



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_491
Předmět:	Základy přírodních věd
Tematický okruh:	Živočichové
Autor, spoluautor:	Mgr. Stanislav Hlavatý
Název DUMu:	Ryby
Pořadové číslo DUMu:	11
Stručná anotace:	Výuková prezentace doplněná otázkami a obrázky. Prezentace slouží jako textová a obrazová podpora k výuce ryb.
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 ryby, uvede a pozná vybrané zástupce naší fauny.
Vytvořeno dne:	6.3.2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Ryby

Říše: Živočichové

Podříše: Mnohobuněční

Kmen: Strunatci

Podkmen: Obratlovci

Třída: Ryby

Podtřída: Dvojdyšní

Podtřída: Lalokoploutví

Podtřída: Paprskoploutví

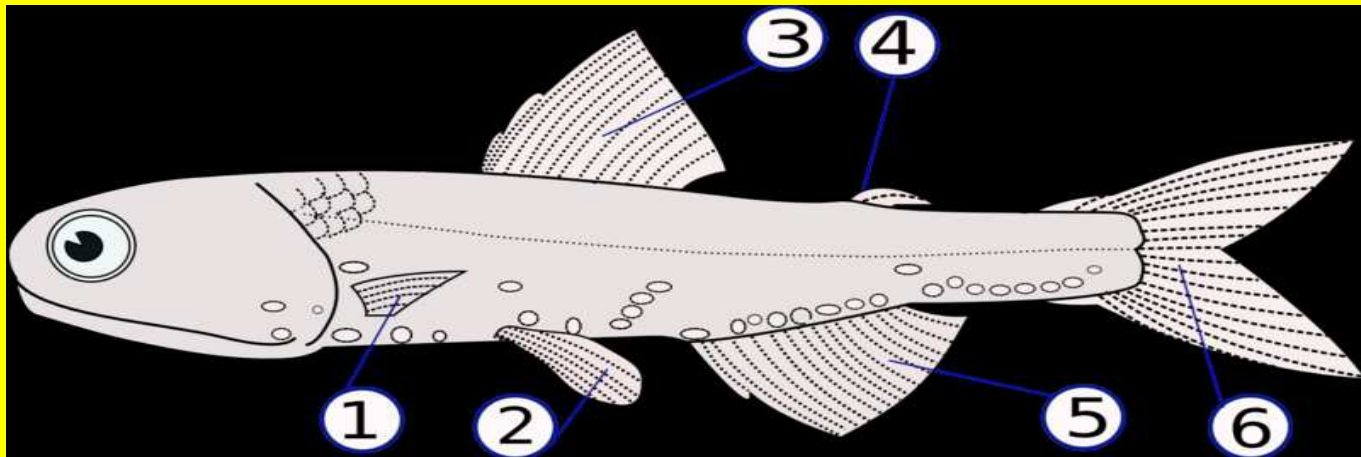
Nadřády: Chrupavčití, Kostnatí

Charakteristika

- nejbohatší třída obratlovců
- původ v prvohorních sladkých vodách
- hydrodynamický tvar těla
- v kůži jsou četné slizové žlázy, které ji pokrývají slizem (usnadnění pohybu, ochrana)
- tělo ryb pokrývají kostěné šupiny, vyrůstající ze škáry
- šupiny se střechovitě překrývají, počet zůstává víceméně stálý; zvětšují se s růstem ryby (podobnost s letokruhy, lze z nich určit věk)

Charakteristika

- kostra převážně z kostnatělá (vyjímky např. dvojdyšní, chrupavčití)
- končetiny = ploutve – párové (prsí, břišní), nepárové (hřbetní, břišní, ocasní)



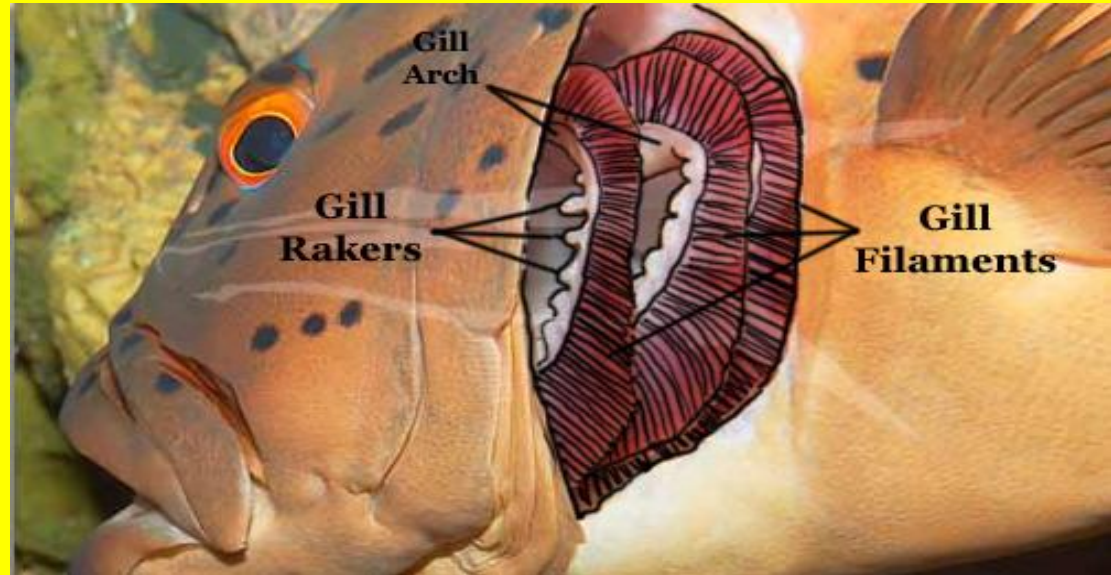
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lampanyctodes_hectoris_\(fins\).png](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lampanyctodes_hectoris_(fins).png)

Autor: Lukas3 at commons.wikipedia, BY-SA

- speciální smyslový orgán – **postranní čára** – umožňuje orientaci ve vodě

Charakteristika

- dýchají žábami uloženými v žaberní dutině, kterou kryjí skřele



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

Autor: Mathew Richardson

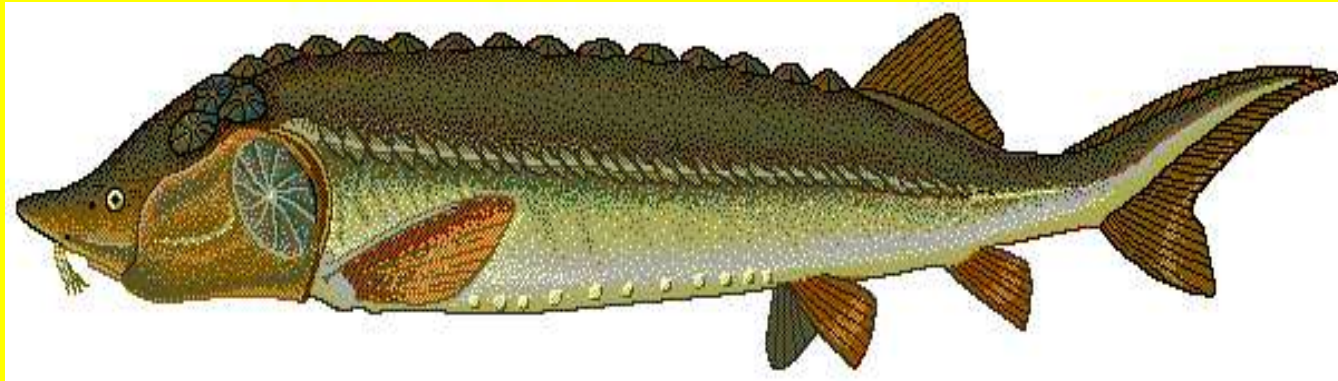
- plynový měchýř – orgán umožňující rybě regulovat hustotu těla v závislosti na vnějším prostředí (vznášet se ve vodě)

Charakteristika

- rozmnožování = tření; trdliště
- anadromní tahy (losos) x katadromní tahy (úhoř)
- gonochoristé s párovými pohlavními žlázami
- samčí pohlavní buňky – mlíčí
- samičí pohlavní buňky – jikry
- vývin přímý, oplození většinou vnější
- živí se většinou živočišnou potravou
- největší mořská ryba – vyza velká
- největší sladkovodní – arapaima gigas

vyza velká

1



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Beluga_sturgeon.png

Autor: Robbie Cada

arapaima gigas

2

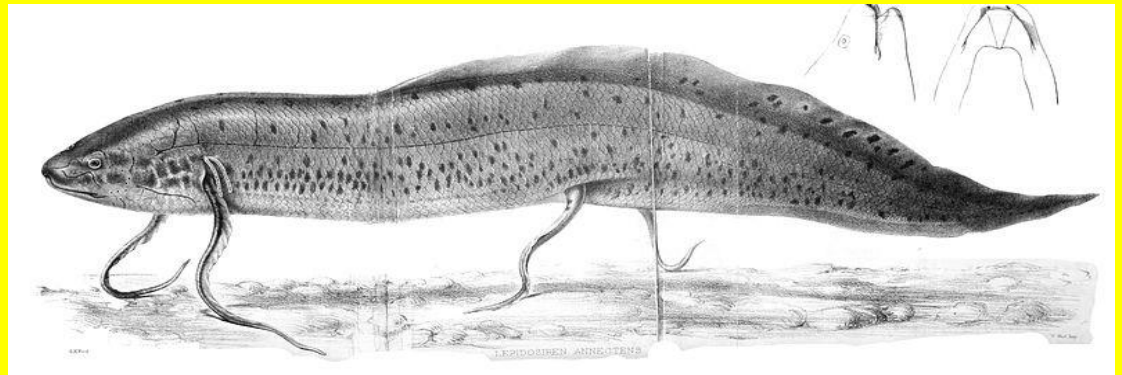


http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arapaima_gigas_2009_G2.jpg?uselang=cs

Autor: George Chernilevsky

Podtřída: Dvojdyšní

- sladkovodní ryby tropických oblastí (J. Amerika - 1, Austrálie - 1, Afrika – 4)
- protáhlé tělo
- zachovaná struna hřbetní; chrupavčitá kostra
- redukované šupiny
- schopnost dýchat vzdušný O_2 plicními vaky – schopnost přežít období sucha ve slizovém pouzdru
- zástupci: bahníci



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

Autor: G.H.Ford

Podtřída: Lalokoploutví

- jediný žijící zástupce: Latimérie podivná – moře
- „živoucí fosilie“ – skupina přežívající 400 mil. let
- od sladkovodních lalokoploutvích ryb (vymřelé) se odvozuje vznik obojživelníků



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mus%C3%A9e_zoologique_de_Strasbourg-Coelacanth_\(2\).jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mus%C3%A9e_zoologique_de_Strasbourg-Coelacanth_(2).jpg?uselang=cs)

Autor: Ji-Elle, BY-SA

Podtřída: Paprskoploutví

- párové ploutve vyztuženy kostěnými paprsky

Nadřád: Chrupavčití

- znaky podobné s parybami - chrupavčitá kostra a nesouměrná ocasní ploutev
- žijí pouze na severní polokouli
- zástupci: jeseteři (jikry – pravý kaviár), vyza velká (huso huso) – největší mořská ryba – až 10 m

jeseter velký

1



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Shipzaur.jpg>

Autor: Zaur Abbaszade

2

kaviár



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

Autor: Charles Haynes, BY-SA

Nadřád: Kostnatí

- z kostnatělé kostra
- plynový měchýř
- zástupci: sled, sardinka, pstruh (tuková ploutvička), losos, lipan, štika, kapr, karas, bolen, plotice, cejn, lín, sumec, úhoř (tření v Sargasovém moři), okoun, candát, tuňák, makrela, platýs



pstruh obecný

lipan

1



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Wst_atlantischer_lachs_stoer_001.jpg

Autor: Wolfgang Striewski

štika obecná

3

karas obecný

2



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

Autor: Milla Tom, BY-SA



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carassius_carassius_Prague_Vltava_1.jpg?uselang=cs

Autor: Karelj

1

cejn velký



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Abramis_brama_Prague_Vltava_1.jpg

Autor: Karelj

okoun říční

2

lín obecný



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tinca_tinca_Prague_Vltava_3.jpg

Autor: Karelj

candát obecný

4

3



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Perca_fluviatilis_Prague_Vltava_2.jpg

Autor: Karelj



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sander_lucioperca_1.jpg?uselang=cs

Autor: eLNuko

1

platýs velký



http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pleuronectes_platessa_carrelet02.jpg

Autor: Liné1, BY-SA

2

měsíčník



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ocean%C3%A1rio_de_Lisboa_\(2\)_-Mar_2010.jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ocean%C3%A1rio_de_Lisboa_(2)_-Mar_2010.jpg?uselang=cs)

Autor: Ricardo Tulio Gandelman, BY

Opakování

Porovnej kostru paryb a jednotlivých skupin ryb.

Jak dělíme ploutve?

Vysvětli význam – plynový měchýř, postranní čára.

Jak se nazývají samčí a samičí pohlavní buňky?

Z které podtřídy ryb se odvozuje vznik obojživelníků?

Jakou schopnost mají dvojdyšné ryby?

Vyjmenuj nějaké zástupce kostnatých ryb žijících na území ČR.

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 na straně 4 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí CC na:

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lampanyctodes_hectoris_\(fins\).png](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lampanyctodes_hectoris_(fins).png)

Autor: Lukas3 at commons.wikipedia, BY-SA

Obrázek na straně 5 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

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

Autor: Mathew Richardson

Obrázek 1 na straně 7 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Beluga_sturgeon.png

Autor: Robbie Cada

Obrázek 2 na straně 7 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arapaima_gigas_2009_G2.jpg?uselang=cs

Autor: George Chernilevsky

Obrázek na straně 8 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

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

Autor: G. H. Ford

Obrázek na straně 9 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí CC na:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mus%C3%A9e_zoologique_de_Strasbourg-Coelacanth_\(2\).jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mus%C3%A9e_zoologique_de_Strasbourg-Coelacanth_(2).jpg?uselang=cs)

Autor: Ji-Elle, BY-SA

Obrázek 1 na straně 11 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Shipzaur.jpg>

Autor: Zaur Abbaszade

Obrázek 2 na straně 11 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí CC na:

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

Autor: Charles Haynes, BY-SA

Obrázky:

Obrázek na straně 12 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí CC na:

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

Autor: Zouavman Le Zouave, BY-SA

Obrázek 1 na straně 13 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Wst_atlantischer_lachs_stoer_001.jpg

Autor: Wolfgang Striewski

Obrázek 2 na straně 13 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí CC na:

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

Autor: Milla Tom, BY-SA

Obrázek 3 na straně 13 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carassius_carassius_Prague_Vltava_1.jpg?uselang=cs

Autor: Karelj

Obrázek 1 na straně 14 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Abramis_brama_Prague_Vltava_1.jpg

Autor: Karelj

Obrázek 2 na straně 14 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tinca_tinca_Prague_Vltava_3.jpg

Autor: Karelj

Obrázek 3 na straně 14 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Perca_fluviatilis_Prague_Vltava_2.jpg

Autor: Karelj

Obrázek 4 na straně 14 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí public domain na:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sander_lucioperca_1.jpg?uselang=cs

Autor: eLNuko

Obrázek 1 na straně 15 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí CC na:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pleuronectes_platessa.carrelet02.jpg

Autor: Liné1, BY-SA

Obrázek 2 na straně 15 [cit. 2013-3-6] je dostupný pod licencí CC na:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ocean%C3%A1rio_de_Lisboa_\(2\)_-Mar_2010.jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ocean%C3%A1rio_de_Lisboa_(2)_-Mar_2010.jpg?uselang=cs)

Autor: Ricardo Tulio Gandelman, BY