

# **POZNÁVÁNÍ ŽIVÝCH ORGANISMŮ**

(pracovní část k  
V. přednáškovému bloku)

cvičení č. 9., 10. a 11.

cvičící: **Mgr. Natálie Čeplová**

Mgr. Iva Frýzová (12077@mail.muni.cz)

katedra biologie PdF MU

**1. Všechny organismy na Zemi třídíme na základě příbuznosti do skupin, neboli taxonů. Před objevem principu dědičnosti založeném na DNA bylo třídění podřízeno především tvarové podobnosti jednotlivých organismů. Dnes je třídění zpřesňováno na základě studia DNA jednotlivých druhů organismů.**

**Charakterizujte jednotlivé říše organismů.**

<b>Říše</b>	<b>ROSTLINY</b>	<b>HOUBY</b>	<b>ŽIVOČICHOVÉ</b>
způsob života převážně ...			
nejčastěji přítomné části těla ...			
tělo tvořeno převážně ...			
podle způsobu výživy...			
získávání energie díky ...			
z ekologického hlediska ...			
při dýchání spotřebovávají a vylučují ...			
odpadní látky mimo vodu a plyny ...			
rozmnožování pohlavní pomocí ...			
rozmnožování nepohlavní pomocí ...			
pohyb ...			

Způsob života – **NA JEDNOM MÍSTĚ – PŘEMÍŠŤOVÁNÍ**

Části těla ... (**doplňte charakteristické části těla**)

Tělo tvořeno převážně **TUKY – CUKRY – BÍLKOVINAMI**

Podle způsobu výživy – **AUTOTROFNÍ - HETEROTROFNÍ**

Získávání energie – **POTRAVA (rozklad uvnitř těla/vně těla) – FOTOSYNTÉZA**

Ekologické hledisko – **ROZKLADAČI, KONZUMENTI, PRODUCENTI**

Při dýchání – **O<sub>2</sub> --> CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> --> O<sub>2</sub>**

Odpadní látky – **VYLUČOVÁNY – UKLÁDÁNY (v buňkách)**

Rozmnožování pohlavní – **SEMENA – VÝTRUSY – VAJÍČKA - ŽIVÁ**

Rozmnožování nepohlavní – **DĚLENÍ – CIBULE – HLÍZY – ŠLAHOUBY – ROZPAD PODHOUBÍ**

Pohyb – **JEN ČÁSTI TĚLA – CELÝ ORGANISMUS**

2) Mezi rostlinami (na rozdíl od živočichů) nejsou výrazné rozdíly ve stavbě jejich těla. Doplňte funkce jednotlivých částí rostlinného těla a k obrázkům doplňte, co zobrazují.

**KOŘEN – funkce** \_\_\_\_\_



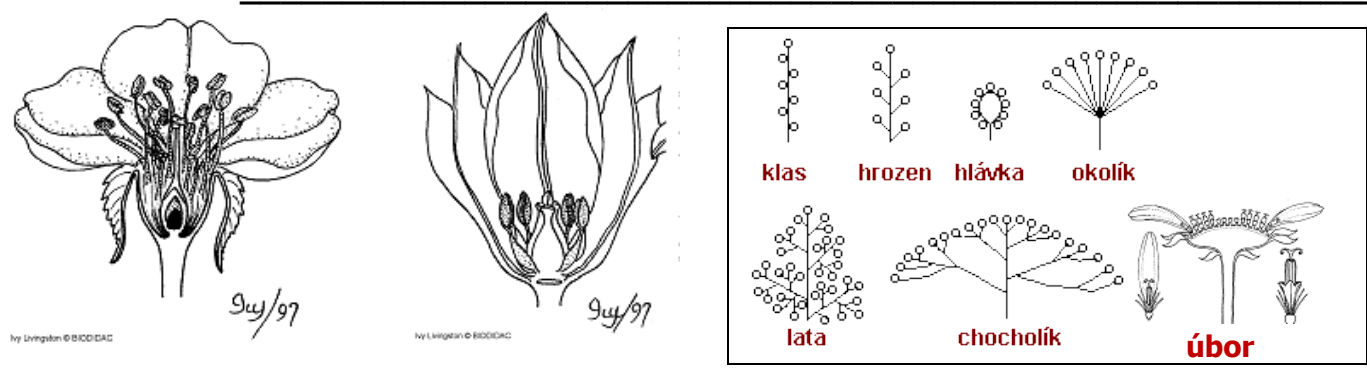
**STONEK – funkce** \_\_\_\_\_



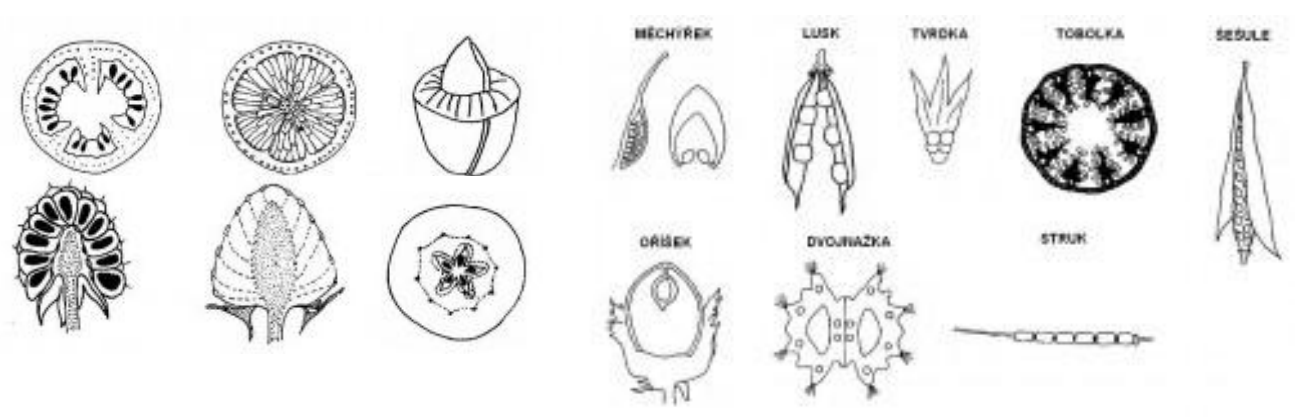
**LIST – funkce** \_\_\_\_\_



**KVĚT – funkce** \_\_\_\_\_

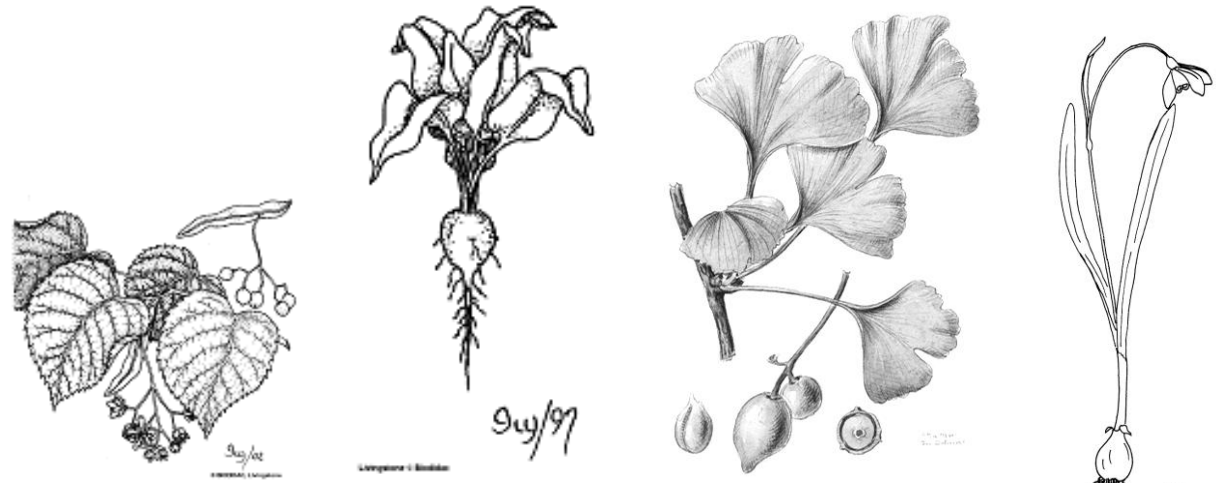
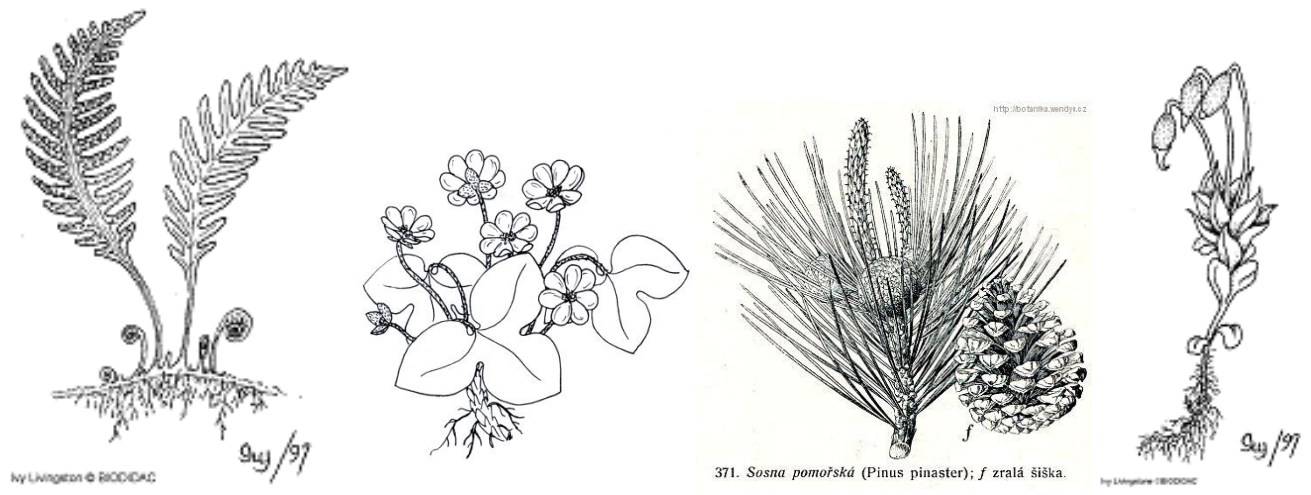


**PLOD – funkce** \_\_\_\_\_



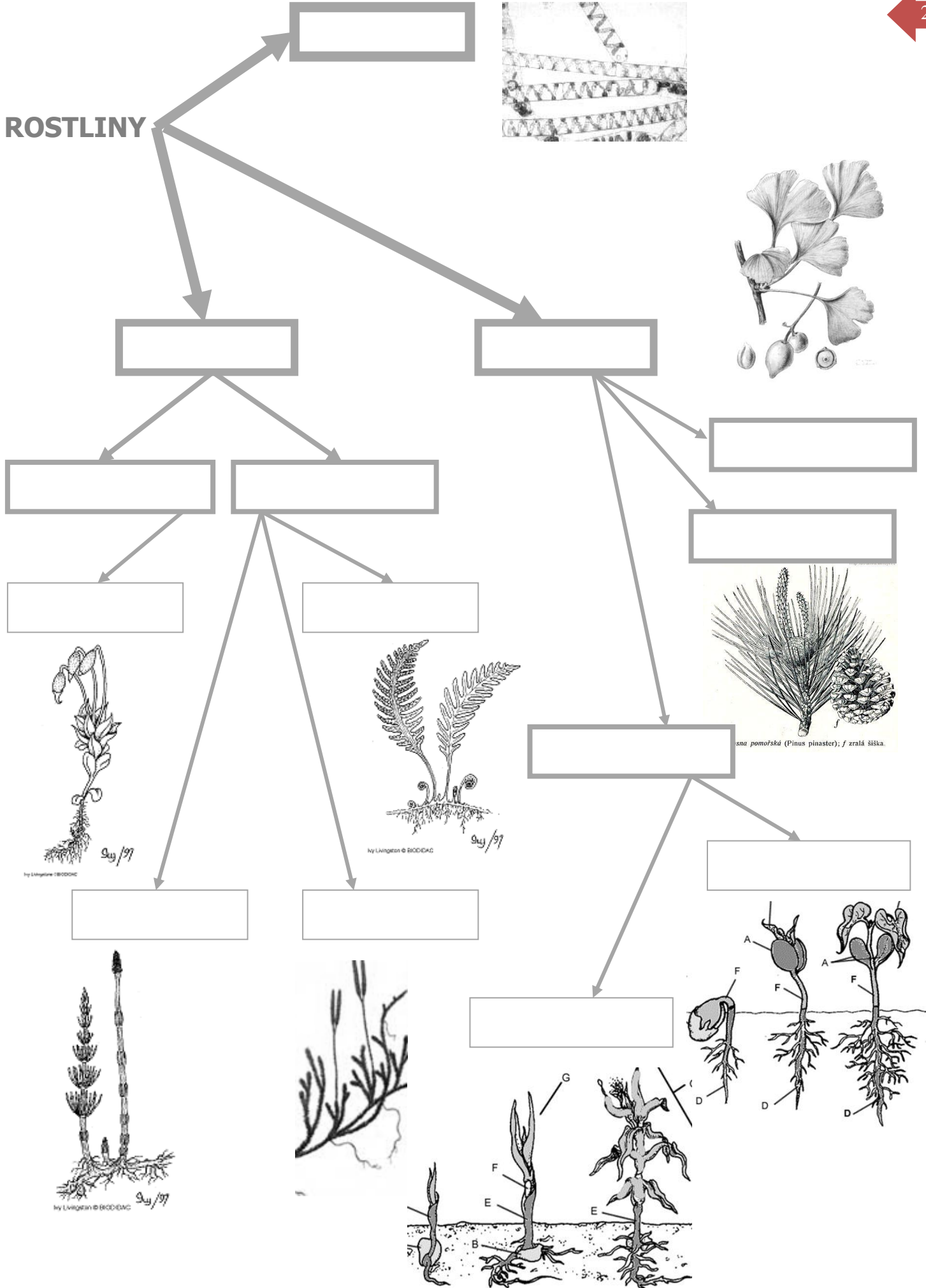
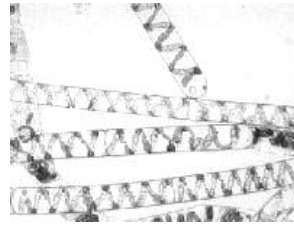
3) Pro třídění rostlin se využívají rozdíly a shody v jejich rozmnožování. Současně bylo prokázáno, že rostliny se postupně vyvíjely a zdokonalovaly svůj způsob rozmnožování. Prohlédněte si obrázky rostlin. Zakroužkujte různými barvami všechny rostliny, které ...

...SE NEROZMNOŽUJÍ SEMENY ANI VÝTRUSY	...SE ROZMNOŽUJÍ VÝTRUSY	...SE ROZMNOŽUJÍ SEMENY
...NEMAJÍ SEMENA CHRÁNĚNÁ PLODEM	...MAJÍ SEMENA CHRÁNĚNÁ PLODEM	...MAJÍ 2 DÉLOŽNÍ LÍSTKY
		...MAJÍ 1 DÉLOŽNÍ LÍSTEK



Doplňte do jednotlivých polí pojmy související s tříděním rostlin.

# ROSTLINY



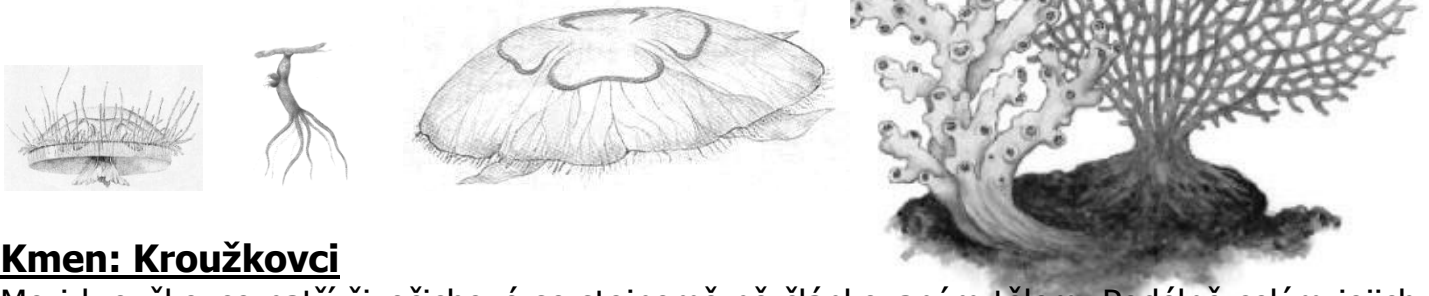
4) Všechny živočichy můžeme rozdělit do dvou základních taxonů – **BEZOBRATLÍ ŽIVOČICHOVÉ** a **OBRATLOVCI**. Bezobratlí jsou velice početným taxonem obsahujícím mnoho kmenů živočichů rozdílných stavbou těla i způsobem života.

Doplňte si informace k nejvýznamnějším taxonům bezobratlých živočichů a pojmenujte vyobrazené zástupce těchto taxonů.

### Kmen: Žahavci

Patří k jednodušším bezobratlým živočichům s velkým obsahem vody v těle a **žahavými buňkami** v pokožce, které slouží při **přijímání potravy** a **obraně**. Mají jednoduchou **roztroušenou nervovou soustavu**. Trávicí soustava tvořena je **láčkou** (jeden přijímací i vyvrhovací otvor). Střídání přisedlé (polyp) a pohyblivé (medúza) formy.

**Zástupci:**



### Kmen: Kroužkovci

Mezi kroužkovce patří živočichové se stejnoměrně článkovaným tělem. Podélně celým jejich tělem probíhá \_\_\_\_\_ nervová soustava. Dýchají \_\_\_\_\_. Zástupcem **máloštětinatců** je \_\_\_\_\_. Potravou jsou jí \_\_\_\_\_, díky čemuž napomáhá \_\_\_\_\_. Podle způsobu rozmnožování jsou to \_\_\_\_\_. Při rozmnožování je významný \_\_\_\_\_, který vylučuje sliz, ve kterém dozrávají vajíčka. Vývoj je u nich \_\_\_\_\_. Další skupinou kroužkovců jsou **pijavice**.



### Kmen: Ostnokožci

Jde o výhradně **mořské** živočichy, kteří jsou druhotně **radiálně souměrní**. Vývoj je u nich **nepřímý** (mají dvoustranně souměrnou larvu). Dýchají pomocí pokožky. Často mají **vápenitou vnitřní kostru**. Pohybují se pomocí **panožek** nebo **ramen**, které mají uvnitř systém **vodních cév**, které umožňují pohyb, dýchání a vylučování. Mají velkou schopnost **regenerace**.

**Zástupci:** \_\_\_\_\_



## Kmen: Měkkýši

Společným znakem je, že mají **nečláňované měkké tělo** a **gangliovou nervovou soustavu**.  
Všechny měkkýše dělíme do tří skupin ...

### **PLŽI**

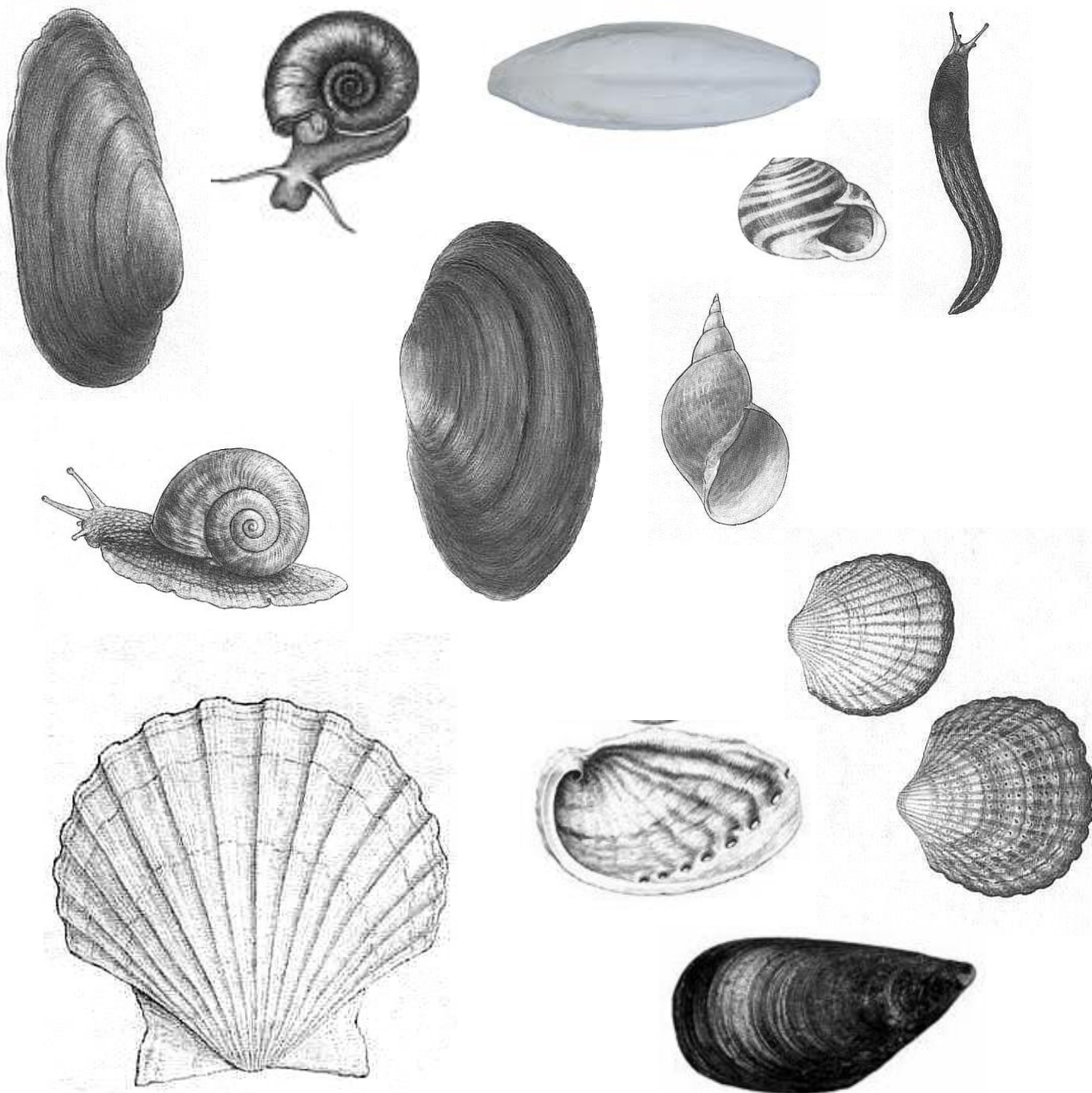
- hlava, noha útrobní vak
- vápenitá schránka **ULITA**
- čich, chuť, zrak
- jazyková páska (radula)
- pohyb nohou po slizu
- žábry nebo plíce
- hermafroditi – vajíčka
- nervové zauzliny
- **ŽIJÍ NA SOUŠI, VE SLADKÉ I SLANÉ VODĚ.**

### **MLŽI**

- ploché tělo, redukovaná hlava
- vápenitá schránka **LASTURA**
- žábry – dýchání a zachytávání potravy
- pohyb nohou nebo přisedle
- gonochoristé – larva parazituje na žábrách ryb
- nervové zauzliny
- **ŽIJÍ VE SLADKÉ I SLANÉ VODĚ.**

### **HLAVONOŽCI**

- hlava, útrobní vak, noha (8 nebo 10 ramen)
- může mít vápenitou schránku nebo destičku
- radula, slinné žlázy (jed)
- velká mozková zauzlina, silné nervy, komorové oko (schopnost učení)
- plavání pomocí ramen
- gonochoristé, chrání vajíčka
- **ŽIJÍ VÝHRADNĚ VE SLANÉ VODĚ**



## Kmen: Členovci

Nejpočetnější kmen na Zemi, společným znakem je **nestejnoměrně článkované tělo**.

Schránku těla tvoří **vnější kostra** zvaná kutikula, která je tvořena **chitinem**. Jednotlivé destičky jsou mezi sebou spojeny pružnými membránami a zespodu se na ně upínají svaly, což jim umožňuje pohyb. Tento typ kostry však členovcům **znemožňuje růst**, proto se musí **svlékat**.

Nervová soustava je **žebříčkového typu a s podjícnovou zauzlinou** a dalšími zauzlinami v exponovaných oblastech. Ze smyslů mají **oči – složené nebo jednoduché, smyslové brvy** registrující podněty mechanické, chemické, tepelné, tlakové, elektromagnetického pole a zvukové. Cévní soustava je **otevřená** s tepajícím srdcem v hrudní části. Jsou to gonochoristé, u některých pohlavní dimorfismus, vývoj jedince přímý nebo nepřímý.

### **Vybrané taxony členovců**

**Podkmen:** Trojlaločnatci (trilobiti)

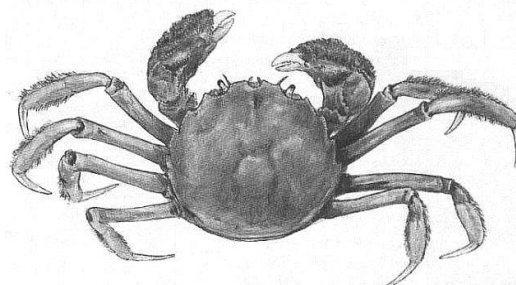
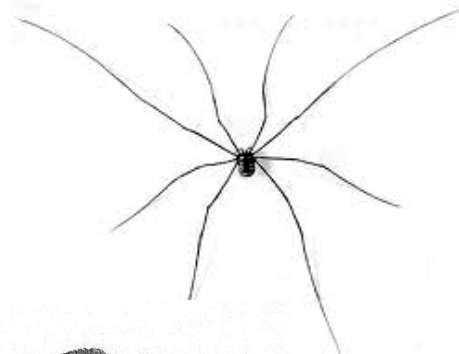
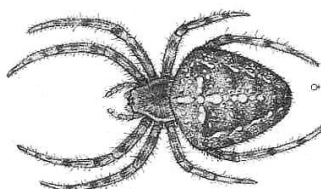
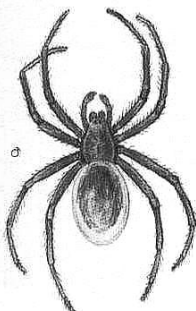
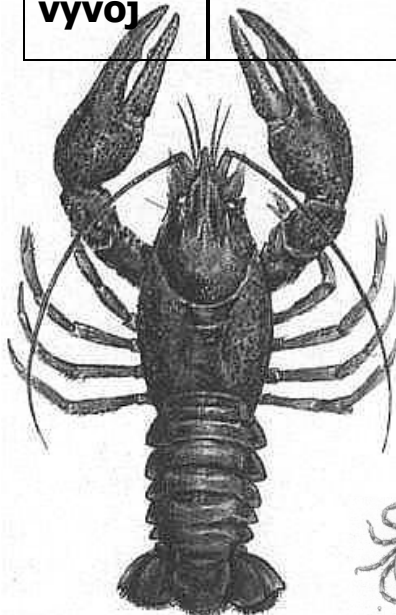
**Podkmen:** Klepítkatci třída Pavoukovci

**Podkmen:** Žabernatí třída Korýši

**Podkmen:** Vzdušnicovci třída Stonožky  
třída Mnohonožky  
třída Hmyz




taxon	Pavoukovci	Korýši	Stonožky Mnohonožky	Hmyz
biotop			souš	
tělo			hlava, článkované tělo	
nohy			S: 1 pár na článek M: 2 páry na článek	
křídla			-	
tykadla			2	
oči			2	
dýchání			vzdušnicemi	
vývoj			nepřímý (larva má méně nohou)	

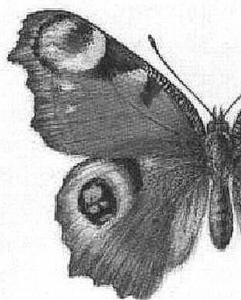
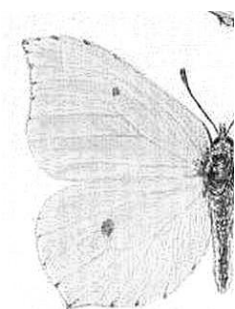
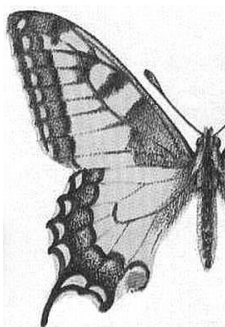
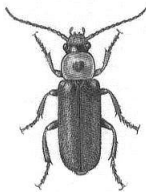
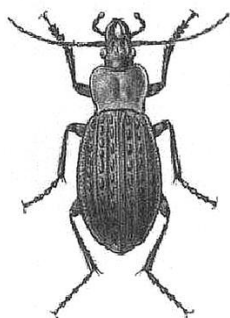
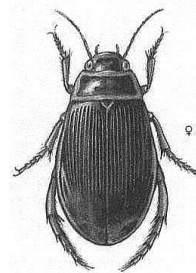
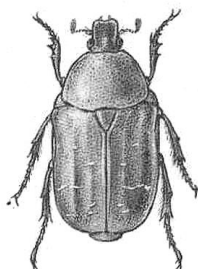
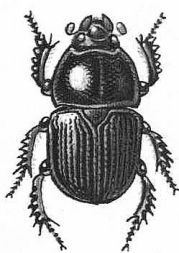
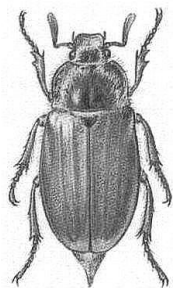


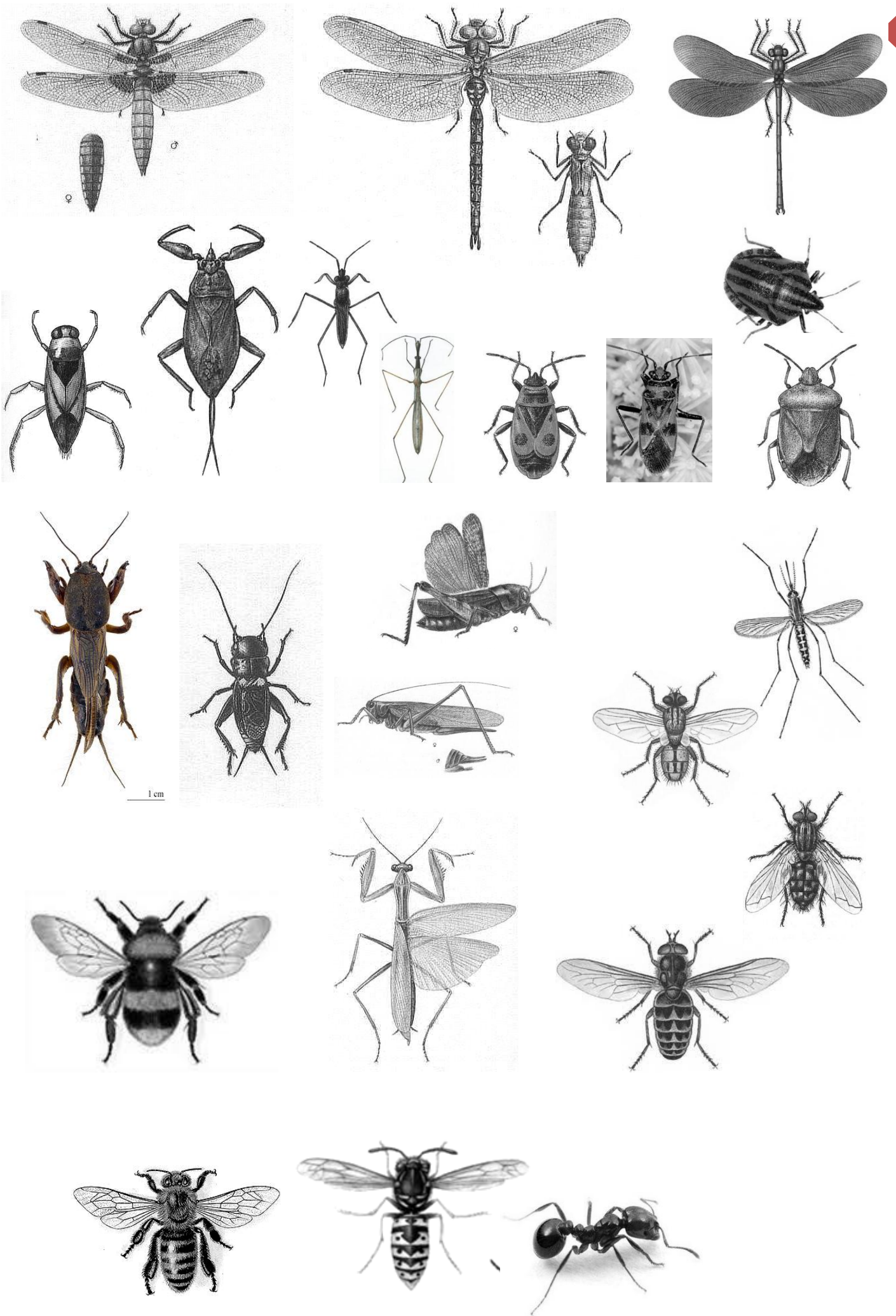


## 5) Velmi početnou a významnou skupinu organismů tvoří. Jednotlivé skupiny hmyzu se od sebe liší především stavbou těla.

Přečtěte si informace o 5 významných taxonech hmyzu. Pokuste se zástupce jednotlivých taxonů vyhledat na obrázcích a pojmenujte je.

					
taxon					
tělo	ŠPLOŠTĚLÁ HLAVA, HRUŤ A ZADEČEK	VÝRAZNĚ ODDĚLENÉ HLAVA, HRUŤ I ZADEČEK	HLAVA; HRUŤ A ZADEČEK JSOU MĚKKÉ	HLAVA, HRUŤ, ZADEČEK NASEDÁ ŠÍTOCE NEBO TENKOU STOPKOU	HLAVA, HRUŤ, ZADEČEK
křídla	1 pár blanitých 1 pár polokrovky	1 pár blanitých 1 pár krovky	2 páry, velká, blanitá, pokryta šupinkami	2 páry blanitých	1 pár blanitých
ústní ústrojí	Bodavě sací	Kousací	Sací	Kousací nebo lízací	Bodavě sací nebo lízací
tykadla	2 jednoduchá	Různě dlouhá, různě členitá	Dlouhá, u nočních často členitá	2 krátká	Krátká nebo žádná
oči	2 složené	2 složené	2 velké, složené	2 velké složené + 3 očka	2 velké složené (+ 3 očka)
vývoj	Nepřímý, proměna nedokonalá	Nepřímý, proměna dokonalá	Nepřímý, proměna dokonalá	Nepřímý, proměna dokonalá	Nepřímý, proměna dokonalá





**6) Nám lidem je nejbližší taxon OBRATLOVCI, do kterého my sami patříme. Pro všechny obratlovce je charakteristická páteř propojující různé části těla a stavba nervové soustavy, kdy je centrální řízení těla umístěno v hlavové části. Přesto tyto shodné rysy se jednotlivé skupiny obratlovců od sebe liší.**

**Na základě svých dosavadních znalostí, případně s využitím odborné literatury doplňte charakteristiky jednotlivých taxonů kmene strunatců.**

taxon	<b>RYBY</b>	<b>OBOŽIVEL- NÍCI</b>	<b>PLAZI</b>	<b>PTÁCI</b>	<b>SAVCI</b>
Části Těla					
Pokryv těla					
Kožní žlázy					
Dýchání					
Smysly					
Rozmnožování					
Vývoj					
Péče o mlád'ata					
Zástupci					

**Nápověda:**

Části těla – hlava/trup/přední končetiny/zadní končetiny/křídla/ploutve/nohy/ocas

Pokryv těla – kůže/srst/šupiny/peří

Kožní žlázy – slizové/mazové/pachové/mléčné/potní/jedové

Dýchání – kůže/plíce/žábry/vzdušné vaky

Smysly – postranní čára/Jacobsnův orgán/chemoreceptory/seismoreceptory/zrak/čich/chuť/hmat

Rozmnožování – vnitřní/vnější

Vývoj – přímý/nepřímý

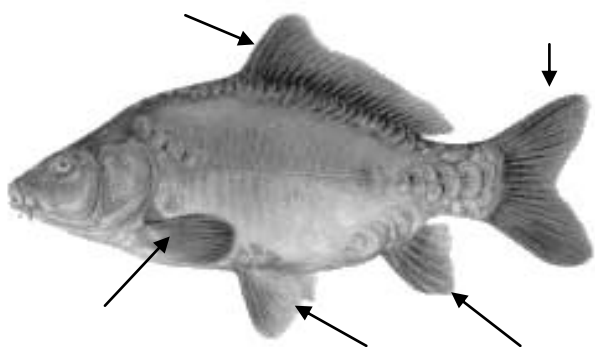
Péče o mlád'ata – až na výjimky nepečují/pečují/mládě životně závislé na matce

## 7) RYBY – pro určování ryb je jedním z důležitých znaků velikost a tvar jednotlivých ploutví.

a) Pojmenujte jednotlivé ploutve na obrázku kapra.

b) Přiřaďte jednotlivé charakteristiky ke kaprovi a karasovi. V čem se tyto dvě ryby od sebe liší?

c) Vyhledejte zástupce KAPRA A KARASE v akváriu.



kapr obecný

**hřbetní ploutev dlouhá**  
řitní ploutev krátká  
**tělo kryté šupinami**  
tělo s minimem šupin  
**hmatové vousky na tlamě**  
chutné maso  
**zlatá rybka**



karas obecný

d) Přečtěte si charakteristiku jednotlivých RYB, vyhledejte je v akváriu a doplňte si jejich názvy.

	<p>_____ - žije v tekoucích vodách i rybnících. Je to dravá ryba. Má <b>válcovité tělo</b> se zploštělou <b>širokou hlavou</b>. <b>Hřbetní ploutev</b> je posunutá hodně <b>dozadu</b>. V tlamě má nazad směřující zuby, kterými si přidržuje kořist. Výborně plave a loví menší druhy ryb.</p>
	<p>_____ - žije v čistých vodách horských a podhorských potoků. Na <b>bocích</b> má drobné <b>červené skvrny</b> v bělavých kroužcích. <b>Za hřbetní ploutví</b> blízko ocasu je malá <b>tuková ploutvička</b>. Živí se drobnými živočichy. Jeho maso patří mezi nejchutnější rybí masa.</p> <p>_____ - je to naše největší ryba. Má <b>válcovité protáhlé tělo</b>, <b>dva nápadně dlouhé a čtyři krátké vousy</b>. <b>Hřbetní ploutev</b> je <b>nepatrná</b>. Živí se rybami, obojživelníky, ale také drobným ptactvem a savci.</p>
	<p>_____ - je menší lovnou rybou. Má <b>rozdělenou hřbetní ploutev</b>, v jejíž přední části jsou tvrdé kostěné paprsky. Trup je pruhovaný. Roste velmi pomalu. Potravou jsou bezobratlí živočichové, potěr a malé rybky.</p> <p>_____ - tato ryba dorůstá délky až 1,5 m a hmotnosti až 7 kg. Dovede překonat kratší vzdálenosti po souši. Má <b>hadovitě protáhlé tělo</b>. Živí se červy, korýši, larvami hmyzu, měkkýši, krabi, rybami a žábami.</p> <p>_____ - žije v pomalu tekoucích až stojatých vodách. Jeho <b>tělo</b> je nápadně <b>vysoké</b> a z boku <b>zploštělé</b>. Párové <b>ploutve</b> jsou na bázi <b>namodralé</b>. Žijí se planktonem a larvami hmyzu.</p>

8) **OBOJŽIVELNÍCI** a **PLAZI** jsou dva rozdílné taxony obratlovců, které se lidem nejčastěji pletou.

a) Rozhodněte, které znaky přísluší konkrétnímu taxonu.

Tělo kryje <b>NEUSTÁLE VLHKÁ KŮŽE.</b>	<b>OBOJŽIVELNÍCI</b> <b>PLAZI</b>	Svá vejce kladou <b>NA SOUŠ.</b>
Tělo kryjí <b>SUCHÉ ŠUPINY.</b>		Svá vejce kladou <b>DO VODY.</b>

b) Prohlédněte si modely **OBOJŽIVELNÍKŮ** a **PLAZŮ**. Zapište si k obrázkům jejich názvy a barevně odlište plazy od obojživelníků.



08g Lacerta agilis variegata

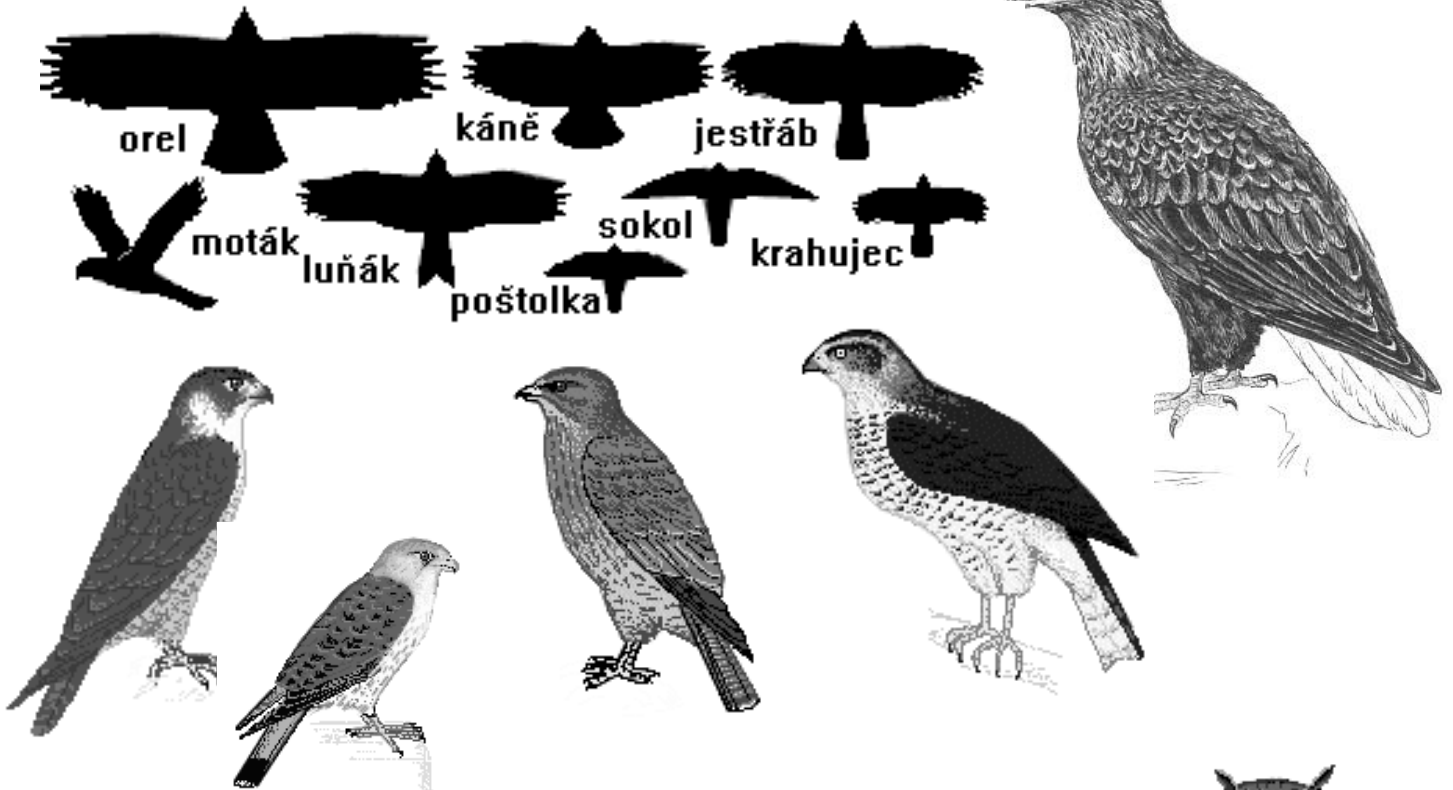
c) Proč řadíme slepýše mezi ještěrky a ne mezi hady?

---



---

9) Vyhledejte mezi siluetami PTÁKŮ poštolku, káně, jestřába a sokola a pokuste se je vyhledat mezi ptáky zavěšenými na stropě. Poté zkontrolujte pomocí názvů své pozorování. Doplň názvy k vyobrazeným dravcům.



10) Prohlédněte si siluety sov a pojmenujte je podle vystavených modelů.



11) Vyhledejte v dioramatu rybníka vyobrazené vodní ptáky.

husa velká, kachna divoká, kormorán velký, labuť velká, lyska černá, polák chocholačka, potápka roháč a racek chechtavý



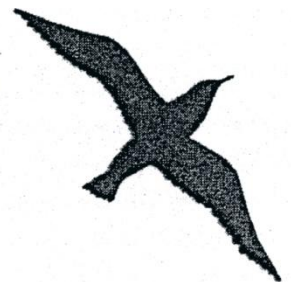
a) .....



c) .....



e) .....



g) .....



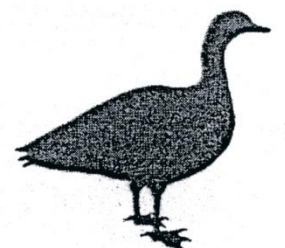
b) .....



d) .....

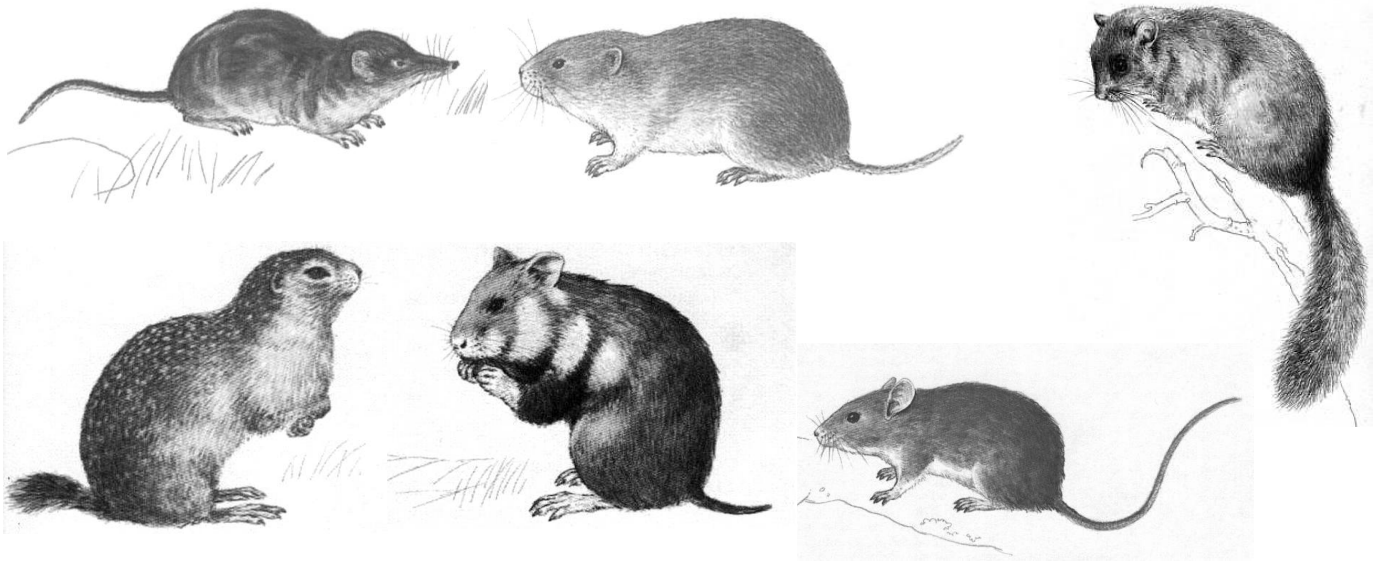


f) .....

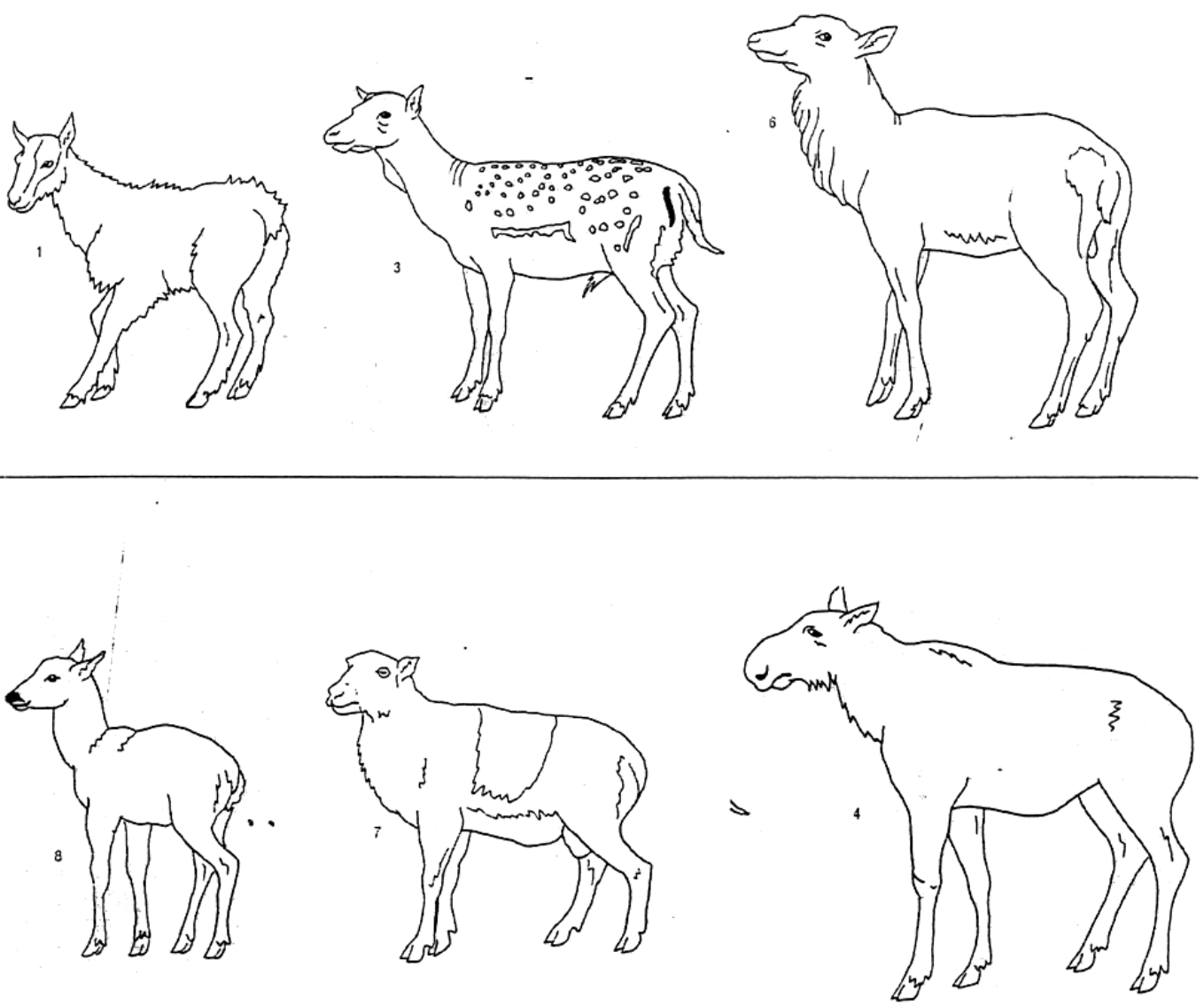


h) .....

12) Pozorně si prohlédněte tvar čumáku a ocas vyobrazených drobných SAVCŮ. Vyhledejte je mezi exponáty a pojmenujte je.



13) K siluetám kopytníků dokreslete rohy nebo parohy podle vystavených modelů.



14) Jako součást poznávací části testu je poznávání vybraných bezobratlých a obratlovců.

a) K poznávání bezobratlých živočichů je možné využít určovací klíče.

### **SEZNAM BEZOBRATLÝCH ŽIVOČICHŮ K POZNÁVACÍ ČÁSTI TESTU:**

**ŽAHA VCI** – medúzka sladkovodní, korál

**KROUŽKOVCI** – žížala, pijavka

**MĚKKÝŠI** – hlemýžď zahradní, páskovka keřová, plovatka bahenní, okružák ploský, škeble rybníčná, velevrub malířský, ušeň, srdcovka, slávka, hřebenatka, sépie

**OSTNOKOŽCI** – ježovka, hvězdice

**ČLENOVCI** – **PAVOUKOVCI** – štír, klíště, křižák, vodouch, snovačka, sekáč,

**KORÝŠI** – krab, rak, blešivec,

**STONOŽKY A MNOHONOŽKY** – stonožka, mnohonožka,

**HMYZ** – **MOTÝLI** babočka admirál, babočka paví oko, babočka kopřivová, otakárek fenyklový, otakárek ovocný, bělásek

zelný, žlutásek řešetlakový, okáč luční, **BROUCI** – střevlík,

zlatohlávek, chroust, tesařík, kovařík, chrobák, páteříček,

potápník, **BLANOKŘÍDLÍ** – včela, vos, čmelák, mravenec,

**DVOUKŘÍDLÍ** – komár, moucha, masařka, ovád, **PLOŠTICE** –

splešťule, znakoplavka, vodoměrka, bruslařka, vroubenka,

ruměnice, kněžice zelená, kněžice páskatá, **OSTATNÍ TAXONY**

– kudlanka nábožná, šídlo, vážka, motýlice, kobylika, cvrček,

krtonožka, saranče.

b) Poznávání obratlovců bez jakýchkoliv pomůcek.

### **SEZNAM OBRATLOVCŮ K POZNÁVACÍ ČÁSTI TESTU:**

**RYBY** – kapar, karas, pstruh, okoun, cejn, úhoř, štika, sumec

**OBOJŽIVELNÍCI** – rosnička, ropucha obecná, ropucha zelená, skokan hnědý, skokan zelený, mlok skvrnitý, čolek obecný

**PLAZI** – zmijs obecná, užovka obojková, slepýš křehký, ještěrka obecná, ještěrka zelená

**PTÁCI** – orel, jestřáb, káně, sokol, poštolka, sýček, puštík, sova pálená, výr velký, strakapoud, datel, sojka, straka, havran, vrána, koroptev, křepelka, bažant, kachna divoká, polák chocholačka, čáp bílý, volavka popelavá, husa velká, kormorán velký, lyska černá, čejka chocholatá, sýkora koňadra, sýkora modřinka, červenka, zvonek zelený, kos černý, stehlík, konipas bílý, pěnkava obecná, křivka lesní, ledňáček, skřivan, brhlík, vlaštovka, jiříčka, rehek, špaček, t'uhýk, drozd, rorýs, vrabec

**SAVCI** – krtek, ježek, rejsek, netopýr, králík, zajíc, bobr, ondatra, sysel, veverka, křeček, hraboš, plch, myšice, lasice, vydra, kuna, liška, jezevec, vlk, rys, medvěd, prase divoké, srnec, jelen, muflon, kamzík, daněk, los, sob.