



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Výukový materiál zpracován v rámci projektu
EU peníze středním školám**

Botanika II.

Mgr. Petr Klein

verze **ŽÁK**

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34. 0418

Číslo klíčové aktivity: III/2

Název klíčové aktivity: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím
ICT

Číslo materiálu: VY_32_INOVACE_241-260

Datum: 20. 6. 2013

Vzdělávací oblast:	Člověk a příroda
Tematická oblast:	Botanika
Předmět:	Biologie
Třída:	III. B
Výstižný popis způsobu využití, případně metodické pokyny:	Pracovní listy jsou použitelné jak pro společnou práci v hodině, tak i pro samostatnou práci v hodině či doma. Rovněž lze promítnout a řešit kolektivně.
Klíčová slova:	Botanika, pracovní listy
Druh učebního materiálu:	Pracovní list/sešit

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Petr Klein.

Obsah

1. POHYBY ROSTLIN

VY_32_INOVACE_241..... 5

2. VIRY

VY_32_INOVACE_242..... 6

3. NEVIDITELNÝ SVĚT BAKTERIÍ

VY_32_INOVACE_243 9

4. KDYŽ SE PŘEMNOŽÍ SINICE

VY_32_INOVACE_244 14

5. ŘASY – NA BARVĚ ZÁLEŽÍ

VY_32_INOVACE_245 16

VY_32_INOVACE_246..... 18

6. MECHOROSTY

VY_32_INOVACE_247..... 22

7. KAPRAĎOROSTY

VY_32_INOVACE_248..... 24

VY_32_INOVACE_249..... 25

VY_32_INOVACE_250..... 26

VY_32_INOVACE_251..... 27

8. NAHOSEMENNÉ ROSTLINY

VY_32_INOVACE_252 27

9. KRYTOSEMENNÉ ROSTLINY

VY_32_INOVACE_253..... 29

VY_32_INOVACE_254..... 31

VY_32_INOVACE_255..... 33

VY_32_INOVACE_256..... 35

10. HOUBY NEMUSÍ MÍT KLOBOUK..... 37

VY_32_INOVACE_257..... 37

VY_32_INOVACE_258..... 41

VY_32_INOVACE_259..... 44

11. LIŠEJNÍKY – DVA V JEDNOM DOMĚ

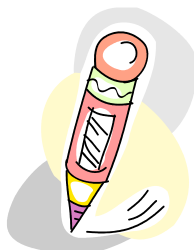
VY_32_INOVACE_260..... 45

Vysvětlivky



výkladová část

obr. 1



společná práce v hodině

obr. 2



samostatná práce v hodině či doma

obr. 3



vyhledejte na internetu

obr. 4



vybrané internetové odkazy k danému tématu

obr. 5

Zdroje obrázků

obr. 1-5 klipart sady Office (kliparty použity vícekrát)

1. POHYBY ROSTLIN VY_32_INOVACE_241

Už jste někdy viděli, že by Vám šel smrk v lese naproti? A už jste si někdy všimli, že se slunečnice na Vaší zahradě otáčí za sluncem, že některé květy se na noc zavřou, a že se Vaše pokojové rostliny natahují směrem k oknu?



Doplňte tabulku:

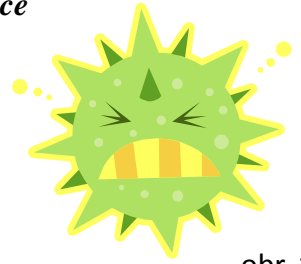
druh pohybu	klasifikace pohybu	orientace	co jej vyvolává
<i>geotropismus</i>	<i>vitální, ohybový</i>	<i>jeden směr</i>	<i>gravitace</i>
fotonastie			
mrštitivý			
hydrotaxe			
seismonastie			
fototropismus			
hygrokopický			
tigmotropismus			
termotaxe			
hydrotropismus			
chemonastie			

Zdroje:

MALENINSKÝ, M. et al. *Přírodopis pro 6. ročník*. Praha: NCGS, 2004. ISBN 80-86034-56-9
KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

2. VIRY VY_32_INOVACE_242

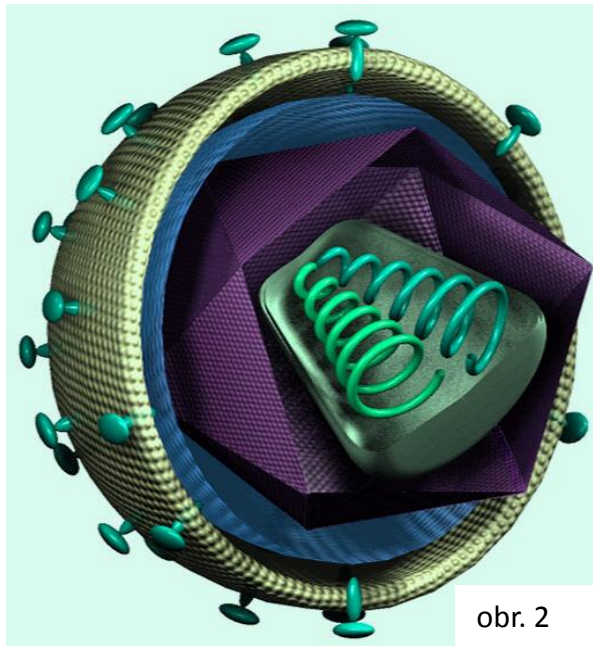
První virus byl popsán ruským vědcem Dimitrijem Ivanovským v roce 1892 jako „patogenní“ agens, které nelze odstranit filtrováním. Ivanovský použil šťávu z listů tabáku napadených virem tabákové mozaiky (TMV) a přefiltroval ji přes porcelánový filtr, který byl v té době používán na odstraňování bakterií. Filtrát však nadále obsahoval nějakou substanci způsobující infekci na pokusných tabácích. V roce 1898 tuto substanci menší než bakterie označil nizozemský mikrobiolog Martinus Beijerinck jako virus. V dalších pokusech pak tito vědci prokázali, že viry se nedokáží rozmnožovat na živných půdách používaných pro kultivaci bakterií, a že ke svému růstu potřebují buňky hostitelského organismu.



obr. 1



Popište stavbu viru:



obr. 2



Vytvořte stručné schéma rozmnožování virů.



Co je to bakteriofág? Vymezte rozdíl mezi rozmnožováním viru a bakteriofága.



Zjistěte, vůči kterým virovým infekcím jste očkovaní. Vysvětlete důležitost očkovacího programu pro současný svět.



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Vir>
<http://www.vakciny.net/>
<http://www.cdc.gov/>

Zdroje obrázků

obr. 1 klipart sady Office

obr. 2 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<<http://homepages.ed.ac.uk/eang09/images/NIH%20virion%20final2.jpg>>

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

„Vir“ [online]. [cit. 2013-05-28]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Vir>>

3. NEVIDITELNÝ SVĚT BAKTERIÍ

VY_32_INOVACE_243

Tento pracovní sešit, Vaše ruce i celé tělo je poseto miliony drobných přátel, možná i nepřátel – bakterií. Jsou tak malé, že je pouhým okem nevidíme, ale život by bez nich mohl jen těžko existovat. Pojd'me se podívat na tento neviditelný a fascinující svět!



obr. 1



Zopakujte stavbu prokaryotické buňky!

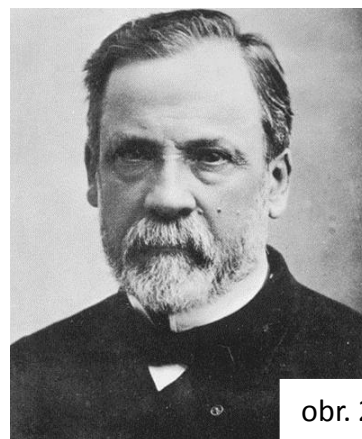


Louis Pasteur (1822 - 1895)

Byl francouzský biolog, chemik a lékař, jeden z nejvýznačnějších vědců 19. století. Člen Francouzské akademie přírodních věd, Francouzské akademie lékařských věd a Francouzské akademie.

Vystudoval chemii na École normale supérieure a Sorboně. Zakladatel nových vědeckých oborů stereochemie, mikrobiologie a imunologie, objevitel vakcín proti sněti slezinné a vzteklině.

Prokázal, že kvašení je životní projev mikroorganismů, že různé mikroorganismy způsobují různé typy kvašení, a vypracoval metodu tepelné sterilizace, která brání nežádoucímu kvašení potravin – tzv. **pasterizace**.



obr. 2

Roku 1864 následovalo pověření profesora Pasteura vyšetřením tzv. bourcového moru, který kosil hedvábnický průmysl ve Francii. Navzdory těžké mozkové mrtvici, kterou v průběhu bádání utrpěl, pokračoval ve výzkumu a prokázal, že příčinou moru jsou dva typy mikroorganismů a stanovil a prosadil ve Francii zásady, jak zamezit jeho šíření, které později převzaly i ostatní státy.

Zbytek svého života věnoval výzkumu nebezpečných infekčních chorob a jejich prevenci. Byl prvním lékařem, který dokázal vytvořit vakcínu proti nějaké chorobě z původce choroby samého a ustavil zásady, jak v této oblasti postupovat. Vyvinul a prováděl očkování proti anthraxu, slepičí choleře a prasečímu moru. Stanovil a prosadil nové a přísnější normy pro zacházení s dobyt看, který na anthrax zemřel.

Vrchol jeho kariéry nastal v roce 1885, kdy poprvé provedl **očkování proti vzteklině** (po předchozích pokusech na psech a pravděpodobně i na své vlastní osobě). Jím ustavený postup výroby vakcíny vysoušením králičí míchy se všeobecně používal až do konce 50. let 20. století.

Založil Pasteurův ústav v Paříži, který dodnes představuje jeden z vrcholů mikrobiologického výzkumu.



Robert Koch (1843 - 1910)

Byl německý lékař a mikrobiolog, zakladatel bakteriologie a nositel Nobelovy ceny za fyziologii a medicínu (1905), **objevil původce tuberkulózy a cholery.**

Narodil se v Clausthalu v Německu v rodině důlního úředníka. Medicínu studoval pod vedením Jacoba Hentla na univerzitě v Göttingenu. Za Prusko-francouzské války sloužil jako vojenský lékař ve Wolsteinu.

Jako první prokázal, že *Bacillus anthrax* je původcem anthraxu (1876) a vypracoval tzv. Kochovy postuláty, soubor pravidel a postupů, které se při prokazování příčinné souvislosti mezi předpokládaným původcem choroby a chorobou samou používají dodnes. Objevil existenci spor anthraxu a popsal jejich stavbu, vysokou odolnost vůči nepříznivým vlivům a schopnost způsobit nákazu i po velmi dlouhé době a stanovil nové bezpečnostní limity, které by bránily rozvoji nemoci.



obr. 3

Vyvinul obrovské množství postupů fixace, barvení a fotografování preparátů a nové způsoby pěstování čistých bakteriálních kultur. V roce 1882 zveřejnil práci, v níž jako první popsal *Mycobacterium tuberculosis*, kterému se také občas přezdívá **Kochův bacil**, a stanovil nová epidemiologická opatření, která měla udržet tuto nemoc pod kontrolou. V roce 1883 objevil *Vibrio cholerae* a prokázal jeho příčinnou souvislost s cholerou. V roce 1885 se stal profesorem hygieny na univerzitě v Berlíně. V roce 1891 se stal ředitelem Ústavu pro studium infekčních chorob a zůstal jím až do roku 1904.

V roce 1894 přišel na svět s **tuberkulinem** jakožto lékem a očkovací látkou proti tuberkulóze. Ale tento objev mu přinesl strašlivé zklamání. Nejenže se ukázal být neúčinný, navíc jeho vedlejší účinky vedly k úmrtím pacientů, což v souvislosti se zfalšováním výsledků laboratorních pokusů, které mělo urychlit zavedení léku, vedlo k dočasnému poklesu Kochovy reputace. (Koch do publikace výsledků zařadil i pokusy, které nestihl dokončit či které teprve plánoval. Ve skutečnosti provedl jen malou část z nich, a to ke své velké smůle na objektech, které reagovaly na léčbu tuberkulinem zcela jinak než člověk. Zejména se u nich neobjevovaly prudké alergické reakce, na něž někteří pacienti umírali.) Fakt, že se tuberkulin posléze ukázal jako výborný diagnostický prostředek, pokud jde o přítomnost protilátek proti TBC v těle pacienta, představoval jen malé zadostiučinění. Koch pokračoval ve svých výzkumech nemocí, hodně cestoval do Afriky, Indie a všude tam, kde se objevovaly epidemie nebezpečných chorob. Jeho práce o etiologii spavé nemoci, malárie, lepry a dalších chorob představují vrcholy lékařského výzkumu na přelomu století.

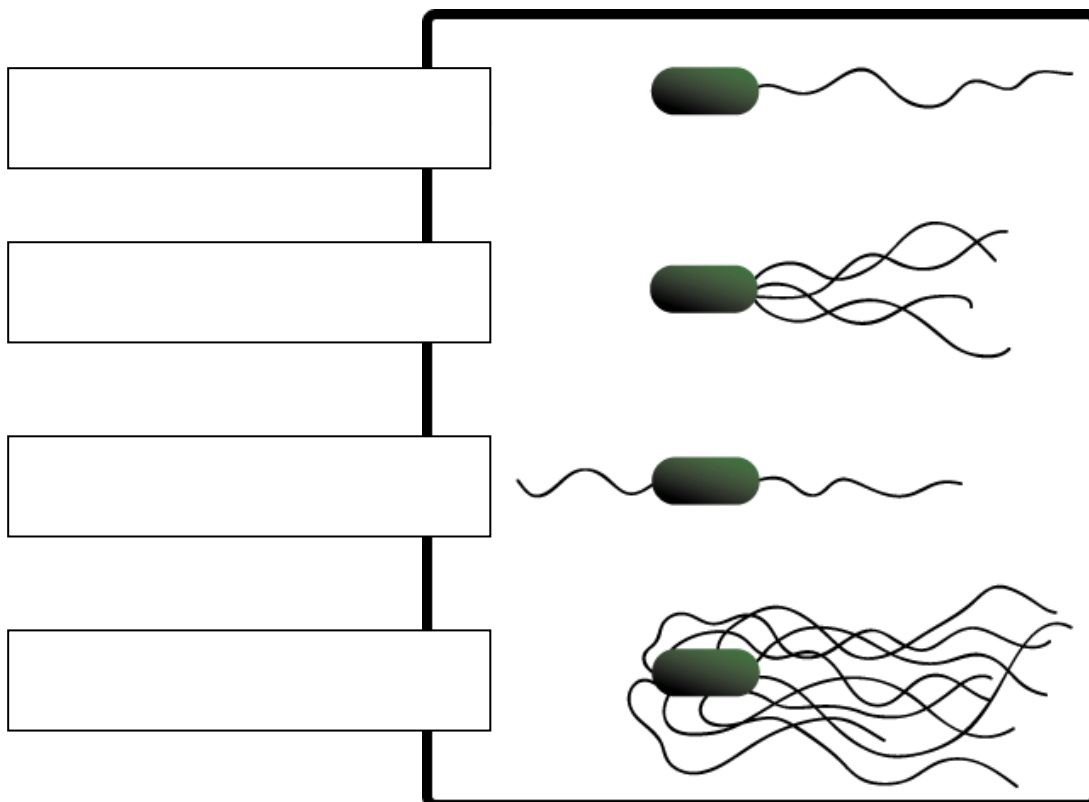


V tabulce zakřížkujte, jaký tvar mají uvedené bakterie.

	kulovitý	tyčka	vibrio	spirila	spirocheta
<i>Escherichia coli</i>					
<i>Vibrio cholerae</i>					
<i>Stafylococcus aureus</i>					
<i>Salmonella typhimurium</i>					
<i>Borrelia burgdorferi</i>					
<i>Treponema pallidum</i>					
<i>Bacillus anthracis</i>					



O jaké typy (dle počtu bičíků) bakterií se jedná?



obr. 4



Vypište bakteriální onemocnění, kterými jste již onemocněli. Vysvětlete, proč není vhodné v neodůvodněných případech užívat antibiotika.



Zamyslete se! Které potravinářské výrobky bychom bez bakterií nikdy neochutnali?



Jaké pohlavně přenosné bakteriální choroby znáte? Jak se proti nim bráníme?



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Bakterie>
http://cs.wikipedia.org/wiki/Alexander_Fleming
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Antibiotika>
<http://textbookofbacteriology.net/index.html>

Zdroje obrázků

obr. 1 klipart sady Office

obr. 2 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/42/Louis_Pasteur.jpg/225px-Louis_Pasteur.jpg >

obr. 3 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <<http://general-anaesthesia.com/images/robert-koch.jpg> >

obr. 4 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/08/Flagella.png/220px-Flagella.png>>

Zdroje:

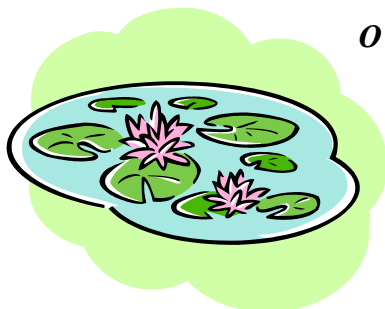
KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

„*Pasteur*“ [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Pasteur>>

„*Robert Koch*“ [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupný z WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Robert_Koch>

4. KDYŽ SE PŘEMNOŽÍ SINICE

VY_32_INOVACE_244



O existenci vodního květu jste již určitě slyšeli. Často nás média informují, kde se koupat a jakým vodním nádrží se raději vyhnout. Koupání v některých vodách může být životu nebezpečné – přemnožily se tam sinice, vznikl vodní květ.

obr. 1



Pomocí internetu odpovězte na uvedené otázky!

http://cs.wikipedia.org/wiki/Vodní_květ

<http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/sinice-a-koupani-v-prirode-1>

1. Vysvětlete, za jakých podmínek dochází ke vzniku vodního květu.

2. Proč je nebezpečné se ve vodě s přemnoženými sinicemi koupat?

3. Jaké druhy sinic často vodní květ tvoří?



<http://www.sinicearasy.cz/>

<http://www.sinice.cz/>

<http://www.biolib.cz/cz/gallery/dir712/>

Zdroje obrázků

obr. 1 klipart sady Office

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

„Vodní květ“ [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Vodní_květ>

„Sinice a koupání v přírodě“ [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupný z WWW:
<<http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/sinice-a-koupani-v-priode-1>>

5. ŘASY – NA BARVĚ ZÁLEŽÍ

VY_32_INOVACE_245

Jakou barvu mají rostliny? Každé malé dítě přece ví, že zelenou. Opravdu? My se seznámíme s rostlinami, ve kterých převládá jiný typ barviva. Budeme se zabývat řasami červenými, hnědými i těmi zelenými.



obr. 1



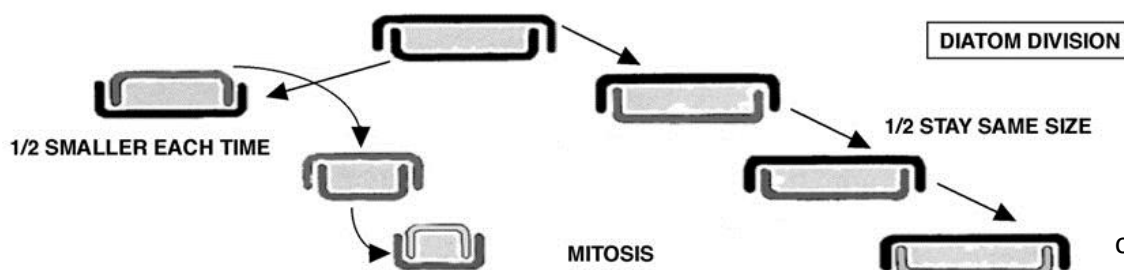
Správně spojte typ barviva s typem řas:

ČERVENÉ ŘASY
HNĚDÉ ŘASY
ZELENÉ ŘASY

fukoxantin
fykoerytrin
chlorofyl a, b
chlorofyl a, d
chlorofyl a, c
betakaroteny



Podle obrázku popište rozmnožování rozsivek.



obr. 2

Zdroje obrázků

obr. 1 klipart sady Office

obr. 2 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<<http://www.bio.utexas.edu/faculty/laclaire/bot321/handouts/diatlhbw.jpg> >

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

MALENINSKÝ, M. et al. *Přírodopis pro 6. ročník*. Praha: NCGS, 2004. ISBN 80-86034-56-9



Připravte si červenou, hnědou a zelenou pastelku. Už tušíte, co budeme dělat? Vybarvěte názvy řas podle toho, do které skupiny patří. Pak se pusťte do rozluštění názvů řas.

zelenivka

potěrka žabí sémě

Gelidium sp.

jařmatka

rozsivka

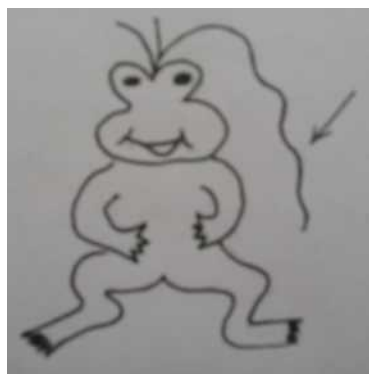
bobulák

pláštěnka

hroznovice

váleč

žabí vlas

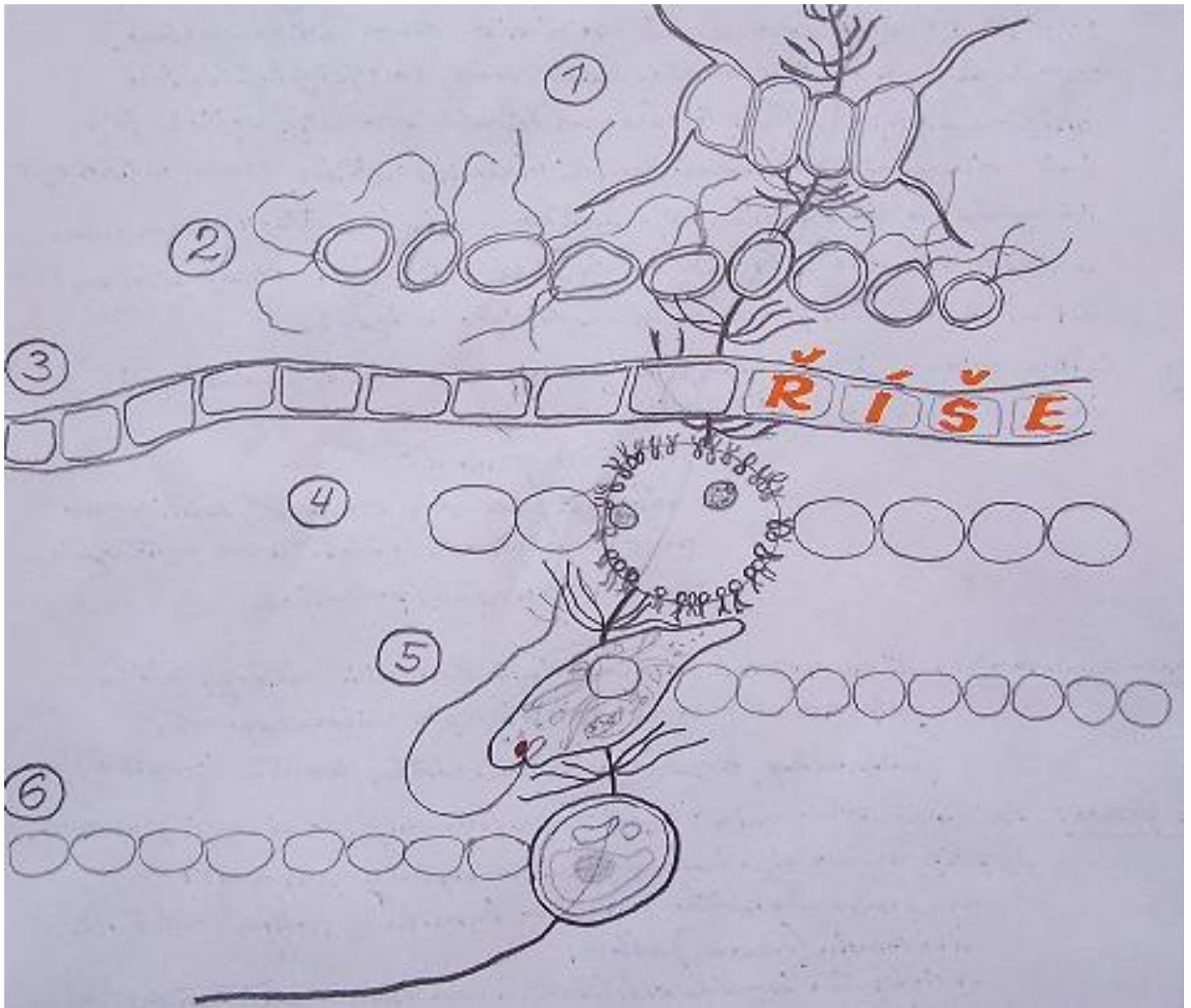




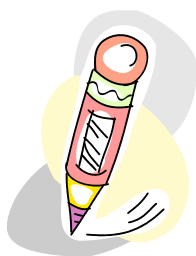
Křížovka

Tajenka je ukryta v těle parožnatky (*Chara sp.*)!

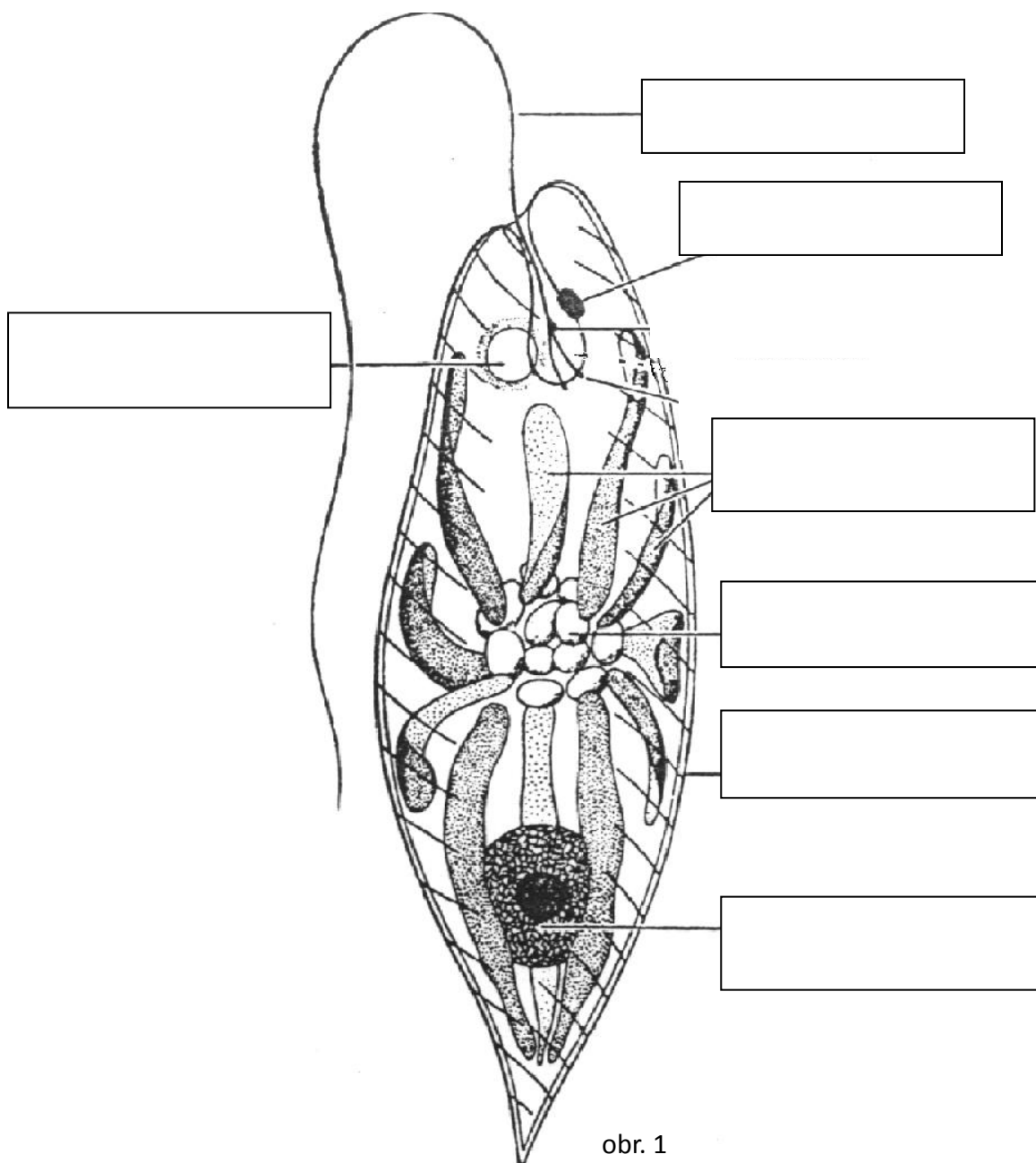
- (1) Právě probíráme.....
- (2) Jsou důležitou složkou
- (3) Taxonomicky jsou součástí říše.
- (4) Žijí samostatně, ale třeba takový Váleč koulivý (*Volvox globator*) vytváří
- (5) Jsem rostlina, nebo živočich? Mám světločivnou skvrnu.
- (6) Já jsem nejtýpčtější zástupce a nemám bičík.



Umíte vysvětlit pojem z tajenky?



Popište si tělo krásnoočka.



Zdroje obrázků

obr. 1 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <<http://www.giobioobrazky.ic.cz/botanika/euglena.JPG>>

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

MALENINSKÝ, M. et al. *Přírodopis pro 6. ročník*. Praha: NCGS, 2004. ISBN 80-86034-56-9

6. MECHOROSTY VY_32_INOVACE_247

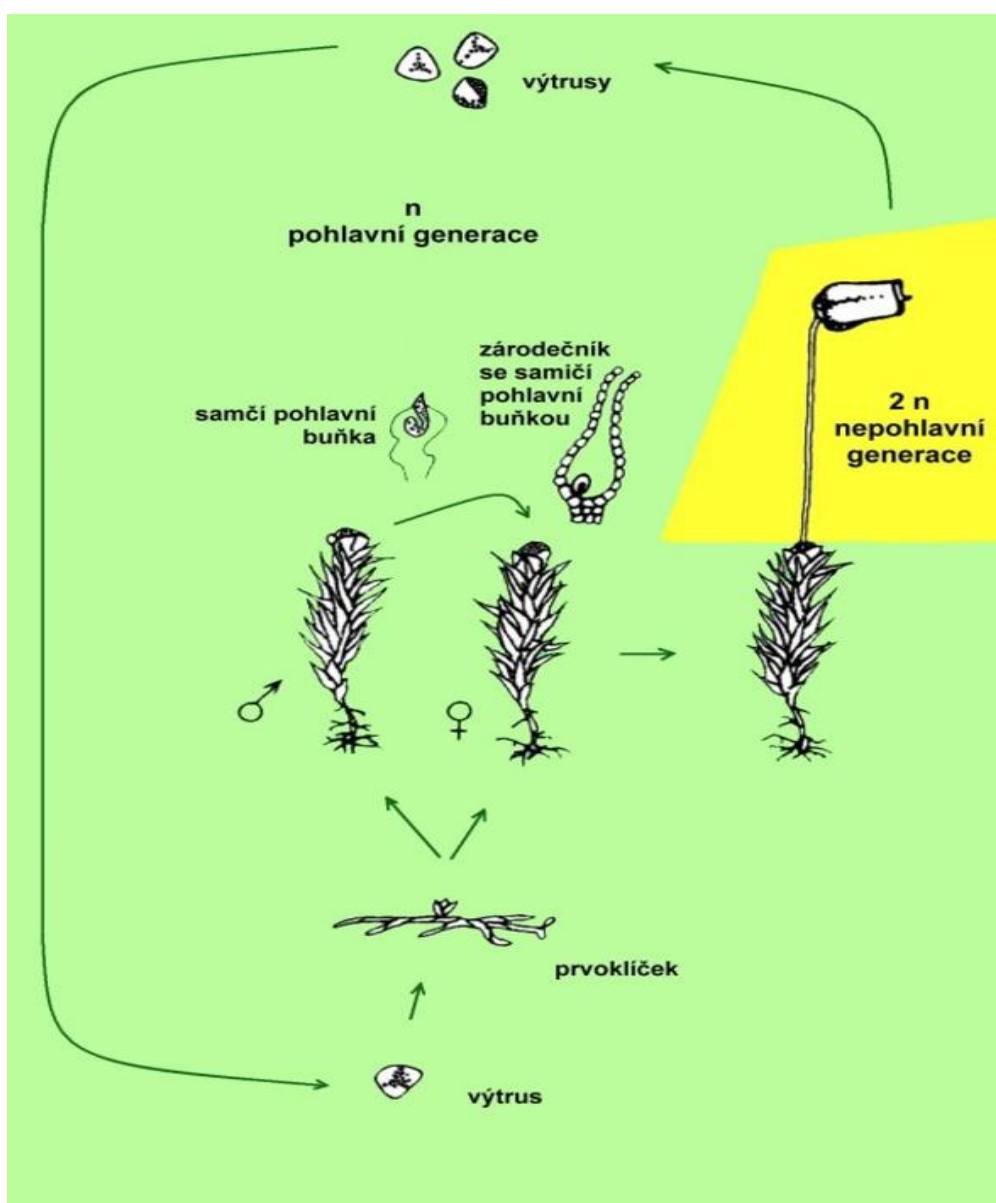
Víte, kde se nachází pařezová chaloupka Křemílka a Vochomůrky? Ano! Právě v mechu a kapradí. Botanicky bychom řekli – ve výtrusných rostlinách. Ale to by jakožto název známého večerníčku znělo poněkud podivně...uznejte sami –, Pohádky z výtrusných rostlin“.



obr. 1

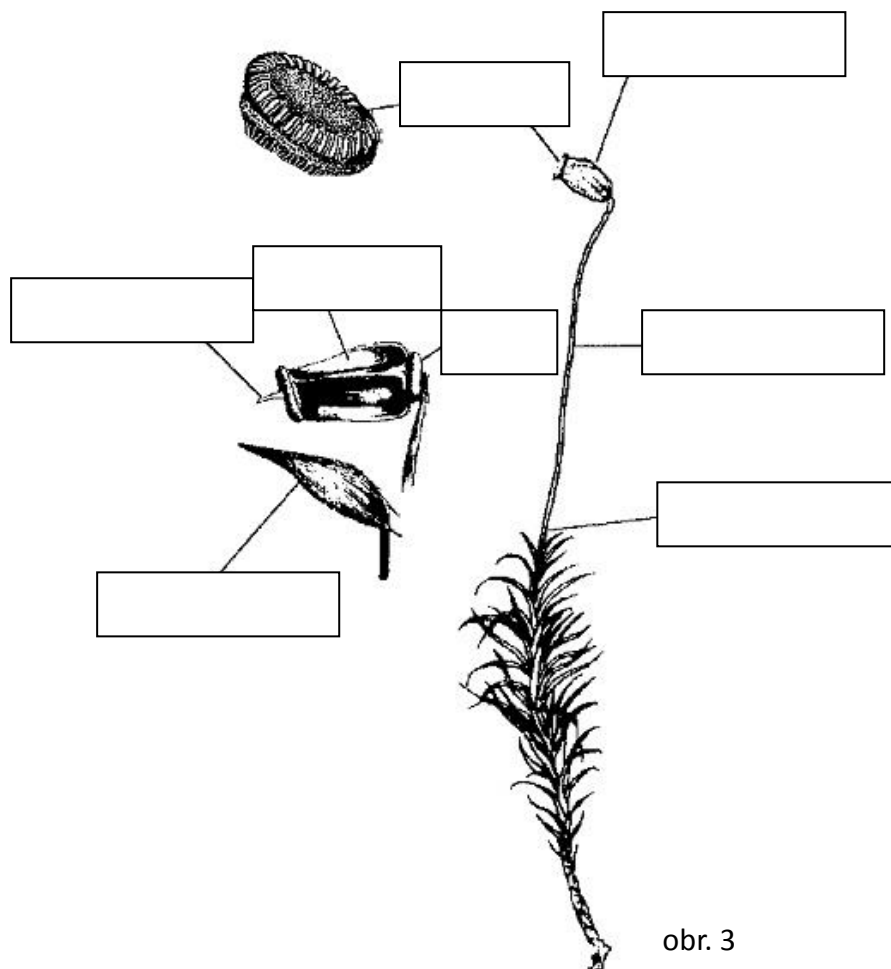
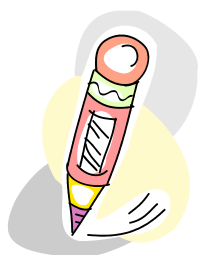


Popište vývojový cyklus mechorostů:



obr. 2

Popište si tobolku mechu:



obr. 3



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Mechorosty>

<http://bryoweb.bf.jcu.cz/klic/>

<http://www.bryomech.wz.cz/>

Zdroje obrázků

obr. 1 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<<http://www.pripravy.estranky.cz/img/picture/964/k%C5%98EM%C3%8DLEK-A-VOCHOM%C5%AERKA.jpg>>

obr. 2 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<http://puvodni.mzm.cz/mzm/oddeleni/Virtualni_vystava_zelena/Vyvojovy_cyklus.jpg>

obr. 3 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

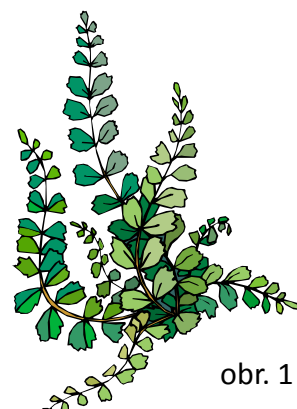
<http://puvodni.mzm.cz/mzm/oddeleni/Virtualni_vystava_zelena/sporofyt.jpg>

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

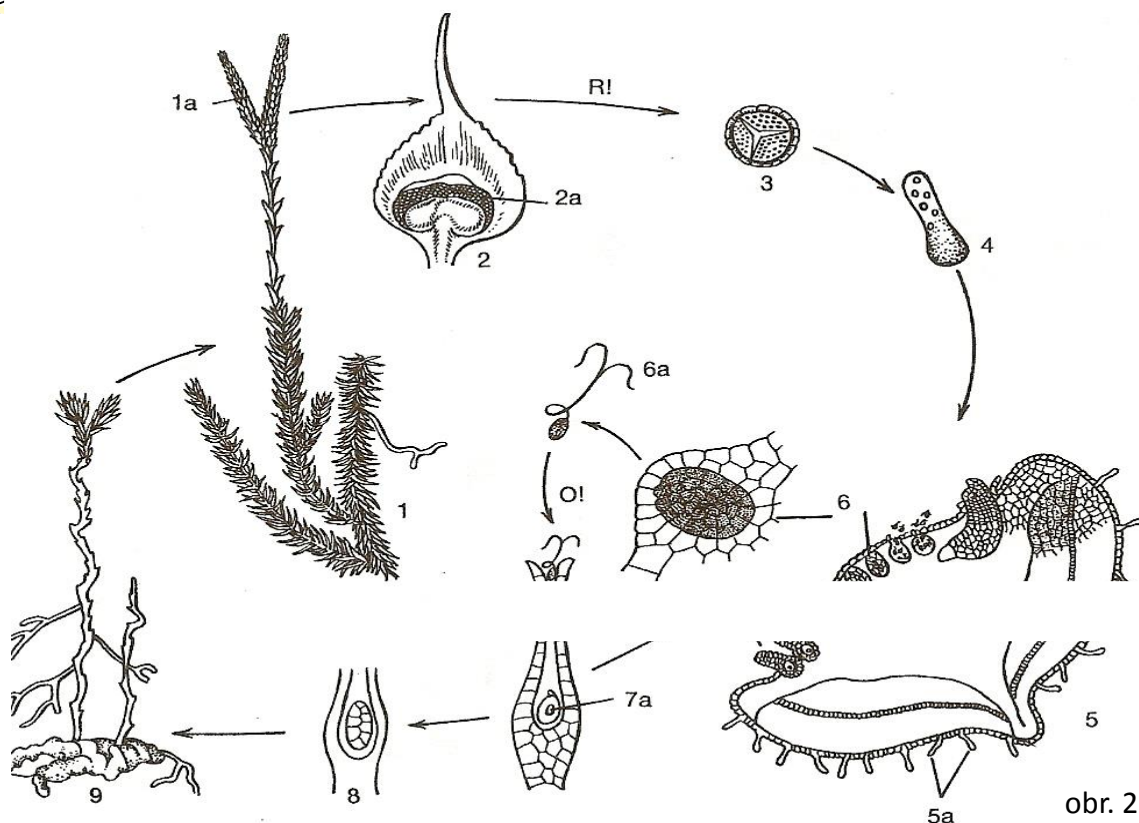
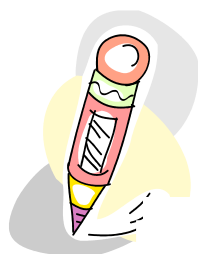
7. KAPRAĎOROSTY VY_32_INOVACE_248

Mezi kapraďorosty řadíme mnoho organismů, které třídíme do čtyř oddělení: Psilofyta, plavuně, přesličky a kapradiny. Pojd'me se podívat zejména na vývojové cykly těchto výtrusných rostlin.



obr. 1

Vývojový cyklus plavuně vidlačky:



obr. 2

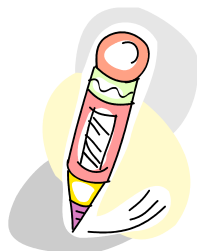
Zdroje obrázků

obr. 1 klipart sady Office

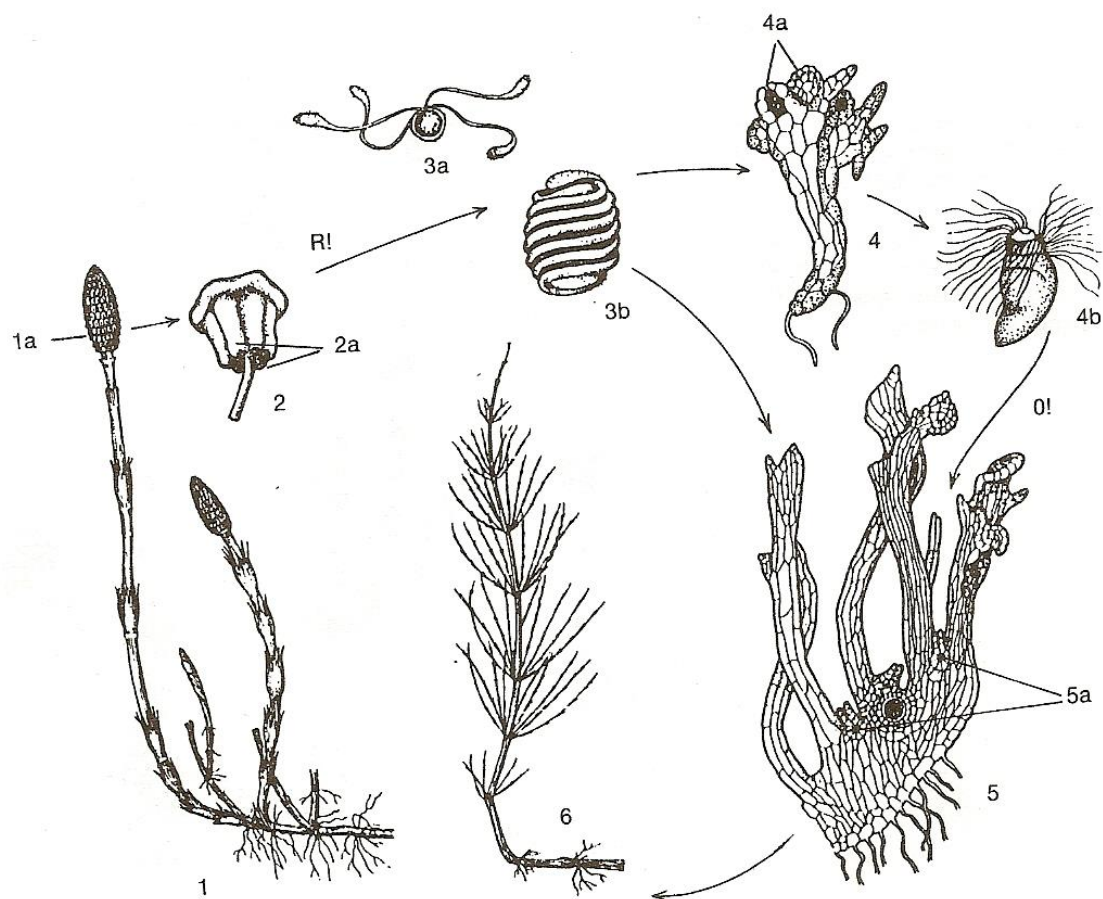
obr. 2 KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7



Vývojový cyklus přesličky rolní:



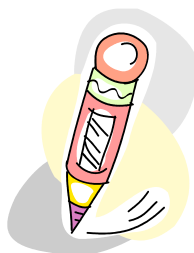
obr. 1

Zdroje obrázků

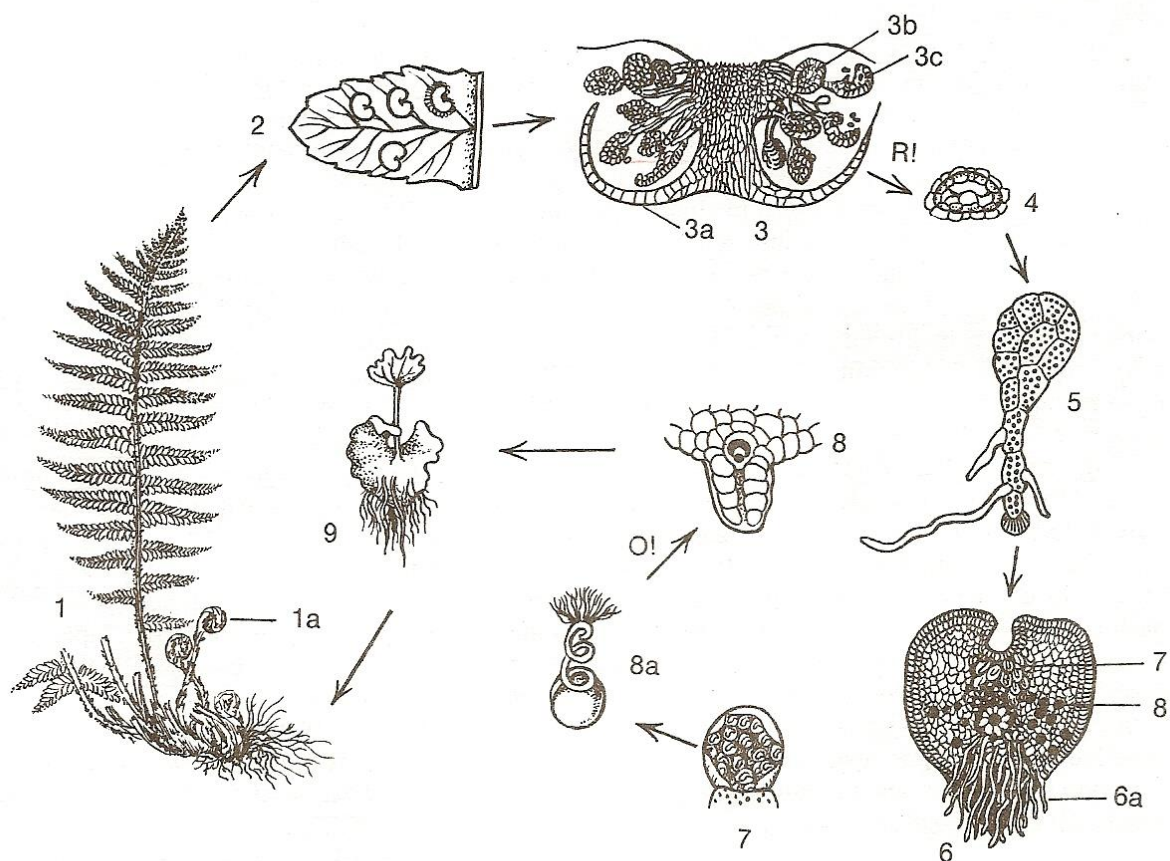
obr. 1 KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7



Vývojový cyklus kapradě samce:



obr. 1

Zdroje obrázků

obr. 1 KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7



Z výčtu kaprad'orostů podtrhněte jen kapradiny:

cídívka, osladič obecný, přeslička rolní, sleziník routička, vraneček, hasivka
orličí, pérovník pštroší, jelení jazyk, vranec, papratka samičí, přeslička
bahenní



Vysvětlete pojmy:

- sporofyl
- trofofyl
- trofosporofyl
- sporangium
- gametofyt
- sporofyt
- gametangium
- prokel
- strobilus
- sorus
- haptery
- pelatky



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Kaprad'orosty>

<http://mujweb.atlas.cz/veda/biologie/kapradorosty.htm>

<http://www.naturfoto.cz/kapradorosty/kapradiny.html>

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

8. NAHOSEMENNÉ ROSTLINY

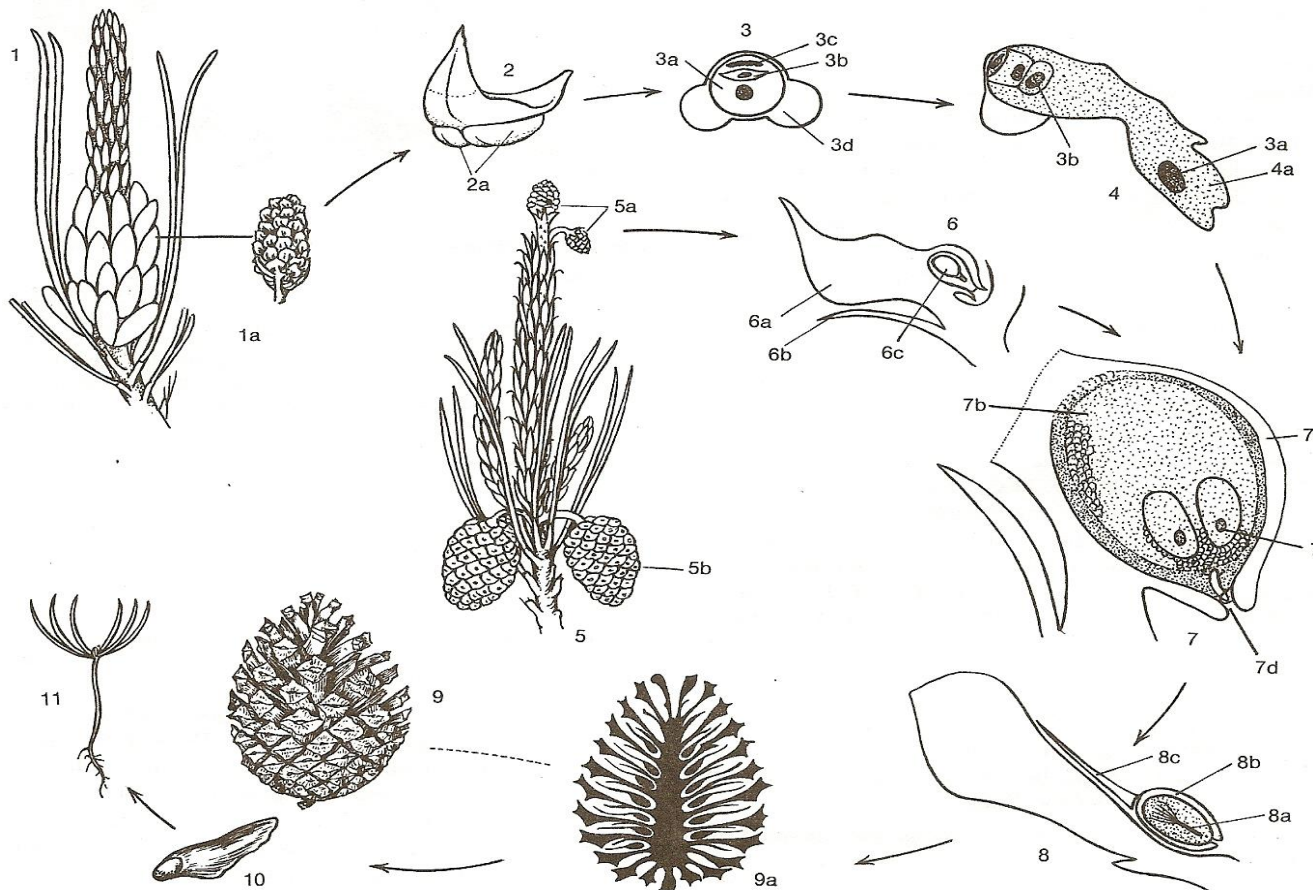
VY_32_INOVACE_252

Semenné rostliny se naučily rozmnožovat se bez nutnosti vodního prostředí. Začaly tvořit rozmnožovací částice – semena. Ta leží volně na podpůrné šupině – jsou nahá – nahosemenné. V další kapitole se budeme zabývat krytosemennými rostlinami – semena mají kryta.

obr. 1



Pomocí obrázku popište vývojový cyklus borovice lesní:





Které jehličnany máte na zahradách nebo je často vidíme ve městech?



Vyhledejte na internetu!

Kde najdeme nejvyšší nahosemenné rostliny – sekvoje, metasekvoje, sekvojovce? Kolik takového stromy měří?



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Nahosemenné>
<http://www.biotox.cz/naturstoff/biologie/bi-naho-1.html>

Zdroje obrázků

obr. 1 lipart sady Office

obr. 2 KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

9. KRYTOSEMENNÉ ROSTLINY

VY_32_INOVACE_253

Krytosemenné rostliny se vyvinuly zhruba před 150 – 100 miliony let. Jedná se o nejdokonalejší skupinu rostlin. Na celé planetě Zemi jich roste asi 350 000 druhů! Kolik jich zvládnete vyjmenovat Vy?

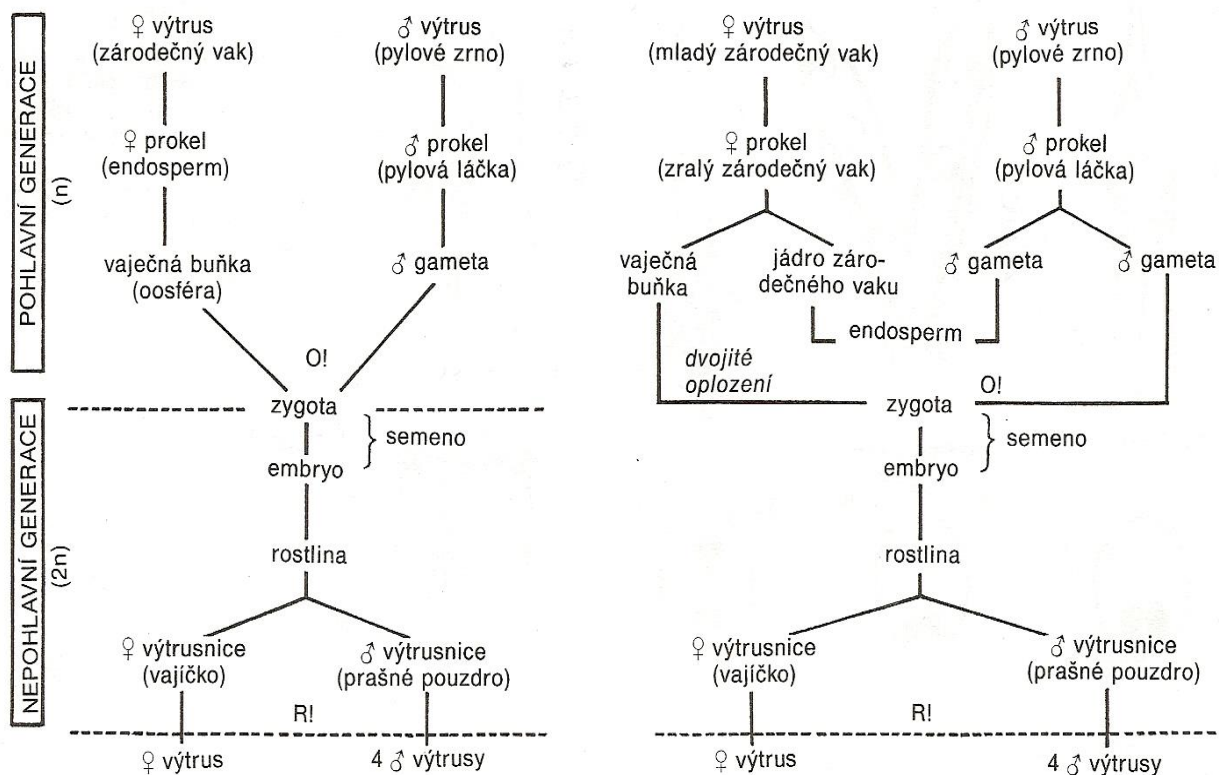
Postupně se seznámíme s hlavními znaky jednotlivých čeledí krytosemenných rostlin. Poznáme spoustu známých i neznámých zástupců rostlin dvouděložných a jednoděložných.



obr. 1



Porovnejme nejdříve životní cykly nahosemenných a krytosemenných rostlin. Zopakujte dvojité oplození rostlin!



obr. 2



Doplňte tabulku:

	čeleď	plod	barva květu
leknín bílý			
pryskyřník prudký			
bříza bělokorá			
česnáček lékařský			
buk lesní			
kuklík městský			
řepka olejka			
třešeň ptačí			
penízek rolní			
jahodník lesní			
jabloň domácí			
kohoutek luční			
blatouch bahenní			
ostružiník křovitý			

Zdroje obrázků

obr. 1 klipart sady Office

obr. 2 KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7



Odpovězte na otázky:

- 1. Co jsou to mléčnice? Uveďte čeleď, pro kterou jsou mléčnice typické.**

- 2. Co je to kultivar? Která čeleď má mnoho kultivarů, které konzumujeme jako zeleninu? Napište alespoň některé z nich.**

- 3. Jaký je rozdíl mezi kořeny dvouděložných a jednoděložných rostlin?**

- 4. Jaký je rozdíl mezi cévními svazky dvouděložných a jednoděložných rostlin?**

- 5. Které rostliny najdeme kvést na počátku jara?**

- 6. Uveďte typ a stavbu plodu růže šípkové.**

- 7. Zařaďte do čeledí:** bříza bělokorá, hlaváček jarní, silenka nicí, merlík bílý, topol osika, křen selský, stulík žlutý, sasanka hajní, peníze rolní, rožec rolní, špenát setý.

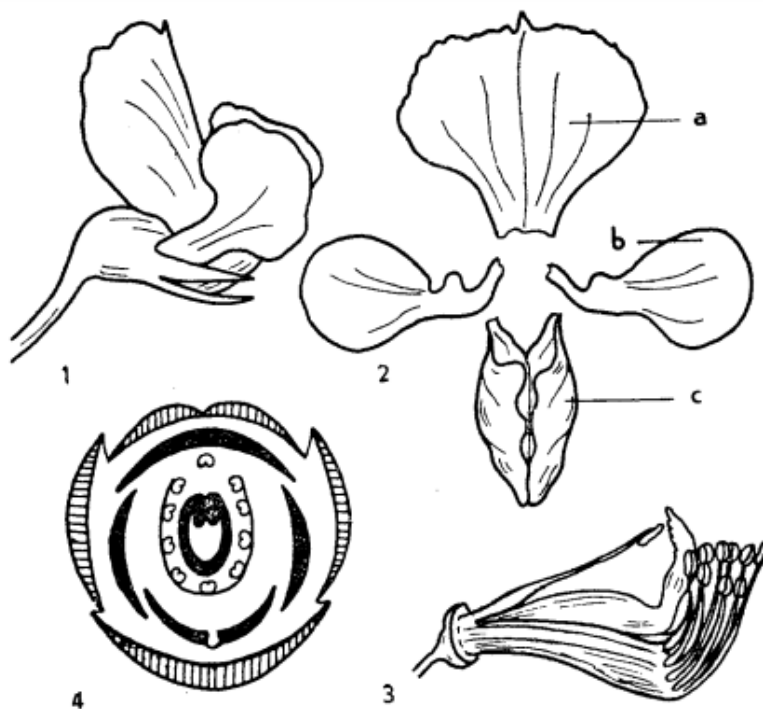


PRO ZÁJEMCE: Vyberte si a představte nám svou rostlinu (tu, která se Vám nejvíce líbí, pěstujete ji doma nebo naopak roste daleko v deštných pralesích...). Vytvořte plakát formátu A4.



Popište obrázek. O jakou čeleď se jedná?

květ čeledi



obr. 1

Zdroje obrázků

obr. 1 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <<http://cernabizule.chytrak.cz/soubory/data/diagram.gif>>

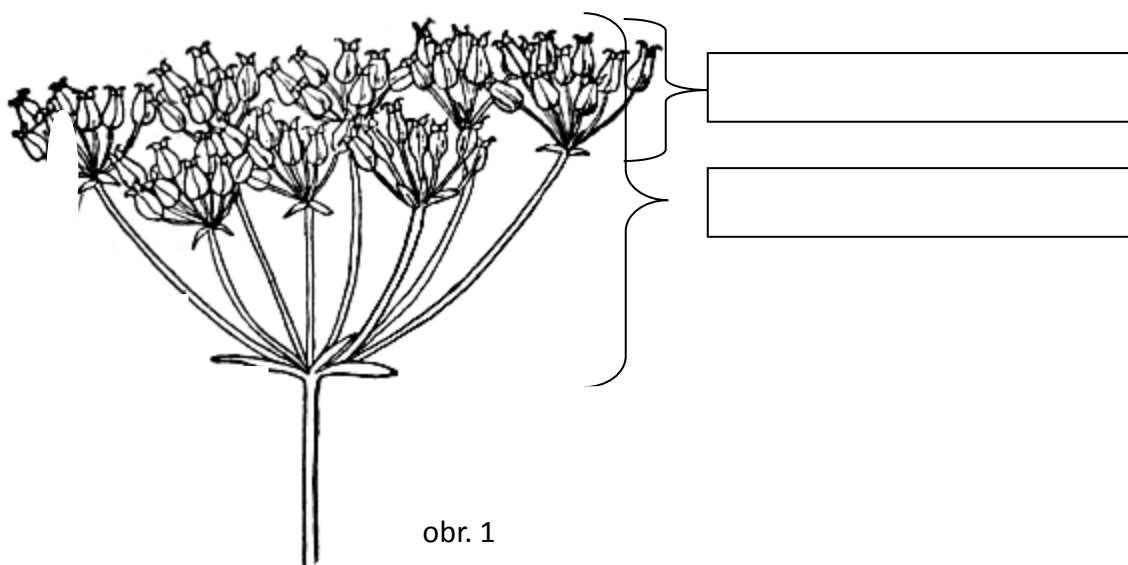
Zdroje:

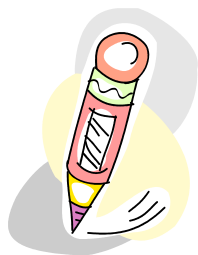
KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7



Popište obrázek. O jakou čeleď se jedná?

květ čeledi





Nakresleme si květenství hvězdnicovitých:

Zdroje obrázků

obr. 1 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <http://plant-life.org/Apiaceae/schem_api.gif>

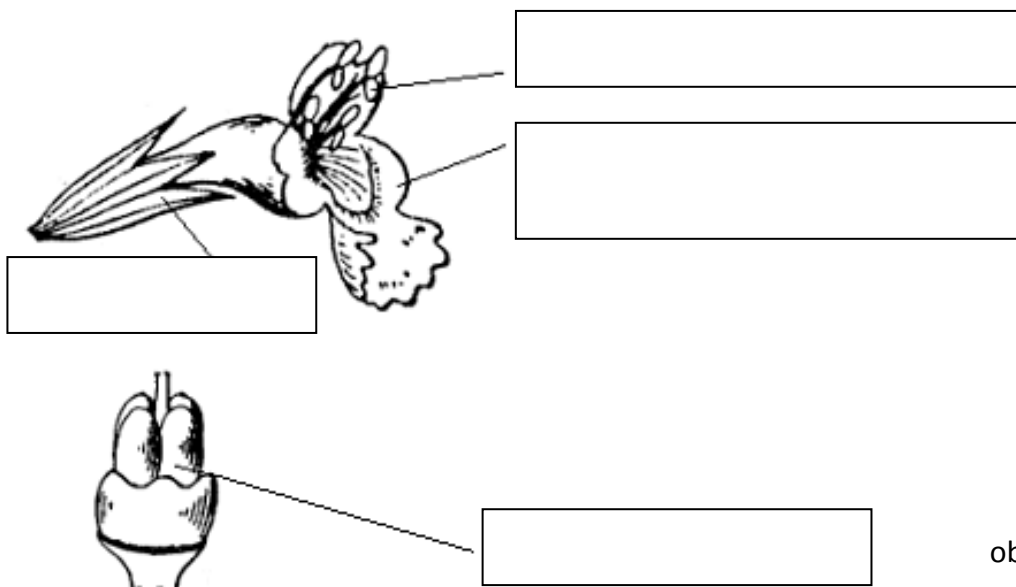
Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7



Popište obrázek. O jakou čeleď se jedná?

květ čeledi



obr. 1



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Dvouděložné>

<http://botanika.wendys.cz/>

<http://botanika.borec.cz/>

<http://www.extraseznam.cz/Veda/Biologie/Botanika/Botanicke-zahrady-a-arboreta/>



Doplňte tabulku:

	čeleď	plod	barva květu
fazol obecný			
kmín kořený			
slunečnice rolní			
rajče jedlé			
hluchavka bílá			
banánovník			
ječmen setý			



Odpovězte na otázky:

1. Napište alespoň 4 rostliny, které se vyznačují svou jedovatostí.
2. Napište 3 druhy javoru. Jak je od sebe rozeznáme?
3. **Zařaďte do čeledí:** lilek brambor, bršlice kozí noha, vikev huňatá, žito seté, rozrazil rezekvítek, majoránka zahradní, máta peprná, mrkev setá, podběl lékařský.

Zdroje obrázků

obr. 1 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <http://plant-life.org/Lamiaceae/schematic_lam01.gif>

Zdroje:

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

10. HOUBY NEMUSÍ MÍT KLOBOUK

VY_32_INOVACE_257



V přírodě roste mnoho hub. Většinu z nich míváme bez povšimnutí. Jsou to právě houby bez klobouku – plísně, rzi, sněti. K romantice lesa pak patří nejen pavučiny třpytící se v ranní rose, plaché kroky laní nebo omamná vůně jahod, ale také houbaři, hledající ve spadaném listí své úlovky – houby s kloboukem.

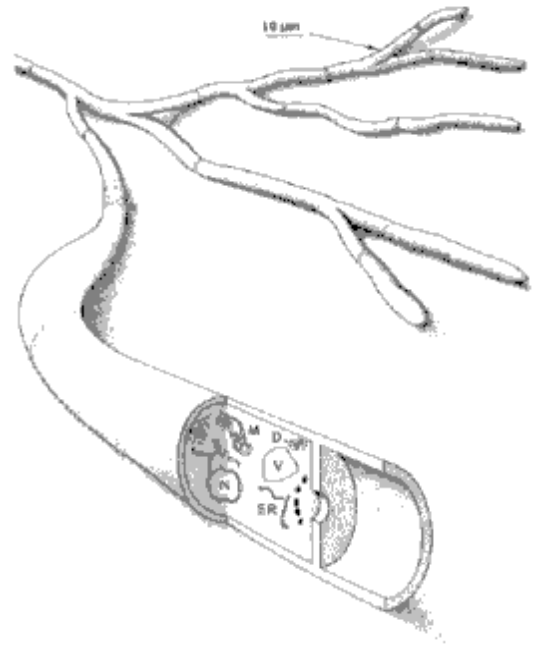


Charakteristika

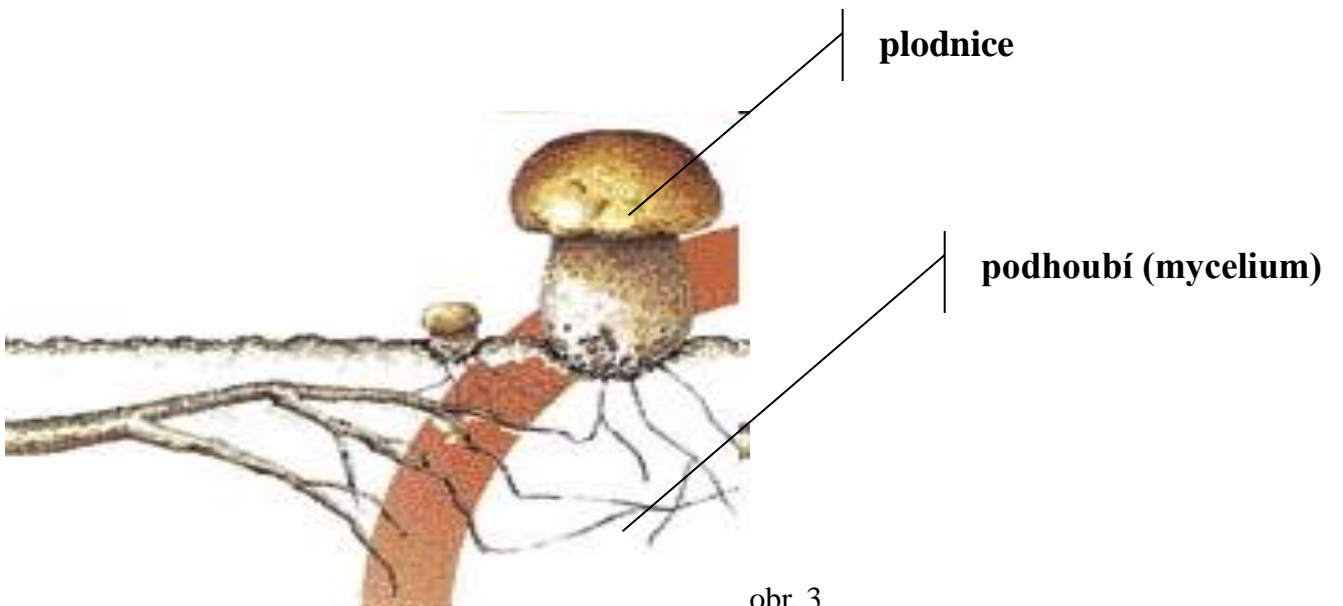
- početná skupina eukaryotních nižších organismů (cca. 300 000 druhů)
- mají znaky rostlin (nepohyblivost, syntéza vitaminů) a živočichů (heterotrofie, chitin, glykogen)
- neobsahují fotosynteticky aktivní barviva
- patří k velmi starým organismům

Stavba

Základní stavební jednotkou je tenké houbové vlákno (hyfa), které se větví, proplétá a tvoří podhoubí (mycelium). Seskupením mycelií vzniká pletivo hub plektenchym. Z mycelia vyrůstají plodnice. Hyfy jsou často přehrádkované. Buněčná stěna hub obsahuje chitin. Zásobní látkami jsou glykogen a lipidy.



obr. 2 hyfy



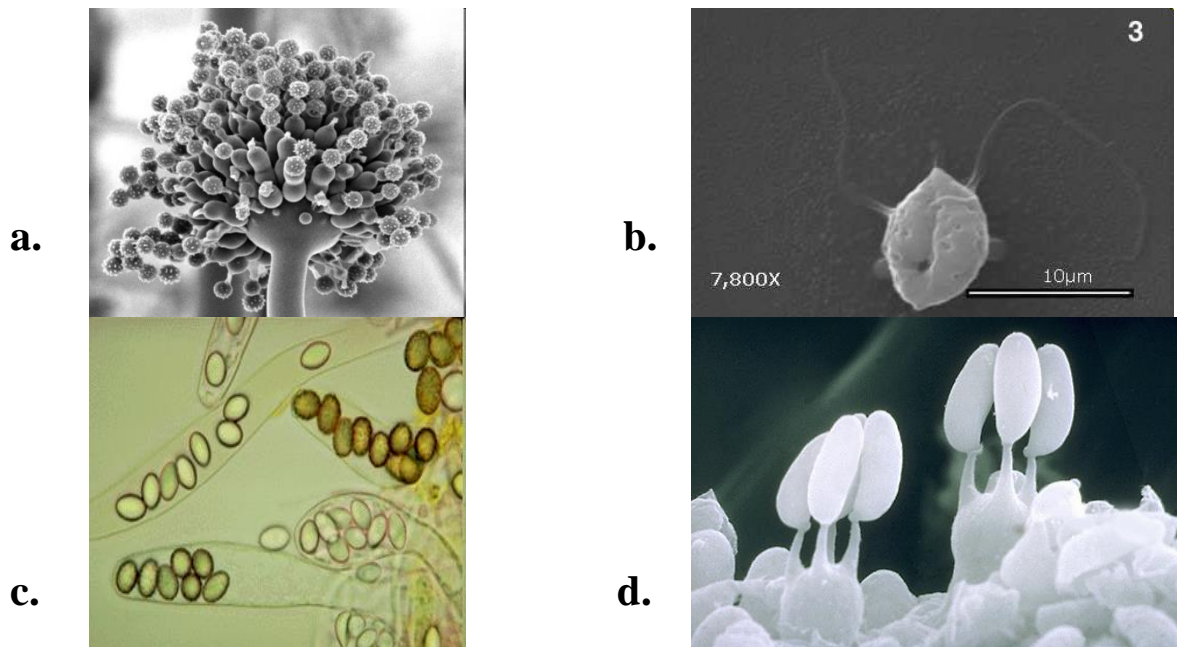
obr. 3

Rozmnožování

Pohlavní i nepohlavní (zejména tvorba spor).

Spory:

- zoospory – pohyblivé
- sporangiofory – nepohyblivé
- konidie – tvoří se na konci hyfy
- askospory – vznikají pohlavně u vřeckovýtrusých hub
- bazidiospory – vznikají pohlavně u stopkovýtrusých hub



obr. 4 a. spory ve sporangiu, b. zoospora, c. askospory, d. bazidiospory

Výskyt

Houby se vyskytují většinou na vlhkých místech (lesy, zahrady, louky aj.). Plísňe najdeme i v extrémních podmínkách.

Způsob výživy

- **saprofytismus** – získá živin z odumřelých těl jiných organismů, houby jsou většinou holosaprofyté (obligátní saprofyté = jen saprofyté)
- **parazitismus** – získá živin z jednoho nebo několika hostitelů, poškozují ho, ale nepůsobí mu okamžitou smrt
- **symbióza** – soužití dvou různých organismů, oba mají ze soužití prospěch
 - *mykorhiza* – soužití houby s kořeny vyšších rostlin (stromy)
 - *lichenismus* – symbióza houby se sinicí či řasou, řasy berou z hub minerální látky a vodu a houba bere z řasy asimiláty

Význam

Rozklad organických látek, potrava (plodnice), ATB, enzymy, vitaminy, alkaloidy, biologický boj proti hmyzu, choroby rostlin i živočichů, včetně člověka.

Zdroje obrázků

obr. 1 klipart sady Office

obr. 2 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<http://biology.unm.edu/ccouncil/Biology_203/Images/Fungi/hyphae.gif>

obr. 3 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <http://img.blesk.cz/static/old_abc/abctisk/45/15/23140.jpg>

obr. 4a [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <<http://www.diomedia.com/cache/170/01/AF/TA/01AF-TA4S.jpg>>

obr. 4b [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a2/Zoospores_-_Reproductive_Structure_of_the_Phytophthora.png>

obr. 4c [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/61/Morelasci.jpg/250px-Morelasci.jpg>>

obr. 4d [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<<http://www.apsnet.org/publications/imageresources/PublishingImages/1998/sem088.jpg>>

Zdroje:

MALENINSKÝ, M. et al. *Přírodopis pro 6. ročník*. Praha: NCGS, 2004. ISBN 80-86034-56-9

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

„Houby“ [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Houby>>



Plísňě vaječné (*Oomycota*)

VY_32_INOVACE_258

- o oomycety (řasovky)
- o saprofyté, parazité rostlin i živočichů
- o způsobují choroby kulturních plodin

plíseň bramborová (*Phytophthora infestans*)

- napadá listy a hlízy lilkovitých brambor

vřetenatka révová (*Plasmopara viticola*)

- bílé povlaky na spodní straně listů (výtrusnice)



a.



b.

obr. 1 a. hlíza bramboru napadená plísní, b. povlaky výtrusnic na listu révy vinné

račí mor (*Aphanomyces astaci*)

- způsobuje škody na populaci našich raků
- přenáší jej rak signální (americký, pruhovaný)

plísňě brukvovitých rostlin

Hlenky (*Myxomycota*)

- o stélku tvoří plazmódia, často pestře zbarvená
- o saprofyté
- o vlhko – dřevo

vlčí mléko (*Lycogala epoidendron*)

obr. 2



Nádorovky (*Plasmodiophoromycota*)

- endoparazité

nádorovka kapustová (*Plasmodiophora brassicae*)

- nádory brukvovitých
- vydrží v půdě až 5 let

rakovinovec bramborový (*Synchytrium endobioticum*)



obr. 3 Kořeny brukvovitých postižené nádorovkou kapustovou



obr. 4 Hlíza bramboru postižená rakovinou

Zdroje obrázků

obr. 1a [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/92/Phytophthora_infestans-effects.jpg/220px-Phytophthora_infestans-effects.jpg>

obr. 1b [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <<http://botany.upol.cz/atlas/system/images/oomycota/6d--plasmopara-viticola.jpg>>

obr. 2 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/88285.jpg>>

obr. 3 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<<http://botany.upol.cz/atlas/system/images/plasmodiophoromycota/plasmodiophora-brassicae.jpg>>

obr. 4 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW: <<http://www.apsnet.org/edcenter/K-12/NewsViews/Article%20Images/potatoblackwart.jpg>>

Zdroje:

MALENINSKÝ, M. et al. *Přírodopis pro 6. ročník*. Praha: NCGS, 2004. ISBN 80-86034-56-9

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7

„Houby“ [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Houby>>



Odpovězte na otázky:

- 1. Z usušených pivních kvasinek se lisují tablety, které lékaři doporučují hlavně sportovcům a nemocným lidem. Proč? Jaké důležité látky tyto tablety obsahují?**
- 2. V prodejnách obuvi vám prodavači nedovolí zkoušet boty na bosou nohu. Proč?**
- 3. Kefír se vyrábí s pomocí kvasinek. Které další organismy se využívají při výrobě kysaných výrobků?**
- 4. Proč používáme kvasinky při výrobě chleba?**
- 5. Uveďte co nejvíce způsobů, jak chránit potraviny před plesnivěním.**
- 6. Vysvětlete, proč rostliny napadané cizopasnými houbami nepatří do kompostu.**
- 7. Za suchého počasí houby v lese nerostou. Znamená to, že tam skutečně nejsou?**
- 8. Někteří lidé se domnívají, že když přinesou z lesa hříbek a zasadí ho na zahrádce, tak bude růst. Vysvětlete, proč je to marná snaha.**
- 9. Znáte nějaký recept na jídlo z hub?**

Zdroje:

MALENINSKÝ, M. et al. *Přírodopis pro 6. ročník*. Praha: NCGS, 2004. ISBN 80-86034-56-9
KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7
„Houby“ [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Houby>>
„Pivovarské kvasnice“ [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupný z WWW:
<<http://www.bylinarmichal.eu/cajeaproduktybylinaremichala/3-O-BYLINACH-A-LECIVECH/28-PIVOVARSKÉ-KVASNICE>>

11. LIŠEJNÍKY – DVA V JEDNOM DOMĚ

VY_32_INOVACE_260

Většina organismů na Zemi žije jednotlivě. Samotní jedinci bojují o svůj život, rostou a rozmnožují se. Někdy ale bývá výhodnější spojit síly a probíjet se světem ve dvou. Tak učinili i naše lišejníky...



- jedná se o složené, komplexní organismy
- tvoří je heterotrofní (většinou vřeckovýtrusá) houba (mykobiont) a autotrofní zelená řasa nebo sinice (fykobiont)
- charakter lišejníku je dán houbou, proto patří mezi tzv. lichenizované houby
- jedná se o příklad lichenismu – symbióza

Typy stélek lišejníků

- **korovitá**
 - pevně přirůstá k podkladu, nelze ji oddělit bez poškození, např. lišejník zeměpisný
- **lupenitá**
 - ploché, lupenité útvary, nejrozšířenější, přichycení více bodů např. terčovka zední
- **keříčkovitá**
 - větvená, přichycena v jednom bodě pomocí rhizoidů, snadno oddělitelná např. dutohlávka sobí

Rozmnožování

Houba i řasa se množí nezávisle na sobě. Řasa většinou vegetativně a houba pohlavně. Jako komplex se lišejníky dělí fragmentací stélky nebo tvoří soredie, kdy je řasa obalena hyfami houby (větre), či izidie, které jsou na povrchu lišejníku ve formě šupinovitých výrůstků (vítr a voda).

Ekologie

Lišejníky nemají stálý obsah vody ve stélce. snášejí extrémní teploty a výkyvy vlhkosti. Některé žijí přímo v proudu vody, některé na stromech a skalách. Lišejníky jsou pionýrské organismy. Produkují lišejníkové kyseliny, které naleptávají povrchy. V ČR a SR žije cca. 1800 druhů, z toho je více než 30 zapsáno v Červené knize ohrožených druhů.

Význam

Jsou to významná přírodní léčiva (pálení krku – islandský lišejník), zdroje surovin (cukr, líh, lakmus, barviva, vonné látky, ATB), krmivo pro domácí zvířata, nouzová potrava pro člověka. Lišejníky jsou indikátory znečištění životního prostředí.

Zástupci

terčovka bublinatá (*Parmelia physodes*)

- větve stromů
- šedozelená, lupenitá stélka

terčovník zední (*Xanthoria parietina*)

- žlutá, lupenitá stélka
- zdi, ploty, stromy
- signalizuje zvýšené množství dusíku

dutohlávka (*Cladonia sp.*)

- keříčkovitá stélka
- tvoří výrůstky podecia s miskovitou plodnicí apoteciem

lišejník zeměpisný (*Rhizocarpon geographicum*)

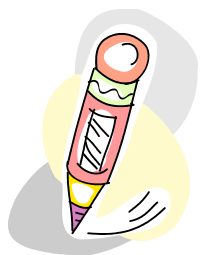
- korovitá, žlutozelená stélka
- kameny, zídky

provazovka (*Usnea sp.*)

- dlouhá, jemná, vláknitá stélka
- větve stromů
- silně citlivé na znečištění (v Krkonoších již téměř nejsou)

puklérka islandská (*Cetraria islandica*)

- základní potrava sobů v tundře
- jedlá, má mírné projímavé účinky



Nakresleme si, jak takový lišejník vypadá:



Odpovězte na otázky:

- 1. Vzpomeňte si na další příklady symbiózy dvou organismů a vysvětlete, v čem je jejich soužití pro oba výhodné.**

- 2. Pokud rostou ve vašem okolí nějaké korovité lišejníky, zkuste odhadnout jejich stáří. Takové lišejníky přirůstají průměrně o 0,5 mm/rok.**

Zdroje obrázků

obr. 1 [cit. 2013-06-20]. Dostupný na WWW:

<http://www.nasprtej.cz/sites/default/files/user_files/user46/Lisenjniky/stavba.png>

Zdroje:

MALENINSKÝ, M. et al. *Přírodopis pro 6. ročník*. Praha: NCGS, 2004. ISBN 80-86034-56-9

KINCL, L. et al. *Biologie rostlin*. Praha: Fortuna, 1993. ISBN 80-7168-364-7