

Spolufinancováno  
z programu Evropské unie  
Erasmus+



# INSPIROMAT

Soubor materiálů vzniklých z projektu

„Mosty mezi školou a životem“



**12/2018 - 05/2021**

ZŠ Jungmannovy sady Mělník, příspěvková organizace

ZŠ P. Jilemnického 1035/2, Zvolen

Sorbische Oberschule Ralbitz

Slovníček pojmů, dotazníky a pracovní listy byly vytvořeny a použity v rámci projektu „Mosty mezi školou a životem“, který byl spolufinancován z programu Evropské unie Erasmus+.

Na projektu spolupracovaly školy z České republiky, Slovenska a Německa. Žáci komunikovali svým mateřským jazykem, k dispozici měli trojjazyčný slovníček pojmů (čeština, slovenština, lužická srbština).

U jednotlivých dotazníků a pracovních listů je k zadání připojeno také správné řešení a hodnocení.

Slovník pojmov, dotazníky a pracovné listy boli vytvorené a použité v rámci projektu „Mosty medzi školou a životom“, ktorý bol spolufinancovaný z programu Európskej únie Erasmus+.

Na projekte spolupracovali školy z Českej republiky, Slovenska a Nemecka. Žiaci komunikovali svojim materinským jazykom, k dispozícii mali trojjazyčný slovník pojmov (čeština, slovenčina, lužická srbčina).

Pri jednotlivých dotazníkoch a pracovných listoch je k zadaniu pripojené aj správne riešenie a hodnotenie.

Słownik, prašenja a dźěłowe łopjena naćisnychu a wužiwachu so w ramiku projekta "Mosty mjez šulu a žiwjenjom", kotryž bu sobufinancowany wot programa Eurposkeje unije Erasmus+.

Na projekće wobdźělichu so šule z Českeje Republiky, Słowakskeje a Němskeje. Šulerki a šulerjo komunikowachu w swojej maćeršćinje z pomocu trojorěčneho słownika (češćina, słowakšćina a serbšćina).

K jednotliwym dźěłowym łopjenam zapodachu so tohorunja prawe wuslědki a hódnoćenje.

#### Prohlášení o vyloučení právní odpovědnosti

Za obsah publikace odpovídá výlučně autor. Publikace nereprezentuje názory Evropské komise a Evropská komise neodpovídá za použití informací, jež jsou jejím obsahem.

## Slovníček pojmů

čeština	slovenština	lužická srbština
<b>Chemie a fyzika</b>		
anomálie vody	anomália vody	anomalija wody
desublimace	desublimácia	desublimacija
elektrárna	elektrárėň	milinarnja
chladný vzduch	studený vzduch	zymny powětr
jaderná elektrárna	jadrová elektrárėň	jadrowa milinarnja
koloběh vody	kolobeh vody	kołoběh wody
kyslík	kyslík	kislik
led	ľad	lód
lidské tělo	ľudské telo	čłowjeće ćěto
měření	meranie	měrjenje
oblak	oblak	mrócel
oceán	oceán	ocean
povrch	povrch	powjerch
pramen	prameň	žórto
průtok	prietok	prudjenje
přehrada	priehrada	haćenje
řeka	rieka	rěka
slaná voda	slaná voda	selena woda
sníh	sneh	sněh
solární elektrárna	solárna elektrárėň	solarna milinarnja
srážky	zrážky	spadki
sublimace	sublimácia	sublimacija
tání	topenie	taće
tepelná elektrárna	tepelná elektrárėň	ćopłomilinarnja
teplota	teplota	ćopłota
teplý vzduch	teplý vzduch	ćopły powětr
tlak	tlak	ćišć
tuhnutí	tuhnutie	zmjerzjenje
turbína	turbína	turbina
var	var	para
voda	voda	woda
vítr	vietor	wětr
vodní elektrárna	vodná elektrárėň	wodowa milinarnja
vypařování	vyparovanie	wuparjenje
zakalení	zakalenie	pomróćene
zásoby	zásoby	skład
zemský povrch	zemský povrch	zemski powjerch
<b>Zeměpis</b>		
bažina	bažina	bahno
břeh	breh	přibrjój
dolní tok	dolný tok	delni běh rěki
eroze; erozní činnost	erózia, erózna činnost	wotnošenje, erozija
hluboký	hlboký	hłuboki
horní tok	horný tok	horni běh rěki
hornina	hornina	kamjenizna
hráz	hrádza	nasyp

jezero	jazero	jězor
meandr	meander	meander
naplaveniny	naplaveniny	napławjenja
písek	piesok	pěšk
podpovrchová voda	povrchová voda	podzemska woda
podzemní voda	podzemná voda	dnjowna woda
povodeň	povodeň	powodźenje
povodí	povodie	rěčnišćo
povrchová tekoucí voda	povrchová tečúca voda	powjerchowa běžita woda
povrchová voda	povrchová voda	powjerchowa woda
povrchový odtok	povrchový odtok	powjerchowoy wottok
prudký	prudký	nahty
přítok (pravý, levý)	prítok (pravý, ľavý)	přítok (prawy, ľěwy)
půdní voda	pôdna voda	włóžnota pódy
rekreace	rekreácia	wočerstwjenje
rozvodí	rozvodie	roztoki
rybník	rybník	hat
řiční koryto	riečne koryto	kortowy doł
řiční údolí	riečne údolie	rěčny doł
sladká voda	sladká voda	słódka woda
soutok	sútok	přítok
spád	spád	spad
střední tok	stredný tok	srjedźny běh
sucho	sucho	sucho
umělá vodní nádrž	umelá vodná nádrž	spjaty jězor
úmoří	úmorie	morjo
ústí řeky	ústie rieky	wuliw rěki
valouny	okruhliaky	walanki
vlhko	vlhko	włóžne
vodní proud	vodný prúd	wódne prudźenje
vsakování vody	vsakovanie vody	přesaknjenje wody
výroba elektrické energie	výroba elektrickej energie	produkcija elektriskeje energije
zavlažování	zavlažowanie	powodźowanie
<b>Přírodopis</b>		
bakterie	baktérie	bakterije
bezobratlý	bezstavovce	mjechkuš
buňka	bunka	bańka
čistý	čistý	čisty
děšť	dážď	dešč
dno	dno	dno
dýchání	dýchanie	dychanje
ekosystém	ekosystém	ekosystem
energie	energia	energija (móc, milina)?
eroze	erózia	erozija (wotnošenje)
hmyz	hmyz	insekt (překasanc)
hnízdění	hniezdenie	wotwjesc
hníздо	hniezdo	hnězdo
hydrosféra	hydrosféra	hydrosfera
chov ryb	chov rýb	plahowanie rybow
chráněné území	chránené územie	škitany wobłuk
kachna	kačka	kačka

kapr	kapor	karp
končetina	končatina	stawy
kořist	korisť	popad
kyselý déšť	kyslý dážd'	kisaty dešč
kyslík	kyslík	kislik
labuť	labuť	kołb
led	ľad	lód
les	les	lěs
lov	lov	hóńtwa
lyska	lyska	wódnik
malý	malý	mały
minerální voda	minerálna voda	mineralna woda
mokřad	mokraď	bahno
nemoc	choroba	chorhość
obratlovec	stavovec	rjapnik
ocas	chvost	wopuś
odlesňování	odlesňovanie	trjebjenje lěsa
ochrana	ochrana	śkit
okoun	ostriež	pjersk
organismus	organizmus	organizm
parazit	parazit	parazit
peří	perie	pjerizna
počasí	počasie	wjedro
podnebí	podnebie	klima
pokožka	pokožka	koža
potrava	potrava	zeژیwidło
predátor	predátor	rubježne zwěrjo
prostředí	prostredie	wokolina
prvok	prvok	jednobańkowe zwěrjadko
přední	predné	prědnje
pták	vták	ptak
půda	pôda	póda
racek	čajka	tonuška
rákosí	rákosie	rohodź
rostlina	rastlina	rostlina
ryba	ryba	ryba
rybník	rybník	hat
řasa	riasa	wodowa rostlina
řeka	rieka	rěka
sinice	sinice	alga (mokrica)
sladký	sladký	słódki
slaný	slaný	seleny, słony
sníh	sneh	sněh
srst	sršť	kožuch
strom	strom	štom
symbióza	symbiόza	symbioza
štika	šťuka	ščuka
šupina	šupina	šupizna
tělo	telo	ćěło
teplota	teplota	ćopłota
tok	tok	běh rěki

tráva	tráva	trawa
vážka	vážka	libela
velký	veľký	wulki
voda	voda	woda
vodní	vodný	wodowy
volavka	volavka	čapla
vzduch (chladný, teplý)	vzduch (studený, teplý)	powětr (zymny, ćopty)
zadní	zadné	zadny
Země	zem	zemja
znečištění	znečistenie	zanjerodżeny
zvětrávání	zvetrávanie	rozprochnjenje
živočich	žvočích	żiwoch
život	żivot	żiwjenje

## Vstupní a výstupní dotazník

1) Vyber živočicha a jeho přizpůsobení k životu ve vodním prostředí:

<i>rak říční</i>	<i>zatažitelné drápy</i>	<i>kareta obrovská</i>	<i>dlouhé uši</i>	<i>plovací blány</i>	<i>pijavka koňská</i>
<i>sonar</i>	<i>talířovka ušatá</i>	<i>dlouhá srst</i>	<i>krokodýl nilský</i>	<i>uzavíratelné ušní a nosní otvory</i>	
<i>kachna divoká</i>	<i>chápatý ocas</i>	<i>delfín obecný</i>	<i>končetiny přeměněny na ploutve</i>		<i>vratiprst</i>
<i>vážka ploská</i>	<i>ocas jako kormidlo</i>	<i>barevné vidění</i>	<i>potápník vroubený</i>	<i>nesmáčivé peří</i>	
<i>torpédovitý tvar těla</i>	<i>lachtan ušatý</i>	<i>slané slzy</i>	<i>nezmar hnědý</i>	<i>žábry</i>	

živočich

adaplace na vodní prostředí (1 příklad)

- |          |       |
|----------|-------|
| 1. _____ | _____ |
| 2. _____ | _____ |
| 3. _____ | _____ |
| 4. _____ | _____ |
| 5. _____ | _____ |

2) Vyber správná slova a doplň text:

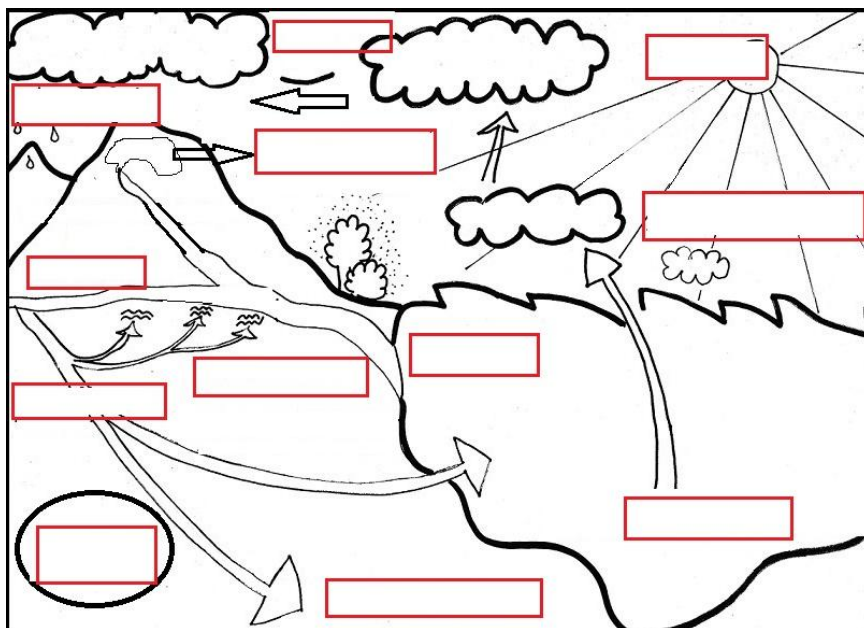
<i>most</i>	<i>přehradám</i>	<i>vodním</i>	<i>mořským</i>	<i>rychle</i>	<i>býložravým</i>	<i>kapři</i>	<i>hladin</i>
<i>sumci</i>	<i>podchod</i>	<i>mělké</i>	<i>potokům</i>	<i>lososi</i>	<i>horách</i>	<i>migraci</i>	
<i>nízkou</i>	<i>pomalou</i>	<i>přírodně</i>	<i>tocích</i>	<i>řekám</i>	<i>strmý</i>	<i>umělá</i>	<i>úhoři</i>
<i>jezerech</i>	<i>uměle</i>	<i>nížínách</i>	<i>ryby</i>	<i>větve</i>	<i>mírný</i>	<i>přirozená</i>	<i>vysokou</i>

Rybovod neboli rybí a) \_\_\_\_\_ slouží k migraci vodních živočichů přes lidmi vytvořená díla na b) \_\_\_\_\_ (jezy, hráze přehrad). Rybovody umožňují c) \_\_\_\_\_ živočichům, jako jsou například d) \_\_\_\_\_ nebo e) \_\_\_\_\_ překonat velký výškový rozdíl f) \_\_\_\_\_.

Rybovod nesmí být příliš g) \_\_\_\_\_, voda v něm nesmí proudit h) \_\_\_\_\_ rychlostí a jednotlivé stupně nesmí být i) \_\_\_\_\_ a vysoko nad sebou. Někdy se pro j) \_\_\_\_\_ živočichů používají i tzv. biokoridory. Jsou to k) \_\_\_\_\_ vytvořené vodní cesty, které se obloukem vyhýbají vodním dílům - l) \_\_\_\_\_, rybníkům, jezům. Musí být dost dlouhé, aby v nich voda proudila m) \_\_\_\_\_. Mohou tu být i n) \_\_\_\_\_ jezírka nebo tůňky. Staví se na tocích s malým spádem v o) \_\_\_\_\_.

3) Do obrázku doplň pojmy z boxu a obrázek vybarvi!

oceán, chladný vzduch, zásoby ledu a sněhu, vodní prameny, podzemní voda, zásoby podzemní vody, vypařování, Slunce ohřívá oceán, srážky, Slunce, koloběh vody, řeka



4) V jakém prostředí vznikl první život na Zemi? \_\_\_\_\_

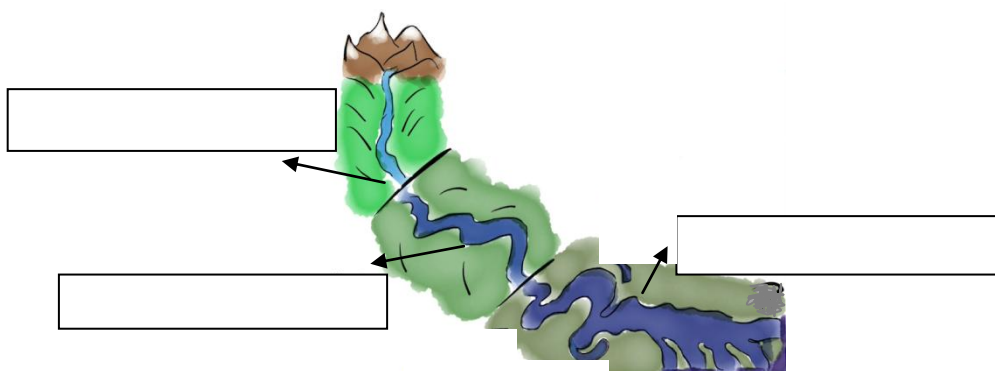
5) Jak člověk ničí vodní zdroje? (3 různé příklady)

---

---

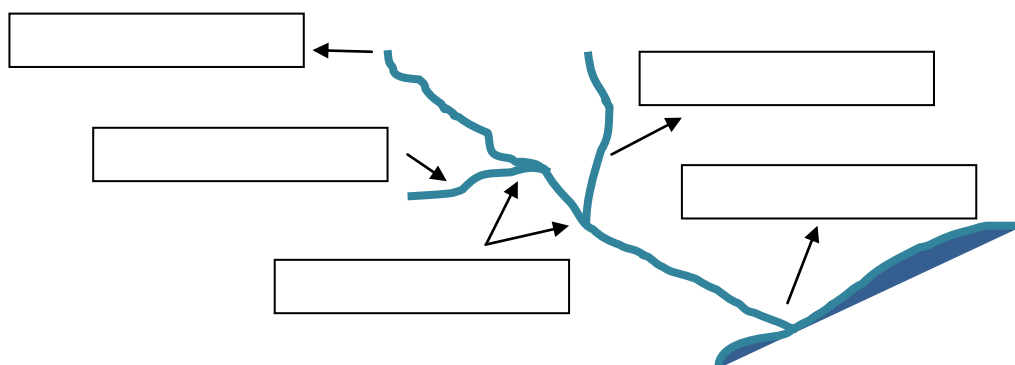
---

6) Doplň do obrázku názvy částí vodního toku:

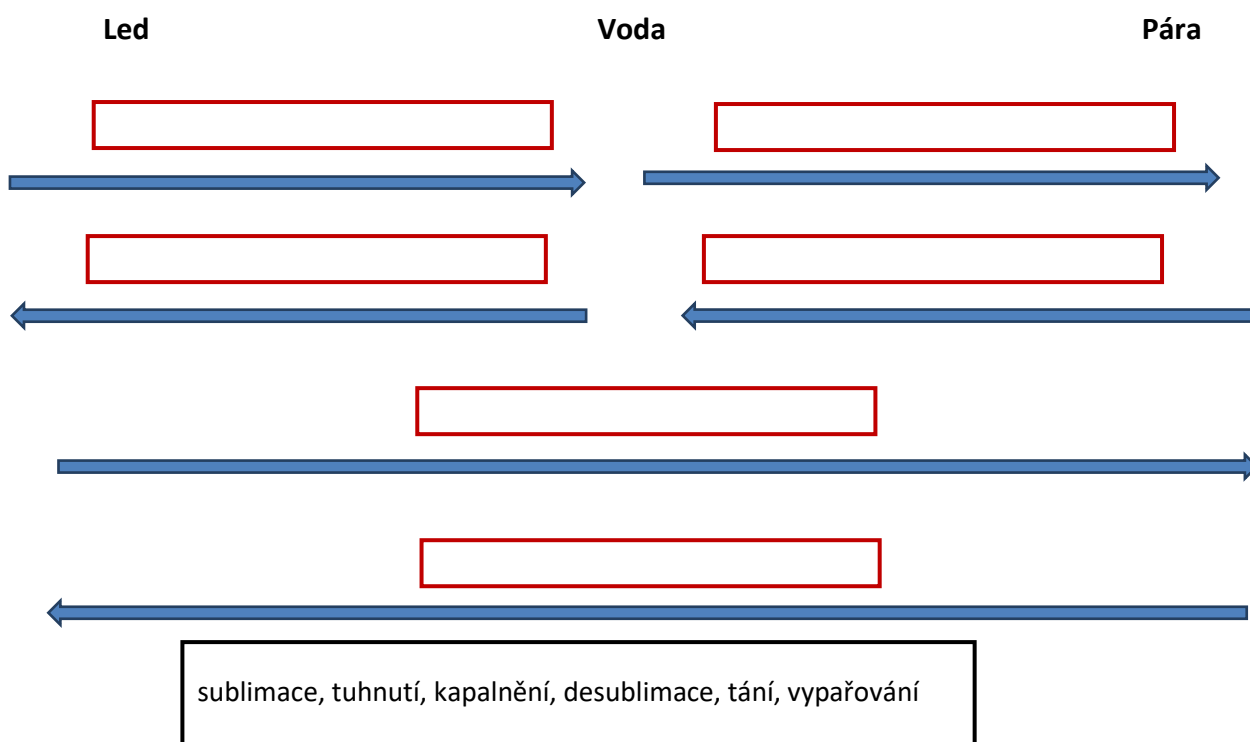




7) Doplni do obrázku tyto pojmy: ústí, soutok, pramen, pravý přítok, levý přítok



8) K šipkám napiš, jak se nazývají skupenské přeměny vody. Náповědu najdeš v boxu pod grafem.



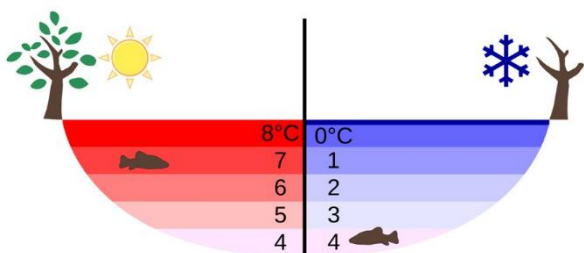
9) Nakresli teploměr a na teploměru vyznač:

- Teplotu tuhnutí vody
- Teplotu varu vody
- Přibližnou teplotu řeky v létě
- Přibližnou teplotu teplé vody, ve které ještě udržíš ruku
- Přibližnou teplotu lidského těla

10) K obrázkům dopiš druhy elektráren:



11) Popiš význam anomálie vody v přírodě.



---

Co očekáváš od zapojení do projektu „Mosty mezi školou a životem“?

Zdroje obrázků:

[https://www.google.cz/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjShP\\_9hIffAhUFaFAKHSwwAG8QjRx6BBAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.shutterstock.com%2Fsearch%2Falcohol%2Bthermometer&psig=AOvVaw2rtz-3nMQSUd5NVVZYdr2v&ust=1544042464094926](https://www.google.cz/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjShP_9hIffAhUFaFAKHSwwAG8QjRx6BBAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.shutterstock.com%2Fsearch%2Falcohol%2Bthermometer&psig=AOvVaw2rtz-3nMQSUd5NVVZYdr2v&ust=1544042464094926)

[https://images.slideplayer.cz/46/11763485/slides/slide\\_10.jpg](https://images.slideplayer.cz/46/11763485/slides/slide_10.jpg)

## Vstupní dotazník – řešení a hodnocení

1) Možné odpovědi:

živočich	adaptace na vodní prostředí (1 příklad)
1. kareta obrovská <i>Chelonia mydas</i>	slané slzy (ocas jako kormidlo, končetiny přeměněny na ploutve)
2. lachtan ušatý <i>Eumetopias jubatus</i>	uzavíratelné ušní a nosní otvory (končetiny přeměněny na ploutve, torpédovitý tvar těla)
3. rak říční <i>Astacus astacus</i>	žábry
4. kachna divoká <i>Anas platyrhynchos</i>	nesmáčivé peří (plovací blány)
5. delfín obecný <i>Delphinus delphis</i>	sonar (končetiny přeměněny na ploutve, torpédovitý tvar těla)
6. krokodýl nilský <i>Crocodylus niloticus</i>	ocas jako kormidlo (plovací blány)

**10 bodů (1 odpověď = 1 bod)**

### Nápověda pro žáky, učitele – možné předat žákům:

rak říční = *Astacus astacus* zatažitelné drápy (např. u kočky) kareta obrovská = *Chelonia mydas* dlouhé uši  
plovací blány = mezi prsty, k plavání pijavka koňská = *Haemopsis sanguisuga* sonar = zařízení k echolokaci  
talířovka ušatá = *Aurelia aurita* srst = chlupy krokodýl nilský = *Crocodylus niloticus* uzavíratelné ušní a nosní otvory  
(může zavřít uši, nos - při potápění) kachna divoká = *Anas platyrhynchos* chápavý ocas = ocas, kterým se zachytí na  
větvi (př. primáti - *Ateles*) delfín obecný = *Delphinus delphis* končetiny přeměněny na ploutve vratiprst = 4.  
prst např. u sov, papoušků - můžou ho otočit o 180° vážka ploská = *Libellula depressa* ocas jako kormidlo = pomáhá  
při plavání barevné vidění = vidí barvy potápník vroubený = *Dytiscus marginalis* nesmáčivé peří = nenamočí se,  
voda po něm steče torpédovitý tvar těla = aerodynamický lachtan ušatý = *Eumetopias jubatus* slané slzy  
nezmar hnědý = *Hydra oligactis* žábry = slouží k dýchání ve vodě (př. u ryb)

2) Vyber správná slova a doplň text:

Rybovod neboli rybí **a) přechod** slouží k migraci vodních živočichů přes lidmi vytvořená díla na **b) tocích** (jezy, hráze přehrad). Rybovody umožňují **c) vodním** živočichům, jako jsou například **d) lososi (úhoři)** nebo **e) úhoři (lososi)** překonat velký výškový rozdíl **f) hladin**. Rybovod nesmí být příliš **g) strmý**, voda v něm nesmí proudit **h) vysokou** rychlostí a jednotlivé stupně nesmí být **i) mělké** a vysoko nad sebou. Někdy se pro **j) migraci živočichů** používají i tzv. biokoridory. Jsou to **k) uměle** vytvořené vodní cesty, které se obloukem vyhýbají vodním dílům - **l) přehradám**, rybníkům, jezům. Musí být dost dlouhé, aby v nich voda proudila **m) pomalu**. Mohou tu být i **n) přirozená** jezírka nebo tůňky. Staví se na tocích s malým spádem v **o) nížinách**.

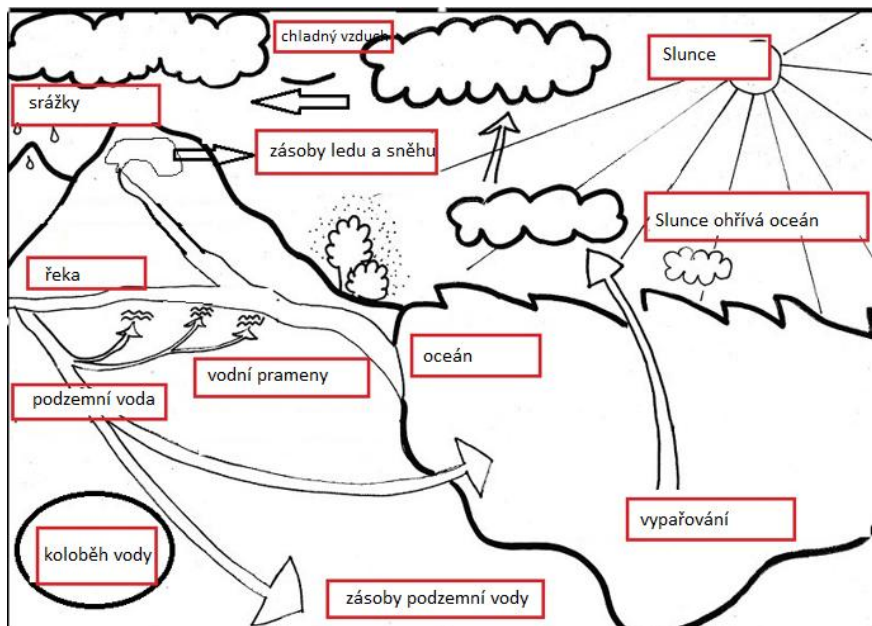
**15 bodů (1 odpověď = 1 bod)**

### Nápověda pro žáky, učitele – možné předat žákům:

**tok** = řeka, potok **vodní díla** = přehrada, rybník, jez (slov. rybochod, zjazd) **losos** = *Salmo salar* **úhoř** = *Anguilla anguilla*  
**strmý** = příkrý (hodně z kopce) **mělké** = málo hluboké **uměle** = vytvořeny lidmi, opak přírodního **tůňka** = malé jezírko,  
zbytek říčního ramene **jezírko** = malé jezero **spád** = sklon (rozdíl výšky A a výšky B) - malý spád = voda teče pomalu x  
velký spád = voda teče rychle **nížina** = rovinatá oblast v nadmořské výšce 0 - 200 m n. m.

3) Do obrázku doplň pojmy z boxu a obrázek vybarvi!

oceán, chladný vzduch, zásoby ledu a sněhu, vodní prameny, podzemní voda, zásoby podzemní vody, vypařování, Slunce ohřívá oceán, srážky, Slunce, koloběh vody, řeka



12 bodů + 3 body za vybarvení

4) V jakém prostředí vznikl první život na Zemi?

voda

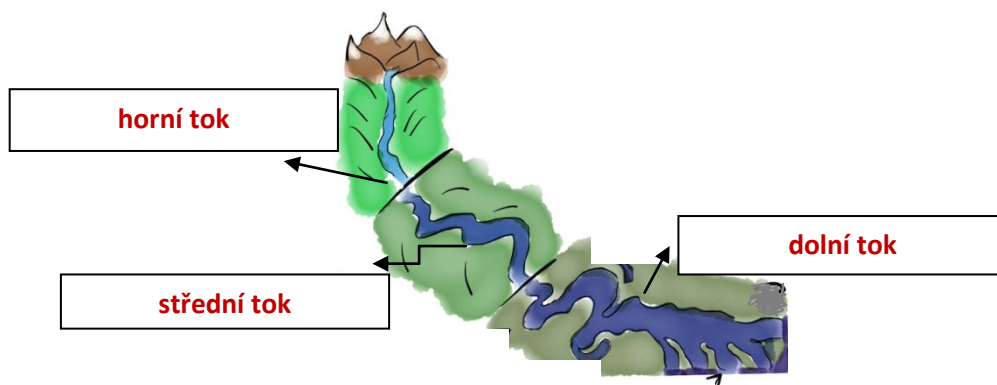
1 bod

5) Jak člověk ničí vodní zdroje? (3 různé příklady)

**chemikálie, nadměrné hnojení umělými hnojivy, napřimování toků, odstranění mokřadů, tůní, zástavba, likvidace břehových porostů, ....**

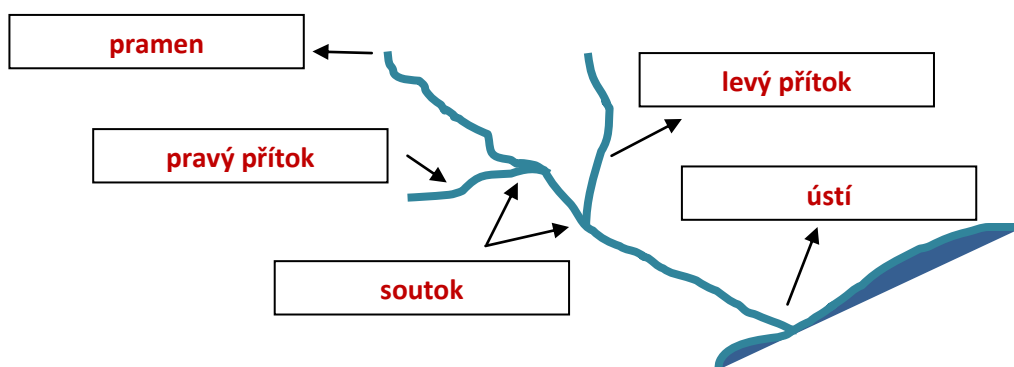
3 body

6) Doplň do obrázku názvy částí vodního toku:



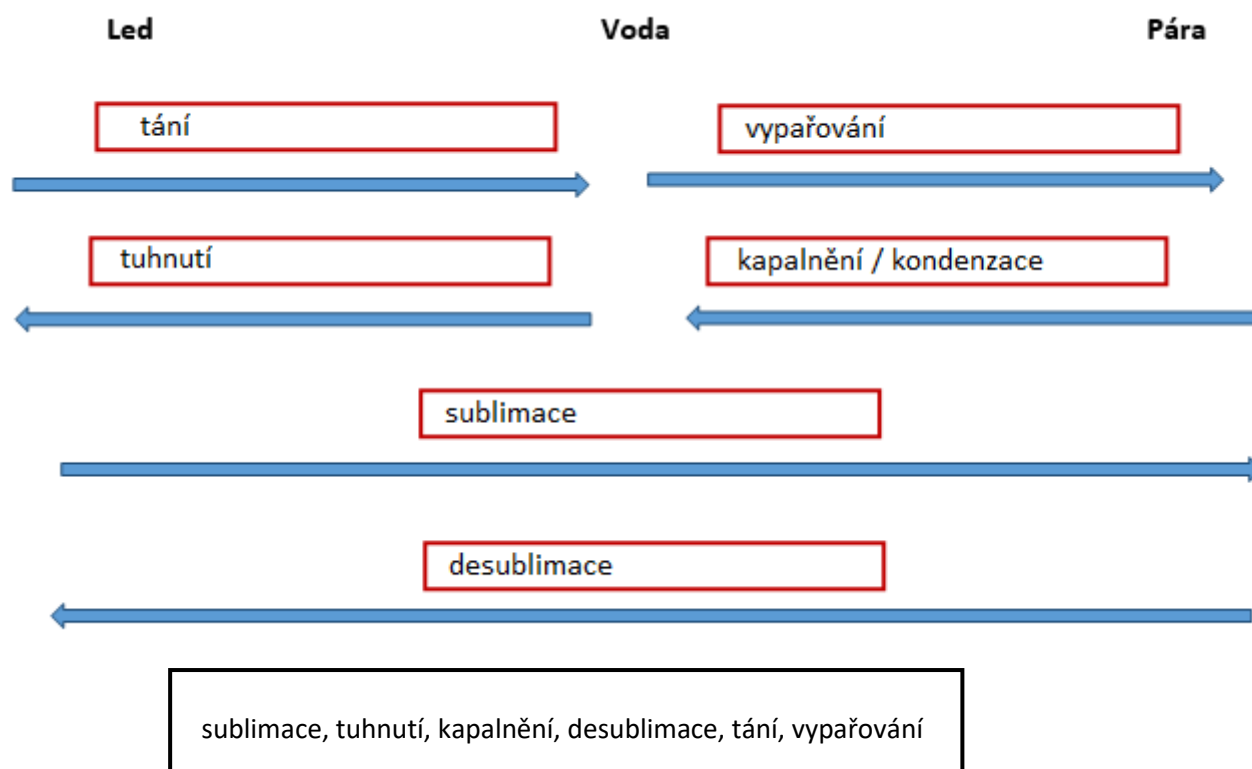
3 body

7) Doplň do obrázku tyto pojmy: ústí, soutok, pramen, pravý přítok, levý přítok



5 bodů

8) K šipkám napiš, jak se nazývají skupenské přeměny vody. Náповědu najdeš v boxu pod grafem.



6 bodů

9) Nakresli teploměr a na stupnici vyznač:

- Teplotu tuhnutí vody 0 °C
- Teplotu varu vody 100 °C
- Přibližnou teplotu řeky v létě 18 – 22 °C
- Přibližnou teplotu teplé vody, ve které ještě udržíš ruku 50 °C
- Přibližnou teplotu lidského těla 37 °C

5 bodů

10) K obrázkům dopiš druhy elektráren:



**vodní**



**solární**



**větrná**



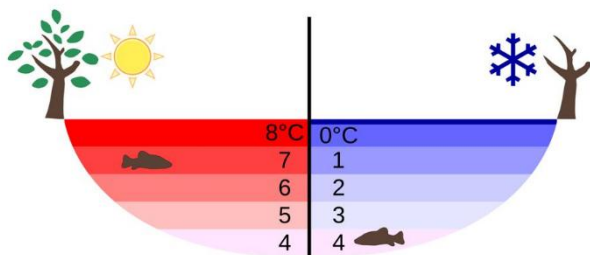
**tepelná**



**jaderná**

**5 bodů**

11) Popiš význam anomálie vody v přírodě.



**Při tuhnutí vody se snižuje její teplota a zvětšuje její objem. Největší hustotu má voda při 4 °C. Při nižší teplotě se molekuly vody od sebe rozestupují a její hustota se snižuje. Led má nižší hustotu než kapalná voda a proto plove na hladině. To má význam v přírodě u přezimování vodních organismů.**

**5 bodů**

---

**Co očekáváš od zapojení do projektu „Mosty mezi školou a životem“?**

## Pracovní list – seznámení s regionem a školou

1. Víš, co znamenají ve tvém mateřském jazyce tato česká slova?

mluvit - \_\_\_\_\_

řízek - \_\_\_\_\_

dívka - \_\_\_\_\_

hřiště - \_\_\_\_\_

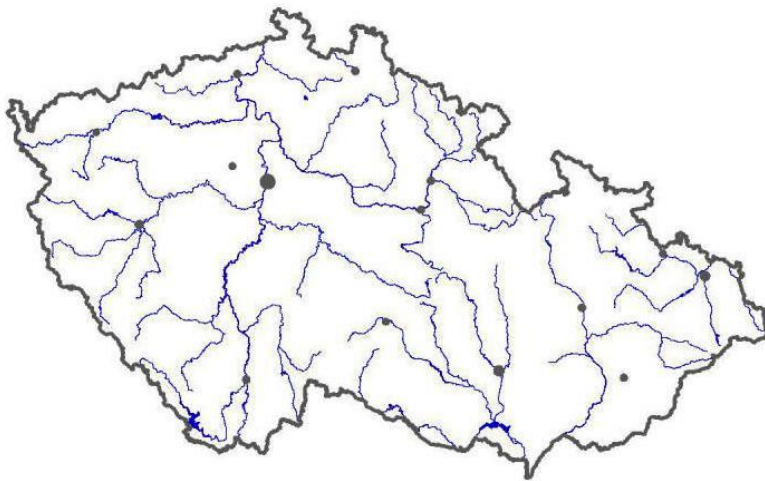
polštář - \_\_\_\_\_

řeka - \_\_\_\_\_

2. Poznáš místa na fotografiích?



3. a) Vyznač na mapě ČR Mělník a pojmenuj dvě řeky, na jejichž soutoku město leží.



b) Jak se jmenuje kraj, ve kterém leží Mělník? \_\_\_\_\_

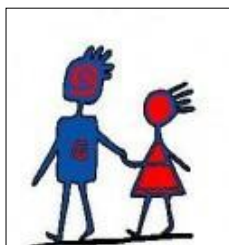
4. Zjisti, kolik obyvatel přibližně žije na Mělníku. \_\_\_\_\_

5. Zjisti na webových stránkách školy ([www.zsjungsady.cz](http://www.zsjungsady.cz)) tyto informace:

- Počet žáků školy: \_\_\_\_\_
- Počet tříd ve škole: \_\_\_\_\_
- Adresa školy: \_\_\_\_\_
- Ředitel školy: \_\_\_\_\_
- Které logo patří naší škole? \_\_\_\_\_



A



B



C



D

6. Na turistickém portálu města Mělník (<http://www.melnik.info/>) zjisti následující informace:

- Název zemědělské plodiny pěstované na Mělníku: \_\_\_\_\_
- Jméno prezidenta, po kterém je pojmenován místní kulturní dům: \_\_\_\_\_
- Jméno brány z fotografie: \_\_\_\_\_





## Pracovní list – seznámení s regionem a školou

1. Víš, co znamenají ve tvém mateřském jazyce tato česká slova?

mluvit - \_\_\_\_\_

řízek - \_\_\_\_\_

dívka - \_\_\_\_\_

hřiště - \_\_\_\_\_

polštář - \_\_\_\_\_

řeka - \_\_\_\_\_

2. Poznáš místa na fotografiích?



Mělník

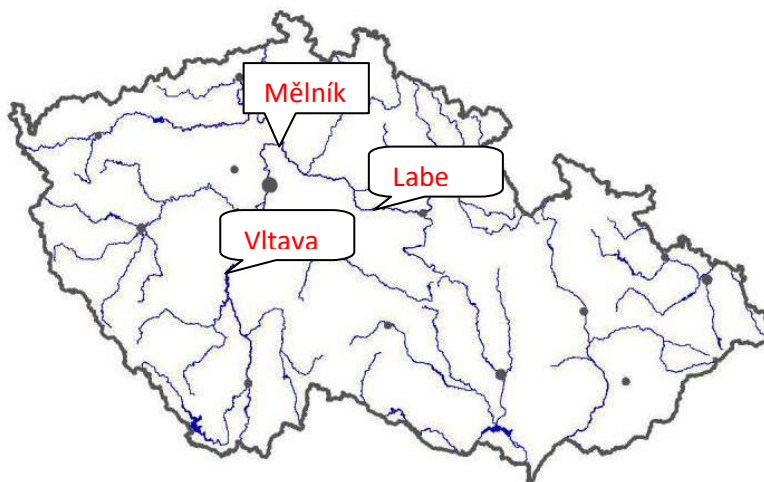


Praha



Karlštejn

3. a) Vyznač na mapě ČR Mělník a pojmenuj dvě řeky, na jejichž soutoku město leží.



b) Jak se jmenuje kraj, ve kterém leží Mělník? Středočeský kraj

4. Zjisti, kolik obyvatel přibližně žije na Mělníku. 19 350 obyvatel

5. Zjisti na webových stránkách školy ([www.zsjungsady.cz](http://www.zsjungsady.cz)) tyto informace:

- Počet žáků školy: 600 žáků
- Počet tříd ve škole: 24
- Adresa školy: ZŠ Jungmannovy sady, příspěvková organizace, Tyršova 93, Mělník 276 01
- Ředitel školy: PaedDr. Dalibor Ullrych
- Které logo patří naší škole? B



A



B



C



D

6. Na turistickém portálu města Mělník (<http://www.melnik.info/>) zjisti následující informace:

- Název zemědělské plodiny pěstované na Mělníku: vinná réva
- Jméno prezidenta, po kterém je pojmenován místní kulturní dům: T. G. Masaryk
- Jméno brány z fotografie: Pražská



# Pracovní list č. 1 (chemie + fyzika)

## Úkol č. 1

Tyto dva pokusy spojuje jedna vlastnost vody. Pokusy proved' podle návodu a doplň věty v rámečku. O jakou vlastnost vody se jedná?

1.

Na talíř naskládej bonbonky podle obrázku. Potom nalij opatrně doprostřed talíře vodu tak, aby byly bonbony do poloviny ponořeny. Chvilku pozoruj průběh experimentu. Když zůstává na talíři uprostřed bílé kolečko asi o průměru 4 cm, ponoř doprostřed kolečka prst namočený v prostředku na mytí nádobí (např. v jaru).



Zde popiš, co se stane:.....

.....

2.

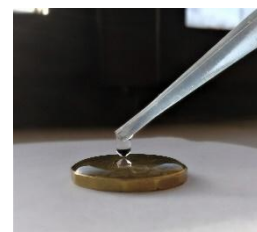
Polož minci (1€) na stůl a kapátkem kapej opatrně doprostřed vodu. Kolik kapek se na ni vejde?

Odpověď:.....

.....

.....

.....



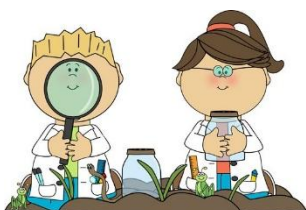
Prostor pro odpověď:.....

## Úkol č. 2

Voda je nejlepší rozpouštědlo na světě.

Do tabulky doplň 5 látek, které se ve vodě rozpouští a 5 látek, které se nerozpouští.

Vše si ověř pokusem.



Látky rozpustné ve vodě	Látky nerozpustné ve vodě

### Úkol č. 3

Jakou má voda chuť?

Do hrnku dej 1 decilitr vody a rozmíchej v ní 1 lžičku soli. Hrněk přikryj pokličkou a začni vodu vařit. Nech vodu vařit alespoň 2 minuty. Potom vypni hořák a opatrně nakapej odpařenou vodu z pokličky na talířek. Ochutnej ji. Bude slaná nebo ne? Odpověď vysvětli!

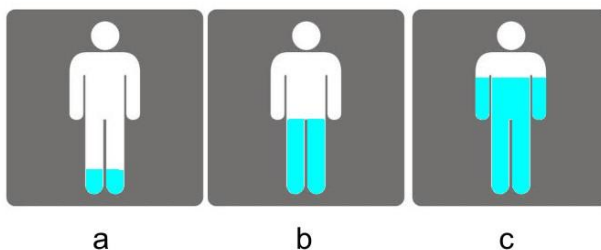
Odpověď: .....



### Úkol č. 4

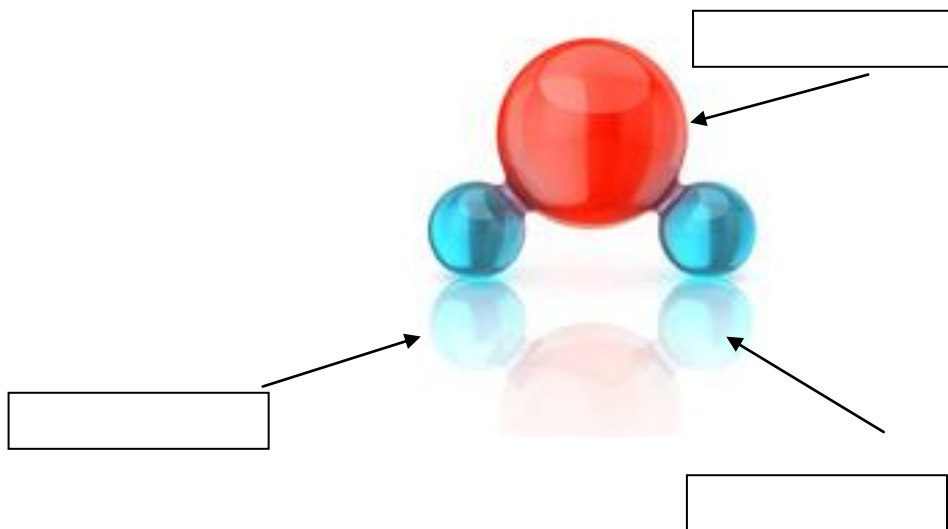
Znáš správné odpovědi na následující otázky?

I. Kolik vody obsahuje lidské tělo? Který obrázek je správný?



II. Na obrázku je molekula vody. Napiš její chemický vzorec a do obrázku dopiš názvy prvků jednotlivých atomů.

Vzorec: .....



III. Doplň text:

Co pro nás znamená vzorec  $H_2O$ ?

Je to ..... vody, která je složena ze..... atomů ..... a ..... atomu ..... . Je to opravdu důležitá látka, díky které je na naší planetě .....

Voda má zajímavé vlastnosti. Voda má se v přírodě vyskytuje ve třech .....

Pevné se nazývá ....., kapalná je voda a plynná se nazývá ..... Když voda zmrzne, její objem se .....

Tato vlastnost se nazývá ..... Jeden litr vody má hmotnost ....., protože hustota vody je ..... $kg/m^3$ .

## ŘEŠENÍ + DOPORUČENÉ HODNOCENÍ

### Úkol č. 1

Tyto dva pokusy spojuje jedna vlastnost vody. Pokusy proved' podle návodu a doplň věty v rámečku. O jakou vlastnost vody se jedná?

1.

Na talíř naskládej bonbonky podle obrázku. Potom nalij opatrně doprostřed talíře vodu tak, aby byly bonbony do poloviny ponořeny. Chvilku pozoruj průběh experimentu. Když zůstává na talíři uprostřed bílé kolečko asi o průměru 4 cm, ponoř doprostřed kolečka prst namočený v prostředku na mytí nádobí (např. v jaru).

Zde popiš, co se stane:

**Barva z bonbonků se začne rozpouštět a směřuje doprostřed talířku. Prostředek na mytí nádobí poruší povrchové napětí a barvy se rychle smíchají.**

**5 bodů**

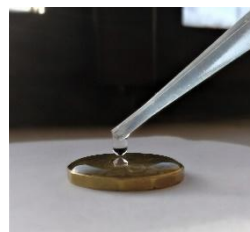
2.

Polož minci (1 €) na stůl a kapátkem kapej opatrně doprostřed vodu. Kolik kapek se na ni vejde?

Odpověď:

**Na minci velikosti 1 eura se dá nakapat cca 40 kapek vody.**

**5 bodů**



Prostor pro odpověď: **povrchové napětí.**

**3 body**

**Celkem 13 bodů**

## Úkol č. 2

Voda je nejlepší rozpouštědlo na světě.

Do tabulky doplň 5 látek, které se ve vodě rozpouští a 5 látek, které se nerozpouští.

Vše si ověř pokusem.



Látky rozpustné ve vodě	Látky nerozpustné ve vodě

**Celkem 5 bodů**

## Úkol č. 3

Jakou má voda chuť?

Do hrnku dej 1 decilitr vody a rozmíchej v ní 1 lžící soli. Hrněk přikryj pokličkou a začni vodu vařit. Nech vodu vařit alespoň 2 minuty. Potom vypni hořák a opatrně nakapej odpařenou vodu z pokličky na talířek. Ochutnej ji. Bude slaná nebo ne? Odpověď vysvětli!

Odpověď:

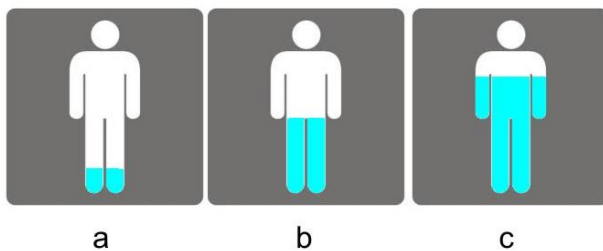
**Voda není slaná, protože se vypařují z hrnku jen molekuly vody. Voda kondenzuje na poklici, protože je chladnější. Sůl zůstává v hrnci.**

**Celkem 5 bodů**

## Úkol č. 4

Znáš správné odpovědi na následující otázky?

- I. Kolik vody obsahuje lidské tělo? Který obrázek je správný?

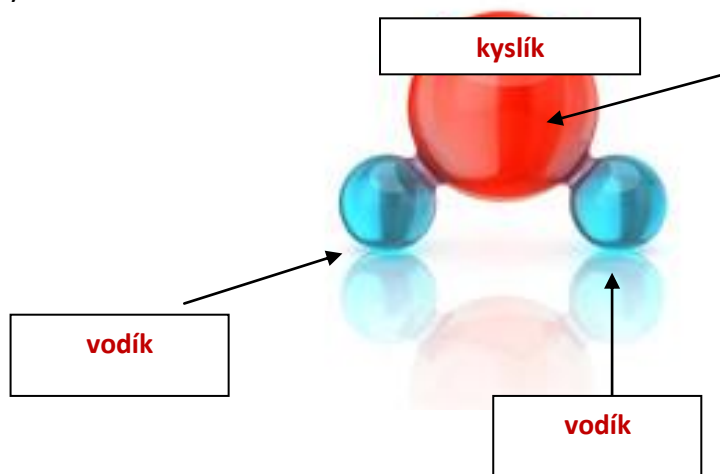


Odpověď: **C**

**2 body**

- II. Na obrázku je molekula vody. Napiš její chemický vzorec a do obrázku dopiš názvy prvků jednotlivých atomů.

Vzorec: **H<sub>2</sub>O**



**4 body**

- III. Doplň text:

Co pro nás znamená vzorec H<sub>2</sub>O?

Je to **vzorec** vody, která je složena z **2** atomů **vodíku** a **1** atomu **kyslíku**. Je to opravdu důležitá látka, díky které je na naší planetě **život**. Voda má zajímavé vlastnosti. Voda má se v přírodě vyskytuje ve třech **skupenstvích**. Pevné se nazývá **led**, kapalná je voda a plynná se nazývá **pára**. Když voda zmrzne, její objem se **zvětší**. Tato vlastnost se nazývá **anomálie vody**. Jeden litr vody má hmotnost **1 kg**, protože hustota vody je **1 000** kg/m<sup>3</sup>.

**12 bodů**

## Pracovní list č. 2 (přírodopis)

### Úkol č. 1

Voda obsahuje 2 plyny nezbytné pro život organismů. Oba tyto plyny jsou rozpustné ve vodě, jeden o něco lépe než druhý. O jaké plyny se jedná? Na co je organismy využívají?

*plyn*

*funkce*

---

---

---

---

### Úkol č. 2

Zakroužkuj správnou odpověď

1.

- a) Čím je jezero větší a hlubší, tím rychleji se zahřeje, ale i ochladí
- b) Čím je jezero menší a hlubší, tím pomaleji se zahřeje, ale rychle se ochladí.
- c) Čím je jezero menší a mělčí, tím rychleji se zahřeje, ale i ochladí.
- d) Čím je jezero větší a mělčí, tím pomaleji se zahřeje, ale i ochladí.

2.

- a) Plovatka bahenní (*Lymnaea stagnalis*) dýchá žábrami.
- b) V rybnících, kde je mnoho živin, se rychle množí sinice (Cyanobacteria).
- c) Pijavky (*Haemopsis sanguisuga*) jsou vnitřní cizopasníci.
- d) Rak bahenní (*Astacus leptodactylus*) a vodouch stříbřitý (*Argyroneta aquatica*) jsou součástí planktonu.

3.

- a) Nejvíce rozpuštěné soli (NaCl) je ve sladké vodě.
- b) V zimě má voda u dna nádrží teplotu 4°C, proto tam živočichové přežijí.
- c) Na výrobu 1 litru piva je zapotřebí 10 l vody.
- d) Jezero je vytvořené člověkem a rybník je dílo přírody.



### Úkol č. 3

Doplň text

**okolí zásobárna ubývá Pšovky rybník obojživelníci stavebních neteče  
činnosti ekosystém zmizely typičtí prostředí roku nádrže**

Mokřad je velmi důležitý \_\_\_\_\_. Voda se tu vyskytuje po většinu \_\_\_\_\_, přestože téměř \_\_\_\_\_. Může jím být jezírko, podmáčená louka nebo vypuštěný \_\_\_\_\_, kde zůstala nějaká voda. Nachází se tu \_\_\_\_\_ živočichové a rostliny - \_\_\_\_\_, vážky (Odonata), volavky (Ardeinae), čápi (*Ciconia*), ... Mokřady slouží jako \_\_\_\_\_ vody (zadržují mnohem více vody než člověkem vytvořené \_\_\_\_\_) a životní \_\_\_\_\_ pro různé druhy organismů. Díky \_\_\_\_\_ člověka (zemědělství, narovnávání toků, potřeba nových \_\_\_\_\_ ploch, ...) jich neustále \_\_\_\_\_, na některých místech už \_\_\_\_\_ úplně. Naštěstí i v \_\_\_\_\_ Mělníka nám jich několik zbylo - jsou to mokřady říček Liběchovky a \_\_\_\_\_.

### Úkol č. 4

Spoj - řešení napiš do tabulky

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1/ ploštěnka mléčná *Dendrocoelum lacteum*

2/ prvoci *Protozoa*

3/ břeh

4/ plynový měchýř

5/ blatouch bahenní *Caltha palustris*

6/ užovka obojková *Natrix natrix*

7/ kachna divoká *Anas platyrhynchos*

8/ hnojení rybníka

9/ Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan

10/ bobr evropský *Castor fiber*

A) široké listy k zachycení světla

B) dobře plave

C) živočichové (trepky *Paramecium*, měňavky *Amoeba*)

D) stavba rybníků

E) růst planktonu

F) regenerační schopnost

G) nadlehčuje, umožňuje změnu hloubky

H) téměř vyhuben pro kožešinu

I) rozhraní mezi vodou, pevninou a ovzduším

J) pohlavní dvojtvárnost

## ŘEŠENÍ + DOPORUČENÉ HODNOCENÍ

### Úkol č. 1

Voda obsahuje 2 plyny nezbytné pro život organismů. Oba tyto plyny jsou rozpustné ve vodě, jeden o něco lépe než druhý. O jaké plyny se jedná? Na co je organismy využívají?

*plyn*

*funkce*

_____	_____
_____	_____

Řešení: kyslík - dýchání, oxid uhličitý - fotosyntéza rostlin - 4 body

### Úkol č. 2

Zakroužkuj správnou odpověď

- a) Čím je jezero větší a hlubší, tím rychleji se zahřeje, ale i ochladí

b) Čím je jezero menší a hlubší, tím pomaleji se zahřeje, ale rychle se ochladí.

c) Čím je jezero menší a mělčí, tím rychleji se zahřeje, ale i ochladí.

d) Čím je jezero větší a mělčí, tím pomaleji se zahřeje, ale i ochladí.
- a) Plovatka bahenní (*Lymnaea stagnalis*) dýchá žábami.

b) V rybnících, kde je mnoho živin, se rychle množí sinice (Cyanobacteria).

c) Pijavky (*Haemopsis sanguisuga*) jsou vnitřní cizopasníci.

d) Rak bahenní (*Astacus leptodactylus*) a vodouch stříbřitý (*Argyroneta aquatica*) jsou součástí planktonu.
- a) Nejvíce rozpuštěné soli (NaCl) je ve sladké vodě.

b) V zimě má voda u dna nádrží teplotu 4°C, proto tam živočichové přežijí.

c) Na výrobu 1 litru piva je zapotřebí 10 l vody.

d) Jezero je vytvořené člověkem a rybník je dílo přírody.

Řešení: 1c, 2b, 3b - 3 body

### Úkol č. 3

Doplň text

**okolí zásobárna ubývá Pšovky rybník obojživelníci stavebních neteče  
činnosti ekosystém zmizely typičtí prostředí roku nádrže**

Mokřad je velmi důležitý \_\_\_\_\_. Voda se tu vyskytuje po většinu \_\_\_\_\_, přestože téměř \_\_\_\_\_. Může jím být jezírko, podmáčená louka nebo vypuštěný \_\_\_\_\_, kde zůstala nějaká voda. Nachází se tu \_\_\_\_\_ živočichové a rostliny - \_\_\_\_\_, vážky (Odonata), volavky (Ardeinae), čápi (*Ciconia*), ... Mokřady slouží jako \_\_\_\_\_ vody (zadržují mnohem více vody než člověkem vytvořené \_\_\_\_\_) a životní \_\_\_\_\_ pro různé druhy organismů. Díky \_\_\_\_\_ člověka (zemědělství, narovnávání toků, potřeba nových \_\_\_\_\_ ploch, ...) jich neustále \_\_\_\_\_, na některých místech už \_\_\_\_\_ úplně. Naštěstí i v \_\_\_\_\_ Mělníka nám jich několik zbylo - jsou to mokřady říček Liběchovky a \_\_\_\_\_.

**Řešení: 15 bodů**

Mokřad je velmi důležitý **ekosystém**. Voda se tu vyskytuje po většinu **roku**, přestože téměř **neteče**. Může jím být jezírko, podmáčená louka nebo vypuštěný **rybník**, kde zůstala nějaká voda. Nachází se tu **typičtí** živočichové a rostliny - **obojživelníci**, vážky, volavky, čápi, ... Mokřady slouží jako **zásobárna** vody (zadržují mnohem více vody než člověkem vytvořené **nádrže**) a životní **prostředí** pro různé druhy organismů. Díky **činnosti** člověka (zemědělství, narovnávání toků, potřeba nových **stavebních** ploch, ...) jich neustále **ubývá**, na některých místech už **zmizely** úplně. Naštěstí i v **okolí** Mělníka nám jich několik zbylo - jsou to mokřady říček Liběchovky a **Pšovky**.

### Úkol č. 4

Spoj - řešení napiš do tabulky

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1/ ploštěnka mléčná *Dendrocoelum lacteum*

2/ prvoci *Protozoa*

3/ břeh

4/ plynový měchýř

5/ blatouch bahenní *Caltha palustris*

6/ užovka obojková *Natrix natrix*

A) široké listy k zachycení světla

B) dobře plave

C) živočichové (trepký *Paramecium*, měňavky *Amoeba*)

D) stavba rybníků

E) růst planktonu

F) regenerační schopnost

7/ kachna divoká *Anas platyrhynchos*

8/ hnojení rybníka

9/ Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan

10/ bobr evropský *Castor fiber*

G) nadlehčuje, umožňuje změnu hloubky

H) téměř vyhuben pro kožešinu

I) rozhraní mezi vodou, pevninou a ovzduším

J) pohlavní dvojtvarnost

Řešení: 10 bodů

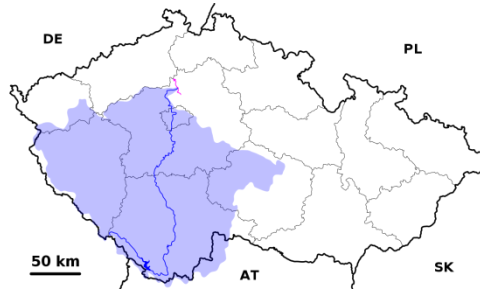
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>F</b>	<b>C</b>	<b>I</b>	<b>G</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>J</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>H</b>

# Pracovní list č. 3 (zeměpis)

## Úkol č. 1

Na obrázku je vyznačeno:

- a) úmoří Severního moře
- b) povodí Vltavy
- c) povodí Labe
- d) úmoří Černého moře

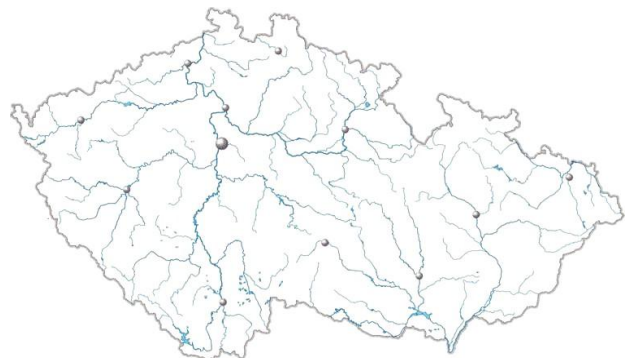


## Úkol č. 2

Poznej podle informací nebo fotografií známá místa, která leží na nejdelší řece ČR - **Vltavě**.

- a) Doplň do prázdného políčka u fotografie nebo informace čísla 1 až 8 tak, aby odpovídala pořadí, ve kterém jimi řeka protéká.
- b) Do tabulky k příslušným číslům zapiš názvy míst.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	



Město, které leží na soutoku řek Vltavy a Malše.



Přehradní nádrž, která se svým objemem zadržené vody řadí na první místo v České republice.

Největší přehradní nádrž České republiky.



Nejjihněji položená obec České republiky, která leží na nejnavštěvovanější vodácké trase.



### Úkol č. 3

Doplň chybějící informace do textu o řece **Labe** (číselné údaje vybírej z tabulky):

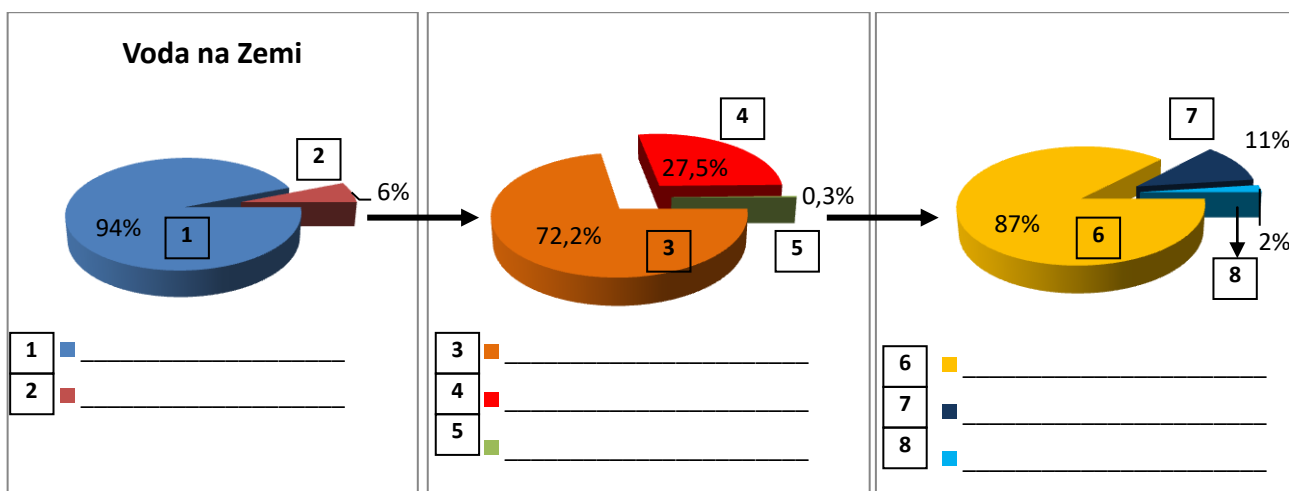
Labe je jednou z největších řek Evropy. Pramení v pohoří \_\_\_\_\_ v nadmořské výšce \_\_\_\_\_ m n. m., z České republiky teče do \_\_\_\_\_ (stát), kde ústí do \_\_\_\_\_ moře. Labe je celkem \_\_\_\_\_ km dlouhé, z toho \_\_\_\_\_ km teče na území ČR. Jeho povodí zaujímá plochu \_\_\_\_\_ km<sup>2</sup>. Na Mělníku je průměrný průtok Labe (po soutoku s Vltavou) 240 m<sup>3</sup>/s, historicky nejvyšší hodnota \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/s tu byla naměřena při povodních v roce 2002, hladina řeky zde tehdy vystoupala do výšky \_\_\_\_\_ m. Nejnižše položeným místem České republiky (\_\_\_\_\_ m n. m.) je Hřensko, kde řeka Labe opouští ČR. Na hranicích má řeka průměrný průtok \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/s. Průměrný průtok u ústí Labe do moře je \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/s.

<b>1 094</b>	<b>115</b>	<b>870</b>
<b>308</b>	<b>148 268</b>	<b>5 050</b>
<b>370</b>	<b>1 384</b>	<b>10,35</b>

### Úkol č. 4

Jaké je rozložení zásob vody na Zemi? Pojmy vybírej z rámečku.

slaná voda	povrchová voda	jezera	ledovce
podpovrchová voda	sladká voda	bažiny	řeky



Použité obrázky:

obr. 1 PASTORIUS. *Wikipedia.cz* [online]. [cit. 31.3.2019]. Dostupný na WWW: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Ro%C5%BEmberk\\_\(hrad\)#/media/File:Hrad\\_rozemberk\\_2.JPG](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ro%C5%BEmberk_(hrad)#/media/File:Hrad_rozemberk_2.JPG)

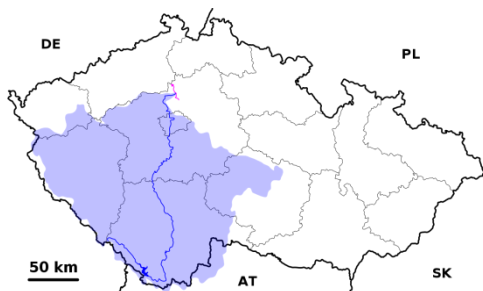
obr. 2 MORAVEC, Hynek. *Wikipedia.cz* [online]. [cit. 2.4.2019]. Dostupný na WWW: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Stechovice\\_reservoir\\_Vltava\\_7328.JPG](https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Stechovice_reservoir_Vltava_7328.JPG)

## ŘEŠENÍ + DOPORUČENÉ HODNOCENÍ

### Úkol č. 1

Na obrázku je vyznačeno:

- a) úmoří Severního moře
- b) povodí Vltavy**
- c) povodí Labe
- d) úmoří Černého moře



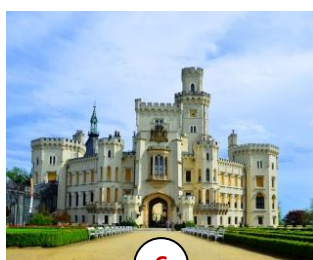
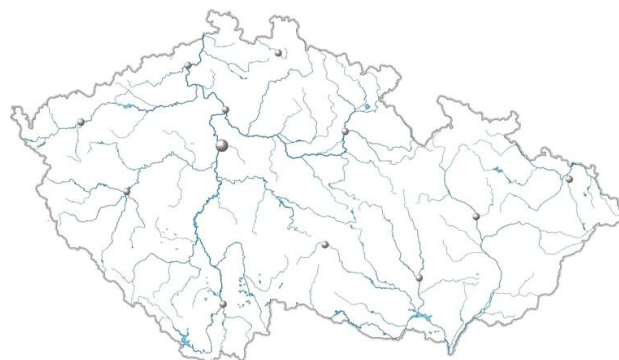
1 b

### Úkol č. 2

Poznej podle informací nebo fotografií známá místa, která leží na nejdelší řece ČR - **Vltavě**.

- a) Doplň do prázdného políčka u fotografie nebo informace čísla 1 až 8 tak, aby odpovídala pořadí, ve kterém jimi řeka protéká.
- b) Do tabulky k příslušným číslům zapiš názvy míst.

1.	<b>vodní nádrž Lipno</b>
2.	<b>Vyšší Brod</b>
3.	<b>Rožmberk</b>
4.	<b>Český Krumlov</b>
5.	<b>České Budějovice</b>
6.	<b>Hluboká nad Vltavou</b>
7.	<b>vodní nádrž Orlick</b>
8.	<b>meandr Vltavy</b>



6

Město, které leží na soutoku řek Vltavy a Malše.

5



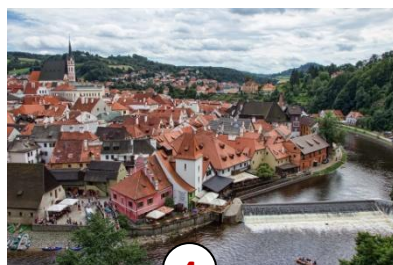
3

Přehradní nádrž, která se svým objemem zadržené vody řadí na první místo v České republice.

7

Největší přehradní nádrž České republiky.

1



4

Nejnižněji položená obec České republiky, která leží na nejnavštěvovanější vodácké trase.

2



8

Nápověda k fotografiím: Rožmberk, Český Krumlov, meandr Vltavy zatopený vodami Štěchovické přehrady, Hluboká nad Vltavou

16 b

### Úkol č. 3

Doplň chybějící informace do textu o řece **Labe** (číselné údaje vyběrej z tabulky):

Labe je jednou z největších řek Evropy. Pramení v pohoří **Krkonoše** v nadmořské výšce **1 384** m n. m., z České republiky teče do **Německa** (stát), kde ústí do **Severního** moře. Labe je celkem **1 094** km dlouhé, z toho **370** km teče na území ČR. Jeho povodí zaujímá plochu **148 268** km<sup>2</sup>. Na Mělníku je průměrný průtok Labe (po soutoku s Vltavou) 240 m<sup>3</sup>/s, historicky nejvyšší hodnota **5 050** m<sup>3</sup>/s tu byla naměřena při povodních v roce 2002, hladina řeky zde tehdy vystoupala do výšky **10,35** m. Nejnižše položeným místem České republiky (**115** m n. m.) je Hřensko, kde řeka Labe opouští ČR. Na hranicích má řeka průměrný průtok **308** m<sup>3</sup>/s. Průměrný průtok u ústí Labe do moře je **870** m<sup>3</sup>/s.

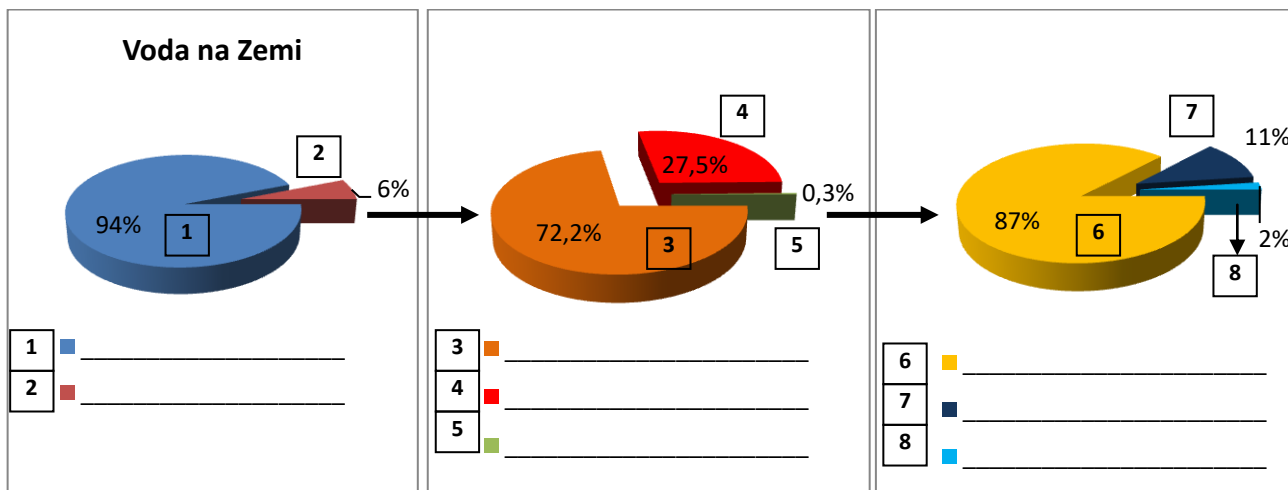
<b>1 094</b>	<b>115</b>	<b>870</b>
<b>308</b>	<b>148 268</b>	<b>5 050</b>
<b>370</b>	<b>1 384</b>	<b>10,35</b>

12 b

### Úkol č. 4

Jaké je rozložení zásob vody na Zemi? Pojmy vybírej z rámečku.

slaná voda	povrchová voda	jezera	ledovce
podpovrchová voda	sladká voda	bažiny	řeky



1.	<b>slaná voda</b>
2.	<b>sladká voda</b>
3.	<b>ledovce</b>
4.	<b>podpovrchová voda</b>
5.	<b>povrchová voda</b>
6.	<b>jezera</b>
7.	<b>bažiny</b>
8.	<b>řeky</b>

8 b



Pracovný list – zoznamovanie sa s regiónom a školou

1. Vylúšti názvy miest ležiacich v strede Slovenska a priradiť im správny erb.

NELOVZ

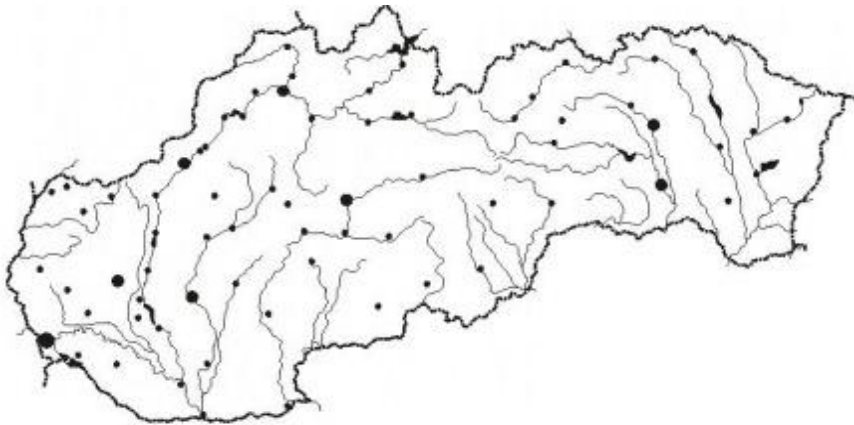
\_\_\_ SKÁ \_\_\_ ICA

KMICAREN

B\_\_\_ B\_\_\_



2. Vyznač na mape Slovenska mestá z úlohy č.1, pomenuj rieky, na sútoku ktorých leží Zvolen. Nájdeš aj hlavné mesto Slovenska?



3. Doplniť chýbajúce slová v texte.

Krajská \_\_\_\_\_ Eudovíta \_\_\_\_\_ vo Zvolene sídli v historickej budove bývalého \_\_\_\_\_ z roku 1928 na ulici L. Štúra. Budova je dvojposchodová a knižnica zaberá plochu 1192 m<sup>2</sup>. Čitateľ si môže vybrať z \_\_\_\_\_ knižničných jednotiek. Počet titulov dochádzajúcich novín a časopisov je \_\_\_\_\_.



**4. Zisti, ku akej dominante Zvolena patrí obrázok.**

Prezradíme len, že dnes v tejto gotickej stavbe sídli aj Slovenská národná galéria.



**5. Na potulky po Zvolene a jeho blízkom okolí môže návštevník využiť aj tri náučné chodníky. Zisti, ako sa chodníky volajú a koľko majú informačných tabulí.**

a) Stredne náročný terén náučného chodníka \_\_\_\_\_ v dĺžke 6,4 km je s prevýšením 271 m. S prírodnými a historickými zaujímavosťami tejto časti Zvolenskej kotliny sa môže návštevník oboznámiť na \_\_\_\_\_ tabuliach.



b) Náučný chodník \_\_\_\_\_ v dĺžke 6,5 km s \_\_\_\_\_ zastávkami vedie jedným z posledných zachovalých stredohorských údolí s meandrujúcou riekou v strednej Európe. Jeho najväčšou hodnotou je rozmanitosť ľudskou činnosťou málo narušených biotopov.



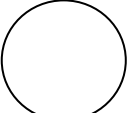

c) Dominantou Náučného chodníka \_\_\_\_\_ v dĺžke 5,1 km s \_\_\_\_\_ zastávkami je skalný hrib Čertova skala, ktorý vznikol zvetraním sopečnej bomby andezitu.



**6. Na webovej stránke školy ([www.3zs-zvolen.sk](http://www.3zs-zvolen.sk)) vyhľadaj tieto informácie.**

- Ktorý operenec je v logom školy? \_\_\_\_\_
- Koľko rokov vlani oslavovala škola? \_\_\_\_\_
- Koľko tried je na škole v tomto školskom roku? \_\_\_\_\_
- Koľko krúžkov máme v tomto školskom roku? \_\_\_\_\_
- Ako sa volá riaditeľka školy? \_\_\_\_\_

**7. Uhádni chýbajúce slovo.**

Ak toto  je guľa, potom toto  je \_\_\_\_\_. V tvojom

materinskom jazyku je to \_\_\_\_\_.

1. Vylúšti názvy miest ležiacich v strede Slovenska a priradiť im správny erb.

ZVOLEN

BANSKÁ ŠTIAVNICA

KREMNICA

BANSKÁ BYSTRICA



BANSKÁ ŠTIAVNICA

BANSKÁ BYSTRICA

ZVOLEN

KREMNICA

2. Vyznač na mape Slovenska mestá z úlohy č.1, pomenuj rieky, na sútoku ktorých leží Zvolen. Nájdeš aj hlavné mesto Slovenska?



3. Doplň chýbajúce slová v texte.

Krajská **knižnica** Ľudovíta **Štúra** vo Zvolene sídli v historickej budove bývalého **Remeselníckeho domu** z roku 1928 na ulici Ľ. Štúra. Budova je dvojposchodová a knižnica zaberá plochu 1192 m<sup>2</sup>. Čitateľ si môže vybrať z **173 538** knižničných jednotiek. Počet titulov dochádzajúcich novín a časopisov je **237**.



4. Zisti, ku akej dominante Zvolena patrí obrázok.

Prezradíme len, že dnes v tejto gotickej stavbe sídli aj Slovenská národná galéria.



ZVOLENSKÝ ZÁMOK

5. Na potulky po Zvolene a jeho blízkom okolí môže návštevník využiť aj tri náučné chodníky. Zisti, ako sa chodníky volajú a koľko majú informačných tabúl?

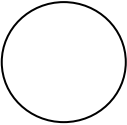

- a) Stredne náročný terén náučného chodníka **Pustý hrad** v dĺžke 6,4 km je s prevýšením 271 m. S prírodnými a historickými zaujímavosťami tejto časti Zvolenskej kotliny sa môže návštevník oboznámiť na **dvadsiatich** tabuliach.
- b) Náučný chodník **Údolie rieky Slatiny** v dĺžke 6,5 km s **8** zastávkami vedie jedným z posledných zachovalých stredohorských údolí s meandrujúcou riekou v strednej Európe. Jeho najväčšou hodnotou je rozmanitosť ľudskou činnosťou málo narušených biotopov.
- c) Dominantou Náučného chodníka **Boky** v dĺžke 5,1 km s **13** zastávkami je skalný hriב Čertova skala, ktorý vznikol zvetraním sopečnej bomby andezitu.



6. Na webovej stránke školy ([www.3zs-zvolen.sk](http://www.3zs-zvolen.sk)) vyhľadaj tieto informácie.

- Ktorý operenec je v logom školy? \_\_\_\_\_ **sova** \_\_\_\_\_
- Koľko rokov vlni oslavovala škola? \_\_\_\_\_ **70** \_\_\_\_\_
- Koľko tried je na škole v tomto školskom roku? \_\_\_\_\_ **24** \_\_\_\_\_
- Koľko krúžkov máme v tomto školskom roku? \_\_\_\_\_ **14** \_\_\_\_\_
- Ako sa volá riaditeľka školy? **Mgr. Ľuboslava Bieliková**

7. Uhádni chýbajúce slovo.

Ak toto  je guľa, potom toto  je **gul'ôčka**. V tvojom materinskom jazyku je to \_\_\_\_\_.

## Pracovný list č. 1 (geografia + biológia)

1. Na obrázku je znázornené povodie.

- a) povodie Váhu
- b) povodie Dunaja
- c) povodie Hrona
- d) povodie Ipľa



2. Doplňte jednotlivé údaje do textu o rieke Hron.

*Kamenica nad Hronom, Ďumbiera, Dunaj, Horehronskom, 12,95; druhá, 298, Banskobystrický, 980, Nitriansky, Kráľovej, snehovo*

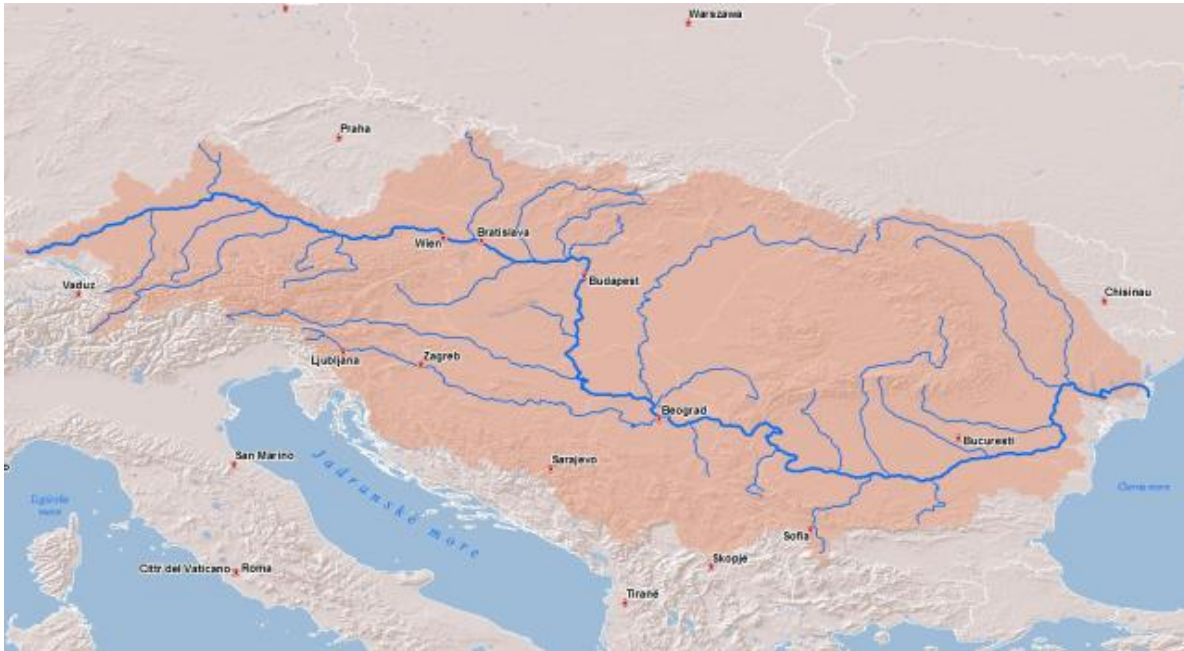
Hron je \_\_\_\_\_ najdlhšia rieka, ktorá tečie celá územím Slovenska. Meria \_\_\_\_\_ km. Preteká regiónmi \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_. Hron pramení v \_\_\_\_\_ podolí, na styku s Nízkymi Tatrami a Spišsko-gemerským krasom, na juhovýchodnom úpätí \_\_\_\_\_ hole, v nadmorskej výške približne \_\_\_\_\_ m.n.m. Podľa režimu odtoku patrí k stredo európskemu typu riek. Má \_\_\_\_\_ - dažďový režim odtoku. Hodnota špecifického odtoku dosahuje hodnotu \_\_\_\_\_ l/s/km<sup>2</sup>. Najvyšším bodom povodia je vrchol \_\_\_\_\_ (2 043,4 m.n.m.). Hron ústi do \_\_\_\_\_ 2 km juhovýchodne od obce \_\_\_\_\_ a cca 2,5 km od mesta Štúrovo v nadmorskej výške približne 102 m.n.m.

3. Vyberte z nasledovných riek 6 najdlhších na území Slovenska. Poradie riek začnite najdlhšou. Ku každej dopíšte približnú dĺžku v kilometroch.

*Morava, Bodrog, Váh, Dunaj, Poprad, Hron, Hornád, Nitra, Torysa, Bodva, Orava, Ipľ, Myjava, Dudváh, Slatina.*

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) _____ km | 4) _____ km |
| 2) _____ km | 5) _____ km |
| 3) _____ km | 6) _____ km |

4. Správne vyznačte na mape jednotlivé časti: rieka Dunaj, jej prítok rieku Váh, deltu rieky Dunaj, Čierne more.



Napíšte ku ktorému úmoriu patrí rieka Dunaj? \_\_\_\_\_

Uveďte počet štátov cez, ktoré rieka Dunaj preteká: \_\_\_\_\_ a vymenujte jednotlivé štáty:

---



---



---

5. Viš čo sú to tajchy? Správne doplň slová do textu a dozvieš sa viac.

Veľká Vindšachta    baňa    **Ottergrundské**    prepojovacia štôlna    jark  
 vodohospodársky systém    Matej Kornel Hell    **rekreácia**    zrážková  
 voda    **Počúvadlianske**    Samuel Mikovíni    stredné    Banskej    Štiavnice  
 baníctvo    banské stroje

**Tajchy** sú umelé jazerá ležiace na ..... Slovensku vybudované pre potreby miestnych ..... a dnes ponúkajú lákavé kúpanie v nádhernom prírodnom prostredí okolia ..... - mesta zapísaného do Zoznamu UNESCO.

Nedostatok vody v centre pohoria museli banskí inžinieri riešiť vybudovaním dômyselného ....., ktorý nemá v Európe obdobu. Jeho účelom bolo zachytávať ..... z horských svahov a zložitým systémom ..... ju privádzať do vodných nádrží. Voda v jazerách sa potom odvádzala do baní a hút, kde poháňala rozličné ..... a zariadenia. Najviac tajchov vzniklo v 18. storočí. Budovanie tajchov bolo úzko spojené s osobnosťou ....., ktorý v rokoch 1712-1715 postavil tajch ..... a postavil 7 čerpacích zariadení na vodný pohon, s ktorými v krátkom čase vyčerpал všetku vodu z vtedy zatopených baní a umožnil nový rozvoj ..... v tomto regióne. Rozhodujúcim pokračovateľom výstavby vodných nádrží v okolí Banskej Štiavnice bol od roku 1729 ....., ktorý vyprojektoval, vybudoval, opravil alebo zrekonštruoval väčšinu vodných nádrží i rozsiahly systém povrchových zberných jarkov, ako aj podzemných ..... Dotvoril tak ucelený vodohospodársky systém nádrží, ktorý definitívne vyriešil otázku energetickej základne baníctva v banskoštiavnickom rudnom revíre nie len na celý zvyšok 18. storočia, ale prevažne až do začiatku 20. storočia. Pôvodne bolo v Štiavnických vrchoch asi 60 tajchov, dnes ich je už len asi tretina. Najväčšie je ..... **jazero** s rozlohou 11,73 ha. Najvyššie položené je ..... **jazero** ležiace na východnom svahu Paradajsu v nadmorskej výške 939 m. Dnes štiavnické tajchy už neslúžia pôvodnému účelu a v lete sa využívajú na .....

6. Na vlhkých miestach ale aj na brehoch riek rastú invázne druhy rastlín. Pomenuj ich slovenským aj latinským názvom.



1



2



3

1 .....

2 .....

3 .....

7. Ryby žijú v tečúcich aj stojatých vodách. Podľa rýchlosti toku, teploty vody, obsahu kyslíka delíme tečúce vody na 4 pásma. Sú usporiadané od najrýchlejšie tečúceho. Priradiť ich k správnej charakteristike.

Do ktorého pásma patrí rieka Hron pri Zvolene? .....

Vymenuj dva druhy najčastejšie ulovených rýb v tejto oblasti. ....

**pleskáčové      mrenové      lipňové      pstruhové**

1. horské potoky a rieky - ..... pásmo

2. podhorské potoky a rieky - ..... pásmo

3. stredný tok rieky - ..... pásmo

4. dolný tok rieky - ..... pásmo

## 8. Experiment 1 - Vznik krasových jaskýň

**Pomôcky:** plastelína (alebo iná modelovacia hmota), kockový cukor (2 – 5 kociek na jednu jaskyňu), teplá voda, väčšia sklenená nádoba.

### **Postup:**

- Z plastelíny si vymodeluj placku približne na veľkosť dlane.
- Do stredu placky až po jej okraj poukladaj tesne vedľa seba kocky cukru.
- Prelož kraje placky tak, aby čiastočne obalili kocky cukru. Z kraja by mal kúsok cukru „vykúkať“.
- Balíček z plastelíny a cukru vlož do teplej vody.

**Vysvetlenie:** stručne popíš aký proces si pozoroval a čo predstavovala plastelína a čo cukor

## Experiment 2 - Vznik kvapľov

**Pomôcky:** 2 sklenené poháre, motúz pripravený zo 4 kusov 35 cm dlhej vlnenej alebo bavlnenej priadze, lyžička, tanier, noviny, pracia sóda

### **Postup:**

- Poháre približne do polovice naplň horúcim nasýteným roztokom pracej sódy.
- Medzi poháre polož tanier.
- Koniec priadze ponor do roztoku tak, že jej stred bude visieť nad tanierom.
- Poháre aj s tanierom polož na slnečné miesto na noviny.
- Každý deň pozoruj zmeny na priadzi, až kým sa neodparí všetka voda.

**Vysvetlenie:** stručne popíš aký proces si pozoroval, aké 3 typy kvapľov takto vznikajú



## Pracovný list č. 1 (geografia + biológia)

### 1. Na obrázku je znázornené povodie. (1 bod)

- a) povodie Váhu
- b) povodie Dunaja
- c) **povodie Hrona**
- d) povodie Ipľa



### 2. Doplňte jednotlivé údaje do textu o rieke Hron. (12 bodov)

*Kamenica nad Hronom, Ďumbiera, Dunaja, Horehronskom, 12,95; druhá, 298, Banskobystrický, 980, Nitriansky, Kráľovej, snehovo*

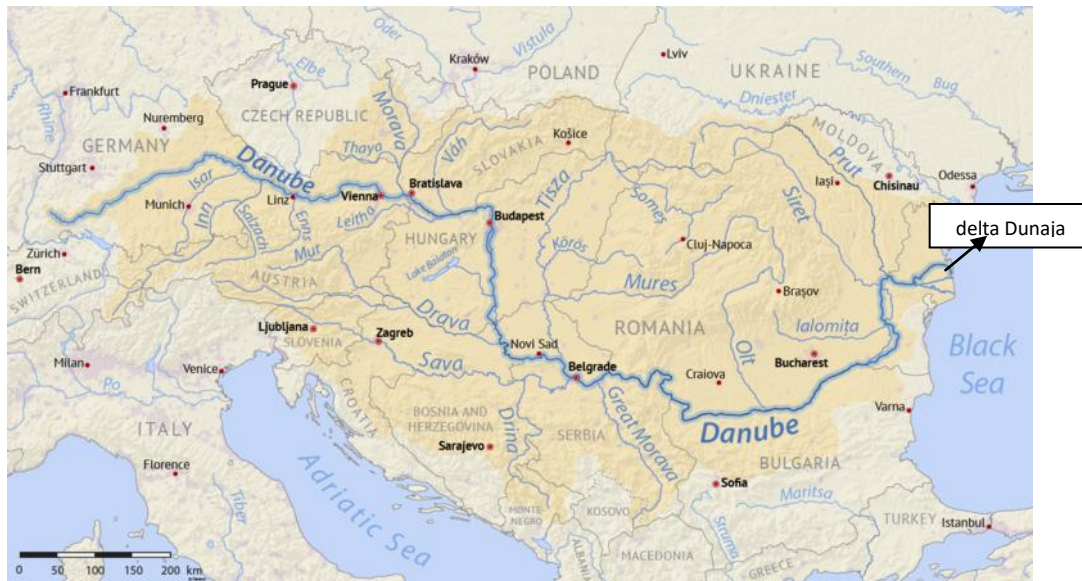
Hron je druhá najdlhšia rieka, ktorá tečie celá územím Slovenska. Meria 298 km. Preteká regiónmi Banskobystrický a Nitriansky. Hron pramení v Horehronskom podolí, na styku s Nízkymi Tatrami a Spišsko-gemerským krasom, na juhovýchodnom úpätí Kráľovej hole, v nadmorskej výške približne 980 m.n.m. Podľa režimu odtoku patrí k stredoeurópskemu typu riek. Má snehovo - dažďový režim odtoku. Hodnota špecifického odtoku dosahuje hodnotu 12,95 l/s/km<sup>2</sup>. Najvyšším bodom povodia je vrchol Ďumbiera (2 043,4 m.n.m.). Hron ústi do Dunaja 2 km juhovýchodne od obce Kamenica nad Hronom a cca 2,5 km od mesta Štúrovo v nadmorskej výške približne 102 m.n.m.

### 3. Vyberte z nasledovných riek 6 najdlhších na území Slovenska. Poradie riek začnite najdlhšou. Ku každej dopište približnú dĺžku v kilometroch. (6 bodov)

*Morava, Bodrog, Váh, Dunaj, Poprad, Hron, Hornád, Nitra, Torysa, Bodva, Orava, Ipeľ, Myjava, Dudváh, Slatina.*

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1) <u>Váh</u> <u>403</u> km  | 4) <u>Nitra</u> <u>197</u> km  |
| 2) <u>Hron</u> <u>298</u> km | 5) <u>Hornád</u> <u>193</u> km |
| 3) <u>Ipeľ</u> <u>232</u> km | 6) <u>Dunaj</u> <u>172</u> km  |

4. Správne vyznačte na mape jednotlivé časti: rieka Dunaj, jej prítok rieku Váh, deltu rieky Dunaj, Čierne more. (16 bodov)



Napište ku ktorému úmoriu patrí rieka Dunaj? Čierne more

Uveďte počet štátov cez, ktoré rieka Dunaj preteká: 10 a vymenujte jednotlivé štáty:

Nemecko, Rakúsko, Slovensko, Maďarsko, Chorvátsko, Srbsko, Rumunsko, Bulharsko, Moldavsko, Ukrajina

5. Vieš čo sú to tajchy? Správne doplň slová do textu a dozvieš sa viac. (15 bodov)

Veľká Vindšachta    baňa    **Ottergrundské**    prepojovacia štôlna    jark  
 vodohospodársky systém    Matej Kornel Hell    **rekreácia**    zrážková  
 voda    **Počúvadlianske**    Samuel Mikovíni    stredné    Banskej Štiavnice  
 baníctvo    banké stroje

**Tajchy** sú umelé jazerá ležiace na **strednom** Slovensku vybudované pre potreby miestnych **baní** a dnes ponúkajú lákavé kúpanie v nádhernom prírodnom prostredí okolia **Banskej Štiavnice** - mesta zapísaného do Zoznamu UNESCO.

Nedostatok vody v centre pohoria museli banskí inžinieri riešiť vybudovaním dômyselného **vodohospodárskeho systému**, ktorý nemá v Európe obdobu. Jeho účelom bolo zachytávať **zrážkovú vodu** z horských svahov a zložitým systémom **jarkov** ju privádzať do vodných nádrží. Voda v jazerách sa potom odvádzala do baní a hút, kde poháňala rozličné **banské stroje** a zariadenia.

Najviac tajchov vzniklo v 18. storočí. Budovanie tajchov bolo úzko spojené s osobnosťou **Mateja Kornela Hella**, ktorý v rokoch 1712-1715 postavil tajch **Veľká Vindšachta** a postavil 7 čerpacích zariadení na vodný pohon, s ktorými v krátkom čase vyčerpá všetku vodu z vtedy zatopených baní a umožnil nový rozvoj **baníctva** v tomto regióne. Rozhodujúcim pokračovateľom výstavby vodných nádrží v okolí Banskej Štiavnice bol od roku 1729 **Samuel Mikovíni**, ktorý vyprojektoval, vybudoval, opravil alebo zrekonštruoval väčšinu vodných nádrží i rozsiahly systém povrchových zberných jarkov, ako aj podzemných **prepojovacích štôlní**. Dotvoril tak ucelený vodohospodársky systém nádrží, ktorý definitívne vyriešil otázku energetickej základne baníctva v banskoštiavnickom rudnom revíre nie len na celý zvyšok 18. storočia, ale prevažne až do začiatku 20. storočia.

Pôvodne bolo v Štiavnických vrchoch asi 60 tajchov, dnes ich je už len asi tretina. Najväčšie je **Počúvadlianske jazero** s rozlohou 11,73 ha. Najvyššie položené je **Ottergrundské jazero** ležiace na východnom svahu Paradajsu v nadmorskej výške 939 m. Dnes štiavnické tajchy už neslúžia pôvodnému účelu a v lete sa využívajú na **rekreáciu**.

6. Na vlhkých miestach ale aj na brehoch riek rastú invázne druhy rastlín. Pomenuj ich slovenským aj latinským názvom. (3 body)



1



2



3

1 Boľševník obrovský – *Heracleum mantegazzianum*

2 Beztvarec krovitý - *Amorpha fruticosa*

3 Netýkavka žľaznatá/žliazkatá – *Impatiens glandulifera*

7. Ryby žijú v tečúcich aj stojatých vodách. Podľa rýchlosti toku, teploty vody, obsahu kyslíka delíme tečúce vody na 4 pásma. Sú usporiadané od najrýchlejšie tečúceho. Priradiť ich k správnej charakteristike. (7 bodov)

Do ktorého pásma patrí rieka Hron pri Zvolene? **pstruhové**

Vymenuj dva druhy najčastejšie ulovených rýb v tejto oblasti. **pstruh, sivoň, jalec**

pleskáčové    mrenové    lipňové    pstruhové

1. horské potoky a rieky - **pstruhové** pásmo

2. podhorské potoky a rieky - **lipňové** pásmo

3. stredný tok rieky - **mrenové** pásmo

4. dolný tok rieky - **pleskáčové** pásmo

## 8. Experiment 1 - Vznik krasových jaskýň (3 body)

**Pomôcky:** plastelína (alebo iná modelovacia hmota), kockový cukor (2 – 5 kociek na jednu jaskyňu), teplá voda, väčšia sklenená nádoba.

### **Postup:**

- Z plastelíny si vymodeluj placku približne na veľkosť dlane.
- Do stredu placky až po jej okraj poukladaj tesne vedľa seba kocky cukru.
- Prelož kraje placky tak, aby čiastočne obalili kocky cukru. Z kraja by mal kúsok cukru „vykúkať“.
- Balíček z plastelíny a cukru vlož do teplej vody.

**Vysvetlenie:** Plastelína predstavuje zemskú kôru/zemský povrch a cukor predstavuje rozpustné horniny. Keď sa roztopí, zostane po ňom otvor, ktorý nazývame jaskyňa.

## Experiment 2 - Vznik kvapľov (3 body)

**Pomôcky:** 2 sklenené poháre, motúz pripravený zo 4 kusov 35 cm dlhej vlnenej alebo bavlnenej priadze, lyžička, tanier, noviny, pracia sóda

### **Postup:**

- Poháre približne do polovice naplň horúcim nasýteným roztokom praciej sódy.
- Medzi poháre polož tanier.
- Koniec priadze ponor do roztoku tak, že jej stred bude visieť nad tanierom.
- Poháre aj s tanierom polož na slnečné miesto na noviny.
- Každý deň pozoruj zmeny na priadzi, až kým sa neodparí všetka voda.

**Vysvetlenie:** Roztok vzlína po priadzi. Postupne sa odparuje a vznikajú kryštály. Na niektorých miestach roztok kvapká na tanier. Najprv sa v strede povrázku vytvorí stalaktit a pod ním, na tanieri stalagmit. Po niekoľkých dňoch sa môžu spojiť a vznikne stalagnát.

## Pracovný list č. 2 (fyzika + chémia)

### 1. Zamysli sa a doplň informácie o vode:

(minerálna vodíka vodná para chuti kúpeľné ľad kvapalnom zápachu pramene kyslíka)

Voda - H<sub>2</sub>O je najrozšírenejšia zlúčenina ..... a ..... . Za normálnej teploty a tlaku je to bezfarebná, číra kvapalina bez ..... a ..... . V prírode sa vyskytuje v troch skupenstvách: v pevnom (.....), v ..... (voda) a v plynnom (.....).

Podzemná voda, ktorá obsahuje viac ako 1 gram rozpustených tuhých minerálnych látok alebo oxidu uhličitého v 1 litri, sa nazýva ..... voda. Je súčasťou liečby rôznych ochorení. V miestach, kde sa nachádzajú minerálne ..... vznikli ..... mestá. Na Slovensku sú to napr.: ....., ....., .....

### 2. Uveď názvy minerálnych vôd.

dovbalská

nikocaryt

jerac

tickámi

saltorva

### 3. Skúmanie rôznych druhov vôd.

- Kvapni pár kvapiek destilovanej vody na hodinové sklíčko. Vodu pomaly odpar. Postup zopakuj s pitnou a silne mineralizovanou vodou.
- Potrebuješ 3 skúmavky. Do prvej skúmavky nalej 3 ml destilovanej vody, do druhej 3 ml pitnej vody a do tretej 3 ml silne mineralizovanej vody. Do každej skúmavky pridaj rovnaké množstvo nastrúhaného mydla a pretrep. Pozoruj množstvo peny v skúmavkách.

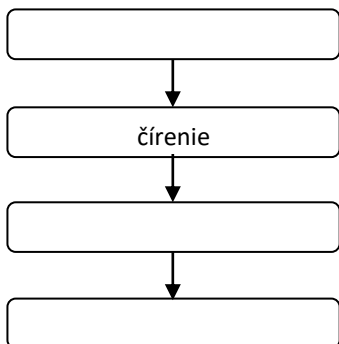


	Destilovaná voda	Pitná voda	Minerálna voda
zvyšok na hodinovom sklíčku po odparení vody			
množstvo peny v skúmavke			

### 4. Správne tvrdenia prirad' k sebe.

1. Destilovaná voda	A. Polievanie záhrad, umývanie auta, ciest
2. Úžitková voda	B. Z priemyslu, z domácností, z nemocníc
3. Odpadová voda	C. Neobsahuje žiadne minerálne látky Rozpúšťadlo, akumulátory, žehličky
4. Voda	D. Získava sa z podzemnej vody (studne) alebo povrchovej vody
5. Pitná voda	E. Sa v tráviacej sústave človeka zúčastňuje na látkovej premene (chemických premenách v ľudskom organizme)

## 5. Doplň schému úpravy podzemnej a povrchovej vody vo vodárni:



Vo veľkých nádržoch sa z vody odstraňujú nerozpustné častičky.

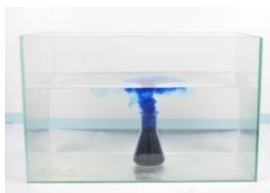
Pridávajú sa chemikálie, ktoré vytvoria zrazeniny a tie strhávajú ku dnu nečistoty.

Čistenie od zvyškov tuhých častíček cez pieskové filtre.

Voda sa zbaví baktérií, používa sa na to chlór a ozón.



## 6. Teplá a studená voda – vodná sopka



Studenou vodou naplň väčšiu priehľadnú nádobu. Horúcu vodu nalej do malej nádoby so zúženým hrdlom. Do horúcej vody pridaj potravinové farbivo, premiešaj. Malú nádobku polož na dno veľkej nádoby. Ak je potrebné, do malej nádoby pridaj malý kameň na zaťaženie. Pozoruj čo sa stane.

Pozorovaný jav vysvetli: .....

.....

## Pracovný list č. 2 (fyzika + chémia)

### 1. Zamysli sa a doplň informácie o vode:

(minerálna vodíka vodná para chuti kúpeľné ľad kvapalnom zápachu pramene kyslíka)

Voda - H<sub>2</sub>O je najrozšírenejšia zlúčenina **vodíka** a **kyslíka**. Za normálnej teploty a tlaku je to bezfarebná, číra kvapalina bez **chuti** a **zápachu**. V prírode sa vyskytuje v troch skupenstvách: v pevnom (**ľad**), v **kvapalnom** (voda) a v plynnom (**vodná para**).

Podzemná voda, ktorá obsahuje viac ako 1 gram rozpustených tuhých minerálnych látok alebo oxidu uhličitého v 1 litri, sa nazýva **minerálna** voda. Je súčasťou liečby rôznych ochorení. V miestach, kde sa nachádzajú minerálne **pramene** vznikli **kúpeľné** mestá. Na Slovensku sú to: **napr. Bardejov, Bojnice, Brusno, Byšta, Cemjata, Dudince, Horný Smokovec, Korytnica, Piešťany, Kvetnica (Poprad), Lúčky, Nimnica, Nový Smokovec, Piešťany, Rajecké Teplice, Rožňava, Sklené Teplice, Sliač, Smrdáky, Sobrance, Tatranská Kotlina, Trenčianske Teplice, Turčianske Teplice, Vysoké Tatry (mesto), Vyšné Hágy, Vyšné Ružbachy.**

(10 bodov + 3 body za názov troch kúpeľných miest)

### 2. Uveď názvy minerálnych vôd.

dovbalská	nikocaryt	jerac	tickámi	saltorva
<u>baldovská</u>	<u>korytnica</u>	<u>rajec</u>	<u>mitická</u>	<u>salvator</u>

(5 bodov)

### 3. Skúmanie rôznych druhov vôd.

- Kvapni pár kvapiek destilovanej vody na hodinové sklíčko. Vodu pomaly odpar. Postup zopakuj s pitnou a silne mineralizovanou vodou.
- Potrebuješ 3 skúmavky. Do prvej skúmavky nalej 3 ml destilovanej vody, do druhej 3 ml pitnej vody a do tretej 3 ml silne mineralizovanej vody. Do každej skúmavky pridaj rovnaké množstvo nastrúhaného mydla a pretrep. Pozoruj množstvo peny v skúmavkách.
- 



	Destilovaná voda	Pitná voda	Minerálna voda
zvyšok na hodinovom sklíčku po odparení vody	žiadny	malé množstvo	najväčšie množstvo
množstvo peny v skúmavke	najviac	malé množstvo	najmenej

(6 bodov)

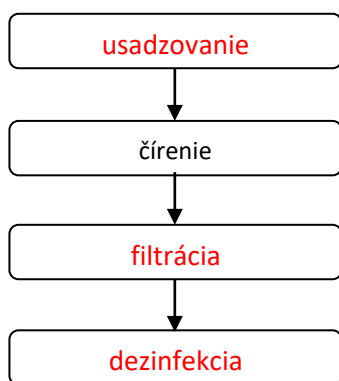
#### 4. Správne tvrdenia priradi k sebe.

1. Destilovaná voda	A. Polievanie záhrad, umývanie auta, ciest
2. Úžitková voda	B. Z priemyslu, z domácností, z nemocníc
3. Odpadová voda	C. Neobsahuje žiadne minerálne látky Rozpúšťadlo, akumulátory, žehličky
4. Voda	D. Získava sa z podzemnej vody (studne) alebo povrchovej vody
5. Pitná voda	E. Sa v tráviacej sústave človeka zúčastňuje na látkovej premene (chemických premenách v ľudskom organizme)

1C, 2A, 3B, 4E, 5D.

(5 bodov)

#### 5. Dopln schému úpravy podzemnej a povrchovej vody vo vodárni:

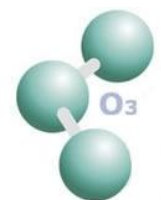


Vo veľkých nádržiach sa z vody odstraňujú nerozpustné častičky.

Pridávajú sa chemikálie, ktoré vytvoria zrazeniny a tie strhávajú ku dnu nečistoty.

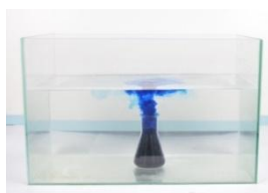
Čistenie od zvyškov tuhých častí cez pieskové filtre.

Voda sa zbaví baktérií, používa sa na to chlór a ozón.



(3 body)

#### 6. Teplá a studená voda – vodná sopka



Studenou vodou naplň väčšiu priehľadnú nádobu. Horúcu vodu nalej do malej nádoby so zúženým hrdlom. Do horúcej vody pridaj potravinové farbivo, premiešaj. Malú nádobku polož na dno veľkej nádoby. Ak je potrebné, do malej nádoby pridaj malý kameň na zaťaženie. Pozoruj čo sa stane.

Pozorovaný jav vysvetli: **Za chvíľu teplá voda vypláva na povrch studenej vody vo veľkej nádobe. Teplá voda má menšiu hustotu, preto stúpa hore.**

(3 body)

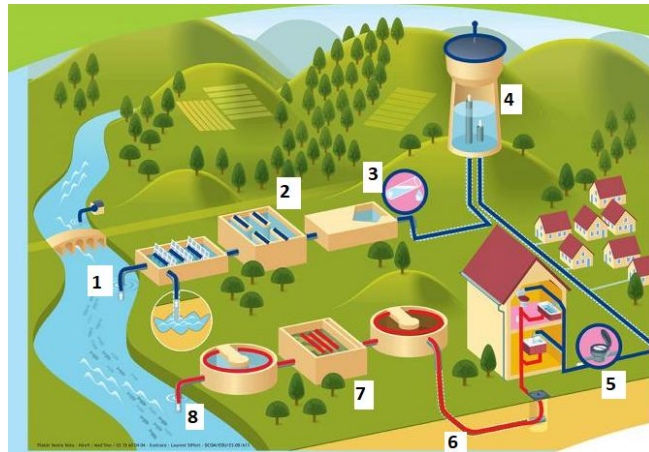
Spolu 35 bodov



1. Kolobeh vody vo vodárenstve

Pozorne si prezri obrázok. Pomenovaniu prirad' správne čísla.

- \_\_\_ čistenie odpadových vôd
- \_\_\_ vyčistená voda späť do prírody
- \_\_\_ kontrola a chlórovanie
- \_\_\_ vodomer
- \_\_\_ čerpanie vody
- \_\_\_ odpadové vody z domácností
- \_\_\_ výroba pitnej vody
- \_\_\_ vodojem



2. Dopln' chýbajúce informácie:

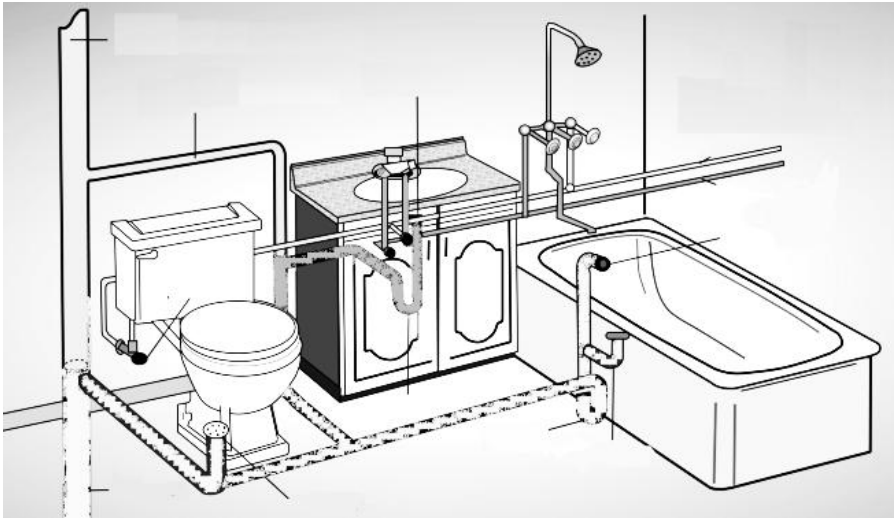
3000    vodný kanál    prameňa    akvadukty    „viest“    aqua    staroveku

Predchodcom vodovodu sú takzvané ....., ktoré sa používali na prepravu vody v ..... . Je to umelý ..... vybudovaný na to, aby dodával vodu z jedného miesta na iné. Názov pochádza z latinčiny, kde ..... znamená „voda“ a ducere ..... . Veľa akvaduktov je postavených nad úrovňou okolitého terénu, takže pripomínajú skôr mosty ako rieky. Dostatočne veľké akvadukty sa preto môžu používať aj ako vodné dopravné cesty pre lode. Akvadukty sa začali používať alebo stavať v starovekej Mezopotámii v čase starobabylonskej ríše už ..... rokov pred naším letopočtom. Boli to mosty, ktoré privádzali vodu z ..... na miesto, kde bol nedostatok vody.

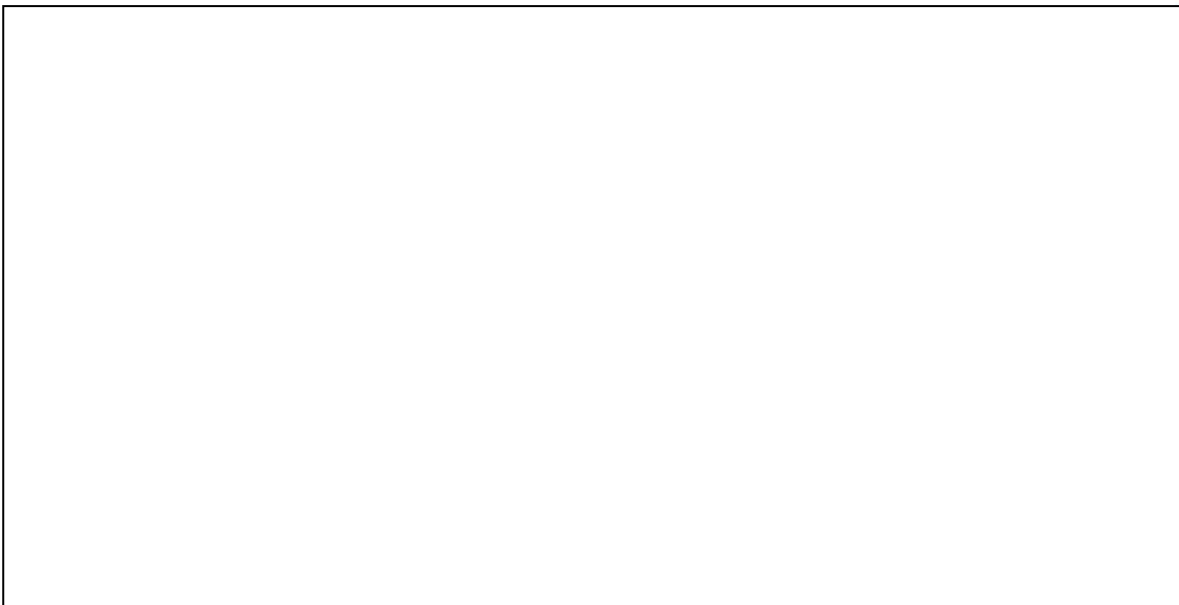


3. Vyznač na obrázku:

- A) modrou farbou prívod studenej vody,
- B) červenou farbou prívod teplej vody,
- C) čiernou farbou odpad.



4. Zostroj jednoduchý vodný mlyn. Svoje zariadenie odfoť:

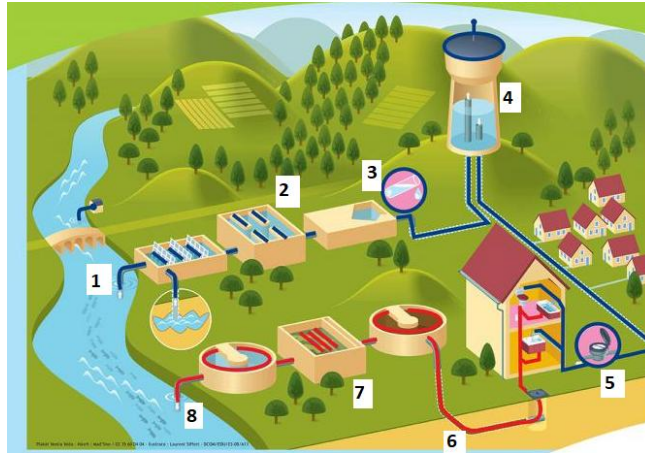


## Pracovný list č. 3 (Technika)

### 1. Kolobeh vody vo vodárenstve

*Pozorne si prezri obrázok. Pomenovaniam prirad' správne čísla.*

- 7   čistenie odpadových vôd
- 8   vyčistená voda späť do prírody
- 3   kontrola a chlórovanie
- 5   vodomer
- 1   čerpanie vody
- 6   odpadové vody z domácností
- 2   výroba pitnej vody
- 4   vodojem

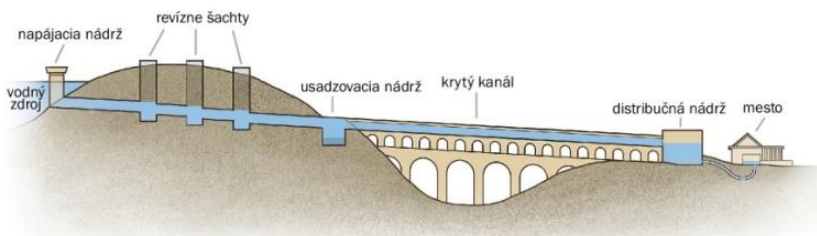


(8 bodov)

### 2. Dopln' chýbajúce informácie:

**3000**    **vodný kanál**    **prameňa**    **akvadukty**    „viest“    **aqua**    **staroveku**

Predchodcom vodovodu sú takzvané **akvadukty**, ktoré sa používali na prepravu vody v **staroveku**. Je to umelý **vodný kanál** vybudovaný na to, aby dodával vodu z jedného miesta na iné. Názov pochádza z latinčiny, kde **aqua** znamená „voda“ a ducere „viest“. Veľa akvaduktov je postavených nad úroveň okolitého terénu, takže pripomínajú skôr mosty ako rieky. Dostatočne veľké akvadukty sa preto môžu používať aj ako vodné dopravné cesty pre lode. Akvadukty sa začali používať alebo stavať v starovekej Mezopotámii v čase starobabylonskej ríše už **3000** rokov pred našim letopočtom. Boli to mosty, ktoré privádzali vodu z **prameňa** na miesto, kde bol nedostatok vody.



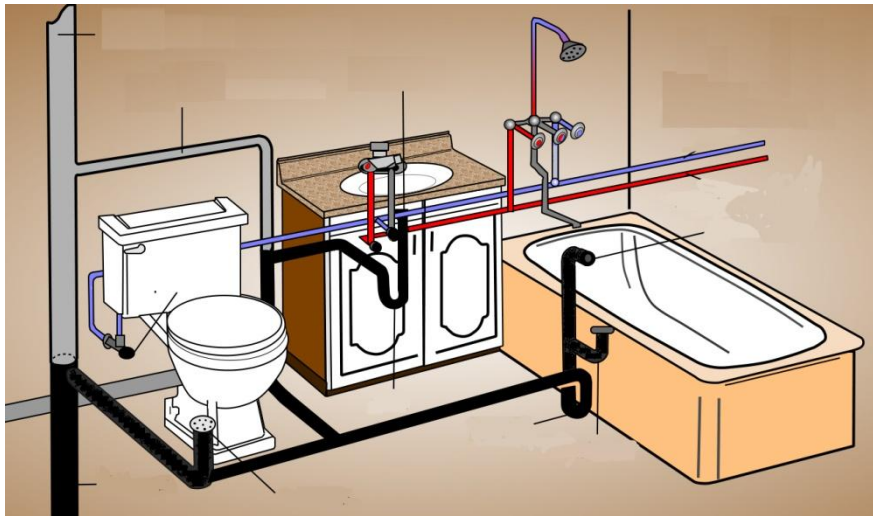
(7 bodov)

3. Vyznač na obrázku:

D) modrou farbou prívod studenej vody,

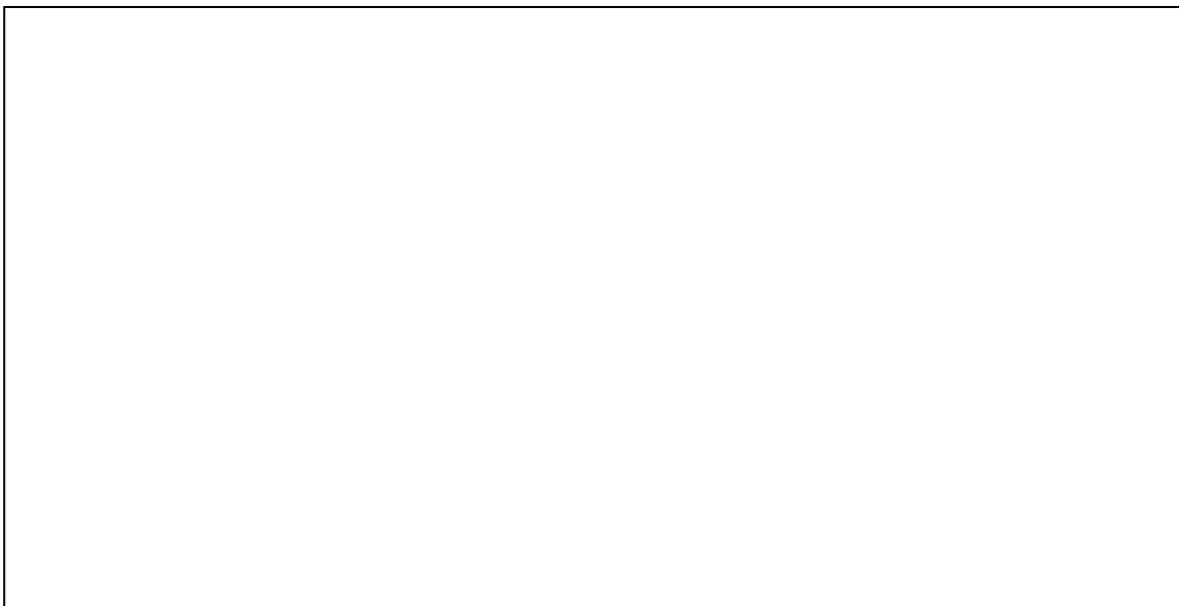
E) červenou farbou prívod teplej vody,

F) čiernou farbou odpad.



(3 body)

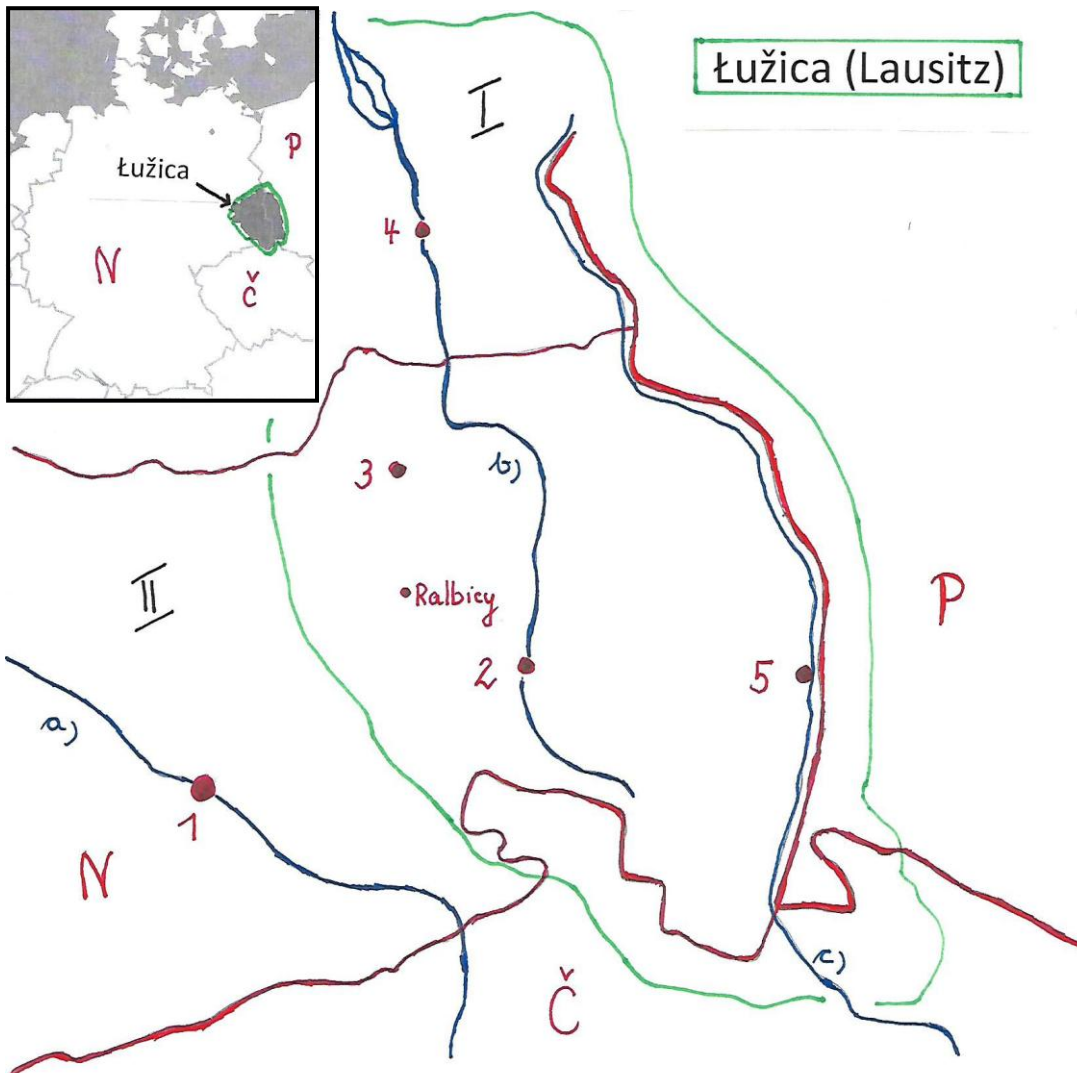
4. Zostroj jednoduchý vodný mlyn. Svoje zariadenie odfoť:



(zostrojenie a funkčnosť 10 bodov)

# Mosty mjez žiwjenjom a šulu

## 1.) Wudospoľn legendu!



### legenda:

staty:	zwjazkowe kraje:	města:	rěki:
N =	I	1	a)
P =	II	2	b)
Č =		3	c)
		4	
		5	

## ***Kraje - chorhoje - symbole – wopony***

2.) Kotrym krajam abo kónčinam sluša jednotliwa chorhoj abo wopon? Přirjaduj a připisaj wobrazam prawe pomjenowanje!

*Braniborska - Łužica - Němska - Serbja – Sakska*



## ***Ralbicy – wjeska a šula***

3.) Wudospołn tekst ze slědowacymi słowami:

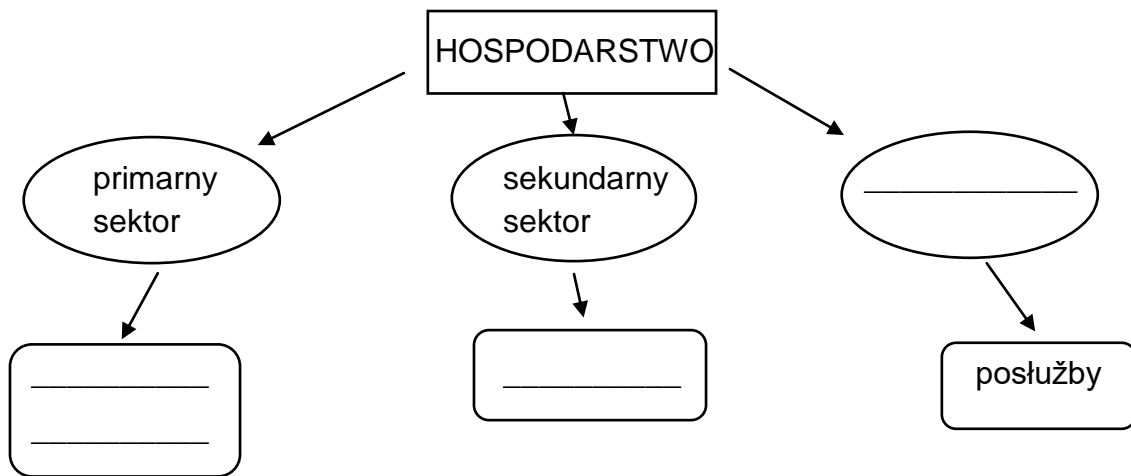
*117 – kěrchow – 15 – serbsku wyšu šulu – 322 wobydlerjemi – Budyšin – katolska cyrkej – domjacnosće a techniki*

Ralbicy su wjes z \_\_\_\_\_ w sakskim wokrjesu \_\_\_\_\_. Wosebitosć wjeski je znaty \_\_\_\_\_, kotryž napadnje přez samsne, běle \_\_\_\_\_. Pódla kěrchowa je \_\_\_\_\_ swjateje Katyrny. Na nawsy Ralbic nadeńdzemy „staru šulu“, kotraž běše so 1885 natwarila. Džensa wužiwaja so rumnosće za wučbu \_\_\_\_\_. Nimo pěstowarnje mamy w Ralbicach serbsku zakładnu šulu (1. – 4. lětnik) kaž tež \_\_\_\_\_ (5. – 10. lětnik). Do wyšeje šule chodži \_\_\_\_\_ šulerjow a wuwučuje \_\_\_\_\_ wučerjow.



**Wodu trjeba přiroda, rostliny, zwěrjata, čłowjek, za žiwjenje.  
Kak wužiła čłowjek přirodu pola nas?**

4.) Wudospoľń šema!



5.) Informuj so, što so hłownje we Łužicy produkuje a plahuje. Mjenuj produkty a stejnišća!

	produkt	stejnišća	wobraz
primarny sektor			
			
sekundarny sektor		Hrańca, Njebjelčicy, Róžant, priwatni burja	

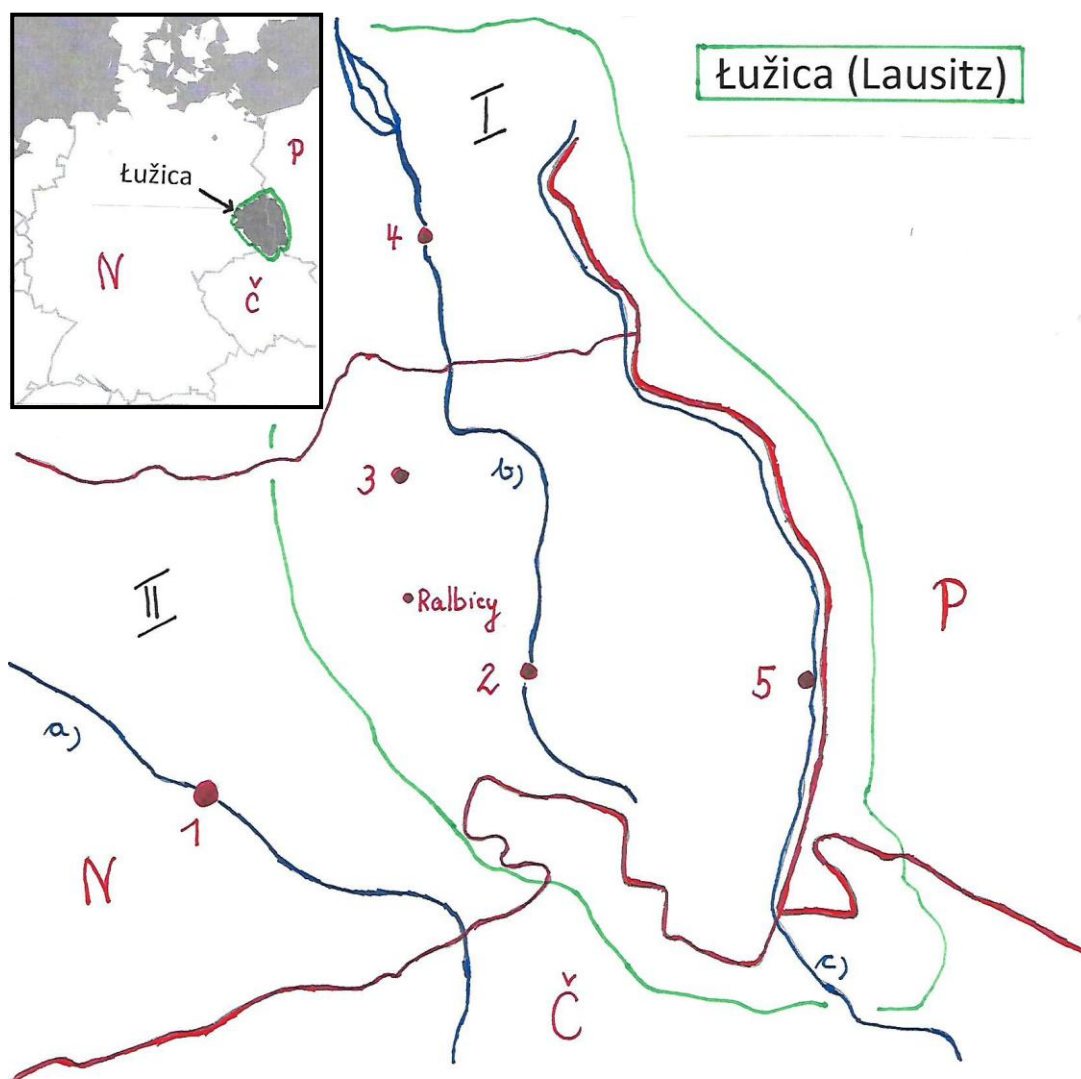
6.) Mjenuj problemy nastupajo wodu při wudobyłanju brunicy!

- \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

# Mosty mjez žiwjenjom a šulu

## 1.) Wudospoń legendu!



### legenda:

#### staty:

N Němska

P Pólska

Č Čěska r.

#### zwjazkowe kraje:

I Braniborska  
(Brandenburg)

II Sakska  
(Sachsen)

#### města:

1 Drježdźany  
(Dresden)

2 Budyšin  
(Bautzen)

3 Wojerecy  
(Hoyerswerda)

4 Choćebuz  
(Cottbus)

5 Zhorjelc  
(Görlitz)

#### rěki:

a) Łobjo

b) Sprjewja

c) Nysa



## Kraje – chorhoje – symbole – wopony

2.) Kotrym krajam abo kónčinam sluša jednotliwa chorhoj abo wopon? Přirjaduj a připisaj wobrazam prawe pomjenowanje!

*Braniborska - Łužica - Němska - Serbja – Sakska*



Němska



Sakska



Łužica



Serbja



Braniborska

## *Ralbicy – wjeska a šula*

1.) Wudospóln tekst ze slědowacymi słowami:

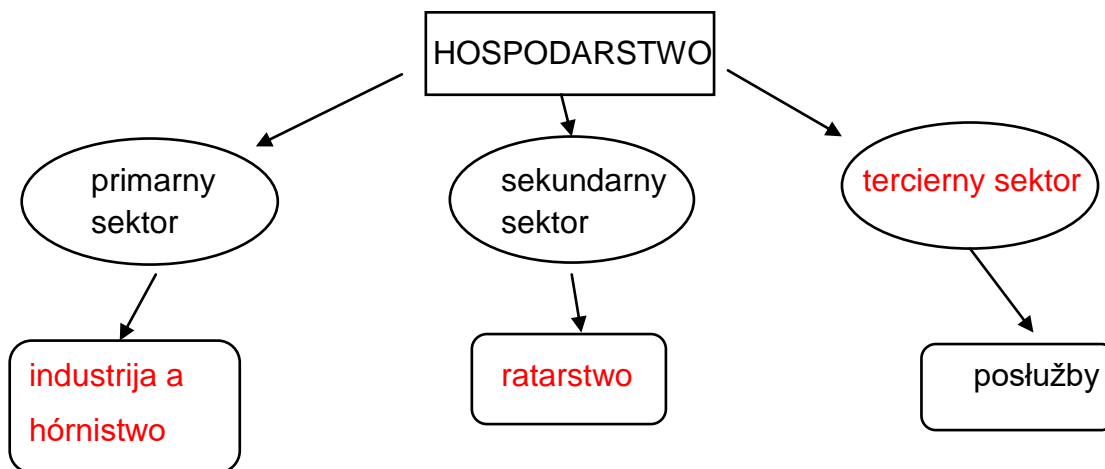
322 wobydlerjemi - Budyšin – kěrchow – křiže – katolska cyrkej – domjacnosće a techniki – serbsku wyšu šulu - 15 - 117

Ralbicy su wjes z **332 wobydlerjemi** w sakskim wokrjesu **Budyšin**. Wosebitosć wjeski je znaty **kěrchow**, kotryž napadnje přez samsne, běle **křiže**. Pódlu kěrchowa je **katolska cyrkej** swjateje Katyrny. Na nawsy Ralbic nadeńdžemy „staru šulu“, kotraž běše so 1885 natwarila. Džensa wužiwaja so rumnosće za wučbu **domjacnosće a techniki**. Nimo pěstowarnje mamy w Ralbicach serbsku zakladnu šulu (1. – 4. lětnik) kaž tež **serbsku wyšu šulu** (5. – 10. lětnik). Do wyšeje šule chodži **117** šulerjow a wuwučuje **15** wučerjow.



**Wodu trjeba přiroda, rostliny, zwěrjata, čłowjek, za žiwjenje.  
Kak wužiła čłowjek přirodu pola nas?**

3.) Mjenuj 3 hłowne hospodarske wobłuki (sektory)!



4.) Informuj so, što so hłownje we Łužicy produkuje a plahuje. Mjenuj produkty a stejnišća!

	produkt	stejnišća	wobraz
primarny sektor	brunica	Welcow, Wochozy, Janšojcy	
	milina	Čorna Pumpa, Hamor	
sekundarny sektor	howjada, swinje, žito, řepik, běrny	Hrańca, Njebjelčicy, Róžant, priwatni burja	

5.) Mjenuj problemy nastupajo wodu při wudobyłanju brunicy!

- rěki dyrbja so přepołožić
- dnjowna woda so jara zniži
- rostliny zahinu, zwěrjina woteběra

## Mosty mjez žiwjenjom a šulu – džělowe łopjeno 2

1. Što woznamjenujetej “CAD” a “CAM”? Napisaj jendźelski přeložk a mjenuj fakty, što maš při tym činić! (6)




2. Přečítaj sej tekst a słowa deleka w kašćiku. Zapisaj prawe zapřijeća do prózdnotow! (7)



\_\_\_\_\_ je jedna z najstaršich surowiznow ludži.  
 \_\_\_\_\_ je wažny za přirodu, wón ma so škitać a nowe  
 \_\_\_\_\_ maja so zwosadžeć. Z drjewoweho zdónka  
 wužiwaja so mjez druhim hrjady, \_\_\_\_\_ a łaty. K jehlinowym štomam ličimy na  
 přikład chójnu, \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_, brěza a lipa  
 su \_\_\_\_\_ štomy.

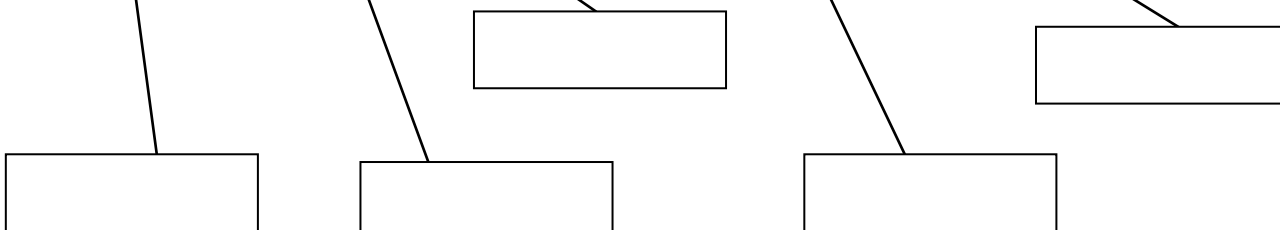
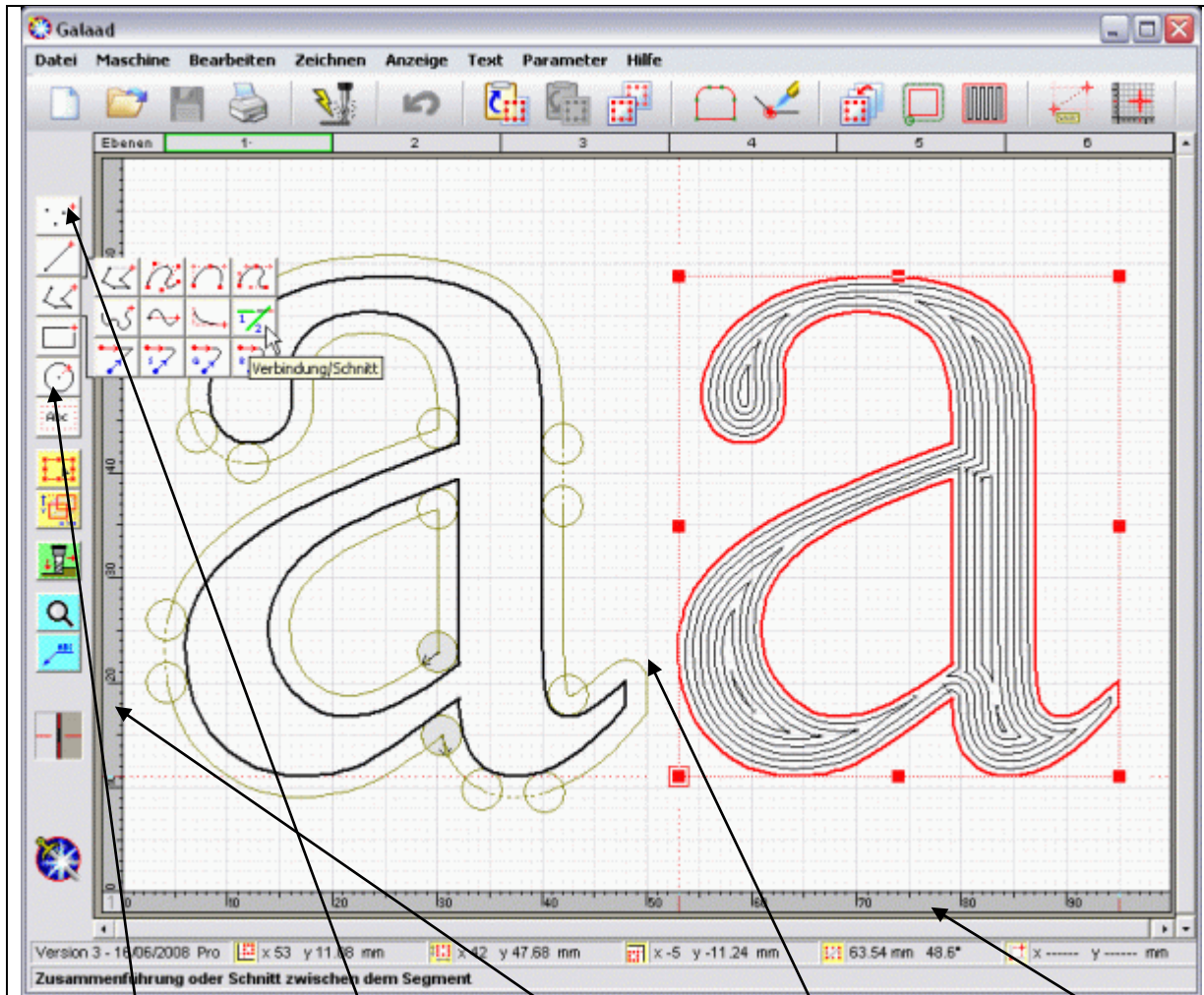
deski, lisćowe, dub, drjewo, larik, lěs, štomy, šmrěk

3. Prawje abo wopak? Přečítaj sej wuprajenja a rozsudź, hač du prawe abo wopačne! (5)

	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formu a měry wudźělka předstajamy w techniskej rysowance.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Měry podaja so přeco w centimetrach (cm).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Při skicach a rysowankach wužiwamy wšelakore družiny linijow.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W techniskich skicach namakamy wšelakore napohlady.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plan za wotběh džělow je jenož orientacija, njetrjeba so dodžeržeć.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Přiraduj zapříjeća tekstowym polam w skicy!

(5)



X-wóska, Y-wóska, kruhi, dypki, džěłowe polo

Wjele wuspěcha !



\_\_\_\_ / 23 dypkow

Žórła wobrazow:

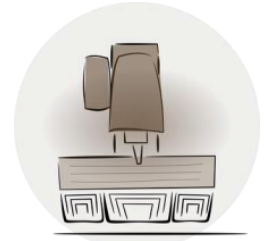
[https://de.freepik.com/fotos-kostenlos/sperrholz-schneiden\\_5399366.htm#page=1&query=cnc&position=3](https://de.freepik.com/fotos-kostenlos/sperrholz-schneiden_5399366.htm#page=1&query=cnc&position=3) (27.11.2019)

<https://pixabay.com> (27.11.2019)


<https://gocnc.de/shop/de/shop/cnc-zubehoer/cnc-software/449/galaad-cad-cam-cnc-software-fuer-windows> (28.11.2019)

1. Što woznamjenujetej "CAD" a "CAM"? Napisaj jendželski přeložk a mjenuj fakty, što maš při tym činić! (6)

Computer aided design (CAD)
Computer aided manufacturing (CAM) (2)
<u>fakty:</u>
grafiske programěrowanje při kompjuteru
w koordinatowym systemje (CAD) (2)
nastajenje mašiny za produkciju
a zhotowjenje wudžělka (2)



2. Přečítaj sej tekst a słowa deleka w kašćiku. Zapisaj prawe zapříjeća do prózdnotow! (7)



Drjewo je jedna z najstaršich surowiznow ludži.  
Lěs je wažny za přirodu, wón ma so škitać a nowe  
štomy maja so zwosadžeć. Z drjewoweho zdónka  
 wužiwaja so mjez druhim hrjady, deski a łaty. K jehlinowym štomam ličimy na  
 příklad chójnu, larik a šmrěk. Dub, brěza a lipa su lisćowe štomy.

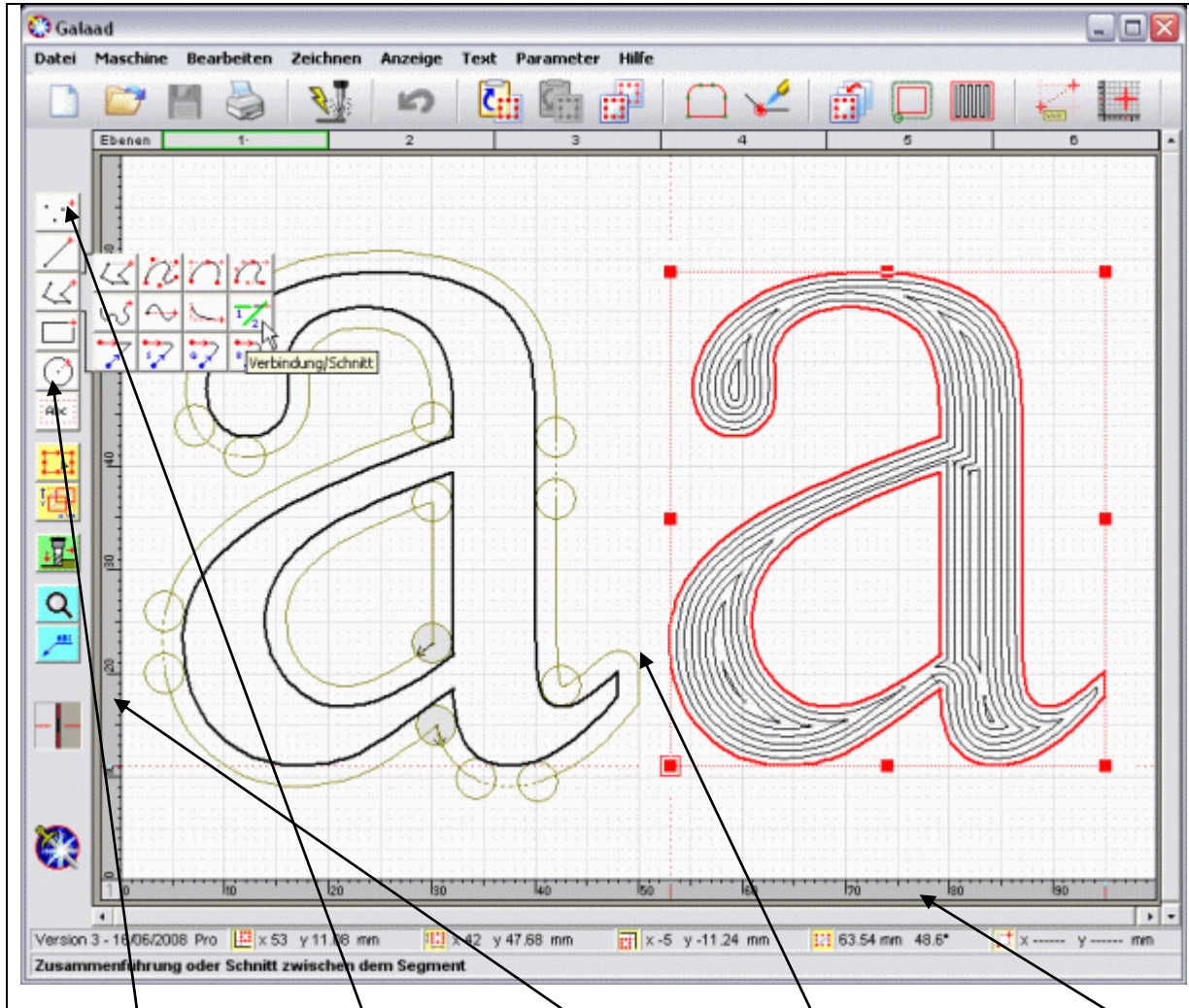
deski, lisćowe, dub, drjewo, larik, lěs, štomy, šmrěk

3. Prawje abo wopak? Přečítaj sej wuprajenja a rozsudź, hač du prawe abo wopačne! (5)

	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formu a měry wudžělka předstajamy w techniskej rysowance.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Měry podaja so přeco w centimetrach (cm).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Při skicach a rysowankach wužiwamy wšelakore družiny linijow.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W techniskich skicach namakamy wšelakore napohlady.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plan za wotběh džělow je jenož orientacija, njetrjeba so dodžeržeć.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

4. Přiraduj zapříjeća tekstowym polam w skicy!

(5)



kruh

dypki

Y-wóska

X-wóska

džěłowe polo

X-wóska, Y-wóska, kruhi, dypki, džěłowe polo

Wjele wuspěcha !



\_\_\_\_ / 23 dypkow

## Nałożki a kulturne wosebitosće Serbow

### Wosebitosće serbskeje řeč

#### 1. Wudospořn mjzoty ze słowami w kařćiku! (13 d.)

Serbja su \_\_\_\_\_ słowjanski lud, kotryž je w \_\_\_\_\_ žiwy a su jedna ze štyrjoch \_\_\_\_\_ Němskeje. Tradicionalna domizna Serbow stej Delnja a Hornja \_\_\_\_\_ w zwjazkowymaj krajomaj \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.

Eksistujetej dvě spisownej řeči – \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_. Hornjoserbščina stej \_\_\_\_\_ a słowakščinje blisko, akutnje wohrožena delnjoserbščina skerje \_\_\_\_\_. Džensa je ličba řečnikow mjez 20.000 a 30.000 a cyłkowna ličba Serbow wokoło \_\_\_\_\_. W Hornjej Łužicy bydli někak \_\_\_\_\_ Serbow.

Wosebitosć Serbow je, zo bilingualnje, to řeka \_\_\_\_\_ wotrostu a we wšědnym dnju zwjetša serbščinu a němčinu wužiwaja.

Braniborska – 60.000 – češčinje – najmjeńši – Němskej – delnjoserbščina – narodnych mjeńšinow – Łužica – dwurěčnje – Sakska – hornjoserbščina – póľščinje – 40.000
--

### Institucije

#### 2. W Budyšinje namakamy najwjac institucijow Serbow. Nalič 5 serbskich institucijow! (5 d.)

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Kultura a nałožki

3. Na wobrazach 1 – 3 widźimy serbsku narodnu drastu, 4 – 6 serbske nałožki a 7- 9 města/ městnosće. Přirjaduj slědowacym wobrazam prawe pomjenowanja! (9 d.)



1. łapanje kokota
2. mejemjetanje
3. Choćebuz
4. Budyšin
5. Blóta

6. delnjoserbska narodna drasta
7. katolska narodna drasta
8. jutrowne jěchanje
9. Wojerowska narodna drasta

### Budyšin – kulturna stolica Serbow

4. Prawje abo wopak? Nakřižuj!

(3 d.)

- |   |     |   |    |
|---|-----|---|----|
| a) Bohata wěža je křiwa.                      | haj | / | ně |
| b) Přez Budyšin běži Łobjo.                   | haj | / | ně |
| c) Najwjac wobydlerjow Budyšina rěči serbsce. | haj | / | ně |





## Naložki a kulturne wosebitosće Serbow

### Wosebitosće serbskeje rěče

#### 1. Wudospoń mjezoty ze słowami w kašćiku!

(13 d.)

Serbja su **najmjeńši** słowjanski lud, kotryž je w **Němskej** žiwy a su jedna ze štyrjoch **narodnych mjeńšinow** Němskeje. Tradicionalna domizna Serbow stej Delnja a Hornja **Łužica** w zwjazkowymaj krajomaj **Braniborska** a **Sakska**.

Eksistujetej dvě spisownej rěči – **hornjoserbšćina** a **delnjoserbšćina**. Hornjoserbšćina steji **češćinje** a słowakšćinje blisko, akutnje wohrožena delnjoserbšćina skerje **pólšćinje**. Džensa je ličba rěčnikow mjez 20.000 a 30.000 a cyłkowna ličba Serbow wokoło **60.000**. W Hornjej Łužicy bydli někak **40.000** Serbow.

Wosebitosć Serbow je, zo bilingualnje, to rěka **dwurěčnje** wotrostu a we wšědnym dnju zwjetša serbšćinu a němčinu wužiwaja.

najmjeńši – Němskej – narodnych mjeńšinow – Łužica – Braniborska – Sakska – hornjoserbšćina – delnjoserbšćina – češćinje – pólšćinje – 60.000 – 40.000 – dwurěčnje

### Institucije

#### 2. W Budyšinje namakamy najwjac institucijow Serbow. Nalič 5 serbskich institucijow! (5 d.)

- **Serbski rozhlós MDR / RBB**
- **Domowina**
- **Rěčny centrum WITAJ**
- **Ludowe nakładnistwo Domowina**
- **Němsko – serbske ludowe dźiwadło**

## Kultura a nałožki

3. Na wobrazach 1 – 3 widźimy serbsku narodnu drastu, 4 – 6 serbske nałožki a 7- 9 města/ městnosće. Přirjaduj slědowacym wobrazam prawe pomjenowanja! (9 d.)



1. łapanje kokota
2. mejemjetanje
3. Choćebuz
4. Budyšin
5. Blóta

6. delnjoserbska narodna drasta
7. katolska narodna drasta
8. jutrowne jěchanje
9. Wojerowska narodna drasta

### Budyšin – kulturna stolica Serbow

4. Prawje abo wopak? Nakřižuj!

(3 d.)

- |   |     |   |    |
|---|-----|---|----|
| a) Bohata wěža je křiwa.                      | haj | / | ně |
| b) Přez Budyšin běži Łobjo.                   | haj | / | ně |
| c) Najwjac wobydlerjow Budyšina rěči serbsce. | haj | / | ně |



# Ratarstwo a ekologija

## 1. Kajkosće ekologiskeho ratarstwa

a) Mjenuj 5 kajkosćow ekologiskeho ratarstwa!

(  /5)

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

b) Zasadź do mjezotow so hodźace słowa z kašćika!

(  /10)

přirodnje	rósta	medikamenty	swobodnje	klětkach
-----------	-------	-------------	-----------	----------

Družinje wotpowědowace dźerženje skotu rěka, zo móže so skót \_\_\_\_\_ pohibować a so w hródžach abo \_\_\_\_\_ njedźerži. Nimo toho dawaja so zwěrjatam na bio-statokach jenož potom \_\_\_\_\_, hdyž su woprawdže schorjeli. Su žiwi tak \_\_\_\_\_ kaž móžno a njedóstanu po móžnosći maćizny k pospěšenju \_\_\_\_\_.

přirodnje	klimje	kumštnych	njerodź	klimje
-----------	--------	-----------	---------	--------

Bio-burja njewužiwaja \_\_\_\_\_ maćizny k škitej rostlinow. Rostliny potajkim kaž w přirodže narostu. Plahuja so jenož rostliny, kotrež so ke \_\_\_\_\_ kónčiny hodža. Rostliny so \_\_\_\_\_ hnoja a \_\_\_\_\_ so z ruku abo z pomocu modernych nastrojow wotstroni. Na \_\_\_\_\_ plahuja bio-burja wyše toho wšelake rostliny.

## 2. Kajkosće intensiwneho ratarstwa

a) Mjenuj 5 kajkosćow intensiwneho ratarstwa!

(  /5)

-  
-  
-  
-  
-

b) Zasadź do mjezotow so hodźace słowa z kašćika!

(  /10)

dnownu wodu    na wuskim rumje    medikamenty    cyłeho swěta    cyłe lěto

Masowe plahowanje skotu rěka, zo so skót ----- přez ----- w hródžach abo klětkach dźerži. Skotej dawaja so ----- kaž antibiotika, zo njebychu schorili a za pospěšenje rósta. Pica importuje so z -----, husto na zakładze soje. Wuměški počezuja pódu a -----.

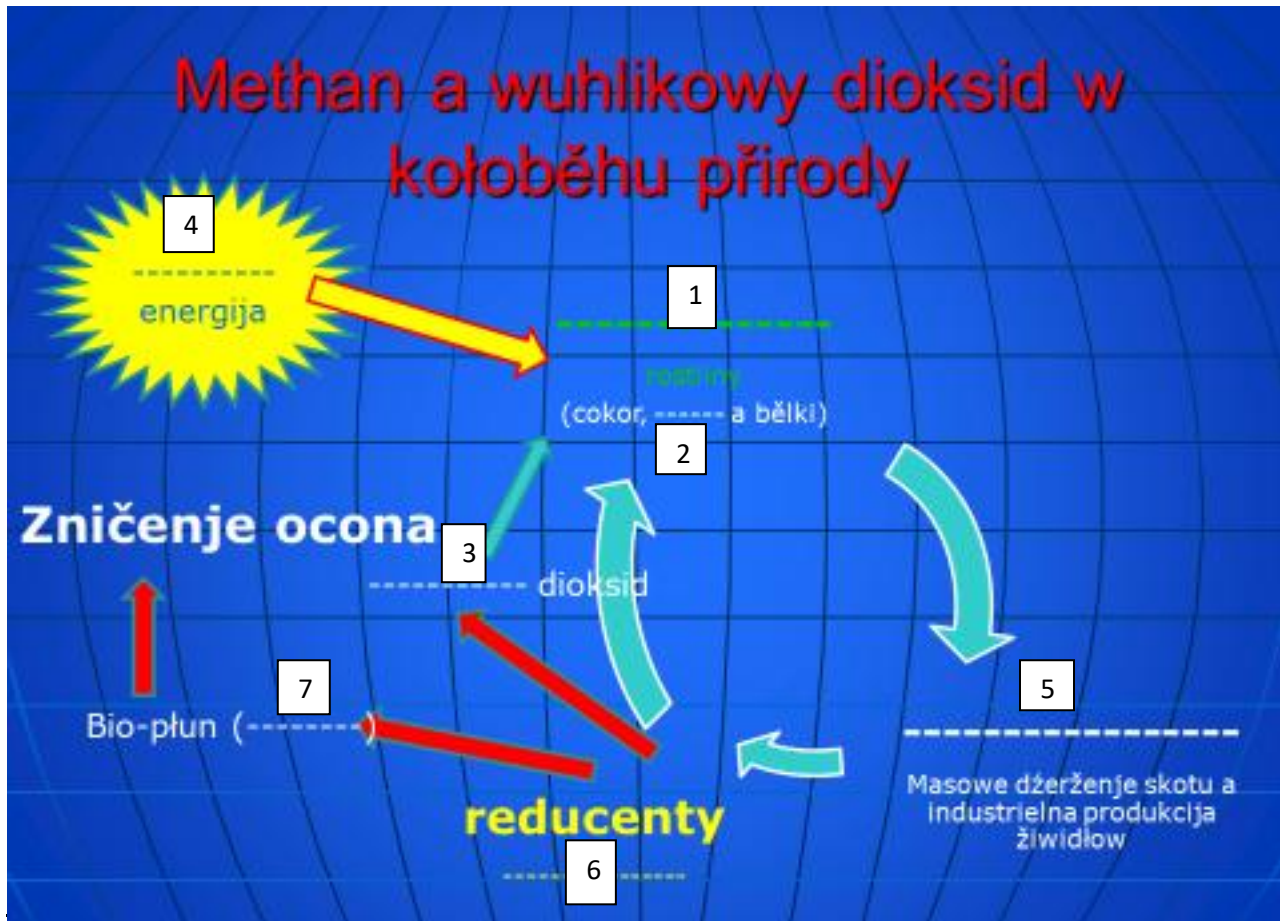
optimalnymi    wysoke    syntetiske    gentechniki    hnojiwa

Ratarske zawody wužiwaja ----- maćizny k škitej rostlinow a zasadžu koncentrowane ----- . Přez to rosće rostlina na polu pod -----wuměnjemi a bjez konkurency. Tohodla so ----- wunoški dócpěja. Při tym so wědomostne dopóznaća z ----- wužiwaja.

### 3. Naslédne zvužitkowanie ratarskich produktow

a) Zapisaj pobrachowace zapřiéca!

(  /7)



1. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

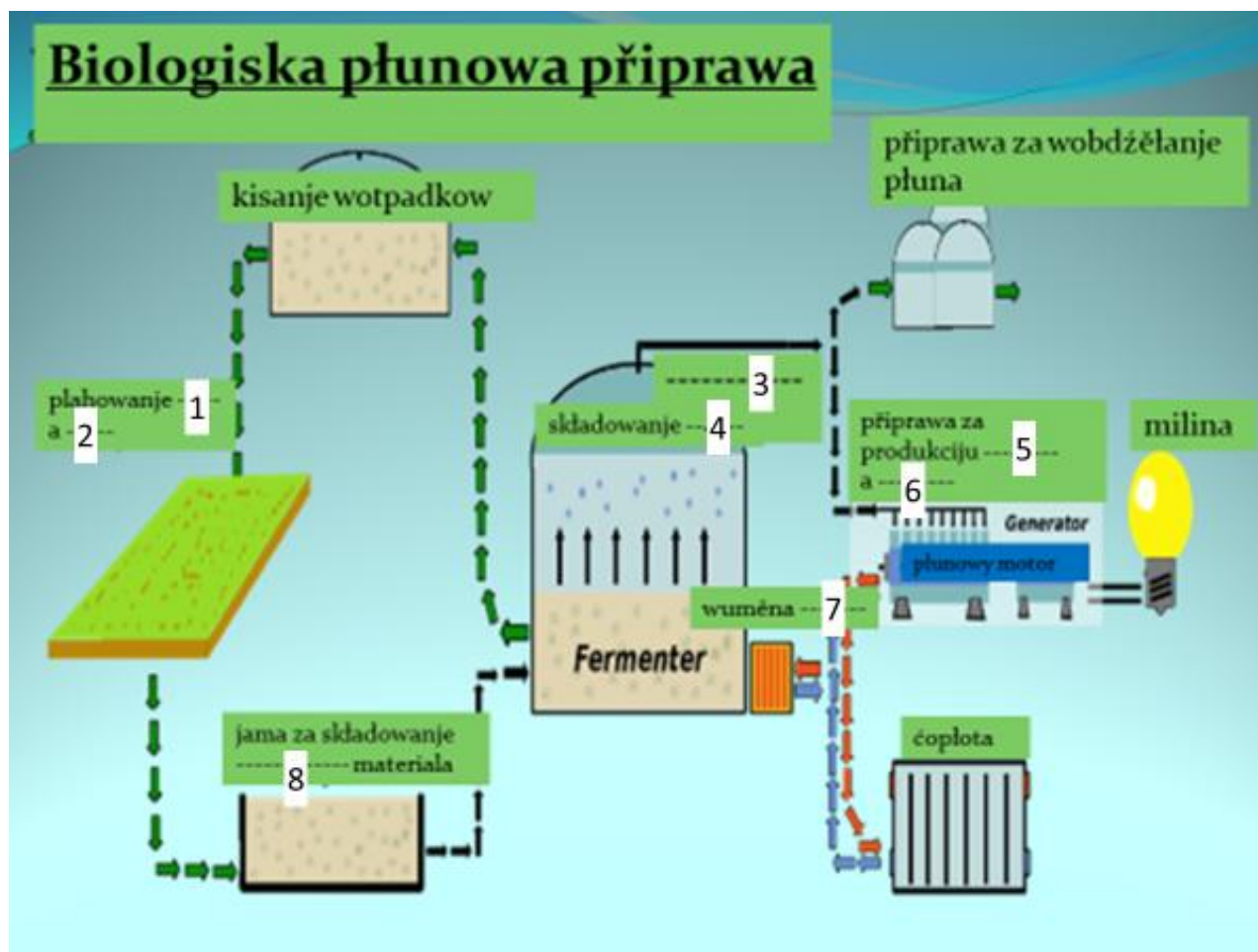
3. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

b) Zapisaj pobrachowace zapřijeća!

(  /8)



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

# Ratarstwo a ekologija

## 1. Kajkosće ekologiskeho ratarstwa

a) Mjenuj 5 kajkosćow ekologiskeho ratarstwa!

(  /5)

- **džiwa so na naslědnosć (šonowanje přirodnych resursow) a škit přirody**
- **chemiske hnojidła so njewužiwaja**
- **skót dđerži so družinje wotpowědowace**
- **produkcija strowych zežiwidłow**
- **dotđerženje statnych zakonjow**

b) Zasadź do mjezotow so hodźace słowa z kašćika!

(  /10)

přirodnje

rósta

medikamenty

swobodnje

klětkach

Družinje wotpowědowace dđerženje skotu rěka, zo móže so skót **swobodnje** pohibować a so w hródžach abo **klětkach** njedđerži. Nimo toho dawaja so zwěrjatam na bio-statokach jenož potom **medikamenty**, hdyž su woprawdže schorjeli. Su žiwi tak **přirodnje** kaž móžno a njedóstanu po móžnosći maćizny k pospěšenju **rósta**.

přirodnje

klimje

kumštne

njerodź

polach

Bio-burja njewužiwaja **kumštne** maćizny k škitej rostlinow. Tute potajkim kaž w přirodže rostu. Plahuja so jenož rostliny, kotrež so ke **klimje** kónčiny hodža. Rostliny so **přirodnje** hnoja a **njerodź** so z ruku abo z pomocu modernych nastrojow wotstroni. Na **polach** plahuja bio-burja wyše toho wšelake rostliny.

## 2. Kajkosće intensiwneho ratarstwa

a) Mjenuj 5 kajkosćow intensiwneho ratarstwa!

(  /5)

- **džiwa so na ekonomiske a hospodarske zajimy**
- **syntetiske, kumštne hnojidla, kaž herbicidy, fungicidy a insekticidy su dowolene**
- **skót dđerži so za wysoki dobytk**
- **masowe plahowanje skotu**
- **potrzeba wysokich wunoškow za zastaranje swětoweje ludnosće ze žiwidłami**

b) Zasadź do mjezotow so hodźace słowa z kašćika!

(  /10)

**dnownu wodu    na wuskim rumje    medikamenty    cyłeho swěta    cyłe lěto**

Masowe plahowanje skotu rěka, zo so skót **na wuskim rumje** přez **cyłe lěto** w hródžach abo klětkach dđerži. Skotej dawaja so **medikamenty** kaž antibiotika, zo njebychu schorili a za pospěšenje rósta. Pica importuje so z **cyłeho swěta**, husto na zakładze soje. Wuměški počezuja pódu a **dnownu wodu**.

**optimalnymi    wysoke    syntetiske    gentechniki    hnojiwa**

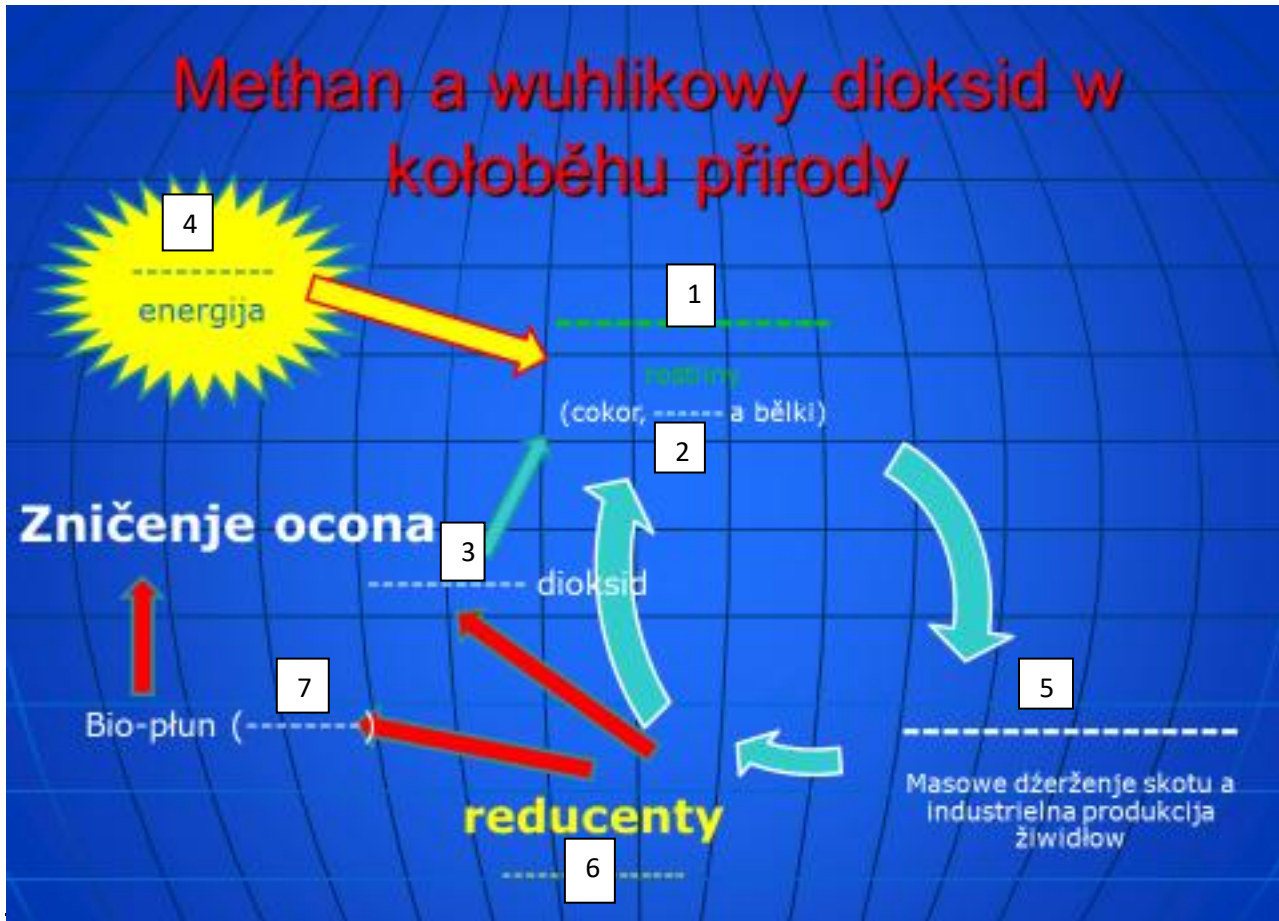
Ratarske zawody wužiwa **syntetiske** maćizny k škitej rostlinow a zasadźuja koncentrowane **hnojiwa**. Přez to rosće rostlina na polu pod **optimalnymi** wuměnjemi a bjez konkurency. Tohodla so **wysoke** wunoški dócpěja. Při tym so wědomostne dopóznača z **gentechniki** wužiwa.



### 3. Naslédne zvužitkowanie ratarskich produktow

a) Zapisaj pobrachowace zapřijeća!

(\_\_/7)



1. producenty

5. konsumenty

2. tuki

6. bakterije

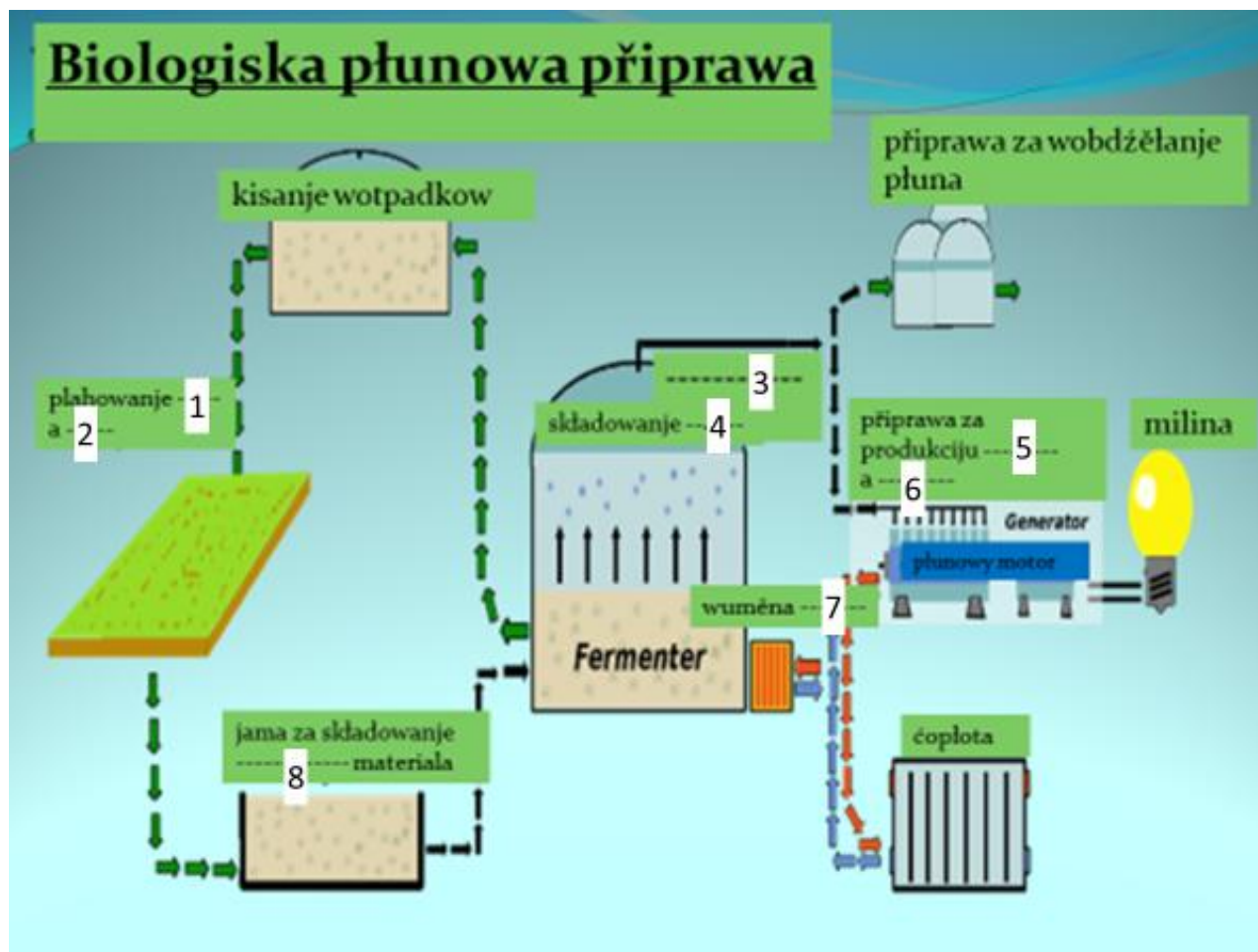
3. wuhlikowy

7. metan

4. slónčny

b) Zapisaj pobrachowace zapřijeća!

(\_/8)



1. kukurica

5. ćopľoty

2. žito

6. miliny

3. biologiski pľun

7. ćopľoty

4. pľuna

8. organiskeho