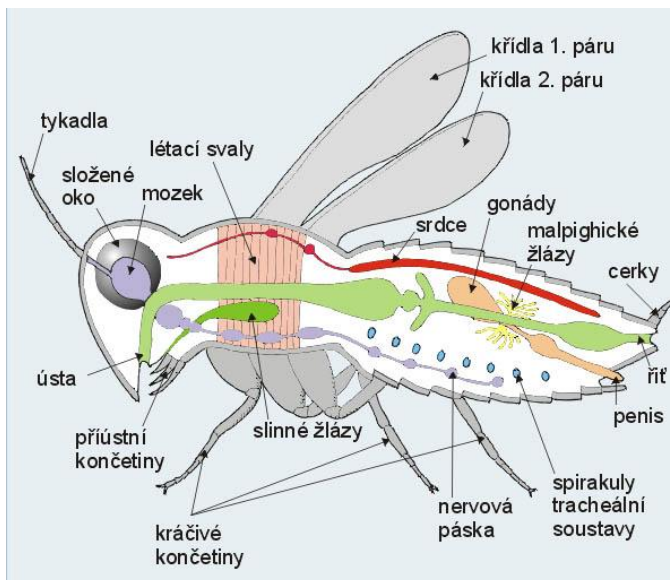


Podkmeň: Článkonožce (Arthropoda)

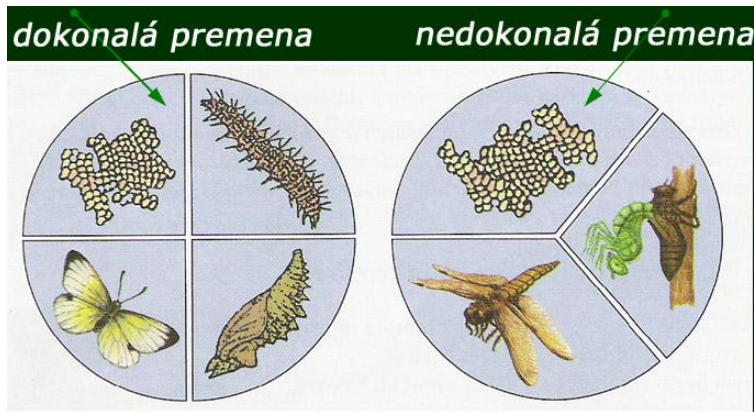
Trieda: Hmyz (Insecta)

- vonkajšia kostra**, skupiny článkov zrástli a vytvorili **hlavu, hrud' a bruško**
- hlava**: po bokoch ústneho otvoru sú pod **vrchnou perou hryzadlá** (mandibuly) a **2 páry čeľustí** (maxily). Čeľuste 1. páru sú článkované, kým čeľuste 2. páru zrástli a vytvorili **spodnú peru**. Pôvodné ústne ústroje hmyzu sú **hryzavé** (šváby, rovnokrídlovce). Tento typ umožňuje spracovávať súčasti tiel rastlín aj živočíchov. Medzi ďalšie bežné typy ústnych ústrojov patria **cicavé ústne** (motýle) umožňujúce cicať rastlinnú šťavu. Prispôbením cicavých ústrojov vznikli **bodavo-cicavé** ústne ústroje (bzdochy, vošky, komáre), ktoré umožňujú nabodnúť rastlinné pletivá alebo živočíšne tkanivá. U včiel sa zachovali pôvodné hryzavé ústne ústroje, ale čeľuste a spodná pera čiastočne splynuli a vytvorili **hryzavo-lízavé** ústne orgány.
- na hlave aj **tykadlá** a **zložené oči**
- hrud'**: lietajúci hmyz na 2. a 3. článku krídla (**2 páry krídel**), **3 páry končatín**
- nervová sústava – dobre vyvinutá, dokonalé zmysly, **inštinktívne správanie**, spoločensky žijúci hmyz, účelné spôsoby komunikácie (dotyková, pachová)
- dýchanie: **vzdušnice** – sústava bohato rozvetvených rúrok, ktoré začínajú na povrchu tela otvormi (stigmami). Rozvádzajú kyslík priamo k tkanivám celého tela bez účasti obehovej sústavy
- oddelené pohlavie, prevláda kopulácia



- hmyz s dokonalou premenou (holometabola)** - z vajíčka sa liahne larva, ktorá sa vôbec nepodobá na dospelého jedinca, môže mať dokonca úplne iný typ ústnych orgánov ako dospelé jedince. Larva sa niekoľkokrát zvlieka aby sa potom mohla zmeniť na kľudové štádium - **kuklu**. V kukle prebieha konečná premena na dospelého jedinca.

- **hmyz s nedokonalou premenou (hemimetabola)** - z vajíčka sa vyľiahne larva (nymfa alebo najáda), ktorá sa podobá na dospelého jedinca, väčšinou má podobné ústne ústroje ako dospelý jedinec, viditeľné nohy a základy krídel. Nemá však vyvinuté funkčné gonády. Takáto larva sa niekoľkokrát zvlieka a prechádza niekoľkými rastovými štádiami (**instary**). Po poslednom zvliekaní sa mení na dospelého jedinca (**imago**).



- veľký hospodársky význam (včely), opel'ovače
- škodcovia kultúrnych rastlín (hlavne v monokultúrach), proti nim chemický boj (insekticídy), biologický (feromóny, bakteriálne a plesňové ochorenia), mechanický (zber a ničenie)

1. Podtrieda: Bezkrídly hmyz (Apterygota)

- počas fylogenézy nikdy nemali krídla, stará, primitívna skupina hmyzu
- **chvostoskoky, švehly**

2. Podtrieda: Krídlatý hmyz (Pterygota)

- dva páry rôzne formovaných krídel

Skupina: hmyz s nedokonalou premenou (Hemimetabola)

rad: Podenky - dospelé jedince neprijímajú potravu, rozmnožujú sa a hynú

rad: Vážky - dva páry krídel, larva **najáda**, žije v inom prostredí ako dospelý jedinec. Zložené oči vážok majú okolo 30 000 očiek (omatídií). Majú dobre vyvinuté krídla a patria medzi najlepšie lietajúci hmyz. Vážky sú denným hmyzom, len niektoré tropické druhy lovia v noci komáre. Majú význam pre udržiavanie biologickej rovnováhy medzi hmyzom.

Vážky, hadovky, šidlá

rad: Rovnokrídlovce - zle lietajú, dobre skáču, **larva nymfa** (žije v tom istom prostredí ako dospelý jedinec)

kobylka zelená – dravá, **koník st'ahovavý** – bylinožravý, **krtonôžka obyčajná** – živí sa larvami v zemi

rad: Šváby predstavujú najstaršiu skupinu hmyzu, ktorej zástupcovia žili už pred 300 mil. rokov. Šváb obyčajný (*Blatta orientalis*) meria 19-30 mm. Vyskytuje sa po celý rok, často hromadne, v teplách domácnostiach, v pekárňach a skladoch potravín. Vo dne je ukrytý. Je všežravý a často obžiera potraviny. Má celosvetové rozšírenie

šváb obyčajný, rus domový

rad: Modlivky - dravé, samica po kopulácii samca zožerie = manželský kanibalizmus

rad: Termity - spoločenský hmyz, deľba práce

rad: Vši - zakrpatené krídla, cicajú krv, sú slepé

voš detská, voš šatová, voš lonová

rad: Bzdochy - hlava im prechádza v chobot s ústnym bodavocicavým orgánom. Okrem zložených očí majú aj temenné očká. Predné krídla sa vyvinuli ako polokrovky. Mnoho druhov škodí rastlinám cicaním štiav, niektoré prenášajú vírusové ochorenia.

cifruša bezkrídla, ploštica posteľná, vodomerka obyčajná

rad: Vošky - škodcovia v poľnohospodárstve

voška chmeľová, voška maková

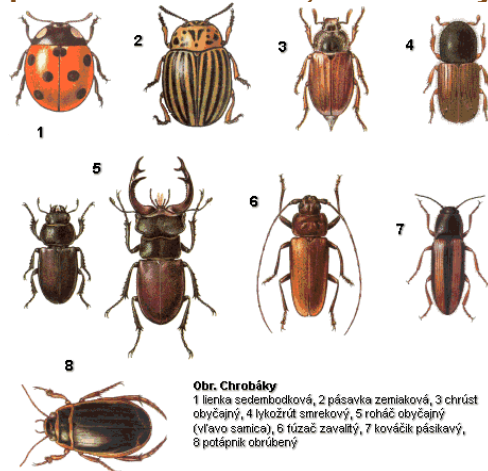
skupina: hmyz s dokonalou premenou (Holometabola)

rad: Chrobáky - sú počtom rodov a druhov najbohatším radom hmyzu. Ich hlavnou charakteristikou je prvý pár krídel premenený na **krovky**, druhý pár je blanitý.

lajniaky, drobčíky, zdochlináre, hrobáriky – na zdochlinách

fúzače, roháč veľký, lykožrút smrekový – na stromoch

pásavka zemiaková, múčiar obyčajný, zrnár čierny – škodcovia



hmyz, mnohé opelovače rastlín

osa obyčajná, sršeň obyčajný, mravec obyčajný

krídel premenený na kyvadielka, udržiava im to

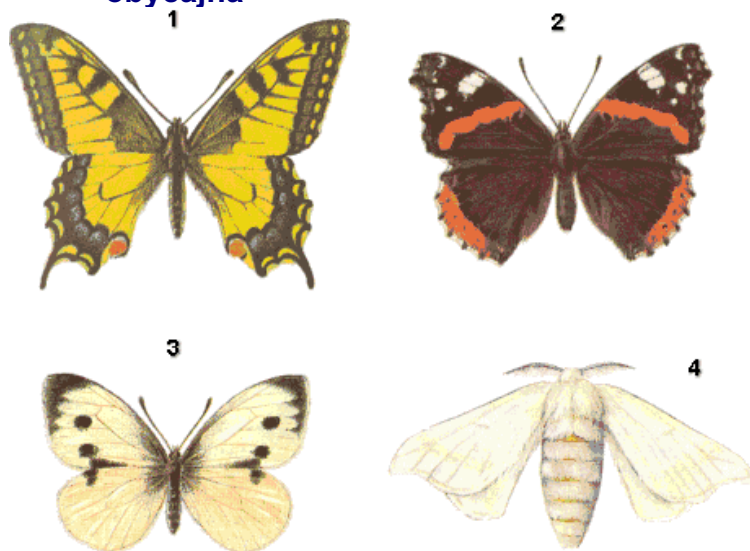
osa obyčajná, mucha tse-tse, komár piskľavý, anofeles

opasí. Žije v ľudských príbytkoch, kde cudzopasí h. Larvy sa vyvíjajú v organických odpadkoch na zemi, v posteliach a pod.

blcha ľudská

rad: Motýle - dva páry širokých krídel, cuciak špirálovito stočený. Všeobecne delíme motýle na denné a nočné, ktoré sa značne líšia farebne aj stavbou tela.

- denné – **mlynárik kapustový, žltáček rešetliakový, babočka pávooká, babočka admirálska, babočka prhl'avová, vidlochvost feniklový, hnedáčky, modráčky, očkáne, perlovce**
- večerné a nočné – **lišaj orgovánový, lišaj smrtihlav, lišaj mliečnikový, mníška obyčajná**



Obr. Motýle

1 vidlochvost feniklový, 2 babočka admirálska,
3 mlynárik kapustový, 4 priadka morušová