

Kmen: Strunatci (Chordata)

Charakteristika kmene:

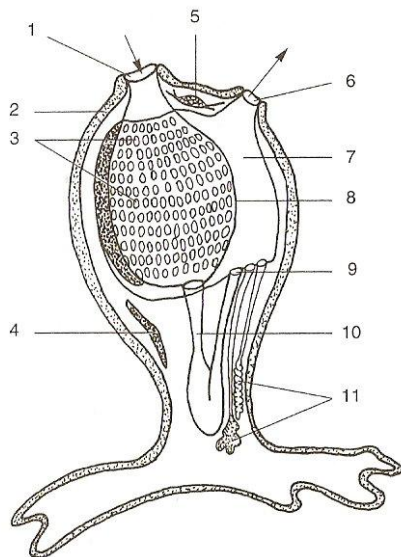
- Mají tři zárodečné listy
- Mají vyvinutou druhotnou tělní dutinu coelom
- Mají vyvinutou vnitřní kostru – struna hřbetní
- Trubicovitá nervová soustava
- Primitivní dýchají žaberními štěrbinami, vyšší obratlovci v dospělosti plícemi
- Cévní soustava uzavřená
- Trávicí soustava je trubicovitá, začíná ústy a končí řitním otvorem

3 podkmeny:

- 1. podkmen – Pláštěnci
- 2. podkmen – Kopinatci
- 3. podkmen - Obratlovci

1. podkmen: Pláštěnci

- Sumka obecná
- Mořští zástupci
- Povrch těla kryje **plášť** (tunica), tvořený polysacharidem tunicinem



Pláštěnci – schéma tělesné stavby dospělé sumky

- 1 – přijímací otvor, 2 – plášť, 3 – žaberní štěrbin, 4 – srdce,
5 – nervová uzlina, 6 – vyvrhovací otvor, 7 – obžaberní prostor,
8 – hltan, 9 – řitní otvor, 10 – trávicí trubice,
11 – samičí i samčí pohlavní orgán

Salpy

Dospělý jedinec salpy při pohledu ze strany. Šipky znázorňují proudění vody jedincem.



2. podkmen: Kopinatci

Kopinatec plžovitý

- přes den zahrabání v písku,
- 6 cm
- mají ploutvovitý lem
- nemají kosti
- dýchají celým povrchem těla

3. podkmen: Obratlovci (Vertebrata)

- Nadtřída: Bezčelistnatci
 - Třída: Kruhoústí
- Nadtřída: Čelistnatci
 - Třídy: Paryby
 - Ryby
 - Obojživelníci
 - Plazi
 - Ptáci
 - Savci

Třída: Kruhoústí

- Tvar těla: hadovitě protáhlý
- Kostra je chrupavčitá
- Vývoj probíhá přes larvu MINOHA
- Živí se řasami
- Zástupce: **MIHULE POTOČNÍ** (obr.)



15 cm, v dospělosti nemá TS, má kruhovitá ústa,
larva má podkovovitý tvar úst

- Mají prvoledviny – opisthonefros
- Proudový orgán = postraní čára u ryb
- Venózní srdce – má 1 komoru a 1 přesdíň
- Míhule jsou gonochoristé
- Larva se po 3-4 letech mění v dospělé
- Pak se vytřou a umírají

Sliznatky

- **Sliznatka cizopasná**
- Mají přísavný terč
- Zakrnělé oči
- Gonochoristé
- Slizotvorné žlázy
- Napadá poraněné, oslabené a uhynulé ryby

Nadtřída: Čelistnatci

• **Třída: Paryby**

- Kostra je chrupavčitá
- Živí se dravě
- Vřetenovitý tvar těla – rychlost!
- Rostrum
- Ocasní ploutev heterocerní
- Mohutné čelisti
- Párové žaberní štěrby
- Oplození paryb vnitřní
- Vejce jsou velká
- Živorodé druhy

- 3. řády:
- **Žraloci**
- **Rejnoci**
- **Chiméry**

řád: Žraloci

- **Máčka skvrnitá (obr.)**



70 cm

- Veliká játra
- Vysoký obsah močoviny v krvi
- Nemá plynový měchýř
- Prvoledviny – opisthonefros
- Výborný čich – krev ve vodě vnímá na několikamílové vzdálenosti
- Vnímá elektrické podněty proudovým orgánem
- trojúhelníkovité zuby v řadách, velikost zubu až 5 cm, po vylomení zubu se ihned postaví další

Mořské druhy

žralok velrybí

žralok lidožravý – „bílá smrt“

žralok liščí

žralok mako

žralok tygrovaný

žralok kladivoun

Řád: rejnoci

- Ploché tělo
- Ocas zakončen bičíkovitým výběžkem
- Hřbetní a ocasní ploutve zakrňují
- Žijí u dna
- Na spodní straně těla mají 5 žaberních štěrbin, čichové jamky a ústa
- Nemají hospodářský význam

Trnucha obecná

Trnucha skvrnitá

Parejнок elektrický

Manta - největší rejnok, až 2 tuny

3. řád: chiméry

- **Chiméra hlavatá**
- Severní Atlantik,
- Středozevní moře
- Žije v hloubkách 100-500 m
- Bizardní vzhled
- Chybí jim kloaka
- Pohlavní dimorfismus

Třída: Ryby

- 24 000 druhů
- aerodynamický tvar těla
- vnější stavba:
- tělo kryto kůží se šupinami
- četné slizové žlázy
- ochranná fce slizu

- 🌐 vnitřní kostra tvořená páteří z obratlů
- 🌐 má dlouhá tenká žebra, je jich mnoho
- 🌐 lebka není kostěná
- 🌐 pohyb: ploutve, vyztužené kostěnými výběžky
- 🌐 párové – prsní, hřbetní
- 🌐 nepárové – ocasní, řitní, hřbetní

Vnitřní stavba těla

- 🌐 **TS** – ústní otvor, prostorná ústní dutina, zuby na čelistech (dravé druhy, v ústní dutině), u býložravých jsou tzv. **požerákové zuby** (žvýkací, na začátku hltanu)
- 🌐 hltan
- 🌐 jícen, žaludek
- 🌐 střevo, řiť
- 🌐 játra, slinivka

- 🌐 **DS** – 4 páry žaberních lupínků, jsou kryty kostěnými skřelemi
- 🌐 pomocné dýchací zařízení: plovací měchýř u dvojdyšných ryb
- 🌐 piskoř – pomocí střevních vychlípenin

- 🌐 **CS** – uzavřená
- 🌐 má složitou stavbu srdce = venózní srdce
- 🌐 1 předsíň + 1 komora
- 🌐 tepenný násadec
- 🌐 žilný splav
- 🌐 červená krev (hemoglobin)

- 🌐 **NS** – trubicovitá, přítomnost mozku – střední a míchy
- 🌐 smysly: zrak-komorové oko, dochází k akomodaci čočky, vidí barevně
- 🌐 čich – čichové jamky, není příliš dobrý
- 🌐 hmat – hmatové vousky
- 🌐 sluch – vnitřní ucho, není dokonalý, postranní čára- reakce na otřesy, dálkohmatný orgán
- 🌐 plynový měchýř – slouží k nadnášení

- 🌐 **VS** – prvoledviny – mezonefros
- 🌐 mají močovod, močový měchýř
- 🌐 urogenitální systém – Wolfova chodba (= chámovod), Müllerova chodba (= vejcovod, pohl. a močové vývody)

- 🌐 **RS** – gonochoristé
- 🌐 někdy pohlavní dimorfismus
- 🌐 oplození je vnější
- 🌐 jikry = vajíčka
- 🌐 vnitřní – trdliště – dochází ke tření
- 🌐 oplození ve vodě
- 🌐 péče o potomstvo

- 🌐 vody jsou rozděleny na pásma:
- 🌐 v horách - pstruhové
- 🌐 podhorských o. – lipanové
- 🌐 ve středním toku - parmové
- 🌐 v nížinách – cejnové
- 🌐 ryby jsou v určitém období chráněné
- 🌐 u některých dochází k migraci (losos, úhoř)

Podtřída: Dvojdyšní

- 🌐 Bahník australský
- 🌐 Bahník americký
- 🌐 Bahník africký

Podtřída: Lalokoploutví

- 🌐 do r. 1938 považována za vyhynulou
- 🌐 22.12.1938 vytažena u afrického pobřeží LATIMÉRIE PODIVNÁ (100 m)
- 🌐 přechod ke čtyřnožcům!!!

Podtřída: Paprskoploutví

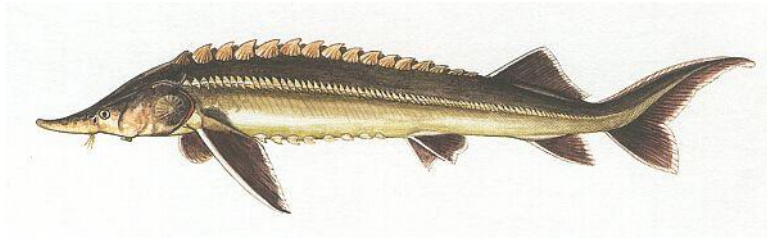
- 🌐 většina ryb
- 🌐 dochází k redukci párových ploutví, více se rozvíjejí kožovité
- 🌐 Nadřád: Násadcoploutví
- 🌐 Bichr nilský

🌐 ***Nadřád: Mnohokostnatí***

- 🌐 mají plynový měchýř=pomocný dých. orgán
- 🌐 kostěná lebka, hodně kostí
- 🌐 KOSTLÍN AMERICKÝ
- 🌐 KAPROUN (staví si hnízda)

🌐 ***Nadřád: Chrupavčití***

- 🌐 znaky paryb: chrupavčitá kostra, celý život zachována chorda
- 🌐 protažená lebka v rostrum
- 🌐 tyflosolis ve střevě
- 🌐 jikrák se říká kaviár
- 🌐 mají plynový měchýř, kostěné skřele
- 🌐 VÝZA VELKÁ (*Huso huso*) 6-9 m, Černé a Kaspické moře, největší sladkovodní ryba
- 🌐 JESETER VELKÝ – podél břehů Evropy, 2 m
- 🌐 JESETER MALÝ – řeky Černého a Kaspického moře (viz obrázek)

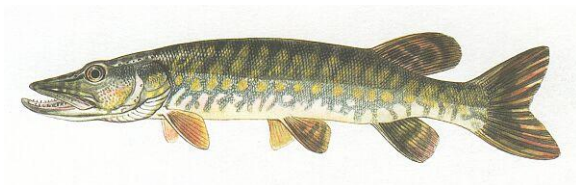


- **Nadřád: Kostnatí**
- 90% ryb patří do této skupiny, ve všech typech vod, různý tvar
- zkostnatělá kostra, chorda zatlačena páteří
- mnoho řádů

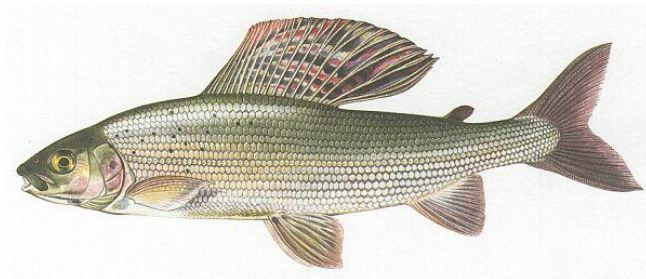
řád: Bezostní

- primitivní
- sledi, šproty, sardinky – moře, konzervy
- lososi – losos keta, losos atlantský- migrace

- Pstruzi – čisté potoky, náročný na kyslík, pstruh obecný, p. duhový
- štika obecná
- lipan podhorní



obr. štika obecná



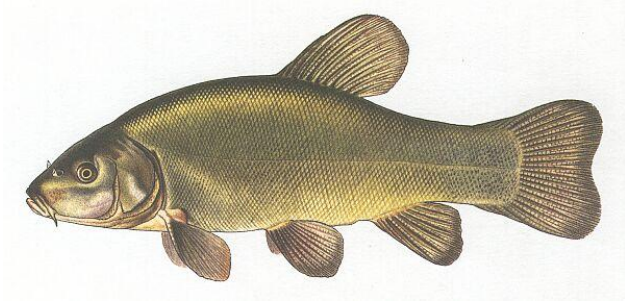
obr. lipan podhorní

- hlavatka poddunajská
- ančovička sardel

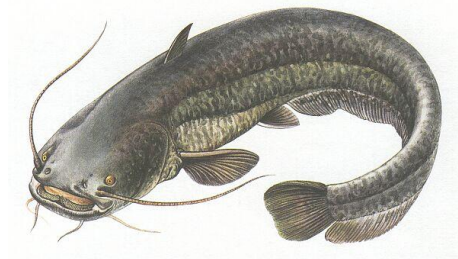
řád: Máloostní

- sladkovodní
- piraňa dravá (Amazónka)
- Paúhoř elektrický
- kapři: naháč, šupináč, obecný

- karas stříbřitý
- plotice obecná
- parma obecná
- lín obecný (obr.)



- cejn obecný
- tolstobik
- amur bílý
- sumec velký (obr.)
- piskoř
- sumeček americký



řád: Měkoploutví

- mořské, 1 vous
- treska obecná
- mník jednovousý

řád: Málobřiší

- úhoř říční
- tření v Sargassovém moři, protáhlé hadovité tělo bez břišních ploutví, ocasní ploutev vytváří ploutevní lem
- muréna – má jedovou žlázu, 1 m

řád: Halančíkovci

- akvarijní rybičky
- mečovka
- letoun
- paví očko
- gubka
- skalár

řád: Lalůčkožábří

- bizardní tvar, bezzubá ústa
- jikry rodí sameček a nosí je v břišním vaku
- koník mořský
- jehla mořská

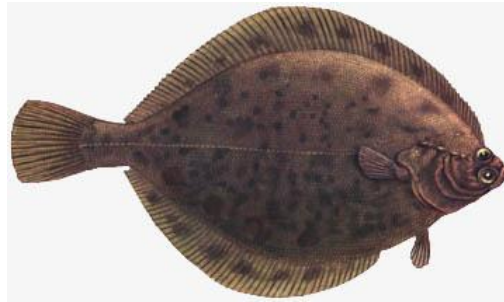
řád: Ostnoploutví

- zdvojená hřbetní ploutev
- evolučně nejvyspělejší
- okoun říční – dravý

- candát obecný – sportovně lovená ryba
- ježdík
- cychlidy, rájovec
- tlamovci
- tuňák obecný
- makrela obecná

řád: Platýzové

- zploštělé tělo
- oči jen na jedné straně
- mořští
- kambala černomořská (obr.)



Poznávka na obrázky ryb z učebnice – str. 148-150