

**Otázka:** Savci (Mammalia)

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Petapb

## CHARAKTERISTIKA A VÝSKYT

- **Mammalia** - podle mléčné žlázy
- **vyvinuli se** ve druhohorách (před 200 mil. lety) ze skupiny savcovitých plazů
- největší rozvoj ve třetihorách
- souš, druhotně voda a vzduch
- **teplokrevní** (tělesná teplota cca 36°C)

## TĚLNÍ POKRYV

- **kůže - silná** na povrchu rohovatí (mnohvrstevná pokožka + mohutná škára + podkožní vazivo)
  - **deriváty kůže** (rohovité útvary)
    - **ostny** (ježek)
    - **krunýř** (pásovci)
    - **drápy** (šelmy)
    - **nehty** (primáti)
    - **kopyta** (kopytníci)
    - **roh** (turovití) X parohy (jelenovití) = kostěného původu

- **kožní žlázy**
  - **mléčné (prsí)**- produkce mléka, které sají mláďata
  - **potní**- termoregulace + individuální pach
  - **mazové**- ústí k chlupům
  - **pachové** - vnitrodruhová komunikace
- **srst - funkce:** tepelná izolace, mechanická ochrana, maskování
  - tvořena **chlupy**:
    - **ZÁKLADNÍ= pesíky** - zevní krycí, delší a silnější, určují zbarvení srsti
    - **pod sada** - vlníky + osíníky, jemné a kratší, izolační vlastnosti
    - **SPECIALIZOVANÉ= hmatové (sinusové)**- kolem ústního otvoru a na čenichu
    - **brvy**- oční víčka
    - **žíně**- ocas a hřívá kopytníků
    - **štětiny**
  - ježení srsti - vzpřimovač chlupu
  - línání - pravidelná sezónní výměna srsti

## STAVBA TĚLA

- hlava + krk + trup + ocas + 4 končetiny
- končetiny rozděleny podle tvaru, prostředí a způsobu pohybu
- dělení savců podle způsobu našlapování:
  - *ploskochodci* = hlodavci, primáti, medvědi
  - *prstochodci* = šelmy
  - *kopytníci* = špičky posledních prstových článků, sudokopytníci a lichokopytníci

## KOSTRA

- =plně kostěná
- konstantní počet obratlů (7 krčních)
- plochá kost hrudní
- krkavčí kost redukována na výběžek lopatky
- **lebka:**
  - mozkovna- schránka pro mozek + obličejová část → převládá

- čelní kost, temenní kosti (2), týlní kost- týlní otvor (napojení na míchu), spánkové kosti, klínová kost
- připojena k páteři 2 klouby - po stranách týlního otvoru hrboly
- obličejová část: čelisti - dolní čelist připojena 2 klouby k lebce
  - horní čelist se podílí na vzniku tvrdého patra
  - (+ tvoří ho kosti patrové)
  - sluchové kůstky- kladívko, kovádlínka, třmínek - původ ve 3.žab.oblouku
- kost dosedající na hrtanové chrupavky = jazylka
- krční páteř- 7 obratlů - (atlas X axis)
- hrudní obratle: 12-15
- bederní páteř- různý počet obr.:2-8
- křížová oblast- kost křížová - srůst obratlů
- ocasní obratle - různý počet
- **kostra končetin**
  - přední- lopatkový pletenec- lopatka (nemají klíční ani krkavčí kosti)
  - ramenní kloub- pažní, vřetení, loketní, zápěstní, záprstní kost, články prstů
  - zadní- pánevní pletenec
  - kyčelní kloub- stehenní, holení, lýtková, zánártní, nártní, články prstů + česka

## SVALSTVO

- =bohatě diferencované
- pomocné dýchací svaly =bránice + mezižeberní svaly (bránice- plochý sval odděluje hrudní a břišní dutinu)
- žvýkací + mimické svaly obličeje
- podkožní ploché svaly (třes kůže)
- příčně pruhovaná (kosterní) svalovina
- funkce: pohyb z místa na místo (lokomoce)
- hladká svalovina
- funkce: vystýlá vnitřní orgány, peristaltika (střeva), stahování žaludku
- srdeční svalovina (myokard)
- funkce: pumpuje krev

## TRÁVICÍ SOUSTAVA

- slinné žlázy (zvlhčení potravy, začátek trávení – ptyalin)
- chrup mléčný X trvalý
- typy zubů: řezáky, špičáky, zuby třenové, stoličky
- počet a tvar zubů = taxonomické kritérium
- ústní dutina → hltan → jícen → žaludek → dvanáctník → tenké střevo → tlusté střevo (+ slepé střevo) → konečník → řitní otvor (!kloaka pouze u vejcorodých!)
- chrup: rozlišen (*heterodontní*)– řezáky (I), špičáky (C), třenové zuby (P), stoličky (M)
- neúplné chrupy (králíci nemají špičáky)
- zpravidla dvougenerační (mléčný, trvalý)

## DÝCHACÍ SOUSTAVA

- párové roztažitelné plíce (výměna plynů v plicních sklípcích)
- hlasové ústrojí v hrtanu
- nosní/ústní dutina → hltan → hrtan → průdušnice → 2 průdušky (větví se na průdušinky) → plíce

## CÉVNÍ SOUSTAVA

- čtyřdílné srdce
- oddělená krev
- v L polovině srdce – okysličená krev
- krev do těla, silnější svalovina
- v P polovině srdce – odkysličená
- zachován L oblouk aorty
- bezjaderné červené krvinky
- malý plicní X velký tělní oběh

## VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- párové pravé ledviny (*metanefros*) v bederní krajině
- močový měchýř (chybí jen u ptakořitných)

## **NERVOVÁ SOUSTAVA**

- rozvoj koncového mozku (i šedé kůry mozkové)
- CNS + obvodové nervy
- relativně velký mozeček (koordinace pohybu)
- mícha končí v křížové části páteře (nesahá do ocasu)
- šedá kůra mozková (neocortex)
- 12 párů mozkových nervů

## **HORMONÁLNÍ SOUSTAVA**

- nejvyšší úroveň z obratlovců, všem endokrinním žlázám je nadřazena hypofýza + hypotalamus

## **SMYSLOVÁ SOUSTAVA**

- původní vůdčí smysl byl čich (nevyvinut u kytovců)
- zrak- dobré a barevné vidění (kromě soumravných a nočních savců)
- čočka schopna akomodace (=proces, který zvětšuje zakřivení čočky a pomáhá k zaostření blízkých předmětů na sítnici oka)
- mžurka redukována (srpkovitá blanka ve vnitřním koutku oka)
- slzné žlázy
- sluch (boltec, 3 kůstky)
- rovnovážně sluchový orgán ve vnitřním uchu

## **POHLAVNÍ SOUSTAVA**

- gonochoristi
- párové gonády (♂ varlata X ♀ vaječníky)
- vnitřní oplození ve vejcovodech
- pohlavní dimorfismus (př. lev / lvice)

- páření a doba březosti (gravidita) načasovány tak, aby se mláďata rodila do klimaticky příhodného období (dostatek potravy)
- vznik placenty- „plodové lůžko“
  - na vzniku se podílí děložní sliznice + chorion, alantois- vyživovací funkce, přirostlá k děložní stěně
  - plod spojen pupeční šňůrou → vývod metabolických zplodin, výměna plynů, produkce hormonů
  - do těsné blízkosti placenty zasahují cévy matky + vyvíjejícího se jedince
    - ! ne mísení krve
  - prostupují látky z krve matky do krve plodu
- první potrava- mateřské mléko
- rozdíly mezi skupinami (vejcorodí X živorodí)

## SYSTEM

- podle způsobu rozmnožování

### **PODTRÍDA: VEJCORODÍ**

- kladou vejce
- mají některé znaky plazů a ptáků, např. mají kloaku, krkavčí kost, zobákovité čelisti
- vlastnosti savců- hustá srst, bezjaderné červené krvinky, bránice, střední ucho ze 3 kůstek
- mláďata se živí mateřským mlékem- ale aktivně ho nesají, jen olizují mléčná políčka (ne bradavky)

### **Řád: PTAKOŘITNÍ**

- prastará skupina
- mléčná políčka na břiše
- kloaka
- varlata v tělní dutině, šourek není vytvořen

- krkavčí kost
- nedokonalá termoregulace
- oči se zachovanou **mžurkou**
- **vejce** s kožovitým obalem a velkým množstvím žloutku
- čelisti ve formě zobáku, bezzubé
- orientace hlavně hmatem
- chybí ušní boltce
- samci jedové žlázy na zadních nohách
- pouze Austrálie, Tasmánie, Nová Guinea
- zástupci:
  - **ptakopysk**- kachní „zobák“, plovací blány, polovodní
  - **ježura**- bodliny a srst, trubicovitě protáhlá tlama
  - **paježura**

### **PODTRÍDA: ŽIVORODÍ**

- rodí živá mláďata (celý vývoj embrya z vejce probíhá v těle matky)

### **Nadřád: VAČNATÍ**

- mají vak = „inkubátor“ pro mládě
- vak je obkroužen dvěma vakovými kostmi
- rodí nedokonalá mláďata » donáší je ve vaku

### **Řád: VAČNATCI**

- rodí nedokonalá mláďata v raném embryonálním stádiu, vývoj dokončují ve vaku
- ve vaku se mláďata přisají a „přirostou“ k bradavce
- mléko je vstřikováno do tlamičky mláděte → aktivně nesaje
- oblast Austrálie a Ameriky
- zástupci:
  - **klokan** - býložravci, žijí ve stádech, mohutné svaly na zadních nohách, mohutný

ocas

- **koala medvídkovitá**- chápavé nohy, chybí ocas, živí se pouze listy eukalyptu, potravní specialista, má vak obrácený na zádech
- **vačice opossum** - jižní a Severní Amerika, ovíjivý ocas, předstírá smrt a vylučuje posmrtný smrad → ochrana před predátory
- **vakoveverka**
- **vakovlk**
- **bandikut** (má pravou placentu)
- **dábel medvědovitý** = „tasmánský čert“

### **Nadřád: PLACENTÁLOVÉ**

- u samice v děloze se vytváří placenta → vzniká prorůstáním chorionu (blána klkatá) do stěny dělohy
- placenta zajišťuje výživu a odvádí zplodiny mechanismu
- oběhy matky a dítěte se nemísí, ale látky prochází skrz placentu
- mláďata:
  - NIDIKOLNÍ (=krmivá)- šelmy, hlodavci
  - NIDIFUGNÍ (=nekrmivá)- kopytníci (po porodu jsou schopná stát a následovat stádo)

### **Řád: HMYZOZRAVCI**

- orientace čichem- protažený čumák
- zástupci:
  - **ježek** - hibernuje = „pravý zimní spánek“, lopatkovité končetiny
  - **rejsek vodní**
  - **krtek**

### **Řád: LETOUNI**

- jediná skupina savců, která aktivně létá
- noční aktivita



- TARGUS- víčko v uchu (u ušního boltce)
- přední končetiny přeměněny v křídlo
- zadní končetiny přeměněny v zavěšovací orgán
- orientují se pomocí ECHOLOKACE - ultrazvukových vln; vysílají je, podle odrazu poznají vzdálenost
- zástupci:
  - **netopýr velký** - živí se hmyzem, vysílá zvuky tlamou → přijímá ušima
  - **vápenec**- vysílá zvuky nosem → přijímá ušima
  - **kaloň jedlý**- tropické, býložraví, nektar z květin
  - **upír obecný**- živí se krví obratlovců, olizují krev, mohou přenášet vzteklinu

### **Řád: PRIMÁTI**

- nehetnatci
- dokonalá NS
- POLOOPICE
  - nižší, primitivnější způsob života, noční život → velké oči
  - zástupci:
    - **lemur kata**
    - **komba ušatá**
    - **ksukol**
    - **outloň**
    - **nártoun**
- OPICE
  - ploskonosí- malpy, chápani, vřeštani
    - opice nového světa
    - zástupci: **malpa kapucínská**
  - úzkonosí- paviáni, kočkodani, mandrilové, makakové
    - opice starého světa
    - zástupci:
      - **makak rhesus**
      - **pavián mandril**
- LIDOOPI- nejdokonalejší
  - jemná motorika
  - gibboni, šimpanzi, gorily, orangutané
  - zástupci:
    - **orangutan bornejský**

- šimpanz učenlivý
- gorila nížinná

### Řád: ŠELMY

- masožravci
- predátoři
- loví živou kořist
- POZEMNÍ:
  - uzpůsobený chrup, trháky (poslední horní třenové zuby a první dolní stoličky), ostré, velké špičáky
- MEDVĚDOVITÉ
  - největší pozemní šelmy, zakrnělý ocas, všežraví, ploskochodci, bez obličejové mimiky
  - zástupci:
    - **medvěd hnědý**- všežraví, nepravý zimní spánek (přes zimu se několikrát probudí)
    - **medvěd lední**- masožraví, bíle zbarvený
    - **panda**
- LASICOVITÉ
  - dlouhé tělo, krátké nohy, ohebná páteř, pachové žlázy u řitního otvoru
  - zástupci: **tchoř, skunk, kuna, lasice, hranostaj, vydra, jezevec**
- HIENOVITÍ
  - podobní psovitém, „sražený“ zadek, mohutný chrup, silné žvýkací svaly, smečky
  - zástupce: **hyena skvrnitá**
- KOČKOVITÉ
  - zkrácená obličejová část, malý počet zubů (max. 30), velké oči, ostré zatažitelné drápy, loví většinou individuálně, na kořist číhají
  - zástupci: **kočka, rys, levhart, jaguár, tygr, lev, gepard**
- PSOVITÉ
  - dlouhé nohy, prodloužená obličejová část, prstochodci, smečky, kořist štvou
  - zástupci: **liška, vlk, pes hyenový, fenek, psík mývalovitý**
- VODNÍ:
  - adaptace k vodnímu životu, přeměna končetin v ploutve
  - namíření zadních končetin dozadu (nahrazení ocasní ploutve)
  - silná tuková vrstva v podkoží
- PLOUTVONOŽCI

- zástupci:
  - **lachtan**- zachované boltce, umí dát zadní končetiny pod tělo a chodit na souši
  - **tuleň**- nemá ušní boltce, zadní končetiny pouze jako kormidlo, po souši se plazí
  - **mrož**- velké zahnuté kly vzniklé z horních špičáků, silný řev

### **Řád: CHOBOTNATCI**

- horní řezáky » kly
- chobot vzniká protažením nosu a srůstem s horním pyskem
- pneumatizovaná lebka - aby unesli hlavu
- zástupci:
  - **slon africký**- velké uši » ochlazení, na chobotu má dva prstíky
  - **slon indický**- na chobotu jeden prstík

### **Řád: LICHOKOPYTNÍCI**

- velcí savci s redukováným počtem prstů
- 3. prst nejsilnější, chráněn kopytem, osa končetiny prochází 3. prstem
- protažená obličejová část
- řezáky v horní i dolní čelisti, potravu ukusují
- silné pysky, horní může být prodloužený
- jednoduchý žaludek
- zástupci:
  - **nosorožec**- tlustá zrohovatělá kůže, 1-2 rohy postavené za sebou
  - **kůň**
  - **osel**
  - **zebra**
  - **tapír**

### **Řád: SUDOKOPYTNÍCI**

- 3. a 4. prst = kopyto
- osa končetiny prochází mezi prsty
- býložravci
- velcí savci
- často ve stádech
- **NEPŘEŽVÝKAVÝ**
  - **prase domácí**
  - **prase divoké**
  - **hroch obojživelný**
- **VELBLOUDI**- mimochodník- stejně se pohybují nohy na obou stranách
  - **velbloud dvouhrbý**- v hrbech- zásobní tuk » rozkladem » metabolická voda
  - **velbloud jednohrbý** (dromedár)
  - **lamy**
- **PŘEŽVÝKAVÝ**- 4 žaludky - bachor, čepec, kniha, slez
  - čeledi:
    - **JELENOVITÍ**- samci mají parohy, **SHAZUJÍ JE**
    - **ŽIRAFOVITÍ**
    - **TUROVITÍ**- rohy, rohovina, pokožkový původ
      - **tur, ovce, kozy**

### **Řád: KYTOVCI**

- žijí jen ve vodě
- rybovitý tvar těla
- **KOSTICOVCI**- kostice → filtruje se přes ně plankton → živí se jím
  - zástupci:
    - **velryba grónská**
    - **plejtvák obrovský**
- **OZUBENÍ**- draví, živí se rybami
  - zástupci:
    - **delfín obecný**
    - **vorvaň**

### **Řád: CHUDOZUBÍ**

- zástupci: **lenochod**

**Řád: HLODAVCI**

**Řád: ZAJÍCOVITÍ**

1. Vývoj, stavba a činnost soustavy opěrné a pohybové
2. Svaly horní končetiny - maturitní otázka
3. Svaly dolní končetiny - maturitní otázka