

## 4. TEMATICKÉ PRACOVNÉ LISTY

---

- Planktón a riasy  
Kľúč správnych odpovedí: Planktón a riasy
- Vyššie vodné rastliny  
Kľúč správnych odpovedí: Vyššie vodné rastliny
- Stavovce sladkých vôd: ryby  
Kľúč správnych odpovedí: Stavovce sladkých vôd: ryby
- Stavovce sladkých vôd: obojživelníky  
Kľúč správnych odpovedí: Stavovce sladkých vôd: obojživelníky



**Planktón a vodné rastliny - riasy**

Pracovný list č. 1 z biológie pre 1. ročník gymnázií

Trieda:

🏠 Každú úlohu si pozorne prečítajte a vyriešte. V prípade potreby môžete použiť učebnicu alebo internet.



1. Ku každému obrázku správne doplňte do kruhu, či znázorňuje **jednobunkové (J)** alebo **mnohobunkové riasy (M)**.





2. Podčiarknite správne názov *riasy* zodpovedajúci obrázku.

			
<i>chlorela</i> <i>červenoočko</i> <i>válač guľavý</i> <i>panciernatka</i>	<i>žabie semä</i> <i>žabí vlas</i> <i>chara obyčajná</i> <i>závitnicovka</i>	<i>válač guľavý</i> <i>chlorela</i> <i>červenoočko</i> <i>žabie semä</i>	<i>závitnicovka</i> <i>chara obyčajná</i> <i>žabí vlas</i> <i>panciernatka</i>



3. Porovnajte jednobunkové a mnohobunkové *riasy* v uvedených charakteristikách.

	jednobunkové <i>riasy</i>	mnohobunkové <i>riasy</i>
<b>stavba tela</b> (základná jednotka)		
<b>charakteristika stavby tela</b> (pohyblivosť, ochrana, typ stielky)		
<b>typ rozmnožovania</b>		





#### 4. Napíšte:

- a) ktorý druh *riasy* vytvára kolónie .....
- b) ktorá skupina *mikroorganizmov* tvorí vodný kvet .....
- c) skupiny morských druhov *rias* .....
- d) aká je úloha *fytoplanktónu* vo vodnom ekosystéme  
.....



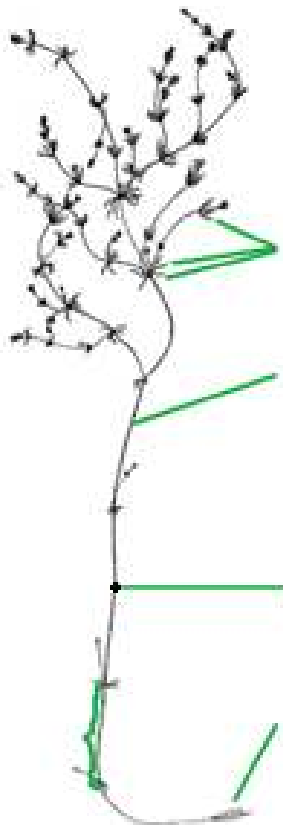
#### 5. Podčiarknite správnu možnosť.

- a) Mnohobunkové *riasy* majú telo tvorené jednoduchou alebo zložitou stielkou/telom.
- b) Zložitá/jednoduchá stielka môže byť vláknitá, rozkonárená vláknitá alebo pletivová/orgánová, ktorá je najdokonalejšia.
- c) *Chary* patria medzi makroskopické/mikroskopické druhy *rias* s diferencovanou/nerozlíšenou pletivovou stielkou, ktorá sa skladá z pakorienka, pabyľky a palístkov, pričom na pabyľke/palístkoch rozlišujeme uzly a články.





6. Popíšte stavbu tela *chary obyčajnej*.



7.

- Usporiadajte uvedené druhy sladkovodných organizmov do potravinového reťazca.
- Označte písmenami producentov (P) a konzumentov (K) vedľa obrázkov.
- Určte, ktoré organizmy tvoria *fytoplanktón* a *zooplanktón*.





a) Potravový reťazec:

--	--	--	--	--

c) fytoplanktón - .....

zooplanktón - .....



### 8. Doplňte vetu:

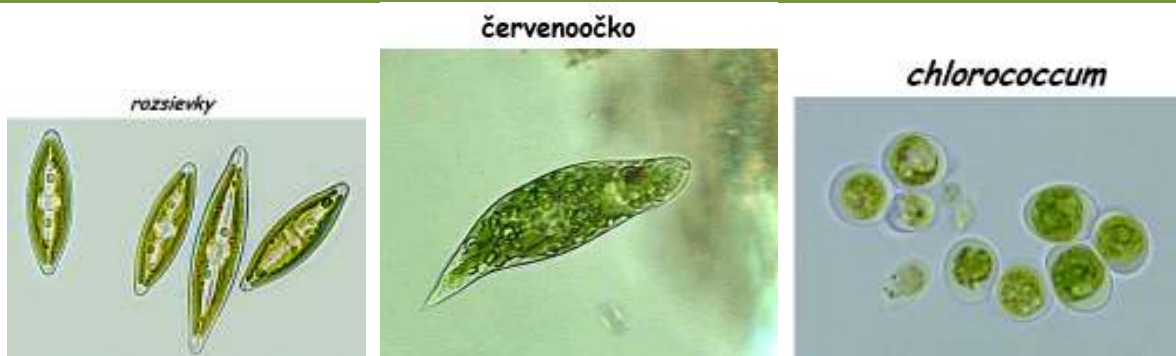
Môžete použiť tieto slová: *pohlavný, somatický, rozdelenie, púčiky, nepohlavný, úlomky, priečne delenie, vnútorný, splynutie, výtrusy*

✎ Riasy sa rozmnožujú ....., a to ..... vlákien a ..... spôsobom, čiže ..... samčích a samičích ..... buniek.





9. Vyznačte na obrázkoch pohyblivú, nepohyblivú *riasu* a *riasu* so schránkou. Odpovedajte na otázky pod obrázkami.



a) Medzi aké *riasy* patria vybrané druhy z hľadiska zložitosti stielky?

b) Prečo sa *riasy* nazývajú nižšie rastliny?

Vedeli ste, že .

ako stavebný materiál, materiál na výrobu filtrov sa používa diatomit, čo je usadená hornina zložená hlavne z mikroskopických schránok jednobunkových *rias* – *rozsievok*?





10. Správne doplňte do tabuľky nasledovné pojmy: *potrava pre zooplanktón, potrava pre iné organizmy, riasy, larvy hmyzu, prvoky, drobné kôrovce, fytoplanktón*

planktón					
			zooplanktón		
sinice			ikry rýb		
	produkcia kyslíka				



11. Rozhodnite, či sú výroky správne alebo nesprávne.

- ? *Planktón* je rôznorodá skupina drobných, mikroskopických živočíchov a rastlín vo vodnom stĺpci. **správne/nesprávne**
- ? Úlohou *zooplanktónu* vo vodnom ekosystéme je zabezpečovať proces fotosyntézy a produkovať kyslík. **správne/nesprávne**
- ? Zelené rastliny zabezpečujú nielen produkciu kyslíka vo vodnom prostredí, ale aj úkryt pre iné organizmy, miesto pre rozmnožovanie a zabraňujú prehrievaniu vody. **správne/nesprávne**
- ? *Riasy* sú heterotrofné organizmy, ktoré sú schopné vytvárať biologicky dôležité látky v častiach vlastného tela. **správne/nesprávne**





# Kľúč správnych odpovedí

## Planktón a vodné rastliny - riasy

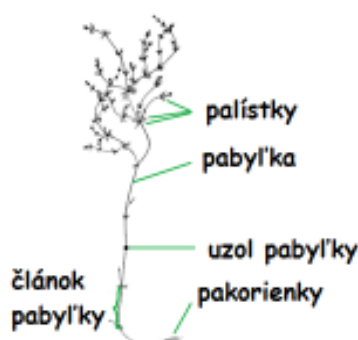
1. J, J, M, J, M, M, M
2. *váľač guľavý, žabí vlas, červenoočko, závitnicovka*
- 3.

	jednobunkové riasy	mnohobunkové riasy
<b>stavba tela</b> (základná jednotka)	jednobunková stielka	mnohobunková stielka
<b>charakteristika stavby tela</b> (pohyblivosť, ochrana, typ stielky)	pohyblivá – bičíky, brvy; nepohyblivá, so schránkou	jednoduchá, vlákniťá, rozkonárená vlákniťá, pletivová
<b>typ rozmnožovania</b>	nepohlavné	pohlavné, nepohlavné – úlomkami vlákien

4.
  - a) *váľač guľavý*
  - b) *žabí vlas*
  - c) zelené, hnedé a červené riasy
  - d) produkcia kyslíka a potrava pre *zooplanktón* a iné organizmy
5.
  - a) stielkou
  - b) zložitá, pletivová
  - c) makroskopické, diferencovanou, pabyľke



6.



7.

a) (4, 1, 2, 5, 3)

3	5	2	1	4
---	---	---	---	---

b) K, K, P, K, K

c) *fytoplanktón – chlorela*

*zooplanktón – meňavka veľká, dafnia štíhla*

8. nepohlavne, úlomkami, pohlavným, splynutím, pohlavných

9. *riasa* so schránkou, pohyblivá, nepohyblivá *riasa*

a) jednobunkové *riasy*

b) pretože majú telo tvorené stielkou, ktorá nemá vyvinuté cievne zväzky a pravé orgány ako koreň, stonka, list, kvet, sú fylogeneticky/vývojovo staršie

10.

<b>planktón</b>					
<u>fytoplanktón</u>		zooplanktón			
<i>sinice</i>	<u>riasy</u>	<u>napr.:</u> <u>drobné</u> <u>kôrovce</u>	ikry rýb	<u>larvy</u> <u>hmyzu</u>	<u>prvoky</u>
<u>potrava pre zooplanktón</u>	produkcia kyslíka	<u>potrava pre iné organizmy</u>			

11. správne, nesprávne, správne, nesprávne



## POUŽITÁ LITERATÚRA A ZDROJE OBRÁZKOV \_\_\_\_\_

1. CIBULKOVÁ, J. 2013. *Didaktické spracovanie vybraných tém učiva „Život a voda“ s podporou IKT*. Školiteľ K. UŠÁKOVÁ. Bratislava : Katedra didaktiky prírodných vied, psychológie a pedagogiky Prírodovedeckej fakulty UK. 90 s. + 319 s. prílohy
2. *Ročenka nerostných surovín 2004*. (13.4.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://www.geofond.cz/dokumenty/nersur\\_rocenky/rocenkanerudy03/html/diatomit.htm](http://www.geofond.cz/dokumenty/nersur_rocenky/rocenkanerudy03/html/diatomit.htm)>
3. VIŠŇOVSKÁ, J., UŠÁKOVÁ, K. et al. 2008. *Biológia pre 1. ročník gymnázií - Svet živých organizmov*. 1. vydanie. Bratislava: Expol pedagogika, 196 s. ISBN 978-80-8091-133-1

Zdroje obrázkov:

### Ikony:

1. Otáznik (30.6.2013) [online]  
<http://www.coranix.org/sherlock/interrogation.gif>

### Obrázky:

1. Červené riasy (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7a/Gracilaria2.JPG/800px-Gracilaria2.JPG>>
2. Červenoočko (27.03.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://afg-aktiv.de/images/euglena\\_viridis.JPG](http://afg-aktiv.de/images/euglena_viridis.JPG)>
3. Červenoočko (25.7.2013) [online]  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1d/Euglena\\_viridis.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1d/Euglena_viridis.jpg)
4. Daphnia štíhla (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://www.bsaenv.com/aquatics/zoops/daphnia\\_pulex.jpg](http://www.bsaenv.com/aquatics/zoops/daphnia_pulex.jpg)>
5. Drobnozrnko (27.7.2013) [online]  
<http://www.plingfactory.de/Science/Atlas/Kennkarten%20Algen/Chlorophyta/image/Desmococcus-olivaceus0650.jpg>

**KEGA** Život a voda - modelové aplikácie a námety k výučbe biológie na  
**073UK-** gymnáziách  
**4/2012**



6. *Chara obyčajná* (13.4.2013) [online]  
<http://www.kranswieren.nl/Resources/C.vulg.crassicaulis.gif>
7. *Chara vulgaris*, Peters, K. (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Chara\\_vulgaris.jpeg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Chara_vulgaris.jpeg)>
8. *Chlorella* (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ef/Chlorella.png>>
9. *Chlorococcum* (27.7.2013) [online]  
[http://www.glerl.noaa.gov/seagrant/GLWL/Algae/Chlorophyta/Images/Chlorococcum\\_Key106.jpg](http://www.glerl.noaa.gov/seagrant/GLWL/Algae/Chlorophyta/Images/Chlorococcum_Key106.jpg)
10. *Medved' hnedý* (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/30/Grizzly\\_Bear\\_Fishing\\_Brooks\\_Falls.jpg/399px-Grizzly\\_Bear\\_Fishing\\_Brooks\\_Falls.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/30/Grizzly_Bear_Fishing_Brooks_Falls.jpg/399px-Grizzly_Bear_Fishing_Brooks_Falls.jpg)>
11. *Meňavka veľká* (13.4.2013) [online]  
[http://nd01.jxs.cz/654/379/a717fd5674\\_35742930\\_o2.jpg](http://nd01.jxs.cz/654/379/a717fd5674_35742930_o2.jpg)
12. *Navicula lanceolata* (25.7.2013) [online]  
<http://www.diatomloir.eu/Diatodouces/Chlordeaux/Navicula.jpg>
13. *Panciernatky* (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<<http://comenius.susqu.edu/biol/202/chromalveolata/alveolatae/dinoflagellata/dinoflagellata-pix/ceratium-mtu.jpg>>
14. *Pstruh dúhový*, Böhringer, F. (27.7.2013) [online]  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/53/Salmo\\_trutta\\_fario\\_Bachforelle.JPG/800px-Salmo\\_trutta\\_fario\\_Bachforelle.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/53/Salmo_trutta_fario_Bachforelle.JPG/800px-Salmo_trutta_fario_Bachforelle.JPG)
15. *Spájavky*, Blaylock, B. (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/91/20100417\\_005205\\_Zygnema.jpg/800px-20100417\\_005205\\_Zygnema.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/91/20100417_005205_Zygnema.jpg/800px-20100417_005205_Zygnema.jpg)>
16. *Váľač guľavý* (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://www.vuvb.utc.sk/Zoology/zoo\\_web/protozoa/fig/v.globator.jpg](http://www.vuvb.utc.sk/Zoology/zoo_web/protozoa/fig/v.globator.jpg)>
17. *Závitnicovka* (13.4.2013) [online]  
<http://www.micromagus.net/microplants/spyrogyra002.jpg>



18. *Zelené riasy* (23.1.2012) [online] Dostupné na:

<<http://foro.acuarios.es/attachments/problemas-las-algas/6735d1208003944-problemon-algas-08042008034.jpg>>

19. *Žabí vlas* (27.7.2013) [online] Dostupné na:

<<http://www.rostlinna-akvaria.cz/uploads/558-cladophora2.jpg>>

20. *Žltozelené riasy*, García Fernández, L. (23.1.2012) [online]

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/57/Pediastrum.jpg/250px-Pediastrum.jpg>



## Vyššie vodné rastliny

Pracovný list č. 2 z biológie pre 1. ročník gymnázií

Trieda:



Každú úlohu si pozorne prečítajte a vyriešte. V prípade potreby môžete použiť učebnicu alebo internet.



1. Znamienkom „+“ vyznačte prítomnosť a znamienkom „-“ neprítomnosť charakteristiky a vlastností nižších a vyšších rastlín.

	nižšie rastliny	vyššie rastliny
fylogeneticky/evolučne staršia skupina rastlín		
kormus		
<i>vodomor kanadský</i>		
koreň, stonka, list, kvet		
stielka		
bez cievných zväzkov		
<i>chara obyčajná</i>		

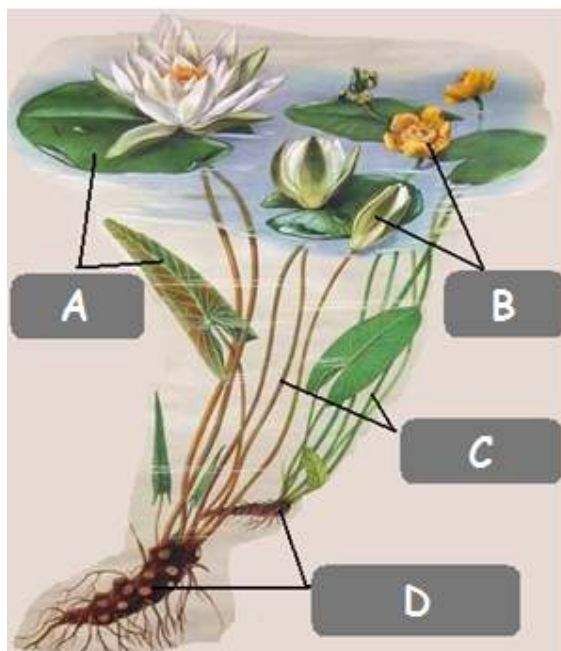


2. Napíšte tri adaptácie orgánov, ktorými sa prispôsobili vodné rastliny životu vo vode.





3. Doplňte názov príslušného orgánu do tabuľky pod obrázkom.  
Odpovedajte na otázky.



A	B	C	D

a) Pomenujte vodné rastliny na obrázku:

.....

b) Doplňte, ako sa nazývajú spoločným názvom orgány, ktoré v rastline zodpovedajú:

➤ za výživu - .....

➤ za rozmnožovanie - .....

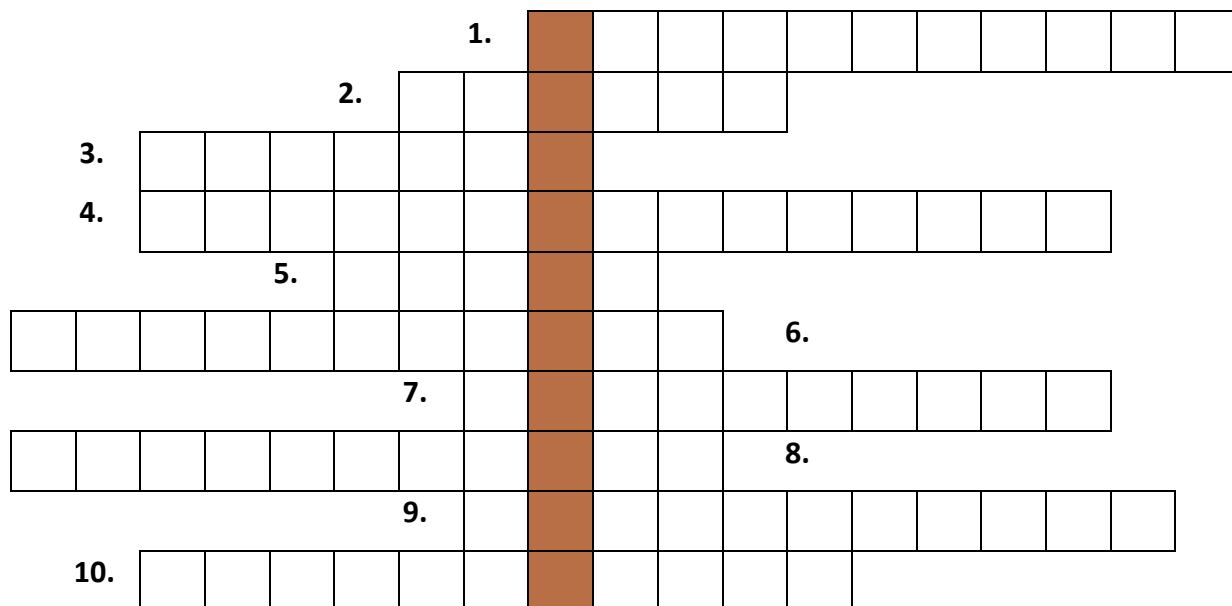
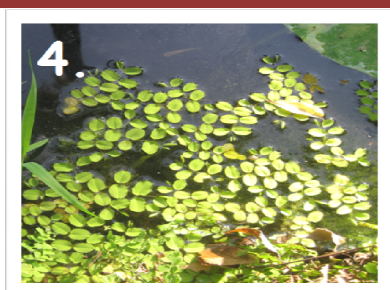




4. Ako sa nazýva pletivo, prítomné len v listoch vodných rastlín, ktoré je naplnené vzduchom, a tým umožňuje udržanie listov nad hladinou?



5. Vyriešte tajničku. Usporiadajte písmená tajničky tak, aby vznikol zmysluplný pojem. Dvojslovné pojmy nie sú oddelené medzerou.





1. Medzi aké rastlinné orgány patrí stonka a list?
2. Ako sa nazýva telo vyšších rastlín?
3. Ako sa nazýva rastlina, ktorá nepatrí medzi pôvodné druhy?
5. Medzi vegetatívne orgány patrí ....., stonka a list.
6. Akú funkciu má koreň?
7. Chránená vodná rastlina, ktorá má väčšinou biele až ružové veľké kvety a ploché listy s dlhými stopkami, ktoré plávajú na hladine vody.
8. Medzi aký typ rastlinných orgánov patrí kvet, plod a semeno?
10. Vodná rastlina, ktorá sa dokáže prispôbiť životu vo vode, aj na súši hovoríme, že je .....

**Riešenie úlohy:** ..... *plávajúci* je obojživelná rastlina.

**Vysvetlite pojem, ktorý skrýva riadok č.10**

.....

.....



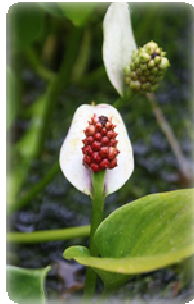

**6. Priradte názvy druhov rastlín k jednotlivým opisom a obrázkom.**

Rastliny: *kotvica plávajúca, záružlie močiarné, diablík močiarny*

**1** Trvaca, pomerne mohutná rastlina, ktorá vzhľadom pripomína iskerníky. Kvet je typický okvetím. Listy sú v čase kvitnutia drobné, v lete sa zväčšujú. Rastie na brehoch potokov, pri prameňoch, mokrých lúkach a rašelinách. Jedovatá bylina, v ľudovej liečbe kedysi používaná ako preháňadlo a močopudný prostriedok.

**A**



2	Jednoročná vodná rastlina s ponorenou stonkou dlhou vyše 1m. V spodnej časti má protistojné alebo praslenovité nitkovito rozkonárené zelené korene. Plávajúce listy usporiadané v ružici majú tuhú mäsitú čepeľ a krátke nafúknuté stopky.	B	
3	Trváca bylina vysoká do 40 cm s dlhým článkovaným plazivým podzemkom valcovitého tvaru, z ktorého vyrastajú dlho stopkaté prízemné listy. Bezlistá stonka nesie na vrchole jediné súkvetie. Kvety sú drobné, bez obalov. Plody sú červené bobule. Obmedzene sa vyskytujúci vodný a bažinný druh, ktorý je chránený.	C	

	1	2	3
obrázky (A,B,C)			
názvy druhov			



## 7. Opravte chyby v texte tak, aby dával zmysel.

Telo vyšších rastlín sa nazýva stielka, ktorá je charakteristická tým, že ju tvoria pravé rastlinné orgány. Vodu a látky potrebné pre život a fyziologické procesy transportuje cez cieвне звязky. Na základe funkcie, ktorú orgány vykonávajú, sa rozdeľujú na oporné a redukčné. Oporné alebo vyživovacie orgány sú pakorienok, pabyľka a palístok, ktorých



úlohou je zabezpečovať výživu rastliny. Redukčné alebo rozmnožovacie orgány sú plodnica, plod a výtrus, ktorých úlohou je rozmnožovať a zachovávať druh.



8.

- a) Aký je rozdiel medzi listami *viktórie amazonskej* a *perutníka splošteného*?  
b) V ktorom type vôd podľa pohybu (prúdenia) vody rastú?

a)

.....

.....

.....

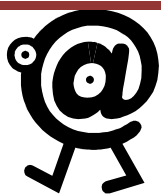


b) .....

Vedeli ste, že ...

*Viktória amazonská*, ktorú objavil v roku 1801 český botanik *Tadeáš Haenke* - je pomenovaná podľa anglickej kráľovnej Viktórie. Má obrovské listy, ktoré dosahujú priemer až tri metre a silnú žilnatinu.





9. Pomocou internetu vyhľadajte dve chránené vodné rastliny, ktoré neboli spomenuté na vyučovacej hodine a stručne ich charakterizujte (vonkajší popis, výskyt).



# Kľúč správnych odpovedí

## Vyššie vodné rastliny

1.

	nižšie rastliny	vyššie rastliny
fylogeneticky/evolučne staršia skupina rastlín	+	-
kormus	-	+
<i>vodomor kanadský</i>	-	+
koreň, stonka, list, kvet	-	+
stielka	+	-
bez cievných zväzkov	+	-
<i>chara obyčajná</i>	+	-

2. napr.: dlhé stonky a stopky kvetov a listov, vzdušné pletivo v listoch, ploché listy

3.

A	B	C	D
list	kvet	stonka	koreň

a) *lekno biele, leknica žltá*

b) vegetatívne, reprodukčné

4. vzdušné pletivo/aerenchým

5.

						1.	V	E	G	E	T	A	T	Í	V	N	E
						2.	K	O	R	M	U	S					
3.	I	N	V	Á	Z	N	A										
4.	Ž	A	B	U	R	I	N	K	A	M	E	N	Š	I	A		
					5.	K	O	R	E	Ň							



U	P	E	V	Ň	O	V	A	C	I	U	6.						
7.							L	E	K	N	O	B	I	E	L	E	
R	E	P	R	O	D	U	K	Č	N	É	8.						
9.							L	E	K	N	I	C	A	Ž	L	T	Á
10.	O	B	O	J	Ž	I	V	E	L	N	Á						

### ČERVENAVEC

obojživelná rastlina – rastlina, ktorá je schopná prispôbiť sa podmienkam vo vode, ale aj na pevnine.

6.

	1	2	3
<b>obrázky (A,B,C)</b>	C	A	B
<b>názvy druhov</b>	<i>záružlie močiarné</i>	<i>kotvica plávajúca</i>	<i>diablík močiarny</i>

7. kormus, vegetatívne, reprodukčné, vegetatívne, koreň, stonka, list, reprodukčné, kvet, semeno

8.

a) *viktória amazonská* má veľké, ploché listy na hladine vody, ktoré majú dlhé stopky a silnú žilnatinu

*perutník sploštený* má perovité, úzke listy usporiadané do praslenu

b) stojaté vody, tečúce vody

9. napr.: *nátržnica močiarna*, *vachta trojlistá*



## POUŽITÁ LITERATÚRA A ZDROJE OBRÁZKOV\_\_\_\_\_

1. CIBULKOVÁ, J. 2013. *Didaktické spracovanie vybraných tém učiva „Život a voda“ s podporou IKT*. Školiteľ K. UŠÁKOVÁ. Bratislava : Katedra didaktiky prírodných vied, psychológie a pedagogiky Prírodovedeckej fakulty UK. 90 s. + 319 s. prílohy
2. KREJČA, J. 2007. *Veľká kniha rastlín, hornín, minerálov a skamenelín*. Bratislava: Príroda, 393 s. ISBN 978 – 80 – 07 – 01571 - 5
3. *Viktorie amazonská* – Abecede záhrady. (13.4.2013) [online] Dostupné na: <http://abecedazahrady.dama.cz/katalog-rostlin/viktorie-amazonska>
4. VIŠŇOVSKÁ, J., UŠÁKOVÁ, K. et al. 2008. *Biológia pre 1. ročník gymnázií - Svet živých organizmov*. 1. vydanie. Bratislava: Expol pedagogika, 196 s. ISBN 978-80-8091-133-1

### Zdroje obrázkov:

1. *Diablík močiarny* (26.03.2013) [online] Dostupné na: [http://commons.hortipedia.com/images/3/3f/Calla\\_palustris\\_PDB.jpg](http://commons.hortipedia.com/images/3/3f/Calla_palustris_PDB.jpg)
2. *Kotvica plávajúca* (26.03.2013) [online] Dostupné na: <http://dnr.wi.gov/topic/Invasives/fact/images/WaterChestnut.jpg>
3. *Leknica žltá* [fotografia]. Bratislava, n.d., CAMBEL, B. (2008)
4. *Lekno biele a leknica žltá* (25.03.2013) [online] [http://apps.carleton.edu/global\\_stock/photostock/193608.jpg](http://apps.carleton.edu/global_stock/photostock/193608.jpg)
5. *Perutník sploštený* (13.4.2013) [online] [http://src.sfasu.edu/~jvk/PineywoodsPlants/Eudicotyledons/Primulaceae/IrHottonia\\_inflata3.jpg](http://src.sfasu.edu/~jvk/PineywoodsPlants/Eudicotyledons/Primulaceae/IrHottonia_inflata3.jpg)
6. *Viktória amazonská*, Keiows, L. (27.7.2013) [online] [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/55/Victoria\\_amazonica%2C\\_general\\_view\\_%28Kobe\\_Kachoen%29.jpg/800px-Victoria\\_amazonica%2C\\_general\\_view\\_%28Kobe\\_Kachoen%29.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/55/Victoria_amazonica%2C_general_view_%28Kobe_Kachoen%29.jpg/800px-Victoria_amazonica%2C_general_view_%28Kobe_Kachoen%29.jpg)



7. *Záružlie močiarne* [fotografia]. Banská Štiavnica, n.d., CIBULKOVÁ, J. (2012)
8. *Žaburinka menšia* [fotografia]. Botanická záhrada - Rím, n.d., VIŠŇOVSKÁ, J. (2013)





## Ryby



Pracovný list č. 3 z biológie pre 1. ročník gymnázií

Trieda:




🏠 Každú úlohu si pozorne prečítajte a vyriešte. V prípade potreby môžete použiť učebnicu alebo internet.



1. Priradíte opisy rýb k obrázkom pomocou internetu alebo odbornej literatúry. Napíšte názvy rýb.

	Opis ryby	Obrázok ryby	Druh ryby
1	Má pretiahnuté, sploštené telo. Medzi chrbtovou a chvostovou plutvou sa nachádza tuková plutvička. Sú zeleného až hnedastého sfarbenia s výraznými červenými až svetlo lemovanými škvrnami. Žijú v studených, na kyslík bohatých vodách.		
2	Má výrazný chrbtový hrb a žiabrové viečko je zakončené silným ostňom. Má 2 chrbtové plutvy, ktoré sú tvorené tvrdými lúčmi. Je tmavosivej farby, na bokoch sa nachádzajú tmavé pruhy. Žijú v tečúcich a stojatých vodách.		



3	Má pretiahnuté telo. Na chrbtovej strane sa nachádza tuková plutvička. Majú okrúhle čierne bodky na hlave a strieborné boky. Migrujúci druh ryby z oceánu do riek vo vnútrozemí.	C		
4	Má pretiahnuté, nepokryté šupinami, slizovité telo a širokú hlavu. Nad a pod čeľusťou sa nachádzajú tri páry fúzikov. Vyskytuje sa v teplejších jazerách, mŕtvych ramenách riek. V noci aktívna ryba plávajúca po dne, cez deň sa schováva v úkrytoch.	D		
5	Má pretiahnuté telo, chrbtová plutva sa nachádza ďaleko vzadu. Chrbát je hnedý alebo zelený, na bokoch sú priečne pruhy. Obýva jazerá a rieky mierneho pásma.	E		

Opis ryby	1	2	3	4	5
Obrázok ryby					

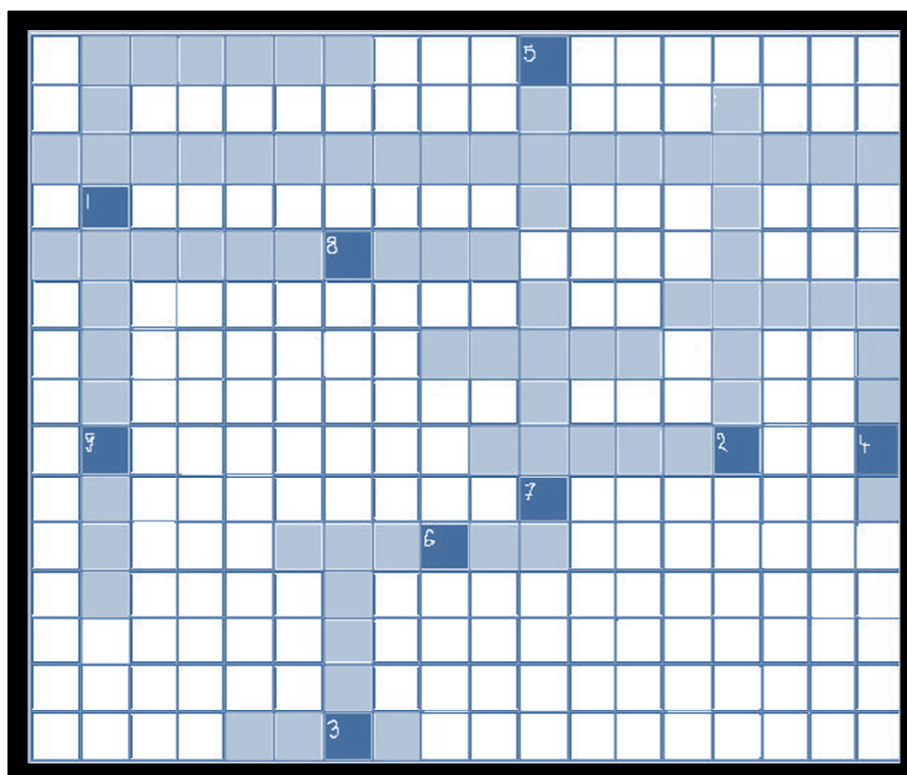




2. Aký je rozdiel medzi lososom atlantickým a úhorom európskym v období rozmnožovania?



3. Vyriešte doplňovačku a vysvetlite hľadaný pojem. Dvojslovné pojmy nie sú oddelené medzerou.



**Pojmy, ktoré môžete použiť:** *plynový mechúr, skrely, ikry, bočná čiara, plutvy, hydrodynamický tvar, kapor, mlieč, losos, žiabre, sumec, štika, stavovce, šupiny, sliz*

Riešenie:

1	2	3	4	5	6	7	8	9



#### 4. Napíšte funkciu týchto orgánov a útvarov:

- a) šupiny - .....
- b) plutvy - .....
- c) bočná čiara - .....
- d) plynový mechúr - .....
- e) skrely - .....



#### 5. Doplňte text pojmami z možností a odpovedajte na otázky pod textom, ktoré sa ho týkajú.

**Možnosti:** *vysoký, bezstavovce, žiabre, orientovať sa, pomaly, stavovce, pľúca, zatvárať, bočná čiara, otvárať, plynový mechúr, nízky, rýchly, žiabrové viečka, vytekať*



Ryby sú ....., prispôsobené životu vo vode. Pomocou plutiev sa pohybujú dopredu a ..... odoberajú z vody kyslík, nepostrádateľný pre život.

Kyslík sa dostáva do vody pri jej miešaní so vzduchom alebo fotosyntézou vodných rastlín. Ryby s ..... spotrebou kyslíka, akými sú všetky *pstruhovité*, preto takmer výlučne obývajú studené, na kyslík bohaté vody. „Pokojnejšie“ druhy rýb spotrebujú menšie množstvo kyslíka. Žijú zväčša v ..... tečúcich alebo stojatých vodách. Podmienkou je, aby okolo žiabier pretekalo dostatočné množstvo vody. Tomuto účelu slúži ústna dutina a na bokoch hlavy umiestnené, dozadu sa otvárajúce ..... . Zatiaľ čo žiabrové viečka priliehajú k hlave, ryba ..... ústa a pri vzniknutom podtlaku naberá vodu. Pri zatvorení úst vzniká tlak a voda si hľadá cestu najmenšieho odporu a ..... žiabrovými oblúkmi.

..... je špecifický orgán rýb. Slúži na vnímanie prúdov a zmeny tlaku vody, vyvolané napríklad plávacími pohybmi iných živočíchov alebo vlnami vody. Bočná čiara umožňuje rybám ..... nezávisle od svetla a zvukov. Zmyslové bunky bočnej čiary ležia spravidla v plochom kanáli v strednej časti oboch strán tela. Kanál prebieha od hlavy až ku koreňu chvosta. Keď tlakové vlny zasiahnu bočnú čiaru, prebieha impulz cez otvory v šupinách do kanála bočnej čiary, kde narazí na citlivé zmyslové bunky.

a) Aké sú nároky *pstruha potočného* na vlastnosti vody, v ktorej žije?

.....  
.....

b) Čo je bočná čiara?

.....



c) Ako prebieha proces dýchania u rýb?

.....

.....



6. Vysvetlite priebeh procesu neresenia rýb na konkrétnom druhu.



7. Rozhodnite, či ide o pravdivé a nepravdivé tvrdenie o rybách.

- a) Plutvy rýb môžu byť párne alebo nepárne. Medzi párne plutvy patria brušné, prsné a chrbtové. Medzi nepárne plutvy patria chvostová a análna. **pravdivé/nepravdivé**
- b) Žiabre sú na povrchu chránené skrelami – žiabrovými viečkami. **pravdivé/nepravdivé**
- c) Ryby majú vyvinutý špecifický orgán na vnímanie prúdenia vody, ktorý sa nazýva bočná čiara. **pravdivé/nepravdivé**



- d) Rozmnožovanie *ryb* sa uskutočňuje prostredníctvom vnútorného oplodnenia, pri ktorom dochádza k splynutiu samčej – ikry a samičej – mlieč pohlavnej bunky.

**pravdivé/nepravdivé**

- e) Medzi dravé *ryby* žijúce na území Slovenska sa zaraďujú *kapor obyčajný*, *štuka severná* a *pstruh potočný*. **pravdivé/nepravdivé**

- f) *Ryby* sú stavovce, ktoré sa vo vode znamenite pohybujú vďaka aerodynamickému tvaru ich tela. **pravdivé/nepravdivé**



8. Pospájajte dvojice pojmov o *rybách* šípkami podľa vzoru (červená čiara).







9. Vyznačte do obrázku pohybové orgány, zmyslové orgány a dýchacie orgány rýb.



10. Vyhľadajte pomocou internetu dvoch zástupcov dravých a všežravých rýb, ktoré neboli spomenuté na vyučovacej hodine.

dravé ryby	všežravé ryby

a) Akú potravu konzumujú dravé ryby?

.....

b) Akú potravu konzumujú všežravé ryby?

.....





## Kľúč správnych odpovedí

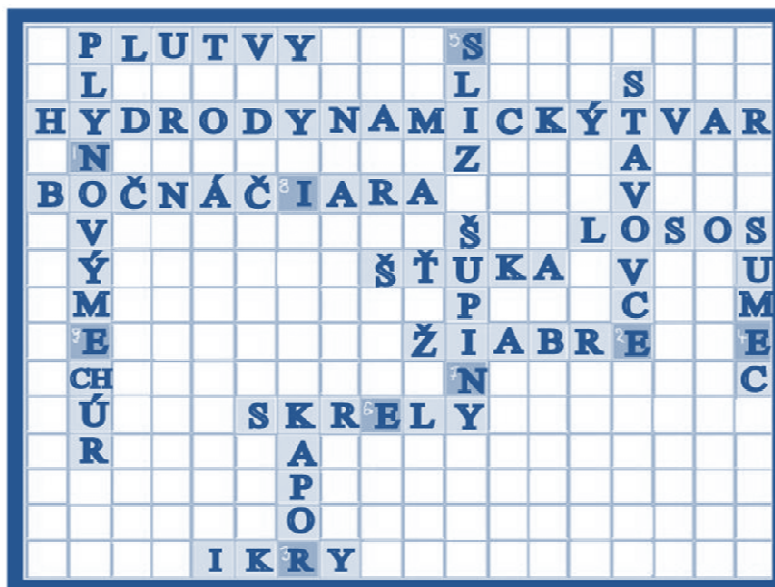
### Ryby

1.

Opis ryby	1	2	3	4	5
Obrázok ryby	C	D	A	E	B
Názvy rýb	<i>pstruh</i> <i>potočný</i>	<i>ostriež</i> <i>zelenkavý</i>	<i>losos</i> <i>atlantický</i>	<i>sumec veľký</i>	<i>štuka</i> <i>severná</i>

2. *Úhor európsky* obýva vody riek, ale v období rozmnožovania pláva do Sargassovho mora, kde sa neresí. *Losos atlantický* žije v mori alebo oceáne, no neskôr migruje do sladkých vôd riek, kde sa neresí.

3.



1	2	3	4	5	6	7	8	9
N	E	R	E	S	E	N	I	E



4.

- a) krycia, ochranná funkcia
- b) pohybové orgány
- c) zachytáva zmeny tlaku a prúdenia vody
- d) hydrostatický orgán, reguluje tlak vzduchu v tele
- e) chránia a kryjú žiabre

5. *stavovce, žiabre, vysokou, pomaly, žiabrové viečka, otvára, vyteká, bočná čiara, orientovať sa*

- a) *pstruh potočný* potrebuje studené, na kyslík bohaté vody
- b) špecifický orgán *ryb*, ktorým ryby vnímajú prúdy a zmeny tlaku vody vykonané pohybom iných živočíchov alebo prúdov
- c) kým žiabrové viečka priliehajú k hlave, ryba otvára ústa a pri vzniknutom podtlaku naberá vodu. Pri zatvorení úst vzniká tlak a voda si hľadá cestu najmenšieho odporu a vyteká žiabrovými oblúkmi.

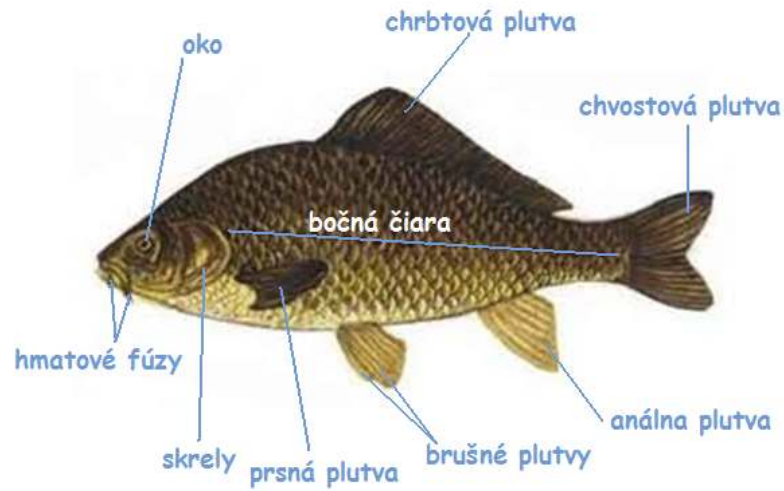
6. napr.: samec a samica *kapra obyčajného* majú pohlavné orgány, ktoré produkujú pohlavné bunky – samčie sa nazývajú mlieč a samičie sa nazývajú ikry. Samec a samica vypúšťajú mlieč a ikry do vody, kde prebieha vonkajšie oplodnenie. Z oplodneného vajíčka sa postupne vyvíja na dospelý jedinec.

7. nepravdivé, pravdivé, pravdivé, nepravdivé, nepravdivé, nepravdivé

8.



9.



10. dravé ryby – napr.: *boleň dravý*, *zubáč obyčajný*

všežravé ryby – napr.: *jalec tmavý*, *slnečnica pestrá*

- a) dravé ryby konzumujú mäsitú potravu v podobe menších rýb a bezstavovcov
- b) všežravé ryby konzumujú živočíšnu aj rastlinnú potravu



## POUŽITÁ LITERATÚRA A ZDROJE OBRÁZKOV\_\_\_\_\_

1. CIBULKOVÁ, J. 2013. *Didaktické spracovanie vybraných tém učiva „Život a voda“ s podporou IKT*. Školiteľ K. UŠÁKOVÁ. Bratislava : Katedra didaktiky prírodných vied, psychológie a pedagogiky Prírodovedeckej fakulty UK. 90 s. + 319 s. prílohy
2. TEROFAL, F. 1997. *Sprievodca prírodou – Sladkovodné ryby*. Bratislava: Ikar, a.s., 287 s. ISBN 80 – 7118 – 419 - 5
3. VIŠŇOVSKÁ, J., UŠÁKOVÁ, K. et al. 2008. *Biológia pre 1. ročník gymnázií - Svet živých organizmov*. 1. vydanie. Bratislava: Expol pedagogika, 196 s. ISBN 978-80-8091-133-1

### Zdroje obrázkov:

1. *Kapor obyčajný* (14.4.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://zooex.baikal.ru/pictures/fish/Cyprinus\\_carpio.jpg](http://zooex.baikal.ru/pictures/fish/Cyprinus_carpio.jpg)>
2. *Losos atlantický* (27.8.2012) [online] Dostupné na:  
<[http://fish.dnr.cornell.edu/nyfish/Salmonidae/atlantic\\_salmon.jpg](http://fish.dnr.cornell.edu/nyfish/Salmonidae/atlantic_salmon.jpg)>
3. *Ostriež zelenkavý* (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/15/Perca\\_fluviatilis\\_Prague\\_Vltava\\_4.jpg/800px-Perca\\_fluviatilis\\_Prague\\_Vltava\\_4.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/15/Perca_fluviatilis_Prague_Vltava_4.jpg/800px-Perca_fluviatilis_Prague_Vltava_4.jpg)>
4. *Pstruh potočný* (27.7.2013) [online]  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/23/Salmo\\_trutta\\_Prague\\_Vltava\\_1.jpg/800px-Salmo\\_trutta\\_Prague\\_Vltava\\_1.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/23/Salmo_trutta_Prague_Vltava_1.jpg/800px-Salmo_trutta_Prague_Vltava_1.jpg)
5. *Sumec veľký* (27.8.2012) [online] Dostupné na:  
<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Silurus\\_glanis\\_01.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Silurus_glanis_01.jpg)>
6. *Štika severná* (27.7.2013) [online]  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/01/Esox\\_lucius\\_Prague\\_Vltava\\_1.jpg/800px-Esox\\_lucius\\_Prague\\_Vltava\\_1.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/01/Esox_lucius_Prague_Vltava_1.jpg/800px-Esox_lucius_Prague_Vltava_1.jpg)



Meno a priezvisko:

# ŽIVOT V SLADKÝCH VODÁCH

## Obojživelníky

Pracovný list č. 4 z biológie pre 1. ročník gymnázií

Trieda:

🏠 Každú úlohu si pozorne prečítajte a vyriešte. V prípade potreby môžete použiť učebnicu alebo internet.



1. Priradte pojmy k zodpovedajúcej skupine *obojživelníkov (žaby, mloky)*, ktorú charakterizujú.

žaby

v larválnom štádiu majú plutvový lem
žubrienky majú najprv zadné končatiny
<i>hrabavka škvrtnitá</i>
v larválnom štádiu sa na hlave nachádzajú žiabre
vymršťovací jazyk
vnútorné oplodnenie
žubrienky majú najprv predné končatiny
<i>salamandra škvrnitá</i>
dospelý jedinec dýcha prostredníctvom pľúc
telo: hlava, trup a končatiny

mloky

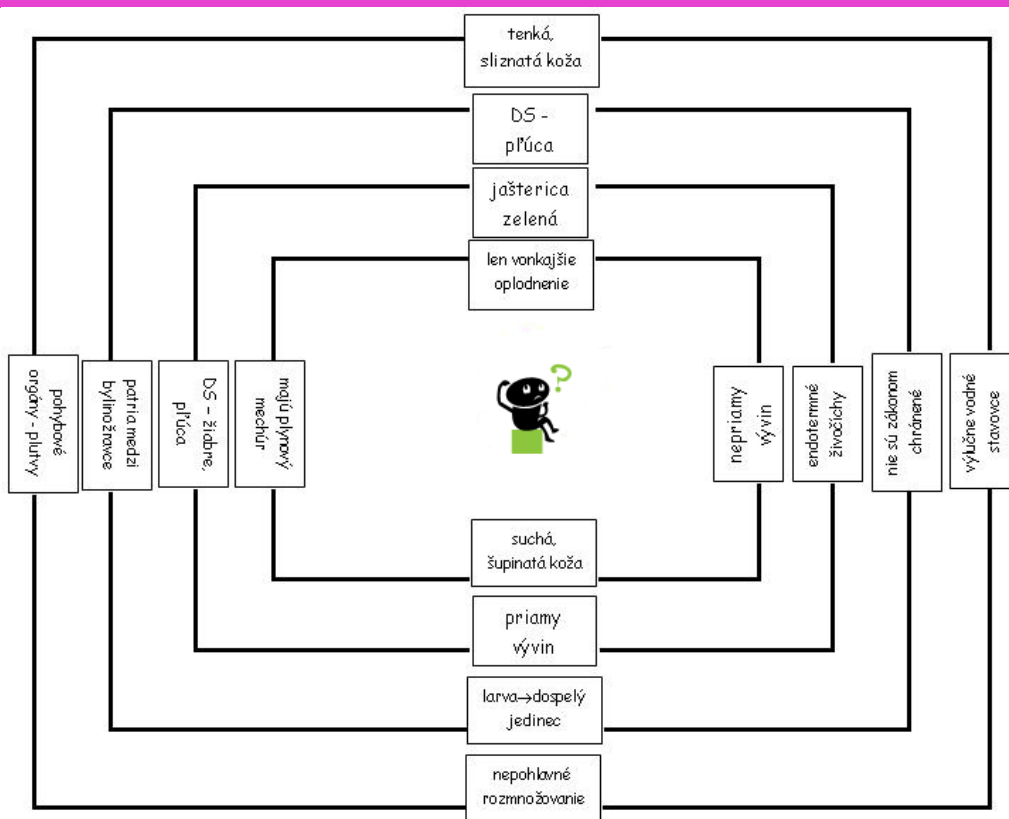




2. Napíšte aspoň tri znaky, ktorými sa odlišujú *mloky* a *žaby*.



3. Nájdite správnu cestu von z bludiska, ktorá pozostáva len z tvrdení a pojmov týkajúcich sa *obožiteľníkov*.



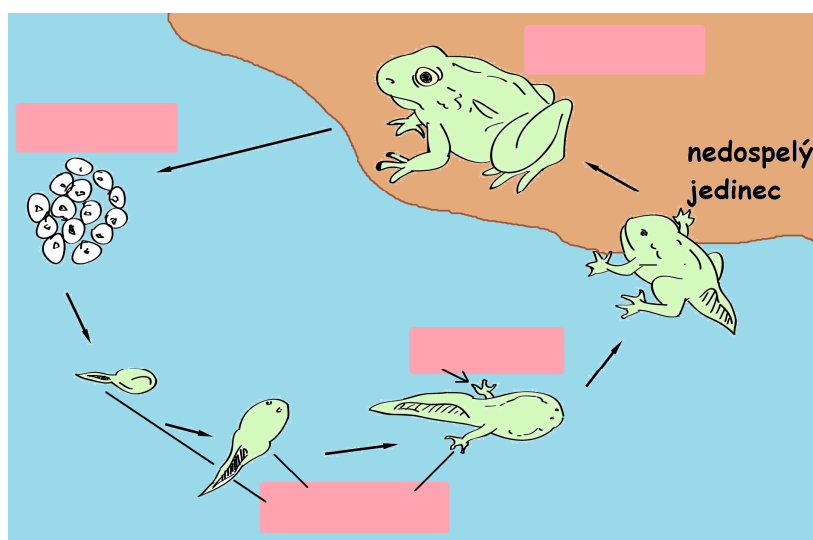


4. Načrtnite žubrienku *žaby* a *mloka*, ktoré sú v prvých štádiách vývinu, ale je možné pozorovať charakteristický rozdiel medzi nimi.

--	--



5. Doplňte vyznačené časti životného cyklu *žaby* na obrázku. Odpovedajte na otázku pod obrázkom.



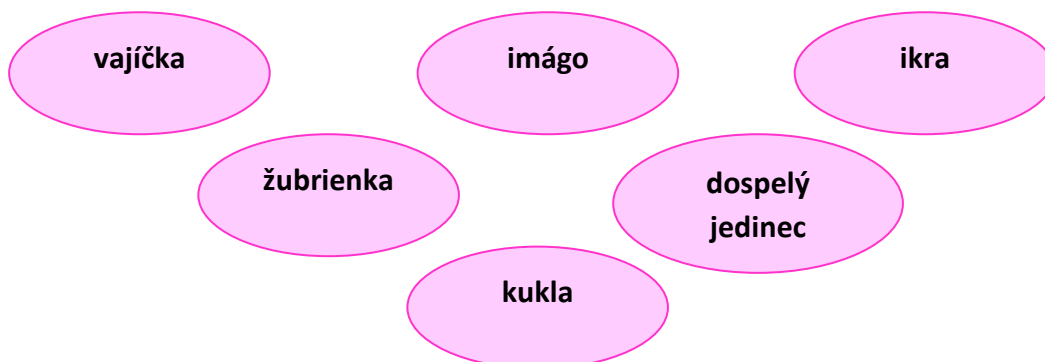
Aký je rozdiel medzi nedospelým a dospelým jedincom *žaby*?

.....

.....



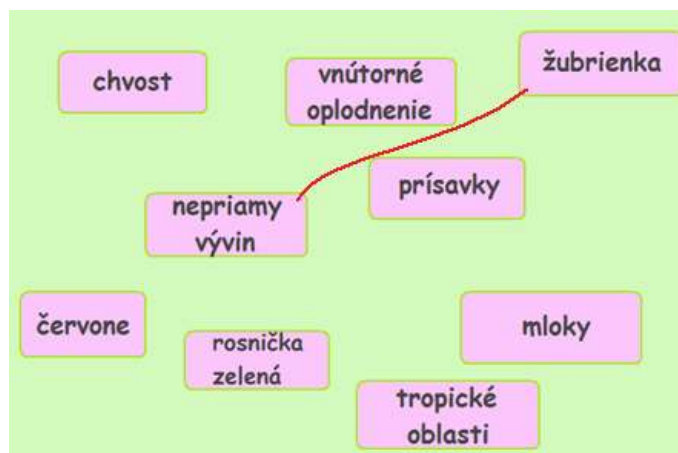
6. Vyberte pojmy, ktoré predstavujú štádiá vývinu *obožživelníkov* a usporiadajte ich tak, aby vývin začínal najvyspelejším štádiom.



.....



7. Vytvorte dvojice pojmov o *obožživelníkoch* podľa príkladu.







8. Zaraďte zástupcov *obojživelníkov* k jednotlivým skupinám: *mloky*, *žaby* a *červone*.

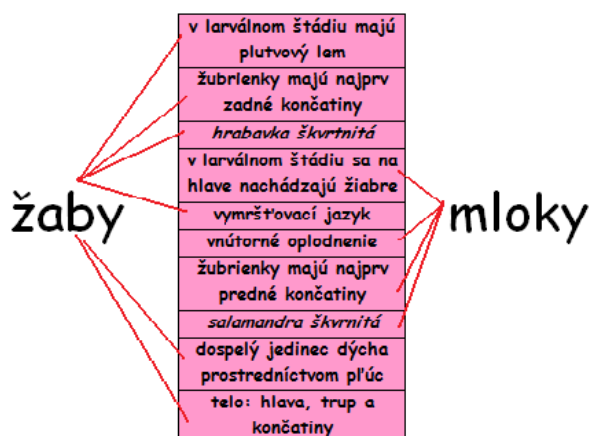
		
		



# Kľúč správnych odpovedí

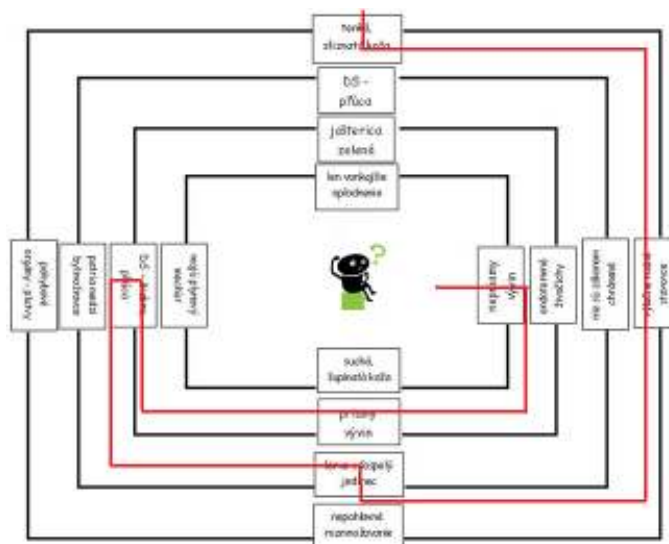
## Obojživelníky

1.

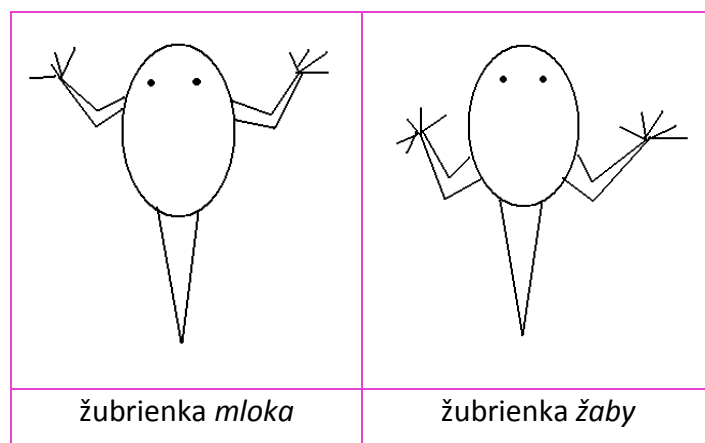


2. typ oplodnenia (žaby majú vonkajšie, mloky majú vnútorné), chvost (u mlokov sa zachováva po celý život), vývin žubrienok (žaby majú najprv zadné končatiny, mloky majú najprv predné končatiny)

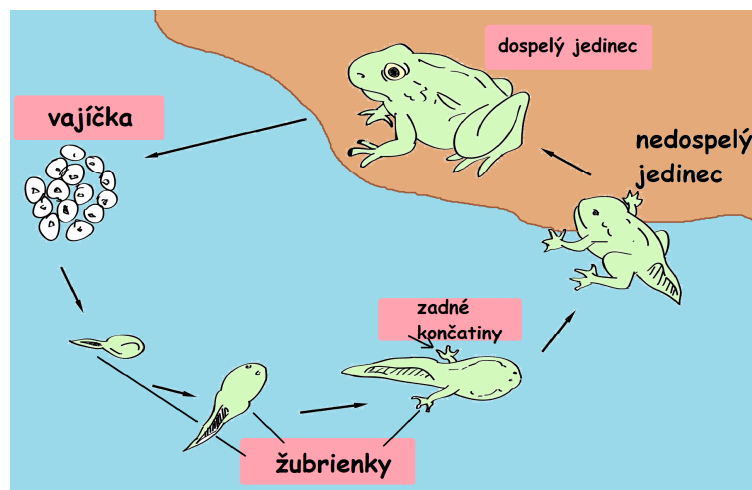
3.



4.



5.

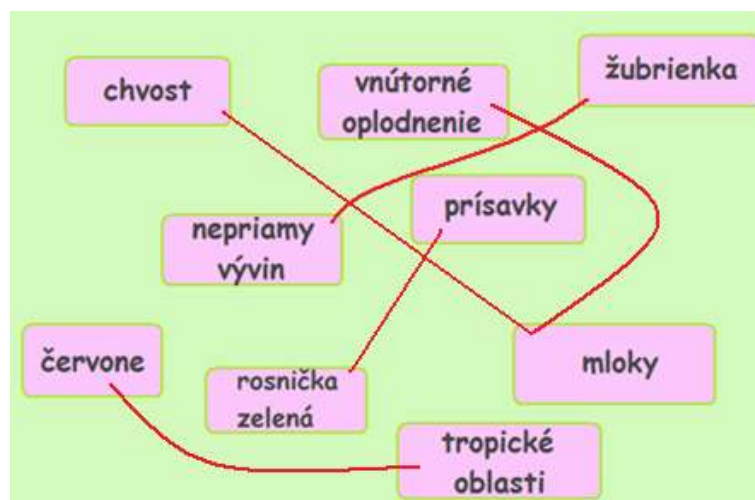


Nedospelý jedinec *žaby* má pozostatky chvostu a plutvového lemu v zadnej časti tela, častejšie vystupuje na pevninu, z anatomickeho hľadiska sa im vyvíjajú postupne aj dýchacie orgány – pľúca, zatiaľ čo dospelý jedinec je plnohodnotne pripravený na život na pevnine, a to morfológicky, aj anatomicky.

6. dospelý jedinec → vajíčka → žubrienka



7.



8. *skokan zelený, hrabavka škvrnitá, salamandra škvrnitá, mlok bodkovaný, červoň, ropucha bradavičnatá*



## POUŽITÁ LITERATÚRA A ZDROJE OBRÁZKOV\_\_\_\_\_

1. CIBULKOVÁ, J. 2013. *Didaktické spracovanie vybraných tém učiva „Život a voda“ s podporou IKT*. Školiteľ K. UŠÁKOVÁ. Bratislava : Katedra didaktiky prírodných vied, psychológie a pedagogiky Prírodovedeckej fakulty UK. 90 s. + 319 s. prílohy
2. VIŠŇOVSKÁ, J., UŠÁKOVÁ, K. et al. 2008. *Biológia pre 1. ročník gymnázií - Svet živých organizmov*. 1. vydanie. Bratislava: Expol pedagogika, 196 s. ISBN 978-80-8091-133-1

### Zdroje obrázkov:

1. Červoň (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a6/Chthonerpeton\\_indistinctum\\_%28Gymnophiona%29.jpg/800px-Chthonerpeton\\_indistinctum\\_%28Gymnophiona%29.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a6/Chthonerpeton_indistinctum_%28Gymnophiona%29.jpg/800px-Chthonerpeton_indistinctum_%28Gymnophiona%29.jpg) >
2. Hrabavka škvrnitá (14.4.2013) [online]  
<http://www.canailleblog.com/photos/pelobate-brun-pelobates-fuscus-milo1020091224110846.jpg>
3. Mlok bodkovaný (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/64/Lissotriton\\_vulgaris\\_9630.JPG/800px-Lissotriton\\_vulgaris\\_9630.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/64/Lissotriton_vulgaris_9630.JPG/800px-Lissotriton_vulgaris_9630.JPG)>
4. Ropucha bradavičnatá (27.7.2013) [online] Dostupné na:  
<[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/16/Bufo\\_bufo\\_2\\_%282005\\_07\\_11%29.jpg/800px-Bufo\\_bufo\\_2\\_%282005\\_07\\_11%29.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/16/Bufo_bufo_2_%282005_07_11%29.jpg/800px-Bufo_bufo_2_%282005_07_11%29.jpg)>
5. Salamandra škvrnitá [fotografia]. Lamač, n.d., VIŠŇOVSKÁ, J. (2012)
6. Skokan zelený [fotografia]. Bratislava-Rača, n.d., VESELSKÝ, M. (2012)
7. Životný cyklus žaby (27.7.2013) [online]  
[http://test.teachersofindia.org/sites/default/files/img\\_0101\\_eng\\_evs\\_life\\_cycle\\_living\\_organism.jpg](http://test.teachersofindia.org/sites/default/files/img_0101_eng_evs_life_cycle_living_organism.jpg)

