

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

Krmeni 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 - čtveronožec

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 signalizace, vzpřimovače chlupů - hladké svaly

Línání - výměna srsti

TYPY CHLUPŮ: 1. Vlníky, osiníky, pesíky

1. a) Vlníky + osiníky = podsada

Kratší, jemné

Izolační vlastnost, brání smáčení srsti

Osiníky mastné

1. b) Pesíky

delší, silnější

určují zbarvení srsti - melaniny

2. specializované chlupy

3. a) hmatové - sinusové

kolem ústního otvoru a na čenichu - „vousky“

1. b) brvy

oční víčka

1. c) žíně - vlasiny

stálý růst

ocas a hřívka kopytníků

1. 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

Rukojeť (*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: 1. Ploskochodci

Na celou plochu chodidla – hmyzožravci, hlodavci

2. prstochodci

Jen na prsty nebo poslední články prstů - šelmy

3. 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 - živořodí

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) -> jícn (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

Erythrocyty 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, gyrifikován - kopytníci, šelmy, primáti

Obsahuje všechna vyšší reflexní centra - včetně zrakového

Most Varolův - spojení koncového mozku s mozečkem

Vazník - spojení hemisfér u placentálů

Mozeček - velký, gyrifikovaný

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, hrozené, 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

1. b) placentálové - samice - jedna pochva, jedna děloha

samci - varlata v šourku - vyjímka sloni

šourek za penisem - vyjímka 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
3. Vačnatci – z části v děloze

Vytvořena jednoduchá žloutková placenta

Mláďata se rodí ve stadiu embrya, vývin dokončí ve vaku

Trvalý kontakt s mléčnou bradavkou

1. 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 mláďete 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 australská 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

1. Čeleď: 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*

2. Čeleď: 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

1.nadřád **VAČNATÍ** *metatheria*

Starobylá skupina savců

- vačící *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*

2.nadřád PLACENTÁLOVÉ *placentalia/eutheria*

Největší skupina savců

1. 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

1.čeleď: BODLÍNOVITÍ *teurecidae*

Primitivní

Tělo pokryté bodlinami

Madagaskar

Zástupci: bodlín bezocasý *tenrec ecaudatus*

2.čeleď: JEŽKOVITÍ *erinaceidae*

Hřbet pokryt bodlinami

Při nebezpečí se stočí do klubka

Zástupci: ježek západní *erinaceus europaeus*

Ježek východní *erinaceus concolor*

3.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*

4.čeleď: KRTKOVITÍ *talpidae*

Podzemní nebo polovodní život

Zástupci: krtek obecný *talpa europaea*

Vychuchol povolžský *desmana moschata*

2. řád: LETUCHY *dermoptera*

široká osrstěná blána po stranách těla

Klouzavý let

Noční

Úplný chrup

Zástupci: letucha filipínská *cynocephalus volans*

Letucha malajská *cynocephalus variegatus*

3. 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

1.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*

2.podřád: NETOPÝŘI *microchiroptera*

Převážně malí

Echolokace

Rozmanitá potrava

1.čeleď: VRÁPENCOVITÍ *rhinolophidae*

Blanité výrůstky v okolí nozder

Zástupci: vrápenec malý *rhinolophus hipposideros*

2.čeleď: VAMPÝROVITÍ *phyllostomatidae*

Pouze v Americe

Různá potrava - někteří se živí krví

Zástupci: vampýr dlouhojazyčný *glassophaga soricina*

Vampýr žabožravý *trachops cirrhosus*

Upír obecný *desmodus rotundus*

3.čeleď: NETOPÝROVITÍ *vespertilionidae*

Čenich bez výrustků

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*

4. řád: TANY *scandentia/tupaioidea*

Stromoví hmyzožravci

Protažený čenich

Podobné veverkám

Zástupci: tana obecná *tupaia glis*

5. řád: PRIMÁTI/NEHETNATCI *primates*

Primárně přizpůsobení 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

1.podřád: NIŽŠÍ PRIMÁTI/POLOOPICE *prosimiae*

Afrika, Madagaskar, Asie

Stromoví nebo polostromoví

Ovíjivý ocas

Denní i noční aktivita

Nehet pouze na palci

1.čeleď: LEMUROVITÍ *lemuridae*

Dlouhý ocas

Dobrý čich

Zástupci: lemur kata *lemur catta*

Lemur vari *lemur variegatus*

2.čeleď: OUTLOŇOVITÍ *lorisidae*

Málo pohybliví

Nočí

Zástupci: outloň váhavý *nycticebus coucang*

Lori ryšavý *loris tardigradus*

3.čeleď: KOMBOVITÍ *galagidae*

Malí

Dlouhé zadní nohy – skoky

Noční

Zástupci: komba ušatá *galago senegalensis*

2.podřád: VYŠŠÍ PRIMÁTI/OPICE *anthropoidea/simiase*

Zkrácená obličejová část lebky

Mozek s gyrifikovanou kůrou

Dokonalý zrak, oči směrem dopředu

Redukovaný čich

Prsty s nehty

Denní

1.nadčeleď: PLOSKONOSÍ *ceboidea*

Jihoamerické býložravé opice

Široká nosní přepážka mezi nozdrami

1.čeleď: KOSMANOVITÍ *callithricae*

Vzhled a chování veverek

Nehet jen na palci, ten není v opozici

Zástupci: kosman bělovousý *callithrix jacchus*

2.čeleď: MALPOVITÍ *cebidae*

Dlouhý chápavý ocas

Palec v opozici

Zástupci: malpa kapucínská *cebus capucinus*

Vřešťan rezavý *alouatta seniculus*

2.nadčeleď: ÚZKONOSÍ *cercopithecoidea*

Afrika a Asie

Úzká přepážka mezi nozdrami

Ocas není chápavý

Prsty s nehty a oponující palec

Samice mají menstruační cyklus

Čeľad: KOČKODANOVITÍ *cercopithecidae*

Zástupci: hulman posvátný *presbytis entellus*

Makak rhesus *macaca mulatta*

Pavián pláštíkový *papio hamadrias*

Kočkodan obecný *cercopithecus aethiops*

3.nadčeľad: LIDOOPÍ A LIDÉ *hominoidea*

Zavěšení a pohyb po větvích - brachiace

Dorzovětrálně zploštělý hrudník

Prodloužené ruce

Nejpokročilejší rozvoj mozku a psychiky

Samice menstruační cyklus

Dlouhá gravidita

1.čeľad: GIBONOVITÍ *hylobatidae*

Tropické pralesy Asie

Stromoví

Nejistý pohyb po zemi - brachiace

Zástupci: gibbon lar *hylobates lar*

2.čeleď: ŠIMPANZOVITÍ *pongydae*

Velcí lidoopi

Podobní člověku

Plně rozvinuté mimické svaly

Redukovaný ocas

Zástupci: šimpanz *pan troglodytes*

Gorila *gorilla gorilla*

Orangutan *pongo pygmaeus*

3.čeleď: HOMINIDI/LIDÉ

Zahrnuje předky člověka a současného člověka

6. řád: CHUDOZOBI

Amerika

Redukce nebo ztráta zubů – špičáky a řezáky chybí vždy

Malý mozek

Pomalý pohyb

1.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*

2.čeleď: MRAVENEČNÍKOVITÍ *myrmecophagidae*

Trubicovité čelisti bez zubů

Vysunovatelný jazyk s lepkavými slinami

Silné drápy k hrabání

Potrava – mravenci, termiti

Zástupci: mravenečník velký *myrmecophaga tridactyla*

3.čeleď: PÁSOVCOVITÍ *dasypodidae*

Krunýř – kostěné pásy s rohovitým povrchem

Až přes 100 homodontních zubů

Zástupci: pásovec devítipásý *dasypus novemcinctus*

Pásovec třípásý *tolypeutes tricinctus*

7. řád: LUSKOUNI *pholidota*

Připomínají mravenečníky

Primitivní znaky: malý mozek, Jakobsonův orgán, srst pouze na břicho, tělo pokryté

rohovitými šupinami

8. řád: HLODAVCI *rodentia*

Býložraví nebo všežraví

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

Rychlé rozmnožování, velký počet mláďat

1.čeleď: VEVERKOVITÍ *sciuridae*

Semenožraví

Zraková orientace

Zástupci: veverka obecná *sciurus vulgaris*

Sysel obecný *citellus citellus*

Svišť horský *marmota marmota*

Poletuška slovanská *pteromys volans*

2.čeleď: BOBROVITÍ *castoridae*

Polovodní

Silné řezáky

Donzoventrálně zploštělý ocas

Zástupci: bobr evropský *castor fiber*

3.čeleď: KŘEČKOVITÍ *cricketidae*

Býložravci

Zástupci: křeček polní *cricketus cricketus*

Hraboš polní *microtus arvalis*

Ondatra pižmová *ondatra zibethicus*

Hryzec vodní *arvicola terrestris*

4.čeleď: 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*

5.čeleď: PLCHOVITÍ *glyridae*

Noční

Stromoví

Delší huňatý ocas

Zástupci: plch velký *glis glis*

Plšík lískový *muscardinus avellanarius*

6.čeleď: TARABÍKOVITÍ *dipodidae*

Stepní a polopouštní hlodavci Starého světa

Prodloužené zadní nohy

Zástupci: tarbík egyptský *jaculus jaculus*

7.čeleď: DIKOBRAZOVITÍ *hystriidae*

Tropy a subtropy Starého světa

Mezi srstí na hřbetě dlouhé bodliny

Noční

Zástupci: dikobraz obecný *hystrix cristata*

8.čeleď: MORČATOVITÍ *civiidae*

Jihoamerečtí hlodavci

Zástupci: morče divoké *cavia aparea*

Kapybara *hydrochoerus hydrochaeris*

9.čeleď: ČINČILOVITÍ *chinchillidae*

Hustá srst

Zástupci: činčila vlnatá *chinchilla laniger*

9. řád: ŠELMY *carnivora*

Masožravci, mrchožravci nebo všežravci

Úplný chrup s velkými špičáky

Výborné smysly

Chybí klíční kost a slepé střevo

1.podřád: PODZEMNÍ ŠELMY *fissipedia*

Velké trháky

Výborný čich

1.čeleď: 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*

2.čeleď: 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*

3.čeleď: 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*

4.čeled': 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*

5.čeleď: CIBETKOVITÍ *viverridae*

Podobní kunám

Tropy Starého světa

Zástupci: cibetka africká *viverra zibetha*

Ženetka evropská *genetta genetta*

Promyka červená *herpestes sanguineus*

6.čeleď: HYENOVITÍ *hyenidae*

Mrchožraví

Mohutný chrup

Zástupci: hyena skvrnitá *crocuta crocuta*

7.čeleď: MEDVÍDKOVITÍ *procyonidae*

Zástupci: mýval severní *procyon lotor*

Nosál *nosua*

8.čeleď: PANDOVITÍ *ailuridae*

Bambus

Hlavně Čína

Zástupci: panda velká *ailuropoda melanoleuca*

Panda malá *ailurus fungens*

2.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

1.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*

2.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*

3.čeleď: MROŽOVITÍ *odobaenidae*

Severní polokoule

Zástupci: mrož lední/atlantský *odoboenus rosmarus*

- samci kly, dlouhé vousy

10. řád: ZAJÍCI *lagomorpha*

Býložravci

Podobní hlodavcům

V horní čelisti 4 řezáky

Kulovitý čelistní kloub

Chybí klíční kost

Cekotrofie - požívání kašovitých výkalů a zpětné trávení

Zástupci: zajíc polní *lepus europaeus*

Zajíc bělák *lepus timidus*

Králík divoký *oryctolagus cuniculus*

Pišťucha horská *ochotona alpina*

11. řád: DAMANI *hyracoidea*

Býložravci

Sklanaté terény jižní Afriky a Asie

Společní předkové s kopytníky

Kopýtko na prstech

Řezáky jako hlodavci

Zástupci: daman kapský *procavia capensis*

12. 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*

13. řád: SIRÉNY/OCHECHULE *sirenia*

Vodní býložravci

Přední končetiny – pádlovité ploutve se zbytky kopýtek

Zadní končetiny redukovány

Vodorovná ocasní ploutev

Prsní bradavky mezi předními nohama

Zástupci: kapustňák širokonosý/mořská kráva *trichechus manatus*

Moroň indický *dugong dugong*

14. řád: LICHOKOPYTNÍCI *perrisodactyla*

protažená obličejová část lebky

Redukovaný počet prstů, chráněny kopyty

Chybí palec

Třetí prst nejsilnější – prochází osa končetiny

Kosti 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 čabrákový *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*

15. 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

Kosti končetin často srostlé

Částečná redukce řezáků

1. podřád: NEPŘEŽVÝKAVCI *nonruminantia*

Špičáky zvětšené v kly

Jednoduchý žaludek

1. čeleď: PRASATOVITÍ *suidae*

Všežravci

Bočně sploštělé tělo

Protáhlý rypák

Zástupci: prase divoké *sus scrofa*

Prase domácí *sus scrofa domestica*

Pekari páskovaný *tayassu tajacu*

2.čeleď: HROCHOVITÍ *hippopotamidae*

Lysá kůže

Řezáky a špičáky stále dorůstají

Zástupci: hroch obojživelný *hippopotamus amphibius*

Hrošík liberijský *choeropsis liberiensis*

2.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

1.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*

2.čeleď: ŽIRAFOVITÍ *giraffidae*

Dlouhý krk

Krátké osrstěné růžky

Mimochoďníci

Zástupci: žirafa *giraffa camelopardalis*

3.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*

3.podřád: MOZOLNATCI *tylopoda*

Jen 3. a 4. prst - mezi nimi pružný mozol

Mozol také na prsou a kolenou

Mimochodníci - 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*

16. 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

1.podřád: KOSTICOVCI/VELRYBY *mysticeti*

V ústní dutině kostice - rohovitě lišty - filtrace planktonu

Dva dýchací otvory

Zástupci: plejtvák obrovský *balaenoptera musculus*

Velryba grónská *balaena mysticetus*

Keporkak *megaptera novaeangliae*

2.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*