



Erasmus+

2020-1-SK01-KA201-078297



Význam hmyzu pre život na Zemi

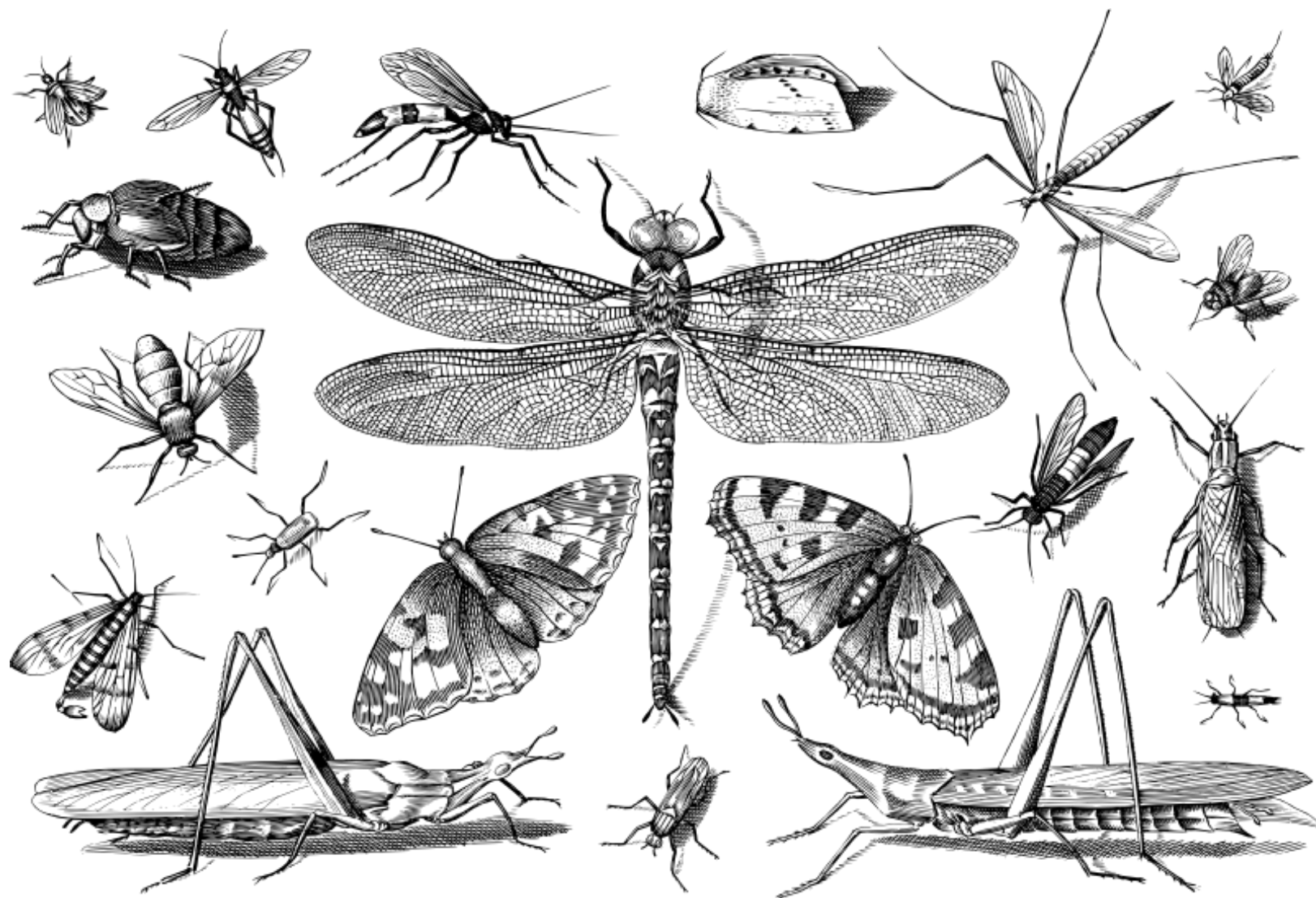
Svet živočíchov

PREHL'AD



- Čo je hmyz?
- Anatómia and fyziológia hmyzu
- Správanie hmyzu
- Hmyz ako škodca
- Užitočný hmyz
- Ohrozené druhy hmyzu
- Zhrnutie

ČO JE HMYZ?





ČO JE HMYZ?

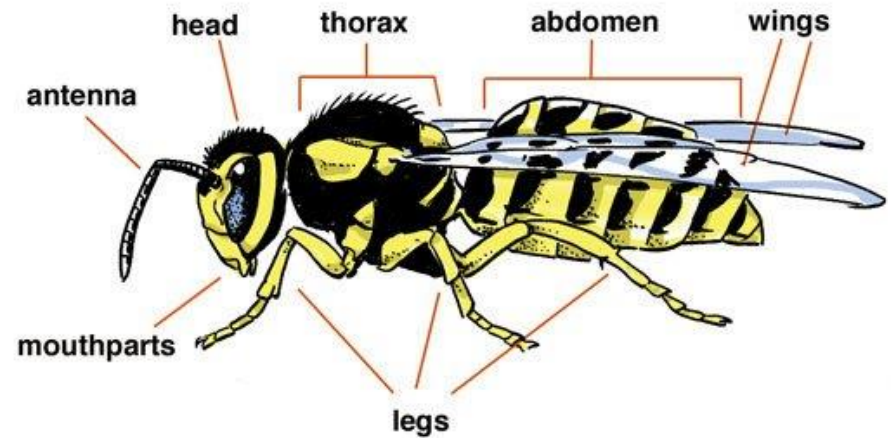
- Hmyz patrí medzi **bezstavovce**
- Hmyz patrí do kmeňa **článkonožce**
 - ✓ Segmentované telá
 - ✓ Kĺbové končatiny
 - ✓ Exoskeleton
- Najrozmanitejšia skupina živočíchov (> 1 milión opísaných druhov)
- Nachádza sa takmer v každom prostredí

HMYZ:

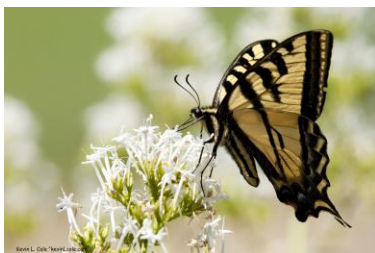
STAVBA TELA



- Tri časti tela
- Šesť nôh
- 1 pár tykadiel
- do 2 párov krídel
 - ✓ okrídlené (napr. včela)
 - ✓ bez krídel (napr. kliešť)



Vieš vymenovať hmyz?



Papilio rutulus
(Lastovičník tigrovaný
západný)



Helix pomatia
(Slimák
záhradný)



Lepisma saccharina
(Švehla obyčajná)



Euscorpis flavicaudis
(Európsky žltouchvostý škorpión)



Včela
medonosná

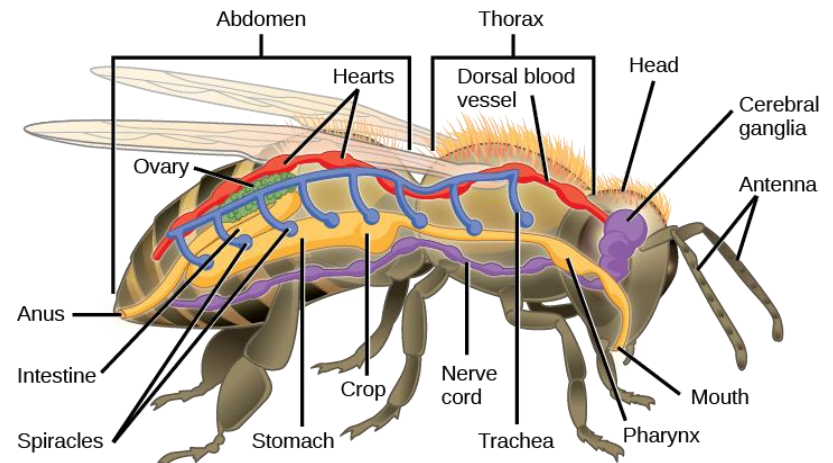


Heteropoda vanatoria
(Obrovský pavúk lovec)

HMYZ: NERVOVÝ SYSTÉM



- Pomerne decentralizovaná
- Mozog
- Ventrálna nervová šnúra
- Gangliá



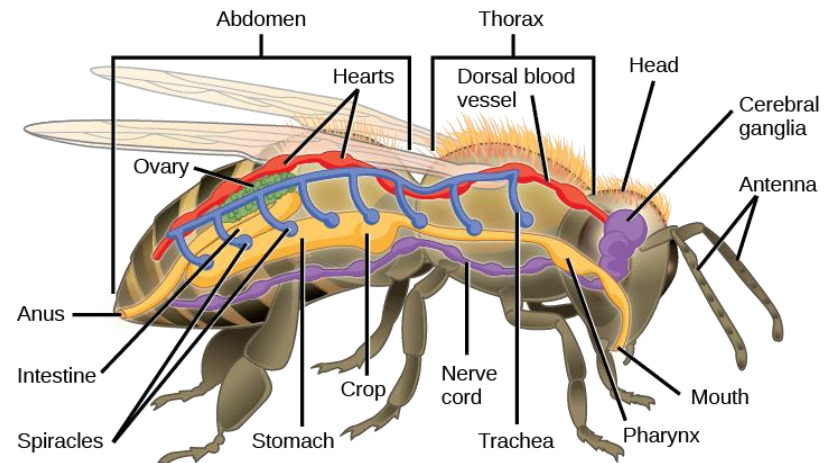
Nervous system in purple

HMYZ:

DÝCHACIA SÚSTAVA



- Dýchanie bez pľúc
- Ventilové otvory (spirákuly) poháňajú vzduch dnu/von
- Vnútorne, **tracheálny systém** (sieť kanálikov - vzdušníc) dodáva kyslík tkanivám

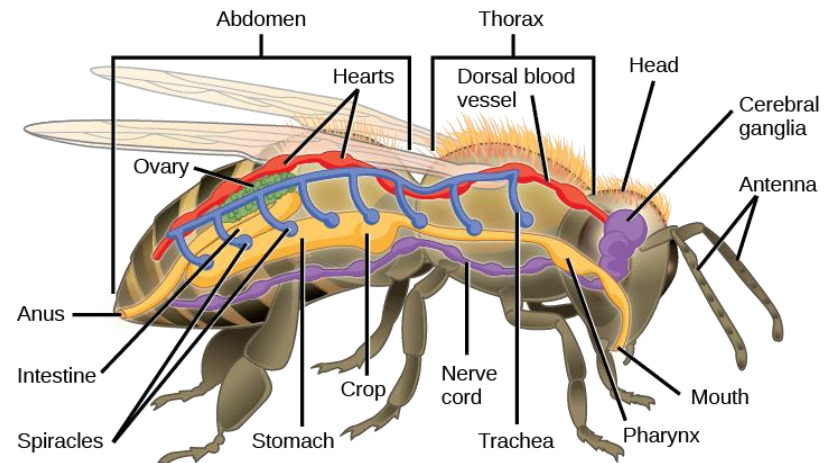


Respiratory system in blue

HMYZ: OBEHOVÁ SÚSTAVA



- Otvorený systém s viacerými „srdcami“
- Transportuje živiny, soli, odpad, hormóny v tele
- Primitívna imunita
- Hemolymfa podobná krvi



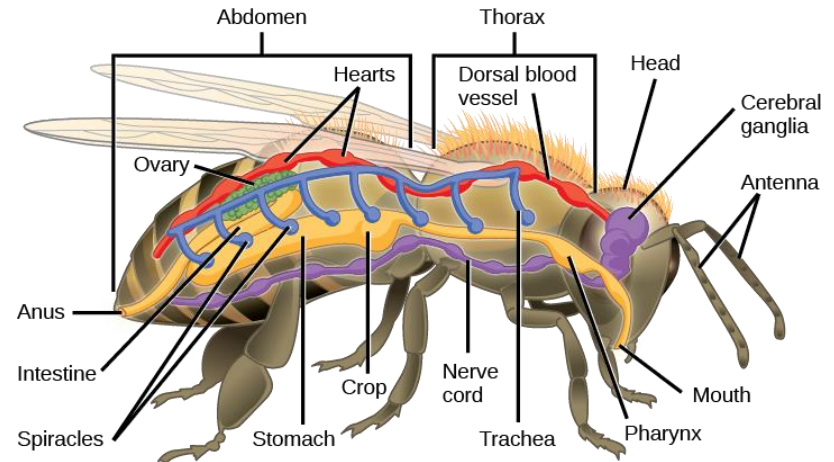
Circulatory system in red

HMYZ:

KŔMENIE, TRÁVENIE, VYLUČOVANIE



- Ústočká prispôsobené potrave
- Kompletný tráviaci trakt
- Predžalúdky uchovávajú a melú potravu
- Stredné črevo s tráviacimi enzýmami, tiež absorbuje živiny
- Zadné črevo spolu s Malpighiho telieskom slúžia na vylučovanie a osmotickú rovnováhu

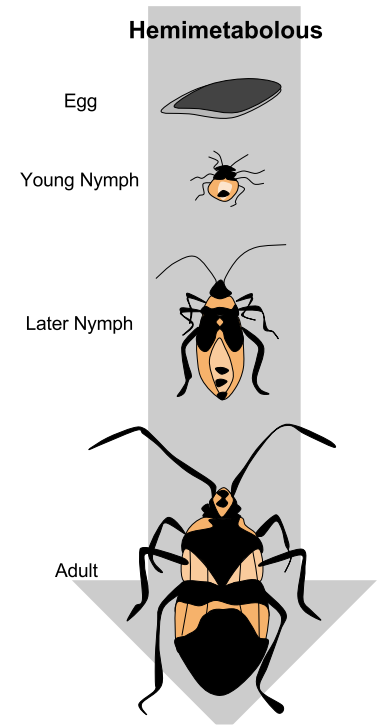
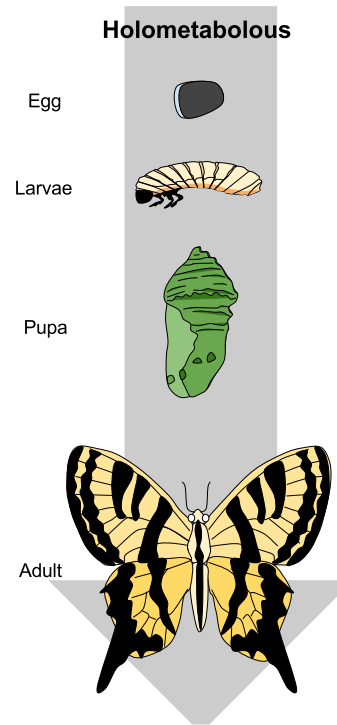


Digestive system in yellow

ŽIVOTNÝ CYKLUS HMYZU



- Väčšina hmyzu sa rozmnožuje sexuálne
- Samica produkuje vajíčka oplodnené samcom
- Kľúč: **metamorfóza** (úplná/neúplná)



RÔZNE KOMUNIKAČNÉ STRATÉGIE



Aké?

- Vizuálne (napr. bioluminiscencia)
- Zvuk (napr. pohybové telesné prídavky)
- Hmatové (dotyk)
- Chemické (napr. feromóny)
- Tanec

Príklady účelov:

- Prilákanie partnera
- Identifikácia predností
- Predátorstvo
- Definovanie teritória
- Výstražné signály

HMYZ AKO ŠKODCA

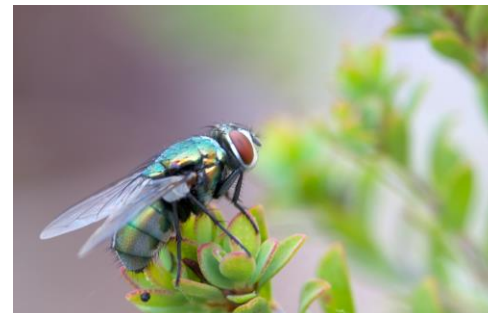
Parazitický hmyz



Pediculus humanus capitis



Hystrihopsylla talpae



Lucilia cuprina

Otázka: na akých druhoch parazitujú?

HMYZ AKO ŠKODCA



Hmyz prenášajúci ochorenia (bacilonosiče)



Anopheles gambiae



Glossina morsitans



Ixodes scapularis

Otázka: Aké choroby prenášajú?

HMYZ AKO ŠKODCA



Hmyz ničiaci úrodu



Myzus persicae



*Locusta migratoria
migratorioides*



*Acanthoscelides
obtectus*

Otázka: Akými plodinami sa živia?

Ekologický význam

Hmyz hrá dôležitú úlohu v mnohých ekosystémoch

- Prevzdušňuje pôdu
- Rozptyľuje semená
- Rozkladá organickú hmotu
- Je súčasťou potravinového reťazca (predátor/korist')
- Pôsobí ako „indikačný“ druh

Ekonomický význam

- Hmyz **produkuje látky** vysokej hodnoty (napr. med, hodváb, vosk)
- Môžu **kontrolovať škodcov** (vrátane bacilonosičov a prenosu chorôb)
- Sú **užitočné v medicíne** (napr. extrakcia bioaktívnych zlúčenín)
- Sú **zdrojom potravy** v mnohých krajinách

Špeciálna skupina: opeľovače

- Dospelí jedinci sa živia nektárom/peľom z kvetov
- Peľ sa prenáša medzi rastlinami
- Podporujú reprodukciu rastlín
- Pomáhajú rastlinným spoločenstvám zachovať rozmanitosť



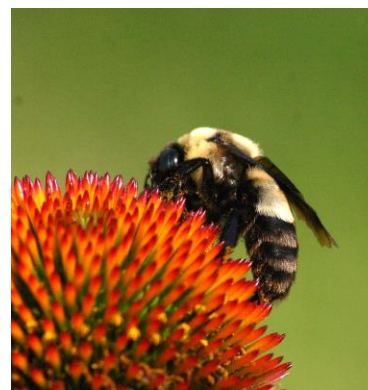
OHROZENÉ DRUHY HMYZU

- **Mnohé druhy sa uvádzajú ako ohrozené**
- **Prečo?**
 - ✓ Ničenie biotopov (napr. odlesňovanie)
 - ✓ Vytesnenie inými druhmi
 - ✓ Zmena biotopu (napr. monokultúry)
 - ✓ Chemické znečistenie (špec. pesticídy)
 - ✓ Nadmerný zber úrody

OHROZENÉ DRUHY HMYZU: PŘÍKLADY



Ornithoptera alexandrae



Bombus fraternus



Gambrinus violaceus

Otázka: Kde sa tieto druhy nachádzajú?



OHROZENÉ DRUHY HMYZU

- **Včely majú problém? My máme problém!**
- **Prečo?**
 - ✓ Väčšina plodín vyžaduje opelenie, aby urodili ovocie, orechy, semená
 - ✓ Európske včely úspešne čelia hynutiu, avšak ich populácia v USA, Číne, Brazílii klesá
- **Čo robiť?**
 - ✓ Vyhybať sa používaniu pesticídov a umelých hnojív
 - ✓ Zachovať divý biotop
 - ✓ Podporovať ekologické poľnohospodárstvo

ZHRNUTIE



- Hmyz je početný a všade
- Má zložitú telesnú stavbu, fyziológiu a správanie
- Je dôležitý pre zdravé životné prostredie
- Má ekonomický význam
- Existuje niekoľko ohrozených druhov hmyzu
- Je potrebné prijať opatrenia na ich ochranu