

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أسرار عالم الحيوان ١٧

الضفدع

بين الماء والأرض



ح) مكتبة العبيكان، ١٤٢٦هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
مكتبة العبيكان

الضفدع بين الماء والأرض./ مكتبة العبيكان - ط٢ - الرياض، ١٤٢٦هـ.

٣٢ ص؛ ١٩ × ٢٦ سم - (أسرار عالم الحيوان: ١٧).

ردمك: ٦ - ٨٧٣ - ٤٠ - ٩٩٦٠

٢- كتب الأطفال

١- الضفادع

ب - السلسلة

أ- العنوان

١٤٢٦ / ٧٥٦٥

ديوي ٥٩١

رقم الإيداع: ٧٥٦٥ / ١٤٢٦

ردمك: ٦ - ٨٧٣ - ٤٠ - ٩٩٦٠

حقوق الطباعة والنشر باللغة العربية في جميع بلاد العالم
مملوكة لمكتبة العبيكان

الطبعة الثانية

١٤٢٧هـ / ٢٠٠٦م

الناشر

مكتبة العبيكان
Obekcan
Publishers & Booksellers

الرياض . العليا . تقاطع طريق الملك فهد مع العروبة

ص.ب: ٦٢٨٠٧ الرياض ١١٥٩٥

هاتف: ٤١٦٠٠١٨ - ٤٦٥٤٤٢٤، فاكس: ٤٦٥٠١٢٩

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

أسرار عالم الحيوان

Edita: Editorial Planeta - De Agostini, S.A.

Presidente: José Manuel Lara

Consejero Delegado: Antonio Cambredó

Director General de Coleccionables: Carlos Fernández

Director Editorial: Virgilio Ortega

Director General de Producción: Félix García

Coordinador General: Gerard Solé

Realización: Ediciones Este, S.A

Director Editorial: Josep Maria Parramón Homs

Director Científico: Andreu Llamas

Redactores: Andreu Llamas, Eulalia García, Josep Piqué.

Isidro Sánchez

Ilustradores: Gabriel Casadevall, Ali Garousi

Corrección Técnica: M^a Angels Julivert

Coordinación Editorial: Gabriel Palou

Diseño Portada: ESTEOESTE Diseño Gráfico

Maquetación: Robert Hebrard

© 1993 Planeta - De Agostini, S.A. Barcelona

ISBN Obra Completa: 84-395-2359-9

ISBN Tomo 12:84-395-2371-8

Depósito Legal: B-24.175/1993

Fotocomposición y fotomecánica: Ormograf, Barcelona

Impresión: Printer Industria Gráfica, Barcelona

Impreso en España - Printed in Spain

ترجمة: تراجي فتحي

الصف: ستامبا - القاهرة

عالم الضفادع

أين تعيش الضفادع؟

ظهور

الضفادع والعلاجوم منذ نحو ٢٠٠ مليون عام، ومنذ ذلك الحين تفرعت الضفادع إلى ٢٤ عائلة، تضم ٣٨٠٠

نوع، انقرض العديد منها. ويكمن الدليل الواضح على نجاح تلك المجموعة من الحيوانات في انتشار العديد من أنواع الضفادع في جميع أرجاء كوكبنا، فيما عدا القطب الجنوبي. ولقد تكيفت الضفادع مع أنواع عديدة من البيئات، ووجدت في الغابات والأراضي المستوية والمناطق المائية والصحراوية على حد سواء. بل ويمكن أن نجدها أيضاً في سلاسل جبال الأنديس وفي جبال الهيمالايا، على ارتفاعات تزيد على خمسة آلاف متر.

لا يعد شكل الضفدع محيراً، غير أن حجمه يمكن أن يتغير كثيراً ما بين سنتيمتر واحد أو ما يزيد على ٢٠ سنتيمتراً.



بالرغم من تفضيل معظم الضفادع للأماكن المائية الرطبة إلا أنها تنتشر في جميع أرجاء العالم تقريباً.

يشبه أبو ذئبة السمكة تماماً
بسبب تكوينه الطبيعي
والوظيفي .

الحياة على اليابسة

يتمى الضفدع إلى مجموعة الحيوانات البرمائية التي
خرجت نماذجها الأولى من الماء منذ نحو ٣٧٠ عاماً،
وعطي تعبير (البرمائية) الصفة الأساسية المميزة لتلك
الحيوانات، وهي قدرتها على العيش في عالمين
مختلفين أشد الاختلاف، وهما : الماء واليابسة .

وعندما تخرج يرقة الحيوان البرمائي من البيضة تكون
مهيئة للحياة في الماء، ولكن بعد الانسلاخ يمنحها الله
صفات مزدوجة تسمح لها بالتكيف - عند البلوغ - مع
الحياة على الأرض أيضاً .

شئون الضفدع البالغ - بعد
مرحلة الانسلاخ - مستعدة
لعيش خارج الماء .



السمندر (برمائيات ذيلية)

أنواع البرمائيات العديدة

يوجد بالفعل نحو ٣٠٠٠ نوع من البرمائيات، يمكن توزيعها على ثلاث مجموعات مختلفة: أولها المجموعة المعروفة بـ «يورو دي لان»، أي البرمائيات الذيلية، والتي تضم ٣٠٠ نوع من السمندر والتريتون، والتي تعيش أساساً في الأماكن المعتدلة الحرارة من أوروبا وأمريكا الشمالية. وتتمتع بذيل طويل وأربع أرجل قصيرة، وتقضي معظم حياتها في الماء (لا تغادر بعض تلك الأنواع الماء إطلاقاً). ويعتبر السمندر العملاق في اليابان أضخم حيوانات العالم البرمائية، ويصل طوله إلى متر ونصف.

ضفدعة سان أنتونيو

(برمائيات بدون ذيل)



سابو
برمائيات عديدة الذيل



تيردو
تسيم الأقدام



تريتون
برمائيات ذيلية

وفي المرتبة الثانية تأتي البرمائيات العديمة الذيل (أنوران)، والتي تضم ٢٧٠٠ نوع من الضفادع والعلجوم. وتوجد تلك الأنواع أساساً في المناطق الاستوائية، والأماكن الأخرى الشديدة الرطوبة، بل ويمكن أن نجدها في كل القارات (ما عدا القارة القطبية الجنوبية).

بالرغم من أن كلمة (أنوران) تعني بدون ذيل إلا أن تلك الحيوانات تتمتع بذيل قصير خلال المرحلة الأولى من حياتها.

وفي المرتبة الثالثة توجد البرمائيات الـ «أبودال» أي العديمة الأقدام. وهي برمائيات غريبة الشكل؛ إذ لها أجساد أسطوانية مغطاة بحلقات مستعرضة، وبسبب شكلها هذا يتم الخلط بينها وبين ديدان الأرض. والعديدات الأرجل تلك حيوانات فقارية تمتلك أكبر عدد من الفقرات، قد يصل إلى ٢٠٠ فقرة. بل وهناك نوع يمتلك ٣٠٠ فقرة.

الضفدع من الداخل

لو

أنك تجولت أثناء الربيع أو الصيف على ضفة أحد الأنهار فسوف تسمع بالتأكيد تلك الأصوات التي تصدرها الضفادع أثناء قفزها في النهر لتهرب . ولو اقتربت بحرص ستتمكن من رؤيتها على الشاطئ تجلس في هدوء انتظاراً لأية فريسة تقترب منها . وتتمتع الضفادع بشكل مميز للغاية ؛ فلها جسد قصير مضغوط متصل برأس ضخمة ، وليس لها رقبة أو ذيل .

تنفس جلدي : يساعد التنفس خلال الجلد الضفدع عندما يحتاج إلى الأكسجين . وأثناء بياته تحت الماء يتنفس إلا من خلال جلده .

الجلد : يبده الضفدع باستمرار بجلد جديد ، ويطلق على تلك العملية (انسلاخ الجلد) .

العمود الفقري

الكلبي

حزام حوضي

عصعص

غدة مخاطية : تغطي جميع أجزاء الجسم وتقوم بإخراج إفرازات لزجة تغطي الجلد وتمنع جفافه خارج الماء .

غدد حبيبية : تقوم بإفراز السم الذي يحمي الحيوان من هجمات أعدائه .

الشرح

عظمة الفخذ

عظم الكعب

الكعب

الأمعاء : أثناء مرحلة «أبو ذنبية» تكون الأمعاء طويلة للغاية ولكن بعد مرحلة التحول تكون أقصر وأبسط تكويناً .

لرئتان : لهما تكوين بسيط
يشمل قليلا من الحجيرات
لهوائية ومنطقة تنفسية
صغيرة .

الأذن الداخلية

المكبدة

المنخ

العينان : كبيرتان وجاحظتان ،
ملائمتان لرؤية الأشياء
الصغيرة المتحركة . لهما
جفون وغدد دمعية ؛ من أجل
حماية الحيوان عند البلوغ .

اللسان : طويل ومغطى
بإفراز لزج يساعد على
اصطياد الحشرات وهو
متصل بالفك السفلي .

السمع : أحيانا تظهر طبلة
الأذن بوضوح لدى بعض
الأنواع، وبمقدورها التقاط
الترددات العالية والمنخفضة
على حد سواء، وأيضاً
صيحات الأعضاء الآخرين
من النوع نفسه .

عظمة العضد

الحنجرة : توجد على فتحة
الرئتين، حيث مكان الأحبال
الصوتية . وتعد البرمائيات
أولى الحيوانات التي قامت
بإصدار الأصوات مستخدمة
جهازها التنفسي .

عظمة القص

المعدة

القدمان الأماميتان : لها أربعة
أصابع في كل قدم .

القلب : أقل كفاءة من قلب
الحيوانات الشدية . وبه ثلاثة
تجاويف، عبارة عن أذنين
وبطين واحد، حيث يمتزج الدم
المحمل بالأكسجين بالدم
الخالٍ من الأكسجين .

القدمان الخلفيتان : يوجد
خمسة أصابع في كل قدم .

وضع الآلاف من البيض

على هذا الوضع أمبليكساس أي «عناق» وهو نشاط غريزي قوي خاص بفترة التكاثر، لدرجة أن الذكر أحياناً ما يعلق بأول شيء يتحرك تجاهه وله هيئة أنثى الضفدعة، فكثيراً ما نجد الذكور عالقة بظهور الأسماك.

في موسم محدد من كل عام تلتقي الضفادع في مجموعات ضخمة من أجل التزاوج والتناسل، حيث تأتي الذكور أولاً وتبدأ في الغناء من خلال نفخ الأكياس الموجودة في حلوقها. وعندما تقترب الأنثى يبادر الذكر بالقفز على ظهرها، متشبثاً بها بساقيه الأماميتين، ولا يتحرك من هذا الوضع حتى يتم التزاوج. ويطلق

تقوم الضفادع الجنوبية بنفخ كيسها أو تجاوبفها الرنيبة في مشهد مثير، من أجل الغناء.





يتعلق الذكر بقوة بأول أنثى تقترب منه منجذبة بغنائه .

يتم وضع البيض ما بين شهري أبريل ومايو ، حيث قد يصل عدد البيض إلى عشرة آلاف بيضة في دائرة يبلغ قطرها مليمترًا مربعًا واحدًا داخل مادة جيلاتينية تسمى (البذرة) ، تنوم بحماية البيض من كل من العوامل البيئية والحيوانات المفترسة . ويوضع البيض على أشكال تختلف باختلاف الأنواع ، في شريط ، أو في مجموعات . . . وهكذا .

وتكل بيضة عبارة عن كرة شفافة في مركزها نقطة سوداء . وينكسر الغلاف الخارجي للبيضة بعد فترة قصيرة تتراوح من ٥ أو ٦ أيام إلى عدة أسابيع .

توجد التجاويف الرئوية لدى الضفدع الشائع على كلا الجانبين ، وتسمى «الشقوق» .



يكون البيض كتلة في شكل لفيفة غير منتظمة .

يتخذ البيض وضع الحبل .

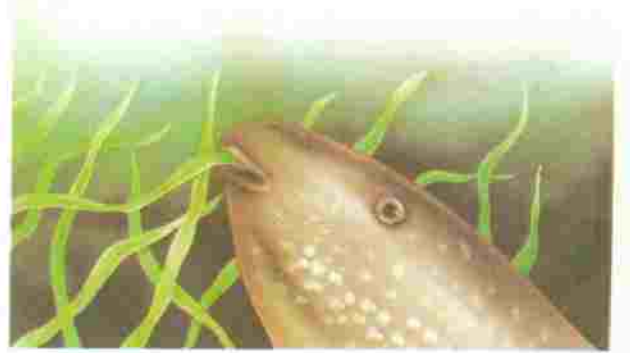
يتجمع البيض على شكل شريط حول نبتة صغيرة .

حياة مليئة بالتغيرات العظيمة

وبعد مرحلة التحول تظهر طبقتا الأذن بوضوح حلف العينين.



عند خروج اليرقة من البيضة تبقى ملتصقة ببقايا غطائها؛ إذ لم يتكون الفم بعد وتبقى اليرقة دون حركة لعدة ساعات وربما لعدة أيام. تنفتح الخياشيم على جانبي الرأس لتسمح لليرقة بالتنفس تحت سطح الماء كالسمكة. بعد أيام قليلة ينمو الذيل وتُمتص الخياشيم الخارجية ثانية، وتكون بدلاً منها خياشيم أخرى مختلفة داخل الجسم. ويطلق على اليرقات في تلك المرحلة «أبو ذنية».



يتكون فم «أبو ذنية» تماماً لكي يتمكن من التهام الطحالب في القاع.

ظهور الساقين الأماميتين
وبداية اختفاء الذيل.

ظهور الساقين الخلفيتين وتحول
الخياشيم إلى خياشيم داخلية.

أبو ذنية له ذيل نام وخياشيم
خارجية.

بيضة مخصبة حديثاً



الحصول عليه . وأما مرحلة التغير من «أبو ذئبة» إلى النضج فتسمى (مرحلة التحول)، حيث تشهد تغيرات طبيعية شديدة . فبينما لا يتعدى طول أبي ذئبة ثلاثة سنتيمترات، تبدأ مرحلة التحول بظهور الساقين الخلفيتين، والتي يوجد بها أصابع . وبعد عدة أيام تظهر الساقان الأماميتان . ومع ذلك هناك مزيد من التغيرات اللازمة قبل القدرة على مغادرة الماء .

لحم أبي ذئبة أسنان ظلفية تسمح له بالتهام كل شيء، بما في ذلك اللحم، ولكنه عادة ما يأكل ما تركه الأسماك والبرمائيات الأخرى؛ إذ تقضي فترات طويلة من وقتها في تمزيق الطحالب الخضراء العالقة بأحجار في قاع البحيرة . وبالإضافة إلى ذلك فهي تقوم بالتهام جسد أي حيوان ميت تجده في الماء . وتبقى مرحلة «أبو ذئبة» تلك ما بين عدة شهور وعدم، تبعاً للظروف البيئية وللطعام الذي تتمكن من



يتراكم العديد من أبي ذئبة في البرك الصغيرة، ويموت العديد منه لو جفت البركة .



ضفدع بالغ

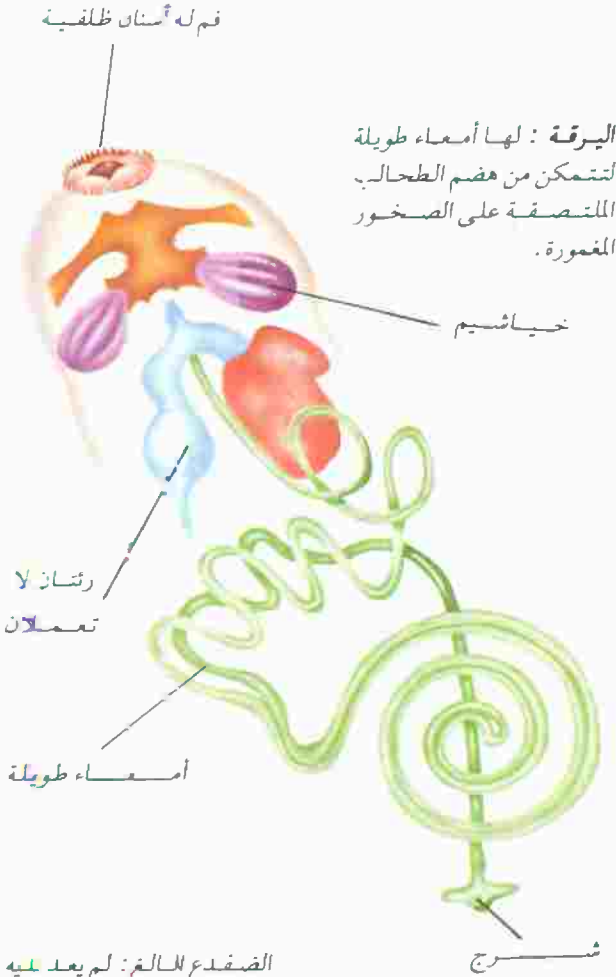
التكيف مع الحياة خارج الماء

آخر مراحل التحول

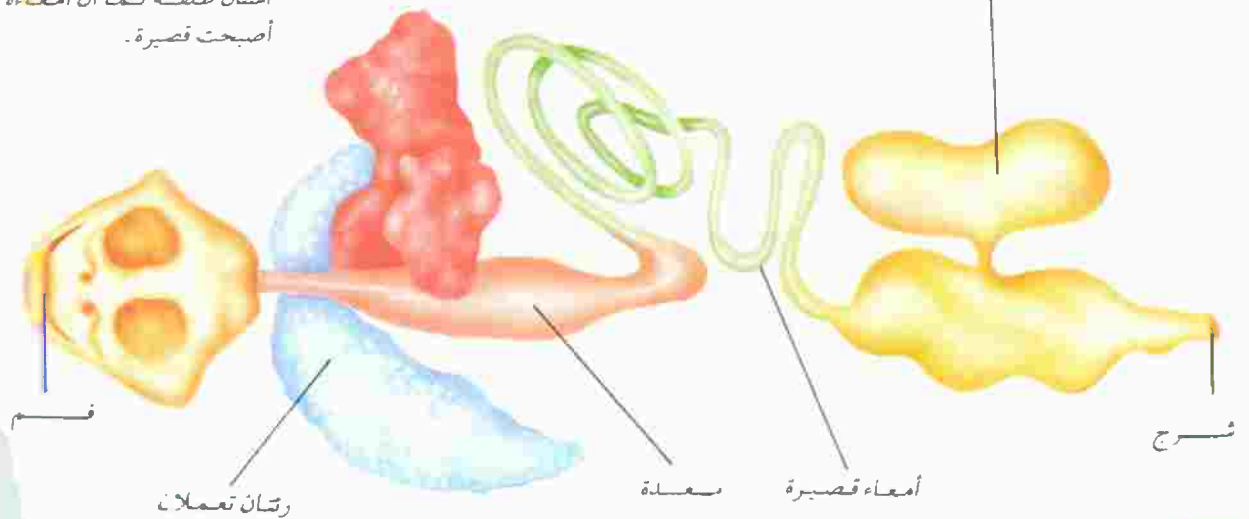
مع

ظهور الأرجل الأربعة، تحدث تغيرات تشريحية أخرى لحيوان أبي ذئبة: يتغير وضع الفم، تختفي الخياشيم، يتنفس عبر رئتيه ويختفي الذيل.

وبهذا يكون أبو ذئبة قد تحول إلى ضفدع صغيرة يزيد طوله قليلاً على السنتيمتر. وخلال عدة أشهر يكتمل التحول ويخرج الضفدع من الماء، وأثناء تلك الفترة تبدأ الضفادع في الصعود إلى سطح الماء والبقاء هناك لفترات من أجل تنفس الهواء؛ إذ إنها تستطيع الآن الحياة خارج الماء.



الضفدع البالغ: لم يعد لديه أسنان ظلفية كما أن أمعاءه أصبحت قصيرة.



هل تعلم أن:

الضفادع تستخدم لسانها في الصيد !

عضلات خاصة به متصل خلف إطار الفك السفلي ومطوي للخلف .

ولتسهيل مهمة اصطياد الفريسة يفرز اللسان محلولاً لزجاً يغطي سطحه . ويتحرك بسرعة فائقة ؛ إذ يستغرق جزءاً صغيراً من الثانية ليصطاد الحشرة .

الضفدع حيوان آكل للحوم فقط ؛ إذ إنه يعتمد في غذائه على الحيوانات (من الفقاريات الصغيرة وأيضاً للافقاريات) ، فقد وهب الله له لساناً قادراً على اصطياد الحيوانات الحية التي يفترسها . فعند الرغبة في اصطياد فريسة ما يفتح فمه الهائل ويطلق لسانه تجاه الضحبة ، حيث إن اللسان الذي يحتوي على



أشكال أخرى للتكاثر

بالرغم من أن العديد من أنواع الضفادع تتكاثر بالأسلوب الذي شرحناه آنفاً إلا أن هناك أنواعاً أخرى لديها أساليب مختلفة في حماية صغارها في مرحلة البيض وأيضاً في مرحلة «أبو ذئبية».

ويعتد أبسط تلك الأساليب لصق البيض على الأوراق النباتية أو الصخور القريبة من الماء. وبهذا الأسلوب يسقط أبو ذئبية مباشرة من البيضة إلى الماء. هناك أربع عائلات أيضاً من الضفادع تقوم بإفراز رغوة تلفها حول البيض لحميه. ولكي يتم هذا يقوم أحد الأبوين بهز ساقيه الخلفيتين بعنف بمجرد ظهور البيض.

صغار يفتسون على الأرض



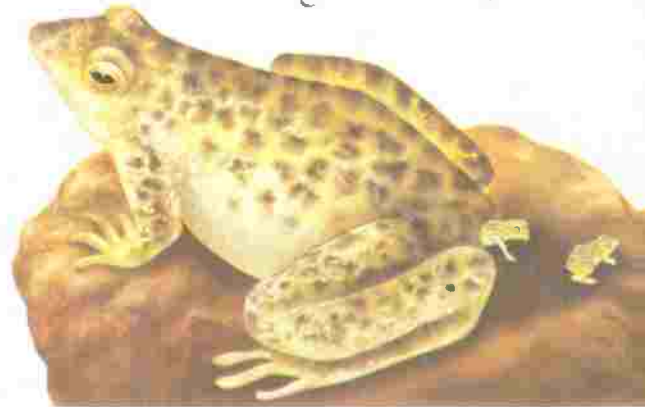
ضفدعة تخرج من البيضة الكاملة النمو

نقل أبي ذئبية



الولادة : ضفادع تد

تكوين العش الرغوي





ضفدعة بالغة تربي نزول أبي ذئبية في الماء



حضانة البيض في الماء



تحمل أنثى العلجوم البيض ملتصقا بساقها الخلفيتين

من حمايته دوغاً احتياج إلى حماية عش بعينه .
وبالنسبة لضفدع (اروين) يحتفظ الذكر
بحيوانات أبي ذئبية الحديثة الولادة في كيس فمه لعدة
أسابيع حتى يكتمل غوهم ، فتخرج الضفادع
الصغيرة من فم الأب .

هناك تسع عائلات من الضفادع تضم ٨٠٠ نوع
مختلف ، وهي بدلاً من أن تضع البيض الذي يخرج
من حيوانات أبي ذئبية ، تضع بيضاً يخرج منه ضفادع
صفيرة لها أربع أرجل .
هناك أيضاً خمسة أنواع من الضفادع التي تلد ؛
إذ يمتلي الأم للبيض بداخلها حتى يكتمل تشكيل
الضادع الصغيرة ، ومن ثم تقوم بولادتها بعد ذلك .
في بعض الأنواع يحمل كل من الذكر والأنثى
البيض معهما حتى يفقس . وهذا الأسلوب يتمك أن

تاريخ الضفادع البرمائية

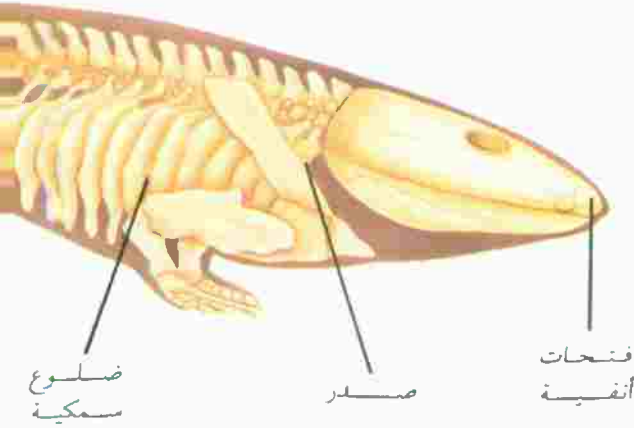
البرمائيات قديما

تعد

الضفادع السمكية «إيشيوستيجا» أول الحيوانات البرمائية المعروفة، والتي عاشت في جرينلاند منذ ٣٧٠ مليون عام، ويعتقد أنها كانت حيتند ضخمة، يزيد طولها على المتر، ولها أربع أرجل تنتهي كل منها بخمسة أصابع، مما يساعدها على استقامة قامتها على اليابسة.

ولا زالت تلك الضفادع تمتلك بعضا من صفات السمكة (مثل الزعنفة الذيلية الضخمة)، ولكن لها رقبة قصيرة وعمودا فقريا وضلوعا قوية.

بفضل شكل جسدها، كانت الضفادع السمكية أكثر سرعة في الماء وعند خروجها لليابسة لا تستطيع سوى اصطياذ الفرائس الشديدة البطء.



يوضح هذا الرسم الهيكل العظمي لإحدى الضفادع السمكية القوية.

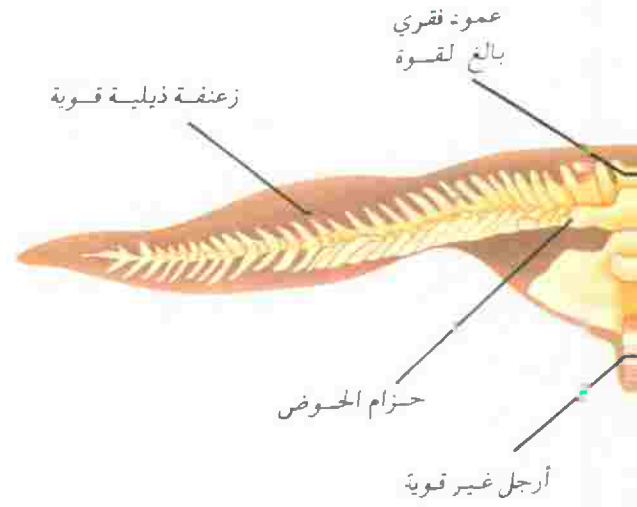


برمائيات عملاقة

لم تستطع بعض الحيوانات البرمائية الحياة على اليابسة وعادت إلى الماء، مما تسبب في مزيد من الحجم والوزن لها .

هناك اعتقاد أن الماستودون سورس عاش منذ ٢٢٠ مليون عام، وكان طوله ثلاثة أمتار، حيث بلغ طول جمجمته القوية الضخمة وحدها مترا ونصف المتر .

وقد ساعده الماء على دعم جسده الهائل؛ ذلك أن أقدامه ما زالت ضعيفة، وليس بها الكثير من العضلات . أما ذيله فكان ضخماً وقوياً؛ ليساعده على الحركة في الماء . وقد قضى معظم حياته في اصطياد الأسماك التي تغذى عليها .



حفريات ماستودون سورس
المكتشفة في كل من أفريقيا
وألمانيا .





بعض الضفادع

تمتفظ بصغارها في معدتها !

الأحماض . وبذلك تتحول المعدة إلى كيس يحمي البيض ، ويحتضن أبو ذنبة ستة أسابيع دون جهاز هضمي . وعندما يولد الصغار تخرج حيوانات أبي ذنبة من فم الأم . وبعد عدة أيام تستعيد المعدة مهامها الهضمية الطبيعية ، وتعود الإناث لأكلها الطبيعي .

توجد أنواع من الضفادع الأسترالية تقوم الأنثى فيها ببلع بيضها . يبلغ عدده ٢١ إلى ٢٦ بيضة قطرها ٥ ملليمترات . بعد وضعه لكي يتم فترة حضائته في معدتها ، ويطلق على تلك الظاهرة (الحضانة المعدة) . وتمتنع تلك الإناث عن الطعام طوال فترة التكاثر ، ومن ثم تتوقف معدتها عن إفراز



حياة الضفدع

وثبة الضفدع

لقد

خلقت الساقان الخلفيتان للضفدع بمهارة لتسمح لها بدفع نفسها في الماء أثناء السباحة بمهارة، وكذلك لإنجاز وثبات واسعة على اليابسة.

إن الساقين الخلفيتين - في الواقع - متخصصة غاية التخصص في الوثب؛ فعندما تستريح الضفدع تطوي ساقيها يتخذ ترتيب العظام والعضلات وضعاً شديد الشبه بالزنبرك المضغوط المستعد للانفجار للأمام. (يصل طول الوثبة في بعض الأحوال إلى ما يزيد على المتر).

تعد تلك القدرة مفيدة للغاية أثناء الهرب من أعداء، وكذلك أثناء اصطياد الحشرات بواسطة الوثبات الهائلة.

تتابع بوضوح وثبة الضفدع: عندما يصل الضفدع إلى هدفه تترك أرجله عن آخرها لكي تنعلق بورقة النبات.

الساق الخلفية للضفدع في وضع ١٢ ود.



الساق الخلفية للضفدع مضوية تحت جسدها ومستعدة للوثب.



أعداء الضفادع

للعديد من الضفادع ألوان تمويهية ، كما أنها تبقى ساكنة تماماً حتى لا يراها الأعداء .



تتعرض الضفادع البالغة للافتراس من قبل العديد من الحيوانات، مثل القنافذ والثعالب وبعض أنواع الوطاويط .

ومع ذلك فللبليض وحيوانات أبي ذنبية أعداء أكثر من الضفادع البالغة ؛ وذلك لعدم قدرتها على الدفاع عن أنفسها ؛ فليس لها غدد لإفراز السم . . ولهذا السبب يستطيع بعض الأعداء التهامها ، كالحشرات مثل الدبابير أو عقارب الماء ، والأسماك مثل التراوت أو الكارب ، والزواحف مثل السلاحف والثعابين ، والطيور مثل اللقلق والبشون ، والحيوانات الشديدة مثل الفئران . وهناك أيضاً أنواع من الضفادع تقوم باصطياد الأنواع الأصغر حجماً من البرمائيات بما في ذلك نوعها نفسه .

يستطيع الوطاويط التمييز بين الضفادع السامة وغير السامة ، فلا يهاجم السام منها .



الضفدع لا يصطاد إلا الحيوانات المتحركة !

تعمل عينا الضفادع وأعصابها البصرية على مهاجمتها لأي هدف صغير متحرك والقفز عليه ، اعتقاداً منها أنها حشرة .

وبالفعل لا يتكون لدى الضفدع رد فعل إلا إذا كانت الفريسة متحركة ، ولهذا السبب لا يلتهم سوى الحيوانات الحية المتحركة . وبدون الحركة

تتصرف الضفدع وكأنها لا ترى شيئاً صالحاً للأكل . وتعمل بعض الأعصاب البصرية لعين الضفدع وكأنها مرشدة عن الخطر ؛ ، إذ إنه بمجرد سقوط الظل على عيني الضفدع تقوم تلك الأعصاب بإرسال رسالة عاجلة إلى المخ ، تجعل الضفدع يقفز بسرعة إلى الماء ، حتى في حالة عـدو كطائر اللقلق .



أسرار الضفدع

الضفادع الطائرة :

للضفادع الطائرة أصابع طويلة في نهاية كل قدم يفصلها نسيج رقيق ، وبفضلها تتمتع الضفادع من القفز ٣٠ متراً ، وذلك بفرد الأصابع لتكبح جملتها (تفرمل) أثناء الهبوط ، وتستخدمها أيضاً في تصحيح اتجاه الطيران .



ألوان لكل الأذواق :

يتغير لون الضفدع تبعاً لكل نوع ؛ فعلى سبيل المثال للضفادع السامة جلد مغطى بألوان ساطعة مختلفة تحذر الأعداء من خطرهم . وعلى الجانب الآخر توجد أيضاً أنواع ذات جسد شفاف ويطلق عليها «الضفدع الكريستال» .



ضفادع متسلقة :

لكل من ضفادع سان أنطونيو والميريديان فصوص على نهايات أصابعها ، تبدو كالمصاصات ، وتساعد على التشبث عند تسلق أسطح رأسية . ويعد هذا مهماً ؛ إذ كثيراً ما تعيش تلك الضفادع على أغصان الأشجار وقمم الشجيرات .



ضفادع المياه الباردة :

هناك أنواع من الضفادع قادرة على العيش في مياه الأنهار الشديدة البرودة ، ولذلك تحتاج إلى أكثر من عام لإنتاج البيض ، ولا تضعه الأنثى إلا مرة كل سنتين أو ثلاث سنوات .

صيام الضفادع :

تستطيع البرمائيات مواصلة الحياة لفترة طويلة دون طعام ، تمتد في بعض الأحوال لعدة أشهر ، وربما لعام كامل .

ضفادع عالية الخصوبة :

تتمتع بعض أنواع الضفادع مثل الضفدع الأمريكي الكبير بخصوبة عالية، إذ تنتج ما بين عشرة آلاف وعشرين ألف بيضة سنوياً، ولكن معدل الوفيات قد يصل إلى ٩٩٪.

سم زعاف :

يفرز جلد بعض أنواع الضفادع في أمريكا الجنوبية مادة سامة يستخدمها بعض السكان الأصليين من هنود الأمازون في تسميم سهامهم.



الفقس يومان طوال العام :

يفقس بعض أنواع الضفادع التي تعيش في الصحراء ليلة أو ليلتين طوال العام، عندما تمطر السماء بغزارة، وبعدها ينمو الصغار بسرعة فائقة، ولا تستغرق مرحلة أبيض ذنب إلا أقل من أسبوعين.

٤- يطلق على عملية انتقال أبيض

ذنبية إلى الضفدع:

- تطور برمائي.

- تحول برمائي.

- عملية التحول.

٥- تعتمد الضفادع في غذائها على :

- النباتات فقط.

- الحيوانات فقط.

- كليهما.

٦- يطلق على عناق الذكور لاذنتي

أثناء التزاوج :

- أمبلكساس.

- أبريلكساس.

- فيكوندكساس.

١- تتشكل البرمائيات من :

- البرمائيات الذيلية والعديمة الذيل والعلجوم.

- البرمائيات الذيلية والعديمة الذيل والبرمائيات.

- البرمائيات الذيلية والعديمة الذيل والعديمة

الأرجل.

٢- عاشت أقدم البرمائيات المعروفة منذ:

- ١٧٠ مليون عام.

- ٣٧٠ مليون عام.

- ٥٦٣ مليون عام.

٣- لأرجل الضفدعة:

- ٥ أصابع في الأرجل الأمامية و ٤ في الخلفية.

- ٥ أصابع في الأرجل الأمامية و ٥ في الخلفية.

- ٤ أصابع في الأرجل الأمامية و ٥ في الخلفية.

تستطيع أن تجد إجابات تلك الأسئلة في صفحة ٢٨ .

المفردات الصعبة

أبو ذئبة : يرقة الضفدع عندما يكون لها ذيل وتنفس عبر الخياشيم.

البرمائيات : كائنات حية بمقدورها العيش في المياه وعلى اليابسة على حد سواء.

الإفرازات : مواد ينتجها الكائن الحي عن طريق الغدد.

الأذين : التجويف العلوي بالقلب، يستقبل الدم العائد من جميع أجزاء الجسم، قبل أن يقوم بضخه إلى البطين.

البطين : التجويف السفلي بالقلب، وهو يرسل الدم لباقي أجزاء الجسم.

اليرقة : الشكل الذي يتخذه كل من الحيوانات البرمائية والحشرات عند مغادرة البيض.

مرحلة التحول : سلسلة من التغيرات تحدث منذ الخروج من البيضة وحتى يصبح الحيوان بالغاً كامل الشكل.

إجابات أسئلة «أسرار الضفادع» :

- ١- برمائيات ذيلية وعدمية الذيل وعدمية الأرجل.
- ٢- ٣٧٠ مليون عام.
- ٣- ٤ أصابع في الأرجل الأمامية و٥ في الخلفية.
- ٤- مرحلة التحول.
- ٥- حيوانات فقط.
- ٦- أمبليكساس.

الفهرس

الصفحة	الموضوع
٦	عالم الضفادع
٦	أين تعيش الضفادع؟
٧	الحياة على اليابسة
٨	أنواع البرمائيات العديدة
١٠	الضفدع من الداخل
١٢	وضع الآلاف من البيض
١٤	حياة مليئة بالتغيرات العظيمة
١٦	التكيف مع الحياة خارج الماء
١٦	آخر مراحل التحول
١٧	هل تعلم ؟!
١٨	أشكال أخرى للتكاثر
٢٠	تاريخ الضفادع
٢٠	البرمائيات قديما
٢١	برمائيات عملاقة
٢٢	هل تعلم ؟!
٢٣	حياة الضفدع
٢٣	وثبة الضفدع
٢٤	أعداء الضفادع
٢٥	هل تعلم ؟!
٢٦	أسرار الضفادع
٢٨	المفردات الصعبة

