضانة البيض من ١٠ أيام إلى أكثر من ٨٠ يومًا، اعتمادًا على حجم الطائر ونوعه.
- يوجد قرابة ٩٧٠٠ نوع من الطيور.
- طيور الكيوي لها أجنحة مخبأة تحت الريش (الذي يبدو كالشعر)، وهي الطيور الوحيدة التي لديها فتحات أنفية على قمة المنقار بدلاً من أسفله. وطائر الكيوي حيوان نشط ليليًّا ويتغذى على الحشرات والتوت وديدان الأرض التي تعيش على أرضية الغابات، ولسوء الحظ أصبح الكيوي مهددًا بالانقراض ويختفي بمعدل ٦% سنويًّا.

إجابات أسئلة الشريحة

١. لأن مظهره يبدو مثل الثدييات؛ وذلك لظهوره بدون أجنحة ويبدو ريشه كالشعر، وتوجد الفتحات الأنفية في نهاية المنقار وهذا بعكس جميع الطيور، وليس له ذيل.
٢. لأن له أجنحة وريشًا، وينتج بيضًا ذا قشرة قاسية.

شريحة التدريس: الدرس ١

تصنيف الفقاريات

إرشادات لتدريس الشريحة

- استخدم الشريحة لتقديم مفهوم التصنيف.
- استخدم الشريحة لمناقشة مفهوم الحيوانات متغيرة درجة الحرارة والحيوانات ثابتة درجة الحرارة.

إعادة تدريس مقترحة

- راجع مستويات التصنيف السبعة، وتأكد من وعي الطلاب بأن كل الأشياء يبدأ تصنيفها في مملكة وينتهي بالنوع.
- تناولْ حيوانًا ما، وتتبع تصنيفه في المستويات التصنيفية السبعة، مما يجعل الطلاب يلاحظون كيفية الانتقال من مستوى تصنيفي إلى المستوى الذي يليه.

الإثراء والتوسع

- **البحث**: أعطِ الطلاب حيوانات مختلفة، واطلب إليهم تصنيفها في المستويات السبعة باستخدام الأسماء العلمية.
- **تحدٍّ**: شكِّل ستة مجموعات صغيرة من الطلاب، واطلب إليهم أن يبحثوا في واحدة من مجموعة الفقاريات المتبقية، ويستمروا في عملية التصنيف مستخدمين بعض الحيوانات التابعة لهذه المجموعة، وسيحصلون على لوحة تبين الأسماء العلمية التي استخدمت في التصنيف وصولاً إلى مستوى النوع.

إجابات أسئلة الشريحة

١. الفقاريات حيوانات لها عمود فقاري.

٢. يدعم الأعضاء الداخلية ويحميها ويشكل هيكلاً للعضلات.

٣. حيوانات ثابتة درجة الحرارة هي حيوانات درجة حرارة جسمها الداخلي تبقى ثابتة أي لا تتأثر بدرجة حرارة الوسط المحيط بها.

متغيرة درجة الحرارة: حيوانات درجة حرارة جسمها الداخلية متغيرة حسب تغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها.

٤. حبل ظهري مرن، عصوي الشكل، يمتد للأسفل خلف جسم المخلوق الحي، وحبل عصبي ظهري مجوف وهو حزمة من الأعصاب التي تنمو إلى حبل شوكي في معظم الفقاريات، وشقوق وفتحتين في الحلق وتقع في مؤخرة الفم.

٥. أ. الأكسجين

ب. الجلد

ج. البرمائيات

د. الزواحف

شريحة التقويم

الحيوانات الفقارية

إجابات أسئلة الشريحة

١. **الإجابة الصحيحة ج**. يتطلب هذا السؤال من الطلاب استخلاص المعلومات اللازمة من الشكل، فالأسماك من بين الحيوانات المختلفة في الشكل توجد على أكبر عمق في الماء.

٢. **الإجابة الصحيحة أ**. في هذا السؤال ينبغي أن يكون لدى الطلاب القدرة على تفسير: بما أن جميع الحيوانات تتغذى على عمق ١ متر فإن التنافس على الغذاء أكبر ما يمكن هناك.

٣. **الإجابة الصحيحة د**. للإجابة عن هذا السؤال بشكل صحيح على الطلاب استخلاص المعلومات المطلوبة من الشكل، ولما كانت الأسماك والسلاحف من بين الحيوانات التي توجد في الشكل على أعماق كبيرة؛ لذا فانها هي التي تجمع غذاءها في المياه العميقة.