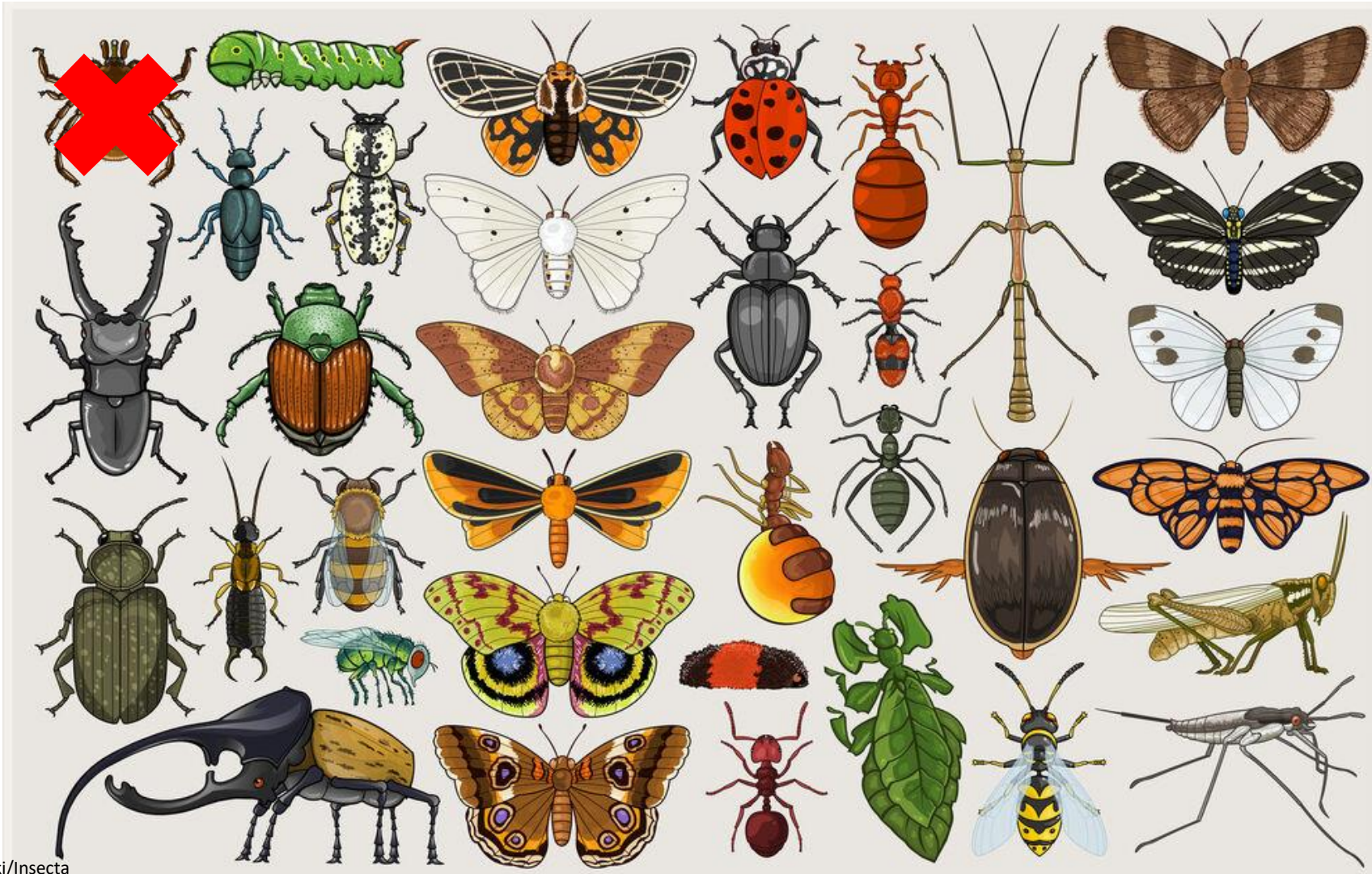
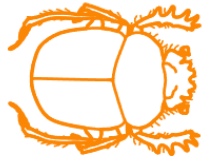
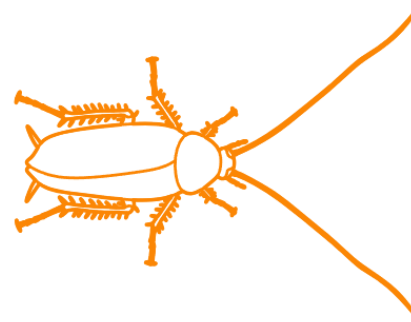
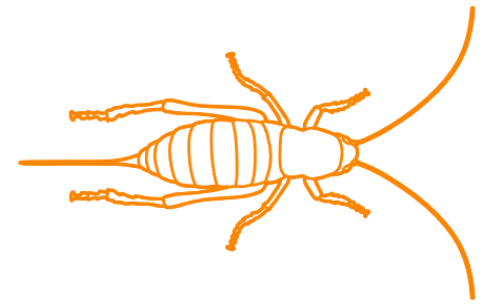
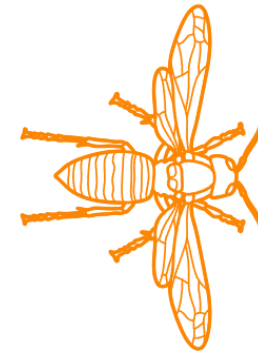
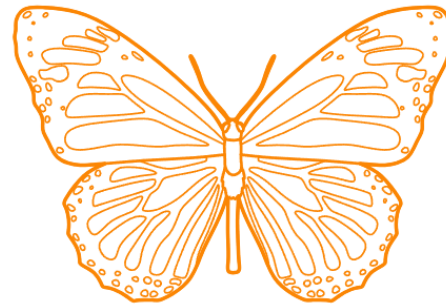


Arthropoda – členovci
Hexapoda - šestinozí
Insecta - hmyz



Hexapoda - šestinozí

- Hlavní znak – trup rozdělený na 3 hrudní články a 11 zadečkových článků
- Hrud' – 3 páry kráčivých končetin!
- Ostatní končetiny – jiné fce než pohyb
- Všechny druhy biotopů, kromě moří (téměř)
- Povrch těla – kutikula (chitin a proteiny)



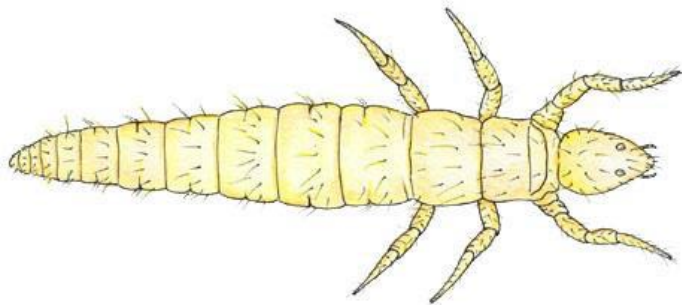
Entognatha - skrytočelistní

- Bez křídel
- Převážně půdní
- Hlavové kapsuly – vnořená kusadla a čelisti
- Hmyzenky, chvostoskoci

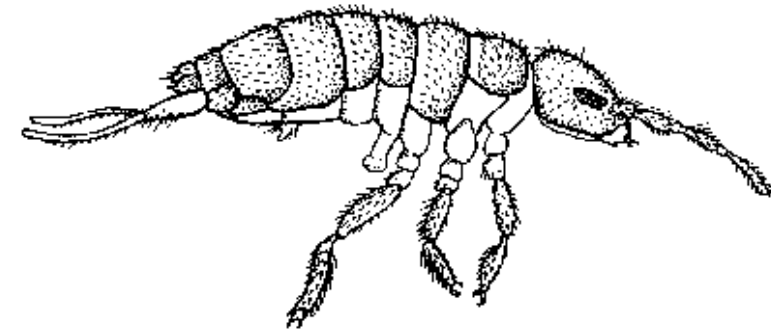


larvěnka obrovská (redukovaná vidlička)

hmyzenka

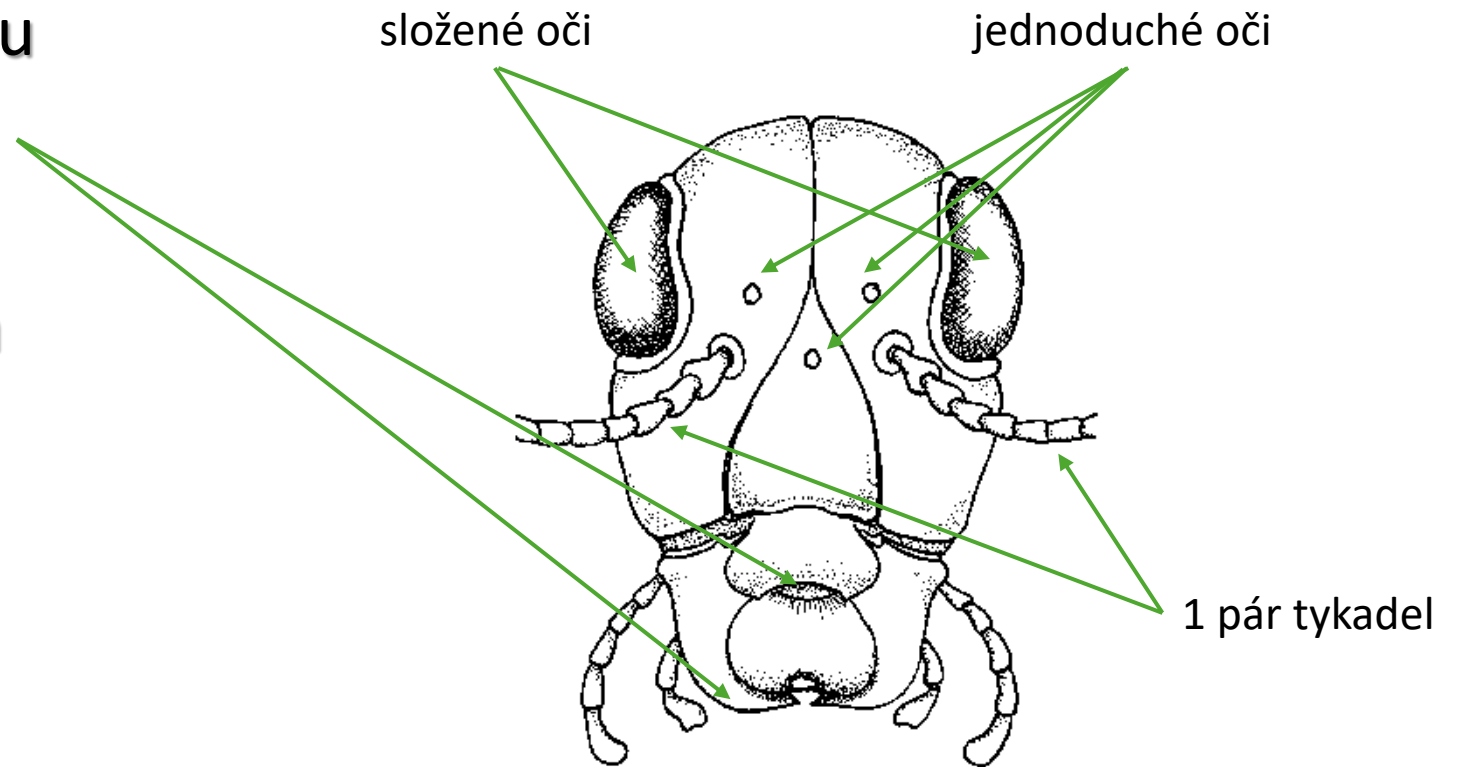


chvostoskok



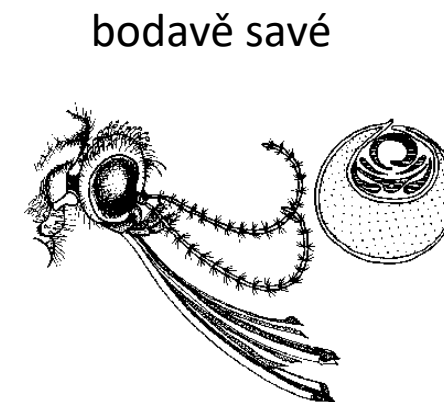
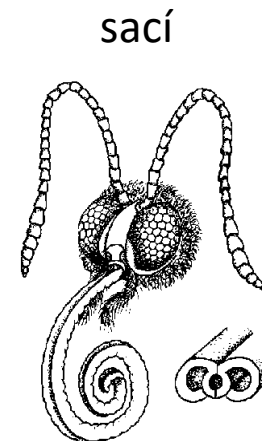
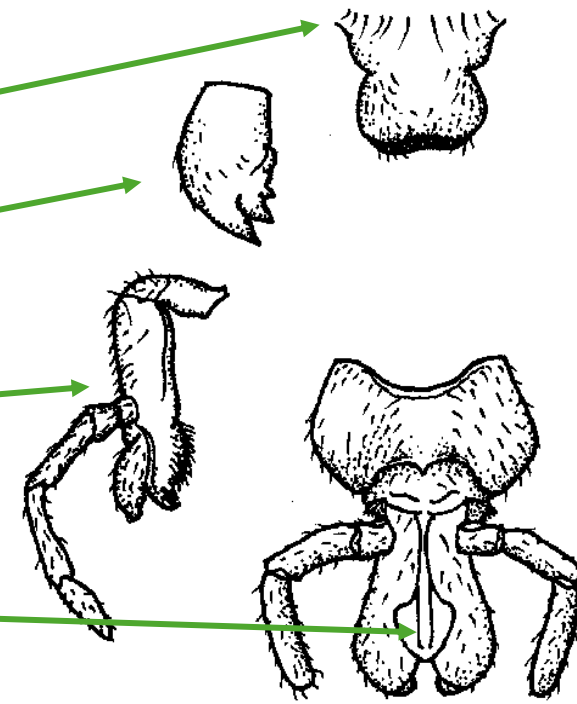
Ectognatha – jevnočelistní = **Insecta - hmyz**

- Hmyz v užším slova smyslu
- Kusadla a čelisti nejsou vnořené
- Většinou vytvořená křídla
- Složené i jednoduché oči
- 1 pár tykadel (čichové a hmatové receptory)



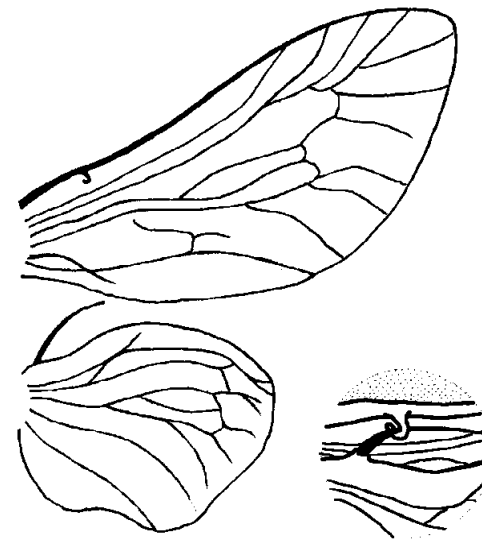
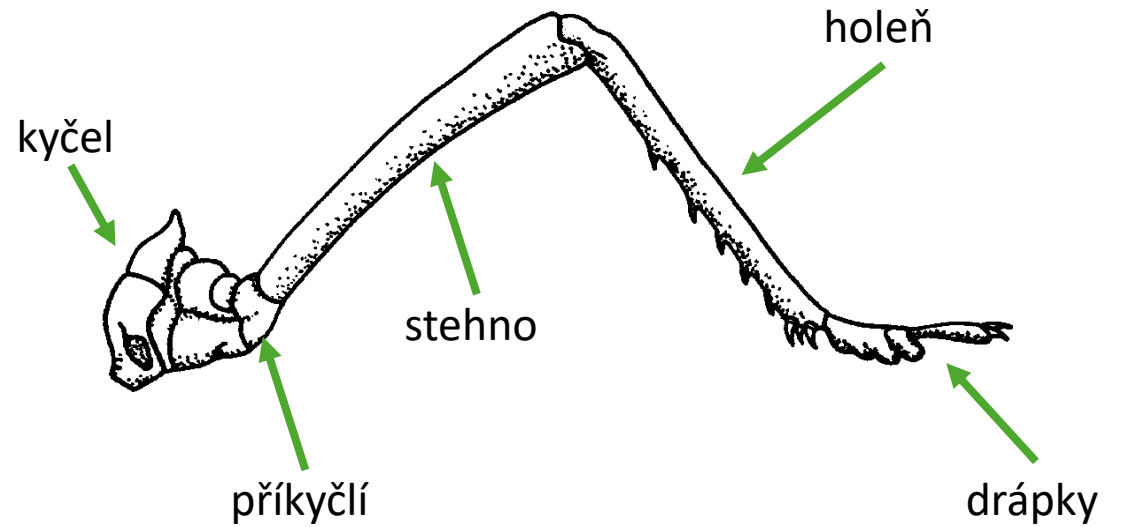
Insecta - hmyz

- Ústní orgány:
 - Horní pysk
 - 1 pár kusadel
 - 1 pár čelistí
 - Spodní pysk
- Kousací ústní orgány jsou původní
- Sací, bodavě savé a lízací jsou odvozené (a další jejich kombinace)

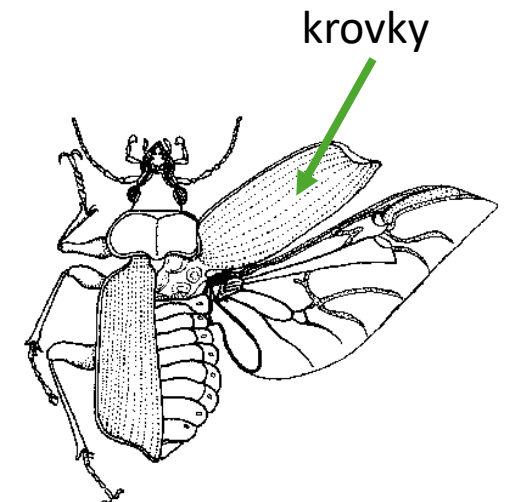


Insecta - hmyz

- Hrud' (thorax) – 3 články (předo-, stredo- a zadohrud'), na nich článkované kráčivé končetiny
- Stredo- a zadohrud' většinou nese křídla
- Křídla – nesou žilnatinu/nervaturu
- Žilky jsou tvořeny vzdušnicemi (tracheje), podél nich vedou nervy a kanálky s hemolymfou
- První pár křídel může být různě modifikován (krovky, polokrovky, krytky)

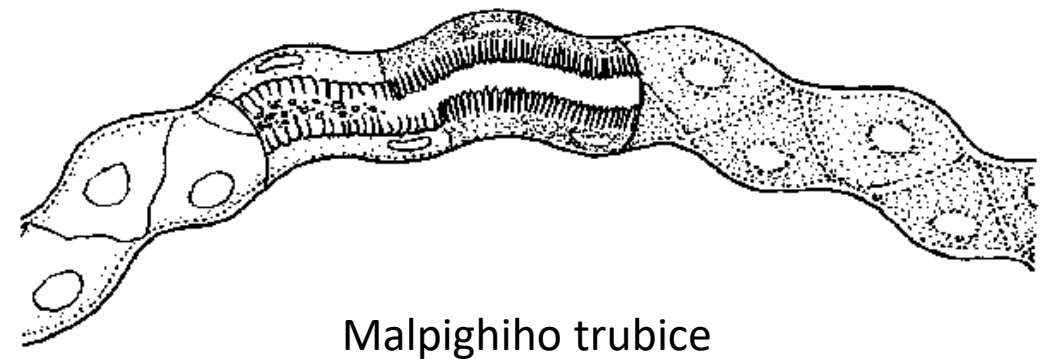
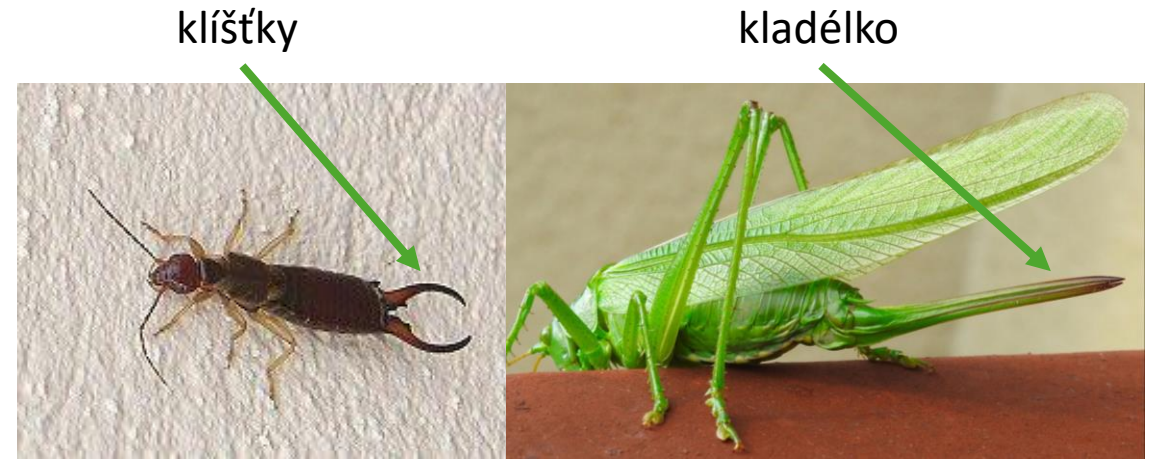


žilnatina



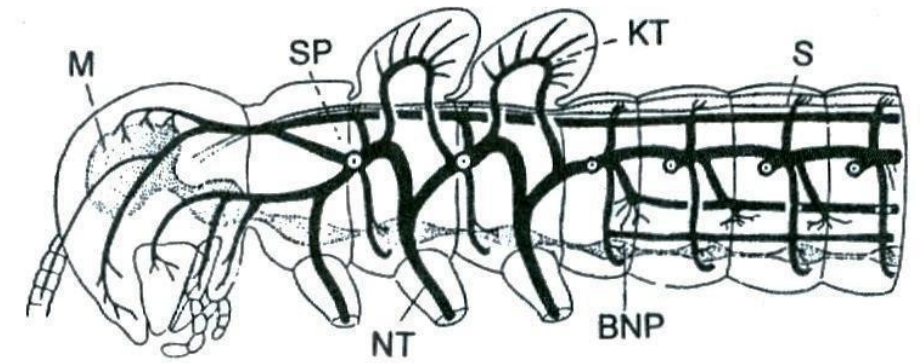
Insecta - hmyz

- Zadeček – bez končetin, 11 článků, různé přívěsky (štěty, klíštky, kladélka, žahadla, kopulační nožky,...)
- TS: úplná, dělí se na stomodeum, mezodeum a proctodeum
- VS: Malpighiho trubice – vylučování zplodin ve formě moči

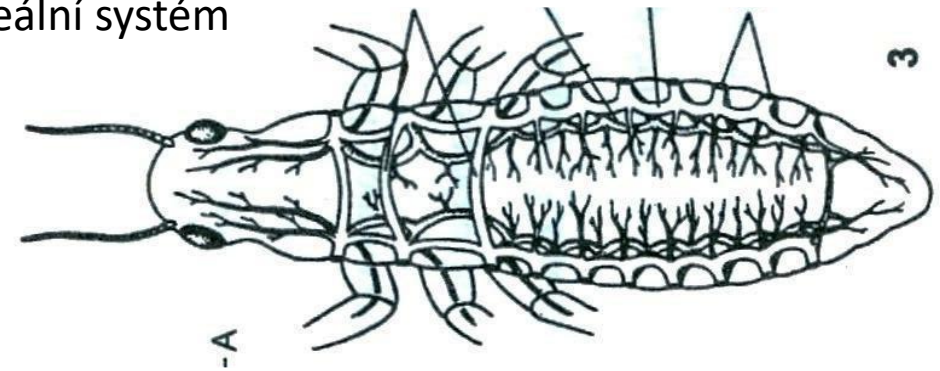


Insecta - hmyz

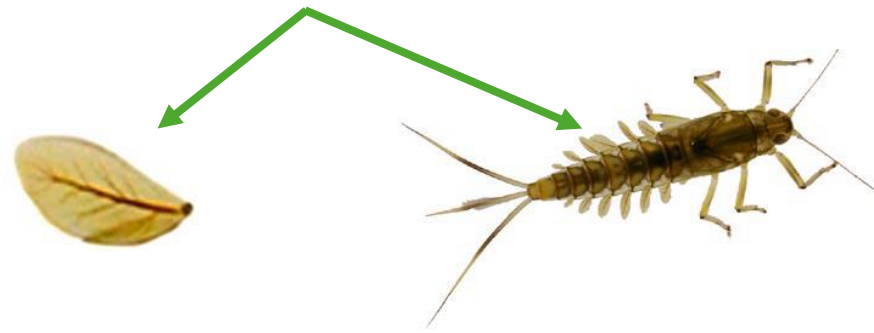
- CS: otevřená, hemolymfa, hřbetní céva, srdce (zduřelá část hřbetní cévy)
- DS: vzdušnicová (tracheální), otevírá se 8-10 páry průduchů (stigmat), výjimky: vodní druhy – různé adaptace (vnější/vnitřní tracheální žábry, plastronové dýchání,...)



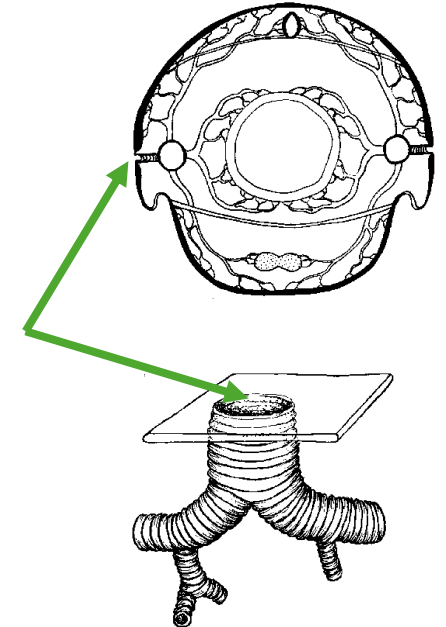
tracheální systém



tracheální žábry jepice



průduch (stigma)



Insecta - hmyz

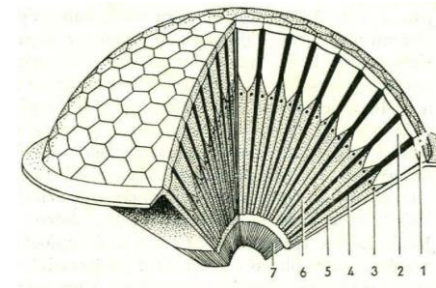
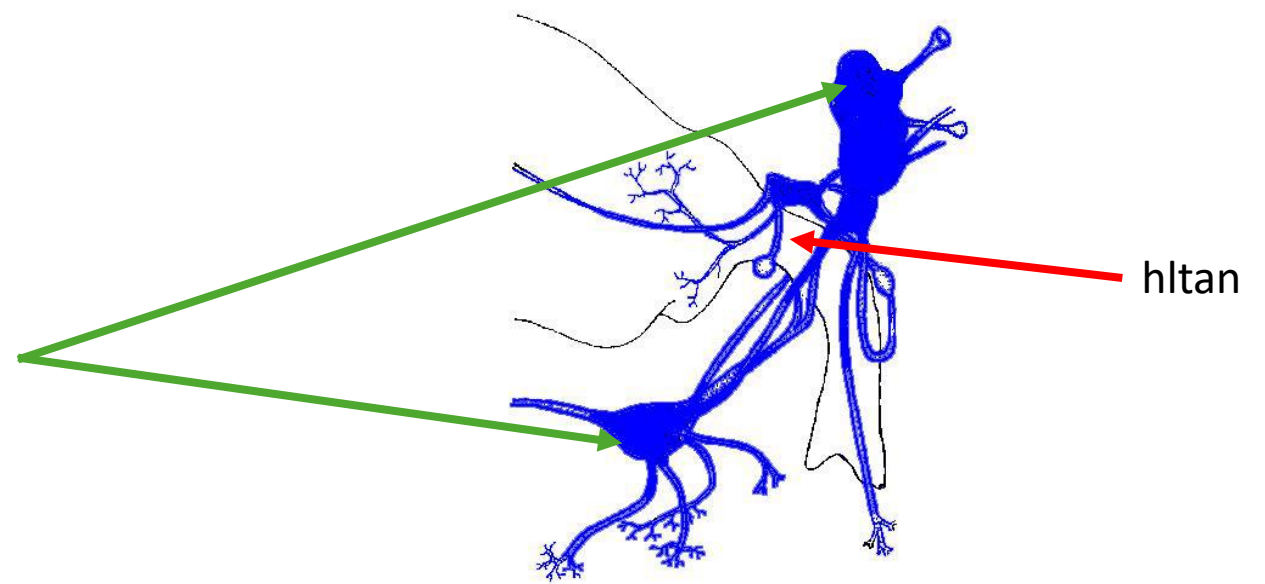
- NS: nadhltanová a podhltanová zauzlina
- Smysly:

Tykadla – mechano a chemoreceptory

Složené oči – zlepšené vnímání pohybů a rozšíření zorného pole

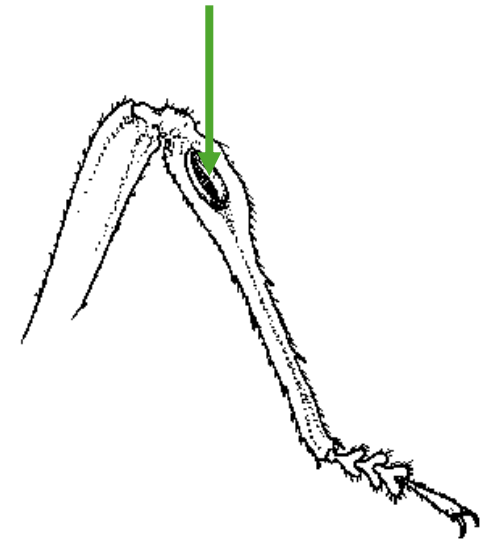
Jednoduché oči

Chordotonální a tympanální orgány - vnímání otřesů a zvuku



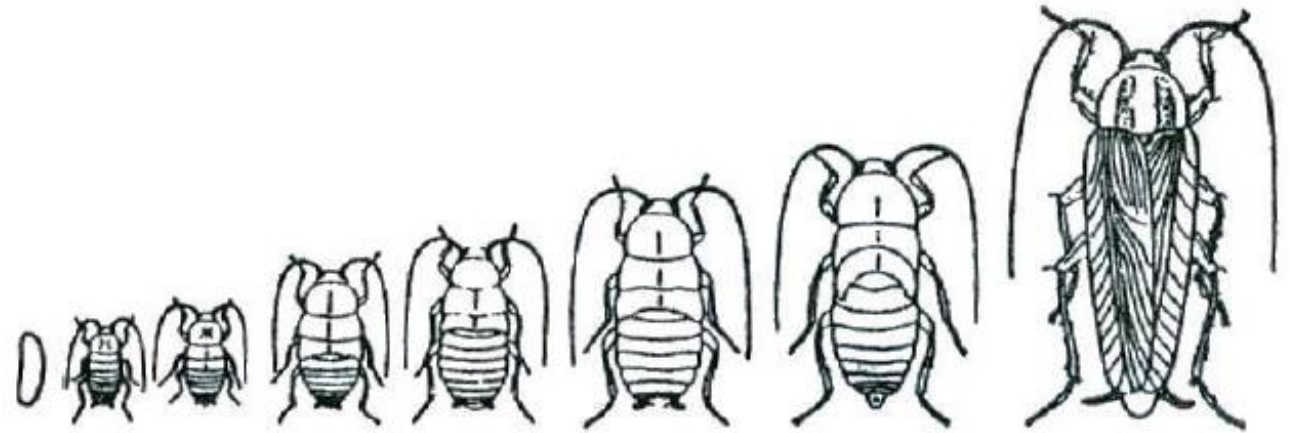
složené oko

tympanální orgán

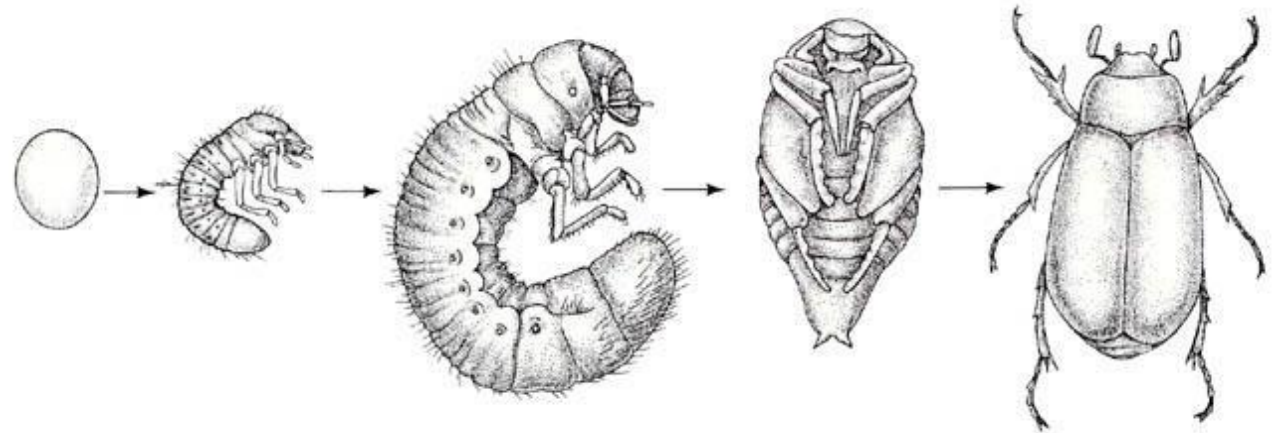


Insecta - hmyz

- Rozmnožování: gonochoristé, častá partenogeneze
- **Proměna nedokonalá (hemimetabolie)** – z vajíčka se líhne larva (nymfa), prochází vývoj. stupni a mění se v dospělce (imago), larvy se podobají imagu
- **Proměna dokonalá (holometabolie)** – larva nepodobná dospělci, po posledním stádiu (instaru) se mění v kuklu (kompletní přestavba tkání), dospělec



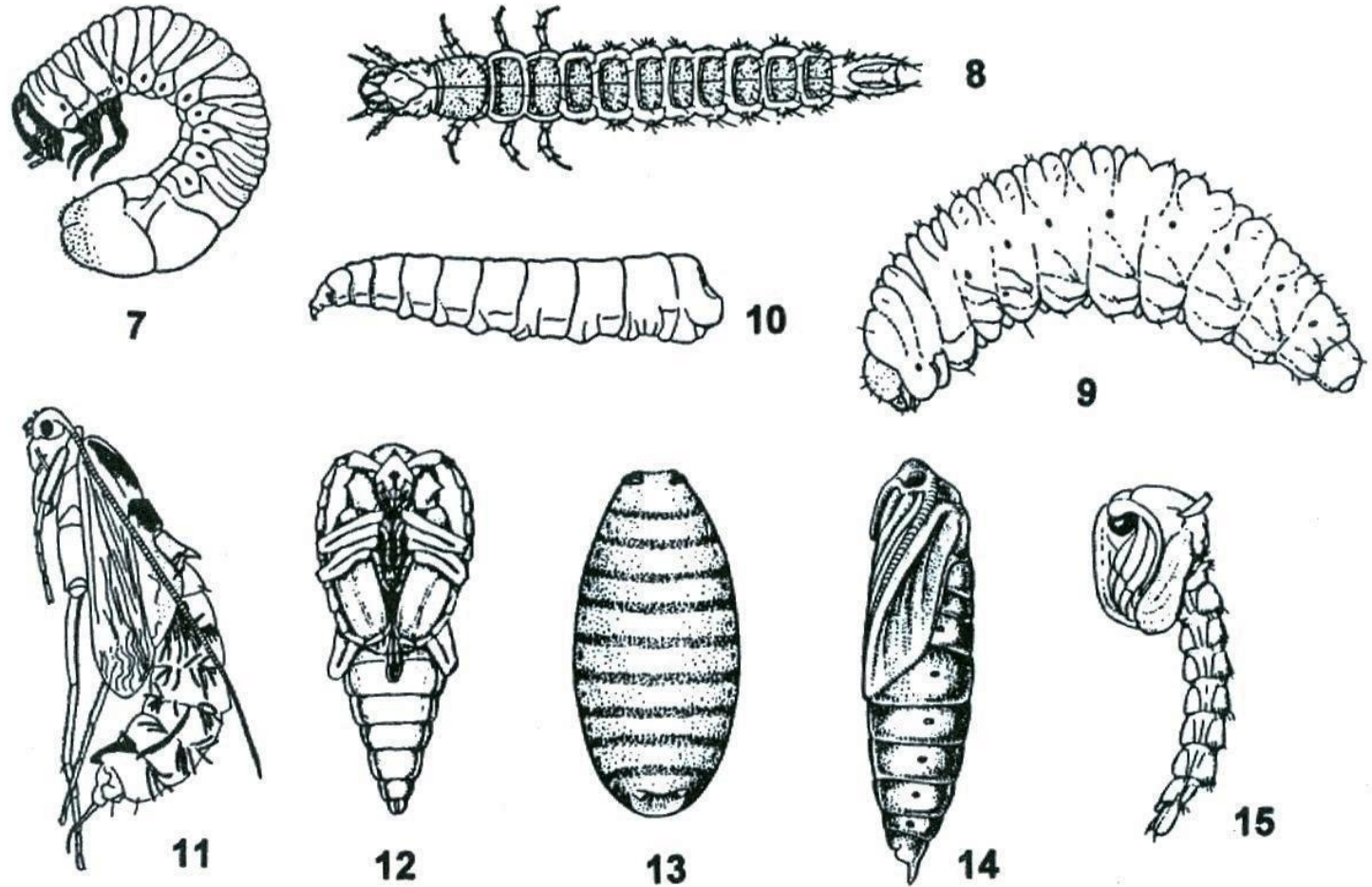
proměna nedokonalá



proměna dokonalá

Insecta - hmyz

Rozmanitost larev a kukel hmyzu



7 – ponrava chrousta, 8 – larva střevlíka, 9 – larva nosatce (apodní), 10 – larva mouchy (apodní a acefální); 11 – volná kukla chrostíka, 12 – volná kukla tesaříka, 13 – pupárium mouchy, 14 – mumiová kukla lišaje, 15 – mumiová kukla komára