

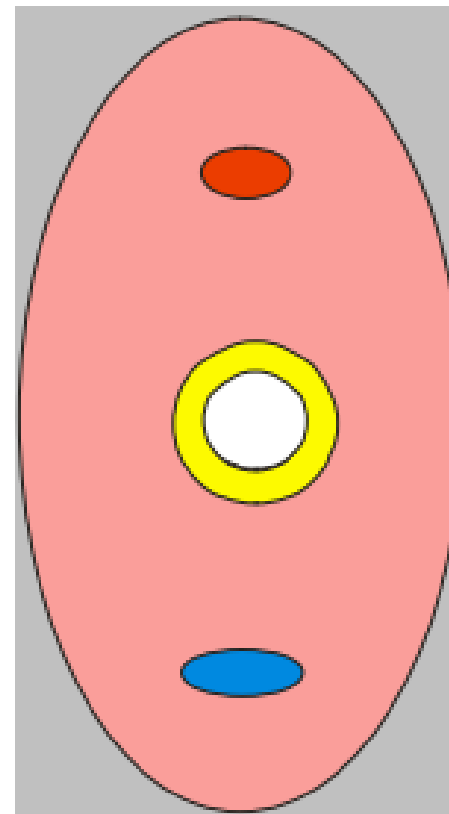
Strunatci

Mgr. Petra Křížková

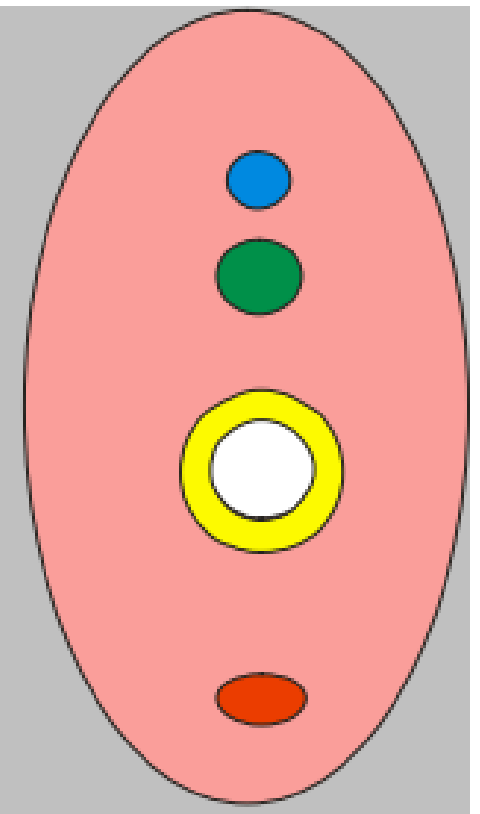
Kmen: Strunatci (*Chordata*)

- Vnitřní kostra – základem **struna hřbetní**
 - Entodermálního původu
- Trubicovitá nervová soustava na hřbetní straně
 - Mícha a mozek
 - Ektodermálního původu
- Žaberní štěrbiný s dýchací funkcí
- Cévní soustava uzavřená
- Trávicí soustava trubicovitá
 - Pravý ocas

Protostomia

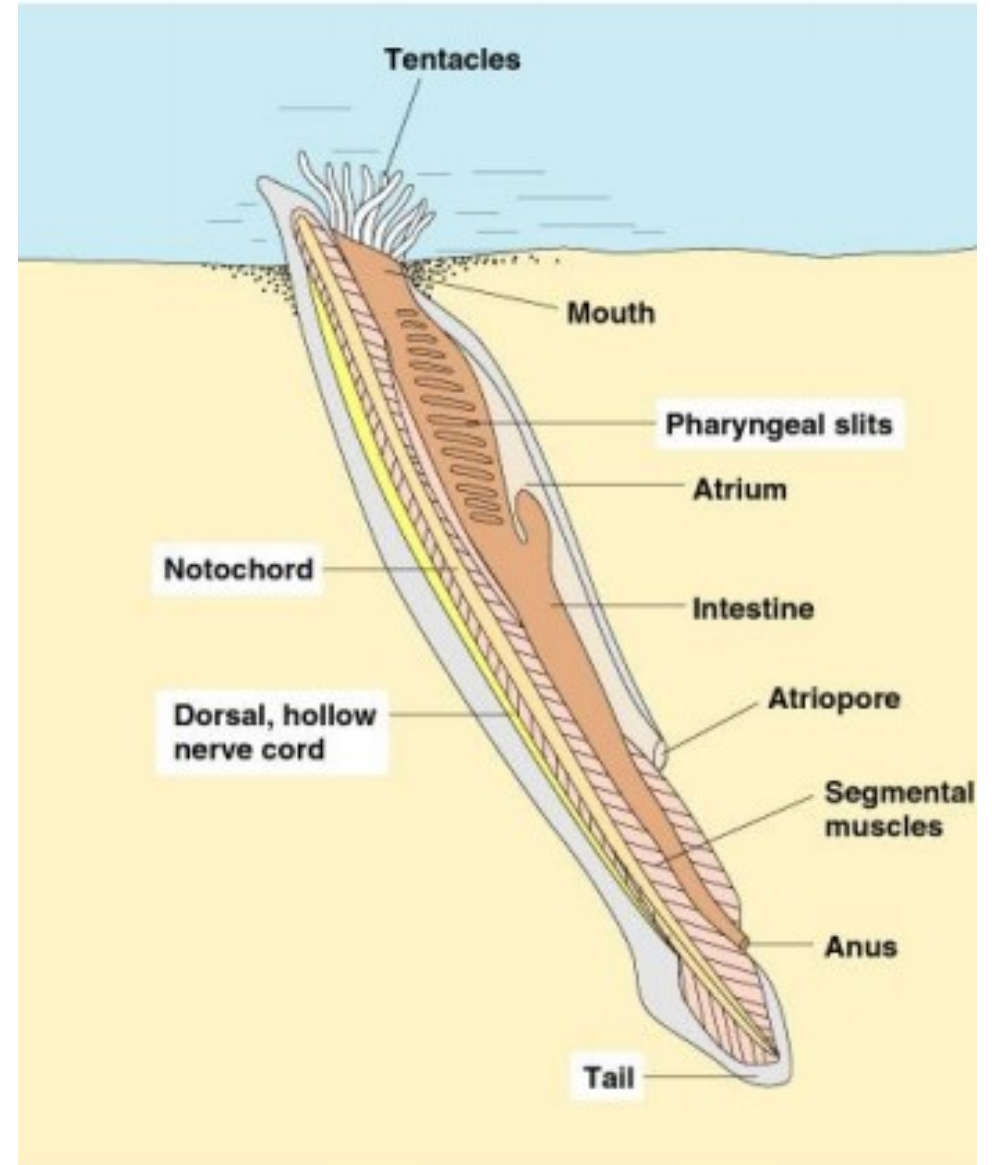


Chordata



Bezlebeční (*Cephalochordata*)

- Chorda v larválním stádiu i v dospělosti
- Začíná již v předním konci hlavy
- Kopinátec plžovitý
 - Mikrofágové
 - Mícha se smyslovými buňkami
 - Žební tepny se stažitelnými váčky
 - Gonochoristé
 - Neurula



Obratlovci (*Vertebrata*)



Aktivně pohybliví



Bilaterálně symetričtí



Struna hřbetní v ontogenezi potlačena



Svalnaté srdce – krvinky – hemoglobin



Ledviny



Mozek, mícha



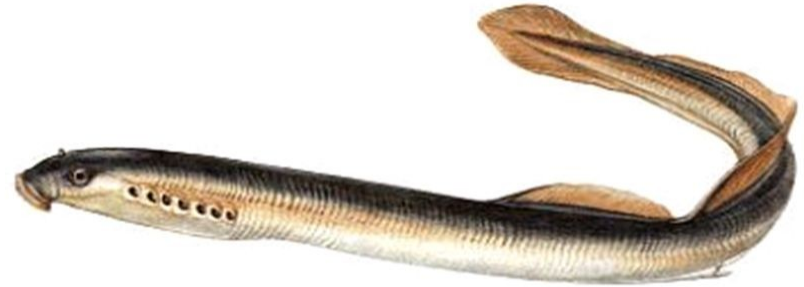
Soustava žláz s vnitřní sekrecí



Smysly převážně na hlavě

Třída: Mihule

- Hadovité tělo s ploutevním lemem
- Kostra chrupavčitá
- Tření jednou za život
- Larva minoha
- Vyžadují čistou vodu
- Dospělci parazitičtí nebo potravu nepřijímají
 - **Mihule říční**
 - Mihule potoční (ohrožený druh)



Třída: Paryby (*Chondrichthyes*)

- Vnitřní kostra chrupavčitá
- Většinou draví
- Rostrum
- Několik řad zubů přeměnou plakoidních šupin
- Ohrožené druhy komerčním lovem

Žraloci a Rejnoci – dlouhověcí, rozvinuté nevizuální smysly

Chiméry – mořské dno





Řád: Žraloci

Dorůstající plakoidní zuby

Kosodélníkovité šupiny vrostlé do škály

Játra hydrostatickým orgánem

Dýchání zajištěno pohybem

Vnímání elektrických podnětů



- Máčka skvrnitá (evropské břehy)

- Žralok kladivoun

- Žralok bílý

- Žralok veliký (planktonofág)

- Pilonos japonský

- Žralok obrovský (ohrožený)





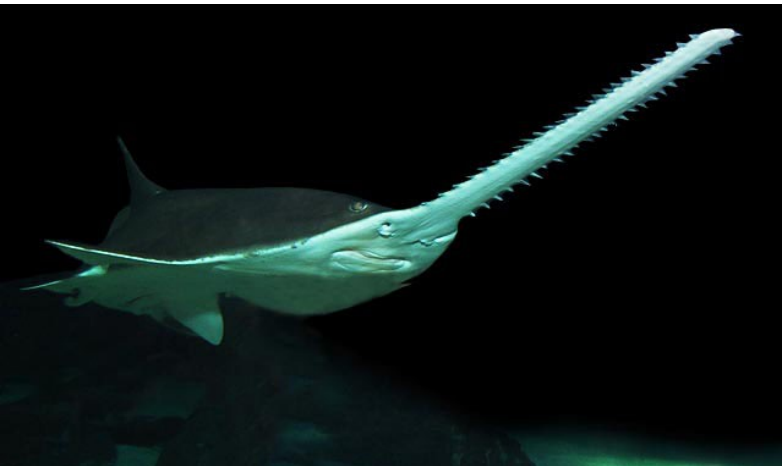
Řád: Rejnoci

Ploché tělo, pohyb u dna

Ploutve srostlé v lem

Spirakulum – přívod vody, hřbetní strana za očima

- Piloun obecný (přechod od žraloka)
- **Rejnok ostnatý (evropské moře)**
- **Trnuča obecná (jedová žláza)**
- Parejnok elektrický (až 300 V)
- **Manta atlantská**



Řád: Chiméry

- Chiméra podivná

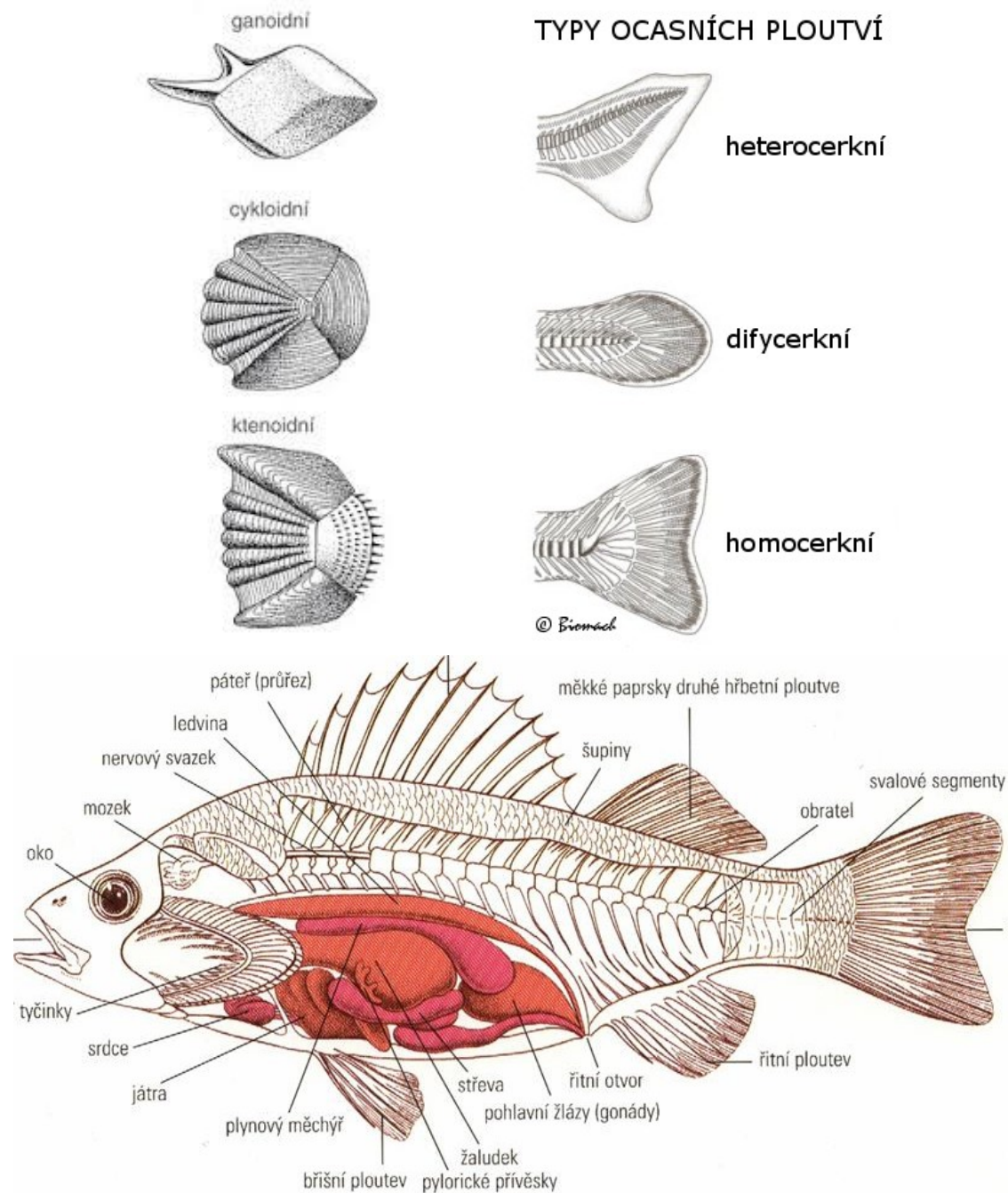
Třída: Paprskoploutví (*Actinopterygii*)

- Druhově nejpočetnější třída obratlovců
- Fylogenetický vývoj ve sladké vodě, v mořské druhotně
- Kostěné šupiny
- Žaberní dutina kryta skřelemi
- Párový čichový orgán
- Postranní čára
- Plynový měchýř - hydrostatická funkce



Morfologie

- Torpédovité tělo, různé modifikace
- Šupiny a sliz na povrchu těla
- Chorda v podobě čoček mezi amfocélními obratli
- Myomery bočního svalu ve tvaru W
- Žaberní lupínky na žaberních obloucích
- Srdce venózní 1+1
- Ledviny opistonefros s primárními močovody
- Oplození vnější, výjimečně kopulační orgán
- Jikry, mlíčí, trdliště, tření

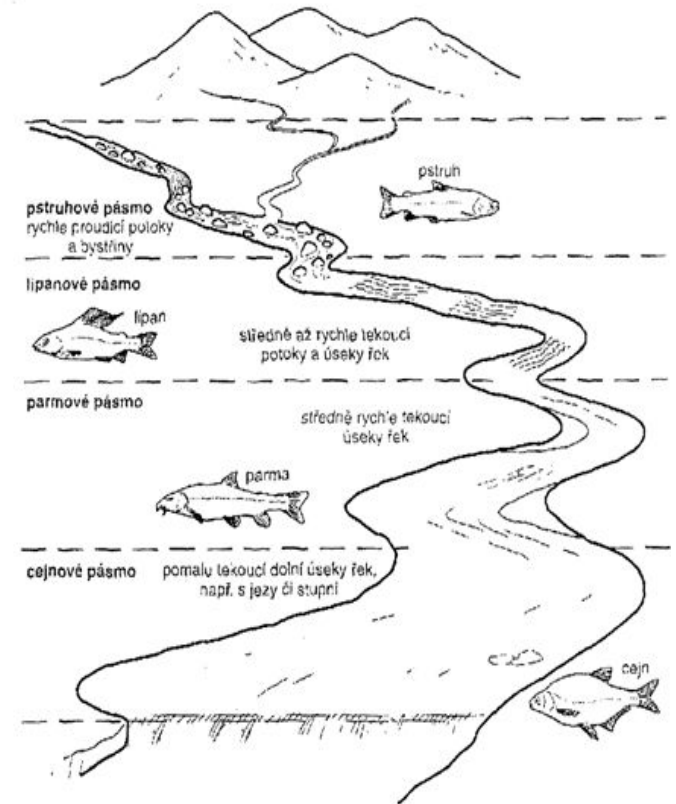


Strategie ryb

- Monocyklické a polycyklické druhy (tření jednou či vícekrát)
- Sladkovodní, mořské, tažné, ryby brakických vod
- Členění vodních toků:
- Díky znečištění několik druhů ohroženo
- Hrozba zavlečení druhu akvaristy

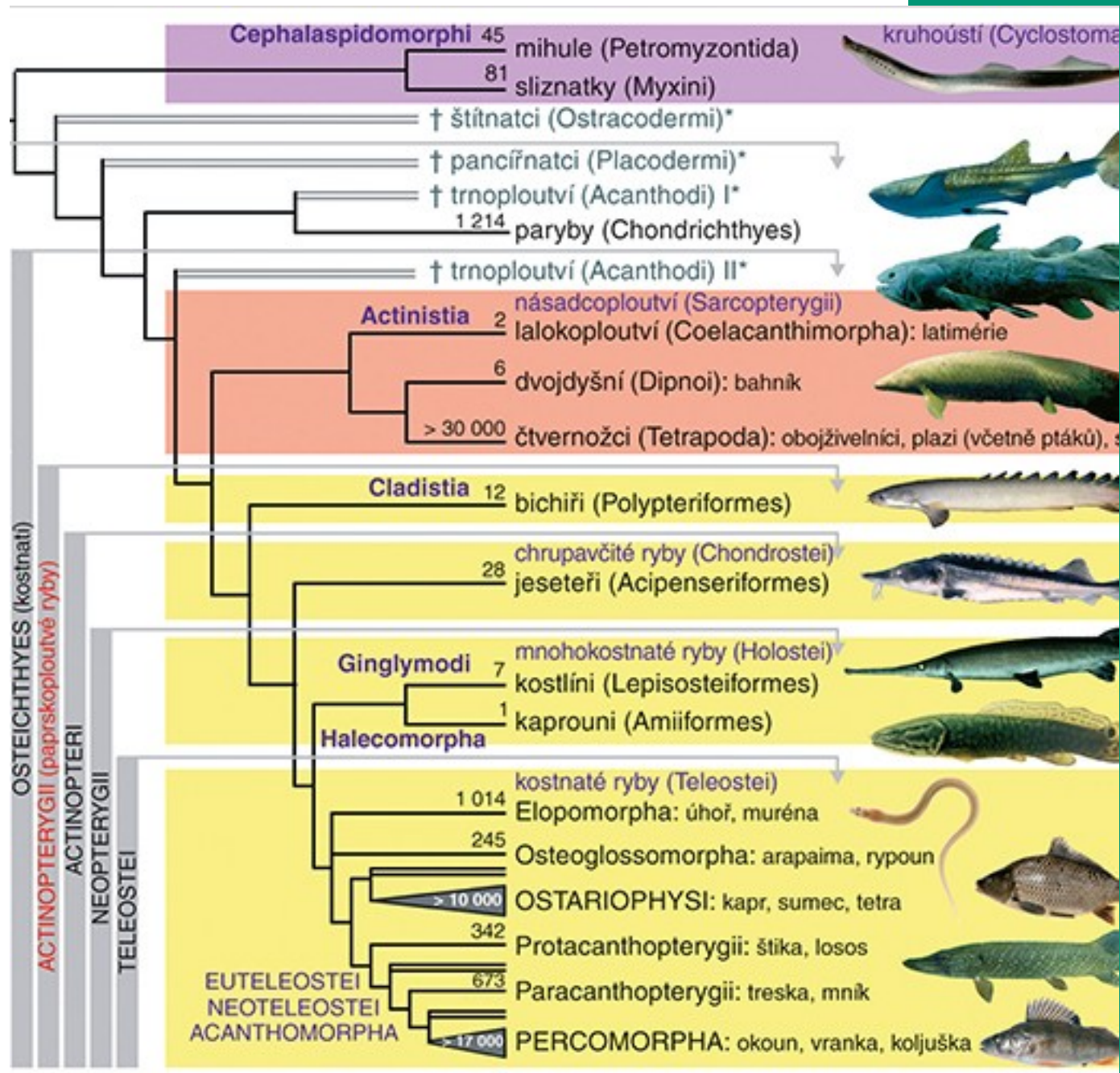
Základní pásma řek

- Pstruhové pásmo:
 - Rychle proudící potoky a říčky
 - Pstruh, vranka, mřenka
- Lipanové pásmo
 - Středně rychle říčky a říční úseky
 - Lipan, střevle, ouklejka
- Parmové pásmo
 - Mírně proudné říční úseky
 - Parma, ostroretka, hrouzek
- Cejnové pásmo
 - Pomalu proudící nížinné říční úseky
 - Plotice, lín, okoun, štika



Přehled

- Chrupavčití
 - Řád: Jeseteři
- Kostnatí
 - Řád: Holobřiší
 - Řád: Bezostní
 - Řád: Máloostní
 - Řád: Trnobřiší
 - Řád: Sumci
 - Řád: Štikotvární
 - Řád: Lososotvární
 - Řád: Hrdloploutví
 - Řád: Ostnoploutví
 - Řád: Volnoostní



Chrupavčití

Řád: Jeseteři

- Některé znaky paryb
- Kostra chrupavčitá, chorda po celý život
- Rostrum
- Dlouhověké druhy
- Loveny pro kaviár i chutné maso – ohroženi

Jeseter velký

- Evropské břehy

Jeseter malý

- Dunaj, Tisa, Váh

Vyza velká

- Černé a Kaspické moře



Kostnatí

Řád: Holobřiší

- Liché ploutve srůstají v lem
- Hadovité vlnění těla
- Jedovaté ichthyotoxiny

Úhoř říční

Muréna obecná





Řád: Máloostní

Kaprovití

- Sladké vody, cykloidní šupiny
- Bezzubá ústa, požerákové zuby



Plotice obecná (červené oči, červené břšní ploutve)

Jelec tloušť (temně vroubené velké šupiny)

Střevle potoční (drobná, chráněná)

Bolen dravý (široká ústa, spodní „předkus“)

Lín obecný (drobné zelené šupiny, hladký, dva fousky)

Parma obecná (olivově zelená, 4 vousy)





Řád: Máloostní

Kaprovití



Ostroretka stěhovavá (velké oči, rovná ústa a velký horní pysk)

Hrouzek obecný (protažený ocas, dva vousky, řada tmavých skvrn)

Ouklej obecná (rovný hřbet, zelenavý hřbet)

Cejn velký (vysoké tělo, široká řitní ploutev)

Karas obecný (drobnější kapr, bez vousů, vytlačován karasem stříbřitým)

Kapr obecný (divoký je protáhlý, na průřezu kruhovitý, dva vousky)



Řád: Sumci

- Péče o potomstvo
- Břišní ploutve podepřené trnem
- 2-4 páry vousů

Sumeček americký (zavlečen do Evropy)

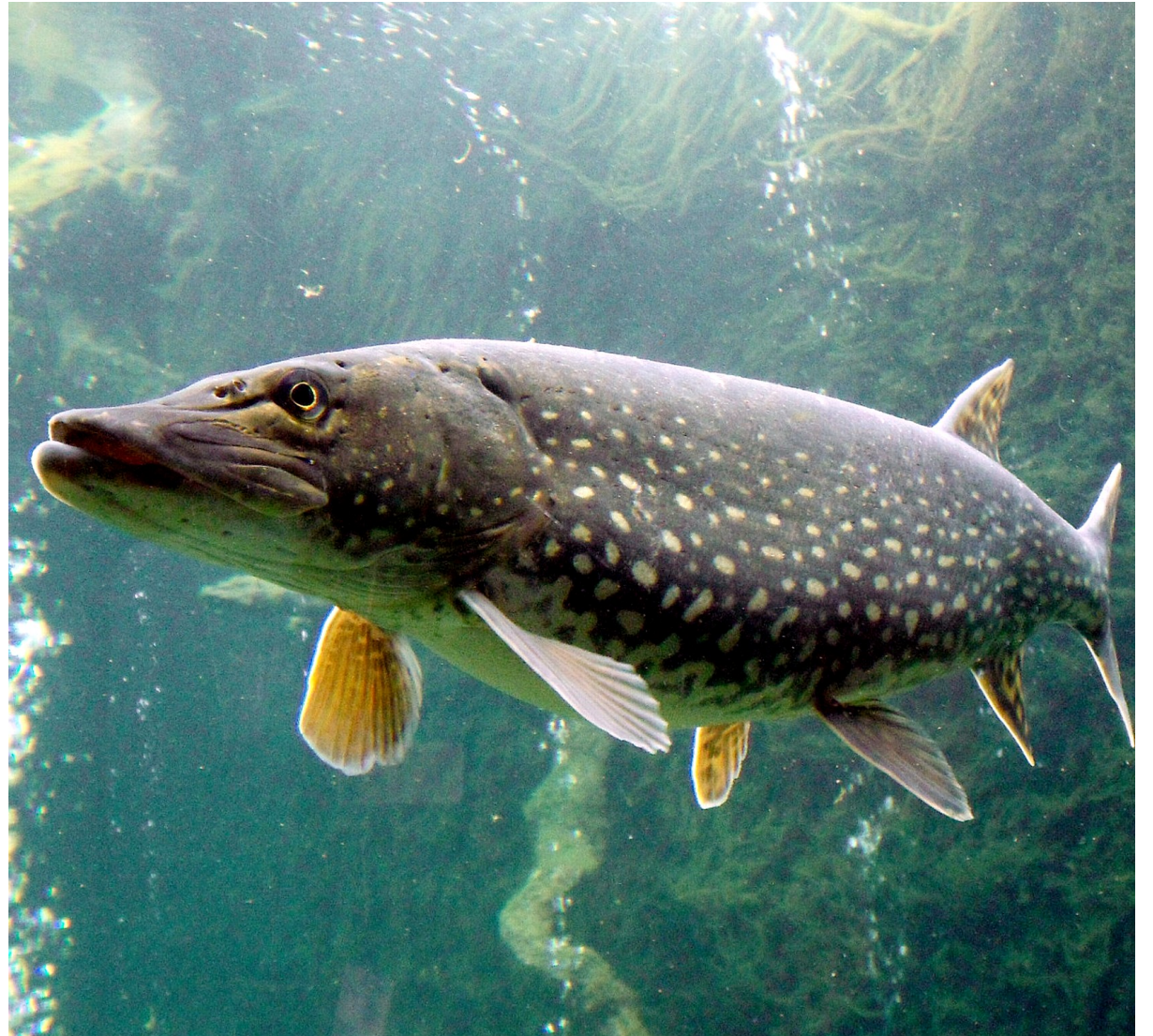
Sumec velký (největší naše ryba)



Řád: Štikotvární

- Sladkovodní
- Protáhlé tělo
- Ozubené čelisti
- Hřbetní a řitní ploutev posunuta vzad

Štika obecná (agresivní vůči sobě, stojaté vody, velmi hbitá)



Řád: Lososotvární

- Dravé a pohyblivé ryby
- Typická tuková ploutvička za hřbetní ploutví
- Barevně rozlišená pohlaví

Losos obecný

- mořský, trdliště v řekách

Pstruh obecný

- čisté a prokysličené prameny řek, stálý pokles

Lipan podhorní

- vysoká hřbetní ploutev, stálý pokles





Řád: Ostnoploutví

- Nejpočetnější
- Ktenoidní šupiny
- Trny na ploutvích



Slunečnice pestrá (zelenooranžová)

Okoun říční (hnědočerné příčné pruhy)

Candát obecný (velká ústa, až 80 cm)

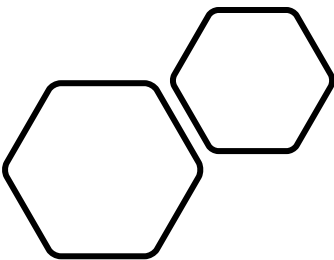
Makrela obecná (úzká ocasní ploutev, malé ploutvičky za hřbetní a řitní ploutví)

Tuňák obecný (trnité ploutvičky)

Platýs bradavičnatý (zploštělý a asymetrický)



NORMAL PERSON: DARK NEMO
ME, AN INTELLECTUAL: nEMO

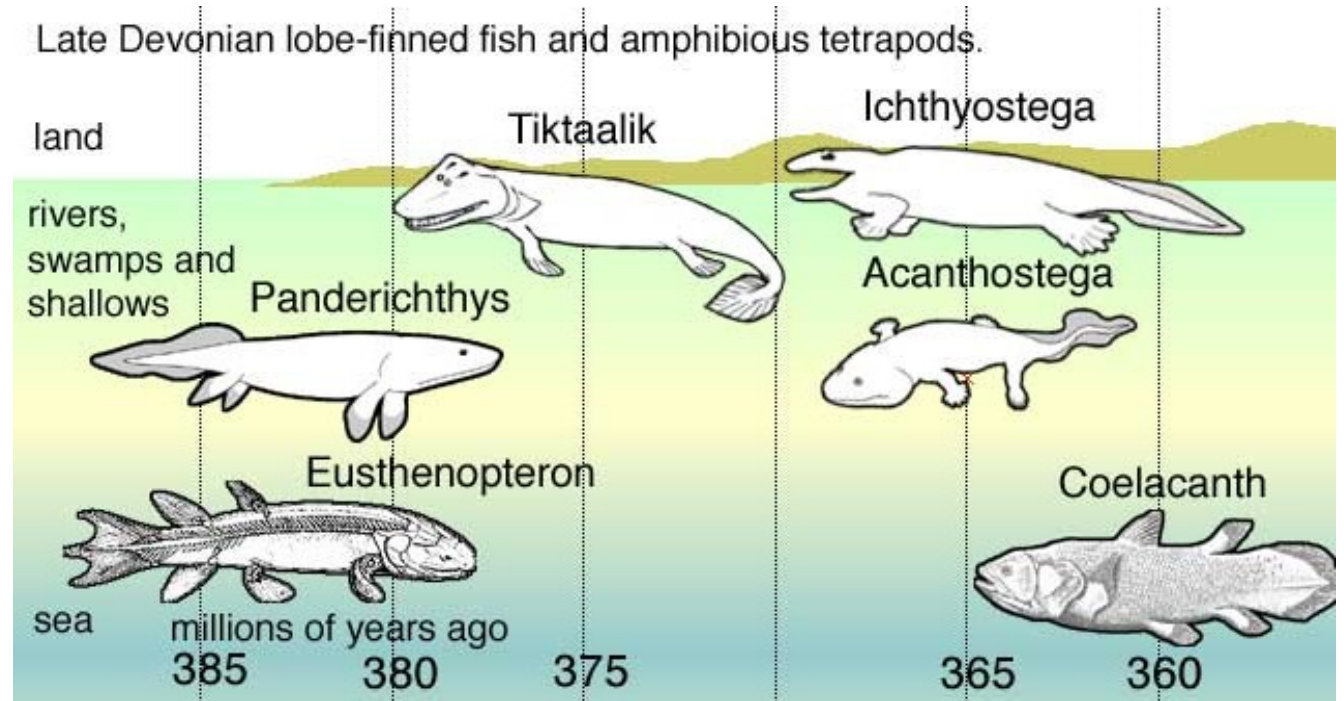


Třída: Svaloploutví (*Sarcopterygii*)

- Kdysi hojně vyskytující se
- Čichové jamky propojeny s dutinou ústní
- Ploutvovité násadce na končetinách
 - Lalokoploutví (výchozí skupina čtvernožců)
 - Dvojdyšní

Latimérie podivná

- Velice přísně chráněná
- Pobřežní skaliska v hloubce

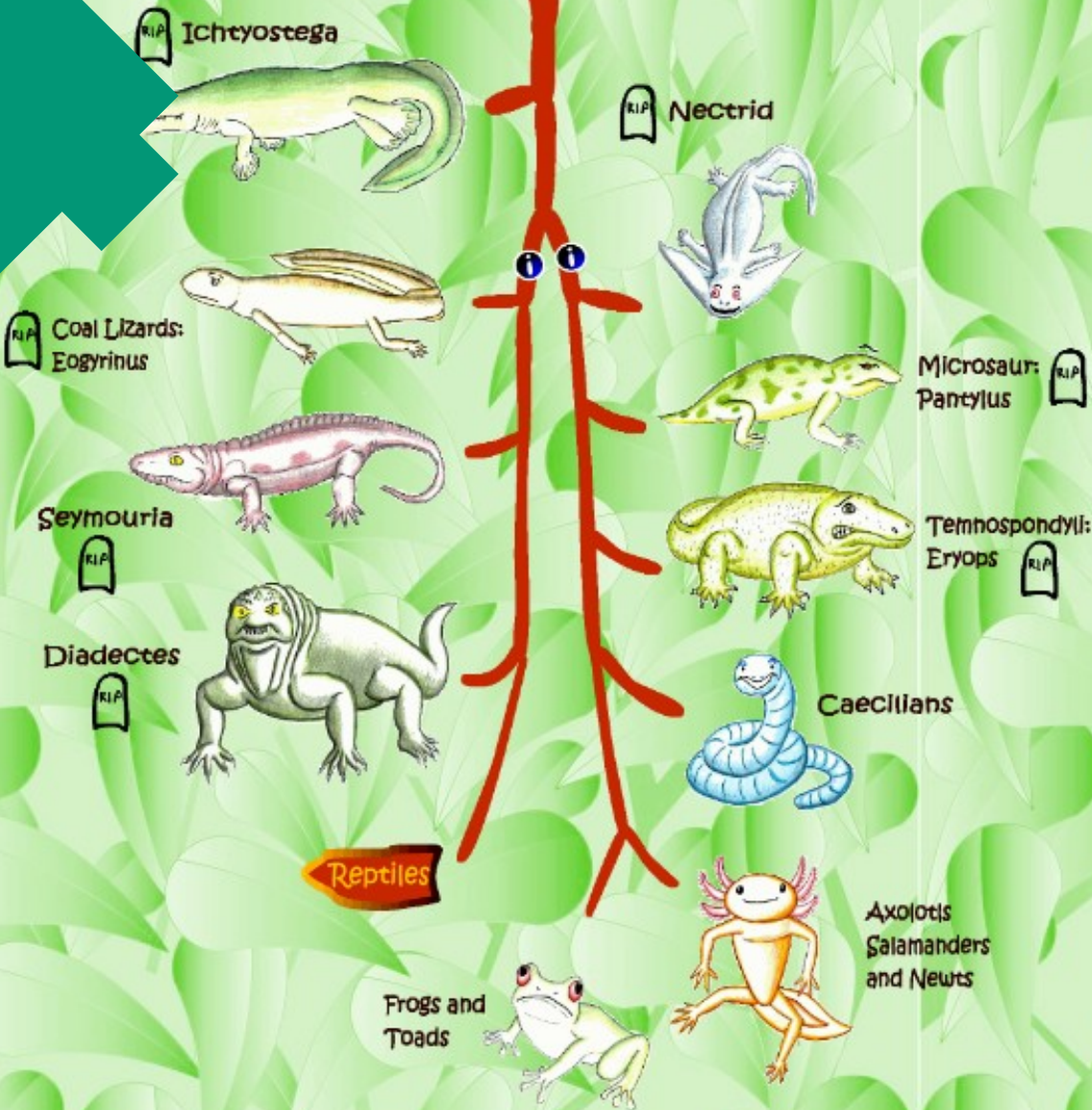


Tetrapods!

What is a Tetrapod?

Fish

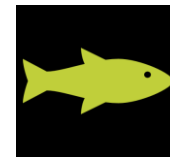
Main



Čtvernožci (Tetrapoda)



„vyšší obratlovci“



Vyvinuli se z lalokoploutvých ryb



Zpravidla pětiprsté končetiny



Krční oddíl páteře



Dýchání plicemi - adaptace na souš



Cévní systém rozdělen na plicní a tělní krevní oběh



Arteriovenózní srdce

Obojživelníci (*Lissamphibi* a)

Schopni žít na souši avšak rozmnožováním vázáni na vodní prostředí

- Vývoj přes larvu – přestavba těla během dospívání
- Vajíčka nemají zárodečné obaly ani skořápku – vodní prostředí

Anatomie dospělců

- Kůže bohatá na žlázy vylučující hlen (jed)
- Dýchání plicemi + kožní dýchání, larvy žábrami
- Srdce 2 předsíně + 1 komora
- Osifikace kostí, zkrácená žebra (ocasatí), sternum (žáby)
- Velký pohyblivý jazyk, mžurka, tympanum s collumelou (u žab)

Ekologie

- Vlhkost, citliví na teplotu, herbivorní larvy, karnivorní dospělci
- V ČR chráněni zákonem, bioindikátory

Vývoj

Období devonu

Vhodné podmínky

Oteplení

Zvýšení obsahu kyslíku
v atmosféře

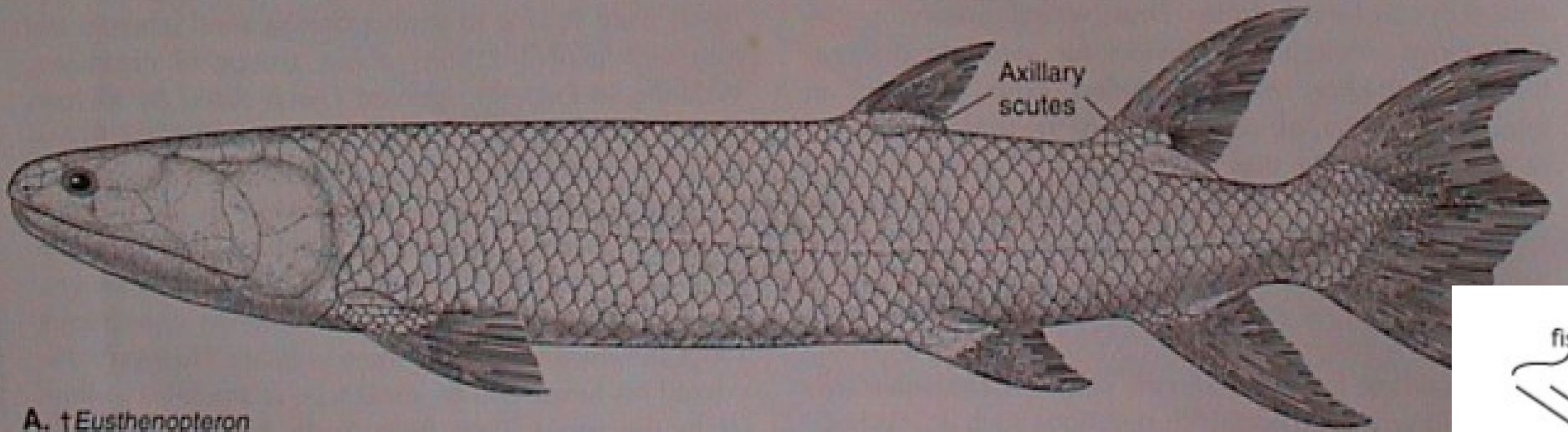
Ústup moří

Rozvoj vegetace
(potravy) na souši

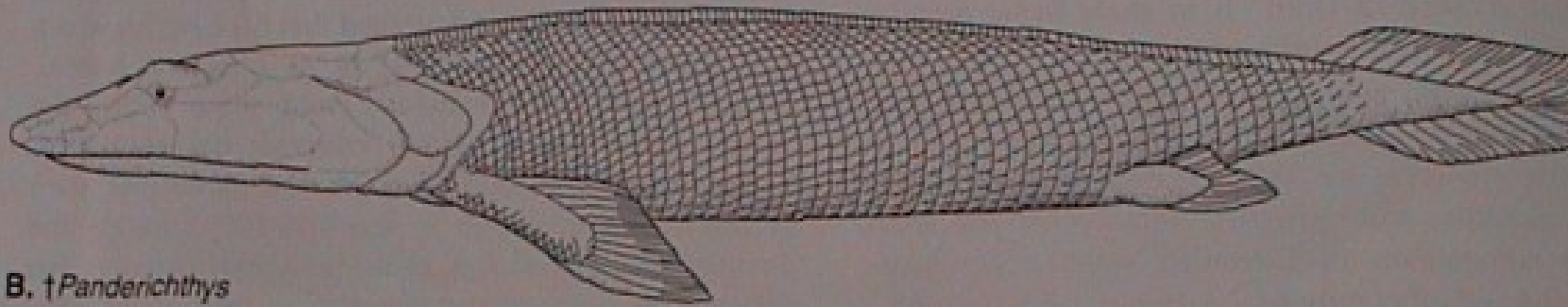
Vymizení nepárových ploutví

Přestavba srdce a oblouků aorty, plicní vaky → plíce

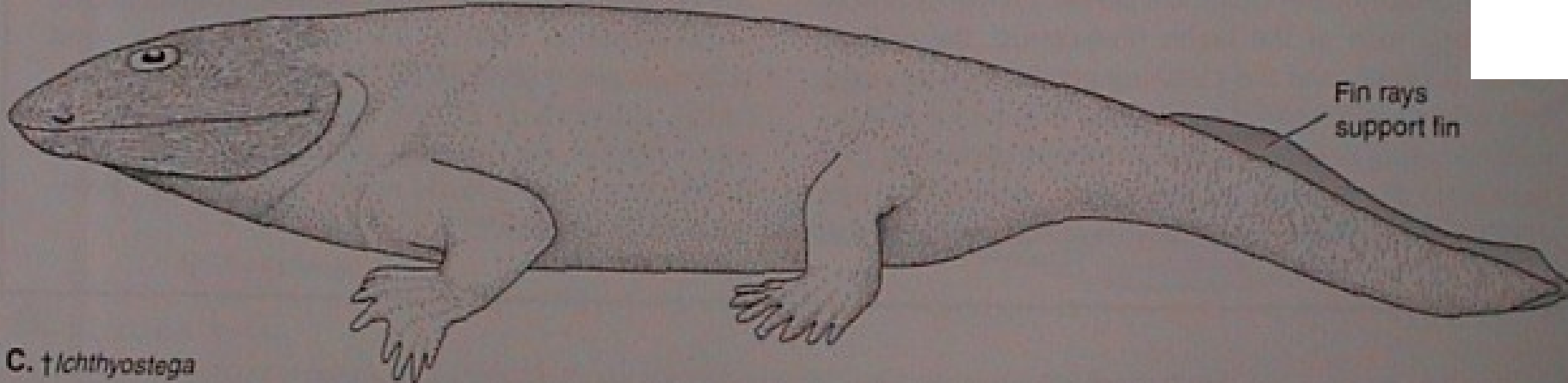
Krční obratle – kloubní spojení hlavy



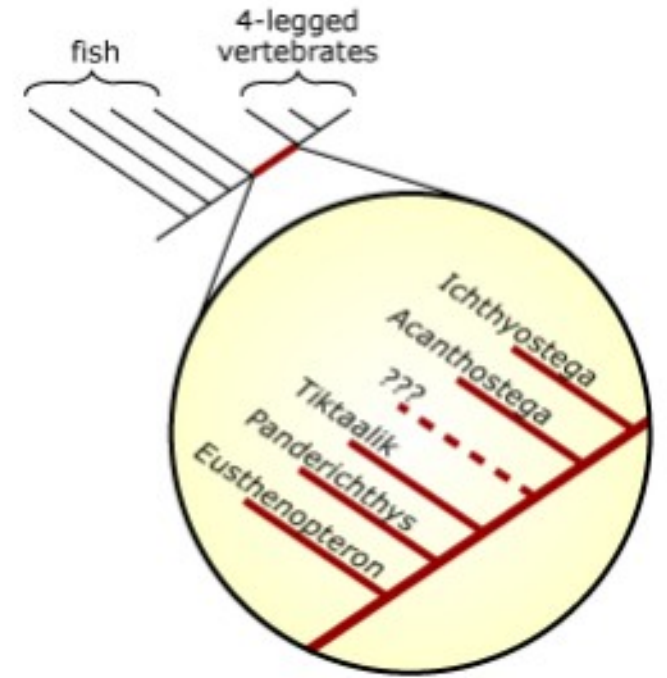
A. †Eusthenopteron



B. †Panderichthys



C. †Ichthyostega



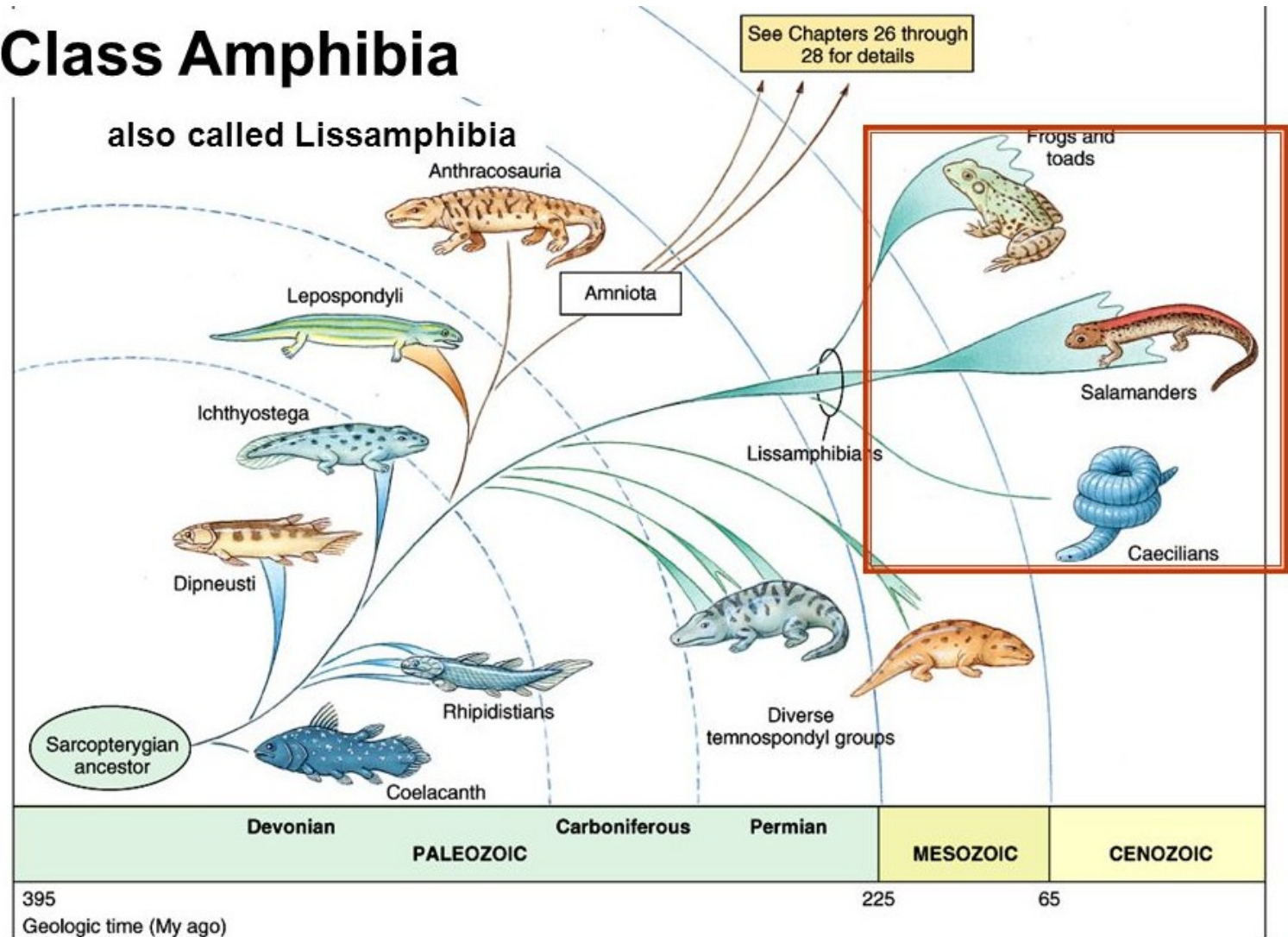
System

Obojživelníci (*Lissamphibia*)

- Červoři
- Ocasatí
- Žáby

Class Amphibia

also called *Lissamphibia*





Ocasatí

- Mírný a subtropický pás severní polokoule
- 2 páry končetin a ocas

Mlok skvrnitý

- díky jedu nemá přirozených nepřátel kromě člověka, silně ohroženým druhem

Čolek obecný

- kožní lem se zářezy – samci vysoký hřeben
- tůňky a prameniště

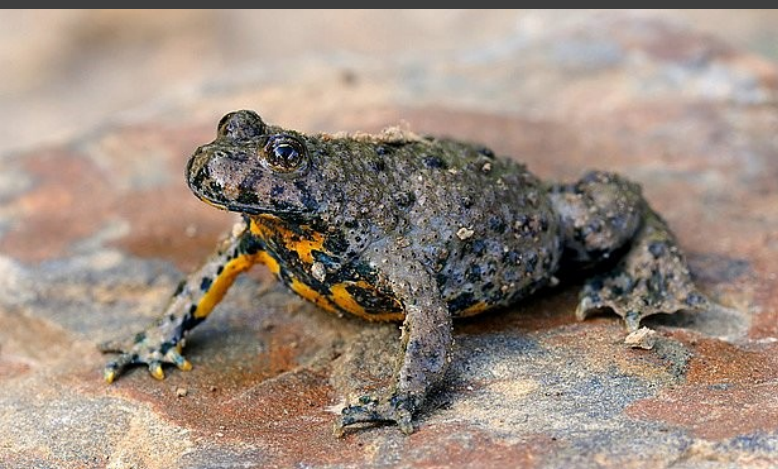
Čolek horský

- nízký lem s rovným okrajem

Axolotl mexický

Macarát jeskynní

Velemlok japonský



Bezocasí

- Zploštělé tělo, bez ocasu
- Schopnost regenerace omezená
- Svalnaté a dlouhé zadní nohy

Kuňka obecná

- vylučují žíravý kožní sekret

Blatnice skvrnitá

- hrabe, svislá zornička, obývá spíše teplejší a sušší oblasti

Ropucha obecná

- bradavičnatá, jedový sekret
- užitečná, v ČR ohrožená

Rosnička zelená

- paličkovitě rozšířené prsty, hladká, jednobarevná

Skokan hnědý, ostronosý (hnědí)

- nejhojnější žáby v ČR – lesy, vlhká místa

Skokan zelený, skřehotavý (zelení)

- stojaté a pomalu tekoucí vody

LEIA PRZEKŁĘTA



W ROPUCHE ZAKLETA