

Třída: OBOJŽIVELNÍCI (AMPHIBIA)

- ◆ čtyřnožci
- ◆ schopni žít ve vodě a dýchat vzdušný kyslík
- ◆ rozmnožováním jsou trvale vázáni na vodu
- ◆ larvy = pulci
- ◆ jsou chráněny
- ◆ rozšíření je malé
- ◆ vytvoření pětiprsté končetiny
- ◆ vývoj s proměnou
- ◆ v larválním stádiu dýchají žábry, dospělec plícemi
- ◆ hladká kůže
- ◆ rohovatí, postupně se odlupuje
- ◆ v kůži mají četné slizové a jedové žlázy (ropucha)
- ◆ obsahují pigmenty ve škáře - zbarvení



kostra

- ◆ kostěná
- ◆ málo chrupavek
- ◆ lebka plochá, nedokonale spojena
- ◆ páteř z obratlů

svalovina – hladká (útroby), příčně pruhovaná (kosterní, břišní, končetiny)

vnitřní stavba

- ◆ **TS** – ústa, dutina ústní je prostorná, spojena s nosní dutinou choany
- ◆ v ústech má drobné kuželovité zuby – na horní čelisti
- ◆ lepkavý jazyk, vymrštitelný
- ◆ hltan, jícn, žaludek, střevo, kloaka

- ◆ **DS** – larvy (pulci) – pomocí žaber
- ◆ dospělci – plicní vaky, zřasené u žab
- ◆ pomocné dýchání kůží-vzduch polykají, nevdechují

- ◆ **CS** – uzavřená
- ◆ srdce má 2 předsině a 1 nedokonale rozdělenou komoru
- ◆ velký tělní a malý plicní oěh
- ◆ červená krev
- ◆ studenokrevní živočichové (poikilotermní)
- ◆ anabióza = stav strnulosti, při ochlazení

- ◆ **NS** – trubicovitá, malý mozek, má všechny části

- ◆ vyvinuté zrakové laloky, oči na temeně hlavy, 3 víčka, mrká spodním, mžurka – 3. víčko
- ◆ čich a chuť má slabý
- ◆ vyvinutý sluch – střední ucho s 1 sluchovou kůstkou, Eustachova trubice
- ◆ vydávající zvuk – hlavně samečci v době páření, nafukují a vyfukují vzduch – rezonanční vaky

- ◆ **VS** – prvoledviny, párové, po stranách páteře
- ◆ močovody vyústějí do kloaky

- ◆ **RS** – gonochoristé
- ◆ pohlavní dimorfismus
- ◆ oplození dvojí – žáby – mimotělně, ve vodě
- ◆ mloci – nitrotělně – láká samičku vypuzením určité látky, spermator sbírá samička kloakou
- ◆ bezblanatí – vajíčko nemá obal, musí být ve vodě
- ◆ vývoj přes larvu
- ◆ **neotemie = pohlavní dospělost u larev**
- ◆ čolci – schopnost regenerace

Systém

- ◆ Třída: Obojživelníci
- ◆ podtřída: Ocasatí
- ◆ podtřída: Beznozí
- ◆ podtřída: Bezocasí

Podtř. Ocasatí

- ◆ mloci mají dříve přední končetiny
- ◆ žáby mají dříve zadní končetiny
- ◆ MLOK SKVRNITÝ
- ◆ MLOK ČERNÝ
- ◆ zbarven černě, vysokohorský druh

- ◆ ČOLEK OBECNÝ
- ◆ ČOLEK HORSKÝ
- ◆ VELEMLOK OBROVSKÝ
- ◆ MACARÁT JESKYNNÍ
- ◆ AXOLOTL MEXICKÝ - akvarijní

podtřída: Beznozí

- ◆ žijí v tropické Africe
- ◆ připomínají žížalu
- ◆ 20-100 cm
- ◆ skvělý čich, jenom 1 plíce
- ◆ **červor vodní**

Podtřída: Bezocasí

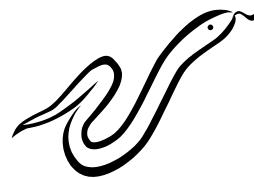
- ◆ žáby, 1500 druhů

- ◆ mají jedové žlázy, zadní končetiny delší
- ◆ kulovitá vajíčka, vydávají zvuky
- ◆ PIPA AMERICKÁ
- ◆ DRÁPATKA VODNÍ
- ◆ ROHATKA BRAZILSKÁ
- ◆ KUŇKA ŽLUTOBŘICHÁ, OBECNÁ
- ◆ BLATICE SKVRNITÁ
- ◆ ROPUCHA KRÁTKONOHÁ, OBECNÁ
- ◆ ROPUCHA ZELENÁ
- ◆ ROSNIČKA
- ◆ SKOKAN ZELENÝ, HNĚDÝ, ŠTÍHLÝ

- ◆ ZVLÁŠTNOSTÍ: čeleď DENDROBATIDAE

- ◆ velmi pestře zbarvené žáby, deštné pralesy Střední a Jižní Amerika
- ◆ mají velmi prudce jedovatý jed, využití: Indiáni na šípky

Třída: PLAZI (Reptilia)



- ✓ patří mezi 1. blanaté
- ✓ celý vývoj ještěrek probíhá na suchu
- ✓ kolem vyvíjecího zárodku se vytvoří záhyb, který jej postupně obrostne – 2 plodové blány (vnější – **SEROSA** s fcí mechanicky ochrannou, vnitřní – tvoří váček s tekutinou – nahrazuje v zárodku vodní prostředí – **AMNION**)
- ✓ s postupným stravováním žlutkového vaku se z břišní stěny vychlípí třetí obal (**ALLANTOIS**) – v něm se hromadí produkty metabolismu zárodku – je prokrven – dýchací fce

- ✓ oplození probíhá mimo vodu

Stavba těla

- ✓ kůže je zrohovatělá, může být upravená – šupiny, trny, štíty, kožní kosti, drápy – k ochraně
- ✓ pigmentová – někdy barvozměna (mimikry, např. chameleon)
- ✓ obnovují ji tím, že ji svlékají (např. hadi)
- ✓ kostra je dokonale kostěná, chorda mezi obratly
- ✓ má **ATLAS, ČEPOVEC** – umožňují otáčení hlavy
- ✓ **kost čtvercová** – umožňuje obrovské roztažení lebky (u hadů)
- ✓ druhotné patro – oddělení nosní a ústní dutiny
- ✓ končetiny pětiprsté, někdy redukce (hadi) nebo přizpůsobené

- ✓ **TS** – ústní dutina, zuby narostlé na čelistech, u krokodýlů v jamkách, v čelistech, někteří jedové sklopitelné zuby (hadi), jazyk- charakteristický tvar
- hltan, jícn, žaludek (u hadů silně roztažitelný), střevo, kloaka, má i trávicí žlázy

- ✓ **DS** – plíce (zřasené různě, i u zárodků), hrtan, průdušky, syčení stlačováním plic

- ✓ **CS** – uzavřená – srdce (2 předsíně + 1 komora – ne vždy dokonale přepažena)
- ✓ velký a malý krevní oběh, jaterní (vrátnicový) oběh
(2 předsíně + 2 komory – dokonale přepaženo – krokodyli)
- ✓ **NS** – všechny části mozku, dokonalý zrak – 3 víčka (u hadů – průsvitná mžurka)
- ✓ hatérie – temenné oko, sluch – 1. sluchová kůstka, vnitřní střední ucho, vytváří se hlemýžď
- ✓ hmat – nic moc
- ✓ čich pomocí jazyka – Jacobsův orgán v hlavě
- ✓ termoreceptory - chřestýš
- ✓ **VS** – párové ledviny – pravé METANEFROS, vyústění do kloky
- ✓ močový měchýř – u želv a ještěřů, moč – kašovitá, bílá (hodně kys. močové – hadi moč. měchýř nemají)
- ✓ **RS** – gonochoristé, párové pohl. orgány
- ✓ oplození vnitřní, kopulační orgány (někdy párové),
- ✓ zárodek v obalech, vývoj přímý
- ✓ vejcoživorodost – malá péče o potomstvo (různá), vejcorodost
- ✓ **ETOLOGIE** – každý si chrání své teritorium – nafukují se, mění barvy, ...
- ✓ souboje
- ✓ **autotomie** - odhodí ocas a zdrhnou (ocásek už nedoroste do původní velikosti – ještěrky)
- ✓ masožravci (většinou)
- ✓ vysoký věk

System

- ✓ řád: **Hatérie**
- ✓ výskyt na Novém Zélandu, skoro 1 m
- ✓ trnité šupiny, temenné oko, draví, noční, stará skupina
- ✓ **HATÉRIE NOVOZÉLANDSKÁ**

řád: Želvy (Testudinata)

- ✓ stará skupina, mají krunýř (z kožovitých kostí, fce ochranná)
- ✓ z něho ji čouhá ocásek a končetiny
- ✓ rohovitá destička v ústech, pětiprsté končetiny s drápky, nebo ploutve pro vodní druhy
- ✓ **dýchání:** zatahování krku, dýchání plicemi, dých. pohyby pístitové
- ✓ ve vodě – dravé, na suchu – býložravé
- ✓ vajíčka zahrabávají do písku, dožívají se až 100 let (i více), pomalé
- ✓ ŽELVA BAHENNÍ (20 cm, plovací blány)
- ✓ ŽELVA ŽLUTOHNĚDÁ, ŘECKÁ
- ✓ KOŽNATKA VELKÁ (kůži pokrytý krunýř, ploutve)
- ✓ ŽELVA SLONÍ, SUCHOZEMSKÁ
- ✓ KAJMANKA DRAVÁ, (vodní, živí se rybami)
- ✓ KARETA PRAVÁ (mořské)
- ✓ MATAMATA TRÁSNITÁ

řád: Krokodýlové (Crocodylia)

- ✓ největší, endotermní živočichové (srdce dokonale přepaženo, 2 komory a 2 předsíně), kuželovité zuby, vklíněné v jamkách
- ✓ hlava protáhlá (lebka)

- ✓ **povrch:** rohovité štítky podložené kostěnými destičkami
- ✓ mají plovací blánu
- ✓ oči na horní části hlavy, ve vodě velmi rychlí, na břehu pomalejší
- ✓ mají bránici
- ✓ na konci ústní dutiny záklopka, druhotné patro

- ✓ ALIGÁTOR SEVEROAMERICKÝ (do 4 m)
- ✓ KROKODÝL NILSKÝ (delší, 7 m)
- ✓ KAJMAN ČERNÝ
- ✓ GAVIÁL INDICKÝ (7 m, lžícovité rozšířená tlama)

řád: Šupinatí (Squamata)

- ✓ šupiny se taškovitě překrývají, suché, žádné slizové žlázy
- ✓ dochází ke svlékání kůže
- ✓ není druhotné patro, pergamenový obal vejce
- ✓ u některých dochází k redukci končetin
- ✓ JEŠTĚRKA ZELENÁ (schopnost regenerace, autotomie)
- ✓ JEŠTĚRKA ŽIVORODÁ (v horách, nejmenší, hnědá)
- ✓ JEŠTĚRKA OBECNÁ
- ✓ JEŠTĚRKA ZEDNÍ
- ✓ GEKON ZEDNÍ (dokáže vylézt po hladké ploše)
- ✓ VARAN KOMODSKÝ
- ✓ CHAMELEON OBECNÝ (každým okem se může dívat jinam, uchopovací končetiny, točitý ocas, vymrštitelný jazyk, mimikry)
- ✓ LEGUÁN ZELENÝ
- ✓ SLEPÝŠ KŘEHKÝ (autotomie, regenerace ocasu)
- ✓ AGAMA LÍMCOVÁ

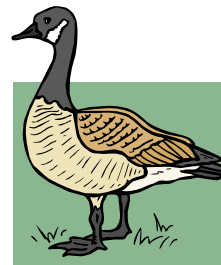
řád: Hadi (Ophidia)

- ✓ pozemní, stromoví, vodní, pouštní, páteř má 300 obratlů a žeber
- ✓ kost čtvercová – **os quadratum** – umožňuje široké rozevření tlamy (kořist polyká v celku),
- ✓ dochází ke svlékání pokožky, redukovaný sluch a plíce (nepárová), rozeklaný jazyk, zuby s jedovou žlázou

- ✓ UŽOVKA OBOJKOVÁ (žluté pŕlměsíčky za hlavou)
- ✓ UŽOVKA HLADKÁ (poblíž vod, nejedovatá)
- ✓ UŽOVKA STROMOVÁ, PODPLAMATÁ
- ✓ ZMIJE: OBECNÁ, RŮŽLATÁ, PÍSEČNÁ
- ✓ CHŘESTÝŠ
- ✓ KOBRY:INDICKÁ (brejlovec), ČERNÁ, AFRICKÁ

- ✓ **ŠKRTIČI:** HROZNÝŠ (4m), ANAKONDA (10 m, u vody), KRAJTA TYGROVANÁ

PTÁCI (Aves)



- 900 druhů
- najdeme zde i domestikované formy (v domácnosti)
- od několika cm do 2 m (tvarová rozmanitost)
- jsou přizpůsobení k létání (křídla, duté kosti, plicní vaky, tvar těla, bez močového měchýře)

Vnější stavba

- kůže je suchá, kostrční žláza (biskup – u ocasu, slouží k promazávání peří) – u vodních ptáků
- **pokryv těla:** peří – obrysové (na křídlech – letky, na ocase – rýdovací)
 - prachové – pudrové peří (fce tepelná – izolační)
 - barva peří – je dána pigmentovými buňkami
- **kostra:** dokonale kostěná, hlava je připojena 1 kondilem, kosti jsou duté (umožňuje mu otáčet hlavu o 180°)
 - zvláštností jsou klíční kosti – srůstají ve vidličku
 - mají silně vyvinutou hrudní kost (CARINA – zpevnění, na ní se upínají – na hřeben – lítací svaly)
- **TS** – začíná zobákem (bezzubý), vroubkovaný (husa)
- v dutině ústní – jazýček, hltan, jícen (u některých rozšířený ve vole - pro krmivé ptáky, natrávení potravy, krmení mláďat), 2 – dílný žaludek – 1. mechanický – svalnatý
- 2. žláznatý
- střevo, vyústění v kloace
- slinivka, játra (natrávené zbytky v podobě vršků)
- **DS** – dokonalé dýchání, nozdry, hltan (hlasivkové zařízení), průdušnice, průdušky se větví do plic (plíce jsou zvětšené) – každá plíce má 5 vaků – slouží k dýchání, k nadnášení – jako ochrana – izolace vnitřních orgánů
- krev je okysličená 2x (při nádechu, i při výdechu)
- **CS** – dokonale vytvořené srdce (2 komory + 2 předsíně), aorta jde na pravou stravu – tím se liší od člověka
- teplokrevný živočich
- teplota ptáků je o něco vyšší než u lidí (420)
- krev červená
- **VS** – párové ledviny, pravé - METANEFROS
- urogenitální systém (spojeno s pohl. vývody)
- chybí jim močový měchýř (byli by těžcí) – mají kašovitou moč – obsahující močovinu
- mají močovod
- **NS** – dokonale vyvinutý mozek, rozvoj zrakových laloků, fce mozečku – rovnováha
- **smysly:** zrak – nejdokonalejší dravci (vějířek PEKTEN na sklivci)
- sluch – vnitřní a střední ucho, 1. sluch. kůstka (sovy)

- čich – mají nozdry, slabý, lepší čich má kivi
- hmat – na neopeřených místech (v okolí zobáku)
- chuť – slabá, většinou polykají vcelku
- peří = **pernice**
- neopeřené části = **nažiny** (pod křídlem)

- **RS** – gonochoristé, výrazný poh. dimorfismus (barva)
- někdy vyvinut pařící orgán, vejcorodí (vaječník, vejcorod, děloha – tam se tvoří skořápka), vnitřní oplození
- kladou vejce, sezení (oba dva), vývoj dvojí:
 - 1) mládřata nidikolní (holá, neopeřená, dospělci je krmí)
 - 2) mládřata nidifudní (dokonalá, starají se o sebe sami)
- u některých v době páření – rozvoj zpěvu (tokání)
- mládě – vaječný zub (proklovou se z vejce)
- blanatí – vejce je chráněno obaly (na žloutku je párový terčík, ze kterého se vyvíjí ptáček)
- někteří jsou stěhovaní, mají instinkty a reflexy
- vajíčka jsou různé barvy
- hnízdní parazitizmus (kukačka)

- výborná orientace
- *dělíme je: 1) tažní – husy- stěhování na jih (divoké)*
- *2) přelétaví – brhlíci*
- *3) ti, co zde zůstávají pořád (vrabci, sýkory)*

Systém

- **Nadřád: Běžci (Ratitae)**
- zakrnělá křídla – nelétají
- silně vyvinuté končetiny – 50 - 70 km/h
- velmi měkké peří
- kladou vejce (12 – 15; má až 1,5 kg)
- o vejce a potomstvo se stará sameček
- PŠTROS DVOUPRSTÝ (asi 2 m, Austrálie)
- NANDU PAMPOVÝ (má 3 prsty, asi 1,5 m)
- EMU HNĚDÝ
- KIVI JIŽNÍ (velikosti slepice, dlouhý zobák, dobrý čich)
- MOA MOA (vyhynulý, 3 m)

Nadřád: Letci

- **Plavci** – křídla jsou veslovitá (oploutvená)
- husté peří připomíná srst, promaštěné
- plovací blána, chodí vzpřímeně
- vajíčko je umístěno mezi nohama v kožním vaku
- pod vodou vydrží až 1/2 hod
- mrštní ve vodě
- silná vrstva tuku
- žijí ve společenstvech
- TUČŇÁK PATAGÓNSKÝ
- TUČŇÁK HUMBOLTŮV (Antarktida)

- **Letci** – vyvinutá křídla, o mláďata pečují oba, užší lebka

■ řád: **Potápky**

- vázané na vodu, živí se rybami
- ploutvovitý lem, polokrmiví (vozí mláďata na zádech)
- POTÁPKA ROHÁČ (výrůstky peří)
- POTÁPKA MALÁ (hmyzožravá)

řád: **Brodiví**

- dlouhé štíhlé nohy, dlouhý zobák, krmiví, mají 3 – dílný žaludek
- žijí jednotlivě (čápi), v koloniích (volavky)

- ČÁP BÍLÝ (žábo žravý)

- ČÁP ČERNÝ (vzácný, vydává syčivé zvuky)

- VOLAVKA POPELAVÁ (loví ryby kaprovitým způsobem)

- IBIS (posvátný)

řád: **Plameňáci**

- PLAMEŇÁK RŮŽOVÝ

- k rozmnožování potřebují hodně dalších

řád: **Vrubozobí**

- vroubkovaný zobák, plavou nebo se potápějí, nekrmiví

- husté prachové peří,

- cedí vodu

- LABUŤ VELKÁ, ČERNÁ (v koloniích)

- HUSA VELKÁ, DOMÁCÍ

- KACHNA DIVOKÁ (výrazný pohl. dimorfismus)

- ČÍRKA MODRÁ

- KAJKA OBECNÁ (mořské pobřeží, drahé peří)

- POLÁK CHOCHOLAČKA

řád: **Dravci**

- horní část zobáku zahnutá přes dolní, ostrý výběžek – ZEJK

- ozobí je žluté, mají silné drápy – SPÁRY

- loví, využití na letištích

- OREL SKALNÍ (hnízda na vysokých skalách)

- KÁNĚ LESNÍ (pomalý klouzavý, ohrožen)

- POŠTOLKA OBECNÁ (třepotavý let)

- SOKOL STĚHOVAVÝ (ochočen k lovu)

- JESTŘÁB LESNÍ, VČELOJED

- LUŇÁK

- KRAHUJEC

- SUP BĚLOHLAVÝ (živí se mršinami)

- KONDOR VELKÝ (rozpětí křídel až 3 m, živí se mršinami)

řád: **Hrabaví** (Kurové)

- špatně létají – slabá křídla

- končetiny se silnými drápy

- ozdoby samců, nekrmiví

- BAŽANT OBECNÝ
- KOROPTEV POLNÍ, KŘEPELKA
- TETŘEV HLUŠEC, TETŘÍVEK
- PÁV, PERLIČKA KROPENATÁ
- SLEPICE, KOHOUT

řád: Dlouhokřídli

- dobří letci
- plovací končetiny, nekrmiví
- RACEK CHECHTAVÝ
- ČEJKA CHOCHOLATÁ
- ALKA (severské oblasti)

řád: Měkkozobí

- krátký slabý zobák, kráčivá noha, dobří letci, krmiví – dvoulaločnaté vole
- HOLUB HRIVNÁČ, HRDLIČKA
- BLBOUN NEJAPNÝ“ – DROPTEN
- vyhynul v 17. stol.

řád: Kukačky

- hnízdní parazitismus, 12-15 vajec
- dlouhověké
- KUKAČKA OBECNÁ

řád: Papoušci

- značná barevnost, schopnost mluvení, zobák podobný dravcům
- ARA, KAKADU, ŽAKO

řád: Sovy

- noční dravci, loví, měkké husté peří, nehlučný let, jemný sluch, vývržky, otočení hlavy
- KALOUS UŠATÝ
- VÝR VELKÝ
- SÝČEK OBECNÝ
- SOVA PÁLENÁ
- PUŠTÍK OBECNÝ

řád: Svišťouni

- slabé končetiny, skvělí letci, neumí chodit po zemi, vzlétnou jen z vyvýšeného místa
- RORÝS OBECNÝ
- KOLIBŘÍCI

řád: Srostloprstí

- stromoví, při kořeni srostlé nohy
- pestré peří, hnízdí v dutinách stromů, hmyzožraví
- LEDŇÁČEK
- DUDEK CHOCHOLATÝ

■ VLHA PESTRÁ

řád: Šplhavci

- lesní „doktoři“, husté peří, vratiprst
- DATEL ČERNÝ
- STRAKAPOUD
- ŽLUNA ZELENÁ
- KRUTIHLAV

řád: Pěvci

- hlasivkové ústrojí dobře vyvinuté, 50 čeledí, stavění hnízd různým způsobem
- zpěv
- SLAVÍK OBECNÝ, STŘÍZLÍK OBECNÝ
- ŠPAČEK OBECNÝ, VRABEC
- SÝKORA PORUKÁŘKA, KOŇADRA, MODŘINKA
- PĚNKAVA, SOJKA
- KOS, STRAKA OBECNÁ
- SKŘIVAN, STEHLÍK
- KONIPAS
- VRÁNA, HAVRAN
- KRKAVEC, VLAŠTOVKA

řád: Veslonoží

- velcí, vodní, veslová noha s plovací blanou
- krmivé (mají vole), kožovitý hrdelní vak
- PELIKÁN BÍLÝ, KORMORÁN VELKÝ

řád: Trubonosí

- zobák srostlý v trubce
- ALBATROS

řád: Krátkokřídlí

- krátká zaoblená křídla, nekrmiví, hnízda na zemi
- LYSKA ČERNÁ, JEŘÁB POPELAVÝ, DROP

Savci

(Mammalia)

- teplokrevní živočichové (teplota těla: 36 – 39°C)
- zařazení: Třída: Savci
 - Nadtřída: Čelistnatci
 - Podkmen: Obratlovci
 - Kmen: Strunatci
- druhová rozmanitost, vývoj probíhal na souši a druhotně šli do vody – přizpůsobili si své tělo



Stavba těla

- **vnější** – hlava, tělo, trup, končetiny
- pokryv: kůže, která rohovatí

- srst – na povrchu jsou delší a tužší – **pesíky** – přecházejí ve štětiny, osiny, trny
- jemnější srst, hustá – **pod sada** (fce tepelná)
- jeden ze smyslů – speciální hmatové – **sinusové vousky**
- vytvořené svalstvo, bránice (poprvé u krokodýlů)
- drápy, nehty, kopyta (chrání poslední článek prstů)
- 1 – 2 x ročně dochází k línání
- kostěné výrůstky: rohy, parohy (se shazují, dočasné)
- v kůži žlázy: potní, mazové (k promazávání srsti vodní živočichové), pachové (vylučují produkt, varovné), mléčné (najdeme u samic, MLÁDATA se živí mlékem)
- Kostrá: kostěná, osou je **páteř** tvořena **obratly** (stejný počet jak u člověka, kostrčních je více – ocas)
- **lebka** – má obličejovou a hlavovou část
- došlapují na celé chodidlo – ploskochodci
- došlapují na špičky prstů – prstochodci
- vyvinutá klíční kost
- dochází k přeměně končetin (v ploutve, létací blány)

Vnitřní stavba

- **TS** – začíná ústní dutinou, zuby – třenové, řezáky, špičáky
- hlodavci – hlodáky (neustále dorůstají), dravci – špičáky
- svalnatý jazyk, k rozmělnění potravy, hltan, jícn, žaludek (3 dílný – velbloud, 4 dílný – přežvýkavci), tenké a tlusté střevo, řitní otvor
- trávicí žlázy
- **DS** – tvořena bránice – napomáhá dýchání
- plíce, nozdry (nosní dírky), druhotné patro, hrtan (záklopka), průdušnice, průdušky, vyústění v plicích
- plíce silně zřasené, jsou schopni dlouho vydržet bez vzduchu – roztažitelnost plic
- **CS** – uzavřená, srdce dokonale přepaženo (2 komory + 2 předsíně)
- oblouk aorty jde na levou stranu
- červené krvinky jsou bezjaderné, mají hemoglobin
- teplokrevní živočichové, termoregulace (svalový třes, udržení teploty, pocení)
- **VS** – pravé ledviny v bederní části
- moč odváděna do moč. měchýře, močovou trubicí
- urogenitální systém
- vyvinuté slepé střevo u býložravců
- **NS** – dokonalý mozek, 5 částí
- smysly: podle způsobu života
- zrak – u šelem (nejlepší), pohyb rohovky, zredukovaný (u krtka), vidí barevně, oči po stranách hlavy, vyvinuté slzné žlázy
- sluch – velmi dobře vyvinuté vnější ucho (boltec), střední a vnitřní ucho (delfin, pes), statokinetický orgán (rovnovážný)
- čich – na čumáku (nozdry), nejdokonalejší čich má pes a prase – čichový mozek
- chuť – vyvinuta, chuťové pohárky (pes)
- hmat – sinusové vousky, na chodidlech, t'apkách, u netopýrů - schopnost echolokace (orientace za tmy)

- **RS** – gonochoristé, pohl. dimorfismus (jelen, lev, člověk)
- oplození vnitřní, dochází k páření
- vyvinut pohl. orgán – **penis**
- období rozmnožování – **říje**
- zárodek dorůstá v děloze, obalen v placentě – vyživován
- řízeno hormonálně (endokrinní žlázy)

- **Hibernace** = zimní spánek
- žijí ve smečkách, tlupách
- rozvoj savců poprvé v třetihorách
- komunikace – hlasové projevy, schopnost inteligence – jsou schopni se něco naučit

- rozdělení: 1) ptakořitní (vejcorodí) – mají vejce
 - 2) vačnatci
 - 3) placentálové

Podtřída: Aplacentalia (bez placenty)

- řád: **Vejcorodí**
- stará skupina, snášejí vejce, mají kloaku
- špatná schopnost termoregulace
- mají srst, 2 tělní dutiny, kojí svá mláďata
- v Austrálii

- **PTAKOPYSK, JEŽURA AUSTRALSKÁ**

řád: Vačnatci

- rodí živá mláďata – mládě malé nedokonalé (bez placenty), nosí ho v kapse (Austrálie), zde přirůstají k bradavce
- **KLOKAN RUDOKRKÝ**
- „MEDVÍDEK“ **KOALA, VAČICE VIRGINSKÁ**

Podtřída: Placentalia (výživa z placenty)

- řád: **Hmyzožravci**
- živí se hmyzem a jeho larvami, drobní
- žijí všude kromě Austrálie, užiteční, dobře vyvinutý čich
- **REJSEK OBECNÝ**
- **JEŽEK, KRTEK**

řád: Letouni

- létají, létací blána, trupem přichycena, ostré zoubky
- zařízení podobné radaru – zachycení zvuku na echolokaci, zavěšení hlavou dolů
- **NETOPÝR VELKÝ, UŠATÝ**
- **KALOŇ JEDLÝ, VRÁPENEC, VAMPÍŘI, UPÍŘI**

řád: Hlodavci

- u horní a dolní čelisti mají 1 pár hlodáků
- nemají kořeny, sklovinu, hlodáky pořád rostou
- **MYŠ DOMÁČÍ, BÍLÁ**

- KRYSA OBECNÁ, POTKAN
- SVIŠŤ HORSKÝ, SYSEL OBECNÝ
- VEVERKA OBECNÁ
- HRABOŠI, KŘEČEK POLNÍ
- BOBR EVROPSKÝ

- ONDATRA PYŽMOVÁ, NUTRIE ŘÍČNÍ
- MORČATA
- DIKOBRAZ

řád: Zajícovci

- mají 2 páry hlodáků
- **Superfatace** = možnost oplození vajíčka, když se vyvíjí zárodky
- ZAJÍC POLNÍ
- KRÁLÍK DIVOKÝ

řád: Šelmy

- velmi dobře vyvinuté trháky, smysly: zrak, čich
- čeleď: **Šelmy psovité**
- nezatažitelné drápy, kořist uštve, zmocňuje se ji tlamou
- PSI: PES DINGO, JEZEVČÍCI, OVČÁCI, TERIÉŘI
- VLK, ŠAKAL
- LIŠKA OBECNÁ, POLÁRNÍ, STŘÍBRNÁ
- KOJOT

čeleď: Šelmy hyenovité

- živí se mršinami, kratší zadní končetiny
- HYENY SKVRNITÉ

čeleď: Šelmy medvědovité

- krátký ocas, velcí, zimní spánek = hibernace
- draví, huňatá srst, všežraví
- GRIZLY
- MEDVĚD HNĚDÝ, LEDNÍ
- PANDA VELKÁ, JV ASIE, ochrana zvířat

čeleď: Šelmy lasicovité

- různotvaré
- u mnohých pižmová žláza – obrana + dorozumívání
- TCHOŘ TMAVÝ
- LASICE KOLČAVA, HRANOSTAJ
- KUNA SKALNÍ
- JEZEVEC LESNÍ,
- VYDRA ŘÍČNÍ
- NOREK, SKUNK

čeleď: Šelmy kočkovité

- zatažitelné drápy
- loví plížením, pak skokem, uchopuje tlapami
- uzpůsobené hlasiv. ústrojí – předení, řvaní

- KOČKA DIVOKÁ
- RYS OSTROVID
- JAGUÁR,
- TYGR BENGÁLSKÝ, INDICKÝ
- LEV
- GEPARD

řád: Ploutvonožci

- vodní živočichové, žijí ve společenstvech
- oploutvené končetiny, kůže hladká či hustá srst
- obratní ve vodě, neobratní na suchu
- LACHTAN, TULEŇ
- MROŽ
- RYPOUŠ SLONÍ
- LVOUN

řád: Chobotnatci

- největší suchozemští
- mají chobot
- na konci chobotu prstík – hmatový –
- indický- 1 hmat. prstík
africký – 2 hmat. prstíky
- uši – k ochlazování,
- kly, mají 4 stoličky
- ve stádech, ale i sami
- SLONI: INDICKÝ, AFRICKÝ
- MAMUT

řád: Kytovci

- vyvíjeli se na suchu, ale druhotně ve vodě
- končetiny přeměněné v ploutve, hladká kůže
- vysoká inteligence
- DELFÍNI – echolokace
- ocasní ploutev položena ploše
- zuby kosticovité (vidlaté výběžky, cedí vodu)
- VELRYBA GRÓNSKÁ
- PLEJTVÁK MYŠOK
- zubatí
- DELFÍNI
- KOSATKA
- VORVAŇ, NARVAL

řád: Lichokopytníci

- býložravci, lichý počet prstů na zadních končetinách
- kopyta
- KŮŇ PŘEVALSKÝ, AFRICKÝ
- OSEL

řád: Sudokopytníci

- sudý počet prstů (spárky, polospárky)

- **Nepřežvýkavci** – jednoduchý žaludek
- KANEC, BACHYNĚ, PRUHOVANÁ SELÁTKA
- PRASE DOMÁCÍ, VIETNAMSKE
- HROCH OBOJŽIVELNÝ
- KŮŇ + OSLICE – MEZEK
- KOBYLA + OSEL – MULA
- TAPÍR
- **Přežvýkavci** – 4 –dílný žaludek – bachor, kniha, čepec, slez
3 – dílný žaludek – velbloud
- ZUBR, JAK, MUFLON

- KAMZÍK, SRNEC, SRNKA
- KOLOUŠEK, JELEN, LAŇ
- LOS, SOB, DANĚK
- ŽIRAFÁ, ANTILOPA,
- ZEBRA
- VELBLOUD (2 hrby)
- DROMEDÁR (1 hrb)

řád: Primáti

- **Ploopice** – velké kulaté oči, směřují dopředu
- LEMUR KATA,
- OUTLOŇ
- **Opice** – lépe vyvinuté, ocas ovíjivý, v tlupách – 1 samec a několik samic
- PAVIÁN, KOČKODÁN

- **Lidoopi** – inteligentní, žijí se ve skupinách, dobrá kořist pro pytláky, taky pro pokusy
- ŠIMPANZ, ORANGUTÁN
- GORILA