

**Otázka:** Obratlovci

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Onyx

Charakteristika.

- Nejpočetnější podkmen strunatců.

**KMEN STRUNATCI:** Má tři zárodečné listy, druhoustí; tělní dutina je coelom; kosmopolitní organismy.

Podkmeny: Pláštěnci, bezlebeční a obratlovci

**Obecná charakteristika strunatců** ® struna hřbetní (chorda dorsalis): Základ vnitřní kostry; vznikla vychlípeninou hřbetní strany trávicí trubice. U vývojově vyšších strunatců je to páteř. U nižších je struna hřbetní zachována po celý život.

Tvar těla obratlovců je přizpůsoben prostředí, ve kterém žijí.

## **Stavba těla:**

Hlava + trup + ocas - k trupu jsou připojeny končetiny (ploutve)

## **Typy končetin:**

- ANALOGICKÉ KONČETINY: Orgány stejně vypadající, ale mající jiný původ.
- HOMOLOGICKÉ KONČETINY: Mají stejný původ, ale různě vypadají.

**Tělní pokryv:** Kůže - pokožka, škára, podkožní vazivo. Fce - termoregulace, ochrana, čidla

=**kožní deriváty:** pozměněné útvary kůže - dávají větší odolnost

## **1) KOŽNÍ ŽLÁZY**

- HLENOVITÉ K. Ž.: Sekret, který chrání živ. (ryby, obojživelníci).
- JEDOVÉ K. Ž.: (obojživelníci, plazi).
- MAZOVÉ K. Ž.: (savci, vodní ptáci).
- POTNÍ K. Ž.: Termoregulace, vylučování odpadních látek (savci).
- MLÉČNÉ K. Ž.: (savci).
- APOKRINNÍ K. Ž. = PACHOVÉ K. Ž.: aromatické látky; modifikace potních či mazových žláz. Fce- sexuální komunikace, ochrana proti predátorům, označení teritoria, vztah matky s mládětem.

Vyústění apokrinních žláz ® mezi paznehty na noze (kamzík); v oblasti análního otvoru (bobr, tchoř); obličejové (koza, jelen, antilopa).

## **2) ROHOVINOVÉ ÚTVARY** (rohovina - keratin: odolný vůči vodě)

- ŠTÍTKY A ŠUPINKY: Ochrana před vysoušením (práci, plazi).
- PEŘÍ: Vzniklo z plazí šupiny. Fce - létání, tepelná izolace.

Dva typy peří ®prachové: malý ptáci a dospělí ho mají u těla.

®obrysové peří: je na povrchu prachového peří - barva.

- VLASY A CHLUPY: Člověk - vlasy; Fce - ochrana a termoregulace.
- DRÁPY: (ptáci, plazi, savci, obojživelníci)
- NEHTY: (savci - lidoopové)
- KOPYTA, ROHY A OSTNY: Rohy - kožní původ - neshazují se (beran, koza).

Parohy - kostěný původ - shazují se (jelen).

Ostny (dikobraz, ježek).

**3) ŠKÁROVÉ DERIVÁTY:** Vznikly ve škáře.

- ŠUPINY: Dělí se dle původu a tvaru (ryby, paryby).
- KRUNÝŘE: Srůstem dermálních lišt s částí kostry (želva); jsou potaženy kůží.

### **Kostra:**

Základ je **STRUNA HRBETNÍ**

- Kostra chrupavčitá: paryby, jeseteři, mihule
- Kostra kostěná: ryby, plazi až savci

1) Kostra trupu: Tvoří páteř a hrudník. Páteř je složená z obratlů, kterých je různý počet.

2) Kostra hlavy

3) Kostra končetin: Nohy X ploutve (homologický orgán). Modifikace - křídlo, ruka.

**a) NEPÁROVÉ K.:** Ocasní ploutev, řitní a hřbetní ploutev (vodní obratlovci).

**b) PÁROVÉ K.:** Prsní ploutev, přední končetina, křídla

Pletenec: lopatka, klíční kost a krkavčí kost (ptáci)

Zadní končetina, dolní končetina, břišní ploutve, noha ptáka.

Pletenec: pánevní kost

**Svalstvo:** Tři typy svaloviny (srdeční, měkká, příčně pruhovaná)

Vodní živ.: Svalovina je uspořádaná v segmentech – vytváří souvislý svalový plášť

Suchozemští živ.: Rozvoj jednotlivých svalových skupin.

### **Trávicí soustava: TRUBICOVITÁ**

- Různě modifikovaná.
- Začíná ústním otvorem – dutina ústní (zobák, rypák) – hltan – jícen – žaludek – střeva – konečník – řitní otvor.
- Do dutiny ústní ústí slinné a jedové žlázy (plazi).
- Jícen se u ptáků rozšiřuje ve vole.
- Žaludek: Buď žláznatý, svalnatý nebo vícedílný (sléz, bachor, kniha a čepec) – přežvýkavci.
- Spirální řasa (žraloci): Zvětšuje trávicí plochu.

- Appendix je u většiny obratlovců funkční.
- Kloaka: společný vývod vylučovací, trávicí a pohlavní soustavy (ptáci, ještěři)

**Zuby:** Vznikají z plakoidní šupiny.

Homodontní chrup: Stejný (žraloci).

Heterodontní chrup: Rozlišený chrup (savci).

### **Způsob přichycení zubů:**

- K povrchu čelisti (ryby)
- Zuby v alveolách (savci)
- Z laterální (boční) strany (ještěři)
- Bez zubů (želvy).

### **Dentice (doplňování zubů)**

A) Periodická dentice: (žraloci, krokodýli)

B) Dvě dentice: primární a sekundární chrup (většina savců)

### **Dýchací soustava**

- **ŽÁBRY:** V žaberní dutině – odděleny žaberními štěrbinami.

Ryba - otevřená ústa - zavřená žábra - zavřená ústa - voda je vypuštěna žábry

Vnější žábry: axolotl americký, larvy ryb

Vnitřní žábry: Uvnitř těla - ryby, paryby, larvální stádia obojživelníků

- **PLICNÍ VAKY:** Vychlípenina břišní strany hltanu (bahníci, bichři)
- **PLÍCE:** Levá plíce je menší. U ptáků jsou na plicích vzdušné vaky.

Vnější nozdry - dutina nosní - choany - ústí do nosohltanu nebo do dutiny ústní

Hlasové ústrojí - v hrtanu (obojživelníci, savci); ptáci - ústí mezi průdušnicí a průduškami

### **Oběhová soustava: UZAVŘENÁ CÉVNÍ SOUSTAVA**

- Žíly, tepny, vlasečnice
  - Vodní živ.: (paryby a ryby) **VENÓZNÍ SRDCE** - Srdce (jedna síň a komora) nasává odkysličenou krev z těla
  - Žábry - okysličená krev - tělo - odkysličená krev - srdce - žábry
  - Suchozemští živ. **SMÍŠENÉ SRDCE** (obojživelníci a plazi): Nemají odděleny komory - krev se mísí
  - **Čtyřdílné srdce** (levé srdce: okysličená krev; pravé srdce: neokysličená krev) savci a ptáci
  - Obojživelníci: 2 předsíně a 1 komora
- Plíce - LS - komora - levým obloukem jde do těla - odkysličená krev do síně - PS - komora -

z komory do plic pravým obloukem.

- Plazi: 2 předsíně, komora je oddělena neúplnou přepážkou. Krev se tolik nemísí. (Krokodýli mají čtyřdílné srdce)
- Savci a ptáci: čtyřdílné srdce – ptáci: mají oblouk aorty pravotočivý a savci ho mají levotočivý.

### **Vylučovací soustava**

Typy orgánů vylučovací soustavy:

- 1) **HOLONEFROS**: Nejprimitivnější typ ledvin
- 2) **PRONEFROS**: Předledvina, u dospělců mihulí
- 3) **OPISTONEFROS**: Nižší obratlovci (paryby, ryby, obojživelníci). Narůstá množství nefronů.
- 4) **MEZONEFROS**: V embryonálním vývoji vyšších obratlovců.
- 5) **METANEFROS**: Pravá ledvina. Vyšší obratlovci.

Vývodné cesty močové – močovod – močový měchýř – močová trubice – kloaka nebo na povrch těla

### **Nervová soustava**

## **TRUBICOVITÁ NERVOVÁ SOUSTAVA:** CNS (mozek a mícha) a PNS (nervy)

A) **Prodloužená mícha:** Životně důležité funkce - dýchání a srdeční činnost, centrum obraných reflexů (zvracení, kašláni, mrkání), centrum aktivity a spánku

B) **Mozeček:** Koordinace těla.

C) **Střední mozek:** Centrum zraku, centrum vjemu postranní čáry = skupina velmi citlivých buněk - vnímání vibrací. U savců čtvrtřbolí: propojovací centrum zrakových a sluchových reflexů.

D) **Mezimozek:** Hypotalamus, hypofýza a epifýza - hormonální centrum

E) **Koncový = přední mozek:** U nižších obr. centrum čichu, u vyšších obr. P a L hemisféra.

F) **Nervstvo** (Hlavové - 12 párů - vyšší / 10 párů - nižší; míšní; vegetativní - parasymptikus a symptikus)

## **Smyslová soustava**

### **1) Mechanoreceptory:**

a) **HMATOVÉ ORGÁNY:**

- Hmatové fousky: zesílen chlupy v oblasti tlamy
- Hmatová peříčka: okolo zobáku.

b) **INTERORECEPTORY:**

- Proprioreceptory - bolest
- Šlachová a svalová tělíska - tlak



c) PROUDOVÝ ORGÁN: Postranní čára u ryb.

d) STATOKINETICKÉ ÚSTROJÍ - Vnitřní ucho.

- Statické čidlo - poloha těla
- Kinetické čidlo - pohyb těla

e) SLUCHOVÉ ÚSTROJÍ

- Weberovo ústrojí (ryby): Soubor drobných kůstek - napojeny na plynový měchýř.

**2) Fotoreceptory: KOMOROVÉ OKO - nejdokonalejší**

**3) Termoreceptory:**

- Ruffini - teplo
- Krauseho receptor - chlad
- Infrareceptory: vidí teplotu těla

**4) Chemoreceptory**

- Jakobsův orgán: (plazi) - vychlípenina dutiny nosní na horním patře - čichový orgán v dutině ústní.

## **Pohlavní soustava**

- **Gonochoristi:** oddělená pohlaví jednotlivých jedinců - každý jedinec tak tvoří jen jeden typ gamet - zvlášť samčí a zvlášť samičí.

**1) GONÁDY (POHLAVNÍ ŽLÁZY):** Varlata a vaječníky.

## **2) PÁŘICÍ ORGÁNY:** Pterygopody (paryby) – u samců, vznikli přeměnou břišní ploutve

Penis

Pochva

### **Rozmnožování:**

- Pohlavní.
- Oplození vnější i vnitřní.
- **VEJCORODOST**
- **VEJCOŽIVORODOST** – vajíčko se vyvíjí uvnitř těla, ale rodí se živý jedinec.
- **ŽIVORODOST**

1. [Fylogeneze cévní soustavy – maturitní otázka z biologie](#)
2. [Evoluce orgánových soustav živočichů – oběhová soustava](#)
3. [Paprskoploutví a obojživelníci – maturitní otázka z biologie](#)