

**المطويات** تحليل السبب والنتيجة قُسر - خلف مطويتك - علاقة السبب والنتيجة بين طريقة الحركة لمخلوق ما وجهازه الدوري، فعلى سبيل المثال، كيف يؤثر المشي في نسبة الأكسجين التي تحتاج إليها البرمائيات؟

المشي على الأرض يعني أنه عل الدم أن يتحرك عكس الجاذبية لذا يتطلب وجود دورة دموية مزدوجة يحتاج إليها الجسم للإبقاء على الدم تحت ضغط كاف لتحركه خلال الجسم

- تضم الفقاريات الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات.
- للفقاريات كلها جيل ظهري، ويحل العمود الفقري في أغلب الفقاريات محل الجبل الظهري خلال النمو الجنيني.
- للأسماك خصائص معينة مشتركة، لذا تُصنّف معًا.
- لأجسام الأسماك تكيفات فريدة تمكّنها من العيش بشكل كامل في الماء.
- يمكن تصنيف الأسماك في ثلاث طوائف أساسية، هي: أسماك لافكية، وأسماك غضروفية، وأسماك عظمية.
- الجريت والجلكي مثالان على الأسماك اللافكية. وأسماك القرش والورنك مثالان على الأسماك الغضروفية، والسلمون والهامور مثالان على الأسماك العظمية.
- تغيّر الموطن والتلوث قد يؤثران سلبيًا في جماعات الأسماك.

الزعنفة  
القشور  
غطاء المخياشيم  
الأذنين  
البطين  
الوحدة الأنبوبية الكلوية (النفرون)  
جهاز الخط الجانبي  
وضع البيض (التبويض)  
مثانة العوم

الحلول  
hulul.online

2-1 البرمائيات

- المفكرة** **للمراجعة** لمعظم البرمائيات تكيفات تؤهلها للعيش جزءًا من حياتها في الماء والجزء الآخر على اليابسة.
- يتطلب انتقال بعض المخلوقات الحية إلى اليابسة تكيفات متنوعة.
  - لأجسام البرمائيات تكيفات فريدة مكّنتها من العيش على اليابسة.
  - تُصنّف البرمائيات إلى ثلاث رُتب اعتمادًا على تراكيب متشابهة.
  - تتناقص أعداد جماعات البرمائيات على مستوى العالم لأسباب مختلفة.

المجموع (المذرق)  
الغشاء الرامش  
غشاء الطبلية  
متغيرة درجة الحرارة

1-1

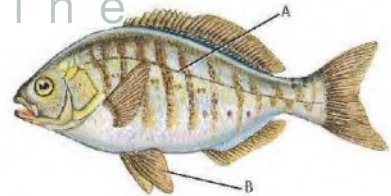
مراجعة المفردات

أكمل العبارات الآتية مستعملاً مفردات من دليل مراجعة الفصل:

- العملية التي يُطلق فيها ذكر الأسماك والأنثى أمشاجهما (الخلايا التناسلية) أحدهما قريباً إلى الآخر في الماء هي: **وضع البيض**.
- الاذنين**.... هو حجرة القلب التي تستقبل الدَّم من الجسم.
- العُرف العصبي**، مجموعة من الخلايا في الفقاريات تنمو من الحبل العصبي.
- تسمى التراكيب الصغيرة والمسطحة التي تغطي أجسام الأسماك **القشور**.....

تثبيت المفاهيم الرئيسية

استعمل الشُّكل الآتي للإجابة عن السؤالين 5 و 6.



5. ما الجزء المشار إليه بالحرف A؟

- القشور المشطية.
- جهاز الخط الجانبي.
- العُرف العصبي.
- الغطاء الخيشومي.

6. ما الجزء المُشار إليه بالحرف B؟

- الخياشيم.
- مثانة العوم.
- البُطين.
- الزعانف الحوضية.

7. أي تركيب يسمح للأسماك بالتحكُّم في عمق غوصها في البيئة المائية؟

- غطاء الخياشيم.
- مثانة العوم.
- الخط الجانبي.
- الفكوك.

8. أي تكيف يجعل من الأسماك مخلوقات مفترسة؟

- الزعانف المُزدوجة.
- القشور.
- الفكوك.
- الخياشيم.

9. أي شكل يوضِّح طفيلياً خارجياً؟



10. أي مما يأتي من صفات أسماك القرش؟

- عديمة الفكوك، هيكل غضروفي، خط جانبي.
- عديمة الفكوك، هيكل عظمي، زعانف شعاعية.
- فكوك، هيكل عظمي، مثانة عوم.
- فكوك، هيكل غضروفي، خط جانبي.

## الغشاء الرامش

17. للبرمائيات غشاء طيلة لحماية أعينها من الجفاف.

### تثبيت المفاهيم الرئيسية

18. أي مما يأتي عديم الأطراف؟

- a. السلمندر. b. السيسيليا السوداء.  
c. الضفدع. d. السحلية.

19. أي التراكيب الآتية تستعمله البرمائيات للمحافظة على اتزانها المائي؟

- a. الأغشية الرامشة. b. أغشية الطيلة.  
c. الكلى. d. مثانات العموم.

20. أي مما يأتي ليس مرتبطاً مع أبي ذنبية؟

- a. الرئات. b. الذيل.  
c. الخياشيم. d. التغذية النباتية.

### أسئلة بنائية

21. نهاية مفتوحة. وضح أثر زيادة فترة التعرض للأشعة فوق البنفسجية في البرمائيات.

22. نهاية مفتوحة. صف كيف أن تركيب البرمائيات وعملياتها الحيوية المتكيفة حالياً مع البيئات

الاستوائية والمعتدلة قد

في بيئات باردة.

23. نهاية مفتوحة. صف كيف تكيفت الحواس في البرمائيات للحياة على اليابسة.

### التفكير الناقد

24. صمّم تجربة تتجمّع يرقات أبي ذنبية من نوع معين معاً على شكل مجموعات بعضها قريب إلى بعض، لدرجة أن المجموعة تبدو كأنها كرة قدم متحركة في الماء. صمّم تجربة تختبر فرضية تبين لماذا يسلك أبو ذنبية هذا السلوك.

يترك للطالب

### أسئلة بنائية

11. نهاية مفتوحة. هناك أنواع من الفقاريات تعيش في المحيط أكثر من تلك التي تعيش على اليابسة. كوّن فرضية تفسر ذلك.

12. نهاية مفتوحة. ارسم الشكل الخارجي لأجسام كل نوع من الأنواع الرئيسة للأسماك، متضمناً شرحاً لتكيفاتها الخارجية مع بيئاتها.

13. مهن مرتبطة مع علم الأحياء بعد أن اكتشف علماء

الأسماك نوعاً جديداً هو أسماك التنين dragon fish

المُتسرسة التي تعيش في أعماق البحار، كانوا مُهتمين

بوظيفة جزء بارز طويل ونحيل ومضيء يسمى الشويكة

تلتصق أسفل الفك

تجربة يُمكن أن تُحا

يترك للطالب

### التفكير الناقد

14. استنتج. ذكور الأسماك ذات الخياشيم الزرقاء تصنع عُشاً وتحمي البيوض وصغارها. وتستطيع بعض الذكور

المُتسللة أحياناً أن تُلقح بعض البيوض. ويمكن للأسماك

الخياشيم الزرقاء أن تتعرّف أبناءها وتعتني بهم فقط،

ولا تعتني بالآخرين الذين قد يكونون فقسوا في العش

نفسه. ما أهمية تعرّف ذكور أسماك الخياشيم الزرقاء

أبناءها والاعتناء بهم فقط؟

1-2

### مراجعة المفردات

استعمل المفردات من صفحة دليل مراجعة الفصل، واستبدل الكلمات التي تحتها خط بمصطلحات صحيحة:

15. الأذين حجرة تستقبل الفضلات الغذائية والفضلات البولية

والبيوض أو الحيوانات المنوية قبل أن تترك الجسم.

16. الغشاء الرامش يُمكن البرمائيات من سماع الأصوات.

بما أن ٧٥٪ من الأرض مغطاة بالماء، فهذا يفسّر لماذا توجد فقاريات أكثر في الماء مقارنة باليابسة، والمحيط بيئة أكثر استقراراً من اليابسة بالرغم من تغيّرات فصول السنة والمناخ، لا تتعرض المخلوقات الحية التي تعيش في البحر للكثير من الظروف الصعبة

12. نهاية مفتوحة. ارسم الشكل الخارجي لأجسام كل نوع من الأنواع الرئيسة للأسماك، متضمناً شرحاً لتكيفاتها الخارجية مع بيئاتها.

تأكد أن الطلاب يرسمون مثلاً لأسماك لافكية (الحريث والجلكي) وأسماك غضروفية (القرش؛ الراي) وأسماك عظمية (بزعانف مجزأة وزعانف شعاعية) وينبغي لرسوم الطلاب أن تشير إلى أن الأسماك اللافكية طويلة ونحيفة، أسماك القرش انسيابية الشكل بزعانف مزدوجة، وذيل، ويجب أن يوضحوا الفكوك، والقشور، والهيكل والزعانف، وكيف مع البيئة حيث تعيش هذه الأسماك

14. المنتج. ذكور الأسماك ذات الخياشيم الزرقاء تصنع عُشّاً وتحلي البيوض وصغارها: وتستطيع بعض الذكور المُسلّلة أحياناً أن تُلْفَح بعض البيوض. ويمكن لأسماك الخياشيم الزرقاء أن تتعرّف أبناءها وتعني بهم فقط، ولا تعني بالآخرين الذين قد يكونون فقسوا في العش نفسه. ما أهمية تعرّف ذكور أسماك الخياشيم الزرقاء أبناءها والاعتناء بهم فقط؟

قد يكون لذكور لأسماك ذات الخياشيم الزرقاء طاقة وقدرات كافية للعناية بعدد محدود من الصغار، وقد يعتني الذكر بأبنائه فقط لكي يضمن أن جيناته تنتقل إلى الجيل القادم



يؤدي انخفاض عمق الماء إلى أن تصبح البيوض مكشوفة للأشعة فوق البنفسجية  
لذا تزداد احتمالية العدوى الفطرية والتشوهات

تكيفت البرمائيات باستخدام حواسها وهي: البصر: حيث يحمي الغشاء الرامش العين تحت الماء ويمنعها من الخفاف على اليابسة؛ الصوت: إذ يمكن غشاء الطبلة البرمائيات من سماع الأصوات العالية التي تنتقل خلال الشواء؛ اللمس: توجد مستقبلات كيميائية في الجلد؛ التذوق: هناك براعم تذوق على اللسان؛ الشم: توجد مستقبلات شمّية في التجريف الأنفي، والبرمائيات أيضاً متغيرة درجة الحرارة فهي قادرة على الإحساس بدرجة حرارة بيئتها المحيطة بها

يتناسب معدل البقاء مع عمق الماء  
طردياً: كل زاد ارتفاع الماء زاد معدل البقاء

27. **الكتابة هي علم الأحياء** قم بإجراء بحث عن الجهود التي يقوم بها العلماء للمحافظة على البرمائيات. واكتب مقالاً صحفياً تلخص فيه ما تعلمته.

#### أسئلة المستندات

يُحاول العلماء أن يُحدّدوا أسباب تناقص جماعات البرمائيات خلال العقود القليلة الماضية. ويوضح الرسم البياني الآتي نتائج إحدى الدراسات التي قيس فيها معدل بقاء أجنة البرمائيات على قيد الحياة، مقارنة بعمق الماء الذي تنمو فيه.

( استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤالين 28 و 29 )



28. صف العلاقة بين عمق الماء خلال نمو الأجنة ومعدلات بقائها.

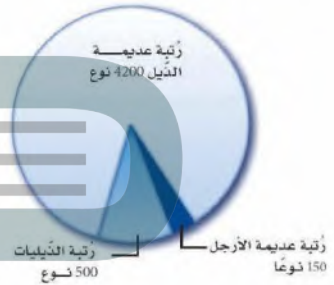
يترك للطالب

29. كَوّن فرضية حول تناقص جماعات البرمائيات بالنسبة للتغير في المناخ.

يترك للطالب

25. ابتكر. اقرأ الإعلان عن البيوت في الجريدة لترى كيف تُكتب. واكتب إعلاناً عن بيت حيوان برمائي؛ اعتماداً على ما تعرفه عن البيئة والتغذية وحاجات الضفادع الأخرى.

استعن بالرسم البياني أدناه للإجابة عن السؤال 26.



26. احسب. حدّد نسبة كل رتبة من رتب البرمائيات بالاعتماد على المجموع الكلي للبرمائيات.

هناك مجموعة ٤٨٥٠ نوعاً، منها رتبة عديمة الذيل ونسبتها  $٤٨٥٠ \div ٤٢٠٠$  أو ٨٦,٦، ورتبة الذيليات  $٥٠٠ \div ٤٨٥٠$  أو ١٠,٣ % ثم رتبة عديمة الأرجل  $٤٨٥٠ \div ١٥٠$  أو ٣%.

أسئلة الاختيار من متعدد

استعمل الجدول الآتي للإجابة عن السؤال 1:

الصف	المجموعة	الصفات
1	اللافقاريات الحبلية	تفتقر لوجود العمود الفقري.
2	الأسماك اللافكية	تفتقر لوجود الحبل الظهرى.
3	الأسماك العظمية	لها هيكل من العظم.
4	الأسماك الغضروفية	لها هيكل من الغضروف.

1. أي صف في الجدول أعلاه يحوي معلومات غير صحيحة؟

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

2. أي العبارات الآتية لا تنطبق على البرمائيات؟

- a. العديد منها ينقُصها الأطراف الخلفية خلال جزء من دورة حياتها.  
b. العديد منها يمضي وقتاً من دورة حياته في الماء وجزءاً آخر على اليابسة.  
c. معظمها يعتمد على مصاص ماء خارجي للمحافظة على رطوبة أجسامها.  
d. معظمها لها جهاز خط جانبي معقد.

3. ما وظيفة جهاز الخط الجانبي في الأسماك؟

- a. تحديد المواد الكيميائية في الماء.  
b. تحديد التغيرات في ضغط الماء.  
c. يساعدها على الرؤية الملونة.  
d. إرسال الإشارات بين أسماك النوع الواحد.

ج4: تنمو الفكوك في الأسماك الفكّية من

الأقواس الخيشومية؛ وكلما تغير شكل الفك وقوته تنوع غذاء الأسماك، تسمح الفكوك للأسماك بإمساك الفرائس وتمزيقها وطحنها، وكذلك تساعدها على تناول فرائس كبيرة الحجم

4. صف كيف تتكون الفكوك، موضعاً أهميتها للأسماك.

ج5: الأسماك التي تتحرك بنمط إس تحرك جسمها كاملاً على صورة حرف إس، أما الأسماك التي تحرك ذيولها فقط، فهي تحركها بحركات قصيرة جداً وبسرعات عالية وبقوة، بحيث تدفع السمكة للأمام

5. صف الفروق بين كل من: الأسماك التي تحرك جسمها على نمط الحرف S، والتي تحرك ذيولها فقط.  
6. حدد أين يمكن أن توجد الأسماك التي تحرك جسمها كاملاً على نمط الحرف S؟  
7. قوّم لماذا يُعد وجود الحبل الظهرى مهماً للمخلوقات الحية؟  
8. قارن بين ثلاث خصائص للأسماك وثلاث خصائص لمجموعة مخلوقات حية أخرى تعرّفها سابقاً.

أسئلة الإجابات المفتوحة

9. قوّم كيف تساعد المثانة الهوائية السمكة على التحكم في عمق غوصها في الماء؟

مثانة العوم الهوائية كيس مملوء بالغاز تستعمله السمكة المحافظة على جسمها طافياً؛ وتتحكم بعمقها في الماء من خلال زيادة أو تقليل كمية الغاز داخل مثانة العوم وبالتالي تتحرك السمكة ارتفاعاً أو انخفاضاً في الماء

6. حدّد أين يمكن أن توجد الأسماك التي تتحرك جسمها كاملاً على نمط الحرف S؟

تكثر الأسماك التي تتحرك بنمط إس حول الصخور وتسبح بينها أيضاً، وكذلك تتواجد في المناطق التي تكثر فيها أعشاب البحر، وذلك لأنها تستطيع السباحة بين الحواجز والعوائق بسهولة

7. قوّم لماذا يُعدّ وجود الحبل الظهرى مهمّاً للمخلوقات الحية؟

يوفر الحبل الظهرى دعامة وارتباطاً لعضلات المخلوقات الحية، مما يسمح للمخلوق الحي بأرجحة ظهره وأداء الحركات الجانبية

8. قارن بين ثلاث خصائص للأسماك وثلاث خصائص لمجموعة مخلوقات حية أخرى تعرفتها سابقاً.

للأسماك غطاء خارجي من القشور للحماية، وزعانف مزدوجة للحركة والالتزان، وخياشيم للتنفس، تعتمد الصفات المطلوب مقارنتها على نوع المخلوق الذي سيتم اختياره

الجلول اون لاين  
h ü l u l . o n l i n e