



# Hmyz a pavoukovci

Průvodce pro učitele



Hmyz a pavoukovci patří do kmene článkovců, který zařazujeme do skupiny bezobratlých. Charakteristickým znakem článkovců jsou článkované končetiny a vnější kostra (exoskelet). Téměř každý živočich, který má pevnou schránku a větší počet končetin, patří mezi článkovce, například hmyz, pavouci, stonožky, mnohonožky nebo krabi.

## **Pavoukovci**

Třída pavoukovců zahrnuje víc než 100 000 klasifikovaných druhů včetně pavouků, škorpiónů, klíšat a roztočů. Vyvinuli se asi před 500 miliony let. Na naší planetě jsou asi 50 000krát déle než lidé. Všechny druhy pavoukovců mají 8 končetin.

## **Hmyz**

Hmyz, další třída článkovců, zahrnuje víc než milion dosud popsaných druhů. Hmyz tvoří víc než polovinu všech známých živých organismů na Zemi.

## **Anatomie pavoukovců**

- Tělo je složeno ze dvou částí – hlavohruďi a břicha. Jsou spojeny tenkou stopkou.
- Mají čtyři páry končetin.
- Na hlavě, v blízkosti ústního otvoru se nalézá jeden pár klepítek (chelicery), která slouží k uchopení potravy a vstříknutí jedu.
- Jeden pár makadel (pedipalpy), specifických končetin, které slouží jako ústní a hmatové orgány. U samečků plní také funkci kopulačního orgánu.
- Na hlavohruďi se nacházejí 4 páry očí.
- Na konci břicha jsou umístěny snovací bradavky (jeden až čtyři páry), které produkují pavučinové vlákno.

## **Anatomie hmyzu**

- Tělo je složeno ze tří částí: hlava, hrud' a břicho.
- Z hrudi vyrůstají tři páry končetin.
- Dvě složené oči jsou tvořeny několika čočkami.
- Dvě tykadla na hlavě slouží zejména jako čichový a hmatový orgán.
- Většina druhů hmyzu má dva páry křídel.

## **Aktivity**

### **Zjistěte podobnosti a rozdíly**

Žáci důkladně prozkoumají jednotlivé vzorky a obrázky pavouků a potom popíší znaky typické pro pavoukovce.

Potom prozkoumají vzorky a obrázky hmyzu a porovnají je s pavoukovci. Pomocí Vennova diagramu znázorní jejich podobnosti a odlišnosti. V jednom kruhu budou znaky pavoukovců, v druhém hmyzu. Společné znaky budou v části, kde se kruhy překrývají. Žáci se pokusí určit i další společné znaky, které nejsou zřejmé z pozorování vzorků (například, že zástupci obou skupin kladou vajíčka).

### **Udělejte si**

Žáci nejdřív pomocí lupy detailně prozkoumají vzorky a potom si udělají vlastní 3D model pavouka nebo hmyzu s použitím různorodého materiálu, například vodových nebo temperových barev, kartáčků na čištění dýmky, drátu, polystyrenu, barevného papíru.

Z vlny udělejte síť, na kterou děti upevní své pavouky.

## **Procvičte si matematiku**

Hmyz a pavoukovci mají vícero párových částí těla – končetiny, tykadla, křídla, ústní orgány. To nabízí příležitost k procvičení násobení a dělení dvěma. Do sáčku vložte například dva vzorky pavoukoců a jeden vzorek hmyzu. Dětem řekněte, že v sáčku je 11 párů končetin. Kolik pavoukoců a kolik druhů hmyzu je v sáčku? Kolik je to dohromady končetin?

Postupně vkládejte do sáčku různé kombinace vzorků a ptejte se žáků i na počet jiných párových částí těla, nejen končetin.

## **Zkoumejte pavoukovce nebo hmyz**

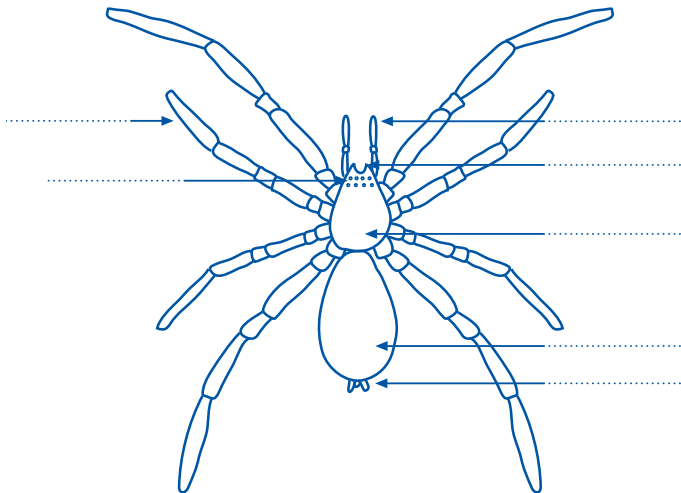
Žáci si vyberou libovolný vzorek pavoukovce nebo hmyzu. Jejich úlohou bude získat informace o životním cyklu, výskytu a potravě vybraného živočicha. Rovněž by měli vyhledat i zajímavost, která je pro ně novinkou. Jako zdroj mohou využít internet, encyklopedie nebo odborné časopisy.

Žáci si vyberou způsob, kterým získané informace odprezentují před třídou.

## Pojmenujte části těla pavouka

Žáci nejdřív důkladně prozkoumají vzorek pavouka a potom do nákresu zapišou názvy jeho částí těla.

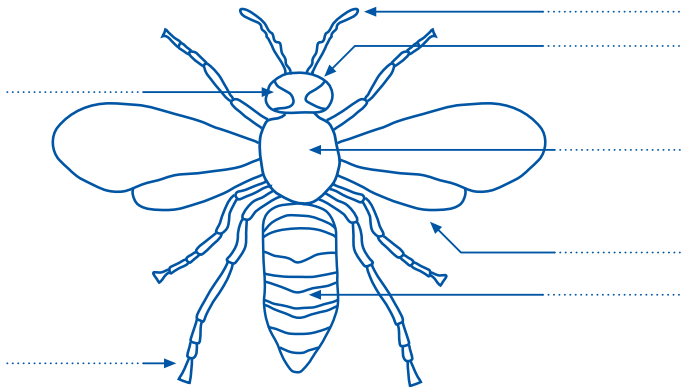
- Bříško
- Hlavohruď
- Klepítka (chelicery)
- Oči
- Končetiny (4 páry)
- Makadla (pedipalpy)
- Snovací bradavky



## Pojmenujte části těla hmyzu

Žáci nejdřív důkladně prozkoumají vzorky hmyzu a potom do nákresu zapíší názvy jednotlivých částí těla.

- Bříško
- Tykadla
- Složené oči
- Hlava
- Končetiny (tři páry)
- Hrud'
- Křídla (dva páry)





<b>Insects &amp; Spiders</b> <sup>(EN)</sup>	<b>Insecta et Arachnida</b> <sup>(LAT)</sup>	<b>Hmyz a pavoukovci</b> <sup>(CZ)</sup>
Unicorn Beetle	Trypoxylus dichotomus	Nosorožik
Unicorn Green Rose Chafer Beetle	Trigonophorus rothschildi	Zlatohlávek
Black Spot Red Bug	Parastrachia napaensis	Ruměnice
Blue Leaf Beetle	Chrysochus chinensis	Brouk
Golden Earth Tiger Tarantula	Haplopelma schmidti	Skliplan
Ghost Spider	Araneus ventricosus	Křížák
Common Bluebottle	Graphium sarpedon	Otakárek
Chinese Rice Grasshopper	Oxya chinensis	Saranče
Wasp Spider	Argiope bruennichi	Křížák pruhovaný
Golden Scorpion	Mesobuthus martensii	Štír Martensiho
Grass Cicada	Mogannia hebes	Cikáda
Honey Bee	Apis mellifera	Včela medonosná
Big-head Ant	Pheidologeton diversus	Mravenec
Black Shield Wasp	Vespa bicolor	Sršeň
The Termite	Macrotermes bellicosus	Termit bojovný