



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola:	Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9
Projekt MŠMT ČR:	EU PENÍZE ŠKOLÁM
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0536
Název projektu školy:	Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice
Šablona III/2:	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo šablony:	VY_32_INOVACE_ZPV_493
Předmět:	Základy přírodních věd
Tematický okruh:	Živočichové
Autor, spoluautor:	Mgr. Stanislav Hlavatý
Název DUMu:	Plazi
Pořadové číslo DUMu:	13
Stručná anotace:	Výuková prezentace doplněná otázkami a obrázky. Prezentace slouží jako textová a obrazová podpora k výuce plazů.
Ročník:	1.
Obor vzdělání:	65-42-M/02 Cestovní ruch; 63-41-M/01 Obchodně podnikatelská činnost
Metodický pokyn:	Prezentace určená pro frontální výuku. Poslední stránka prezentace s otázkami slouží k zopakování látky na konci hodiny. █
Výsledky vzdělávání:	Žák charakterizuje plazy , uvede a pozná vybrané zástupce naší fauny.
Vytvořeno dne:	10.3.2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Plazi

Říše: Živočichové

Podříše: Mnohobuněční

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

Třída: Plazi

Řád: Želvy

Řád: Krokodýlové

Řád: Haterie

Řád: Šupinatí

Podřády: Ještěři, Hadi

Charakteristika

- vývin z obojživelníků koncem prvohor; největší rozvoj nastal v druhohorách = éra plazů
- studenokrevní živočichové
- plně přizpůsobení životu na souši – vytvoření zárodečných obalů a vznik mechanismů zabraňujících vysychání (pokožka kryta rohovitými šupinami); pokožka neobsahuje kožní žlázy a je pravidelně svlékána
- kostra zkostnatělá; možnost otáčení hlavy (rozlišení I. a II. krčního obratle)

Charakteristika

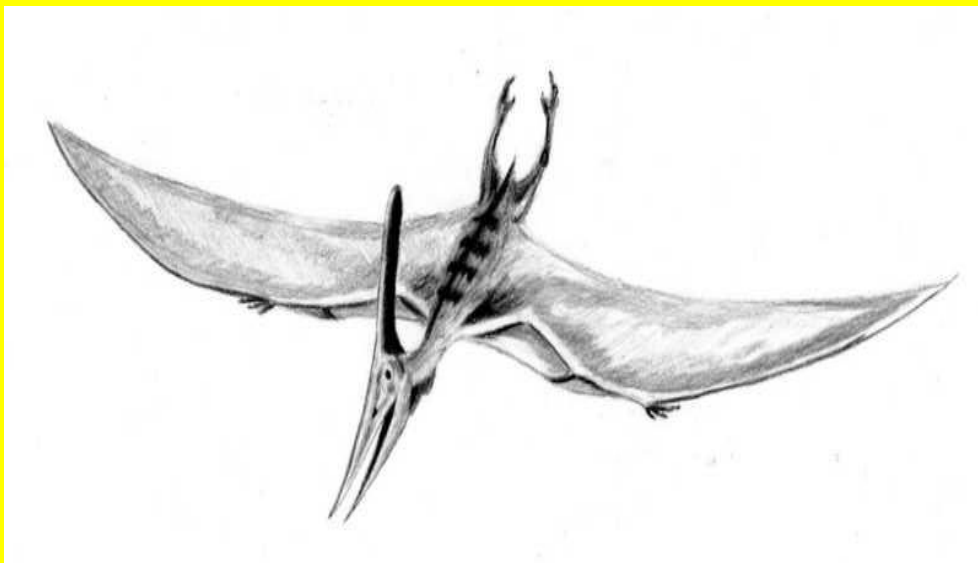
- smysly – hlavní význam má **zrak** (horní a dolní víčko + mžurka; u některých šupinatých jsou víčka srostlá; většinou schopnost barevného vidění) a **čich** (Jacobsonův orgán – pomocný čichový orgán na horním patře, do kterého jsou pohyblivým jazykem přenášeny čichové vjemy)
- dýchání plícemi – hadi (vyjma hroznýšovitých, mají zakrnělou levou plíci)
- ozubené čelisti (kromě želv), zuby doplňovány po celý život; u hadů čelisti roztažitelné

Charakteristika

- párové pohlavní žlázy (samci mají kopulační orgán); oplození vnitřní
- kloaka
- druhohorní plazi – **ichtyosauři** (vodní), **dinosauři** (Diplodocus, Apatosaurus – býložravci; Tyrannosaurus – dravec; Stegosaurus, Triceratops – býložravci), **ptakoještěři** (létající) – Pteranodon
- koncem druhohor vymírají

Pteranodon

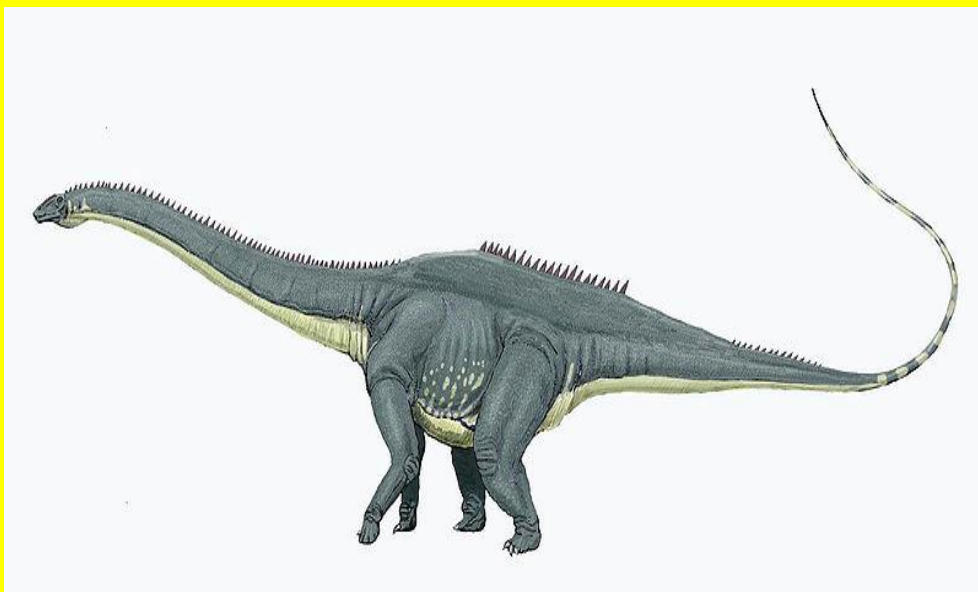
1



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pteranodon_BW.jpg

Autor: Arthur Weasley, BY-SA-3.0

2



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diplodocus_carn1DB.jpg?uselang=cs

Autor: Dmitry Bogdanov, BY-3.0

3

Stegosaurus



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stegosaur - Stegosaurus - JuraPark_Baltow_\(1\).JPG?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stegosaur - Stegosaurus - JuraPark_Baltow_(1).JPG?uselang=cs)

Autor: Alina Zienowicz, BY-SA-3.0

Diplodocus

Řád: Želvy

- charakteristickým znakem krunýř – horní (carapax) a dolní (plastron) část; tvoří ho kostěné štítky, které jsou kryty rohovitými štítky nebo silnou kůží
- možnost zatažení hlavy a končetin do krunýře
- zobákovité čelisti, zuby chybí
- některé vodní želvy mají možnost přijímat O_2 rozpuštěný ve vodě (sliznicí dutiny ústní nebo análními vaky)
- býložravci (suchozemské), dravci (mořské)

- želva bahenní, želva nádherná, želva žlutohnědá, želva zelenavá, želva stepní, želva obrovská, želva sloní, matamata třásnitá, kožatka velká, kareta pravá

1



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Emys_orbicularis_Tajba.jpg?uselang=cs

Autor: Jozo Vasko

želva bahenní

2



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ab_reptile_03.jpg?uselang=cs

Autor: Andrew Butko, BY-SA-3.0

želva nádherná

želva obrovská (Seychelské ostrovy)

1



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Giant_Tortoise.JPG?uselang=cs

Autor: Yotcmdr

2



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geochelone_nigra_Zoo_Praha_2011-2.jpg?uselang=cs

Autor: Karelj, BY-SA-3.0

želva sloní (Galapágy)

1

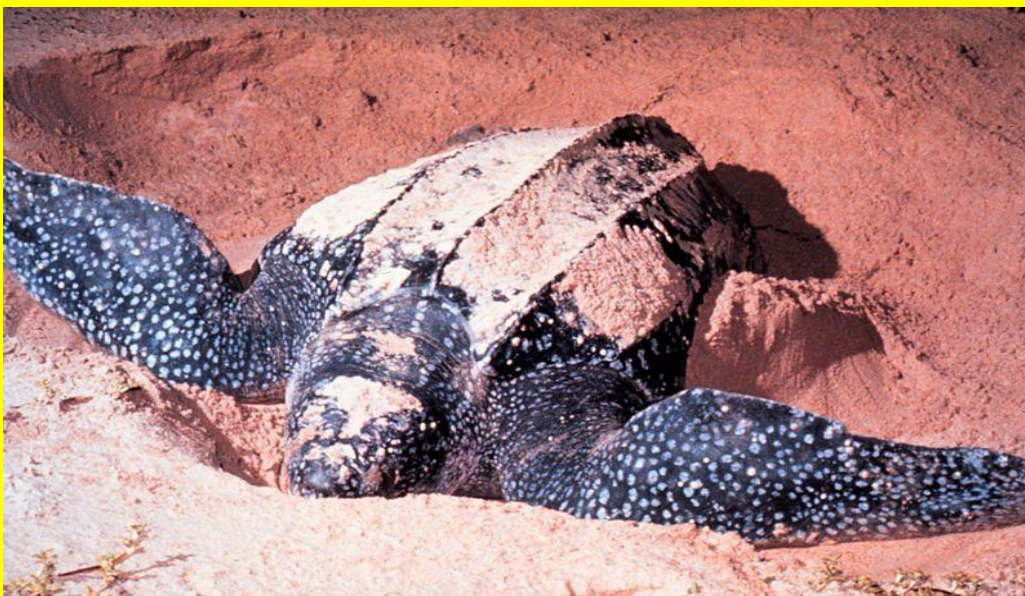
kareta pravá



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hawksbill_Turtle.jpg

Autor: Hoffryan

kožatka velká



2

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LeatherbackTurtle.jpg?uselang=cs>

Řád: Krokodýlové

- ještěrovitý tvar těla
- obojživelný způsob života
- tlustá kůže chráněná rohovitými štítky a kostěnými destičkami
- řada vývojově pokročilých znaků – srdce téměř rozděleno na 4 části; vytvořená bránice
- samice kladou vajíčka, která zahrabávají do písku
- krokodýl nilský, krokodýl mořský, aligátor severoamerický, kajmani, gaviál

1 krokodýl nilský



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crocodile_du_Nil.jpg?uselang=cs

Autor: Clément Bucco-Lechat, BY-SA-3.0

aligátor severoamerický



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crocodileatzoology.JPG?uselang=cs>

Autor: Jamie41, BY-SA-3.0

1

krokodýl mořský



[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:SaltwaterCrocodile\(%27Maximo%27\).jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:SaltwaterCrocodile(%27Maximo%27).jpg)

Autor: St. Augustine Alligator Farm

2

kajman



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caiman_crocodilus04.jpg?uselang=cs

Autor: Andreas Schlüter, BY-SA-2.5

3



gaviál indický

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gavial-du-gange.jpg?uselang=cs>

Autor: davric

Řád: Haterie

- haterie novozélandská – jediný žijící zástupce
- žijící fosilie – počátek druhohor
- zvláštností je temenní oko (neslouží k vidění)
- zachovaná struna hřbetní



Řád: Šupinatí

- tělo pokryto pravidelně se překrývajícími šupinami

Ještěři

- oba páry končetin většinou dobře vyvinuty
- schopnost autotomie – odvržení části ocasu, která slouží k odlákání útočníka
- ocas dorůstá – vyztužený vazivem místo obratlů
- ještěrka obecná, ještěrka zelená, slepýš, gekoni, leguán mořský, chameleoni (barvozměna), varan komodský (roste po celý život), dráček létavý, bazilišek, agama límcová, moloch skvrnitý

1

ještěrka obecná



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jaszczurka.jpg?uselang=cs>

Autor: Krzysztof Mizera, BY-SA-3.0

slepýš křehký

2



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anguis_fragilis,_Blindschleiche_IMG_7462.JPG?uselang=cs

Autor: Hedwig Storch, BY-SA-3.0



1

varan komodský

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Varan_komodsk%C3%BD.jpeg?uselang=cs

Autor: Dezidor, BY-3.0

2

chameleon obecný



Autor: Benny Trapp, BY-3.0

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:BennyTrapp_Chamaeleo_chamaeleon_Samos_Griechenland.jpg

bazilišek zelený

1



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Basiliscus_plumifrons_\(Costa_Rica\).jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Basiliscus_plumifrons_(Costa_Rica).jpg?uselang=cs)
Autor: Hans Hillewaert, BY-SA-3.0

dráček létavý

2



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Draco_volans.jpg
Autor: Alfeus Liman

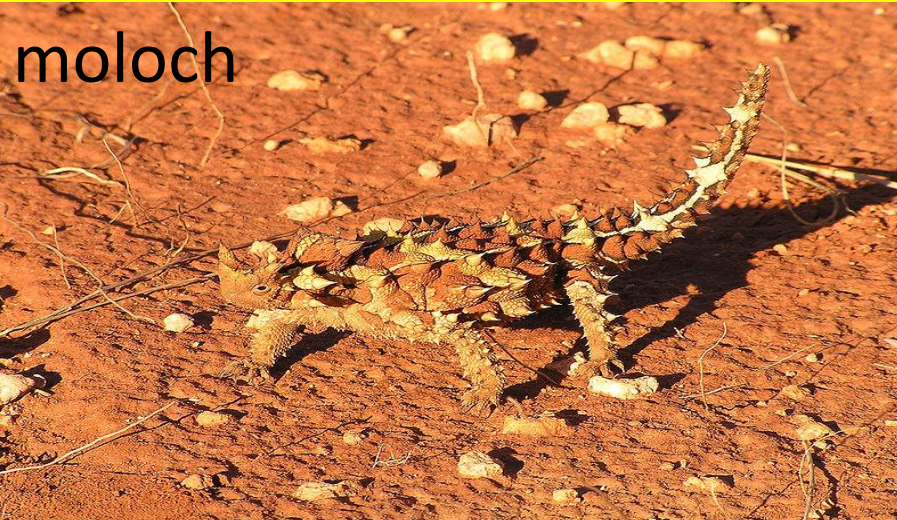
4

3



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Friiled-lizard500.jpg>
Autor: Abraxis112

agama



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moloch_horridus.jpg?uselang=cs
Autor: ogwen, BY-2.0

Hadi

- úplná ztráta končetin (pouze u hroznýšovitých zbytky)
- čelistní kosti spojeny pružně roztažitelnými vazy – polykání velké kořisti vcelku
- u některých hadů jedové zuby napojené na jedovou žlázu (jed vytéká rýhou nebo kanálkem)
- jed působí především na nervovou a oběhovou soustavu (ochrnutí dýchacích svalů, rozpad červených krvinek, poškození stěny cév)
- hadi neslyší, vnímají vibrace

- při uštknutí se podává sérum, vyrobené z vlastního jedu
- **první pomoc při uštknutí** – znehybnění končetiny (pohybem se zrychluje oběh krve), zaškrcení nad ránou (zvýší se tím výtok krve s jedem z rány; škrtidlo musí být dostatečně široké), transport k lékaři, který rozhodne o podání séra či případné další léčbě
- dospělého zdravého člověka by uštknutí naší zmijí nemělo ohrozit
- užovka – oválná hlava, kruhovitá zornice
- zmije – trojhranná hlava, štěrbinovitá zornice, většinou klikatá kresba na hřbetě

Hroznýšovití hadi – krajta mřížkovaná (nejdelší had), anakonda velká (nejtěžší had), hroznýš královský

2

1



krajta

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reticulated_python_MP1.JPG

Autor: BurmesePython



anakonda velká

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anaconda_Loreto_Peru.jpg

Autor: Dave Lonsdale, BY-2.0

3



hroznýš královský

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Boa_constrictor_constrictor_guyana.JPG?uselang=cs

Autor: Embreus, BY-SA-3.0

Užovkovití hadi – užovka obojková (vlhké prostředí; hra na mrtvou v nebezpečí), užovka podplamatá (vlhké prostředí), užovka hladká (záměna se zmijí), užovka stromová (Aeskulapova – řecký bůh lékařství), užovka červená

1

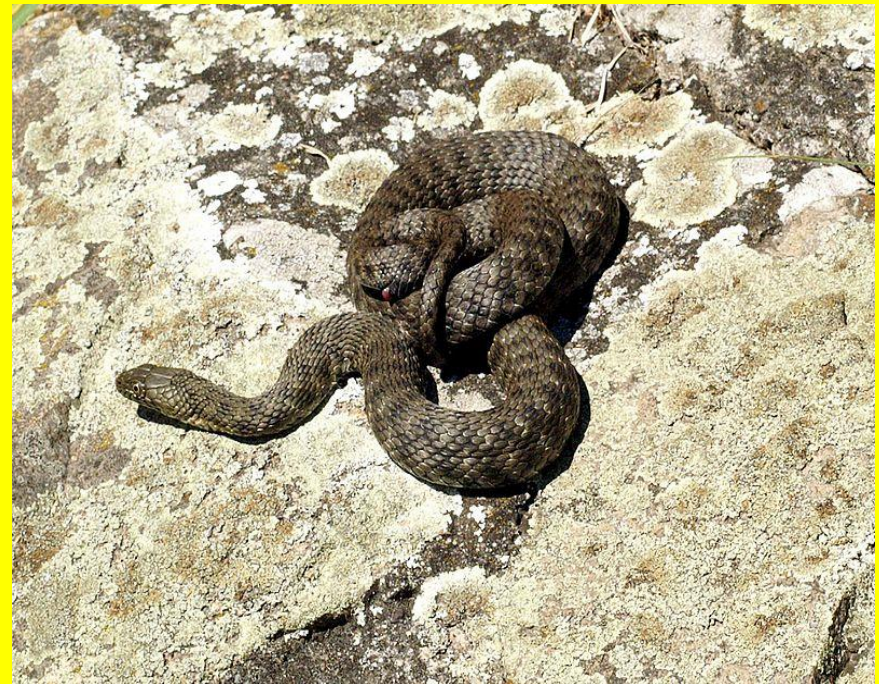


http://commons.wikimedia.org/wiki/File:2011.04_snok_the_grass_snake_3.JPG?uselang=cs

Autor: Sigurdas, BY-SA-3.0

užovka obojková

2



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Natrix_tessellata_Rheinland-Pfalz_02.jpg

Autor: Orchi, BY-SA-3.0

užovka podplamatá

1

užovka hladká



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:CoronellaAustriaca1.jpg?uselang=cs>

Autor: Christian Fischer, BY-SA-3.0

užovka stromová

2



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zamenis_longissimus.jpg?uselang=cs

Autor: FelixReimann, BY-SA-3.0

Korálovcovití hadi – smrtonoš, mamba zelená, černá (pravděpodobně nejrychlejší had – až 20km/hod.), vlnožil (vodní), taipan (nejjedovatější had Austrálie), kobry (indická, egyptská, královská – největší jedovatý had; roztažení kápě, plivání jedu)

1 kobra královská (vlevo) a indická



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:King-Cobra.jpg>

Autor: Hari Prasad, BY-SA-2.0

2

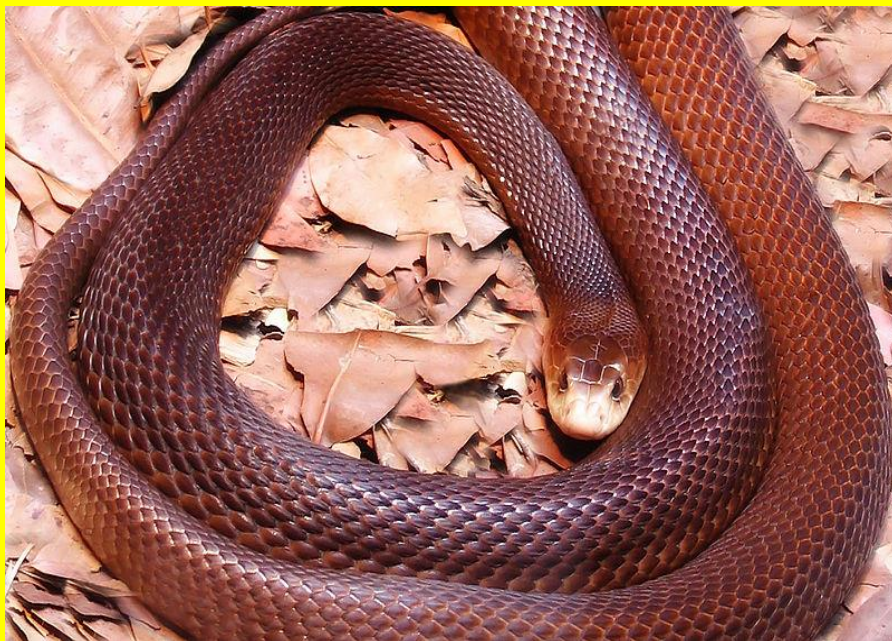


http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cobra_hood.jpg?uselang=cs

Autor: Saleem Hameed, BY-2.5

1

taipan velký



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coastal-Taipan.jpg>

Autor: AllenMcC., BY-SA-3.0

2

vlnožil



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laticauda_laticaudata_\(Ko_Samui\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laticauda_laticaudata_(Ko_Samui).jpg)

Autor: jurvetson, BY-2.0



3

mamba zelená

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Western_Green_Mamba_12.jpg

Autor: Ltshears, BY-SA-3.0

Zmijovití hadi – zmije obecná, útočná, pouštní, zmije růžkatá (nejnebezpečnější had Evropy), chřestýši (termoreceptory – vnímání infračervených paprsků)

zmije obecná

1



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vipera_berus.jpg?uselang=cs

Autor: Józef Kazimierz Sokołowski, BY-SA-2.5

chřestýš diamantový

2



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crotalus_adamanteus_.jpg?uselang=cs

Autor: Snakecollector, BY-2.0

Opakování

Co umožnilo plazům přizpůsobit se životu na souši?

Jaké druhy užovek žijí na území ČR?

Proč se plazům říká studenokrevní živočichové?

Vysvětli 1. pomoc při uštknutí zmijí.

Co je to autotomie?

Co umožňuje hadům spolknout velkou kořist?

Použitá literatura:

PAPÁČEK, Miroslav. *Zoologie*. 2. vyd. Praha: Scientia, 1997, 286 s. ISBN 80-718-3082-8.

ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-718-3268-5.

Obrázky:

Obrázek 1 na straně 6 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pteranodon_BW.jpg

Autor: Arthur Weasley, BY-SA-3.0

Obrázek 2 na straně 6 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diplodocus_carng1DB.jpg?uselang=cs

Autor: Dmitry Bogdanov, BY-3.0

Obrázek 3 na straně 6 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stegozaur - Stegosaurus - JuraPark Baltow \(1\).JPG?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stegozaur - Stegosaurus - JuraPark Baltow (1).JPG?uselang=cs)

Autor: Alina Zienowicz, BY-SA-3.0

Obrázek 1 na straně 8 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Emys_orbicularis_Tajba.jpg?uselang=cs

Autor: Jozo Vasko

Obrázek 2 na straně 8 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ab_reptile_03.jpg?uselang=cs

Autor: Andrew Butko, BY-SA-3.0

Obrázek 1 na straně 9 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Giant_Tortoise.JPG?uselang=cs

Autor: Yotcmdr

Obrázek 2 na straně 9 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geochelone_nigra_Zoo_Praha_2011-2.jpg?uselang=cs

Autor: Karelj, BY-SA-3.0

Obrázek 1 na straně 10 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hawksbill_Turtle.jpg

Autor: Hoffryan

Obrázky:

Obrázek 2 na straně 10 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LeatherbackTurtle.jpg?uselang=cs>

Obrázek 1 na straně 12 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crocodile_du_Nil.jpg?uselang=cs

Autor: Clément Bucco-Lechat, BY-SA-3.0

Obrázek 2 na straně 12 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crocodileatzoos.JPG?uselang=cs>

Autor: Jamie41, BY-SA-3.0

Obrázek 1 na straně 13 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:SaltwaterCrocodile\(%27Maximo%27\).jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:SaltwaterCrocodile(%27Maximo%27).jpg)

Autor: St. Augustine Alligator Farm

Obrázek 2 na straně 13 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caiman_crocodilus04.jpg?uselang=cs

Autor: Andreas Schlüter, BY-SA-2.5

Obrázek 3 na straně 13 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gavial-du-gange.jpg?uselang=cs>

Autor: davric

Obrázek na straně 14 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tuatara.jpg?uselang=cs>

Obrázek 1 na straně 16 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jaszczurka.jpg?uselang=cs>

Autor: Krzysztof Mizera, BY-SA-3.0

Obrázek 2 na straně 16 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anguis_fragilis,_Blindschleiche_IMG_7462.JPG?uselang=cs

Autor: Hedwig Storch, BY-SA-3.0

Obrázky:

Obrázek 1 na straně 17 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Varan_komodsk%C3%BD.jpeg?uselang=cs

Autor: Dezidor, BY-3.0

Obrázek 2 na straně 17 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:BennyTrapp_Chamaeleo_chamaeleon_Samos_Griechenland.jpg

Autor: Benny Trapp, BY-3.0

Obrázek 1 na straně 18 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Basiliscus_plumifrons_\(Costa_Rica\).jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Basiliscus_plumifrons_(Costa_Rica).jpg?uselang=cs)

Autor: Hans Hillewaert, BY-SA-3.0

Obrázek 2 na straně 18 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Draco_volans.jpg

Autor: Alfeus Liman

Obrázek 3 na straně 18 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Friiled-lizard500.jpg>

Autor: Abraxis112

Obrázek 4 na straně 18 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moloch_horridus.jpg?uselang=cs

Autor: ogwen, BY-2.0

Obrázek 1 na straně 21 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí public domain na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reticulated_python_MP1.JPG

Autor: BurmesePython

Obrázek 2 na straně 21 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anaconda_Loreto_Peru.jpg

Autor: Dave Lonsdale, BY-2.0

Obrázek 3 na straně 21 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Boa_constrictor_constrictor_guyana.JPG?uselang=cs

Autor: Embreus, BY-SA-3.0

Obrázky:

Obrázek 1 na straně 22 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:2011.04_snok_the_grass_snake_3.JPG?uselang=cs

Autor: Sigurdas, BY-SA-3.0

Obrázek 2 na straně 22 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Natrix_tessellata_Rheinland-Pfalz_02.jpg

Autor: Orchi, BY-SA-3.0

Obrázek 1 na straně 23 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:CoronellaAustriaca1.jpg?uselang=cs>

Autor: Christian Fischer, BY-SA-3.0

Obrázek 2 na straně 23 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zamenis_longissimus.jpg?uselang=cs

Autor: FelixReimann, BY-SA-3.0

Obrázek 1 na straně 24 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:King-Cobra.jpg>

Autor: Hari Prasad, BY-SA-2.0

Obrázek 2 na straně 24 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cobra_hood.jpg?uselang=cs

Autor: Saleem Hameed, BY-2.5

Obrázek 1 na straně 25 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coastal-Taipan.jpg>

Autor: AllenMcC., BY-SA-3.0

Obrázek 2 na straně 25 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laticauda_laticaudata_\(Ko_Samui\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laticauda_laticaudata_(Ko_Samui).jpg)

Autor: jurvetson, BY-2.0

Obrázek 3 na straně 25 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Western_Green_Mamba_12.jpg

Autor: Ltshears, BY-SA-3.0

Obrázky:

Obrázek 1 na straně 26 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vipera_berus.jpg?uselang=cs

Autor: Józef Kazimierz Sokołowski, BY-SA-2.5

Obrázek 2 na straně 26 [cit. 2013-3-10] je dostupný pod licencí CC na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crotalus_adamanteus_.jpg?uselang=cs

Autor: Snakecollector, BY-2.0