



Život v mori

Stavovce

Mgr. Alžbeta Futáková

Ríša: živočíchy

1. oddelenie dvojlistovce

Kmene:

- Hubky
- Prhlivce
- Rebrovky

2. oddelenie trojlistovce

Vývojová vetva: Prvoústovce

Skupina: Necéloomové
prvoústovce

Kmene:

- Ploskavce
- Hlístovce

Skupina: Céloomové prvoústovce

Kmene:

- Mäkkýše
- Obrúčkavce
- Článkonožce

Vývojová vetva: Druhoústovce

Kmene:

- Ostnatokožce
- Chordáty

Kmeň: chordáty

Podkmeň: plášťovce

triedy:

- ascídie
- salpy
- vršovky

Podkmeň: kopijovce

Podkmeň: stavovce

Nadtrieda: kruhoústnice

triedy:

- mihule
- sliznatky

Nadtrieda: čelústnatce

triedy:

- drsnokožce
- ryby
- obojživelníky
- plazy
- vtáky
- cicavce

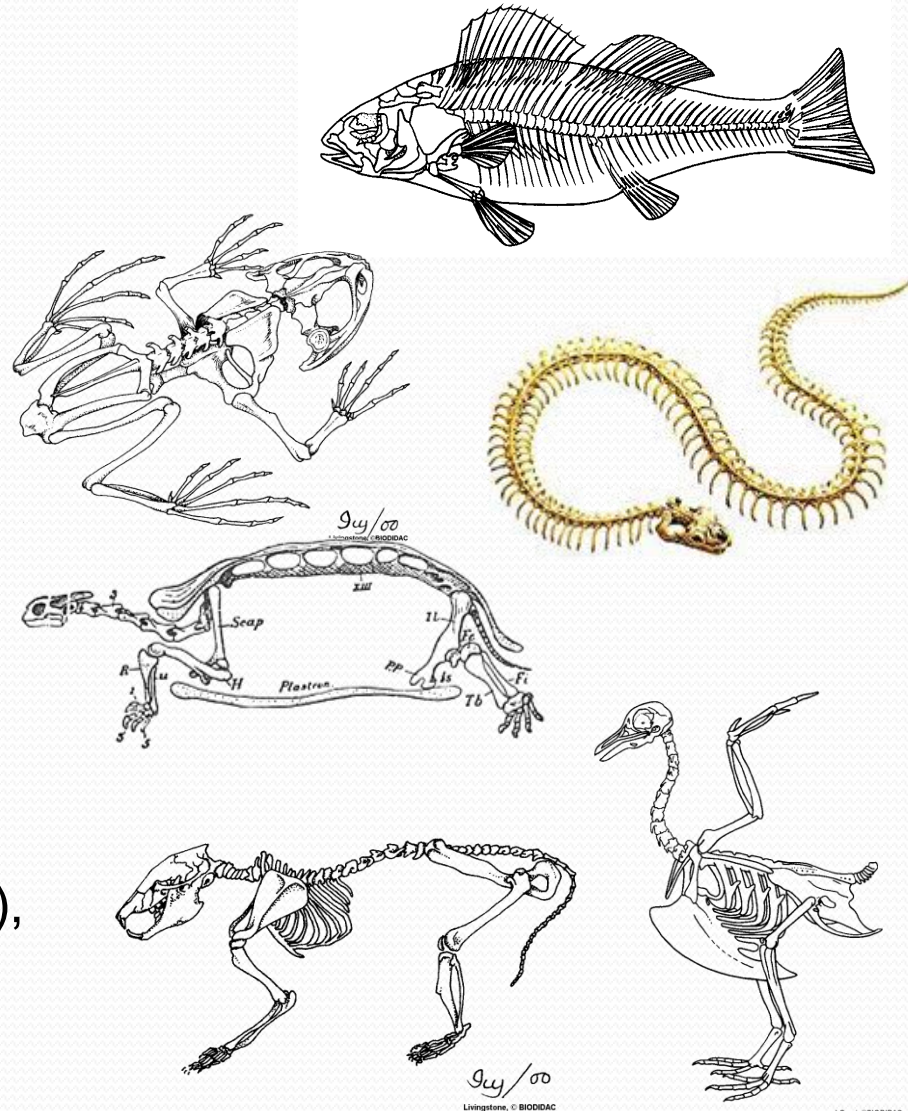
Kmeň: chordáty

Hlavné znaky:

- **chorda dorsalis** (chrbtová struna) = vnútorná osová kostra
 - endodermálny pôvod
 - chrupková štruktúra
 - u vyšších chordátov len v embryonálnom štádiu (v dospelosti: stavce – mezodermálny pôvod)
- **Vznik CNS** – rúrková NS, mozog + miecha + obvodové nervy
- **Vznik žiabrových štrbín**
 - cez stred tela prechádza tráviaca rúra → hltan prederavený priečnymi žiabrovými otvormi
 - **vodné**: po celý život,
suchozemské: len v embryonálnom štádiu
- **Srdce = centrálny orgán uzavretej cievnej sústavy** (výnimka: plášťovce), uložené na brušnej strane tela

Podkmeň: stavovce

- pomerne malá skupina
- najvýraznejší znak: chrbtica
 - oporná časť endoskeletu
 - ochrana miechy a mozgových nervov
 - tvoria ju stavce ⇒ je ohybná
- ohybná a pevná vnútorná kostra (kosti + chrupky, kĺbové spojenia)
⇒ väčšie rozmery ako bezstavovce, súčasne zachovanie pohyblivosti vo vode i na súši
- väčšina stavovcov: 4 končatiny (plutvy, krídla, predné + zadné nohy...), u niektorých zanikli (napr. hady)

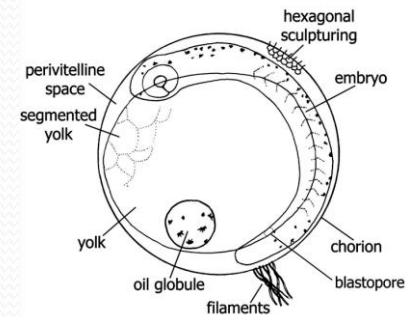
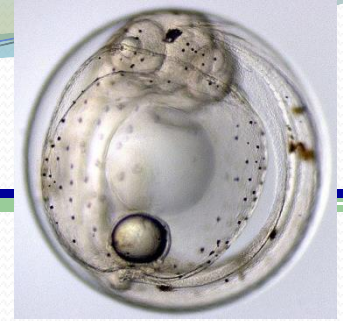


Podkmeň: stavovce

- koža:
 - viacvrstvová
 - niekedy šupinatá, slizká, ochlpená alebo operená
- nervová sústava:
 - rúrková
 - CNS na chrbtovej strane
 - mozog chránený lebkou
- zmyslové orgány: najmä na hlave
- tráviaca sústava: **čelúste** (okrem kruhoústnic)
+ u väčšiny zuby alebo zobák
- dýchacia sústava: žiabre alebo pľúca
- cievna sústava:
 - uzavretá
 - srdce → komory + predsieň (rôzny počet)
 - krv – erytrocyty rôznej veľkosti a tvaru
- vylučovacia sústava: obličky

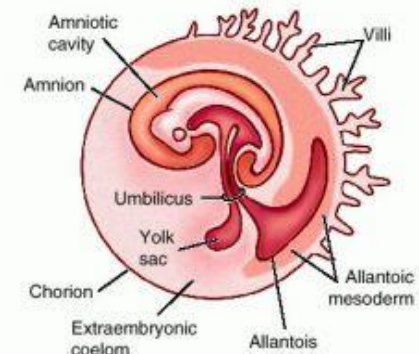
Podkmeň: stavovce

- rozmnožovanie: gonochoristy, opodnenie vonkajšie alebo vnútorné, priamy alebo nepriamy vývin
- rozdelenie podľa vývinu:
 - 1.) Anamnia = **Bezblanovce**
 - zárodok nemá žiadne zárodočné blany;
 - kladú vajíčka do vody alebo vlhkého prostredia
 - kruhoústnice, drsnokožce, ryby, obojživelníky



2.) Amniota = **Blanovce**

- okolo zárodku sú plodové blany
- kladú vajíčka mimo vodného prostredia alebo sa vyvíjajú v tele matky (plazy, vtáky, cicavce)



- rozdelenie podľa životného prostredia: 1.) suchozemské, 2.) vodné
- rozdelenie podľa TS: 1.) bezčelústnaté (kruhoústnice), 2.) čelústnaté

Podkmeň: stavovce

Nadtrieda: Kruhoústnice (Cyclostomata)

1. Trieda mihule (Cephalaspidomorpha)

- morské i sladkovodné
- väčšinou cudzopasné

2. Trieda sliznatky (Pteraspidomorpha)

- Len morské



Nadtrieda: Kruhoústnice (Cyclostomata)

Trieda: Mihule

- väčšinou cudzopasné druhy
- na chrbtovej strane chorda, nad ňou miecha
→ v spoločnom puzdre, ale ešte bez stavcov
- mozog iba 4-dielny (ostatné stavovce: 5-dielny mozog)
- morské mihule:
 - neresenie v sladkých vodách
 - po naklodení vajíčok hynú
 - z vajíčok larvy
 - po metamorfóze sa vracajú do mora
- zástupcovia:
 - **mihuľa morská** – dĺžka až 1m, Atlantický oceán
 - **mihuľa riečna** – pri morskom pobreží, neresenie v riekach (má chutné mäso)



Mihuľa morská



Mihuľa riečna

Nadtrieda: Kruhoústnice (Cyclostomata)

Trieda: Sliznatky

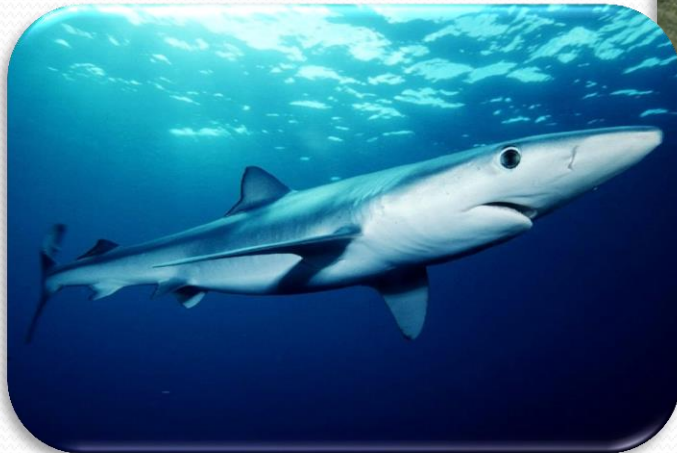
- žijú len v mori
- chýba im larválne štádium
- sliz = ochrana pred predátormi
- zástupca:
 - **sliznatka cudzopasná**
 - hĺbka až 300 m
 - Atlantický oceán
 - dĺžka: 50cm,
 - vyžiera vnútornosti rýb



Nadtrieda: Čelústnatce (Gnathostomata)

Trieda drsnokožce (Chondrichthyes)

- žralokovidné
- rajovidné
- chiméry



Nadtrieda: Čelústnatce (Gnathostomata)

Trieda drsnokožce (Chondrichthyes)

- väčšinou dravé morské živočíchy (niektoré planktónožravé, výnimočne sladkovodné)
- **vnútorná kostra:**
 - chrupková
 - chrbtica zo stavcov (v ich strede je otvor, ktorým prechádza CHORDA)
 - lebka: 2 časti (mozgová a vnútorná)
 - zuby → dentín
 - plakoidné šupiny v koži → podobné zubom (okrem chimér a niektorých rajoidných)



Zubom podobná
plakoidná šupina

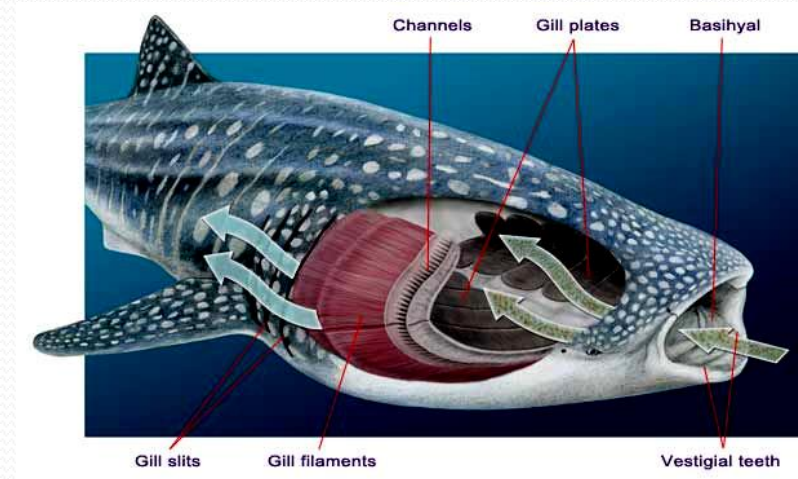


Nálezisko: Sandberg,
(Devínska Kobyla)

Nadtrieda: Čelústnatce (Gnathostomata)

Trieda drsnokožce (Chondrichthyes)

- nemajú plávací mechúr
⇒ nadľahčovanie:
olej v pečeni + neustály pohyb
- **zmysly** – dobre vyvinuté:
 - **Lorenziniho ampule** = sústava pórov
– vnímanie elektrického poľa
iných živočíchov
 - bočná čiara
 - zrak a čuch
- **tráviaca sústava**
 - dravé: niekoľko radov zubov,
 - niektoré zdochlinožravé
 - planktónožravé: zakrpatené zuby
+ **žiabrové paličky** (filtrovanie potravy)
- oplodnenie: vnútorné (pomocou
modifikovaných brušných plutiev)



Nadtrieda: Čelústnatce (Gnathostomata)

Trieda: drsnokožce (Chondrichthyes)

➤ **žralokovidné**

- väčšinou 5 párov žiabrových štrbín (u niektorých 6 alebo 7 párov)
- prúdnicovité telo + mocné čeľuste s niekoľkými radmi zubov
- **plutvy:**
 - NEPOHYBLIVÉ
 - párové → prsné a brušné
 - nepárové → chrbtová a chvostová
- predátory:
 - žralok modrý (3-4 m)
 - žralok tigří
 - žralok belasý
 - žralok mlatkohlavý (4 m)
- planktónožravé
 - žralok veľrybí (12 m)
 - žralok ozrutný (nad 10 m)

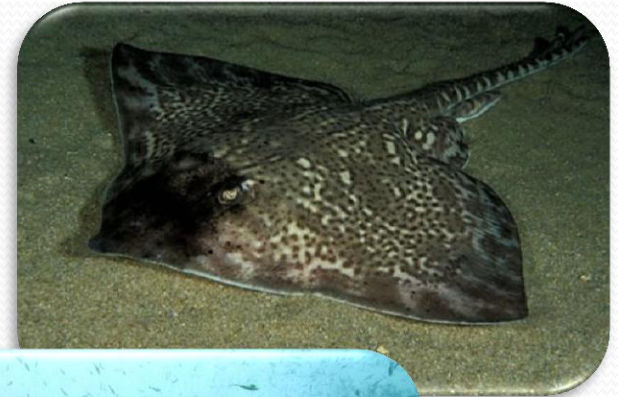


Nadtrieda: Čelústnatce (Gnathostomata)

Trieda: drsnokožce (Chondrichthyes)

➤ **rajovidné**

- sploštené telo, krídlovité plutvy
- žijú väčšinou pri dne, niektoré sa zahrabávajú do usadenín (dýchajú pomocou otvorov za očami)
- výlučne živočíšna potrava (malé ryby, bezstavovce - filtrovanie)
- niektoré druhy: veľký trň + jedové žľazy
- väčšinou morské a zmiešané vody, zriedkavo sladkovodné
- najznámejšie:
 - raja ostnatá
 - manta veľká
 - raja mramorová → elektrický prúd (cca 100V)

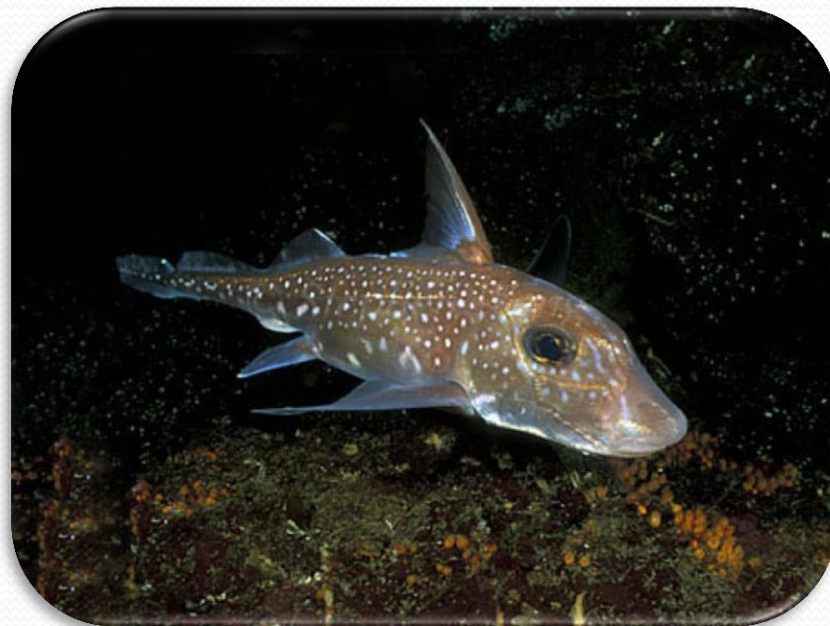


Nadtrieda: Čelústnatce (Gnathostomata)

1. Trieda drsnokožce (Chondrichthyes)

➤ chiméry

- mäkké, dlhé, štíhle telo bez šupín
- mohutná hlava s veľkými očami
- Arktída a Antarktída
- hĺbky do 8000 m



Chiméra hlavatá

Zopakujme si:

- Ktoré stavovce
 - a) majú chrupkovitú kostru,
 - b) patria medzi najväčšie morské predátory?
- Čo tvorí rúrkovú nervovú sústavu stavovcov?
- Aký je hlavný rozdiel medzi kruhoústnicami a čelústnatcami?
- Čím nahrádzajú funkciu plávacieho mechúra drsnokožce?
- Akú funkciu má
 - a) bočná čiara,
 - b) žiabrové paličky?

Morské ryby

- Vyhl'adajte ryby, ktoré
 - žijú v rôznych hĺbkach,
 - živia sa rôznym spôsobom (planktónožravé, dravé, symbiontické, parazitické...)
 - žijú v mori, ale rozmnožujú sa v sladkých vodách,
 - naopak, žijú v sladkých vodách, ale rozmnožujú sa v mori.
- Uveďte príklady, ako sa morské ryby prispôbobi životu v slanej vode a svojmu konkrétnemu spôsobu života.
- Vysvetlite význam morských rýb:
 - pre ekosystém,
 - pre človeka.



Témy na vaše projekty:

Morské plazy a vtáky

- Nájdite morských zástupcov jednotlivých tried.
- Uveďte, ako sa tieto živočíchy prispôbili životu v mori.
- Charakterizujte ich spôsob života.
- Vysvetlite ich význam:
 - pre ekosystém,
 - pre človeka.



Témy na vaše projekty:

Morské cicavce

- Popíšte rady cicavcov, ktoré
 - žijú žijú trvalo vo vodnom prostredí,
 - žijú v pobrežných pásmach.
- Uved'te príklady, ako sa morské cicavce prispôbobi životu v mori a svojmu konkrétnemu spôsobu života.
- Vysvetlite význam morských cicavcov:
 - pre ekosystém,
 - pre človeka.



Ďakujeme za pozornosť

Zdroje:

- Višňovská, J. a kol.: Biológia pre 1. ročník gymnázií, ISBN 978-80-8091-214-7
- Ušáková, K. a kol.: Biológia pre gymnáziá 4, ISBN 80-08-03328-2
- Križan, J.: Maturita z biológie, ISBN 80-07-01145-5
- http://coastalpaleo.blogspot.sk/2013_02_01_archive.html
- http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/filedet.htm?File_name=oste004b/File_type/gif
- <http://www.pinterest.com/bonniemstein/frogs-unit/>
- http://ebooks.unair.ac.id/data/bahan_kuliah/fkh/SEMESTER%201/Anatomy%20Veterinary%20ambar%20anvet/kerangka%20reptil/k-8visual%20info.jpg
- <http://thenode.biologists.com/turtles-in-a-nutshell/research/>
- http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/filedet.htm?File_name=AVE5003B&File_type=GIF
- http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/filedet.htm?File_name=Ratt016b&File_type=gif
- http://www.astrosurf.com/re/ichthyo_bio.html
- http://en.wikipedia.org/wiki/File:Fishegg_A.Slotwinski_TAFI.jpg
- <http://wallmobi.net/apple-iphone-4s-16gb/cartoons/745-clown-fish.html>
- <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/amnion>
- <http://www.baraobiologia.com/wp-content/uploads/2014/01/peixes.pdf>
- <http://www.zone.sk/animals/plakoidne.html>
- <http://www.infoglobe.sk/tip-na-vylet/sr-sandberg-svedok-davneho-tretohorneho-mora-pri-bratislave-ii/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Blue_shark
- <http://www.theguardian.com/environment/shortcuts/2014/mar/11/great-white-shark-atlantic-lydia>
- <http://life-sea.blogspot.sk/2011/07/life-of-great-hammerhead-shark.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Whale_shark#mediaviewer/File:Whale_shark_Georgia_aquarium.jpg
- <http://thebaumfoundation.org/environment/watching-over-the-whale-sharks-of-belize>
- http://www.naturalhistorymag.com/htmlsite/master.html?http://www.naturalhistorymag.com/htmlsite/0406/0406_feature.htm
- <http://www.xray-mag.com/content/electro-receptivity-sharks>
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Torpedo_marmorata_portugal.jpg
- <http://bioexpedition.com/giant-manta-ray/>
- <http://www.hobicini.com/vatos-baligi-resmi.html/vatos-baligi-cesitleri>
- <http://www.ideje.cz/cz/clanky/britsky-parlament-schvalil-tvorbu-chimer>
- http://nature.ca/notebooks/english/atlantichagfish_p3.htm
- <http://www.marbef.org/modules.php?name=photogallery&album=155&pic=2103>
- http://nature.ca/notebooks/english/atlantichagfish_p4.htm
- http://nature.ca/notebooks/english/atlantichagfish_p3.htm
- <http://wallmobi.net/apple-iphone-4s-16gb/cartoons/745-clown-fish.html>
- <http://svetpodmorem.blog.cz/1002/jezik>
- <http://martins.blog.pravda.sk/2010/03/28/lietajuca-ryba/>
- <http://amazing-animal-fp.tumblr.com/post/14892801843/amazing-adaptations-flying-fish-when-youre-a>
- http://sk.wikipedia.org/wiki/Sliznatky#mediaviewer/S%C3%BAbor:Pacifik_hagfish_Myxine.jpg
- <http://www.lovethepics.com/2013/04/60-spectacular-seahorses-and-seadragons-pics/>
- http://www.oskole.sk/?id_cat=7&clanok=22356
- <http://www.informa-tico.com/19-06-2013/archivado-proyecto-reducir-parque-baulas>
- <http://www.ephoto.sk/fotogaleria/fotografie/165538/leguan-morsky/?s=photos>
- http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/Physics_is_fun/html/snake1.html
- <http://www.dutchsharksociety.org/about-crocodiles-and-sharks-who-gets-the-blame/>
- http://www.naturfoto.cz/cajka-morska-fotografie_sk-6296.html
- http://www.oskole.sk/?id_cat=1&clanok=22778
- <http://ocean.nationalgeographic.com/wallpaper/ocean/photos/marine-species-under-threat/endangered01-sea-otter/>
- http://www.skinit.com/skins/photography_default/nat_geo/NATGEO09
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Mro%C5%BE_ledn%C3%AD
- <http://velkevelryby.webnode.sk/najznamejsie-velryby/>
- <http://houseanimals.blog.cz/1202/morsky-kamarat-delfin-skakavy>
- <http://factsofun.wordpress.com/category/nature/>