

# PŘEHLED MNOHOBUNĚČNÝCH ŽIVOČICHŮ

Absolventi musí znát přesný český název, studenti slovenské národnosti musí znát buď český název a nebo (raději) název vědecký.

V tomto přehledu jsou vedeny názvy české, výjimečně i vědecké – (tam, kde proto je důvod).

## KMEN VLOČKOVCI

- mořští živočichové, tělo nepravidelná placička
- živí se bakteriemi, potravu přijímají fagocytózou

## KMEN HOUBOVCI

- žijí v mořích
- různá velikost, mohou tvořit kolonie
- tělo, povrchová vrstva epitel, límečkové buňky (choanocyty)
- drobné jehličky vápenaté a spolu se sponginem tvoří kostru

## KMEN ŽAHAVCI

- vodní živočichové, kteří mají tělo vakovitého tvaru s chapadly
- tělo je paprscitě souměrné
- podobají se gastrule (medúza)
- žahavé buňky v ektodermální pokožce
- žahavé buňky se nazývají cnidocyty
- nervová soustava je difúzní (rozptýlená)
- trávicí soustavu tvoří tzv. láčka, což je slepá trávicí dutina z jedním otvorem
- střídají se stádia polypa a medúzy

## TŘÍDA POLYPOVCI

- nachází se v moři i v sladkých vodách
- stádium polypa a medúzy, převládá stádium polypa
- někdy nemají stádium medúza

## ŘÁD NEZMAŘI

- chybí jim stádium medúza tj. vyskytují se jenom v stádiu polypa
- rozmnožují se nepohlavně
- rozmnožování se nazývá pučení
- mají láčku, která začíná ústním otvorem, který je obklopen rameny
- v pokožce nezmarů jsou žahavé buňky, které slouží k usmrcení potravy

zástupci: nezmar hnědý, modrý

## ŘÁD TRUBÝŠI (SIPHOPHORA)

- vyskytují se ve volně plovoucích koloniích, připomínají tvarem medúzu

zástupci: měchýřovka portugalská

### TŘÍDA MEDÚZOVCI

- trvá déle stádium medúza, což je pohlavní stádium
- později přisedá, mění se v polypa
- dochází k strobilaci- vzniká opět stádium medúzy

zástupci: talířovka ušatá

### TŘÍDA KORÁLNATCI (ANTOZOA)

- nemají stádium medúza
  - při rozmnožování mají larvu nebo se rozmnožují pučením
  - vytvářejí si schránky z uhličitanu vápenatého, které vytvářejí korálové útesy
- zástupci: korál červený, pérovník červený, sasanka mořská (nevytváří schránku)

### KMEN ŽEBERNATKY (CTENOPHORA)

- můžou být paprscíté, souměrné
  - nemají žahavé buňky
  - pohybují se pomocí osmi žeber
- zástupci: žebrovka vejčitá

### KMEN MORULOVCI

- mívají mikroskopické rozměry
- většinou endoparazité
- parazitují na drobných mořských živočiších

### KMEN PLOŠTĚNCI

- mají ploché tělo
  - většinou žijí ve vlhkých, vodných prostředích
  - mají dva zárodečné listy
  - nervová soustava tzv. gangliová (shluk nervových buněk)
  - vylučovací orgány- protonefridie - základ tvoří plaménkové buňky
- jsou to převážně hermafroditi

### TŘÍDA MOTOLICE

- většinou endoparazité
  - smyslové orgány a svaly mají zakrnělé
  - mívají přísavky a háčky
  - živí se krví a tkáněmi
  - mívají několik mezihostitelů
- zástupci: motolice jaterní, motolice kopinatá

### TŘÍDA TASEMNICE

- vnitřní parazité
- nejčastěji parazitují na střevech obratlovců
- speciální živočich má na hlavě přísavky a háčky

- jsou to hermafroditi
- zástupci: tasemnice bezbranná(3-10m, napadá hovězí dobytek), měchožil zhoubný( napadá králíky, kozy, lišky, vlky...)

### KMEN PÁSNICE

- vodní živočichové
  - mají protáhlé tělo
  - u některých jsou na chobotu žahavé buňky, které mají jedovaté látky sloužící k usmrcení potravy
  - cévní soustavu mají uzavřenou, mají hřbetní cévu(jedna velká céva)
  - vylučovací soustava- protonefridie- odvodové kanálky
  - dýchací soustava- nemají dýchací orgán, dýchají celým povrchem těla
  - goniochoristé
- zástupci: pásemnička sladkovodní

### KMEN MECHOVNATCI

- drobní živočichové, tělo má tvar kalichu na stopce
- uprostřed kalichu je ústní otvor obklopen množstvím chapadel
- primitivní organismus - má jednu dutinu

### KMEN HLÍSTI (NEMATHELMITHES)

- organismy, které mohou být cizopasnici, mají dlouhé válcovité tělo
- mají speciální kutikulu (ochranná vrstva)
- trávicí soustava je tvořena trubicí s ústním a řitním otvorem na koncích
- dýchají celým povrchem těla
- mají primitivní vylučovací soustavu
- nervová soustava- gangliová(uzliny)
- goniochoristé- vyvíjí se přes larvu

### TŘÍDA VÍRNÍCI

- mají na těle výrůstky, kterými pohybují, cizopasí na vodních organismech
  - jsou drobnohlední
  - při nepříznivých podmínkách přečkávají ve stavu anabiózy(zpomalují metabolické procesy)
- zástupci: vakovenka rybniční

### TŘÍDA HLÍSTICE (NEMETODA)

- samička bývá větší než sameček, mají dlouhý, tenký tvar, jsou to většinou různé typy háďátek
  - cizopasí na rostlinách
- zástupci - háďátka řepné, roup dětský, vlasovec mizní- endoparazit

### TŘÍDA VRTĚJŠI

- endoparazit, často parazitují u obratlovců
  - mají v přední části těla ostnitý rypec (výběžek s háčky), kterými se zachytávají v těle hostitele
- zástupci- vrtejš kachní ( v tělech drůbeže)

## KMEN MĚKKÝŠI

- mají měkké tělo tvořené útrobním vakem, někdy nohou, či chapadly
- patří mezi ně, jak primitivní orgány, tak i složití živočichové
- téměř všechny mají tři zárodečné listy vyvinuté dokonale
- mohou být jak gonochoristé, tak hermafrodité
- má trávicí trubici
- někdy mají jazyk, který se nazývá radula (má podobnou funkci jako struhadla)
- dýchací soustavu tvoří u vodních žábry a u suchozemských plíce
- cévní soustava- primitivní srdce
- vylučovací soustava- protonefridie(vývodové kanálky)
- nervová soustava- žebříčkovitá, gangliová
- někteří z nich se vyvíjejí přes larvu

## TŘÍDA PLŽI

- tělo mají tvořené svalnatou nohou na jejím začátku je hlava
- na hřbetní straně mají útrobní vak ukrytý ve schránce
- schránka se nazývá ulita a bývá spirálovitě stočená nebo stočená nad sebe
- schránka je k živočichovi přirostlá, takže nemůže z ní tvor vylézt ven
- výjimkou jsou plzáci, slimáci- tj. nemají schránku

zástupci: bahenka živorodá ( má spirálovitou špičatou ulitu),okružák ploský(má plochou schránku), hlemýžď zahradní

## TŘÍDA MLŽI

- měkkýši, kteří mají schránku ze dvou částí ( lastura), většinou uvnitř na lastuře je perleťová vrstva
- mají hlavu, útrobní vak
- pouze při pohybu vystrkuje ven nohu
- vyvíjejí se přes larvu, která se nazývá glochididum
- jsou to hlavně vodní živočichové
- dýchají žábry

zástupci: škeble rybníční, perlorodka říční, velevrub malířský

## TŘÍDA HLAVONOŽCI

- většinou nemají schránku
- u největších dosahují chapadla až 20m
- pohlavní dimorfismus
- mají dobře vyvinutou nervovou soustavu
- dobře vidí
- pohybují se proudově

zástupci : sépie (má schránku přeměněnou na sépiovou kost) chobotnice, oliheň, krakalice..

## KMEN KROUŽKOVCI

- drobní živočichové, kteří mají válcovité tělo
- mají tzv. homonomní článkování (stejnocenné) tzn. vnější článkování odpovídá vnitřnímu
- uvnitř má tělo mezi články přepážky
- na povrchu těla má pokožku, která bývá kryta povrchovou vrstvou (kutikulou), která slouží jako ochrana
- po pokožku je svalovina, která umožňuje pohyb
- z každého článku vyrůstají štětiny, které napomáhají pohybu
- trávící soustava trubcovitá
- dýchá- nejčastěji celým povrchem těla, popříp. žábami
- cévní soustava- uzavřená, hřbetní a břišní céva
- vylučování- tvořeno tzv. metanefridiemi (vývodné kanálky, nálevky)
- nervová soustava žebříčkovitá
- smyslové ústrojí- tykadla, makadla
- často jsou hermafroditi
- vyvíjejí se přímo (z vajíček se vyvíjejí noví jedinci)

### TŘÍDA MNOHOŠTĚTINATCI

- žijí nejčastěji v mořích
  - mohou žít volně, nebo přisedle
  - na předním článku mívají tykadla nebo vějířovité žábry
  - mají na každém článku velké množství štětin
  - někteří. mají tzn. parapodia (výběžky připomínající končetiny)
- zástupci: nereidka

### TŘÍDA OPASKOVCI

- mívají na těle zduřelou část, která tvoří opasek
  - žijí ve vodě, půdě
  - samička klade vajíčka v tzv. kokonu
- zástupci: žížaly (žijí v půdě), nitěnky (vodní)

### TŘÍDA PIJAVKY

- vylučují tzn. hirudin (látka zabraňující srážení krve)
  - paraziti
  - mají jednu, či dvě přísavky
  - mohou mít čelisti, které naruší pokožku => mohou sát krev
  - mohou mít různou barvu, cizopasit na různých živočiších
- zástupci: chobotnatka rybí (na rybách), pijavka lékařská

### KMEN ŽELVUŠKY

- mají své ústrojí (sají různé šťávy)
- jsou mikroskopické
- mají schopnost anabiózy (pro přečkání ex. podmínek od -120 C do +150 C)

### KMEN JAZYČNATKY

- mají protáhlé tělo
  - dosahují několika centimetrů
  - na konci protáhlé těla mají ústní ústrojí, které je tvořeno váčky
- zástupci: jazyčnatka tasemnicová (v dutině lebeční malých obratlovců)

## KMEN ČLENOVCI

- jsou všude ( kosmopolité)
- mají heteronomní segmentaci- tělo je rozčleněno na několik menších částí
- základní články jsou hlava, hrud' (někdy srostlé a tvoří hlavohrud'), zadeček, článkované končetiny
- na povrchu těla bývá vnější schránka tvořená chitinem
- uvnitř těla dýchací soustava, nejčastěji vzdušnice
- trávící soustava- trubicovitá
- cévní soustava- otevřená (tzn.krev se mísí s mizou)=hemolymfa
- ve funkci mozku je zvětšená uzlina
- jsou to gonochoristé
- vývoj: vajíčko - larva - dospělec, nebo: vajíčko- larva- kukla -dospělec

## TŘÍDA HRONATCI

- až na jednu výjimku jsou to vyhynulé druhy
- zástupce :ostrorep americký žije ve vodě

## TŘÍDA PAVOUKOVCI

- větší množství končetin
- přijímají tekutou potravu
- jednoduché oči
- někteří jsou draví

## ŘÁD ŠTÍŘI

- chelicery, pedipalpy
  - protáhlý zadeček s jedovým hrotem
  - někdy rodí živá mláďata
  - žijí v tropech
- zástupci: štír obrovský

## ŘÁD ŠTÍRCI

- klepítka
  - malí živočichové (1-2 cm)
  - nemají protáhlý zadeček
- zástupci: štírek obecný, štírek knihový

## ŘÁD PAVOUCI

- 4 páry končetin
  - hlavohrud' spojena se zadečkem stopkou
  - na konci zadečku jsou snovací bradavky-vylučují tekutou pavučinu
  - mají 8 jednoduchých oček
  - mimotělní trávení
  - vajíčka se vyvíjí v obalu (kokonu)=>malí pavoučci
  - kosmopolité
  - mohou žít i ve vodě (vodouch stříbřítý)
- zástupci: křížák obecný, pokoutník domácí (hustá pavučina), skákavka pruhovaná

## ŘÁD SEKÁČI

- netkají pavučinu
  - malé tělo, dlouhé úzké nohy
  - schopnost autotomie (oddělit nohu)
- zástupci : sekáč domácí

## ŘÁD ROZTOČI

- mají 8 končetin
  - hlavohrud' srostlá se zadečkem
  - milimetrové rozměry
  - bývají cizopasní na živočišných i rostlinách
- zástupci: klíště obecné, svlušky- (sají rostl. šťávy)

## TŘÍDA ŽÁBRONOŽKY

- vodní živočichové
  - malé rozměry (1-8 cm)
  - mají nožičky, kterými pohybují a tím navádějí vodu do žeber
- zástupci : žábřonožka sněžní

## TŘÍDA LUPENONOŽCI

- většinou draví
  - žijí ve vodě
- zástupci: listonoh jarní, listonoh letní

## TŘÍDA RAKOVCI

- velká třída
- žijí ve vlhku, vodě

## ŘÁD DESETINOŽCI

- 4 páry kráčivých končetin
  - 1 pár přeměněn v klepeta
  - někdy pomocné končetiny, které slouží samičce k držení vajíček
  - tělo je tvořeno hlavohrudí- krunýř s chitinu, zadeček tvořen články zakončen telsonem (vyjimka jsou krabi- mají zadeček stočený pod hlavohrud')
  - vývin nepřímý přes larvu
- zástupci: velekrab japonský, rak bahenní, rak říční, rak poustevníček (cestuje, hledá schránky měkkýšů, v nich žije)

## ŘÁD VIDLONOŽCI

- dělené končetiny
  - hlavně vodní živočichové
- zástupci: vidlonožec jezerní

## ŘÁD STEJNOŽCI

- všechny končetiny mají stejné, bez různých přizpůsobení
  - ve vodě i na souši, někteří mají pevnou kutikulu
- zástupci :beruška vodní, stínka zední, svinka obecná

## ŘÁD RŮZNONOŽCI

- dýchají pomocí vzdušnic (trachejí)
  - oči jednoduché nebo složené(fasetové)
  - trubicovitá trávicí soustava
  - uzavřená cévní soustava
  - vylučovací soustavu tvoří tzv. malpigické trubice
- zástupci : blešivec potoční (Gammarus pulex)

## TŘÍDA MNOHONOŽKY

- 2 tělní části, mají oválné tělo
  - žijí většinou v půdě
  - články trupu vznikly srůstem dvou sousedních článků
  - každý článek má 4 páry štětinovitých končetin
- zástupce: svinule lesní

## TŘÍDA STONOŽKY

- mají placatější tělo, kratší a na každém článku mají pouze dva páry končetin
- zástupce: stonožka škvorová ( rezavě hnědá)

## TŘÍDA HMYZ

- mají různé velikosti a tvar( mm až cm)
- jejich tělo má 3 části: hlava( jeden pár složených očí, tykadla, ústní ústrojí) hrud'( 3 páry končetin, někdy křídla a krovky), zadeček ( pohlavní orgány)
- trávicí soustava je trubicovitá
- cévní soustavu mají otevřenou
- nervová soustava žebříčkovitou
- dýchací soustava- vzdušnice, u létajících vzdušné vaky
- gonochoristé u kterých může docházet k partenogenezi
- vývoj s proměnnou dokonalou i nedokonalou

## ŘÁD CHVOSTOKOVCI

- odrážejí se pomocí vidličky na spodu těla
  - žijí ve vlhké půdě a živí se rostlinnými zbytky
- zástupce: podrepka

## ŘÁD JEPICE

- tmavý hmyz mající blanitá křídla



- na zadečku mají tři štěty

#### ŘÁD VÁŽKY

- jsou jich různé druhy
- kladou vajíčka do vody, kde žijí jejich larvy

#### ŘÁD POŠVATKY

- mají složená křídla vodorovně nad sebou a tmavou barvu

#### ŘÁD ŠVÁBI

- žijí v místech, kde je špína a tudíž se tam neuklízí
- mají rádi domácí teplo

#### ŘÁD KUDLANKY

- po spáření snědí samečka

#### ŘÁD ŠKVOŘI

- nemají křídla
- mají klíšťky, kterými se brání
- v domácnostech, na půdách ve škvírách

#### ŘÁD ROVNOKŘÍDLÍ

- mají delší rovná křídla
  - stridulace- vyluzování zvuků – buď třou křídly o sebe, nebo mají na nohách výrůstky, kterými o sebe také třou
- zástupci: kobylky sarančata, cvrčci

#### ŘÁD STRAŠILKY

- svým tvarem připomínají okolí(tj. dokonale se maskují)
- zástupci : pakobylky

#### ŘÁD VŠI

- hmyz, který se může objevit v domácnostech
- jsou to ektoparazité
- mají speciálně přizpůsobené končetiny
- mají bodavě sací ústrojí

#### ŘÁD STEJNOKŘÍDLÍ

- mají dva páry stejných křídel
  - mají bodavě sací ústrojí
- zástupci: cikády...

#### ŘÁD PLOŠTICE

- patří sem mnoho hmyzu

zástupci : ruměnice pospolná, bruslařka, špleštule blátivá, kněžice

#### ŘÁD STŘECHATKY

- mají vložená křídla ve tvaru střechy
- na konci zadečku mají dlouhý štět

#### ŘÁD DLOUHOŠÍJKY

- mají dlouhý krk

zástupce : dlouhošijka žlutohá

#### ŘÁD SÍŤOKŘÍDLÍ

zástupci: mravkolev(má dravou larvu, která si dělá pasti na hmyz s krátery), zlatoočka (v letních měsících, nazelenalý živočich, lesklé oči )

#### ŘÁD BROUCI

- 1 pár křídel přeměněný v krovky vyztužené chitinem, mají ochrannou funkci
- zástupci: kovařici, tesařici, střevlíci, mandelinky

#### ŘÁD BLANOKŘÍDLÍ

- společenstvo vyššího řádu- jedinec nemůže existovat samostatně
  - matka(královna) zajišťuje potomstvo
  - samci( trubci) zajišťují oplození matky a ochranu, samičky-dělnice- vytvářejí si rozsáhlé obydlí
- zástupci: mravenci, vosy, včely

#### ŘÁD CHROSTÍCI

- larvy jsou ve vodě
- s pomocí kamínků a rostlin si budují kolem sebe ochranný obal

#### ŘÁD MOTÝLI

- jsou denní a noční typy
  - na křídlech mají kapsičky s pigmentem, který vytváří ornamenty
  - zbarvení mají mimikry a výstražné
  - larvy se jmenují housenky( holé až chlupaté)
- zástupci: otakárci, okáči, bělásci, můry

#### ŘÁD DVOUKŘÍDLÍ

- 1 pár křídel přeměněný v kyvadélka (haltery)
- zástupci: mouchy, komáři, muchničky

#### ŘÁD BLECHY

- zploštělé tělo bez křídel
- nohy přizpůsobené skákání
- sací ústrojí
- parazité

#### KMEN OSTNOKOŽCI

- žijí přisedle nebo se pohybují po podložce

- jsou paprscitě souměrní

zástupci : hvězdice, ježovky, sumýši

### KMEN STRUNATCI

- základem těla je kostěná destička- struna hřbetní ( chorda dorsalis)
- chorda může být po celý život této potvory nezměněná, ale může se i měnit, je endodermálního původu a nad ní většinou je nervová trubice a u vyspělejších jedinců je uvnitř
- nejprimitivnější mají chordu, ostatní obratle na různém stupni vývoje

### TŘÍDA KRUHOÚSTÍ

- mají kulovitý tvar úst
- žijí ve vodě, na bocích mají žeberní štěrbinu
- pohybují se pomocí ploutve

### TŘÍDA PARYBY

- mají chrupavčitou kostru
  - vynikající čich, sluch
  - býložravci- mají na těle plakoidní šupiny
  - mají nesouměrnou ocasní ploutev
  - rejnoci – mají trojúhelníkový, kosočtvercový tvar
  - pohybují se vlněním
  - ti co mají na ocasním výběžku hrot se nazývají trnovci
  - mohou mít tzv. elektrické zařízení s kterým mohou omráčit, zabít jedince
- zástupci: žraloci( mají tři řady zubů)

### TŘÍDA RYBY

- tělo kryté šupinami
- mají několik ploutví- hřbetní, ocasní, řitní, břišní, prsní
- mají za hlavou skřele( ploché kosti kryjící otvory do žaber)
- mají oči, čichové jamky, uši( zavřené, nemají vývod ven), hmatové vousy
- postranní čára( smyslový orgán) vede v kůži, informuje o vztahu ryby s okolím( jestli plave rovně, tlak vody)

### TŘÍDA OBOJŽIVELNÍCI

- část života žijí ve vodě, část na souši
- proměnlivá tělesná teplota
- vlhká kůže- pomocný dýchací orgán
- srdce- 3 části, 2 předsíně+komoru
- goniochoristé, samičky bývají větší
- mají pohyblivě připojenou páteř a lebku=>mohou samostatně otáčet hlavou
- mezi prsty mívají plovací blány

zástupci: bezocasí- žáby( skokani, ropuchy, rosnička, kuňka žlutobřichá)  
 ocasatí- čolek obecný, horský, mlok skvrnitý

### TŘÍDA PLAZI

- jsou to suchozemští obratlovci, mají složitou tělní stavbu a válcovité tělo

- mají čtyři končetiny, pokožku mají suchou, zrohovatělou. Může tvořit desky, šupinky, štítky
- lebku mají s páteří spojenou pohyblivě
- mají proměnlivou tělní teplotu
- mají vyvinutou nervovou soustavu a smysly
- mají složitou stavbu srdce ( 2 předsíně, 2 komory)
- někteří jsou přizpůsobeni životu ve vodě

### ŘÁD JĚŠTERKY

- mají protáhlé tělo, čtyři končetiny
- na prstech mají drápky
- mají vymrštitelný jazyk, používají jej jako hmatový orgán
- jejich tělo je suché
- mají schopnost regenerace
- mají schopnost autotomie(oddělení části těla)
- někteří mají zuby, jiní mají pouze zkostnatělé čelisti
- někteří mají pohyblivá víčka
- někteří mohou pohybovat každým okem zvlášť
- někteří mají schopnost měnit barvu těla(mimikry)

zástupci: agama( se štítem kolem krku),gekoni( menší ještěrky, mají na končetinách přísavky)  
leguán( hnědozelená barva), chameleón( mění barvu, má nezávisle pohyblivé oči), slepýš křehký( má bronzově lesklou barvu, zakrnělé končetiny, které nejsou vidět)

### ŘÁD HADI

- nemají nohy
- mají charakteristickou suchou pokožku s drobnými šupinkami, svlékají ji celou
- mají velice dobrý čich
- někteří mají rozeklaný jazyk ( slouží k čichu, Jacobsonův orgán)
- většina jich má zuby, někteří s jedovými váčky
- mají srostlá oční víčka
- někteří mají tzv.termolokátor (speciální jamky s sítí nervových vláken, mají schopnost rozpoznat teplotu míst i v naprosté tmě)

zástupci: užovka obojková, zmijs, chřestýši (když zatřepou ocasem tak chrastí), kobry, hroznýši(dorůstají až 4metrů)

### ŘÁD KROKODÝLI

- název je z řeckého názvu a znamená kamenný červ
- mají zrohovatělou kůži tvořící destičky
- mají velké zuby, dlouhé čelisti
- většina je přizpůsobena pohybu ve vodě
- jejich srdce má dvě komory a předsíně
- někteří dosahují délky až 7metrů

zástupci: aligátoři, krokodýli, kajmani

### ŘÁD ŽELVY

- patří mezi plazi, mají společné předky a podobnou stavbu těla
- jejich pokožka je zrohovatělá a na hřbetní a břišní straně vytváří krunýř( s kostěnými výběžky) tj. tvoří obal s hrudníkem a páteří, želva jej má trvale přirostlý

- želva si může celé, či jenom kousek( dle typu želvy) těla schovat v krunýři
  - nemají zuby, pouze zkosnatělé zuby
  - umí plavat
  - vodní želvy mají ploutvovité končetiny
  - ve vodě jsou mrštné
- zástupci: želva nádherná, želva žlutohnědá

## TŘÍDA PTÁCI

- přizpůsobení k letu, mají křídla(přeměněné přední končetiny)některé kosti na těle mají duté,
- mají peří
- ústní ústrojí je přeměněno v zobák(zkosnatělá část)
- na rozdvojce průdušek na průdušnice mají zpěvné, hlasové ústrojí
- většina ptáků se stará o svá mláďata(jedině kukačky ne)
- rodí se z vajíčka

### ŘÁD: PŠTROSI

Žijí na jižní polokouli. Nelétají, chybí hřeben hrudní kosti a klíční kosti, kosti málo pneumatizovány, mohutné zadní končetiny, redukce stavby pera (chybí háčky v praporu)  
zástupci:pštros dvouprstý, nandu pampový

### ŘÁD: TUČŇÁCI

jižní polokoule, nelétají - přizpůsobení plavání (pomocí křídel) a potápění (až do hloubek 200m)  
nepohyblivý loketní kloub, nohy posunuté vzad, 3 prsty s plovací blánou a dráčky  
zástupci: tučňák patagonský, tučňák císařský, tučňák brýlatý

### ŘÁD: TRUBKONOSÍ

jižní polokoule, mořští ptáci, výborně létají a plachtí, na souši pouze v době hnízdění a pelichání  
zástupci: albatros stěhovavý, buňňák lední

### ŘÁD: POTÁPKY

středně velcí, vodní, přizpůsobení k plavání i potápění (pod vodou plavou pomocí nohou, ne křídel)  
zástupci: potápka roháč, potápka malá, potápka černokrká

### ŘÁD: POTÁPLICE

Robustní tělo s prodlouženým a špičatým zobákem. Veslovací nohy posunuté dozadu, plovací blána mezi prsty. Dobře plavou, potápí se, rychle létají - nepřistávají na nohy, ale na prsa  
Zástupci: potáplice severní

### ŘÁD: VESLONOZÍ

Velcí mořští i sladkovodní ptáci  
Zástupci: pelikáni, terejové, fregatky, kormorán velký ( nemají kostrční žlázu, peří si suší)

### ŘÁD: BRODIVÍ

Velcí ptáci, dlouhé kráčivé nohy, zobák, krk, mezi prsty plovací blány  
Zástupci: čáp bílý, čáp černý, čáp marabu (zakrnělé hlasové ústrojí - klapání zobákem),volavka popelavá, kvakoš noční, ibis posvátný, kolpík bílý

### ŘÁD: PLAMENĚÁCI

Tropy, subtropy (mimo Austrálie) Dlouhý krk, zobák pravoúhle zahnutý s rohovitými ploskami po stranách (potrava - korýši, řasy, měkkýši - filtrují)  
zástupci: plameňák růžový

#### ŘÁD: VRUBOZOBÍ

Středně velcí vodní ptáci. Zobák zploštělý s rohovitými lamelami (filtrace planktonu), na konci zobáku tzv. nehet

zástupci: kachna divoká, lžičák, ostralka, kopřivka, čírka, polák chocholačka, polák velký, hohol, rzohlávka rudozobá, labuť velká, husa velká

#### ŘÁD: DRAVCI

Přizpůsobení k lovu živé kořisti - silný, zahnutý zobák s výrazným ozobím, silné nohy se zahnutými drápy, výborný zrak, rychlí letci (plachtění, střemhlavý let)

zástupci: káně lesní, jestřáb lesní, krahujec obecný, orel mořský, orel skalní, luňák hnědý, moták pochop, sup bělohlavý

#### ŘÁD: HRABAVÍ

Zavalití, středně velcí, většinou těžce létající ptáci - krátká křídla.

Silné nohy s tupými širokými drápy (u samců rohovité ostruhy na běháku)

zástupci: tetřev hlušec, tetřívka obecný, bažant obecný, koroptev polní, křepelka obecná, páv korunkatý, perlička kropenatá, krocan divoký

#### ŘÁD: KRÁTKOKŘÍDLÍ

Krátká, zakulacená křídla, krátký ocas, krátký, široký zobák

zástupci: chřástal vodní, lyska černá, jeřáb popelavý, drop velký, slípka zelenonohá

#### ŘÁD: DLOUHOKŘÍDLÍ

-úzká, dlouhá křídla,

-výborní letci vázaní na vodu

zástupci: čejka chocholatá, racek chechtavý, rybák obecný, kulík říční, sluka lesní, chaluha

#### ŘÁD: MĚKKOZOBÍ

Dobří, většinou vytrvalí letci. U kořene krátkého zobáku měkké zduřelé ozobí

Zástupci: holub doupňák, hřivnáč, skalní, hrdlička zahradní, hrdlička divoká, dronte mauricijský ("blboun nejapný")- vyhuben

#### ŘÁD: KUKAČKY

Menší až středně velcí ptáci.

Hnízdní parazitismus

zástupci: kukačka obecná (tažná, potravní specialista - živí se hlavně chlupatými housenkami)

#### ŘÁD: PAPOUŠCI

Tropy celého světa, pestré zbarvení. Silný, hákovitě zahnutý zobák s výrazným ozobím (pohyblivá horní čelist)

zástupci: andulka vlnkovaná, ara, korela, amazoňan, kakadu

#### ŘÁD: SOVY

Noční lovci drobných obratlovců a hmyzu. Výborný sluch, většinou kolem zvukovodu "pěřový boltec". Silný zahnutý zobák

zástupci: výr velký, sýček obecný, kalous ušatý, kulíšek nejmenší, sova pálená, puštík obecný

#### ŘÁD: LELKOVÉ

Soumrační a noční příbuzní sov, měkké peří  
zástupci: lelek lesní

#### ŘÁD: SVIŠŤOUNI

Výborní letci, dlouhá, štíhlá křídla, mohutná létací svalovina.

Nohy krátké, všechny prsty obrácené dopředu, nejsou schopni chodit po zemi, veškerou potravu a vodu získávají ve vzduchu, za letu i spí a páří se

Zástupci: rorýs obecný kolibříci, salangana bělokřídla (hnízda podobná vlaštovčím, slouží v Číně k přípravě polévek)

#### ŘÁD: SROSTLOPRSTÍ

Pestře zbarveni.

Malá noha se třemi částečně srostlými prsty

zástupci: mandelník hajní, vlha pestrá, ledňáček říční, dudek chocholatý, zoborožci (Asie, Afrika)

#### ŘÁD: ŠPLHAVCI

Stromoví ptáci se šplhavou nohou

Tuhé peří, ocasní péra pomáhají při šplhání (šplhají od báze kmene vzhůru)

Dlátovitý zobák, vymrštitelný lepkavý jazyk s háčky

Zástupci: datel černý, strakapoud velký, strakapoud malý, žluna zelená, krutihlav obecný, tukan obrovský (J.Amerika)

#### ŘÁD: PĚVCI

Velmi početný řád. Většinou drobnější druhy.

Dobře vyvinuté hlasové ústrojí (syrinx), druhově specifické hlasové projevy slouží k vymezení teritoria

zástupci: žluva, kavka, havran, vrána, straka, sojka, krkavec, pěnkava, zvonek, strnad, kanár, vrabec vlaštovka, skřivan, konipas, skorec, střízlík, sýkora, rehek, kos, drozd, červenka, pěnice

### TŘÍDA SAVCI

Srst, rodí živá mláďata (až na výjimky), teplokrevní

#### ŘÁD: PTAKOŘITNÍ

nejprimitivnější savci, spojují znaky savců a plazů, mají kloaku a krkavčí kost, tělo je kryto srstí, ježury mají kromě ní i bodliny, termoregulace ještě není dokonalá, ze smyslů je hlavní čich, oči jsou malé a mají zachovanou mžurku

Zástupci : ptakopysk podivný , ježura australská

#### ŘÁD: VAČNATCI

Austrálie, Severní Amerika, Jižní Amerika

anatomicky jednotná skupina savců, z pánve vybíhají vakové kosti přes které se přetahuje vazivová blána a kůže čímž vznikne vak, ve kterém je jedna nebo i více bradavek

•Zástupci : vačice oposum (osídlila Severní a Jižní Ameriku) , klokan červený, vakovlk ( je vyhuben, byl největším dravým vačnatcem)

•

#### ŘÁD: HMYZOŽRAVCI

- aktivní především v noci, živí se převážně hmyzem a žížalami, hlavička je protáhlá v rypáček, v zimě upadají do stavu strnulosti - hibernace

•Zástupci : Krtek obecný, ježek západní, východní

•

#### ŘÁD: LETOUNI - CHIROPTERA

přizpůsobili se pohybu ve vzduchu,

protažené prsty mezi kterými je natažená vazivová blána, k letu slouží převážně přední končetiny, zadní slouží k zavěšování, orientují se hlavně sluchem, orientují se vysíláním ultrazvukových signálů – echolace.

zástupci :vrápenec malý, netopýr velký, kaloňi

•

#### ŘÁD: PRIMÁTI

–vývojově navazují na hmyzožravce, většina je přizpůsobena k životu na stromech

–končetiny jsou vysoce pohyblivé, na prstech jsou nehty, palec se může postavit proti ostatním prstům - uchopovací schopnost, hlavním smyslem je zrak - dokonalé prostorové vidění

–rozvoj koncového mozku - psychické schopnosti

zástupci :lemur kata, outloň, gorila , člověk

•

#### ŘÁD: CHUDOZUBÍ

Jižní Amerika

Zástupci :pásovec devítipásý, lenochod tříprstý

#### ŘÁD: HLODAVCI - RODENTIA

- až na výjimky jsou to býložravci, mají dva hlodáky, které stojí proti sobě

zástupci :sysel obecný , bobr evropský -(je našim největším hlodavcem), ondatra pižmová (pochází ze Severní Ameriky)

•

#### ŘÁD: ZAJÍCOVCI - LAGOMORPHA

stavbou těla i způsobem života se podobají hlodavcům, v horní i dolní čelisti mají po čtyřech řezácích - 2 dlouhé a 2 krátké, dlouhé řezáky dorůstají, sklovina je kolem celého zubu

zástupci : králík divoký , zajíc polní

#### ŘÁD: ŠELMY - CARNIVORA

- specializovaní masožravci s úplným chrupem, chrup má prodloužené špičáky a zvětšené trháky(poslední horní třenový zub a první dolní stolička)

zástupci :tchoř stepní, lasice kolčava , medvěd hnědý, rys ostrovid

•

#### ŘÁD: CHOBOTNATCI

horní řezáky jsou přeměněny ve vyčnívající kly, chobot má na konci 1-2 chápavé prsty, žijí ve stádech, ochočení sloni jsou používáni jako pracovní zvířata.

Zástupci : slon indický,slon africký

#### ŘÁD: LICHOKOPYTNÍCI

- našlapují na špičky posledních prstových článků, osa končetin prochází třetím prstem, obličejová část lebky je protažená

•Zástupci : nosorožec bílý , zebra Grévyho, tapír americký

•

#### ŘÁD: SUDOKOPYTNÍCI

- našlapují většinou na třetí a čtvrtý prst, obličejová část lebky je protažená mají úplný chrup, špičáky jsou zvětšené

•Zástupci : prase divoké , velbloud dvouhrbý

•

•

#### ŘÁD: KYTOVCI - CETACEA

- tělo nabylo rybího tvaru s vodorovně postavenou ocasní ploutví, vřetenovitý nebo torpédovitý tvar



těla, srst je zredukována, silná podkožní vrstva tuku - termoregulace, pohybují se úhozy ocasem, nemají ušní boltce, mají velké ledviny - vylučují hodně soli, horší zrak, ale velice dobrý sluch, dýchají plícemi, mláďata menších kytovců dosahují dospělosti po roce, u velkých kytovců jsou mláďata dospělá ve třech až pěti letech, potomky kojí matka asi půl roku velmi tučným mlékem (asi 50% tuku a 12% bílkovin)

• Zástupci : vorvaň, delfín, plejtvák obrovský

## Literatura :

**Laštůvka Z., Gaisler J., Krejčová P. & Pelikán J.** 1996: *Zoologie pro zemědělce a lesníky.*

Konvoj: Brno, 266 str. (učební text)

**Papáček M., Matěnová V., Matěna J. & Soldán T.** 1997: *Zoologie.* Scientia: Praha, 286 str.

**Zrzavý J.** 2006: *Fylogeneze živočišné říše.* Scientia, Praha, 256 str. (moderní systém bezobratlých)

**Rosypal S.** (ed.) 2003: *Nový přehled biologie.* Scientia: Praha, 797 str. (moderní systém bezobratlých)

**Stichmann W. & Kretzschmar E.** 1998: *Svět zvířat kolem nás, průvodce evropskou zvěřenou.* Granit, Praha, 468

[str.http://ms.gospg.cz:8180/biologie/ucebnice/zoologie/](http://ms.gospg.cz:8180/biologie/ucebnice/zoologie/)

**Anderson D.T.** (ed.) 2001: *Invertebrate zoology, Second Edition.* Oxford University Press:

Oxford etc., xi + 476 str.

**Moore J.** 2001: *An Introduction to the Invertebrates.* Cambridge University Press:

Cambridge etc., xv + 355 str.

**Westheide W & Rieger R.** 2004: *Spezielle Zoologie, Teil 1: Einzeller und Wirbellose Tiere.* Spektrum Akademischer Verlag: Heidelberg, Berlin, xxi + 919 str.

**Gullan P.J. & Cranston P.S.** 2005: *The Insects: An Outline of Entomology, 3rd Edition.*

Blackwell Publishing: Malden, Oxford and Victoria, xvii + 505 str.

**Grimaldi D. & Engel M.S.** 2005: *Evolution of the Insects.* Cambridge University Press,

Cambridge etc., xv + 755 str.

[www: The Tree of Life – http://tolweb.org/tree](http://tolweb.org/tree) (<http://tolweb.org/tree>)