

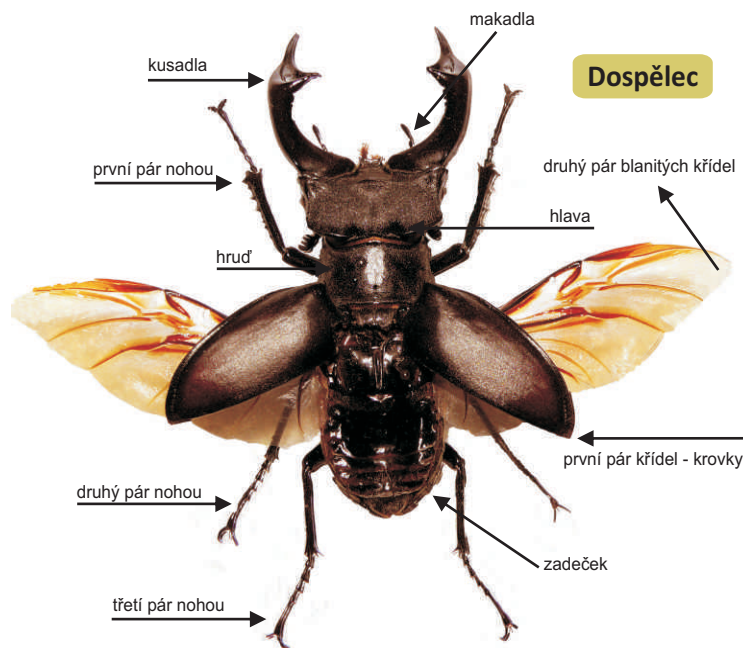
Hmyz vázaný na dřevo v Městských sadech

Stavba těla hmyzu

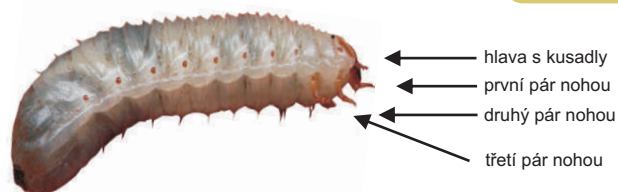
Hmyz je třída šestinohých živočichů z kmene členovců, kteří mají tělo rozdělené do tří článků (hlava, hrud' a zadeček). Pro všechny druhy je charakteristické, že mají tři páry nohou, většinou mají složené oči, tykadla a jsou jedinými členovci, kteří umějí aktivně létat. Ústní ústrojí může být kousací (mravenci, brouci), bodací (ploštice), sací (motýli) nebo bodavě-sací (komáři). Jedná se o nejvíce různorodou skupinu živočichů na světě, která zahrnuje více než milion popsaných druhů. Hmyz představuje více než polovinu všech známých žijících organismů. Počet existujících druhů se odhaduje na 6–10 milionů a je možné, že představují více než 90% všech živých forem na Zemi. Hmyz má kompletní trávicí systém. To znamená, že základem jejich trávicí soustavy je trubice probíhající od úst až po konečník. Potrava hmyzu je různorodá. Živí se dravě, býložravě ale jsou taky mrchožrouti nebo dekompozitoři. V koloběhu látek na zemi hrají jednu z nejvýznamějších rolí. Vylučovací systém se skládá ze série malpighických trubic. K dýchání hmyz používá systém vzdušnic (trachejí) otevřených na straně hrudi a zadečku stigmaty (průduchy). Vzduch se dostává k vnitřním tkáním pomocí postupně se rozvětřující sítě tohoto tracheálního systému. Všechny druhy hmyzu podstupují během svého vývoje a růstu řadu svlékání. Vnější kostra tvořená pevnou kutikulou neumožňuje totiž plynulý růst jedince. Rozlišuje se proměna "růst v dospělost" dokonalá a nedokonalá.

Hmyz s proměnou dokonalou

U hmyzu s proměnou dokonalou se životní cyklus skládá z vajíčka, larvy, kukly a dospělce. To znamená, že na jaře po páření se samečkem naklade samička na vhodné místo oplozená vajíčka. Z nich se líhnou drobné larvy (u motýlů se nazývají housenky). Ty se živí rozmanitou stravou podle druhu a skupiny hmyzu. Postupně rostou a svlékají se. Do hmyzu s proměnou dokonalou patří brouci, motýli, dvoukřídlý hmyz, blanokřídlý hmyz... Larvy se vyvíjejí a rostou od několika týdnů po několik let (u brouků), v závislosti na příslušném druhu nebo potravě. Po dokončení růstu se zakuklí a posléze se z kukly vylíhne dospělec. Uvnitř kukly se reorganizuje celé tělo, až se vylíhne okřídlený dospělý jedinec. Ten pak žije od několika dnů po několik let. Živí se buď dravě - loví bezobratlé živočichy, nebo býložravě - sají nektar, žerou zelené části rostlin, plody nebo odumřelé zbytky. Tento typ životního cyklu umožňuje larvě se specializovat na výživu a imaga na rozmnožování a hledání nového teritoria.

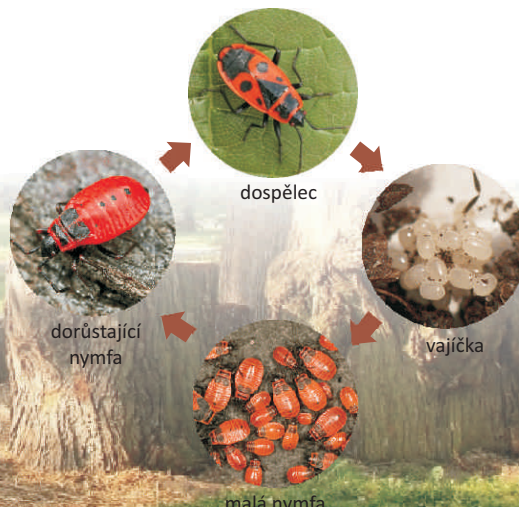


Larva



Hmyz s proměnou nedokonalou

Na rozdíl od toho postupná neboli nedokonalá proměna, v níž se tělo plynule během mnoha stadií stále více podobá dospělci, je určité životním cyklem původního primitivního hmyzu. Tuto "nedokonalou" proměnu nacházíme u rovnokřídých, švábů, termitů, jepic, vázek a ploštic. Velmi mladé nymfy nemají křídla, pouze u starších stadií se nacházejí výběžky na hrudi, v nichž se vyvíjejí křídla. Po každém svlékání se tyto výběžky prodlouží, až se nakonec svlékne poslední stadium nymfy a vylíhne se dospělý jedinec. Na schématických obrázcích dole je znázorněn rozdíl mezi oběma přeměnami.



Jednotlivé druhy hmyzu v Městských sadech mají odlišné vazby na stadium rozkladu dřeva a na existenci dřeva jako životního prostoru vůbec. Brouci využívají dřevo na broukovišti především jako potravu pro své larvy. Blanokřídlí mravenci, ploštice a například škvoři jako úkryt. Lumci parazitují na larvách brouků nebo pilatek vyvíjejících se ve dřevě.

Brouci

**Nosorožík kapucínek
(*Oryctes nasicornis*)**

je ohrožený druh vývojem vázaný na trouchnivější dřevo listnatých dřevin. Samečci dospělci jsou velcí až 4 cm a jsou nápadní svým dlouhým, zahnutým rohem. Samičky mají výrůstek malý a nenápadný. Velikost larev je až 10 cm a vyvíjejí se 1- 5 let. Druh byl dříve vázán pouze na tlející dřevo stromů. Dnes se však adaptoval i na vývoj v hromadách pilin nebo kompostu. Zde v sadech je hojný. Jeho larvy byly na broukoviště přeneseny z několika lokalit, kterým hrozil zánik.



**Páchník hnědý
(*Osmoderma eremita*)**

je nejvzácnější brouk v parku. V ČR je silně ohrožený, a proto zákonem chráněný. Dospělci jsou 2-3 cm velcí, černohnědí s kovovým leskem. Larvy se vyvíjejí až tři roky v trouchu starých listnatých dřevin. Mohou měřit až 10 cm a jejich přítomnost charakterizuje nápadný trus (kompaktní válečky asi 5 mm velké). Vylíhnutí dospělci se většinou příliš nešíří od rodné dutiny. Druh je odkázán na posledních lokality odumírajících stromů ve volné krajině, jako jsou staré aleje a parky.



**Tesařík pižmový
(*Aromia moschata*)**



Tesařík pižmový je atraktivně zbarvený brouk, kterého nejčastěji najdeme na vrbách a olších. Samci jsou charakterističtí dlouhými tykadly.

**Roháček kozlík
(*Dorcus parallelipedus*)**



Larvy roháčka se vyvíjejí v trouchu listnáčů (nejčastěji buku a dubu). Dospělci měří až 3 cm. Samci mají oproti samicím monutnější hlavu.

**Zlatohlávek mramorovaný
(*Liocola lugubris*)**



Zlatohlávek mramorovaný je běžný druh v parku. Jeho larvy žijí v dutinách v trouchu, kde zanechávají trus. Vyskytuje se hlavně na lípách a dubech.

**Střevlík kožitý
(*Carabus coriaceus*)**



Larvy a dospělci střevlíků využívají staré ztrouchnivělé pařezy jako úkryt. Jedná se o velmi rychlé a dravé živočichy, kteří loví drobné bezobratlé.

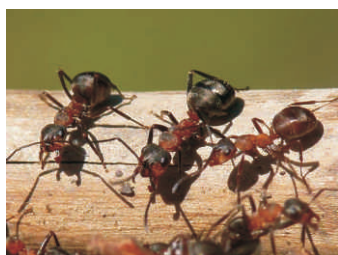
Ostatní hmyz

**Lumek velký
(*Rhyssa persuasoria*)**



Lumek velký (7 cm) patří mezi blanokřídlý hmyz. Samičky můžeme často vidět ložit po dřevě. Mají silně vyvinutý čich, kterým vypátrají larvy dřevokazného hmyzu. Ostrým kládélkem pak do nich nakladou vajíčka, které na nich cizopasí.

**Mravenec obecný
(*Lasius niger*)**



Mravenec obecný (2-5 mm) patří mezi blanokřídlý hmyz. Kolonie se skládá z dělnic, samců a královn. Vytváří si rozsáhlá hnízda pod kameny nebo v mrtvém dřevě. Loví jiný hmyz nebo sají výměšky mšic. Na broukovišti je velmi hojný.

**Škvor obecný
(*Forficula auricularia*)**



Škvoři patří mezi hmyz s proměnou nedokonalou. Jsou všežravci. Na broukovišti s chutí pojídají vajíčka hmyzu nebo mšice. Mají jednu generaci za rok. Zalezají do škvirů pod kůru apod. Aktivní jsou převážně v noci.

**Ruměnice pospolná
(*Pyrrhocoris apterus*)**



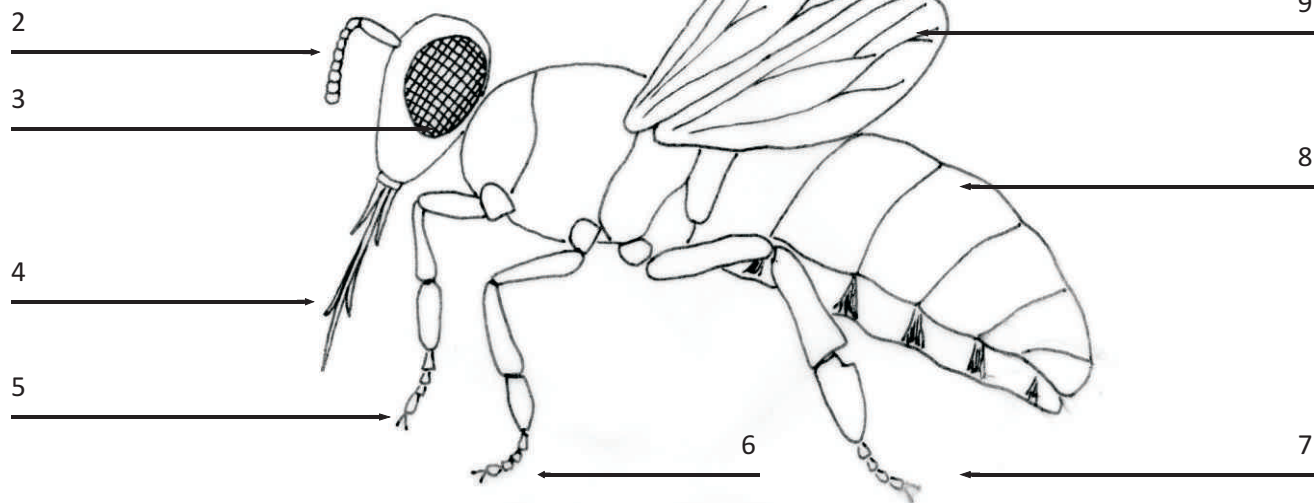
Ruměnice pospolná je ploštice žijící v početných koloniích. Je až 1 cm velká. Živí se sáním semen rostlin, mrtvými živočichy nebo vajíčky. Na broukovišti se často vyhřívají v úpatí kmenů od brzkého jara do pozdního podzimu.

Jméno: _____ Třída: _____ Škola: _____

1. Popiš tělo hmyzu

1. Z jakých tří základních částí se skládá?

.....



2. Vývoj hmyzu

1. Popiš obrázky vývoje brouka a doplň šipky, jakým směrem k vývoji postupně dochází?



.....



.....



.....



.....

2. Popiš obrázky vývoje plošnice a doplň šipky, jakým směrem k vývoji postupně dochází?



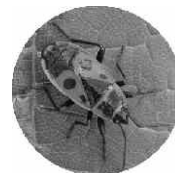
.....



.....



.....



.....

3. Jak se nazývá typ proměny u brouka a jaké další skupiny hmyzu mají tuto proměnu?

.....

4. Jak se nazývá typ proměny u plošnice a jaké další skupiny hmyzu mají tuto proměnu?

.....

3. Spojovačky

spoj pojmy, které spolu souvisí

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. zlatohlávci | a) čmeláci |
| 2. nauka o hmyzu | b) požírá trouch |
| 3. býložravec | c) brouci |
| 4. opylovači | d) všežravec |
| 5. ruměnice | e) mandelinka |
| 6. škvor | f) vývojová stadia hmyzu |
| 7. lumek | g) ploštice |
| 8. dřevokazný hmyz | h) parazituje |
| 9. vajíčko, larva, kukla | i) dlouhé tykadla |
| 10. tesařík | j) entomologie |

4. Rozhodni o správnosti

- | | | |
|---|-----|----|
| 1. Páchník je vzácný brouk. | Ano | Ne |
| 2. Ploštice jsou brouci. | Ano | Ne |
| 3. Střevlíci se živí dřevem. | Ano | Ne |
| 4. Vývojové stadium brouka je housenka. | Ano | Ne |
| 5. Staré stromy je třeba z přírody odstraňovat a pálit. | Ano | Ne |
| 6. U brouků se nerozlišuje pohlaví (samec, samice). | Ano | Ne |
| 7. Hmyz má složené oko. | Ano | Ne |
| 8. Mravenci sají výměšky mšic. | Ano | Ne |
| 9. V přírodě je dnes málo mrtvého dřeva, proto je vzácný i hmyz žijící v tomto prostředí. | Ano | Ne |
| 10. Hmyz napadá jen mrtvé dřevo. | Ano | Ne |

5. Nakresli a zamysli se

Nakresli brouka střevlíka.
Jaké má ústní ústrojí?

.....

6. Osmisměrka

Vyhledej v osmisměrce tyto známé brouky a ze zbývajících písmen sestav tajenku:

SLUNÉČKO, SVIŽNÍK, KOVAŘÍK, CHROBÁK, ROHÁČ, GOLIÁŠ, KVAPNÍK, VÍRNÍK, MAJKA

S	K	O	V	V	A	S	K
CH	L	Ř	Í	Í	R	V	V
R	Š	U	R	K	O	I	A
O	A	O	N	B	H	Ž	P
B	I	I	Í	É	A	N	N
A	L	L	K	N	Č	Í	Í
K	O	V	A	Ř	Í	K	K
Í	G	A	K	J	A	M	O

Tajenka:

7. Nakresli a zamysli se

Pozoruj nějaký druh hmyzu nebo i jiných bezobratlých kolem broukoviště. Nakresli ho a zamysli se, čím se živí a jak se jmenuje.

Hmyz vázaný na dřevo v Městských sadech v Opavě - 2. stupeň

Jméno: _____

Třída: _____

Škola: _____

1. Dokážeš pojmenovat jednotlivé skupiny hmyzu a napsat, čím se převážně živí dospělci?



1
.....



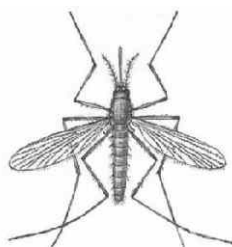
2
.....



3
.....



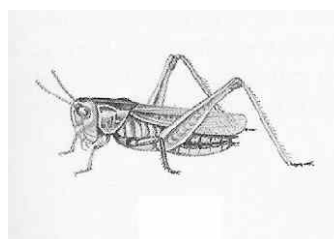
4
.....



5
.....



6
.....



7
.....



8
.....

2. Rozhodni o správnosti

1. Larvy nosorožika se vyvíjejí až 5 let. Ano Ne
2. Lumek velký patří mezi dvoukřídlý hmyz. Ano Ne
3. Larvy brouků se živí jen mrtvým dřevem. Ano Ne
4. Střevlíci jsou dravci. Ano Ne
5. Přítomnost larev brouků ve dřevě poznáme i podle charakteristického trusu. Ano Ne
6. Nosorožici mohou žít i v borce na zahradě. Ano Ne
7. Hmyz dýchá vzdušnicemi. Ano Ne
7. Největším broukem u nás je chroust. Ano Ne
9. Motýl má bodavě sací ústní ústrojí. Ano Ne
10. Hmyz má žebříčkovou nervovou soustavu. Ano Ne
11. Brouci se vyvinou bez kukly nedokonalou proměnou. Ano Ne

3. Osmisměrka

Tajenka ti napoví, co bys měl dělat.

A	N	S	K	L	B	E	C	D	A	A	C	H	A	V
Y	K	L	R	O	O	E	A	L	K	K	T	E	K	R
L	O	N	U	P	V	M	S	O	N	S	J	E	L	O
Š	U	R	A	A	I	S	O	U	E	O	A	C	I	U
N	E	M	K	L	O	C	V	H	Z	S	K	I	M	B
C	V	S	E	A	H	Č	E	O	Y	O	R	N	O	E
K	R	U	R	K	U	E	K	Z	M	H	O	R	N	N
P	K	R	A	S	E	C	J	O	H	U	M	O	H	K
S	K	Á	K	A	V	K	A	B	S	O	O	K	A	A
K	E	R	Á	K	A	T	O	K	U	L	L	D	B	J
K	Í	T	S	O	R	H	C	A	R	D	J	O	Š	E
A	K	J	Í	Š	O	H	U	O	L	D	E	P	K	P
A	K	N	I	L	E	D	N	A	M	O	B	U	V	I
S	K	L	Í	P	K	Á	N	E	K	Š	E	V	O	C
V	E	L	O	K	V	A	R	M	D	Á	V	O	R	E

BAHNOMILKA, BEJLOMORKA, BOUREC, CHROSTÍK, DLOUHOSOSKA, DLOUHOZOBKA, DLOUHOŠÍJKA, HMYZENKA, JEHLANKA, JEPICE, KLOŠ, KRASEC, LUMEK, MANDELINKA, MOL, MRAVKOLEV, OTAKÁREK, OVÁD, PODKORNICE, PRSKAVEC, RUS, SKLÍPKÁNEK, SKÁKAVKA, SRPICE, VEŠ, VOSA, VROUBENKA, ŠKVOR

4. Poznávka

Pod obrázky napiš názvy brouků a čeledí. Zkus si vzpomenout, čím se živí jejich larvy?
(náповědou ti může být naučná tabule u broukoviště s brouky)



1
.....
.....



2
.....
.....



3
.....
.....



4
.....
.....



5
.....
.....



6
.....
.....



7
.....
.....



8
.....
.....

5. Testové otázky

1. Kterou rostlinou se živí babočka paví oko?

A kopřivou B osikou C jetelem

2. Mezi jaké živočichy patří potemník moučný?

A býložravce B masožravce C všežravce

3. Jak se jmenuje věda, která se zabývá vztahem organismů k životnímu prostředí?

A ekologie B etologie C ekonomie

4. Do kterého hmyzího řádu patří kůrovci, kteří napadají oslabené nebo vyvrácené smrkové porosty?

A brouci B motýli C chrostíky

5. Který velmi užitečný hmyz v lese žije ve společenstvích?

A mravenec B bekyně mniška C tesařík dubový

6. Čím požírají a drtí larvy brouků svou potravu?

A makady B kusadly C 1.párem končetin

6. Odpověz na otázky

1. Zamysli se a napiš, jaká je funkce broukoviště v Městských sadech v Opavě? Proč broukoviště vzniklo?

.....
.....
.....

2. Jaký se zde vyskytuje nejvzácnější hmyz? (napovíme, že se jedná o brouka)

.....

3. Jak přišel tento brouk ke svému jménu?

.....