



الطيور والثدييات

ففي هذا الدرس

الأهداف

- **تحديد** خصائص الطيور.
- **تصف** تكيفات الطيور التي تساعد على الطيران.
- **توضح** وظائف الريش.
- **تحديد** الخصائص المشتركة بين جميع الثدييات.
- **توضح** كيف تكيفت الثدييات للعيش في بيئات مختلفة.
- **تمييز** بين كل من الثدييات الأولية، والكيسية والمشيمية.

الأهمية

تشابه الثدييات في تراكيب أجسامها وتشابه مع الطيور في أنها فقاريات درجة حرارة أجسامها ثابتة. وقد استفاد الإنسان من مراقبة ودراسة طيران الطيور في صناعة الطائرات وتطويرها.

مراجعة المفردات

الزوائد المفصليّة: تراكيب تنمو من الجسم، مثل الكلابات والأرجل وقرون الاستشعار.
التماثل: ترتيب أجزاء المخلوق الحي في أنصاف متماثلة.

المفردات الجديدة

- الريش الكفافي • مزدوج التغذية
- الزغب • ثدييات أولية
- آكل الأعشاب • ثدييات كيسية
- آكل اللحوم • ثدييات مشيمية

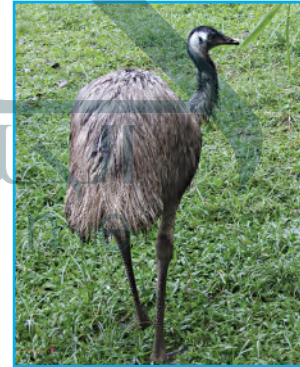
خصائص الطيور

تستخدم النعامة أرجلها القوية للركض السريع هرباً من أعدائها، ويلتقط البجع الأسماك بمنقاره، ولا يستطيع البطريق الطيران رغم أنه سباح ماهر، ويحط طائر الطنان وطائر الدوري على الأغصان بكفاءة عالية.

هذه الطيور رغم اختلافها، تجمعها خصائص مشتركة، فجميعها فقاريات، درجة حرارة أجسامها ثابتة، ولكل منها جناحان ورجلان ومنقار. ويستطيع مربو الطيور ومراقبوها تحديد البيئة التي تعيش فيها، والغذاء الذي تأكله، من خلال ملاحظة أشكال الأجنحة والأقدام والمناقير.

يغطي الريش أجسام الطيور، وهي صفة مميزة تفردها هذه المخلوقات. وتضع الطيور البيض المغطى بالقشور وترقد عليه لتحفظه دافئاً إلى أن يفقس، وهي -إضافة إلى الأسماك- تعد أكثر الفقاريات عدداً على الأرض. يبين الشكل ١٠ بعض أنواع الطيور والتكيفات التي حباها الله بها.

لطيور المفترسة ومنها العقاب مخالب حادة وقوية تمكنها من الإمساك بالفريسة.



▲ لا يستطيع طائر الإيمو الطيران، لكن أرجله القوية تكيفت بحيث يستطيع الركض السريع.



يستطيع البفين الطيران ويساعده جسمه الانسيابي وأجنحته المستدقة على الطيران والسباحة داخل الماء. ◀

الشكل ١٠ أنواع الطيور لها تكيفات عديدة.

التكيف للطيران

خلق الله سبحانه وتعالى أجسام الطيور بحيث يتمكن معظمها من الطيران بكفاءة وسهولة؛ فشكلها انسيابي، وهيكلها العظمي خفيف وقوي. كما أن عظامها مجوفة، ذات بنية شبكية داخلية تزيد من قوة العظام، وتجعلها أخف وزناً من عظام الثدييات. ولأن الطيران يحتاج إلى جسم صلب فإن فقرات الذيل في الطيور مندمجة؛ لتوفر الصلابة والقوة والثبات اللازم في أثناء الطيران. يساعد الذيل على توجيه الطيور خلال طيرانها. وعلى الرغم من أن الطيور قادرة على الطيران من دون ذيل إلا أن طيرانها في هذه الحالة يكون أصعب كثيراً، والمسافات التي تستطيع قطعها أقصر.

تجعل الطائر أخف وزناً مما يجعله يطير بسهولة

✓ **ماذا قرأت؟** بم تمتاز عظام الطائر؟

تجربة عملية كيف تعمل العضلات والعظام معاً؟
ارجع إلى كراسة التجارب العملية على منصة عين الإنشائية

يحتاج الطيران إلى كمية كبيرة من الطاقة، لذا تتعدى الطيور على الحشرات والأسماك واللحوم، ومصادر الغذاء الأخرى الغنية بالطاقة. كما أن لها قلباً كبيراً فعالاً، وجهاز تنفس فريداً؛ فالرئتان تتصلان بأكياس هوائية توفر مصدراً ثابتاً من الأكسجين للدم، وتجعل الطيور أخف وزناً.

يُظهر التصوير البطيء أن أجنحة الطيور تتحرك إلى أعلى وأسفل، وإلى الأمام والخلف في أثناء الطيران. ويوفر التوافق بين كل من حركة الجناح، وشكله، ومساحة سطحه، والزاوية التي يشكلها مع الهواء المتحرك، ومقدار سرعة الهواء قوة الدفع اللازمة لطيران الطيور. وفي بعض الطيور كالنسر والعقاب تتضافر هذه العوامل مشكلة قوة رفع تسمح للطائر بالاستمرار في التحليق وقتاً طويلاً (انظر الشكل ١١). وقد استخدم مخترعو آلات الطيران الأولى - مثل الطائرة الشراعية - شكل جسم الطائر نموذجاً في تصميم طائراتهم، فكلما مرّ الهواء فوق الجناح وأسفله تنشأ قوة رفع، تسمح للطائر بالبقاء محلّقاً في الهواء. وينطبق الأمر نفسه على الطائرة.

الشكل ١١ توفر الأجنحة قوة الرفع اللازمة لكل من الطائر والطائرة.

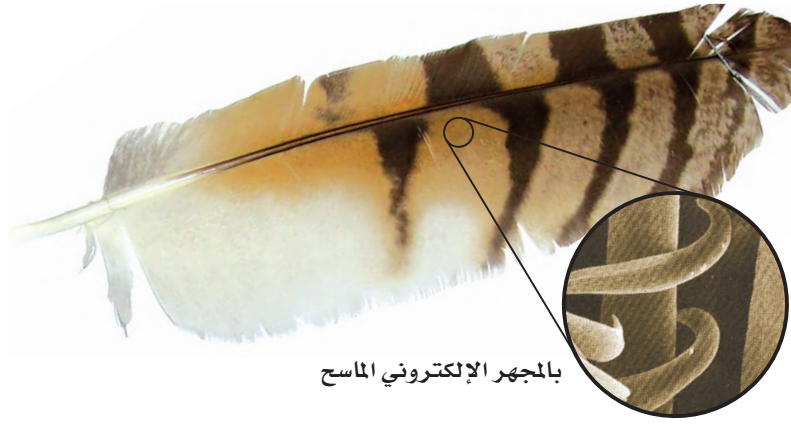


يستطيع العقاب التحليق عاليًا فترة زمنية طويلة؛ لأن مساحة أجنحته الكبيرة تزوده بقوة رفع كافية لكي يطير معظم الوقت محلّقاً، دون أن يضطر إلى تحريكها.



تحصل الطائرة الشراعية على قوة الرفع من أجنحتها، كما عند العقاب.

الشكل ١٢ تتنشر الشعيرات المجهرية على طول الريش الكفافي، ومهمتها حفظ أجزاء الريشة معًا وجعلها ناعمة.



وظائف الريش

الطيور هي الحيوانات الوحيدة التي يغطي الريش جسمها. هناك نوعان من الريش: الريش الخارجي (الكفافي)، والزغب. (انظر الشكل ١٢).

يمتاز الريش الكفافي بأنه قوي وخفيف، يكسب الطائر البالغ شكله الانسيابي ولونه. وبالتدقيق في تركيب الريش الكفافي تلاحظ وجود خيوط متوازية تُسمى الشعيرات، تخرج من الفروع الرئيسة المسماة القصبيات، مهمتها المحافظة على تماسك الريشة. يساعد الريش الكفافي الطائر على الحركة في الهواء أو الماء. كما أن الريش الطويل الموجود على الأجنحة (الخوافي والقوادم) والذيل يساعد على توجيه الطائر، والسيطرة على توازنه. وهناك ألوان وأشكال مختلفة من الريش، تساعدنا على التمييز بين أنواع الطيور المختلفة، وتعمل على جذب الأزواج في أثناء موسم التزاوج، والتمويه بهدف حماية الطيور من المفترسات. هل لاحظت أن شعريدك يقف في يوم بارد؟ يعد هذا السلوك إحدى طرائق الجسم للحفاظ على الهواء الدافئ بالقرب من الجلد. وفي الطيور يعمل الزغب، (انظر الشكل ١٣)، وهو الريش الخفيف الصغير، كطبقة عازلة تحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب من جلد الطيور البالغة، كما يغطي الزغب أجسام صغار معظم الطيور.

ما الطريقتان اللتان يحمي الريش بهما أجسام الطيور؟

الشكل ١٣ بعض أنواع الطيور - ومنها العصفائر - يغطي جلدتها الزغب عندما تخرج من البيض. **وضح:** كيف تستفيد صغار الطيور من الزغب.

يساعد الريش الخارجي على التمويه لحماية الطيور من المفترسات؛ أما الزغب فيعمل كطاقة عازلة تحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب من جلد الطيور البالغة



يغطي الزغب أجسام صغار الطيور فيعمل كطبقة عازلة تحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب من جلد الطائر

خصائص الثدييات

كم نوعاً من أنواع الثدييات المختلفة تعرف؟ الخلد، والقط، والخفاش، والدلفين، والخيول والإنسان جميعها ثدييات. منها ما يعيش في الماء، أو في بيئات مختلفة على الأرض، ومنها ما يحفر تحت الأرض أو يطير في السماء.

الثدييات فقاريات أجسامها ذات درجة حرارة ثابتة، ولأنها غدد لبنية تفرز الحليب لتغذية الصغار. ويكون جلدها عادة مغطى بالشعر الذي يحميها من الحرارة والبرودة، كما يحميها من الرياح والماء. بعض الثدييات، مثل الدب يغطي جسمها فرو سميك، ولبعضها - ومنها الإنسان - شعر كثيف في مناطق محددة من الجسم، وخفيف في مناطق أخرى. ولبعضها - ومنها الدلفين المبين في الشكل ١٤ - القليل من الشعر. وتعد الأشواك والقرون والصوف أشكالاً مختلفة من الشعر المتحور. ترى، ما فائدة الأشواك؟

الغدد اللبنية تُخصص الثدييات فترة طويلة من حياتها للاعتناء بصغارها، حتى قبل ولادتها. وعندما تحمل أنثى الثدييات يزداد حجم الغدد اللبنية؛ وبعد الولادة تنتج وتفرز الحليب اللازم لتغذية الصغير، خلال الأسابيع أو الأشهر الأولى.



للنيص فرو بالقرب من الجلد، وأشواك إلى الخارج. الأشواك شعر متحور.



ليس للدلافين الكثير من الشعر على جسمها؛ حيث تعمل طبقة سميكة من الدهون تحت جلدها كطبقة عازلة.

الشكل ١٤ شعر الثدييات يختلف من نوع إلى آخر. فسر مزايا ومساوئ وجود الشعر.

المزايا: عزل الجسم وحمايته؛ أما المساوئ: فهي أنه يعيق حركة جسم الثدييات المائية

تجربة

نمذجة عمل الريش

الخطوات

١. لف قطعة من القطن حول مستودع مقياس حرارة كحولي، ثم ضعه في كيس بلاستيكي، وسجل درجة الحرارة في دفتر العلوم.

٢. ضع مقياس حرارة آخر في كيس بلاستيكي، ثم سجل درجة حرارته.

٣. اغمر طرفي المقياسين في ماء بارد.

٤. بعد مرور دقيقتين سجل درجة حرارة كل من المقياسين.

التحليل

١. أي المقياسين كان تغير درجة حرارته أكبر؟

٢. ما نوع الريش الذي مثله القطن في التجربة؟



الإنسان مزدوج التغذي، فله قواطع لقطع الخضار، وأضراس أمامية حادة بشكل كاف لمضغ اللحم، وأضراس خلفية لطحن الطعام.



آكلة الأعشاب مثل القندس لها قواطع تقطع الأعشاب، وأضراس مسطحة لطحنها.

أسد الجبال من آكلات اللحوم. وله أنياب حادة يستخدمها في تمزيق الفريسة.

الشكل ١٥

أسنان مختلفة للثدييات أسنان متخصصة تتناسب مع طبيعة غذائها. فالحيوانات التي تأكل النباتات تسمى **آكلات الأعشاب**، والحيوانات التي تأكل اللحوم تسمى **آكلات اللحوم**. ويمكن معرفة ما إذا كان الحيوان آكل لحوم أو آكل أعشاب أو **مزدوجة التغذي**. كما هو مبين في الشكل ١٥. وهناك أربعة أنواع من الأسنان هي القواطع والانياب والأضراس الأمامية والأضراس الخلفية.

✓ **ماذا قرأت؟** ما أوجه الاختلاف بين كل من آكلات الأعشاب، وآكلات الحيوانات والمزدوجة التغذي؟

تختلف في طبيعة غذاء كلا منها وبالتالي تختلف كلا منها في نوع الأسنان الذي يتناسب مع طبيعة غذائها، فالحيوانات آكلة النباتات تأكل الأعشاب أما آكلات اللحوم فتأكل اللحوم، أما مزدوجة التغذية فتأكل كل من اللحوم والنباتات

أجهزة الجسم تعيش الثدييات حياة نشطة، فهي تركض، وتسبح، وتسلق، وتقفز وتطير؛ لذا يجب أن تكون أجهزة جسمها قادرة على التفاعل ودعم هذه

حل مسائل تدريبية:

ج1: مجموع الساعات من 11 مساءً وحتى السادسة صباحاً هو 7 ساعات

مجموع الوقت بالدقائق = $60 \times 7 = 420$ دقيقة

نسبة صعودها إلى السطح = $100\% - 90\% = 10\% = 0.10$

وقت بقائها على السطح = (مجموع الوقت \times نسبة وقت بقائها على السطح) = $0.10 \times 420 = 42$ دقيقة

ج2: مجموع الساعات من 9 صباحاً وحتى السادسة مساءً هو 9 ساعات

مجموع الوقت بالدقائق = $60 \times 9 = 540$ دقيقة

نسبة صعودها إلى السطح = $90\% = 0.9$

وقت بقائها على السطح = (مجموع الوقت \times نسبة وقت بقائها على السطح) = $0.9 \times 540 = 486$ دقيقة

• ١ ساعة = ٦٠ دقيقة، لذا فإن ٥ ساعات \times ٦٠ دقيقة = ٣٠٠ دقيقة.

• نسبة مدة الصعود إلى سطح الماء: $100\% - 90\% = 10\% = 0.10$

• ما الوقت الذي بقيت فيه الفقرة على السطح؟

• باستخدام المعادلة الآتية:

وقت بقائها على السطح = (مجموع الوقت) \times (نسبة وقت بقائها على السطح).

وبتعويض القيمة المعلومة يصبح وقت بقائها على السطح: $(300) \times (0.10) = 30$ دقيقة

٢ المطلوب

٣ طريقة الحل

قسّم إجابتك على مجموع الوقت، هل يساوي الناتج ١٠٪؟

٤ التحقق من الحل

مسائل تدريبية

١. في يوم اعتيادي من هذه الشهور الأربعة، ما الزمن الذي قضته الفقرة على السطح، من الساعة ١١:٠٠ مساءً وحتى ٦:٠٠ صباحاً؟
٢. في يوم اعتيادي من هذه الشهور الأربعة، ما الزمن الذي قضته الفقرة تحت سطح الماء من الساعة ٩:٠٠ صباحاً وحتى ٦:٠٠ مساءً؟

الشكل ١٦ ينتمي منقار البط المبيّن في الشكل ١٦، بالإضافة إلى نوعين من أكل النمل الشوكي، إلى أصغر مجموعة في الثدييات، وهي مجموعة الثدييات الأولية. وتختلف هذه المجموعة عن بقية الثدييات في أنها لا تلد صغارها، بل تنكاث بوضع البيض المغطى بالقشور. وتحتضن الإناث مدة عشرة أيام تقريباً، حتى يفقس. كما تختلف عن باقي الثدييات، في طريقة حصول صغارها على الحليب؛ إذ لا توجد لدى الإناث حلمات أثناء للإرضاع. وبدلاً من ذلك، تفرز الغدد اللبنية الحليب فوق جلد الأم أو فروها، وتقوم الصغار بلعقه مباشرة. وتكثر هذه الثدييات في غينيا الجديدة وأستراليا.



أنواع الثدييات

الثدييات الأولية: ينتمي منقار البط المبيّن في الشكل ١٦، بالإضافة إلى نوعين من أكل النمل الشوكي، إلى أصغر مجموعة في الثدييات، وهي مجموعة الثدييات الأولية. وتختلف هذه المجموعة عن بقية الثدييات في أنها لا تلد صغارها، بل تنكاث بوضع البيض المغطى بالقشور. وتحتضن الإناث مدة عشرة أيام تقريباً، حتى يفقس. كما تختلف عن باقي الثدييات، في طريقة حصول صغارها على الحليب؛ إذ لا توجد لدى الإناث حلمات أثناء للإرضاع. وبدلاً من ذلك، تفرز الغدد اللبنية الحليب فوق جلد الأم أو فروها، وتقوم الصغار بلعقه مباشرة. وتكثر هذه الثدييات في غينيا الجديدة وأستراليا.

الثدييات الكيسية: تحمل معظم الثدييات الكيسية صغارها في كيس أو جراب؛ لأنها لا تبقى في الرحم إلا بضعة أسابيع، فتولد غير مكتملة النمو عمياء ودون شعر، وتزحف الصغار مستخدمة حاسة الشم حتى تصل إلى حلمات الغدد اللبنية فتمسك بها، وتتغذى عليها إلى أن يكتمل نموها. تعيش معظم الثدييات الكيسية مثل الكنغر والكوالا ووحش تسمانيا في أستراليا. أما الأبوسوم المبيّن في الشكل ١٧، فهو الحيوان الوحيد من هذه المجموعة الذي يعيش في أمريكا.

ماذا قرأت؟ لماذا تمتلك معظم الثدييات الكيسية كيساً؟

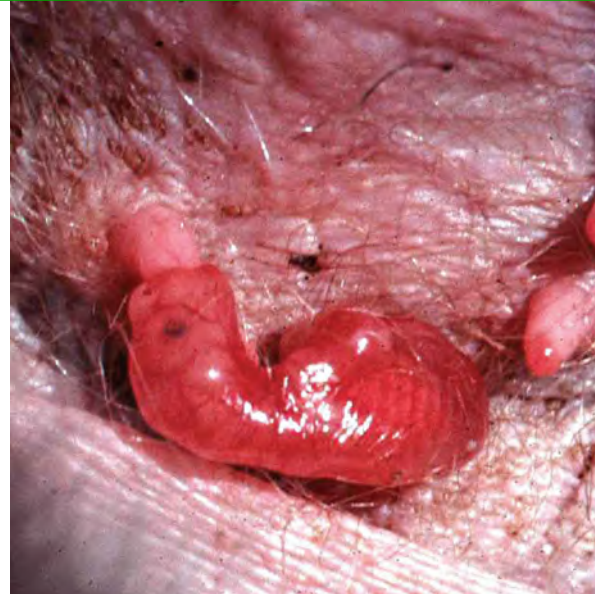
لتنكامل صغار الثدييات الكيسية مراحل نموها داخل هذا الكيس

الثدييات الأولية
ارجع إلى المواقع الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت للبحث حول خصائص الثدييات الأولية وكيفية العناية بصغارها.

نشاط اكتب تقريراً يتضمن المعلومات التي حصلت عليها، ثم عرضه على باقي زملاء الصف.

الشكل ١٧ الثدييات الكيسية مثل الأبوسوم تولد قبل اكتمال نموها. فصغير الأبوسوم يتحرك بعد ولادته بحثاً عن حلمات الأثداء الموجودة داخل كيس (جراب) على بطن الأم، ويبقى هناك حتى يكتمل نموه.

الشكل ١٧



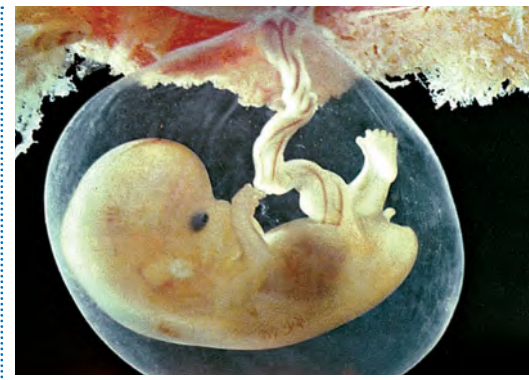
التدبيات المشيمية تنتمي معظم التدبيات إلى مجموعة **التدبيات المشيمية**، وُسِّمت بذلك نسبة إلى المشيمة، وهي عضو كيسي، ينشأ من أنسجة كل من الجنين والرحم. تحدث الباري عن إعجاز خلق الجنين في رحم أمه، فقال عز من قائل: ﴿خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَأَنزَلَ لَكُمْ مِنَ الْأَنْعَامِ ثَمِينَةً أَرْوَجَ يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقًا مِنْ بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ ذَٰلِكُمْ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ فَأَنَّى تُصْرَفُونَ ﴿٦﴾﴾ [الزمر: ٦].

يتصل الجنين بالمشيمة من خلال الحبل السري (انظر الشكل ١٨). وتحدث في المشيمة عمليات تبادل الغذاء والأكسجين والفضلات بين دم الأم، ودم الجنين، دون أن يتم اختلاطهما.

يحمل دم الأم كلاً من الغذاء والأكسجين إلى المشيمة، وينتقلان منها إلى الجنين عبر الحبل السري. كما تنتقل الفضلات من دم الجنين عبر الحبل السري إلى المشيمة، ومنها إلى دم الأم. تسمى الفترة بين حدوث عملية الإخصاب وموعد الولادة فترة الحمل. وتتفاوت هذه الفترة من حيوان مشيمي إلى آخر. فعند الفئران تدوم ٢١ يوماً، وتصل إلى ٢٨٠ يوماً تقريباً عند الإنسان، أما عند الفيلة فتصل إلى ٦١٦ يوماً، أي ستين تقريباً.

التدبيات الحالية

يعيش اليوم أكثر من ٤٠٠٠ نوع من التدبيات على الأرض. وللتدبيات قدرة على العيش في البيئات المختلفة من المناطق الباردة القطبية إلى الصحراوية الحارة. ولكل منها طريقتها في التكيف. تؤدي التدبيات كغيرها من المخلوقات الحية دوراً في الحفاظ على التوازن البيئي. فأكلة اللحوم الكبيرة كالذئاب تعتمد في غذائها على عدد من أكالات الأعشاب كالغزلان والأيائل. وهي بذلك تُحد من الرعي الجائر للغابات والمروج. وتساعد الخفافيش والتدبيات الصغيرة الأخرى على تلقيح الأزهار، وينقل بعضها الآخر بذور النباتات التي تلتصق بشعرها، وتساعد على انتشارها ونموها في أماكن متباعدة. وتعرض الكثير من التدبيات والحيوانات الأخرى في وقتنا الحالي لخطر الانقراض، بعد تدمير مساحات واسعة من مواطنها البيئية بسبب التلوث، والتزايد المستمر لحاجات الإنسان. فالمها العربي، الذي يعيش في المملكة العربية السعودية، مهدد بالانقراض؛ بسبب الصيد الجائر، وتقلص المساحات التي يمكن أن تكون موطناً بيئياً صالحاً لمعيشته (انظر الشكل ١٩)، وقد تنبه المركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية لهذه المشكلة، فأعدت محميات واسعة لحيوانات المها، مما خفف من حدة المشكلة.



الشكل ١٨ يعتمد جنين المشيميات على الحبل السري في الحصول على الغذاء، والتخلص من الفضلات. والسرّة هي المكان الذي يتصل فيه الحبل السري للجنين بجسم أمه.

الربط مع رؤية ٢٠٣٠



الشكل ١٩ كانت المها في الماضي، تعيش بأعداد كبيرة في المملكة العربية السعودية، وبسبب الزحف العمراني والصيد الجائر وفقدان الموطن، تناقص عددها، واقتصرت وجودها على مناطق محددة.

ج1: الهيكل العظمي: عظامه مجوفة تجعل وزن الطائر أخف
الجهاز التنفسي: يحتوي على أكياس هوائية لتجعل وزن الطائر أخف وتزويده بكميات كبيرة من الأكسجين
جهاز الدوران: القلب كبير وفعال يزود الأعضاء بكميات كافية من الدم

التكيفات الطيرية

ج2: لأن الثدييات تستطيع التعلم والتذكر أكثر من بقية الحيوانات

الدفع

ج3: بسبب التدمير المستمر لبيئات الحياة البرية

لتصوير ريس خارجي يساعد على الحركة في

ج4: تتكاثر الثدييات الأولية بوضع البيض المغطى بالقشور وتحتضنه الإناث لفترة 10 أيام حتى يفقس وتفرز الغدد اللبنية الحليب فوق جلد الأم أو فروها وتقوم الصغار بلعقه مباشرة

• تركيب أجهزة الجسم في الثدييات يساعد على

ج5: أ- درجة حرارة الطيور ثابتة وهي تحتضن صغارها فلا تتغير بتغير درجة حرارة البيئة

التي تضع بيضاً مغطى بالقشور كبيض الزواحف

الطائر	عدد مرات الرفرة في ١٠ ثواني	عدد مرات الرفرة في ٥ دقائق
الغراب	٢٠	$20 \times 30 = 600$
أبو الحناء	٢٣	$23 \times 30 = 690$
القرقف	٢٧٠	$270 \times 30 = 8100$
الطنان	٧٠٠	$700 \times 30 = 21000$

٢ الدرس

اختبر نفسك

١. صف كيف يعمل الهيكل العظمي، والجهاز التنفسي وجهاز الدوران مجتمعة؛ لتجعل الطائر قادراً على الطيران؟
٢. استنتج لماذا يكون حجم الدماغ في الثدييات أكبر مما في الحيوانات الأخرى ذات الحجم نفسه؟
٣. فسر لماذا تعد الحيوانات في خطر اليوم؟
٤. وضح كيف تتكاثر الثدييات الأولية؟ وكيف ترضع صغارها؟

٥. التفكير الناقد

- وضح كيف تستطيع الطيور التكاث في القطب المتجمد الجنوبي، على الرغم من أن درجة الحرارة أقل من صفر؟
- قارن بين تطور الأجنة في الثدييات الكيسية والمشميات.

تطبيق الرياضيات

٦. استخدام جداول البيانات الحاسوبية يرفرف جناح الغراب بمعدل ٢٠ مرة كل ١٠ ثوان، وأبو الحناء ٢٣ مرة، والقرقف ٢٧٠ مرة، والطنان ٧٠٠ مرة. باستخدام جدول بيانات حاسوبي، احسب كم مرة يرفرف فيها جناح كل منها إذا طار مدة ٥ دقائق.
٧. حل المعادلة الزرافة أطول الثدييات التي تعيش على اليابسة (يبلغ طولها ٦, ٥ م). قس طولك بالمتر، ثم احسب كم شخصاً في مثل طولك تساوي أطولهم طول الزرافة؟

مأوى للحيوانات المهددة بالانقراض

سؤال من واقع الحياة

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



عمل النموذج

١. اختر حيواناً مهدداً بالانقراض لتجري بحثاً 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؟ لماذا يُعدُّ هذا الحيوان مهدداً بالانقراض؟



٢. صمّم نموذجاً خاصاً بالموطن المقترح للحيوان الذي اخترته حتى يتمكن من العيش بنجاح.

الأهداف

- **تبحث** في المواطن الطبيعية والحاجات الأساسية لأحد أنواع الحيوانات الفقارية المهددة بالانقراض.
- **تصمم** نموذجاً لمحمية حيوانات مناسبة، أو حديقة 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، أصداق، محار، قواقع، قش، سعف النخيل، جذع شجرة، أوراق نباتات، ألواح خشبية، أسلاك معدنية، نماذج بلاستيكية لحيوانات مختلفة.

استخدام الطرائق العلمية

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.

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. **حدّد** ما إذا كانت جميع الحيوانات المهددة بالانقراض - التي درسها طلاب الصف. في هذا النشاط - يمكن أن توجد في نفس حديقة الحيوان أو المحمية التي اخترتها.
٢. **توقع** أي الحيوانات يمكن أن تكون مجتمعة معًا في المساحة المعروضة؟

الاستنتاج والتطبيق

١. **حدّد** كم تبلغ مساحة حديقة الحيوان أو المحمية التي تريد إنشاءها؟ أي الحيوانات تحتاج إلى موطن كبير؟
٢. **استخدم المعلومات** المتوفرة لديك من جميع زملائك، ثم صمّم حديقة حيوان أو محمية لأغلب الحيوانات المهددة بالانقراض التي قد درستها.
٣. **حلل** أي نوع من المشكلات قد تكون في تصميمك؟

تواصل

بياناتك

قدّم عرضًا شفهيًا عن الحيوانات المهددة بالانقراض والمحميات إلى فئة أخرى من الطلاب مستعينًا بالنموذج الذي أنشأته. استخدم المواد اللازمة من حدائق الحيوان لإكمال عرضك التوضيحي.

الغبار الكوني والديناصورات



لماذا انقرضت الديناصورات؟

إحدى الفرضيات ألهمت ظاهرة تساقط النيازك وقطع الكويكبات على سطح الأرض كلاً من العالمين لويس، وولتر ألفاريز، وضع فرضية أجابت عن سؤال طالما حير العلماء: «ما الذي سبب انقراض الديناصورات؟».

بدأت القصة قبل ٦٥ مليون سنة، عندما انقرض ٦٠٪ من الأنواع الحية التي كانت تعيش على الأرض، ومنها الديناصورات.

كان ولتر ألفاريز والده يعملان ضمن بعثة جيولوجية في إيطاليا؛ لتحليل طبقة من الصخور الرسوبية. وباستخدام تقنية تحديد الأعمار توصلوا إلى أن هذه الطبقة قد ترسبت في الحقبة نفسها التي شهدت انقراض الديناصورات. فافترض ألفاريز الابن أن هذه الصخور تحتوي على مفتاح حل لغز الانقراض الجماعي (الانقراض العظيم). فاقترح تحليل عينات من الصخور الرسوبية، وتقدير محتواها من عنصر الإيريديوم، وهو عنصر ثقيل، يوجد بنسب ضئيلة في لب الأرض. وقد توقع العلماء وجود نسبة ضئيلة منه في العينات الصخرية، ولكنهم فوجئوا بوجود كمية أعلى كثيراً مما توقعوا.

وشكلت غيمة عظيمة حجبت ضوء الشمس، وأدت إلى انخفاض كبير في درجات الحرارة، فماتت النباتات، وعانت الحيوانات من مجاعة رهيبة أدت إلى «الانقراض العظيم». وعندما تلاشت الغيمة أخيراً تساقط الإيريديوم على الأرض، ليبقى دليلاً على حدوث المأساة.

نُشرت فرضية ألفاريز عام ١٩٨٠م، وما زالت مثيرة للجدل. وعلى أي حال، فإن الأبحاث الأخرى دعمت هذه الفرضية، بما في ذلك اكتشاف حفرة على شكل فوهة كبيرة في المكسيك، يعتقد العلماء أنها نشأت نتيجة اصطدام نيزك كبير بحجم قمة إفرست بالأرض.

وبحسب اعتقاد ألفاريز، فإن التركيز العالي من عنصر الإيريديوم يشير إلى وجود مواد نيزكية ضمن الطبقة الصخرية الرسوبية. وعلى هذا الأساس بنى فرضيته التالية: قبل ٦٥ مليون سنة اصطدم نيزك ضخيم بالأرض، انبعثت على أثره أطنان من الغبار والحطام، وكميات كبيرة من الإيريديوم، انتشرت في الغلاف الجوي،

اكتب تخيل أن نيزكاً اصطدم بالأرض، وكنت أحد الناجين، اكتب يوميات تصف فيها الأحداث التي مرت بك خلال خمسة أيام متوالية.



عبر المواقع الإلكترونية

ارجع إلى المواقع الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت.