

Otázka: Strunatci I. - paryby, ryby

Předmět: Biologie

Přidal(a): Sara

STRUNATCI I.

(paryby, ryby : stavba těla, rozmnožování, systém, význam)

Třída : **PARYBY** (CHONDRICHTHYES)

Charakteristika :

- a) Není kostní tkáň
- b) Struna hřbetní po celý život
- c) Šupiny plakoidní
- d) Není plynový měchýř

e) Ve střevě spirální řasa

System :

Třída

Podtřída :

Řád :

Paryby (Chondrichthyes)

Chiméry

Příčnoustí

Žralouni

Obrouni

Rejnoci

Stavba těla :

a) základní stavba : tělo je protáhlé, vřetenovité.

- hlava vybíhá v rypec (rostrum), pod ním štěrbinovitá ústa

- většinou 5 (7) žaberních štěrbin

- párové ploutve: prsní (výšková kormidla), břišní (u samců přeměněná část slouží jako pářící orgány = pterygopody)- nepárové ploutve: hřbetní, ocasní (heterocerkní typ = do mohutnější horní větve proniká páteř), řitní - ploutve jsou vyztuženy rohovitými paprsky Hlavním orgánem pohybu je ocasní ploutev se zvětšeným horním lalokem.

- morfologické tělní typy: žralok (rybovitý tvar) x rejnok (dorzoventrálně zploštělý)

b) pokryv těla : plakoidní šupiny (jejich stavba shodná se zuby- sklovina a zubovina)

jsou kostního původu (na dotek drsné)

c) opěrná soustava : nemají kostní tkáň; lebka, čelisti, páteř i kosti končetin jsou chrupavčité.

vnitřní kostra chrupavčitá, chorda zachovalá a prostoupená těly obratlů, lebka beze švů

- čelisti vznikly přeměnou prvního žaberního oblouku

- zuby jsou ve více řadách, funkční je ale pouze řada první (polyfiodontní chrup)

- hlava vybíhá v rypec (rostrum), pod ním štěrbinovitá ústa

d) svalová soustava :

e) cévní soustava : uzavřená, má jeden krevní oběh. V srdci je krev neokysličená a v těle smíchaná. Srdce má jen jednu síň a jednu komoru.

- žílní srdce, které pumpuje neokysličenou krev → okysličuje se v žábrech

f) dýchací soustava : žaberní aparát je uložen vně žebních oblouků a tvořen žaberními přepážkami. Je zachována žaberní štěrbina za čelistním obloukem.

g) trávicí soustava :

ostré zpravidla trojúhelníkovité **zuby, po několika řadách**. Používána je jen jedna řada. Když se opotřebuje, bezbolestně vypadne a na její místo nastoupí další.

Vnitřní trávicí soustava je poměrně krátká, na **ústní dutinu** navazuje **svalnatý hltan**, po něm krátký **jícen, žaludek** a **tenké střevo** a nakonec **tlusté** střevo se spirální řasou a **kloakou**-společné vyústění trávicí, vylučovací a rozmnožovací soustavy. Velká **játra** s vysokým obsahem jaterního tuku, jejichž váha tvoří asi 10% celkové váhy tvora a mohou sloužit jako barometr(paryby nemají plynový měchýř)

nadbytečné soli : vylučovány rektální žlázou

v krvi : je vysoký obsah močoviny (až 0,8%), vyrovnává se tak osmotický tlak mořské vody

h) vylučovací soustava : párové ledviny, jejichž vývody se spojují a ústí do kloaky

i) nervová soustava : centrální (mozek a mícha) a periferní (všechny nervy po těle). Mají velmi vyvinutý **mozeček**, který slouží na udržování rovnováhy. **Prodloužená mícha** je také velmi vyvinutá a slouží na reflexy. **Střední mozek** je nejdůležitější část nervové soustavy a jsou v ní instinkty. **Koncový mozek** je velmi velký a slouží na čich. Z mozku vychází 10 párů hlavových nervů.

j) smyslová soustava :

zrak (dalekozrací, 12-14 dioptrií), oči jsou bez víček a jsou nehybná.

proudový orgán (volně v kůži a na hlavě)

elektrický orgán (zaznamenává pohyb kořisti - Lorenziniho ampule)

→ vnímá elektromagnetické vlnění (u rejnoku schopen vytvořit velké napětí - smrt oběti)

čich (pár čichových váčků): vynikající čich (schopnost ucítit kapku krve na kilometry)

vnitřní ucho (rovnovážné ústrojí), nemají chut

k) pohlavní soustava : u všech druhů je oplození vnitřní, samci mají vytvořené zvláštní kopulační orgány (srostlá varlata). Samice mají malý počet velmi velkých vajec, poměrně častá je i **živorodost**.

vejcorodí × vejcoživorodí (zárodky vyživovány žloutkem a sekrety stěn vaječníku) × živorodí (zárodky vyživován krevním oběhem matky), nitroděložní kanibalismus, zárodečný vývoj může trvat i více než rok

- typický je nitroděložní kanibalismus mezi mláďaty
- mládě se rodí se žloutkovým váčkem, které ho ještě po porodu vyživuje
- vymřelé třídy: **PANCIŘNATCI** a **ŠTÍTNATCI**

- paryby dělíme do tří řádů: **ŽRALOCI - REJNOCI - CHIMÉRY**

- **žralok velrybí**: 18 metrů, planktonofágní (živí se planktonem)
- **žralok velký**: planktonofágní
- **žralok lidožravý**: zaútočí i na člověka
- **máčka skvrnitá**: žralok dlouhý asi 100 cm, při březích evropských moří

→ spí stočené do klubíčka

- **kladivouni**: žraloci s typicky rozšířenou hlavou do podoby T, oči jsou na koncích, dravci
- **trnucha obecná**: rejnok, u kořenu ocasu má trn, který používá k obraně

manty - vyskakují nad hladinu

- **parejnok elektrický**: svalovou činností vytváří statickou elektřinu (až 300 voltů) na omráčení kořisti či na obranu
- **chiméra hlavatá**: protáhlé tělo, velké ocasní ploutve, 4 žaberní štěrby, zuby nejsou doplňovány (monofodontní chrup)

Vývoj :velký žloutkový vak, který mláďata tráví několik týdnů. U živorodosti existuje i **nitroděložní kanibalismus**, kdy vylíhlá mláďata zůstávají dlouho v děloze matky, konzumují vejce, která matka průběžně uvolňuje z vaječníku, a pokud tato výživa není dostatečná, požírají ostatní, méně vyvinutá mláďata. Další možnost výživy zárodka je vytvoření tzv. žloutkové placenty.

Zástupci : **Chiméry**- velká hlava s velkýma očima

- žijí v mořích, v hloubkách až několik set metrů
- lysá kůže
- nemají kloaku

Příčnoústí- nejznámější paryby (žraloci, rejnoci)

- vyvinuté spirakulum, tělo pokryto šupinami, čelisti mají zuby
- obživa- filtrátoři drobné potravy (žralok veliký)
- dravci (žralok bílý, žralok modravý, žralok tygří)
- výskyt- hlubiny X pobřeží

Žralouni- máčka skvrnitá (70 cm, žije ve Středomoří, není nebezpečná)

- žralok modravý (4m, žije ve Středomoří, živí se tuňáky ale může ohrozit i člověka, zvláštní skupinou jsou kladivouni- také nebezpeční)

Obrouni- žralok bílý (až 8 m, lidožravý, dravý, napadá i kytovce)

- žralok veliký (druhý největší žralok, dlouhý až 15 m, hmotnost 8000kg; paří mezi planktonožravé druhy, člověku je neškodný)
- žralok obrovský (délka až 20 m, živí se drobnější potravou- měkkýši, korýši, drobné ryby; člověku je neškodný)

Rejnoci- rejnok ostnatý (má výrazně kosočtverečný tvar těla a dlouhý bičovitý ocas; žije v evropských mořích v hloubkách do 100m; loví se pro chutné maso)

- trnucha obecná (má bičovitý ocas, který má na hřbetní straně mohutný trn spojený

s jedovou žlázou; nemá hřbetní ploutev; délka až 2,5 m; noční aktivita, přes den jsou zahrabány na dně, kde na ně člověk může šlápnout a poranit se)

- manta atlantská (největší, šířka 6,5 m, hmotnost 2000 kg; výborní plavci- dokáží se vymršťovat nad hladinu; živí se planktonem)

- parejnok elektrický (žije ve Středomoří; tělo je okrouhlé 1 m dlouhé; za hlavou má mohutné elektrické orgány, které dokáží vyvinout výboj o síle 200V. Pomocí výbojů se brání i loví kořist.

Pilouni- přechodná forma mezi žraloky a rejnoky

kladivouni: žraloci s typicky rozšířenou hlavou do podoby τ , oči jsou na koncích, dravci

Třída : **PAPRSKOPLOUTVÍ** (ACTINOPTERYGII)

Charakteristika (paprskoploutví):

- a) Ploutevní paprsky
- b) Čtyři páry žaber
- c) Společná žaberní dutina
- d) Skřele
- e) Plynový měchýř

Charakteristika (nozdratí)

- a) choany
- b) plicní vaky
- c) končetiny typu čtyřnožců

System :

Třída	Podtřída	Řád
Paprskoploutví	chrupavčití	bichiři

jeseteři

kostnatí

kostlíni

kaprouni

holobřiší

bezostní

máloostní

trnobřiší

sumci

štiky

lososi

hrdloploutví

d'asové

volnoostní

ropušnice

ostnoploutví

platýsi

čtverzubci

Třída

Nozdratí

lalokoploutví

dvojdyšní

Stavba těla :

a) základní stavba těla : základním znakem jsou ploutevní paprsky, které zpevňují plochu ploutví -jsou dvojího typu- tvrdé (nevětvené) a měkké (větvené). Ploutve dvě hřbetní, někdy tuková ploutvička, ploutve prsní, břišní, řitní a ocasní.

b) pokryv těla :

mnohovrstevná, obsahuje pigment

- v pokožce jednobuněčné slizové žlázy (sliz: baktericidní, snižuje odpor, brání bobtnání kůže ve vodě, na suchu chrání před vyschnutím)
- kryta šupinami kostního původu, které vyrůstají ze škáry
- *ganoidní* - kosočtverečné, nepřekrývají se; jeseter
- *cykloidní* - překrývají se, celokrajné; lamely (circuli), letokruhy (annuli), zimní přírůstek, kanálek postr. čáry, radiální kanálek, trny; kapr
- *ktenoidní* - na vnější straně hřebínek z ostnů, vnitřní stranou upevněny ve škáře; okoun, candát

c) opěrná soustava : kostra je osifikovaná různým stupněm (jeseteři - chrupavčitá)
chorda zatlačena těly obratlů

- kosti mohou mít dvojí původ:

1) vznikají osifikací chrupavky

2) kožní původ

- lebka: krycí kosti kožního původu + žaberní oblouky (nesou žábry) + skřele (chrání žábry)
- páteř: nerozlišené obratle
- končetiny párové i nepárové, ploutve vyztuženy ploutevními paprsky

(nerozvětvené = tvrdé, rozvětvené = měkké)

- typy ocasních ploutví: *difycerkní* (souměrná) × *heterocerkní* (nesouměrná) × *homocerkní* (souměrná jen morfologicky, ne anatomicky)

d) svalová soustava :

svalovina trupu a ocasu je uspořádána v segmentech (myomery)

mezi nimi drobné kůstky pod kůží velký boční sval + přepážky (myosepta)

- množství drobných svalových kůstek tvaru „Y“

e) cévní soustava : podobná jako u paryb

1 předsíň + 1 komora, žilný splav, tepenný násadec = venózní srdce

- jednosměrný tok krve zajištěn chlopněmi

- červené krvinky jsou velké, oválné, mají jádro

f) dýchací soustava :

žábry v žaberní dutině (ta je kryta skřelemi) = 4 dvojice prokrvených žaberních lupínek

žábry překrývá kostěný kryt- skřele (voda je k žábrám přiváděna dýchacími pohyby; je při zavřených skřelích nasávána do dutiny ústní a po uzavření úst je protlačována žábry a z pod skřelí ven.

- voda odtéká skřelovým otvorem (skřele = operculum)

- na vnitřních okrajích žaberních oblouků jsou žaberní tyčinky, které se podílejí na zachytávání potravy

- další přídatné dýchací orgány: plicní vaky u dvojdyšných

- plynový měchýř = slouží jako hydrostatický orgán, vznikl vychlíním hlitanu reguluje hustotu těla, u rychlejších druhů a u ryb žijících u dna bývá redukován

g) trávicí soustava :

ústní otvor je přizpůsoben typu a způsobu přijímání potravy (vyskytují se zuby)

- ústa (spodní, koncová, svrchní), nemá slinné žlázy

- zuby se stále vyměňují; vznikají na čelistech, ale i na stěnách dutiny ústní, na patře

na žaberních obloucích

- hltan, jícen

- žaludek (pouze rozšířenina), (není jasně vymezený nebo naopak vyvinutý žaludek mají ryby dravé)

- střevo (u pokročilých chybí spirální řasa, jsou pouze slepé výběžky)

- játra se žlučníkem, slinivka břišní (rozptýlena kolem trávicí trubice a jater)

- kloaka pouze u dvojdyšných, ostatní mají řitní otvor

- vodu cedí, potravu polykají

plynový měchýř, který vznikl jako vychlípenina trávicí trubice (funkce je hydrostatická, usnadňuje plavání v různých hloubkách)

h) nervová soustava : mozek má 5 částí- největší je střední mozek, v koncovém mozku je umístěno čichové centrum. Mozeček je velmi vyvinutý, což souvisí s aktivním pohybem ryb. Z mozku odstupuje 10 párů hlavových nervů.

i) smyslová soustava : oči jsou dobře vyvinuty- oko je zaostřeno na blízko, vidí barevně; důležitá je postranní čára; orgány hmatu, čichu a chuťové receptory jsou soustředěny okolo úst.

j) vylučovací soustava :

- párové ledviny pod páteří měchýř (vyústuje na samostatné papile)

ledviny - důležité při osmoregulaci : sladkovodní : velké množství moči, mořské : malé množství

- gonochoristé (u některých v průběhu života dokonce možná změna pohlaví)
- párové gonády, vnější oplození
- jikry (samice - jikernačky) + mlíčí (samci - mlíčňáci)
- vývin přímý (× dvojdyšné a násadcoploutvé)
- pohlavní dimorfismus nevyvinut
- obrovská nadprodukce potomstva
- trdliště = místo vhodné k rozmnožování

Rozmnožování : oplození je většinou vnější (vnitřní např. u živorodek). Odkládání jiker probíhá při tření ryb, místo tření se nazývá trdliště

Zástupci :

- system - 4 podtřídy: Tento systém je zjednodušený!

1. **DVOJDYŠNÍ**

2. **LALOKOPLOUTVÍ**

↳ tyto dvě podtřídy bývají sdružovány do podtřídy **NOZDRATÍ**, se dvěma nadřády (dvojdyšní, lalokoploutví)

3. **PAPRSKOPLOUTVÍ** - 4 nadřády:

3a) násadcoploutví

3b) chrupavčití

3c) mnohokostnatí

3d) kostnatí

PODTRÍDA: **PAPRSKOPLOUTVÍ**

- plynový měchýř, odlehčení kožní kostry

- redukce kostry párových ploutví

NADŘÁD: **NÁSADCOPLOUTVÍ**

- mnoho hřbetních ploutviček
- difycerní ocasní ploutev
- plicní vaky (mohou dýchat vzduch)
- larvy s vnějšími žábami podobné larvám obojživelníků (pulcům)

Bichir : výskyt v Africe; předkové z prvohor

- hřbetní strana- drobné hřbetní plotvičky
- vyvinutý srdeční násadec, spirální řasa a spirakulum
- 1,2 m, živí se dravě; noční živočich; mělké vody

NADŘÁD: **CHRUPAVČITÍ**

- chrupavčitá kostra, zachovalá chorda, lebka vybíhá v rostrum, plynový měchýř, spirální řasa
- heterocerní ocasní ploutev, ganoidní čupiny či kostěnné destičky
- obývají pouze moře severní polokoule
- obsahují jediný řád: **JESETEŘI**
- **jeseter velký**: 3 metry, 200 kg, jikry = kaviár
- **jeseter malý**: nejmenší z jeseterů, vyskytuje se v Dunaji
- **vyza velká**: největší sladkovodní ryba (4-5 metrů, 1 230 kilogramů)
- „**bester**“: kříženec vyzy velké a jesetera malého (vyšlechtěn v roce 1952)
- **veslonos americký**: sladkovodní, vytírá se v řece Mississippi

NADŘÁD: **MNOHOKOSTNATÍ**

- starobylé i pokročilé znaky, největší rozvoj v druhohorách
- plynový měchýř má pomocnou dýchací funkci

- lebka s velkým počtem kostí, krátký ocas, ganoidní šupiny, připomínají štika
- dělí se na dvě skupiny: **KOSTLÍNI KAPROUNI**
- **kostlín americký**: tvrdé šupiny kryjí tělo jako pancíř, v řece Mississippi

KAPROUNI, starobylá skupina

- **kaproun obecný**

NADŘÁD: **KOSTNATÍ**

- šupiny (cykloidní, ktenoidní) se překrývají
- chorda zatlačena obratli
- ocasní ploutev homocerkní
- plynový měchýř vznikl vychlípáním hřbetní strany jícnu
- ↳ u vývojově starších je spojen s trávicí trubicí, u pokročilejších je oddělen

řád: **BEZOSTNÍ**

- pouze měkké ploutevní paprsky, cykloidní šupiny
- vývojový počátek kostnatých ryb
- čeledi:
- **sledovítí**: sled, sardinka, šprot, sardel

řád : **LOSOSOTVARNÍ**

- hosp. Významné druhy

- proudnicovitý tvar těla

Pstruh obecný- v čistých proudivých tocích

Lipan podhorní

Losos obecný- mořský, při tření táhl až do Čeh po Labi

- dnes je opět vysazován

siven, hlavatka, síh, lipan, štika

řád: **MÁLOOSTNÍ**

- málo tvrdých ploutevních paprsků
- cykloidní šupiny, požeráková kost (mechanické rozmělnění potravy) s požerákovými zuby
- vnitřní ucho spojeno s plynovým měchýřem (tudíž slyší)-Weberův aparát
- čeledi:
 - **kaprovití**: kapr, plotice, stěvle, bolen, lín, cejn, jelec, parma, karas, tolstolobik, závojnata
 - **sekavcovití**: mřenka, piskoř, sekavec
 - **sumcovití**: sumec velký
 - **sumečkovití**: sumeček americký

sumci : - kolem úst několik párů vousků

- tělo holé, nebo kryté kostěnými destičkami

- Weberův aparát

- prsní ploutve podepřeny trnem - péče o potomstvo **Sumec velký**- naše největší ryba;
až 2,5 m a 100 kg

řád : TRNOBŘÍŠÍ

Trnobříší- různá velikost (až 1,5m)

- ozubená ústa; tuková ploutvička

- žijí v hejnech, **Piraně**- dravá

řád: **HOLOBŘÍŠÍ**

- hadovité tělo bez břišních ploutví, ostatní splynuly v souvislý ploutevní lem(na břišní straně
- ploutve chybí - tělo bez šupin

- dravci

- zástupci:

- **úhoř říční**: tření v Sargasovém moři, z jiker se línou larvy „monté“, ty do sladkých vod, zde žijí několik let, pak se vrací do moře, z monté brakických vod se vyvíjejí samci
- **muréna**: zuby s jedovými žlázami, (sub)tropy

řád: **HRDLOPLOUTVÍ**

- břišní ploutve před prsními, nemají tvrdé paprsky, na bradě často nepárový vous

- zástupci:

- **treska obecná**
 - **treska jednoskvorná**
 - **mník jednovousý**

řád: **OSTNOPLOUTVÍ**

- dvojitá nebo dvě hřbetní ploutve, ktenoidní šupiny (s ostny)

- břišní ploutve před/nad prsními

- evolučně nejvyspělejší skupina

- čeledi:

- **okounovití**: okoun, candát, ježdík
- **makrelovití**: makrela, tuňák

řád: **VOLNOOSTNÍ**

- části ploutví přeměněny v trny

- tvorba teritorií, péče o potomstvo

- zástupci:

- **koljuška tříostná**

řád: **LALŮČKOŽÁBŘÍ**

- mořské ryby neobvyklého tvaru

- vajíčka se vyvíjí v hnízdní komůrce na břicho samců

- zástupci:

- **koník mořský**
- **jehla mořská**

řád: **PLATÝSOVÉ**

- zploštělé tělo, leží na dně, oči na jedné straně
- horní strana je pigmentovaná a schopná barvoměny, spodní je světlá
- obě oči jsou na horní straně těla
- larvy jsou souměrné a dospělcům se nepodobají
- zástupci:
 - **platýs**

- **kambala**

řád: **ROPUŠNICE**

- velká hlava, kostěné štítky na těle nebo bez šupin tvrdé paprsky v ploutvích (mohou se změnit v ostny), jedové žlázy
- žijí na mořském dně
- zástupci:

vranka : u nás

- **ropušnice**
 - **perutýn**

řád : **ŠTIKY**- významní dravci

- tělo protáhlé

Štika obecná- přes 1 m; protáhlé ploché čelisti s velkými zuby

- potravu polyká v celku

řád : **ĎASOVÉ**

- mořské druhy, žijící ve větších hloubkách
- široká hlava; prohloužený paprsek hřbetní ploutve- lákají kořist před svá široká ústa
- někteří mají trpasličí samečky, kt. přirůstají k tělu samice

Ďas mořský

řád : ČTVERZUBCI

- tropické vody
- zuby a čelisti mají srostlé do tvaru „zobáku“
- někteří mají vychlípeninu střeva, v případě ohrožení ji rychle naplní vodou nebo vzduchem a tělo tak nafouknou; dokáží extrémě zvětšit objem těla
- tělo je kryto kostěnými destičkami nebo trny

Ježící- ostny

Čtverzubci- pestré zbarvení, žijí kolem korálových útesů

Havýši- tělo ukryto v pevném krunýři- nemění objem ani tvar, pohyblivé jsou pouze malé ploutve

NOZDRATÍ

choany- vnitřní nozdry (oddělení dutiny nosní od dutiny ústní)

plicní vaky

končetiny typu čtyřnožců (svaly; na sebe navazující kosti)

chorda, srdeční nástavec, spirální řasa ve střevě, jednoduchý mozek

PODTRÍDA: **DVOJDYŠNÍ**

- velké protáhlé ryby (> 1metr), hadovité tělo,
- chorda, spirální řasa, kloaka
- plicní vaky z břišní stěny jícnu + žábry
- tropické sladkovodní ryby (periodicky vysychající vody)
- v období sucha si hloubí metrové svislé šachty, kde v anabióze přežívají
- samostatná vývojová větev (-> suchozemští obratlovci?)
- dělíme je na dva řády: **JEDNOPLICNÍ - DVOUPLICNÍ**

Jednoplicní- **Bahník australský**- dýchá žábry, ale snese i vodu s kyslíkem

- žije tam, kde nedochází k vysychání vod

Dvojplicní- **Bahník americký**- v období sucha dokáží přežít i bez vody

- zahrabávají se do bahna, vytvoří si slizový obal, přejdou na plicní dýchání (mají dva plicní vaky) a upadnou do letního spánku

Bahník východoafrický- až 2 m; pochoutka domorodců

PODTRÍDA: **LALOKOPLOUTVÍ**

- ganoidní šupiny
- stavba lebky připomíná obojživelníka
- mohutné párové ploutve se svalovinou a šupinami
- dělí se na dvě skupiny: **RHIPIDISTIA - ACTINISTIA**
- **Rhipidistia**: vymřelá skupina, od ní zřejmě vývoj obojživelníků
- **Actinistia**: „žijící fosilie“ **latimérie podivná** (žije v pobřežních mořích Afriky)

kdysi se myslelo, že vyhynuly (do r. 1938, kdy se podařilo chytit první latimérii)

- až 2 m, nápadně velké šupiny a zvláštní úprava ploutví
- žije v hloubkách 200-400 m na skalnatém dně
- živorodá, vejce mají průměr až 9 cm

Zástupci : 4 základní ekologické skupiny- ryby **mořské**

ryby **sladkovodní** (ve sladké vodě se i rozmnožují)

ryby **tažné** (střídají sladké vody a moře, do sladkých vod se táhnou rozmnožovat, např. lososi, jeseteři; nebo žijí ve sladkých vodách a do moře se vrací jen v období rozmnožování, např. úhoř)

ryby **brakických vod** (v ústí velkých řek)