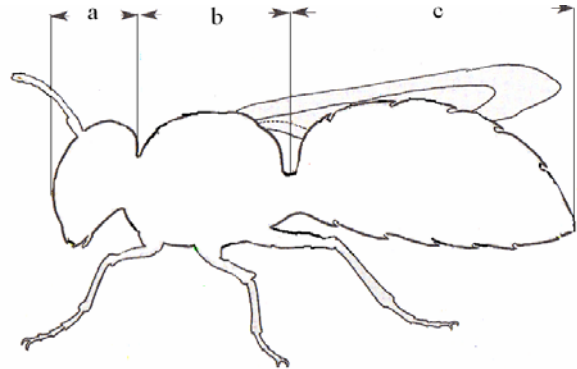
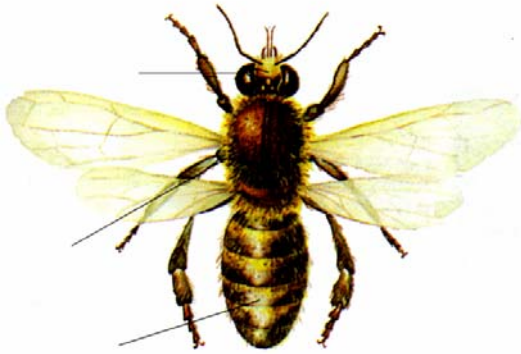


## Hmyz - list č. 1

▲ 1/ Pomocí lupy pozorujte stavbu těla včely:

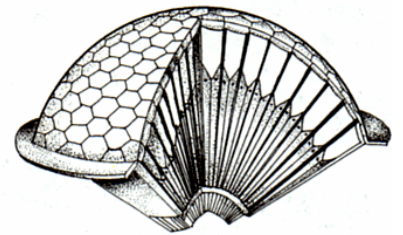
Tělo včely je rozděleno do tří částí: a) .....  
 b) .....  
 c) .....



Na hlavě jsou ..... tykadla. Tykadla jsou sídlem .....  
 a ..... Hruď je srostlá ze ..... článků. Z každého článku vyrůstá  
 jeden pár ..... Na druhém a třetím článku hruďi vyrůstají ..... páry  
 ..... křídel. Zadeček je složen ze ..... článků. V posledním  
 článku je ....., které je spojeno s jedovým vágkem. Povrch těla včely je  
 vyztužen .....

Na hlavě má včela velké složené oči. Popište, jak včela vidí.

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



▲ 2/ Pomocí mikroskopu pozorujte třetí pár končetin včely. Všimněte si, jak jsou tyto končetiny uzpůsobeny ke sběru pylu. Výsledek pozorování zapište.



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

## Hmyz - list č. 2

▲ 1/ Každé včelstvo se skládá z matky, dělnic a trubců. Pokuste se je označit na obrázku.



.....

Stručně charakterizuj:

- a) matku: .....
- b) dělnice: .....
- c) trubce: .....

▲ 2/ Vývoj včely má 4 stádia:

- a) .....
- b) .....
- c) .....
- d) ..... Jedná se o proměnu .....

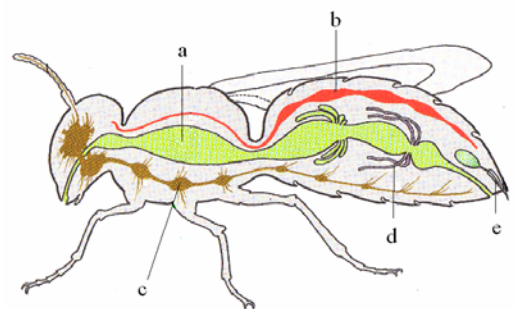
▲ 3/ Popište, k čemu dochází při rojení včel:

.....

▲ 4/ Z oplozených vajíček se líhnou ....., z neoplozených .....

▲ 5/ Napište, o jaká vnitřní ústrojí hmyzu (včely) se jedná:

- a) .....
- b) .....
- c) .....
- d) .....



▲ 6/ Dýchací soustavu tvoří ....., které vyúsťují na článcích hrudi a zadečku.

▲ 7/ Jaký je význam včel:

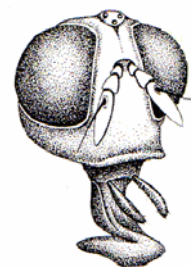
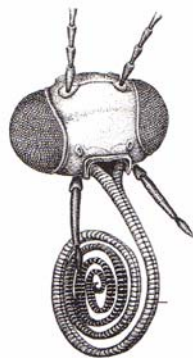
.....

## Hmyz – list č. 3

- ▲ 1/ Pojmenujte nejčastější typy ústního ústrojí hmyzu. Ke každému typu přiřaďte jednoho zástupce hmyzu.

Typ ústního ústrojí:

.....



Zástupce:

.....

- ▲ 2/ Popište jednotlivá vývojová stádia vážky:



.....

Život vážek je vázán na ....., ve které žijí jejich dravé larvy .....  
Během života se larva ..... svléká. Dospělí jedinci jsou nenasytní dravci.  
Loví hlavně .....

## Hmyz - list č. 4

▲ 1/ Určete, o jaké zástupce hmyzu se jedná:

Podle obrázku (nebo někde u vody) popište rozdíly u znázorněných zástupců hmyzu.



Popis:

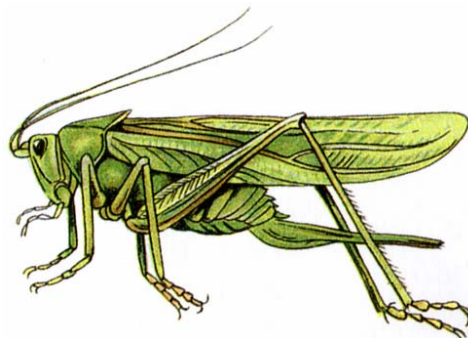
oči: .....  
ústní ústrojí: .....  
tykadla: .....  
křídla: .....  
zadeček: .....

oči: .....  
ústní ústrojí: .....  
tykadla: .....  
křídla: .....  
zadeček: .....

Jejich vývoj je vázán na vodní prostředí. Vajíčka kladou do ....., Z vajíček se líhnou ....., které se živí ..... způsobem. Ve vývoji chybí stádium kukly – o jakou proměnu živočicha se jedná? .....

▲ 2/ Určete tohoto zástupce hmyzu a pomocí lupy pozorujte stavbu jeho těla. Svá pozorování zapiš.

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

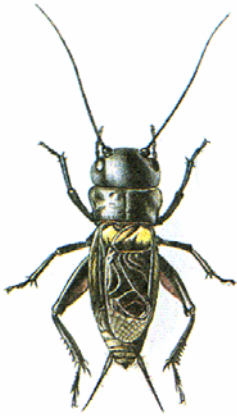


## Hmyz - list č. 5

▲ 1/ Poznáte vyobrazené zástupce hmyzu?

1) .....

2) .....



Oba dva zástupci žijí v ..... Všimněte si předního páru končetin u jedince na obrázku č.2 a napište, k čemu je tento pár nohou uzpůsoben ..... Zástupce č. 1 je znám tím, že vyluzuje zvuky. Pomocí čeho tyto zvuky vyluzuje? ..... K čemu mu tyto zvuky slouží: .....

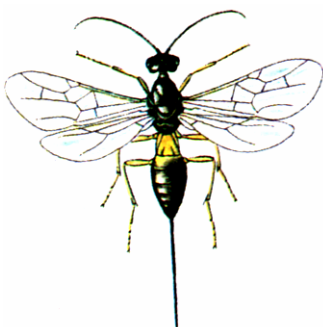
▲ 2/ Lumci a lumčící jsou využíváni k biologické ochraně proti škodlivému hmyzu. Určete vyobrazené druhy: a) .....

b) .....



K čemu slouží dlouhé kladélko. Popište celý vývoj tohoto hmyzu:

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

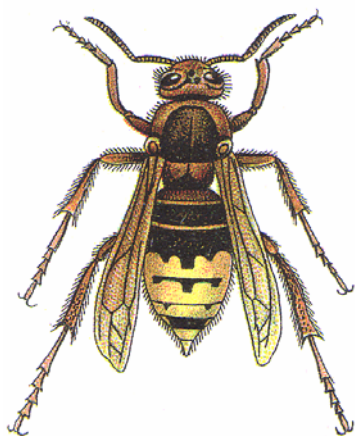


Popište celý vývoj tohoto hmyzu:

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

## Hmyz - list č. 6

▲ 1/ Určete blanokřídlý hmyz na obrázku:



Žihadlo obou zástupců je umístěno na ..... Na rozdíl od včely není zakončeno ..... Hnízda si staví .....  
Ke stavbě hnízd používají .....  
Oba zástupci mají silně vyvinuté kousací ústrojí. Čím se živí: .....

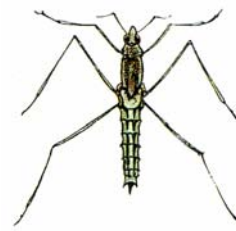
▲ 2/ Jepice obecná:



Popište všechna vývojová stádia jepice. Rozhodněte, zda se jedná o hmyz s proměnou nedokonalou či dokonalou.

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

▲ 3/ Pohybujete-li se u vody, můžete zahlédnout tyto ploštice: vodoměrku obecnou, splešť'uli blátivou a bruslařku obecnou. Určete je:



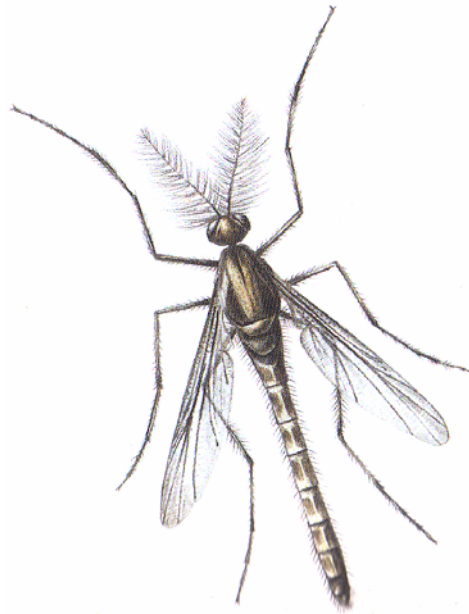
## Hmyz - list č. 7

### ▲ 1/ Komár pisklavý:



- 1/ Kam kladou komáří samičky vajíčka: .....
- 2/ Do obrázku označ písmenem a) larvu, b) kuklu.
- 3/ Popište dýchání larvy a kukly: .....
- 4/ Proměna tohoto hmyzu je:.....
- 5/ Popište, čím se živí:
  - a) samice komárů .....
  - b) samci komárů .....
- 6/ Jaké je ústní ústrojí:
  - a) samičky komára .....
  - b) samečka komára .....

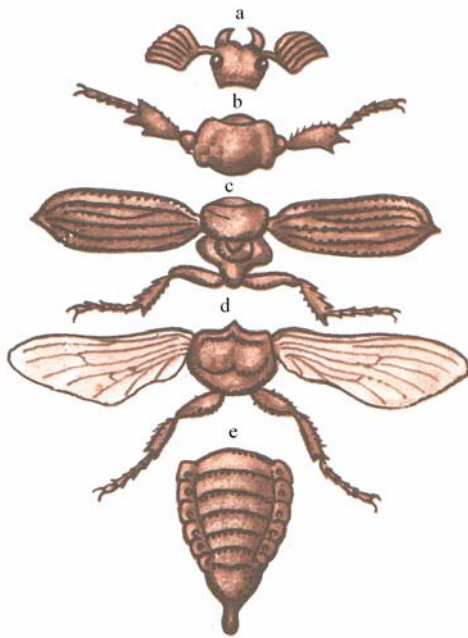
### ▲ 2/ Popište pakomára:



- 1/ Pakomáři žijí samotářsky nebo ve velkých hejnech?  
.....
- 2/ Jakou barvu mají larvy pakomárů: .....
- 3/ K čemu slouží pakomáří larvy: .....
- 4/ Proměna tohoto hmyzu je: .....
- 5/ Ústní ústrojí: .....
- 5/ Čím se liší pakomáři od komárů: .....

## Hmyz - list č. 8

▲ 1/ Určete označené části těla chrousta a doplňte chybějící text.



- a) .....
- b) .....
- c) .....
- d) .....

Napište, co je charakteristickým znakem brouků:

.....

▲ 2/ Určete, o jaký druh vodních brouků se jedná: Potápník vroubený, vodomil černý, znakoplavka obecná



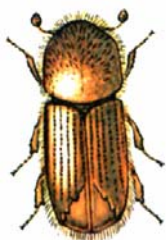
\_\_\_\_\_

- a/ Čím se vyznačuje znakoplavka obecná: .....
- b/ Od čeho je odvozen její název: .....
- c/ Čím se znakoplavka živí: .....
- d/ Čím dýchá potápník: .....
- e/ Kde si potápník uchovává zásoby vzduchu: .....
- f/ Čím se živí larvy i dospělci potápníků: .....



## Hmyz - list č. 9

- ▲ 1/ Jak se jmenuje malý brouček (délka 4 mm) z řady kůrovců, jehož larvy vykusují lýko pod kůrou jehličnatých stromů. Vpravo vidíte vyhlodané chodbičky. Podle tvaru chodbiček v kůře poznáte, který z kůrovců daný strom napadl.



- a/ V čem spočívá ochrana proti obávanému škůdci?  
.....

- b/ Co to jsou feromony a jak se využívají při ochraně proti lesním škůdcům?  
.....

- c/ Pokuste se nalézt stromy napadené tímto škůdcem. Pokud se vám to podaří, pozorujte pod kůrou larvy tohoto brouka i typickou kresbu v napadeném dřevě. Svá pozorování zapište.

- ▲ 2/ Jak se jmenuje obávaný škůdce jehličnatých dřevin? Čím škodí tento noční motýl stromům?  
.....

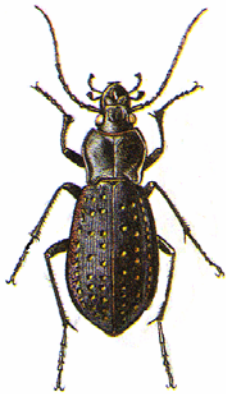
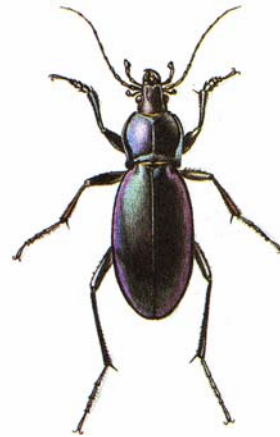
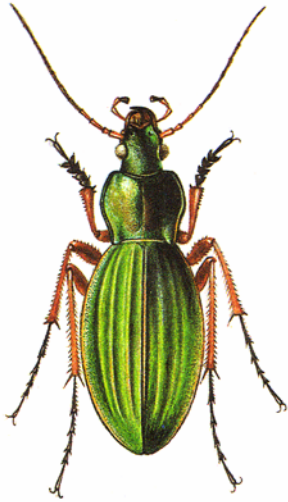


\_\_\_\_\_

- ▲ 3/ Zjistěte z novinových článků, televize, jak se jmenuje drobný nenápadný motýl, který způsobuje v posledních letech značné škody na jírovci maďalu. Jak se toto napadení na postižených stromech projevuje.  
.....  
.....  
.....

## Hmyz – list č. 10

- ▲ 1/ Zjistěte názvy vyobrazených střevlíků a odpovězte na zadané otázky. Nacházíte-li se na naučné stezce nebo kdekoliv v přírodě, pokuste se nějakého střevlíka chytit a pak ho podrobně popsat.



1/ Kde a kdy se můžeme setkat se střevlíky:

.....

2/ Dospělí střevlíci i jejich larvy jsou: .....

3/ Jaké mají ústní ústrojí: .....

4/ Jak se jmenuje první pár křídel: .....

5/ Ve večerních a nočních hodinách se vydávají na lov. Loví hlavně: .....

.....

6/ Co používá střevlík k zastrašení protivníka: .....

.....

7/ Pokud se vám podaří střevlíka chytit, pokuste se podrobně popsat jeho tělo.

8/ Proč jsou střevlíci užiteční a je potřeba je chránit? .....

.....

## Hmyz – list č. 11

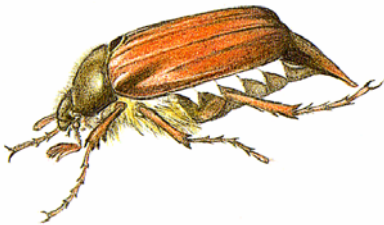
- ▲ 1/ Určete, o jaké brouky se jedná. Pomocí odborné literatury zjistěte: kde se nejčastěji tyto brouci vyskytují, jak se rozmnožují, čím se živí, .... Pokud se vám podaří některého z nich chytit, snažte se co nejpřesněji popsat (hlava – oči, tykadla, kusadla, předohrud', středohrud', zadohrud', zadeček, nohy, křídla)



Název brouka: .....

Popis brouka:

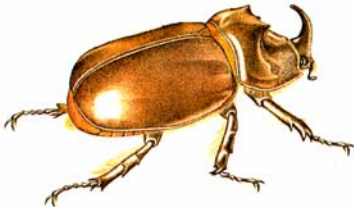
.....  
.....  
.....



Název brouka: .....

Popis brouka:

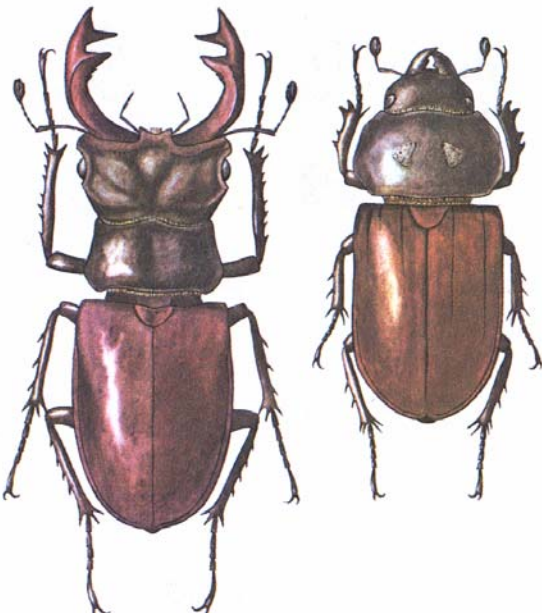
.....  
.....  
.....



Název brouka: .....

Popis brouka:

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



Název brouka: .....

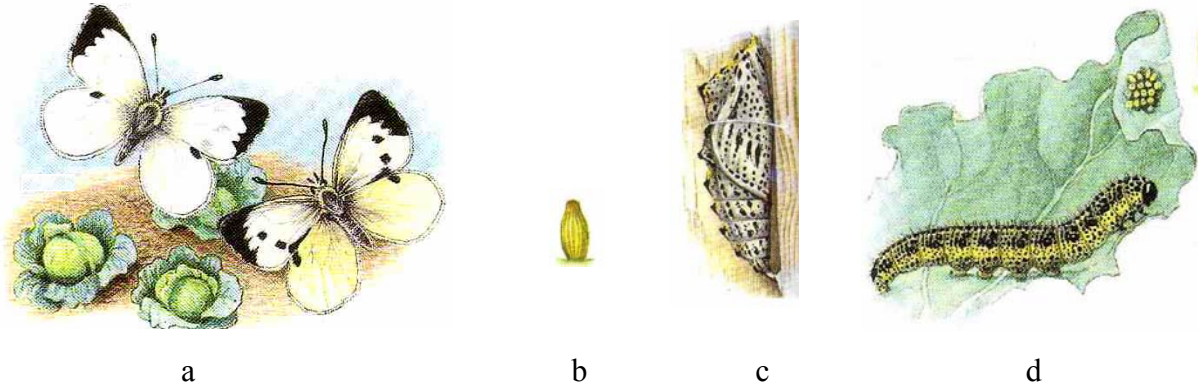
Popis brouka:

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

Označte, který z vyobrazených brouků je samec a který samice.

## Hmyz – list č. 12

▲ 1/ Určete, o jakého se jedná motýla: .....



a/ Seřad'te jednotlivá vývojová stádia motýla tak, jak jdou za sebou.

.....

b/ Určete, o jakou přeměnu se jedná: .....

c/ Kolik párů křídel má motýl: .....

d/ Čím jsou kryta z obou stran křídla motýlů: .....

(Mate-li k dispozici mikroskop, prohlédněte si uspořádání šupin pod mikroskopem. Svá pozorování запиšte.)

e/ Ústní ústrojí motýlů je .....Dlouhý rozvinutelný sosák umožňuje motýlům .....

f/ Napište 4 druhy denních motýlů:

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



h/ Napište 4 druhy nočních motýlů:

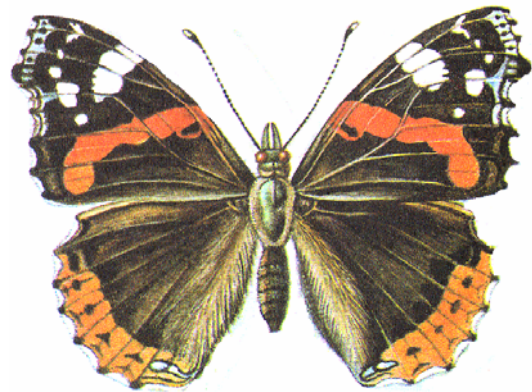
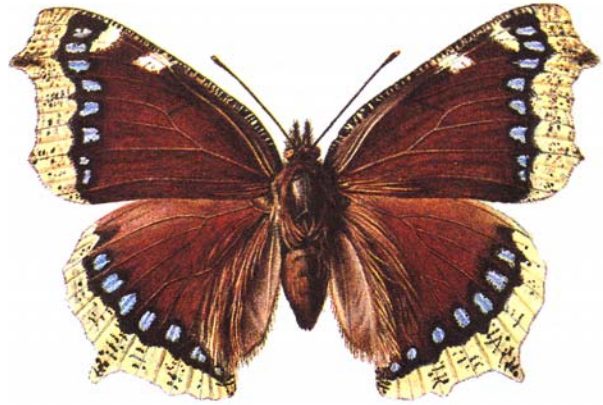
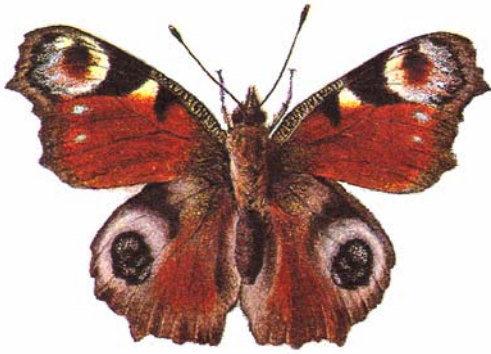
.....  
 .....  
 .....  
 .....

▲ 2/ **Pokus** – sesbírejte několik velkých housenek běláška zelného. Polovinu jich umístěte do nádoby se zelenými stěnami, druhou polovinu do nádoby se stěnami žlutohnědými. Krmete listy zelí až do zakuklení. Po zakuklení si všimněte, jak se liší ochranné zbarvení kukly v jednotlivých nádobách. Nemáte-li možnost pokus pozorovat, pokuste se výsledek odhadnout.

.....  
 .....

*Hmyz – list č. 13*

▲ Určete známé druhy motýlů:



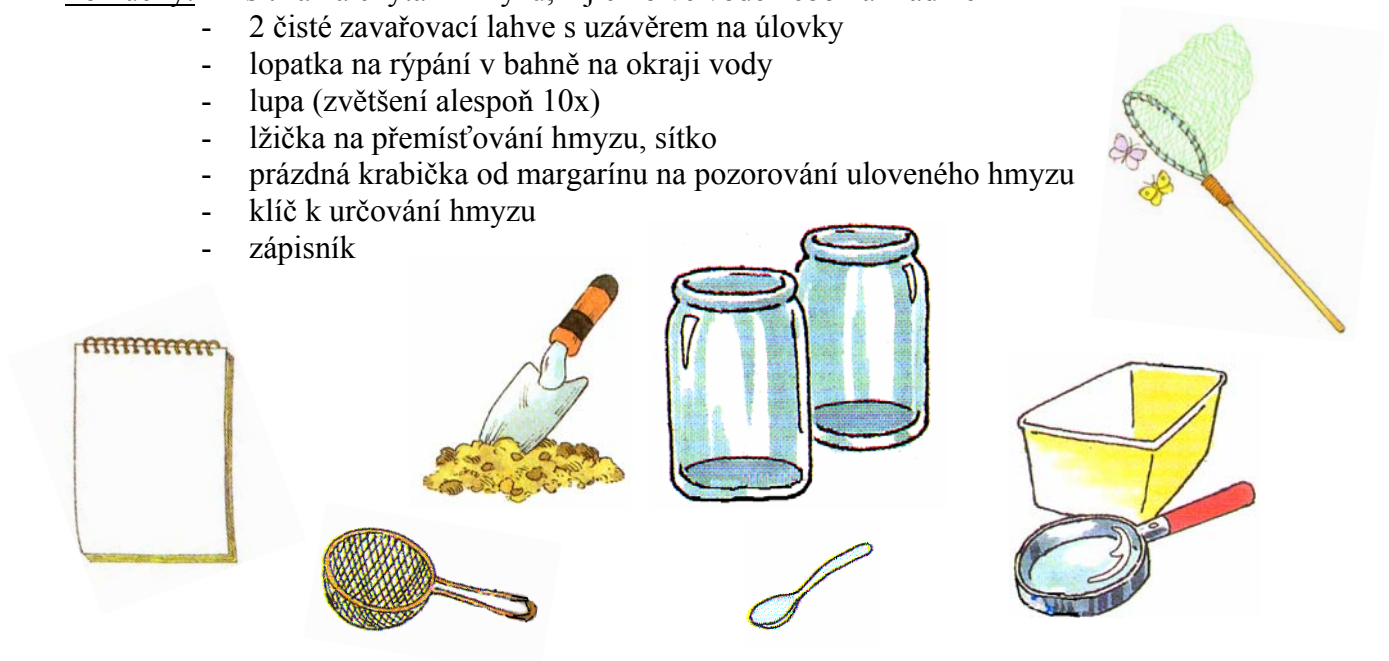
## Hmyz – list č. 14 A

### ▲ Pozorování hmyzu u vody.

Brzké léto je nejlepším obdobím pro pozorování hmyzu u vody. V tomto období se vážky a jiný létající hmyz proměňuje z nymfy, larvy a kukly žijící ve vodě na dospělé.

Prohledejte různá místa u vody. Sledujte hmyz létající nad vodní hladinou i ten, který žije na vodní hladině. Pátrejte mezi vodními rostlinami a použijte sítku, aby jste našli hmyz ve vodě.

- Pomůcky:
- síťka na chytání hmyzu, žijícího ve vodě nebo na hladině
  - 2 čisté zavařovací lahve s uzávěrem na úlovky
  - lopatka na rýpání v bahně na okraji vody
  - lupa (zvětšení alespoň 10x)
  - lžička na přemísťování hmyzu, sítko
  - prázdná krabička od margarínu na pozorování uloveného hmyzu
  - klíč k určování hmyzu
  - zápisník



### Nezapomeňte:

- hmyz je velmi křehký, berte ho do ruky opatrně, nikdy nesebírejte více, než potřebujete ke studiu
- nesebírejte vzácné nebo chráněné druhy
- když skončíte pozorování, vraťte exempláře na místo, kde jste je našli

### Vlastní pozorování:

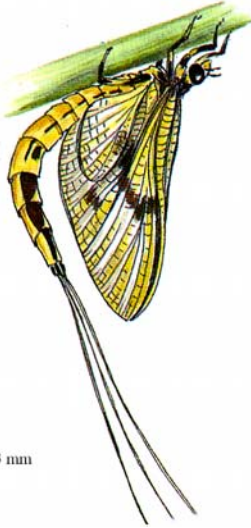
- dělejte jen hrubé poznámky, později si je doma doděláte pečlivěji
- při pozorování si všimněte:
  - stanoviště, kde jste hmyz pozorovali - ve vzduchu, na hladině, ve vodě
  - hlavy, hrudi, zadečku
  - tvaru a postavení nohou, tykadel, křídel
  - čím se hmyz živí a jak je jeho tělo k tomu uzpůsobeno
  - nakonec doplňte speciální znaky, zbarvení, ...

## Hmyz – list 14 B



Jepice

Jepičí nymfa 15 - 23 mm



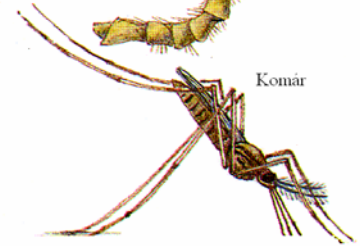
Pošvatka

Nymfa pošvatky 25 mm

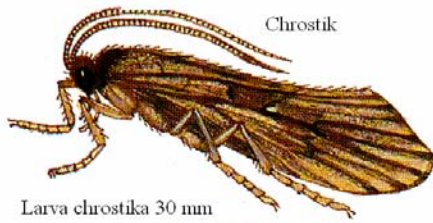


Larva komára 9 mm

Kukla

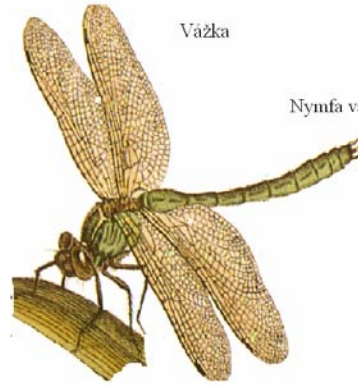


Komár



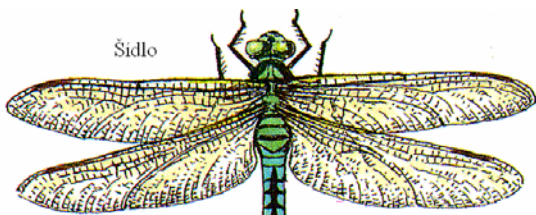
Chrostik

Larva chrostika 30 mm



Vážka

Nymfa vážky 50 mm



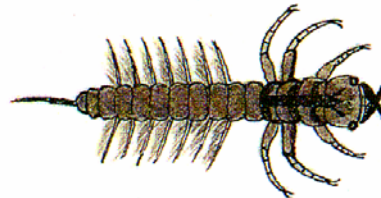
Šidlo



Nymfa šidla 60 mm



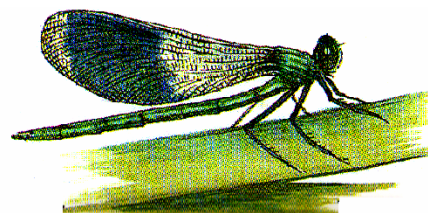
Střechatka obecná



Larva střechatky 25 mm



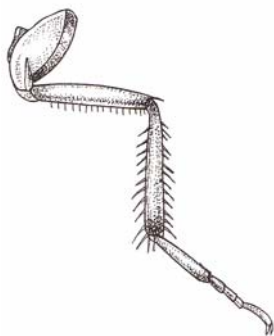
Nymfa motýlice lesklé 30 - 35 mm



Motýlice lesklá

### *Hmyz – list č. 15*

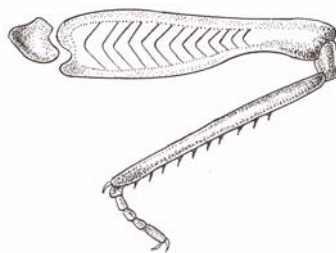
▲ Určete různé typy noh hmyzu. Ke každému typu noh přiřaďte hmyziho zástupce.  
(Noha s přísavným polštářkem na chodidle, hrabavá, kráčivá a skákací.)



1



2



3



4

1/ .....	zástupce .....	
2/ .....		
3/ .....		
4/ .....		



