

Otázka: Savci

Předmět: Biologie

Přidal(a): spinkova

Savci jsou evolučně nejvyspělejší teplokrevní obratlovci. Vytvořili velké množství morfologických a biologických typů, které vedly ke vzniku člověka.

PŮVOD:

- Primitivní předchůdci se vyvinuli v karbonu a permu
- Ovládli souš, vodu i vzduch

VÝSKYT:

- Hojně rozšíření po celém světě

VELIKOST:

- několik cm – 30 m

SPOLEČNÉ ZNAKY:

- Udržování stálé tělesné teploty
- Tělo pokryté srstí
- V pokožce velké množství žláz
- Krmení mateřským mlékem
- Tělní dutina rozdělena bránicí
- Uzavřený krevní oběh
- Tvarovaný ušní boltec
- Pohlavní dimorfismus
- Silně rozvinutá mozková kůra

TVAR TĚLA:

- různý, modifikace souvisejí s odlišným způsobem života jednotlivých skupin
- Základní - čtvernožec

STAVBA TĚLA:

- hlava, krk, trup, ocas, 4 končetiny

KONČETINY:

- různé
- Prodloužení končetin a redukce prstů - kopytníci
- Lopatovité orgány - podzemní savci
- Šplhavé končetiny - stromoví savci
- Zkrácení předních končetin - bipední skákavé formy
- Přední končetiny křídla a zadní posunuty dozadu k zavěšení - letouni
- Přední končetiny ploutve a zadní redukované - kytovci

OCAS:

- Zkrácení – podzemní savci
- Prodloužení – šplhaví savci

TĚLNÍ POKRYV:

- Silná kůže, která na povrchu rohovatí
- Mnohvrstevná pokožka obsahuje velké množství kožních žláz
- Srst – rohovitý útvar tvořený chlupy

CHLUPY:

- epidermální původ
- Tvořeny keratinem
- Fylogeneze – nevznikly z plazí šupiny, ale mezi nebo za šupinami
- Ontogeneze – vznik z epidermální papily -> klesá do škáry -> vzniká chlupový váček
- Výživa – zabezpečuje škárová papila
- Růst – z chlupové cibulky
- Zbarvení – melaniny ve zrohovatělé vrstvě chlupu, odraz a lom světla
- Ježení – termoregulace a signaliace, vzpřimovače chlupů – hladké svaly
- Línání – výměna srsti

TYPY CHLUPŮ:

- **1) Vlníky, osiníky, pesíky**
 - a) Vlníky + osiníky = podsada
 - Kratší, jemné
 - Izolační vlastnost, brání smáčení srsti
 - Osiníky mastné
 - b) Pesíky

- delší, silnější
- určují zbarvení srsti – melaniny
- **2) specializované chlupy**
 - a) hmatové – sinusové
 - kolem ústního otvoru a na čenichu – „vousky“
 - b) brvy
 - oční víčka
 - c) žíně – vlasiny
 - stálý růst
 - ocas a hřívá kopytníků
 - d) štětiny
 - zluštělé pesíky

DALŠÍ ROHOVITÉ ÚTVARY:

- vznik pravděpodobně splynutím a přeměnou chlupů
- Ostny – ježura, ježek, dikobraz
- Krunýř – pásovci
- Drápy – šelmy
- Nehty – primáti
- Kopyta – kopytníci
- Rohy – kopytníci

KOŽNÍ ŽLÁZY:

- Potní – mohou chybět (sloni)
- Mazové – pouze osrstění
- Pachové
- Mléčné
 - samostatné vývody na mléčném políčku – olizováno (vejcorodí)
 - Společný vývod bradavkou nebo strukem – sáno (placentálové)

KOSTRA

• PÁTEŘ:

- konstantní počet obratlů
- 7 Krční (*vertebrae cervicales*) - C₁-C₇ (atlas + axis + 5)
- 12-15 Hrudní (*v. thoracicae*) - Th1-Th12
- Mohutné trnové a postranní výběžky
- 6 Bederní (*v. lumbales*) - L₁-L₆
- 4 Křížová (*v. sacrales*) - S₁-S₄
- Srostlé v kost křížovou (*os sacrum*)
- Ocasní - 3-50
- Nebo kostrč

• ŽEBRA:

- dobře vytvořena
- Nasedají na těla a příčné výběžky hrudních obratlů
- Ventrální konce napojeny chrupavkou na kost hrudní

• KOST HRUDNÍ:

- plochá
- Rukojet (*manubrium*), tělo (*corpus*), mečovitý výběžek (*processus xiphoideus*)

• LEBKA:

- bikondylní - připojena 2 týlními hrboly
- Spodní čelist tvořena jedinou párovou kostí
- Vytvořen druhotný čelistní kloub a tvrdé patro

• KONČETINY:

- v kolenním kloubu česka (*patella*)
- Chybí kost krkavčí - kromě vejcorodých
- Redukce klíčních kostí - šelmy, kopytníci
- Vyvinuta spona pánevní

• ZPŮSOB NAŠLAPOVÁNÍ:

- ploskochodci
 - Na celou plochu chodidla - hmyzožravci, hlodavci
- prstochodci
 - Jen na prsty nebo poslední články prstů - šelmy
- kopytníci
 - Na špičky posledních prstových článků - koňovití, žirafovití
 - Počet prstů může být redukován

SVALOVÁ SOUSTAVA

- Svalstvo bohatě diferencováno
- Velký rozvoj mimických a žvýkacích svalů
- Vytvořena bránice a mezižeberní svaly

DÝCHACÍ SOUSTAVA

- PLÍCE: roztažitelné, párové
- DÝCHACÍ CESTY:
 - dutina nosní (oddělena tvrdým a měkkým patrem od dutiny ústní) -> nosohltan ->
 - Hrtan (uzavírán hrtanovou příklopkou - *epiglottis*) -> průdušnice -> průdušky ->
 - Průdušinky
 - Hlasové ústrojí - v hrtanu
 - Hlasivky (*ligamenta vocalia*) a modifikované chrupavky

TRÁVICÍ SOUSTAVA

- trubicovitá

ÚSTNÍ DUTINA:

- jazyk (*lingua*) někdy na povrchu zrohovatělý - přežvýkavci
- Slinné žlázy - 3-5
 - Nejvíce u živících se suchou objemnou potravou
- Zuby - na čelistech
 - Heterodontní = rozlišené
 - Řezáky, špičáky, třenové zuby, stoličky
 - Homodontní = nerozlišené - kytovci
 - Difiodontní = mléčné a trvalé - živorodí
 - Nemají chudozobí
 - Neúplný chrup = vymizel některý typ zubu - králík bez špičáků

- Mezera mezi zuby = diastema
- Někdy zubů více - delfín až 250
- Hlodavé zuby, kly, trháky

Hltan (křížení trávicí a dýchací soustavy) -> jícen (dlouhý, prostupuje bránicí) -> žaludek (může být doplněn předžaludky - klokanovití, nebo vícedílný - přežvýkavci, HCl) -> dvanáctník (vývody pankreatu a žlučovody) -> tenké střevo (klky) -> tlusté střevo se slepým střevem (přítomnost mikroflóry - býložravci) -> konečník -> řitní otvor - placentálové, nebo kloaka - vejcorodí

TRÁVICÍ ŽLÁZY:

- slinivka břišní
- Játra
- Žlučník

VÝŽIVA:

- velmi rozmanitá
- Býložravci, hmyzožravci, masožravci..
- Vyhledávání potravy, lov, vytváření zásob

CÉVNÍ SOUSTAVA

SRDCE:

- čtyřdílné
- Zachován levý oblouk aorty

Erytrocyty bezjaderné, nejmenší ze všech obratlovců, pojmutí více hemoglobinu

Chybí vrátnicový oběh v ledvinách

Jaterní oběh vytvořen dobře

Mízní soustava nejlepší ze všech obratlovců

Stálá tělesná teplota - 36°C, schopnost termoregulace

VYLUČOVACÍ SOUSTAVA

- Ledviny (*nefros*) -> močovod -> močový měchýř -> močová trubice
- Rozvoj Henleovy kličky
- Ptakořitní nemají močový měchýř

LEDVINY:

- očišťování krve - propouštění vody a odpadních látek, filtrace
- Základní stavební jednotka = nefron

NERVOVÁ SOUSTAVA

MOZEK: rozvinutý, gyriifikován - kopytníci, šelmy, primáti

- Obsahuje všechna vyšší reflexní centra - včetně zrakového
- Most Varolův - spojení koncového mozku s mozečkem
- Vazník - spojení hemisfér u placentálů
- Mozeček - velký, gyriifikovaný

1. Centrální nervový systém - mozek, mícha
2. Periferní nervový systém - nervy

Mícha uložena v páteřním kanálu, končí v křížové oblasti

Mozek uložen v neurokraniu, chráněn lebkou

SMYSLOVÁ SOUSTAVA

- **ČICH:** čichová sliznice v dutině nosní
 - Pachové molekuly zachycovány na sliznici
 - Dobrý čich - makrosmatictí savci - většina
 - Slabý čich - mikrosmatictí savci - primáti
 - Chybí - kytovci
 - Druh pachu určen v mozku
 - Jacobsnův orgán - na patře, vniknutí pachu pootevřenou tlamou
 - Zachycení pachové stopy jiného jedince ve svém teritoriu
 - Koně, šelmy
- **ZRAK:** kulovité oči
 - Oči vpředu na hlavě - ostření kořisti - šelmy
 - Oči po stranách hlavy - pozorování nepřítele - lovená zvěř
 - Noční savci - chybí čípky
 - Reflexní vrstva - větší citlivost vůči intenzitě světla
 - Dvě víčka (+ mžurka)
 - Slzné žlázy více vyvinuty než u jiných obratlovců
- **SLUCHOVĚ ROVNOVÁŽNÉ ÚSTROJÍ:**
 - nejdokonalejší z obratlovců
 - Vnější ucho - boltec
 - Střední ucho - kladívko, kovadlinka, třmínek
 - Eustachova trubice
 - Vnitřní ucho - hlemýžď
- **CHUŤ:** dokonalejší než u jiných obratlovců
 - Chuťové buňky v chuťových bradavkách na sliznici jazyka a jiných částí úst
 - 4 typy chuťových bradavek - chuťové, hrazené, houbovité, nitkovité
- **HMAT:** kožní tělíska, hmatové chlupy
 - Soustředěno na lysých místech těla - pysky, rypák, chodidla, konec chobotu
 - Čidla bolesti - volná nervová zakončení

HORMONÁLNÍ SOUSTAVA

- Nejvyšší úroveň z obratlovců
- Uplatnění všech žláz a hormonů

POHLAVNÍ SOUSTAVA

- Gonochoristé
- Párové gonády
- Samci vždy penis
- Rozdíl ve stavbě samičích vývodných cest a v uložení varlat

1. Vejcorodí

- samice - párové vejcovody ústí společným vývodem do kloaky
- Samci - šourek nevyvinut, varlata v těle

2. Živorodí

- a) vačnatci
 - samice - párové vývodné cesty
 - Dvě pochvy, dvě dělohy
 - Samci - varlata v šourku před penisem
 - Rozeklaný penis uložený v kloace
- b) placentálové
 - samice - jedna pochva, jedna děloha
 - samci - varlata v šourku - výjimka sloni
 - šourek za penisem - výjimka zajíci
 - sestup varlat periodicky nebo v době rozmnožování
 - penis není rozeklaný

Přídavné pohlavní žlázy vytvářeny u vačnatců, rozvinuty u placentálů

ROZNOŽOVACÍ SOUSTAVA

- Pohlavní
 - Vnitřní oplození – zpravidla ve vejcovodu
 - Přímý vývin
1. Vejcorodí – velká vajíčka s velkým množstvím žloutku
 - Chráněna vaječným obalem
 - Snášena a inkubována
 - Líhnutí po 7-10 dnech
 - Prorážení skořápky vaječným zubem
 2. Živorodí – malá vajíčka s malým množstvím žloutku
 - Vačnatci – z části v děloze
 - Vytvořena jednoduchá žloutková placenta
 - Mláďata se rodí ve stadiu embrya, vývin dokončí ve vaku
 - Trvalý kontakt s mléčnou bradavkou
 - Placentálové – zcela v děloze
 - 1.období – zárodečné=embryonální
 - 2.období – plodové=foetální
 - Po vytvoření pravé placenty
 - Látková výměna mezi plodem a matkou pupeční šňůrou
 - Po porodu mláďata porod placenty

Období pohlavní aktivity – říje (*estrus*)

Péče o potomstvo na vysoké úrovni

Většinou nižší počet mláďat

VÝZNAM SAVCŮ:

- součást potravinového řetězce
- Hospodářský význam – maso, mléko, kůže, vlna
- Tahání břemen
- Laboratorní zvířata
- Negativní význam – škody na úrodě

- Přenašeči chorob

SYSTÉM - třída Savci

- Podtřída **Vejcorodí** *prototheria*
 - Řád Ptakořitní *monotremata*
- Podtřída **Živorodí** *theria*
 - Nadřád Vačnatí *metatheria*
 - Řád Vačnatci *marsupialia*
 - Nadřád Placentálové *placentalia/eutheria*
 - Řád Hmyzožravci *insectivora*
 - Řád Letuchy *dermoptera*
 - Řád Leouni *chiroptera*
 - Řád Tany *scandentia/tupaioidea*
 - Řád Chudozobí *edentata*
 - Řád Luskouni *pholidota*
 - Řád Hlodavci *rodentia*
 - Řád Šelmy *carnivora*
 - Podřád Podzemní šelmy *fissipedia*
 - Podřád ploutvonožci *pinnipedia*
 - Řád Zajíci *lagomorpha*
 - Řád Damani *hyracoidea*
 - Řád Chobotnatci *proboscidea*
 - Řád Sirény *sirenia*
 - Řád Lichokopytníci *perissodactyla*
 - Řád Primáti/Nehetnatci *primates*
 - Podřád Nižší primáti/poloopice *prosimiae*
 - Podřád Vyšší primáti/opice *anthropoidea/simae*
 - Nadčeleď Ploskonosí *ceboidea*
 - Nadčeleď Úzkonosí *cercopithecoidea*
 - Nadčeleď Lidoopi a lidé *hominoidea*
 - Řád Sudokopytníci *artiodactyla*
 - Podřád Nepřežvýkavci *nonruminantia*
 - Podřád Přežvýkavci *ruminantia*
 - Podřád Mozolnatci *tylopoda*
 - Řád Kytovci *cetacea*

- Podřád Kosticovci *mysticeti*
- Podřád Ozubení *odontoceti*

Podtřída **VEJCORODÍ** *prototheria*

Primitivní savci se znaky plazích předků

Řád PTAKOŘITNÍ: *monotremata*

- Jen australaská oblast
- Plazí znaky: urogenitální soustava, plně vyvinuta kloaka, omezená termoregulace
- Savčí znaky: srst, kožní žlázy včetně mléčných, tři kůstky ve středním uchu, sedm krčních obratlů, bránice, úplně rozdělené srdce, teplokrevnost
- Specializované znaky: souvisí s odchylným způsobem života, ostruhy na zadních končetinách, vakové kosti

Čeľad: JEŽUROVITÍ *tachyglossidae*

- Noční
- Živí se hmyzem
- Trubicovitě protáhlá tlama s dlouhým jazykem
- Silné hrabavé nohy
- Část srst, část bodliny
- Vejce inkubována ve vaku
- Zástupci: ježura australská, rod Paježura *tachyglossus aculeatus*

Čeľad: PTAKOPYSKOVITÍ *ornithorhynchidae*

- Polovodní

- Kachní zobák
- Plovací blány
- Hustá krátká nesmáčivá srst
- Plochý ocas
- Na hlavě elektroreceptory registrující kořist
- Vejce inkubována v podzemním hnízdě
- Zástupci: ptakopysk podivný, rod ptakopysk *ornithorhynchus anatinus*

Podřída **ŽIVORODÍ** *theria*

Pokročilejší savci - plazí znaky vyjímečné

Drutotný čelistní kloub, tři sluchové kůstky

nadřád **VAČNATÍ** *metatheria*

Starobylá skupina savců

- vačiči *Paucituberculata*
- kolokolové *Microbiotheria*
- kunovci *Dasyuromorphia*
- bandikuti *Peremelemorphia*
- vakokrti *Notoryctemorphia*
- dvojitozubci *Diprotodontia*
- vačice *Didelphimorphia*

Řád VAČNATCI *marsupialia*

- Australská oblast a Amerika
- Znaky: párové vakové kosti epipubes vybíhající z pánve u obou pohlaví, malá mozkovna,
- kožní vak - může být druhotně zakrnělý, mléčné bradavky na každé straně

- Zástupci:
 - vačice opossum *didelphis marsupialis*
 - Kunovec tečkovaný *dasyurus quoll*
 - Ďábel medvědovitý *sarcophilus harrisi*
 - Vombat obecný *vombatus ursinus*
 - Koala, rod vakoveverka *phascolarctos cinereus*
 - Klokan obrovský *macropus giganteus*
 - Klokan rudokrký *wallabia rufogrisea*
 - Klokan stromový *dendrolagus lumholtzi*
 - Vakokrt písečný *notoryctes typhlops*

nadřád PLACENTÁLOVÉ *placentalia/eutheria*

Největší skupina savců

řád: HMYZOŽRAVCI *insectivora*

- vývojový základ dalších řádů placentálů
- protáhlá lebka, malá mozkovna
- úplný chrup
- pět prstů na končetinách
- orientace hlavně čichem a jednoduchou echolokací
- žijí v podzemních norách
- aktivní za šera a v noci

čeleď: BODLÍNOVITÍ *teurecidae*

- Primitivní
- Tělo pokryté bodlinami
- Madagaskar
- Zástupci: bodlín bezocasý *tenrec ecaudatus*

čeleď: JEŽKOVITÍ *erinaceidae*

- Hřbet pokryt bodlinami
- Při nebezpečí se stočí do klubka
- Zástupci:
 - ježek západní *erinaceus europaeus*
 - Ježek východní *erinaceus concolor*

čeleď: REJSKOVITÍ *soricidae*

- Malí
- Zástupci:
 - rejsek obecný *sorex araneus*
 - Rejsek malý *sorex minutus*
 - Rejsec vodní *neomys fodiens*
 - Bělozubka šedá *crocidura suaveolens*
 - Bělozubka nejmenší *suncus etruscus*

čeleď: KRTKOVITÍ *talpidae*

- Podzemní nebo polovodní život
- Zástupci:
 - krtek obecný *talpa europaea*
 - Vychuchol povolžský *desmana moschata*

řád: LETUCHY *dermoptera*

- široká osrstěná blána po stranách těla
- Klouzavý let
- Noční
- Úplný chrup
- Zástupci:
 - letucha filipínská *cynocephalus volans*

- Letucha malajská *cynocephalus variegatus*

řád: LETOUNI *chiroptera*

- Jediní aktivně létající savci
- Přední končetiny křídla
- Zadní končetiny zavěšovací
- Létací blána *patagium* tenká a neosrstěná
- Silná létací svalovina
- Echolokace
- Noční aktivita
- Zimní spánek

podřád: KALONI *chiroptera*

- Tropy Starého světa
- Velcí s velkýma očima
- Vzácně echolokace
- Býložravci - opylovači některých květů
- Zástupci:
 - kaloň egyptský *rousettus aegyptiacus*
 - Kaloň malajský *pteropus vampyrus*
 - Kaloň plavý *eidolon helvum*

podřád: NETOPÝŘI *microchiroptera*

- Převážně malí
- Echolokace
- Rozmanitá potrava

čeleď: VRÁPENCOVITÍ *rhinolophidae*

- Blanité výrůstky v okolí nozder
- Zástupci: vrápenec malý *rhinolophus hipposideros*

čeleď: VAMPÝROVITÍ *phylostomatidae*

- Pouze v Americe
- Různá potrava - někteří se živí krví
- Zástupci:
 - vampýr dlouhोजazyčný *glassophaga soricina*
 - Vampýr žábožravý *trachops cirrhosus*
 - Upír obecný *desmodus rotundus*

čeleď: NETOPÝROVITÍ *vespertilionidae*

- Čenich bez výrůstků
- U ušního boltce víčko *tragus*
- Zástupci:
 - netopýr velký *myotis myotis*
 - Netopýr hvízdavý *pipistrellus pipistrellus*
 - Netopýr rezavý *nyctalus noctula*
 - Netopýr ušatý *plecotus auritus*
 - Netopýr večerní *eptesicus serotinus*

řád: TANY *scandentia/tupaioidea*

- Stromoví hmyzožravci
- Protažený čenich
- Podobné veverkám
- Zástupci: tana obecná *tupaia glis*

řád: PRIMÁTI/NEHETNATCI *primates*

- Primárně přizpůsobeni ke stromovému životu - přizpůsobení končetin
- Palec v opozici, větší pohyblivost kloubů, pět prstů, ploché nehty místo drápů
- Denní aktivita
- Zdokonalené prostorové vidění
- Redukce čichového aparátu
- Zvětšení koncového mozku a mozečku
- Dvě prsní bradavky

podřád: NIŽŠÍ PRIMÁTI/POLOOPICE *prosimiae*

- Afrika, Madagaskar, Asie
- Stromoví nebo polostromoví
- Ovíjivý ocas
- Denní i noční aktivita
- Neht pouze na palci

čeleď: LEMUROVITÍ *lemuridae*

- Dlouhý ocas
- Dobrý čich
- Zástupci:
 - lemur kata *lemur catta*
 - Lemur vari *lemur variegatus*

čeleď: OUTLOŇOVITÍ *lorisidae*

- Málo pohybliví
- Nočí
- Zástupci:
 - outloň váhavý *nycticebus coucang*
 - Lori ryšavý *loris tardigradus*

čeled: KOMBOVITÍ *galagidae*

- Malí
- Dlouhé zadní nohy – skoky
- Noční
- Zástupci: komba ušatá *galago senegalensis*

podřád: VYŠŠÍ PRIMÁTI/OPICE *anthropeida/simiase*

- Zkrácená obličejová část lebky
- Mozek s gyrifikovanou kůrou
- Dokonalý zrak, oči směrem dopředu
- Redukovaný čich
- Prsty s nehty
- Denní

nadčeled: PLOSKONOSÍ *ceboidea*

- Jihoamerické býložravé opice
- Široká nosní přepážka mezi nozdrami

čeled: KOSMANOVITÍ *callithricae*

- Vzhled a chování veverek
- Nehet jen na palci, ten není v opozici
- Zástupci: kosman bělovousý *callithrix jacchus*

čeled: MALPOVITÍ *cebidae*

- Dlouhý chápavý ocas
- Palec v opozici

- Zástupci:
 - malpa kapucínská *cebus capucinus*
 - Vřešťan rezavý *alouatta seniculus*

nadčeled': ÚZKONOSÍ *cercopithecoidea*

- Afrika a Asie
- Úzká přepážka mezi nozdrami
- Ocas není chápatý
- Prsty s nehty a oponující palec
- Samice mají menstruační cyklus

Čeled': KOČKODANOVITÍ *cercopithecidae*

- Zástupci: hulman posvátný *presbytis entellus*
- Makak rhesus *macaca mulatta*
- Pavián pláštíkový *papio hamadrias*
- Kočkodan obecný *cercopithecus aethiops*

nadčeled': LIDOOPI A LIDÉ *hominoidea*

- Zavěšení a pohyb po větvích - brachiace
- Dorzoventrálně zploštělý hrudník
- Prodloužené ruce
- Nejpokročilejší rozvoj mozku a psychiky
- Samice menstruační cyklus
- Dlouhá gravidita

čeled': GIBONOVITÍ *hylobatidae*

- Tropické pralesy Asie

- Stromoví
- Nejistý pohyb po zemi - brachiace
- Zástupci: gibbon lar *hylobates lar*

čeleď: ŠIMPANZOVITÍ *pongydae*

- Velcí lidoopi
- Podobní člověku
- Plně rozvinuté mimické svaly
- Redukovaný ocas
- Zástupci: šimpanz *pan troglodytes*
- Gorila *gorilla gorilla*
- Orangutan *pongo pygmaeus*

čeleď: HOMINIDI/LIDÉ

- Zahrnuje předky člověka a současného člověka

řád: CHUDOZOBI

- Amerika
- Redukce nebo ztráta zubů - špičáky a řezáky chybí vždy
- Malý mozek
- Pomalý pohyb

čeleď: LENOCHODOVITÍ *bradypodidae*

- Stromoví býložravci
- Hřbetem dolů
- Srpovitě zahnuté drápy
- Kolísavá tělní teplota 28-35°C

- Krčních obratlů 6-9
- Zástupci:
 - lenochod dvouprstý *choloepus didactylus*
 - Lenochod tříprstý *bradypus tridactylus*

čeleď: MRAVENEČNÍKOVITÍ *myrmecophagidae*

- Trubicovité čelisti bez zubů
- Vysunovatelný jazyk s lepkavými slinami
- Silné drápy k hrabání
- Potrava - mravenci, termiti
- Zástupci: mravenečník velký *myrmecophaga tridactyla*

čeleď: PÁSOVCOVITÍ *dasypodidae*

- Krunýř - kostěné pásy s rohovitým povrchem
- Až přes 100 homodontních zubů
- Zástupci:
 - pásovec devítipásý *dasypus novemcinctus*
 - Pásovec třípásý *tolypeutes tricinctus*

řád: LUSKOUNI *pholidota*

- Připomínají mravenečníky
- Primitivní znaky: malý mozek, Jakobsonův orgán, srst pouze na břicho, tělo pokryté
- rohovitými šupinami

řád: HLODAVCI *rodentia*

- Býložraví nebo všežraví
- Neúplný chrup - hlodavé zuby - řezáky, sklovina jen vepředu, neustále dorůstají

- Rychlé rozmnožování, velký počet mláďat

čeled: VEVRKOVITÍ *sciuridae*

- Semenožraví
- Zraková orientace
- Zástupci:
 - veverka obecná *sciurus vulgaris*
 - Sysel obecný *citellus citellus*
 - Svišť horský *marmota marmota*
 - Poletuška slovanská *pteromys volans*

čeled: BOBROVITÍ *castoridae*

- Polovodní
- Silné řezáky
- Donzoventrálně zploštělý ocas
- Zástupci: bobr evropský *castor fiber*

čeled: KŘEČKOVITÍ *cricetidae*

- Býložravci
- Zástupci: křeček polní *cricetus cricetus*
- Hraboš polní *microtus arvalis*
- Ondatra pižmová *ondatra zibethicus*
- Hryzec vodní *arvicola terrestris*

čeled: MYŠOVITÍ *muridae*

- Všežravci
- Kosmopoliti

- Dlouhý ocas a ušní boltce
- Zástupci:
 - myš domácí *mus musculus*
 - Myšice křovinná *apodemus sylvaticus*
 - Potkan *rattus norvegicus*
 - Krysa obecná *rattus rattus*

čeled: PLCHOVITÍ *glyridae*

- Noční
- Stromoví
- Delší huňatý ocas
- Zástupci:
 - plch velký *glis glis*
 - Pišík lískový *muscardinus avellanarius*

čeled: TARABÍKOVITÍ *dipodidae*

- Stepní a polopouštní hlodavci Starého světa
- Prodloužené zadní nohy
- Zástupci: tarbík egyptský *jaculus jaculus*

čeled: DIKOBRAZOVITÍ *hystricidae*

- Tropy a subtropy Starého světa
- Mezi srstí na hřbetě dlouhé bodliny
- Noční
- Zástupci: dikobraz obecný *hystrix cristata*

čeled: MORČATOVITÍ *civiidae*

- Jihoamerečtí hlodavci
- Zástupci:
 - morče divoké *cavia aparea*
 - Kapybara *hydrochoerus hydrochaeris*

čeled: ČINČILOVITÍ *chinchillidae*

- Hustá srst
- Zástupci: činčila vlnatá *chinchilla laniger*

řád: ŠELMY *carnivora*

- Masožravci, mrchožravci nebo všežravci
- Úplný chrup s velkými špičáky
- Výborné smysly
- Chybí klíční kost a slepé střevo

podřád: PODZEMNÍ ŠELMY *fissipedia*

- Velké trháky
- Výborný čich

čeled: MEDVĚDOVITÍ *ursidae*

- Největší šelmy
- Zakrnělý ocas
- Chybí mimické svaly
- Všežravci
- Ploskochodci
- Zástupci:
 - medvěd hnědý *ursus arctos*

- poddruh brtník, grizzly, kodiak
- Medvěd lední *thalarctos miritimus*
- Baribal *ursus americanus*
- Medvěd ušatý *selenarctos thibetanus*

čeled: KUNOVITÍ/LASICOVITÍ *mustelidae*

- Dlouhé tělo s ohebnou páteří
- Krátké nohy
- Zástupci:
 - lasice *mustela*
 - Kuna *martes*
 - Tchoř *putorius*
 - Sobol asijský *martes zibellina*
 - Jezevec lesní *meles meles*
 - Vydra obecná *lutra lutra*
 - Norek evropský *lutreola lutreola*
 - Rosomák *gulogulo*
 - Skunk pruhovaný *mephitis mephitis*

čeled: PSOVITÍ *canidae*

- Prodloužená obličejová část lebky
- Štvou kořist
- Smečky
- Zástupci:
 - liška obecná *vulpes vulpes*
 - Vlk *canis lupus*
 - Šakal obecný *canis aureus*
 - Kojot *canis latrans*
 - Dingo *canis dingo*
 - Pes domácí *canis familiaris*
 - Pes hyenovití *lycaon pictus*
 - Psík mývalovitý/mývalovec kuní *nyctereutes procyonidoes*
 - Pes pralesní *speothos venaticus*

čeleď: KOČKOVITÍ *felidae*

- Zkrácená obličejová část lebky
- Zatažitelné drápy
- Číhají na kořist
- Zástupci:
 - kočka *felis*
 - Rys ostrovid *lynx lynx*
 - Levhart/pardál *panthera pardus*
 - Jaguár *panthera onca*
 - Tygr *panthera tigris*
 - Lev *panthera leo*
 - Gepard štíhlý *acinonyx jubatus*
 - Puma americká *felis concolor*
 - Levhart sněžný/irbis *uncia uncia/panthera uncia*
 - Ocelot velký *felis pardalis*

čeleď: CIBETKOVITÍ *viverridae*

- Podobní kunám
- Tropy Starého světa
- Zástupci:
 - cibetka africká *viverra zibetta*
 - Ženetka evropská *genetta genetta*
 - Promyka červená *herpestes sanguineus*

čeleď: HYENOVITÍ *hyenidae*

- Mrchožraví
- Mohutný chrup
- Zástupci: hyena skvrnitá *crocuta crocuta*

čeleď: MEDVÍDKOVITÍ *procyonidae*

- Zástupci: mýval severní *procyon lotor*
- Nosál *nosua*

čeleď: PANDOVITÍ *ailuridae*

- Bambus
- Hlavně Čína
- Zástupci:
 - panda velká *ailuropoda melanoleuca*
 - Panda malá *ailurus fungens*

podřád: PLOUTVONOŽCI *pinnipedia*

- Společní předkové s medvědovitými šelmami
- Hlavně mořští
- Adaptace - přeměna končetin na ploutve, zadní končetiny dozadu, silná vrstva
- podkožního tuku, hustá krátká srst, uzavíratelní ušní boltce
- Jediní savci až na pobřeží Antarktidy

čeleď: LACHTANOVITÍ *otarridae*

- Mořští
- Zachované ušní boltce
- Zadní nohy mohou postavit pod tělo - chůze po souši
- Zástupci:
 - lachtan ušatý *eumetopias jubata*
 - Lachtan hřívnatý/lvoun *otaria byronia*

čeleď: TULEŇOVITÍ *phocidae*

- Severská moře, dva druhy jezerní
- Plazení po souši - zadní nohy ploutve
- Chybí ušní boltce
- Zástupci:
 - tuleň obecný *phoca vitulina*
 - Tuleň středomořský *monachus monachus*
 - Rypouš sloní *mirounga leonina*

čeled: MROŽOVITÍ *odobenidae*

- Severní polokoule
- Zástupci: mrož lední/atlantský *odobenus rosmarus*
- samci kly, dlouhé vousy

řád: ZAJÍCI *lagomorpha*

- Býložravci
- Podobní hlodavcům
- V horní čelisti 4 řezáky
- Kulovitý čelistní kloub
- Chybí klíční kost
- Cektrofie - požívání kašovitých výkalů a zpětné trávení
- Zástupci:
 - zajíc polní *lepus europaeus*
 - Zajíc běláček *lepus timidus*
 - Králík divoký *oryctolagus cuniculus*
 - Pištucha horská *ochotona alpina*

řád: DAMANI *hyracoidea*

- Býložravci
- Sklanaté terény jižní Afriky a Asie
- Společní předkové s kopytníky
- Kopytka na prstech

- Řezáky jako hlodavci
- Zástupci: daman kapský *procavia capensis*

řád: CHOBOTNATCI *proboscidea*

- Největší suchozemští savci
- Dlouhý chobot – srůst prodlouženého nosu a horního pysku
 - sídlo hmatu a čichu
 - podávání potravy, nabírání vody, vydávání zvuků
- Horní řezáky prodlouženy v kly – neustálé dorůstání
- Lebka s pneumatizovanými kostmi
- Tlustá lysá kůže bez potních žláz
- Ocas zakončen žíněmi
- Velké ušní boltce – ochlazování
- Srostlé prsty s nehtovitými kopyty, naspod elastický polštář
- Dvě mléčné bradavky mezi předními končetinami
- Březost 21 měsíců
- Zástupci:
 - slon africký *loxodonta africana*
 - Slon indický *elephans maximus*
 - Vyhynulí zástupci: mamut *mammuthus primigenius*
 - Mastodont *mastodont americanus*

řád: SIRÉNY/OCHECHULE *sirenia*

- Vodní býložravci
- Přední končetiny – pádlovité ploutve se zbytky kopýtek
- Zadní končetiny redukovány
- Vodorovná ocasní ploutev
- Prsní bradavky mezi předníma nohama
- Zástupci:
 - kapustňák širokonosý/mořská kráva *trichechus manatus*
 - Moroň indický *dugong dugong*

řád: LICHOKOPYTNÍCI *perrisodactyla*

- protažená obličejová část lebky
- Redukovaný počet prstů, chráněny kopyty
- Chybí palec
- Třetí prst nejsilnější – prochází osa končetiny
- Kostí končetin často srostlé
- Chybí klíční kost
- Zachovány řezáky
- Jednoduchý žaludek
- 1.čeleď: TAPÍROVITÍ *tapiridae*
 - Chobotovitý horní pysk
 - Přední končetiny 4 prsty, zadní končetiny 3
 - Zástupci:
 - tapír jihoamerický *tapirus terrestris*
 - Tapír čabrakový *tapirus indicus*
- 2.čeleď: NOSOROŽCOVITÍ *rhinocerotidae*
 - Mohutní
 - Až 6 cm silná zrohovatělá kůže
 - 3 prsty
 - 1 nebo 2 rohy na klenutých nosních kostech
 - Zástupci:
 - nosorožec dvourohý *diceros bicornis*
 - Nosorožec indický *rhinoceros unicornis*
 - Nosorožec bílý *ceratotherium simum*
- 3.čeleď: KOŇOVITÍ *equidae*
 - Jeden prst na každé noze
 - Pohyb ve stádech
 - Zástupci:
 - kůň Převalského *equus Przewalskii*
 - Kůň domácí *equus caballus*
 - Osel africký *equus africanus*
 - Zebra stepní *equus burchelli*

řád: SUDOKOPYTNÍCI *artiodactyla*

- Rozmanitá velikost

- Býložravci
- Osa prochází mezi 3. a 4. prstem – velké kopyto
- Menší 2. a 5. prst – menší kopýtko nebo chybí
- 1.prst vždy chybí
- Chybí klíční kost
- Kostí končetin často srostlé
- Částečná redukce řezáků

podřád: NEPŘEŽVÝKAVCI *nonruminantia*

- Špičáky zvětšené v kly
- Jednoduchý žaludek

čeleď: PRASATOVITÍ *suidae*

- Všežravci
- Bočně sploštělé tělo
- Protáhlý rypák
- Zástupci:
 - prase divoké *sus scrofa*
 - Prase domácí *sus scrofa domestica*
 - Pekari páskovaný *tayassu tajacu*

čeleď: HROCHOVITÍ *hippopotamidae*

- Lysá kůže
- Řezáky a špičáky stále dorůstají
- Zástupci:
 - hroch obojživelný *hippopotamus amphibius*
 - Hrošík liberijský *choeropsis liberiensis*

podřád: PŘEŽVÝKAVCI *ruminantia*

- Býložravci
- Kopyta na špičce prstů
- Čtyřdílný žaludek - bachor - symbiotické mikroorganismy trávící celulosu
- Čepec - peristaltické stahy zpět do jícnu
- Kniha - promísení
- Slez - chemické trávení a cesta do tenkého střeva
- Mléčné žlázy v tříslech tvoří vemínka

čeleď: JELENOVITÍ *cervidae*

- Parohy samců - kostěné útvary, periodicky vyrůstají z pučnic, kryty
- osrstěnou kůží, otloukání, shazování
- Stáda
- Zástupci:
 - jelen evropský/lesní *cervus elaphus*
 - -poddruh sibiřský, západní, karpatský
 - Srnec obecný *capreolus capreolus*
 - Daněk skvrnitý *dama dama*
 - Los evropský *alces alces*
 - Sob polární *rangifer tarandus*

čeleď: ŽIRAFOVITÍ *giraffidae*

- Dlouhý krk
- Krátké osrstěné růžky
- Mimochoďníci
- Zástupci: žirafa *giraffa camelopardalis*

čeleď: TUROVITÍ *bovidae*

- Rohy u samců a samic - výběžky čelní kosti, pokryté rohovitým toulcem,

- duté, stále dorůstají
- Chybí horní řezáky a špičáky
- Stáda
- Zástupci:
 - tur domácí *bos taurus*
 - Jak *bos mutus*
 - Zebu indický *bos indicus*
 - Buvol africký *syncerus caffer*
 - Zubr evropský *bison bonasus*
 - Zubr bison *bison bison*
 - Pižmoň *ovibos moschatus*
 - Koza domácí *capra hircus*
 - Ovce domácí *ovis aries*
 - Ovce muflon *ovis musimon*
 - Kamzík horský *rupicapra rupicapra*
 - Gazela *gazella*
 - Antilopa losí *taurotragus oryx*
 - Antilopa jelení *antilope cervicapra*
 - Pakůň žíhaný *connochaetes taurinus*

podřád: MOZOLNATCI *tylopoda*

- Jen 3. a 4. prst - mezi nimi pružný mozol
- Mozol také na prsou a kolenou
- Mimochoďníci - současný pohyb končetin na téže straně těla
- Býložravci
- Přežvykují, ale jiný mechanismus než přežvýkavci
- Hrby - zásobní tuk
- Zástupci:
 - velbloud dvouhrbý/drabař *camelus ferus*
 - Velbloud jednohrbý/dromedár *camelus dromedarius*
 - Lama vikuňa *lama vicugna*
 - Lama guanaco *lama guanicoe*

řád: KYTOVCI *cetacea*

- Přizpůsobení k vodnímu životu - hydrodynamický tvar těla, tenká holá kůže, vrstva podkožního tuku, přední končetiny ploutve, zadní redukovány, hřbetní ploutev a horizontální ocasní ploutev vyztuženy vazivem, protažené plíce, šikmá bránice, uzavíratelné nozdry
- Adaptace pro dlouhé potápění - velké množství krve, vodotrysk - sražená vodní pára, silná gyrifikace mozku, výborný sluch, echolokace
- Mláďata se rodí pod vodou, vyzvednuty k nadechnutí

podřád: KOSTICOVCI/VELRYBY *mysticeti*

- V ústní dutině kostice - rohovité lišty - filtrace planktonu
- Dva dýchací otvory
- Zástupci:
 - plejtvák obrovský *balaenoptera musculus*
 - Velryba grónská *balaena mysticetus*
 - Keporkak *megaptera novaeangliae*

podřád: OZUBENÍ *odontoceti*

- Velký počet homodontních zubů
- Spodní čelist stejně dlouhá jako horní
- Jeden dýchací otvor
- Zástupci:
 - delfín obecný *delphinus delphis*
 - Delfín skákavý *tursiops truncatus*
 - Kosatka dravá *orcinus orca*
 - Vorvaň tuponosý *physeter macrocephalus*
 - Běluha *delphinapterus leucas*
 - Narval *monodon monoceros*
 - Delfínovec ganžský *susu gangetica*