

المطلوبات كَوْنُ فرضية هناك ثلاثة أنواع فقط من الثدييات الأولية التي تعيش حاليًا: نوع واحد من منقار البط، ونوعان من أكل النمل الشوكي (الإكيدنا). كَوْنُ فرضية تُفسّر لماذا تتميز تحت الطائفة هذه من الثدييات بتنوع محدود مقارنةً بتنوع الثدييات الكيسية والثدييات المشيمية؟

ربما نتج التنوع القليل الذي نشاهده في الثدييات الأولية عن عدم قدرتها على تحمل الظروف البيئية المتنوعة؛ وكذلك لكونها منعزلة عن غيرها

- مكّن الله عز وجل الثدييات من العيش في بيئات متنوعة عديدة.
- للثدييات أسنان متخصصة.
- للأجهزة التنفسية والدورانية والعصبية كثافات معيّنة تمكن الثدييات من الحصول على طاقة إضافية تحتاج إليها في الحفاظ على الاتزان الداخلي.
- الإخصاب في الثدييات داخلي، وينمو الجنين غالبًا داخل رحم الأنثى.



الغذاء

معدل الأيض

الحجاب الحاجز

القشرة المخية

المخيخ

الرحم

المشيمة

الحمل

3-2 تنوع الثدييات

- الفئة الرابعة** تقسم طائفة الثدييات إلى ثلاث تحت طوائف، بناءً على طرائق تكاثرها.
- من بين تحت الطوائف الثدييات الثلاث، تضع تحت طائفة واحدة فقط بيضًا.
 - إحدى تحت الطوائف الثديية لها كيس يقضي فيه الصغير معظم وقت نموه.
 - صغار الثدييات المشيمية تنغذى عن طريق المشيمة في أثناء نموها داخل الرحم.
 - صنفت الثدييات المشيمية إلى رتب مختلفة اعتمادًا على أشكالها وبيئاتها وخصائصها التركيبية وطبيعة غذائها.



الثدييات الأولية

الثدييات الكيسية

الثدييات المشيمية

92

تقويم الفصل

3-2

مراجعة المفردات

استبدل الكلمة التي تحتها خط بكلمة من صفحة دليل مراجعة الفصل لتصبح كل عبارة صحيحة:

14. الفيل مثال على الثدييات الكيسية. **ثدي مشيمي**

15. في الثدييات الأولية ينمو الجنين داخل رحم الأنثى. **ثدي مشيمي**

16. للثدييات الأولية جراب. **ثدييات كيسية**

تثبيت المفاهيم الرئيسية

17. أي الثدييات الآتية من رتبة الحوتيات؟

- a. القندس. b. الدلافين. c. الحمار الوحشي. d. عجل البحر.

18. ما الفائدة من نمو الصَّغير داخل الرَّحم؟

- a. يُولد الصَّغار أحياء. b. يقل احتمال افتراس الصَّغير. c. زيادة احتمال افتراس الصَّغير. d. يكون الصَّغير مكتمل النمو عند الولادة.

19. أي الثدييات الآتية ليس من الثدييات الكيسية؟

- a. الأبوسوم. b. الكنغر. c. الإكيدنا. d. الوَلَب.

20. أي مما يأتي ليس من خصائص منقار البط؟

- a. أقدام غشائية. b. القدرة على وضع البيوض. c. قلب ثلاثي الحجرات. d. كروموسومات صغيرة، تُشبّه ما لدى الزَّواحف.

21. تفحص الجدول 1-3. أي الثدييات الآتية تحوي أكبر نسبة من البروتين في حليبها؟

- a. الدلفين. b. الفقمة. c. الأرنب. d. الحمار الوحشي.

أسئلة بنائية

10. نهاية مفتوحة. تفحص الجدول 1-3، وكون فرضية تُفسّر فيها سبب وجود اختلافات واسعة في محتوى الدهون في كل من حليب الفقمة وحليب الثدييات الأخرى.

11. نهاية مفتوحة. للعديد من المخلوقات التي تعيش في المناطق المتجمدة أجسام كبيرة وأطراف قصيرة، منها الأذان والأرجل. فسّر كيف يمكن أن يساعد هذا التكيّف على بقائها دافئة؟

التفكير الناقد

12. صمّم تجربة. تفرز أفراس النهر سائلًا من غددة عميقة في الجلد، يشبه العرق، إلا أنه قد يكون له وظائف أخرى أيضًا. افترض العلماء أن هذا السائل ربما يستعمل واقياً لجلد فرس النهر ضد الشمس. صمّم تجربة باستخدام حبيبات تمتص الأشعة فوق البنفسجية لاختبار ما إذا كان هذا السائل الذي يفرزه جلد هذا المخلوق الثديي يوفر له حماية من أشعة الشمس.

13. حلّ واستنتج. لقد وضع علماء الأحياء فرضية مفادها أنه عندما توضع آكلات اللحوم ذات النيات الكبيرة في أماكن صغيرة مغلقة فإنها تُظهر زيادة في حالات سلوك الحركة (جيشة وذهابًا). لقد درسوا الثعلب القطبي والدّب القطبي والأسد. حلّ الرسم البياني أدناه، واستنتج أثر الحبس في سلوك الحركة.

يزداد سلوك المشي جيئةً وذهاباً في حديقة الحيوان عندما تكون الثدييات ذات موطن بيئي كبير وواسع في البرية

في الحليب

تضاعف وزن المولود ومحتوى الحليب من البروتين.
مثل هذا الجدول بيانياً.

تقويم إضافي

28. **الكتابة في علم الأحياء** ابحث عن أي محتوى جيني لمخلوق ثديي ثم معرفة ترتيب القواعد النيتروجينية فيه، ثم اكتب فقرة تصف فيها ما تعلمت.

ج ٣٠: عندما ترى السناجب مفترساً يقترب منها تطلق نداءً فوق صوتي، لا يسمعه المفترس حين يبقى السناجب غير مرئي وما زال بإمكانه تحذير السناجب الأخرى من الخطر



29. تحت أي ظروف أظهرت سناجب الأرض أعلى

سلوك لليقظة عموماً؟
عندما يتم سماع النداء

30. تحت أي ظروف كانت أهم عبارة صوتية أكثر فاعلية بوصفها تحذيراً للمخلوق؟

ج ٢٣: الثدييات مهمة للإنسان لأن معظمها حيوانات أليفة وتستخدم في الزراعة، وتعدّ عوامل ناقلة للأمراض الطفيليات، وكذلك آفات يمكنها أن تتلف البيئة، وهي أجزاء مهمة من الأنظمة البيئية التي ينبغي وجودها لكي نعيش ويمكننا معرفة المزيد عن بيئتنا بدراسة ثدييات أخرى

22. نهاية مفتوحة. ارسم وفسر التكيّفات الملائمة لثديي يعيش على عمق 1m كثيفة تحت الماء، فيها

يترك للطالب

23. نهاية مفتوحة. قدّم أسباباً لتعلل بهادراً رتبة الثدييات.

24. نهاية مفتوحة. نظّم نقاشاً في صفك حول استعمال المخلوقات لتجريب

يترك للطالب

التفكير الناقد

25. **مهن مرتبطة مع علم الأحياء**. افترض أنك حارس حديقة سيعرض فيها مخلوق مُهدّد بالانقراض محلياً. صمّم مكاناً ونمط غذاء وتعليمات أخرى للعناية بهذا المخلوق، والمحافظة على بقائه في حديقة المخلوقات الحية المحلية. جهّز إعلاناً ينبئ الناس إلى أهمية حماية هذا النوع المُهدّد بالانقراض. يُشاركون فيها لإجراءات

يترك للطالب

26. ابحث. اختر مجموعتك المُفضّلة من الثدييات، وارسم خريطة تُبيّن توزيعها في العالم. وحدد العوامل البيئية التي قد تؤثر حالياً في توزيعها وفي المجموعة مستقبلاً. اكتب توصية نجاح مجموعتك المُفضّلة

يترك للطالب

استعمل الجدول الآتي للإجابة عن السؤال 27.

ج ٢٨: تأكد من وصف الطلاب للثدييات التي يعرف ترتيب القواعد النيتروجينية محتواها الجيني، ومنها الفأر، وكيف أدى هذا إلى فهم علمي، ويمكنهم أيضاً أن يصفوا تحليل دي أن أي الذي أدى إلى إعادة تصنيف عدد كبير من الثدييات

10. نهاية مفتوحة. تفحص الجدول 1-3، وكون فرضية تُفسر فيها سبب وجود اختلافات واسعة في محتوى الدهون في كل من حليب الفممة وحليب الثدييات الأخرى.

تحتاج الدلافين والفقمات إلى غلاف سميك من الدهن؛ ليساعدها على البقاء دافئة المياه الباردة

11. نهاية مفتوحة. للعديد من المخلوقات التي تعيش في المناطق المتجمدة أجسام كبيرة وأطراف قصيرة، منها الأذان والأرجل. فسر كيف يمكن أن يساعد هذا التكيف على بقائها دافئة؟

في الثدييات الكبيرة تتناسب كتلة الجسم الكبيرة مع مساحة سطحه، فهي تفقد حرارة أقل، لأن لها مساحة سطح كلية قليلة لكل وحدة حجم، لذا فإن معدل تبريدها منخفض، وأطرافها القصيرة أيضاً تقلل من مساحة السطح الذي تفقد منه الحرارة

12. صمم تجربة. تفرز أفراس النهر سائلاً من غدد عميقة في الجلد، يشبه العرق، إلا أنه قد يكون له وظائف أخرى أيضاً. افترض العلماء أن هذا السائل ربما يستعمل واقعياً لجلد فرس النهر ضد الشمس. صمم تجربة باستخدام حبيبات تمتص الأشعة فوق البنفسجية لاختبار ما إذا كان هذا السائل الذي يفرزه جلد هذا المخلوق الثديي يوفر له حماية من أشعة الشمس.

احصل على قطعتين صغيرتين من الزجاج الشفاف الذي تخترقه الأشعة فوق البنفسجية بسهولة، وضع سائلاً فوق إحدى قطع الزجاج، ثم ضع خرزات حساسة للضوء فوق البنفسجي خلف قطعة الزجاج، ضع لوح الزجاج الثاني ملاصقاً له مع المزيد من الخرزات الحساسة للضوء فوق البنفسجي، ثم احمل مصدر ضوء فوق بنفسجي أمام قطع الزجاج مدة ١٠ دقائق، فإن لم يكن الضوء فوق البنفسجي متوافراً فعرض الأدوات للضوء الخارجي

ج6: الطيور متكيفة جداً ويمكنها أن تتحرك بسهولة فوق مناطق واسعة، لقد أفلمت للعيش بيئات واسعة ومتنوعة وأصبحت متخصصة جداً عاداتها الغذائية

5. ما الفائدتان اللتان يحصل عليهما صغير الثدييات من التغذي على حليب أمه؟
6. كَوْنُ فرضية تجيب فيها عن سبب وجود أنواع مختلفة وكثيرة من الطيور.

أسئلة الإجابات المفتوحة

7. قَوْمٌ كيف تكيّف هيكل الطائر العظمي للطيران؟

للطيور هياكل خفيفة الوزن وقوية، عظامها مجوفة ومملوءة بالهواء والعديد من العظام ملتحمة معاً لإعطائها المزيد من القوة

ج8: ستباین الإجابات، ومنها: أن كلاً من ذكور الطيور وإناثها يمكن أن تساعد على العناية بالصغار، أو أن إناث الثدييات فقط قادرة على إنتاج الحليب لصغارها، قد يقترح الطلاب استخدام ملاحظات تتعلق بمعدلات النجاح لكل من الطيور والثدييات بوصفها طريقة لفحص المرضية

8. يقوم الأبوان كلاهما في الطيور بالعناية بالصغار. أمّا في الثدييات فتقوم الأم غالباً بتربية الصغار وحدها. اقترح فرضية تُفسّر فيها لماذا يقوم الأبوان في الطيور بالعناية بالصغار، في حين تقوم الأم في الثدييات بذلك. وناقش كيف يمكن اختبار هذه الفرضية.

2	2
2-2	2-2
8	7

ج5: يحتوي حليب الأم أفضل قيمة من البروتين، والدهون والمواد المغذية الأخرى اللازمة لنمو الصغير
لا يحتاج الصغير أن يصطاد للحصول على الغذاء أو البحث عنه حتى فترة لاحقة من حياته

ساعات اليوم

1. أيّ المخلوقات الحية له أعلى معدل درجة حرارة جسم؟
a. البقرة.
b. السنجاب.
c. الإنسان.
d. الجرذ.
2. الجرذ والسنجاب من المخلوقات الليلية في الغالب. فما الذي تستنتج من الرسم حول درجات حرارة أجسام هذه المخلوقات؟
a. درجات حرارة أجسامها أعلى من درجات حرارة أجسام المخلوقات الحية النشطة خلال النهار.
b. تغيرات درجة حرارتها أكثر حدة من المخلوقات النشطة خلال النهار.
c. درجات حرارة أجسامها أقل من درجات حرارة أجسام المخلوقات الحية النشطة خلال النهار.
d. تغيرات درجة حرارتها أقل حدة من المخلوقات النشطة خلال النهار.

أسئلة الإجابات القصيرة

3. صف أربع خصائص مختلفة، أو عمليات تُمكن الثدييات من المحافظة على الاتزان الداخلي لدرجة الحرارة.
4. قارن بين نوعي ريش الطيور.

يغطي الريش المحيطي الجسم والأجنحة؛ والذيل في الطيور، فيعطي الطيور جسماً انسيابياً، يوجد الريش الزغبى أسفل الريش المحيطي، وهو يحجز الهواء الذي يعمل عمل عازل لإبقاء الطيور دافئة

يمكن للأوعية الدموية القريبة من سطح الجسم أن تتمدد أو تتقلص فتحرر حرارة
أكثر أو أقل للوسط المحيط

الثدييات تعرق وتلهث، فتطلق حرارة ورطوبة إلى المحيط من حولها
يمكن للثدييات أن ترتعش، والارتعاش هو استجابة عضلية غير إرادية مما يولد
حرارة في الجسم
يمكن للشعر الذي يغطي الجسم أن ينتصب، محتجزاً المزيد من الحرارة بالقرب
من سطح الجسم