

P ílohy

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Pracovní list pro realizaci exkurze.....	3
Příloha č. 2: Pracovní list pro výuku ve třídě.....	17
Příloha č. 3: Identifikační údaje žáka v pre-testu	29
Příloha č. 4: Vědomostní test shodný pro pre-test, post-test 1, 2 a 3	30
Příloha č. 5: Reflektivní část post-testu 1 pro experimentální skupinu.....	33
Příloha č. 6: Reflektivní část post-testu 1 pro kontrolní skupinu	34
Příloha č. 7: Autorské řešení úloh v pracovním listu pro realizaci exkurze	35
Příloha č. 8: Autorské řešení pracovního listu pro výuku ve třídě	48
Příloha č. 9: Autorské řešení vědomostního testu, bodové ohodnocení	60
Příloha č. 10: Metodická příručka k realizaci exkurze	63
Příloha č. 11: Metodická příručka k výuce ve třídě	69
Příloha č. 12: Zalamínované mechy.....	78

Práce . 1: Pracovní list pro realizaci exkurze

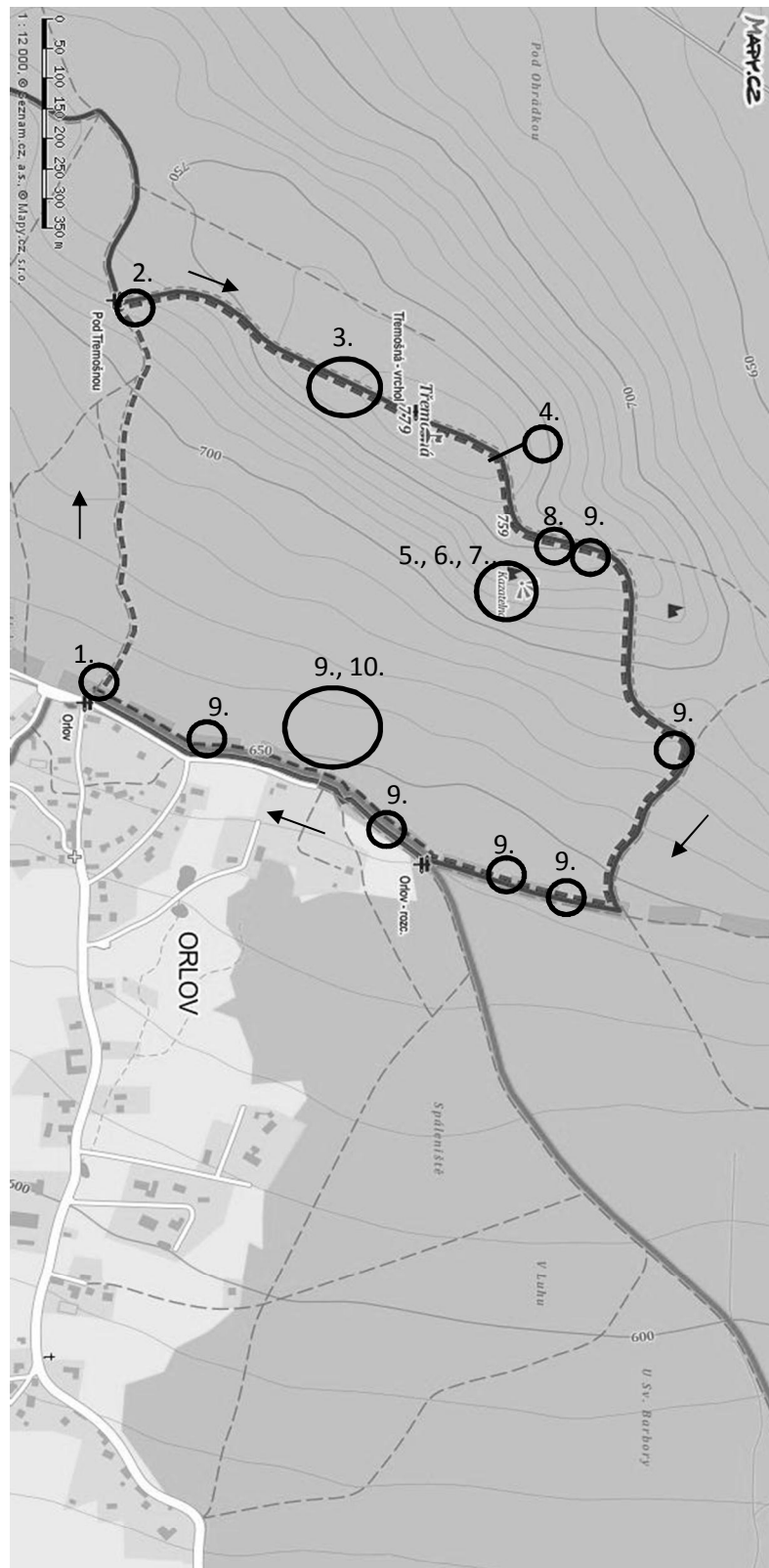
Putování za tajemstvím přírody

Školní exkurze

Příroda je mocná čarodějka a přesto je potřeba ji chránit. Již od pradávna využívali lidé jejích zdrojů, například léčivé látky nejrůznějších bylin, další rostliny a živočichy jako zdroj potravy. I dnes je příroda nedílnou součástí našich životů. Využíváme bohatých zdrojů plodin jako pokrmů a snažíme se pěstovat stále odolnější plodiny. I v medicíně se využívá přirozených vlastností zvířat (např. pijavic a larev much) a rostlin (např. růže šípková), případně hub. Po vyplnění všech úkolů vyznačených na mapě se dozvíš jméno organismu, jehož látky, které obsahuje, se dnes využívají k výrobě antibiotika. Proto neváhej a vydej se na cestu! 😊

Jméno: _____

Na mapě jsou vyznačená jednotlivá místa stanovišť společně s číslem úkolu, který se na stanovišti plní. Šipky ukazují směr cesty.




1) Najdi památný strom. Pojmenuj ho (rodové jméno) a nakresli si tvar jeho listu.

Nápověda: plodem toho stromu jsou bukvice.




Název stromu: _____

2) Najdi 2 lišejníky,  urči je pomocí zjednodušeného určovacího klíče. Své nálezy zakresli a napiš jejich názvy.



a)

b)

a) _____ 

b) _____

Doplň text: Lišejník tvoří dva organismy: _____ a _____

Lišejníky jsou typickým příkladem těsného soužití dvou organismů, kterému říkáme:

Určovací klíč:

1 stélka keříčkovitá2

lupenitá3

dvojtvará4



2 laloky asi 4 mm široké, na koncích roztřepené, šedé případně světle zelené barvy, spodní strana stélky zpočátku světlá, později černá

- **Terčovka otrubčitá**



3a stélka k podkladu pevně přirostlá, světle zelené barvy, na povrchu bublinovitě svraskalá

- **Terčovka bublinatá**

3b stélka k podkladu pevně přirostlá, celá stélka je nápadně žluté až oranžové pomerančové barvy, stélka na obvodě lalokovitá

- **Terčovník zední**



4a stélka přibližně 2 cm dlouhá, světle šedá až světle zelená, připomínající stonky; končí pohárkem tvaru trychtýře

- **Dutohlávka třásnitá**



4b vysoká větvená stélka bílé nebo světle zelené barvy (při dlouhotrvající vlhkosti), není zakončena trychtýřem

- **Dutohlávka rozsochatá**

3) Najdi a pomocí uvedených charakteristik urči 3 mechy. Názvy mechů napiš a udělej jednoduchý nákres (od každého mechu si přilep jednu mechovou rostlinku). Pro kontrolu využij zalaminovaných mechů.



a) _____

b) _____

c) _____

I) mechy s větvemi nahloučenými v horní části lodyžky tvořící tzv. hlavičku; lístky bez středního žebra; barva rostlinek od zelené přes žlutou, červenou až do hnědé či fialové; nejčastěji na vlhkých místech

- **RAŠELINÍK**

II) lodyžky mohou být poléhavé, ale vždy alespoň některé budou vzpřímené směrem nahoru; poměrně hodně větvené; lístky se na lodyžce překrývají a jsou přitisklé k podkladu; po sedření lístku na lodyžce je lodyžka červené barvy

- **TRAVNÍK SCHREBERŮV**

III) lodyžky častěji vzpřímené, ale mohou být i poléhavé; větvi je na lodyžce poměrně málo; lístky se nepřekrývají a kolmo odstávají od lodyžky; někdy se mohou lístky v polovině ohýbat směrem k podkladu; často mezi travou

v trávnicích, na pasekách, na okraji lesa

- **KOSTRBATEC ZELENÝ**

IV) lodyžky jsou poléhavé a bohatě větvené; lístky jsou často přitisklé na lodyžku, střední žebro buď chybí, nebo je velmi krátké, takže ho pod lupou nespátříme; lístky jsou často uspořádány na lodyžce tak, že směřují směrem pod lodyžku a vypadají tak jako zapletený cop

- **ROKYT CYPŘÍŠOVITÝ**

V) rostlinky menšího vzrůstu, často vystouplé nad podklad; lístky jsou úzké, čárkovité „zčesané“ na jednu stranu, takže tvoří jakoby „myší kožíšek“, většinou nedokážeme rozlišit jednotlivé rostlinky, tvoří spíše kompaktní porosty

- **DVOUHROTEČEK RŮZNOTVÁRNÝ**

VI) lodyžky jsou vzpřímené; lístky rozložené rovnoměrně po celé délce lodyžky na všechny strany, většinou tmavě zelené, lístek je velmi často na okraji zubatý a složený z mnoha vrstev buněk

- **PLONÍK**

VII) rostlinky většího vzrůstu, často vystouplé nad podklad; lístky jsou úzké, čárkovité charakteristicky zahnuté na jednu stranu; někdy mohou být jemně vlnkaté až kadeřavé

- **DVOUHROTEC CHVOSTNATÝ**

VIII) rostlinky tvoří celistvé kopulovité polštáře, které jsou velmi často oddělené jeden od druhého a většinou jdou z podkladu odstranit pouze jako celek; lístky jsou sivé až stříbřitě zelené a složené, lístky jsou mohutnější, i když stále čárkovité; nejčastěji na chudé lesní půdě sušších lesů, na humusové vrstvě skal, někdy na tlejícím dřevě či rašeliništích

- **BĚLOMECH SIVÝ**

4) Jak se jmenuje vodní nádrž, na kterou se nyní díváme? _____

Její hlavní funkcí je (doplň větu) _____

Jak se jmenoval původní rybník? _____



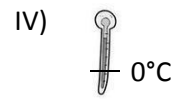
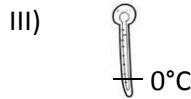
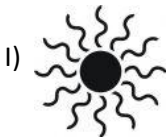
5) Mrazový srub je skalní stupeň vzniklý ve svahu mrazovým zvětráváním skal za spoluúčasti vody a mrazu a následným odnosem materiálu.

Na základě uvedených informací a polohy vyznačené v mapě na začátku pracovního listu:

a) Najdi mrazový srub a nakresli si ho



b) Zakroužkuj z nabídky obrázků dva hlavní činitele způsobující mrazové zvětrávání a pojmenuj je.



6) Dalším útvarem vzniklým ve čtvrtohorách jsou kamenná moře. Jsou to plošně nahromaděné kameny různých velikostí na temenech hor nebo na mírných svazích. Většina vznikla v blízkém okolí ledovců.

a) Najdi kamenné moře a jeho rozsah zakresli do mapy na začátku pracovního listu.



7) O čem svědčí přítomnost mrazových srubů a kamenných moří?



8) Najdi dva druhy javoru.

Zakresli (obkresli) tvar listů a urči, ke kterému druhu javoru patří. Když si nebudeš jistý/jistá, pomůže ti říkanka.

Javor mléč ostrý jako meč.



Javor klen, tupý jako hlen.

Název stromu: _____

9) Najdi rostliny znázorněné na obrázcích a na základě pozorování zakroužkuj jednu správnou možnost z výběru informací:

a) pryskyřník

- opylován hmyzem

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvary stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	



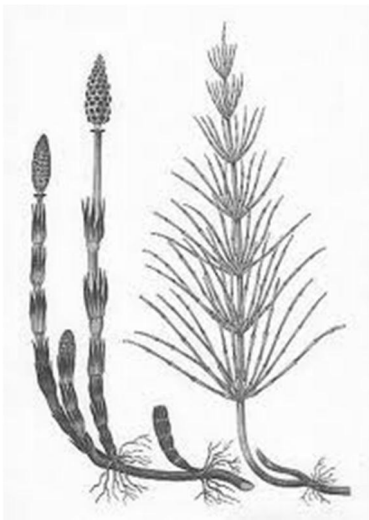
b) violka



typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem	větrem	
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvary stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	

c) kontryhel

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem		větrem
přítomnost tyčinek:		ANO		NE
přítomnost pestíku:		ANO		NE
barevné korunní lístky:		ANO		NE
zelené kališní lístky:		ANO		NE
tvary stonku:	čtyřhranný	kulatý		trojúhelníkovitý



d) přeslička

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem		větrem
přítomnost tyčinek:			ANO	NE
přítomnost pestíku:			ANO	NE
barevné korunní lístky:			ANO	NE
zelené kališní lístky:			ANO	NE
tvary stonku:	čtyřhranný	kulatý		trojúhelníkovitý

e) sítina

- opylována větrem

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
přítomnost tyčinek:		ANO		NE
přítomnost pestíku:		ANO		NE
barevné korunní lístky:		ANO		NE
zelené kališní lístky:		ANO		NE
tvary stonku:	čtyřhranný	kulatý		trojúhelníkovitý





f) svízeľ

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka
	mokřad		
způsob opylování:		hmyzem	větrem
přítomnost tyčinek:		ANO	NE
přítomnost pestíku:		ANO	NE
barevné korunní lístky:		ANO	NE
zelené kališní lístky:		ANO	NE
tvar stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý

g) hluchavka

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem	větrem	
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvar stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	



h) Vypiš všechny rostliny z výše uvedených, které jsou opylovány hmyzem.

i) Popiš, čím se jejich stavba liší od zbylých rostlin.

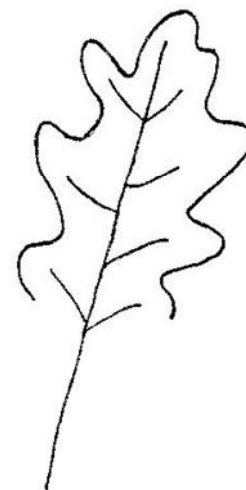
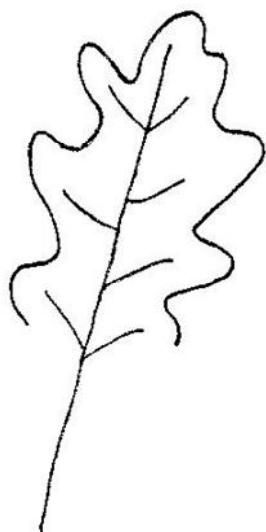
j) Která z výše uvedených rostlin nekvete? Napiš její jméno.

k) Odhadni, jakým způsobem by se mohla nekvetoucí rostlina rozmnožovat, možnosti vypiš.

10) Najdi 2 druhy dubu. Dokresli jejich chybějící části a urči, ze kterého druhu dubu pocházejí. Když si nebudeš jistý/jistá, mohou ti pomoci nápovědy.

Dub zimní má dlouhý řapík a kalhoty stažené dolů.

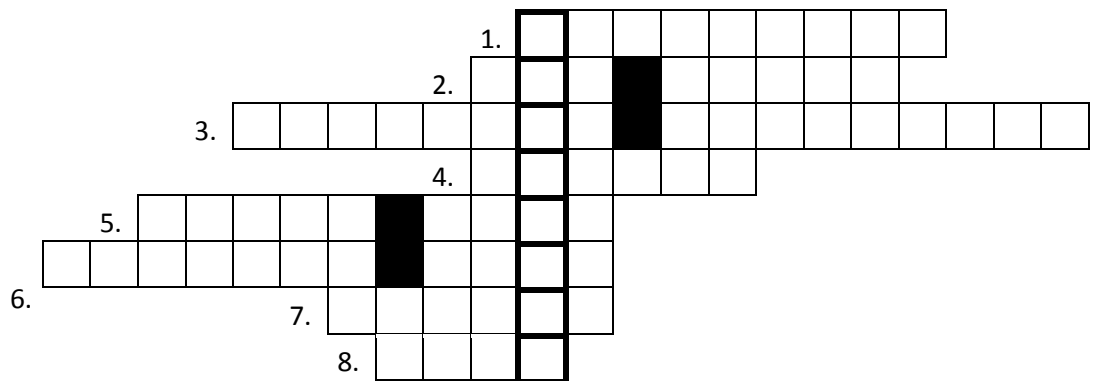
Dub letní má krátký řapík a vykasané kalhoty.



Název stromu: _____

Z kterého organismu se vyrábí antibiotikum?

Doplň tajenku:



1. Jak se jmenuje rostlina, z jejíž příbuzných vzniklo uhlí?
2. Jaké je rodové a druhové jméno stromu, jehož plodem je žalud a má „dlouhé kalhoty“?
3. Jaké je rodové i druhové jméno lišejníku s lupenitou světle zelenou stélkou, na povrchu bublinatě svraskalou?
4. Rodové jméno mechu se vzpřímenou lodyžkou s tmavě zelenými lístky rozprostřenými rovnoměrně do všech stran.
5. Doplň říkanku: „..... ostrý jako meč.“
6. Jak se jmenuje útvar nahromaděných balvanů na svazích hor nebo kopců vzniklý mrazovým zvětráváním?
7. Rodové jméno drobné, fialově kvetoucí rostliny, která roste podél cest.
8. Činitel způsobující mrazové zvětrávání z důvodu změny skupenství.



Doplň: _____ islandská je lišejník s olivově zelenou stélkou, která tvoří přechodný typ mezi keříčkovými a lupenitými typy. Je to typický lišejník severského lesa. U nás se vyskytuje v suchých jehličnatých lesích. Obsahuje kyseliny, které mají výrazný smrtící účinek proti vícero druhům bakterií, čímž přispívají k vyléčení zánětlivých onemocnění ústní dutiny, hltanu a trávicí soustavy. Slizovité látky obsažené v lišejníku se využívají při průjmech, žaludečních a střevních zánětech. Její další účinná látka má tuberkulostatický účinek, to znamená, že zabraňuje bakteriím způsobujícím tuberkulózu v šíření v organismu. Na Islandu navíc slouží k výrobě mouky na běžné i vánoční pečivo.



Putování za tajemstvím přírody

Příroda je mocná čarodějka a přesto je potřeba ji chránit. Již od pradávna využívali lidé jejích zdrojů, například léčivé látky nejrůznějších bylin, další rostliny a živočichy jako zdroj potravy. I dnes je příroda nedílnou součástí našich životů. Využíváme bohatých zdrojů plodin jako pokrmů a snažíme se pěstovat stále odolnější plodiny. I v medicíně se využívá přirozených vlastností zvířat (např. pijavic a larev much) a rostlin (např. růže šípková), případně hub. Po vyplnění všech úkolů na jednotlivých stanovištích se dozvíš jméno organismu, jehož látky, které obsahuje, se dnes využívají k výrobě antibiotika. Proto neváhej a dej se do toho! 😊

Jméno: _____

Stanoviště č. 1): „stromy“

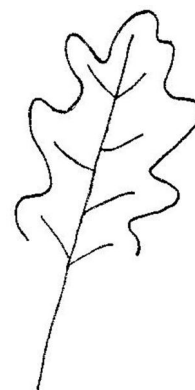
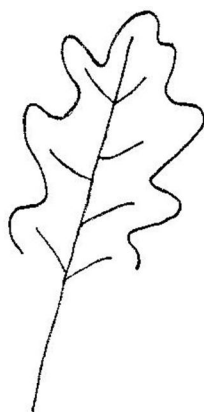
Najdi list ze stromu, jehož plodem jsou bukvice. Název stromu napiš (rodové jméno) a nakresli si tvar jeho listu.

Název stromu: _____

Najdi 2 druhy dubu. Dokresli jejich chybějící části a urči, ze kterého druhu dubu pocházejí. Když si nebudeš jistý/jistá, mohou ti pomoci nápovědy.

Dub zimní má dlouhý řapík a kalhoty stažené dolů.

Dub letní má krátký řapík a vykasané kalhoty.



Název stromu: _____



Najdi dva druhy javoru.

Zakresli (obkresli) tvar listů a urči, ke kterému druhu javoru patří. Když si nebudeš jistý/jistá, pomůže ti říkanka.

Javor mléč ostrý jako meč.



Javor klen, tupý jako hlen.

Název stromu: _____

Stanoviště č. 2): „lišejníky“

Urči 2 lišejníky pomocí zjednodušeného určovacího klíče. Své nálezy zakresli a napiš jejich názvy.



a)

b)

a) _____

b) _____

Doplň text: Lišejník tvoří dva organismy: _____ a _____

Lišejníky jsou typickým příkladem těsného soužití dvou organismů, kterému říkáme:



Určovací klíč:

1 stélka keříčkovitá2



lupenitá3

dvojtvará4

2 laloky asi 4 mm široké, na koncích roztřepené, šedé případně světle zelené barvy, spodní strana stélky zpočátku světlá, později černá

- **Terčovka otrubčitá**



3a stélka k podkladu pevně přirostlá, světle zelené barvy, na povrchu bublinovitě svraskalá

- **Terčovka bublinatá**

3b stélka k podkladu pevně přirostlá, celá stélka je nápadně žluté až oranžové pomerančové barvy, stélka na obvodě lalokovitá

- **Terčovník zední**



4a stélka přibližně 2 cm dlouhá, světle šedá až světle zelená, připomínající stonky; končí pohárkem tvaru trychtýře

- **Dutohlávka třásnitá**



4b vysoká větvená stélka bílé nebo světle zelené barvy (při dlouhotrvající vlhkosti), není zakončena trychtýřem

- **Dutohlávka rozsochatá**

Stanoviště č. 3): „mechy“



Pomocí uvedených charakteristik urči 3 mechy. Názvy mechů napiš a udělej jednoduchý nákres (od každého mechu si přilep jednu mechovou rostlinku). Pro kontrolu využij zalaminovaných mechů.

a) _____

b) _____

c) _____

I) mechy s větvemi nahloučenými v horní části lodyžky tvořící tzv. hlavičku; lístky bez středního žebra; barva rostlinek od zelené přes žlutou, červenou až do hnědé či fialové; nejčastěji na vlhkých místech

- **RAŠELINÍK**

II) lodyžky mohou být poléhavé, ale vždy alespoň některé budou vzpřímené směrem nahoru; poměrně hodně větvené; lístky se na lodyžce překrývají a jsou přitisklé k podkladu; po sedření lístku na lodyžce je lodyžka červené barvy

- **TRAVNÍK SCHREBERŮV**

III) lodyžky častěji vzpřímené, ale mohou být i poléhavé; větvi je na lodyžce poměrně málo; lístky se nepřekrývají a kolmo odstávají od lodyžky; někdy se mohou lístky v polovině ohýbat směrem k podkladu; často mezi travou v trávnicích, na pasekách, na okraji lesa

- **KOSTRBATEC ZELENÝ**

IV) lodyžky jsou poléhavé a bohatě větvené; lístky jsou často přitisklé na lodyžku, střední žebro buď chybí, nebo je velmi krátké, takže ho pod lupou nespátříme; lístky jsou často uspořádány na lodyžce tak, že směřují směrem pod lodyžku a vypadají tak jako zapletený cop

- **ROKYT CYPŘÍŠOVITÝ**

V) rostlinky menšího vzrůstu, často vystouplé nad podklad; lístky jsou úzké, čárkovité „zčesané“ na jednu stranu, takže tvoří jakoby „myší kožíšek“, většinou nedokážeme rozlišit jednotlivé rostlinky, tvoří spíše kompaktní porosty

- **DVOUHROTEČEK RŮZNOTVÁRNÝ**

VI) lodyžky jsou vzpřímené; lístky rozložené rovnoměrně po celé délce lodyžky na všechny strany, většinou tmavě zelené, lístek je velmi často na okraji zubatý a složený z mnoha vrstev buněk

- **PLONÍK**

VII) rostlinky většího vzrůstu, často vystouplé nad podklad; lístky jsou úzké, čárkovité charakteristicky zahnuté na jednu stranu; někdy mohou být jemně vlnkaté až kadeřavé

- **DVOUHROTEC CHVOSTNATÝ**

VIII) rostlinky tvoří celistvé kopulovité polštáře, které jsou velmi často oddělené jeden od druhého a většinou jdou z podkladu odstranit pouze jako celek; lístky jsou sivé až stříbřitě zelené a složené, lístky jsou mohutnější, i když stále čárkovité; nejčastěji na chudé lesní půdě sušších lesů, na humusové vrstvě skal, někdy na tlejícím dřevě či rašeliništích

- **BĚLOMECH SIVÝ**

Stanoviště č. 4): „vodní nádrž“

Na základě informací v textu a pomoci mapy odpověz na následující otázky.

Jak se jmenuje vodní nádrž, znázorněná na mapě? _____

Její hlavní funkcí je (doplň větu) _____

Jak se jmenoval původní rybník? _____



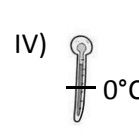
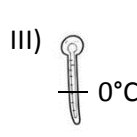
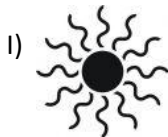
Stanoviště č. 5): „geomorfologie“

Na základě informací v textu:



a) Najdi na obrázcích mrazový srub a kamenné moře a nakresli si ho

b) Zakroužkuj z nabídky obrázků dva hlavní činitele způsobující mrazové zvětrávání a pojmenuj je.



c) O čem svědčí přítomnost mrazových srubů a kamenných moří?

Stanoviště č. 6): „byliny“

Najdi rostliny znázorněné na obrázcích a na základě pozorování zakroužkuj jednu správnou možnost z výběru informací:

a) pryskyřník

- opylován hmyzem

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvary stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	

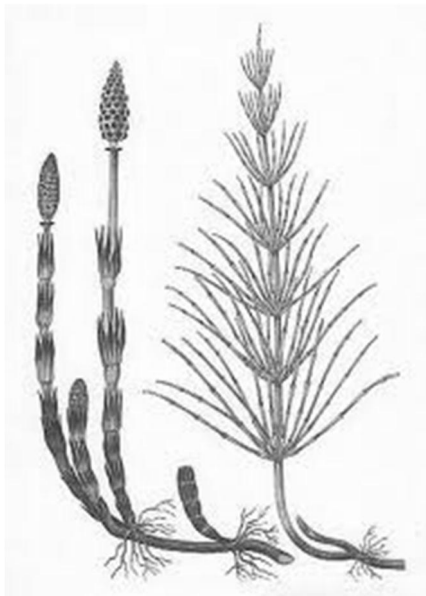


b) violka

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem	větrem	
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvary stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	

c) kontryhel

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem	větrem	
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvar stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	



d) přeslička

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem	větrem	
přítomnost tyčinek:			ANO	NE
přítomnost pestíku:			ANO	NE
barevné korunní lístky:			ANO	NE
zelené kališní lístky:			ANO	NE
tvar stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	

e) sítina

- opylována větrem

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvar stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	





f) svízel

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:	hmyzem		větrem	
přítomnost tyčinek:		ANO		NE
přítomnost pestíku:		ANO		NE
barevné korunní lístky:		ANO		NE
zelené kališní lístky:		ANO		NE
tvár stonku:		čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý

g) hluchavka

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem		větrem
přítomnost tyčinek:		ANO		NE
přítomnost pestíku:		ANO		NE
barevné korunní lístky:		ANO		NE
zelené kališní lístky:		ANO		NE
tvár stonku:		čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý



h) Vypiš všechny rostliny z výše uvedených, které jsou opylovány hmyzem.

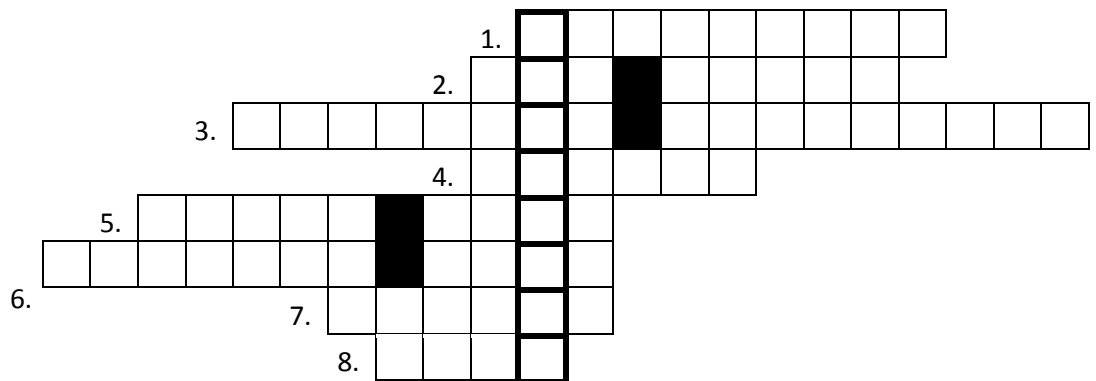
i) Popiš, čím se jejich stavba liší od zbylých rostlin.

j) Která z výše uvedených rostlin nekvete? Napiš její jméno.

k) Odhadni, jakým způsobem by se mohla nekvetoucí rostlina rozmnožovat, možnosti vypiš.

Z kterého organismu se vyrábí antibiotikum?

Doplň tajenku:



1. Jak se jmenuje rostlina, z jejíž příbuzných vzniklo uhlí?
2. Jaké je rodové a druhové jméno stromu, jehož plodem je žalud a má „dlouhé kalhoty“?
3. Jaké je rodové i druhové jméno lišejníku s lupenitou světle zelenou stélkou, na povrchu bublinatě svraskalou?
4. Rodové jméno mechu se vzpřímenou lodyžkou s tmavě zelenými lístky rozprostřenými rovnoměrně do všech stran.
5. Doplň říkanku: „..... ostrý jako meč.“
6. Jak se jmenuje útvar nahromaděných balvanů na svazích hor nebo kopců vzniklý mrazovým zvětráváním?
7. Rodové jméno drobné, fialově kvetoucí rostliny, která roste podél cest.
8. Činitel způsobující mrazové zvětrávání z důvodu změny skupenství.



Doplň: _____ islandská je lišejník s olivově zelenou stélkou, která tvoří přechodný typ mezi keříčkovými a lupenitými typy. Je to typický lišejník severského lesa. U nás se vyskytuje v suchých jehličnatých lesích. Obsahuje kyseliny, které mají výrazný smrtící účinek proti vícero druhům bakterií, čímž přispívají k vyléčení zánětlivých onemocnění ústní dutiny, hltanu a trávicí soustavy. Slizovité látky obsažené v lišejníku se využívají při průjmech, žaludečních a střevních zánětech. Její další účinná látka má tuberkulostatický účinek, to znamená, že zabraňuje bakteriím způsobujícím tuberkulózu v šíření v organismu. Na Islandu navíc slouží k výrobě mouky na běžné i vánoční pečivo.



Úloha 3: Identifikační údaje žáka v pre-testu

Jméno (symbol, příjmení):

Třída: _____

ZŠ: _____

Jaký je tvůj nejoblíbenější předmět ve škole?

V následujících otázkách zakroužkuj jednu nejužitečnější možnost.

Přírodopis

- a) mám rozhodně rád/a
- b) mám spíš rád/a
- c) mi nevadí
- d) spíš nemám rád/a
- e) rozhodně nemám rád/a

Do přírody

- a) chodím rád/a a sám/sama od sebe
- b) chodím rád/a, ale ne sám/sama od sebe (např. s rodiči, kamarády, se školou)
- c) chodím, ale nijak to neprožívám
- d) chodím, jenom když musím
- e) nechodím, nemám to rád/a

Bydím

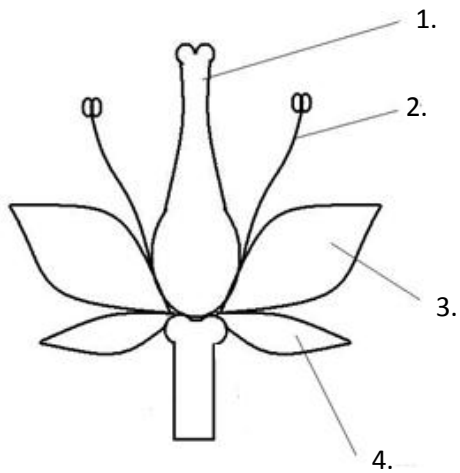
- a) na venkově
- b) ve městě

Pohlaví

- a) muž
- b) žena

P íloha . 4: V domostní test shodný pro pre-test, post-test 1, 2 a 3

1) Popiš části květu:



2) Přeslička, rašeliník a sítina jsou (zakroužkuj jednu správnou možnost)

- a) vlhkomilné rostliny
- b) rostliny opylované hmyzem
- c) rostliny s výrazně zbarveným květem
- d) suchomilné rostliny
- e) rostliny s tělem rozlišeným na kořen, stonk a list

3) Pojmenuj rostliny na obrázcích (rodové jméno):



a) _____



b) _____



c) _____



d) _____



e) _____



f) _____



g) _____

4) Přiřaď k názvům správné obrázky (číslo obrázku napiš na řádek za názvem):

a) Dub letní _____

b) Buk lesní _____

c) Javor mléč _____

d) Dub zimní _____

e) Javor klen _____

1.



2.



3.



4.



5.



5) Napiš rodová jména 2 mechů

a) _____

b) _____

6) Které dva organismy tvoří lišejníky?

a) _____

b) _____

7) Symbióza je vztah dvou a více organismů, které jsou v nerozlučně blízkém fyzickém vztahu. Mutualismus je volnější vzájemně prospěšný vztah dvou a více organismů. Napiš jeden příklad symbiózy/mutualismu, který znáš.

8) Hluchavka má (zakroužkuj jednu správnou možnost):

a) kulatý stonek

b) trojhranný stonek

c) čtyřhranný stonek

d) nečláňkovaný stonek

9) Uveď dva způsoby opylování rostlin:

a) _____

b) _____

10) Vyber si jeden způsob opylení. Popiš, jak je tomuto způsobu přizpůsoben květ?

11) Z které vodní nádrže je získávána pitná voda pro Příbramsko?

Průloha . 5: Reflektivní část post-testu 1 pro experimentální skupinu

12) Přiřaď k jednotlivým částem exkurze čísla od 1 do 5 podle toho, jak se ti daná část líbila.
(každé číslo použij jen **jednou!** 1=nejvíc se mi líbila, 2=spíš se mi líbila, 3=nebylo to nejhorší ani nejlepší, 4=nelíbila se mi, 5=vůbec se mi nelíbila)

- a) mechy _____
- b) lišejníky _____
- c) stromy _____
- d) květiny _____
- e) skalní útvary _____

13) Co jsi na exkurzi nejvíce ocenil/a (vyber jednu možnost)?

- a) že jsem byl/a venku
- b) že jsem poznal/a nové místo
- c) že jsem byl/a s kamarády
- d) že jsem se dozvěděl/a nové informace
- e) nic

14) Co Ti podle Tebe exkurze přinesla (přiřaď čísla od 1 do 6 podle toho, jaký přínos pro tebe měly následující možnosti; 1=nejlepší, 6=nejhorší)?

- a) nové znalosti a dovednosti (rozdíl mezi druhy stromů, jména květin, práce s určovacím klíčem...) _____
 - b) utřídění již získaných znalostí _____
 - c) poznání okolní přírody _____
 - d) lépe jsem poznal/a některé své spolužáky _____
 - e) nic _____
 - f) jiné: _____
-

15) Kdybys měl/a možnost jít na podobnou exkurzi znovu (zakroužkuj jednu možnost):

- a) rozhodně bych šel/šla
- b) spíš bych šel/šla
- c) nevím, jestli bych šel/šla
- d) spíš bych nešel/nešla
- e) rozhodně bych nešel/nešla

16) Co bys na exkurzi změnil/a, udělala jinak?

Komentáře:

Průloha . 6: Reflektivní část post-testu 1 pro kontrolní skupinu

12) Přiřaď k jednotlivým částem výuky čísla od 1 do 5 podle toho, jak se ti daná část líbila.

(každé číslo použij jen **jednou!** 1=nejvíce se mi líbila, 2=spíše se mi líbila, 3=nebylo to nejhorší ani nejlepší, 4=nelíbila se mi, 5=vůbec se mi nelíbila)

- a) mechy _____
- b) lišejníky _____
- c) stromy _____
- d) květiny _____
- e) skalní útvary _____

13) Co jsi na výuce nejvíce ocenil/a (vyber jednu možnost)?

- a) práci ve skupině
- b) práci s přírodninami
- c) že jsem byl/a s kamarády
- d) že jsem se dozvěděl/a nové informace
- e) nic

14) Co Ti podle Tebe výuka přinesla (přiřaď čísla od 1 do 6 podle toho, jaký přínos pro tebe měly následující možnosti; 1=nejlepší, 6=nejhorší)?

- a) nové znalosti a dovednosti (rozdíl mezi druhy stromů, jména květin, práce s určovacím klíčem...) _____
- b) utřídění již získaných znalostí _____
- c) poznání okolní přírody _____
- d) lépe jsem poznal/a některé své spolužáky _____
- e) nic _____
- f) jiné: _____

15) Kdybys měl/a možnost zúčastnit se podobné výuky znovu (zakroužkuj jednu možnost):

- f) rozhodně bych chtěl/a
- g) spíše bych chtěl/a
- h) nevím, jestli bych chtěl/a
- i) spíše bych nechtěl/a
- j) rozhodně bych nechtěl/a

16) Co bys na výuce změnil/a, udělala jinak?

Komentáře:

Putování za tajemstvím přírody

Školní exkurze

Příroda je mocná čarodějka a přesto je potřeba ji chránit. Již od pradávna využívali lidé jejích zdrojů, například léčivé látky nejrůznějších bylin, další rostliny a živočichy jako zdroj potravy. I dnes je příroda nedílnou součástí našich životů. Využíváme bohatých zdrojů plodin jako pokrmů a snažíme se pěstovat stále odolnější plodiny. I v medicíně se využívá přirozených vlastností zvířat (např. pijavic a larev much) a rostlin (např. růže šípková), případně hub. Po vyplnění všech úkolů vyznačených na mapě se dozvíš jméno organismu, jehož látky, které obsahuje, se dnes využívají k výrobě antibiotika. Proto neváhej a vydej se na cestu! 😊

Jméno: _____


1) Najdi památný strom. Pojmenuj ho (rodové jméno) a nakresli si tvar jeho listu.

Nápověda: plodem toho stromu jsou bukvice.



Převzato z: <http://www.prazskestezky.cz/barrande/z09.html>

Název stromu: BUK OBECNÝ

2) Najdi 2 lišejníky,  urči je pomocí zjednodušeného určovacího klíče. Své nálezy zakresli a napiš jejich názvy.



a)



b)



c)



d)





e)

zdroj: foto autorky

a) TERČOVKA OTRUBČITÁ

b) TERČOVKA BUBLINATÁ

c) TERČOVNÍK ZEDNÍ



d) DUTOHLÁVKA TŘÁSNITÁ

e) DUTOHLÁVKA ROZSOCHATÁ

Doplň text: Lišejník tvoří dva organismy: HOUBA a ŘASA/SINICE

Lišejníky jsou typickým příkladem těsného soužití dvou organismů, kterému říkáme: SYMBIOZA

Určovací klíč:

1 stélka keříčkovitá2

lupenitá3

dvojtvará4



2 laloky asi 4 mm široké, na koncích roztřepené, šedé případně světle zelené barvy, spodní strana stélky zpočátku světlá, později černá

- **Terčovka otrubčitá**



3a stélka k podkladu pevně přirostlá, světle zelené barvy, na povrchu bublinovitě svraskalá

- **Terčovka bublinatá**

3b stélka k podkladu pevně přirostlá, celá stélka je nápadně žluté až oranžové pomerančové barvy, stélka na obvodě lalokovitá

- **Terčovník zední**



4a stélka přibližně 2 cm dlouhá, světle šedá až světle zelená, připomínající stonky; končí pohárkem tvaru trychtýře

- **Dutohlávka třásnitá**



4b vysoká větvená stélka bílé nebo světle zelené barvy (při dlouhotrvající vlhkosti), není zakončena trychtýřem

- **Dutohlávka rozsochatá**

3) Najdi a pomocí uvedených charakteristik urči 3 mechy. Názvy mechů napiš a udělej jednoduchý nákres (od každého mechu si přilep jednu mechovou rostlinku). Pro kontrolu využij zalaminovaných mechů.



zdroj: Novozámská (2012)

- a) RAŠELINÍK b) TRAVNÍK SCHREBERŮV c) KOSTRBATEC ZELENÝ d) ROKYT CYPŘIŠOVITÝ
 e) DVOUHROTEC CHVOSTNATÝ f) DVOUHROTEČEK RŮZNOTVÁRNÝ g) BĚLOMECH SIVÝ
 h) PLONÍK

I) mechy s větvemi nahloučenými v horní části lodyžky tvořící tzv. hlavičku; lístky bez středního žebra; barva rostlinek od zelené přes žlutou, červenou až do hnědé či fialové; nejčastěji na vlhkých místech

- **RAŠELINÍK**

II) lodyžky mohou být poléhavé, ale vždy alespoň některé budou vzpřímené směrem nahoru; poměrně hodně větvené; lístky se na lodyžce překrývají a jsou přitisklé k podkladu; po sedření lístku na lodyžce je lodyžka červené barvy

- **TRAVNÍK SCHREBERŮV**

III) lodyžky častěji vzpřímené, ale mohou být i poléhavé; větvi je na lodyžce poměrně málo; lístky se nepřekrývají a kolmo odstávají od lodyžky; někdy se mohou lístky v polovině ohýbat směrem k podkladu; často mezi travou

v trávnicích, na pasekách, na okraji lesa

- **KOSTRBATEC ZELENÝ**

IV) lodyžky jsou poléhavé a bohatě větvené; lístky jsou často přitisklé na lodyžku, střední žebro buď chybí, nebo je velmi krátké, takže ho pod lupou nespátříme; lístky jsou často uspořádány na lodyžce tak, že směřují směrem pod lodyžku a vypadají tak jako zapletený cop

- **ROKYT CYPŘÍŠOVITÝ**

V) rostlinky menšího vzrůstu, často vystouplé nad podklad; lístky jsou úzké, čárkovité „zčesané“ na jednu stranu, takže tvoří jakoby „myší kožíšek“, většinou nedokážeme rozlišit jednotlivé rostlinky, tvoří spíše kompaktní porosty

- **DVOUHROTEČEK RŮZNOTVÁRNÝ**

VI) lodyžky jsou vzpřímené; lístky rozložené rovnoměrně po celé délce lodyžky na všechny strany, většinou tmavě zelené, lístek je velmi často na okraji zubatý a složený z mnoha vrstev buněk

- **PLONÍK**

VII) rostlinky většího vzrůstu, často vystouplé nad podklad; lístky jsou úzké, čárkovité charakteristicky zahnuté na jednu stranu; někdy mohou být jemně vlnkaté až kadeřavé

- **DVOUHROTEC CHVOSTNATÝ**

VIII) rostlinky tvoří celistvé kopulovité polštáře, které jsou velmi často oddělené jeden od druhého a většinou jdou z podkladu odstranit pouze jako celek; lístky jsou sivé až stříbřitě zelené a složené, lístky jsou mohutnější, i když stále čárkovité; nejčastěji na chudé lesní půdě sušších lesů, na humusové vrstvě skal, někdy na tlejícím dřevě či rašeliništích

- **BĚLOMECH SIVÝ**

Zdroj: Novozámská (2012)

4) Jak se jmenuje vodní nádrž, na kterou se nyní díváme? OBECNICE


Její hlavní funkcí je (doplň větu) ZÁSOBÁRNA PITNÉ VODY PRO PŘÍBRAMSKO

Jak se jmenoval původní rybník? OCTÁRNA



5) **Mrazový srub je skalní stupeň vzniklý ve svahu mrazovým zvětráváním skal za spoluúčasti vody a mrazu a následným odnosem materiálu.**

Na základě uvedených informací a polohy vyznačené v mapě na začátku pracovního listu:

a) Najdi mrazový srub a nakresli si  ho

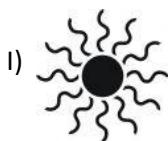


Zdroj: http://www.brdy.info/brdy/2014/tremosna_kazatelna4.jpg

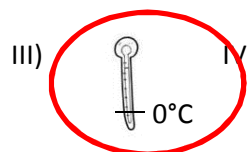


Zdroj: http://www.brdy.info/brdy/2014/tremosna_kazatelna5.jpg

b) Zakroužkuj z nabídky obrázků dva hlavní činitele způsobující mrazové zvětrávání a pojmenuj je.



VODA



MRÁZ



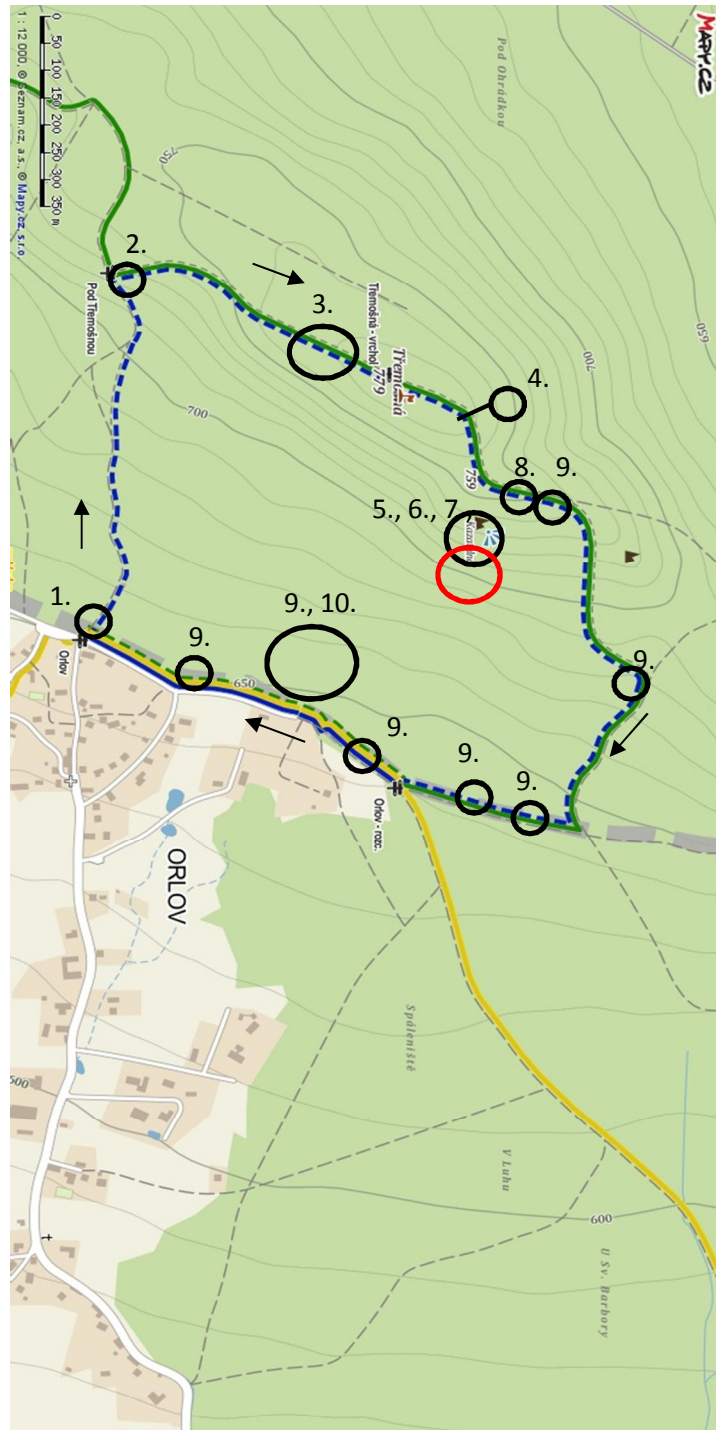
V)



6) Dalším útvarem vzniklým ve čtvrtohorách jsou kamenná moře. Jsou to plošně nahromaděné kameny různých velikostí na temenech hor nebo na mírných svazích. Většina vznikla v blízkém okolí ledovců.



a) Najdi kamenné moře a jeho rozsah zakresli do mapy na začátku pracovního listu.



Zdroj: www.mapy.cz

7) O čem svědčí přítomnost mrazových srubů a kamenných moří?

O PŘÍTOMNOSTI MRAZIVÉHO DLOUHOTRVAJÍCÍHO POČASÍ/O MRAZU A DEŠTI/O MOŽNÉ PŘÍTOMNOSTI LEDOVců



8) Najdi dva druhy javoru.

Zakresli (obkresli) tvar listů a urči, ke kterému druhu javoru patří. Když si nebudeš jistý/jistá, pomůže ti říkanka.

Javor mléč ostrý jako meč.



Javor klen, tupý jako hlen.



Upraveno z:

https://www.google.cz/search?q=buk+lesn%C3%AAD&client=firefox-a&hs=Pzo&rls=org.mozilla:cs:official&channel=sb&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=FxzJU9HEMbLb7AaKv4FA&ved=0CAGQ_AUoAQ&biw=1366&bih=631#channel=sb&q=javor+ml%C3%A9%C4%8D&rls=org.mozilla:cs:official&tbn=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=HwnjJ5CJVlo7_M%253A%3BK2U-anYTnABWHM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Ffoto%252F094-06-listy01-javor-ml%C3%A9c.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Fsz2009_4.html%3B391%3B512

Název stromu: JAVOR MLÉČ



Upraveno z:

https://www.google.cz/search?q=buk+lesn%C3%AAD&client=firefox-a&hs=Pzo&rls=org.mozilla:cs:official&channel=sb&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=FxzJU9HEMbLb7AaKv4FA&ved=0CAGQ_AUoAQ&biw=1366&bih=631#q=javor+klen&rls=org.mozilla:cs:official&tbn=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=QqXh8sRQ8pmUnM%253A%3BK2U-anYTnABWHM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Ffoto%252F094-07-listy02-javor-klen.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Fsz2009_4.html%3B379%3B463

JAVOR KLEN

9) Najdi rostliny znázorněné na obrázcích a na základě pozorování zakroužkuj jednu správnou možnost z výběru informací:

a) pryskyřník

- opylován hmyzem

typ stanoviště: **louka** **okraj cesty** břeh potoka mokřad

přítomnost tyčinek: **ANO** NE

přítomnost pestíku: **ANO** NE

barevné korunní lístky: **ANO** NE

zelené kališní lístky: **ANO** NE



tvár stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový

Převzato z:

http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/systematika/ucebni_text/system/krytosemenne/dvoudelozne/pryskyrnikovite/Ranunculus_acris.html

b) violka



typ stanoviště: louka **okraj cesty** břeh potoka mokřad

způsob opylování: **hmyzem** větrem

přítomnost tyčinek: **ANO** NE

přítomnost pestíku: **ANO** NE

barevné korunní lístky: **ANO** NE

zelené kališní lístky: **ANO** NE

tvár stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový

Převzato z: http://wiki.rvp.cz/Kabinet%2F0.0.0.Kliparty%2FKv%C4%9Btiny%2FJarn%C3%AD_kv%C4%9Btiny_-_%C4%8Dernob%C3%AD%C3%A9_obr%C3%A1zky_%28smetanka,_tulip%C3%A1n,_krokus,_sn%C4%9B%C5%BEenka,_bledule,_mod%C5%99enec,_narcis,_konvalinka,_violka,_kopretina,_mace%C5%A1ka,...%29

c) kontryhel

typ stanoviště: **louka** **okraj cesty** břeh potoka mokřad

způsob opylování: **hmyzem** větrem

přítomnost tyčinek: **ANO** NE

přítomnost pestíku: **ANO** NE

barevné korunní lístky: ANO **NE**

zelené kališní lístky: **ANO** NE

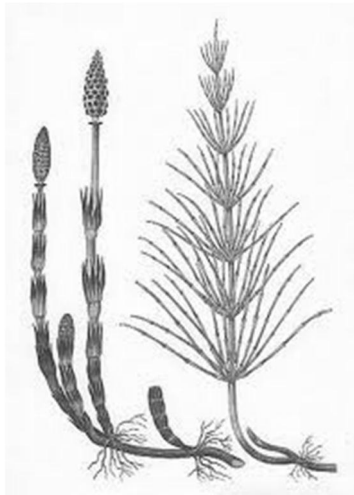
tvary stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový



Převzato z:

http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/systematika/ucebni_text/system/krytosemenne/dvoudelozne/ruzovite/Alchemilla_vulgaris.html

d) přeslička



typ stanoviště: louka **okraj cesty** břeh potoka **mokřad**

způsob opylování: hmyzem větrem **NENÍ OPYLOVÁNA**

přítomnost tyčinek: ANO **NE**

přítomnost pestíku: ANO **NE**

barevné korunní lístky: ANO **NE**

zelené kališní lístky: ANO **NE**

tvary stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový

Převzato z: <http://oko.yin.cz/37/plavune-preslicky/>

e) sítina

- opylována větrem

typ stanoviště: louka **okraj cesty** **břeh potoka** **mokřad**

přítomnost tyčinek: **ANO** NE

přítomnost pestíku: **ANO** NE

barevné korunní lístky: **ANO** NE

zelené kališní lístky: ANO **NE**

tvary stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový



Převzato z:

http://cs.wikiversity.org/wiki/PKR/Juncus_conglomeratus



f) svízel

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem	větrem	
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvar stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	

Převzato z:

http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/systematika/ucebni_text/system/krytosemenne/dvoudelozne/morenovite/Galium_aparine.html

g) hluchavka

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem	větrem	
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvar stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	



Převzato z:

<http://chytrasova.blog.cz/galerie/omalovanky/kvetiny/dalsi-kvetiny/obrazek/81124920>

h) Vypiš všechny rostliny z výše uvedených, které jsou opylovány hmyzem.

PRYSKYŘNÍK, VIOLKA, KONTRYHEL, SVÍZEL, HLUCHAVKA

i) Popiš, čím se jejich stavba liší od zbylých rostlin.

MAJÍ BAREVNÉ KVĚTY

j) Která z výše uvedených rostlin nekvete? Napiš její jméno.

PŘESLIČKA

k) Odhadni, jakým způsobem by se mohla nekvetoucí rostlina rozmnožovat, možnosti vypiš.

POMOCÍ VODY, ZVÍŘAT, VĚTRU, ODDENKY, ODLOMENÍM ČÁSTI ROSTLINY ... cokoli žáky napadne

10) Najdi 2 druhy dubu. Dokresli jejich chybějící části a urči, ze kterého druhu dubu pocházejí. Když si nebudeš jistý/jistá, mohou ti pomoci nápovědy.

Dub zimní má dlouhý řapík a kalhoty stažené dolů.



Upraveno z: http://www.guh.cz/edu/bi/biologie_rostliny/html02/foto_042.html

Název stromu: DUB ZIMNÍ

Dub letní má krátký řapík a vykasané kalhoty.

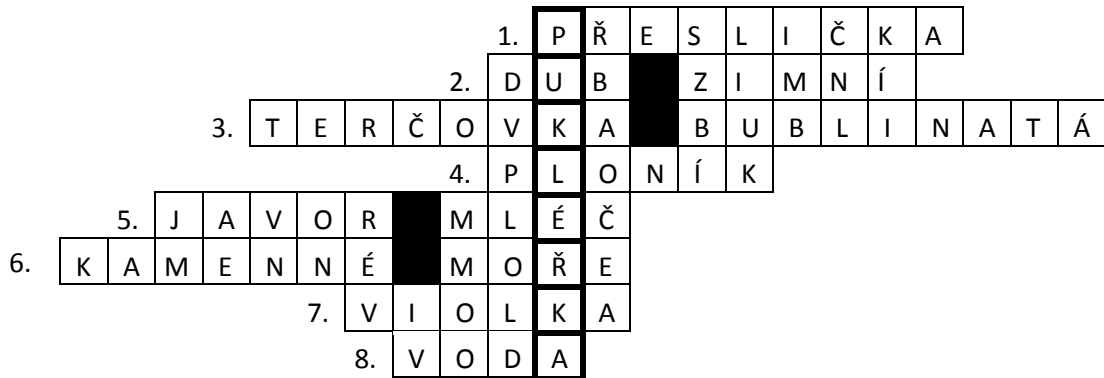


Upraveno z: <http://www.pannacz.com/herbar-rostlin.16/dub-devetsil-divizna-dobromysl.387.html>

DUB LETNÍ

Z kterého organismu se vyrábí antibiotikum?

Doplň tajenku:



1. Jak se jmenuje rostlina, z jejíž příbuzných vzniklo uhlí?
2. Jaké je rodové a druhové jméno stromu, jehož plodem je žalud a má „dlouhé kalhoty“?
3. Jaké je rodové i druhové jméno lišejníku s lupenitou světle zelenou stélkou, na povrchu bublinatě svraskalou?
4. Rodové jméno mechu se vzpřímenou lodyžkou s tmavě zelenými lístky rozprostřenými rovnoměrně do všech stran.
5. Doplň říkanku: „..... ostrý jako meč.“
6. Jak se jmenuje útvar nahromaděných balvanů na svazích hor nebo kopců vzniklý mrazovým zvětráváním?
7. Rodové jméno drobné, fialově kvetoucí rostliny, která roste podél cest.
8. Činitel způsobující mrazové zvětrávání z důvodu změny skupenství.



Doplň: PUKLÉRKA islandská je lišejník s olivově zelenou stélkou, která tvoří přechodný typ mezi keříčkovými a lupenitými typy. Je to typický lišejník severského lesa. U nás se vyskytuje v suchých jehličnatých lesích. Obsahuje kyseliny, které mají výrazný smrtící účinek proti vícero druhům bakterií, čímž přispívají k vyléčení zánětlivých onemocnění ústní dutiny, hltanu a trávicí soustavy. Slizovité látky obsažené v lišejníku se využívají při průjmech, žaludečních a střevních zánětech. Její další účinná látka má tuberkulostatický účinek, to znamená, že zabraňuje bakteriím způsobujícím tuberkulózu v šíření v organismu. Na Islandu navíc slouží k výrobě mouky na běžné i vánoční pečivo.



Putování za tajemstvím přírody

Příroda je mocná čarodějka a přesto je potřeba ji chránit. Již od pradávna využívali lidé jejích zdrojů, například léčivé látky nejrůznějších bylin, další rostliny a živočichy jako zdroj potravy. I dnes je příroda nedílnou součástí našich životů. Využíváme bohatých zdrojů plodin jako pokrmů a snažíme se pěstovat stále odolnější plodiny. I v medicíně se využívá přirozených vlastností zvířat (např. pijavic a larev much) a rostlin (např. růže šípková), případně hub. Po vyplnění všech úkolů na jednotlivých stanovištích se dozvíš jméno organismu, jehož látky, které obsahuje, se dnes využívají k výrobě antibiotika. Proto neváhej a dej se do toho! 😊

Jméno: _____

Stanoviště č. 1): stromy

Najdi list ze stromu, jehož plodem jsou bukvice. Název stromu napiš (rodové jméno) a nakresli si tvar jeho listu.



Převzato z: <http://www.prazskestezky.cz/barrande/z09.html>

Název stromu: BUK LESNÍ

Najdi 2 druhy dubu. Dokresli jejich chybějící části a urči, ze kterého druhu dubu pocházejí. Když si nebudeš jistý/jistá, mohou ti pomoci nápovědy.

Dub zimní má dlouhý řapík a kalhoty stažené dolů.

Dub letní má krátký řapík a vykasané kalhoty.



Upraveno z: http://www.guh.cz/edu/bi/biologie_rostliny/html02/foto_042.html

Název stromu: DUB ZIMNÍ



Upraveno z: <http://www.pannacz.com/herbar-rostlin.16/dub-devetsil-divizna-dobromysl.387.html>

DUB LETNÍ



Najdi dva druhy javoru.

Zakresli (obkresli) tvar listů a urči, ke kterému druhu javoru patří. Když si nebudeš jistý/jistá, pomůže ti říkanka.

Javor mléč ostrý jako meč.



Javor klen, tupý jako hlen.



Upraveno z:

[https://www.google.cz/search?q=buk+lesn%C3%AD&client=firefox-](https://www.google.cz/search?q=buk+lesn%C3%AD&client=firefox-a&hs=Pzo&rls=org.mozilla:cs:official&channel=sb&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ei=FxzJU9HEMbLb7AaKv4FA&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1366&bih=631#channel=sb&q=javor+ml%C3%A9%C4%8D&rls=org.mozilla:cs:official&tbn=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=HwnjJ5CJVlo7_M%253A%3BK2U-anYTnABWHM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Ffoto%252F094-06-listy01-javor-ml%C3%A9c.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Fsz2009_4.html%3B391%3B512)

[a&hs=Pzo&rls=org.mozilla:cs:official&channel=sb&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ei=FxzJU9HEMbLb7AaKv4FA&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1366&bih=631#channel=sb&q=javor+ml%C3%A9%C4%8D&rls=org.mozilla:cs:official&tbn=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=HwnjJ5CJVlo7_M%253A%3BK2U-anYTnABWHM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Ffoto%252F094-06-listy01-javor-ml%C3%A9c.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Fsz2009_4.html%3B391%3B512](https://www.google.cz/search?q=buk+lesn%C3%AD&client=firefox-a&hs=Pzo&rls=org.mozilla:cs:official&channel=sb&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ei=FxzJU9HEMbLb7AaKv4FA&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1366&bih=631#channel=sb&q=javor+ml%C3%A9%C4%8D&rls=org.mozilla:cs:official&tbn=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=HwnjJ5CJVlo7_M%253A%3BK2U-anYTnABWHM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Ffoto%252F094-06-listy01-javor-ml%C3%A9c.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Fsz2009_4.html%3B391%3B512)

Název stromu: JAVOR MLÉČ

Upraveno z:

[https://www.google.cz/search?q=buk+lesn%C3%AD&client=firefox-](https://www.google.cz/search?q=buk+lesn%C3%AD&client=firefox-a&hs=Pzo&rls=org.mozilla:cs:official&channel=sb&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ei=FxzJU9HEMbLb7AaKv4FA&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1366&bih=631#q=javor+klen&rls=org.mozilla:cs:official&tbn=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=QqXh8sRQ8pmUnM%253A%3BK2U-anYTnABWHM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Ffoto%252F094-07-listy02-javor-klen.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Fsz2009_4.html%3B379%3B463)

[a&hs=Pzo&rls=org.mozilla:cs:official&channel=sb&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ei=FxzJU9HEMbLb7AaKv4FA&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1366&bih=631#q=javor+klen&rls=org.mozilla:cs:official&tbn=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=QqXh8sRQ8pmUnM%253A%3BK2U-anYTnABWHM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Ffoto%252F094-07-listy02-javor-klen.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Fsz2009_4.html%3B379%3B463](https://www.google.cz/search?q=buk+lesn%C3%AD&client=firefox-a&hs=Pzo&rls=org.mozilla:cs:official&channel=sb&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ei=FxzJU9HEMbLb7AaKv4FA&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1366&bih=631#q=javor+klen&rls=org.mozilla:cs:official&tbn=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=QqXh8sRQ8pmUnM%253A%3BK2U-anYTnABWHM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Ffoto%252F094-07-listy02-javor-klen.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.studenec.cz%252Fsz%252Fwp-content%252Fuploads%252Farchiv%252Fsz2009_4.html%3B379%3B463)

JAVOR KLEN

Stanoviště č. 2): lišejníky

Urči 2 lišejníky pomocí zjednodušeného určovacího klíče. Své nálezy zakresli a napiš jejich názvy.



a)



b)



c)



d)



e)

Zdroj: foto autorky

a) TERČOVKA OTRUBČITÁ

b) TERČOVKA BUBLINATÁ

c) TERČOVNÍK ZEDNÍ

d) DUTOHLÁVKA TŘÁSNITÁ

e) DUTOHLÁVKA ROZSOCHATÁ



Doplň text: Lišejník tvoří dva organismy: HOUBA a ŘASA/SINICE

Lišejníky jsou typickým příkladem těsného soužití dvou organismů, kterému říkáme: SYMBIOZA

Určovací klíč:

1 stélka keříčkovitá2

 lupenitá3

 dvojtvará4



2 laloky asi 4 mm široké, na koncích roztřepené, šedé případně světle zelené barvy, spodní strana stélky zpočátku světlá, později černá

- **Terčovka otrubčitá**



3a stélka k podkladu pevně přirostlá, světle zelené barvy, na povrchu bublinovitě svraskalá

- **Terčovka bublinatá**

3b stélka k podkladu pevně přirostlá, celá stélka je nápadně žluté až oranžové pomerančové barvy, stélka na obvodě lalokovitá

- **Terčovník zední**



4a stélka přibližně 2 cm dlouhá, světle šedá až světle zelená, připomínající stonky; končí pohárkem tvaru trychtýře

- **Dutohlávka třásnitá**



4b vysoká větvená stélka bílé nebo světle zelené barvy (při dlouhotrvající vlhkosti), není zakončena trychtýřem

- **Dutohlávka rozsochatá**

Stanoviště č. 3): mechy



Pomocí uvedených charakteristik urči 3 mechy. Názvy mechů napiš a udělej jednoduchý nákres (od každého mechu si přilep jednu mechovou rostlinku). Pro kontrolu využij zalaminovaných mechů.





h)

Zdroj: Novozámská (2012)

- a) RAŠELINÍK b) TRAVNÍK SCHREBERŮV c) KOSTRBATEC ZELENÝ d) ROKYT CYPŘIŠOVITÝ
e) DVOUHROTEC CHVOSTNATÝ f) DVOUHROTEČEK RŮZNOTVÁRNÝ g) BĚLOMECH SIVÝ
h) PLONÍK

I) mechy s větvemi nahloučenými v horní části lodyžky tvořící tzv. hlavičku; lístky bez středního žebra; barva rostlinek od zelené přes žlutou, červenou až do hnědé či fialové; nejčastěji na vlhkých místech

- **RAŠELINÍK**

II) lodyžky mohou být poléhavé, ale vždy alespoň některé budou vzpřímené směrem nahoru; poměrně hodně větvené; lístky se na lodyžce překrývají a jsou přitisklé k podkladu; po sedření lístku na lodyžce je lodyžka červené barvy

- **TRAVNÍK SCHREBERŮV**

III) lodyžky častěji vzpřímené, ale mohou být i poléhavé; větvi je na lodyžce poměrně málo; lístky se nepřekrývají a kolmo odstávají od lodyžky; někdy se mohou lístky v polovině ohýbat směrem k podkladu; často mezi travou v trávnicích, na pasekách, na okraji lesa

- **KOSTRBATEC ZELENÝ**

IV) lodyžky jsou poléhavé a bohatě větvené; lístky jsou často přitisklé na lodyžku, střední žebro buď chybí, nebo je velmi krátké, takže ho pod lupou nespátříme; lístky jsou často uspořádány na lodyžce tak, že směřují směrem pod lodyžku a vypadají tak jako zapletený cop

- **ROKYT CYPŘIŠOVITÝ**

Zdroj: Novozámská (2012)

V) rostlinky menšího vzrůstu, často vystouplé nad podklad; lístky jsou úzké, čárkovité „zčesané“ na jednu stranu, takže tvoří jakoby „myší kožíšek“, většinou nedokážeme rozlišit jednotlivé rostlinky, tvoří spíše kompaktní porosty

- **DVOUHROTEČEK RŮZNOTVÁRNÝ**

VI) lodyžky jsou vzpřímené; lístky rozložené rovnoměrně po celé délce lodyžky na všechny strany, většinou tmavě zelené, lístek je velmi často na okraji zubatý a složený z mnoha vrstev buněk

- **PLONÍK**

VII) rostlinky většího vzrůstu, často vystouplé nad podklad; lístky jsou úzké, čárkovité charakteristicky zahnuté na jednu stranu; někdy mohou být jemně vlnkaté až kadeřavé

- **DVOUHROTEC CHVOSTNATÝ**

VIII) rostlinky tvoří celistvé kopulovité polštáře, které jsou velmi často oddělené jeden od druhého a většinou jdou z podkladu odstranit pouze jako celek; lístky jsou sivé až stříbřitě zelené a složené, lístky jsou mohutnější, i když stále čárkovité; nejčastěji na chudé lesní půdě sušších lesů, na humusové vrstvě skal, někdy na tlejícím dřevě či rašeliništích

- **BĚLOMECH SIVÝ**

Stanoviště č. 4): vodní nádrž

Na základě informací v textu a pomoci mapy odpověz na následující otázky.

Jak se jmenuje vodní nádrž znázorněná na mapě? OBECNICE

Její hlavní funkcí je (doplň větu) ZÁSOBA PITNÉ VODY PRO PŘÍBRAMSKO

Jak se jmenoval původní rybník? OCTÁRNA



Stanoviště č. 5): geomorfologie

Na základě informací v textu:



- a) Najdi na obrázcích mrazový srub a kamenné moře a nakresli si ho



Zdroj: http://www.brdy.info/brdy/2014/tremosna_kazatelna4.jpg

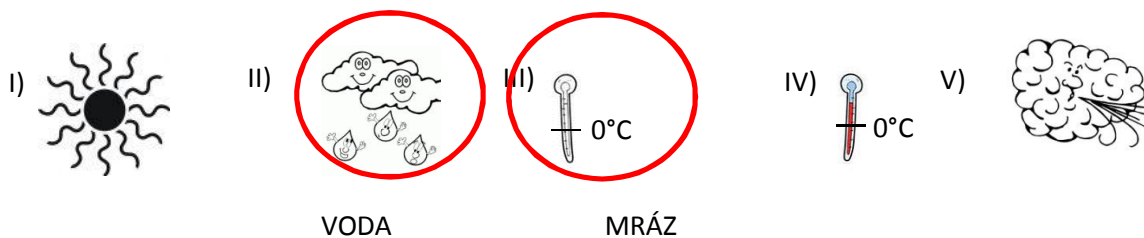


Zdroj: http://www.brdy.info/brdy/2014/tremosna_kazatelna5.jpg



Zdroj: http://www.brdy.info/brdy/2014/tremosna_kazatelna3.jpg

- b) Zakroužkuj z nabídky obrázků dva hlavní činitele způsobující mrazové zvětrávání a pojmenuj je.



- c) O čem svědčí přítomnost mrazových srubů a kamenných moří?

O PŘÍTOMNOSTI MRAZIVÉHO DLOUHOTRVAJÍCÍHO POČASÍ/O MRAZU A DEŠTI/O MOŽNÉ PŘÍTOMNOSTI LEDOVCŮ

Stanoviště č. 6): byliny

Najdi rostliny znázorněné na obrázcích a na základě pozorování zakroužkuj jednu správnou možnost z výběru informací:

a) pryskyřník

- opylován hmyzem

typ stanoviště: **louka** **okraj cesty** břeh potoka mokřad

přítomnost tyčinek: **ANO** NE

přítomnost pestíku: **ANO** NE

barevné korunní lístky: **ANO** NE

zelené kališní lístky: **ANO** NE



tvář stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový

Převzato z:

http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/systematika/ucebni_text/system/krytosemenne/dvoudelozne/pryskyrnikovite/Ranunculus_acris.html

b) violka



typ stanoviště: **louka** **okraj cesty** břeh potoka mokřad

způsob opylování: **hmyzem** větrem

přítomnost tyčinek: **ANO** NE

přítomnost pestíku: **ANO** NE

barevné korunní lístky: **ANO** NE

zelené kališní lístky: **ANO** NE

tvář stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový

Převzato z: http://wiki.rvp.cz/Kabinet%2F0.0.0.Kliparty%2FKv%C4%9Btiny%2FJarn%C3%AD_kv%C4%9Btiny_%C4%8Dernob%C3%AD%C3%A9_obr%C3%A1zky_%28smetanka,_tulip%C3%A1n,_krokus,_sn%C4%9B%C5%BEenka,_bledule,_mod%C5%99enec,_narcis,_konvalinka,_violka,_kopretina,_mace%C5%A1ka,...%29

c) kontryhel

typ stanoviště: **louka** **okraj cesty** břeh potoka mokřad

způsob opylování: **hmyzem** větrem

přítomnost tyčinek: **ANO** NE

přítomnost pestíku: **ANO** NE

barevné korunní lístky: ANO **NE**

zelené kališní lístky: **ANO** NE

tvary stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový



Převzato z:

http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/systematika/ucebni_text/system/krytosemenne/dvoudelozne/ruzovite/Alchemilla_vulgaris.html



d) přeslička

typ stanoviště: louka **okraj cesty** břeh potoka **mokřad**

způsob opylování: hmyzem větrem **NENÍ OPYLOVÁNA**

přítomnost tyčinek: ANO **NE**

přítomnost pestíku: ANO **NE**

barevné korunní lístky: ANO **NE**

zelené kališní lístky: ANO **NE**

tvary stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový

Převzato z: <http://oko.yin.cz/37/plavune-preslicky/>

e) sítina

- opylována větrem

typ stanoviště: louka **okraj cesty** **břeh potoka** **mokřad**

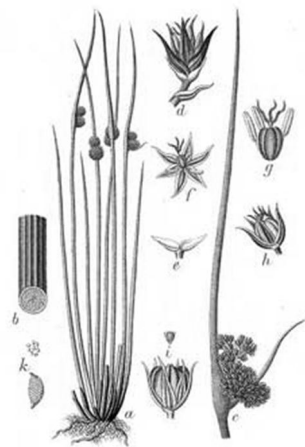
přítomnost tyčinek: **ANO** NE

přítomnost pestíku: **ANO** NE

barevné korunní lístky: **ANO** NE

zelené kališní lístky: ANO **NE**

tvary stonku: čtyřhranný **kulatý** trojúhelníkový



Převzato z:

http://cs.wikiversity.org/wiki/PKR/Juncus_conglomeratus



f) svízel

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem	větrem	
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvar stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	

Převzato z:

http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/systematika/ucebni_text/system/krytosemenne/dvoudelozne/morenovite/Galium_aparine.html

g) hluchavka

typ stanoviště:	louka	okraj cesty	břeh potoka	mokřad
způsob opylování:		hmyzem	větrem	
přítomnost tyčinek:		ANO	NE	
přítomnost pestíku:		ANO	NE	
barevné korunní lístky:		ANO	NE	
zelené kališní lístky:		ANO	NE	
tvar stonku:	čtyřhranný	kulatý	trojúhelníkovitý	



Převzato z:

<http://chytrasova.blog.cz/galerie/omalovanky/kvetiny/dalsi-kvetiny/obrazek/81124920>

h) Vypiš všechny rostliny z výše uvedených, které jsou opylovány hmyzem.

PRYSKYŘNÍK, VIOLKA, KONTRYHEL, SVÍZEL, HLUCHAVKA

i) Popiš, čím se jejich stavba liší od zbylých rostlin.

MAJÍ BAREVNÉ KVĚTY

j) Která z výše uvedených rostlin nekvete? Napiš její jméno.

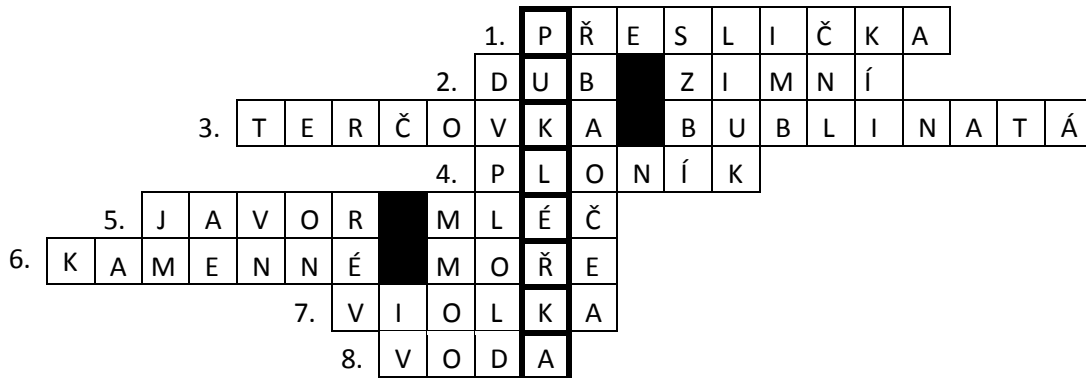
PŘESLIČKA

k) Odhadni, jakým způsobem by se mohla nekvetoucí rostlina rozmnožovat, možnosti vypiš.

POMOCÍ VODY, ZVÍŘAT, VĚTRU, ODDENKY, ODLOMENÍM ČÁSTI ROSTLINY ... cokoli žáky napadne

Z kterého organismu se vyrábí antibiotikum?

Doplň tajenku:



1. Jak se jmenuje rostlina, z jejíž příbuzných vzniklo uhlí?
2. Jaké je rodové a druhové jméno stromu, jehož plodem je žalud a má „dlouhé kalhoty“?
3. Jaké je rodové i druhové jméno lišejníku s lupenitou světle zelenou stélkou, na povrchu bublinatě svraskalou?
4. Rodové jméno mechu se vzpřímenou lodyžkou s tmavě zelenými lístky rozprostřenými rovnoměrně do všech stran.
5. Doplň říkanku: „..... ostrý jako meč.“
6. Jak se jmenuje útvar nahromaděných balvanů na svazích hor nebo kopců vzniklý mrazovým zvětráváním?
7. Rodové jméno drobné, fialově kvetoucí rostliny, která roste podél cest.
8. Činitel způsobující mrazové zvětrávání z důvodu změny skupenství.

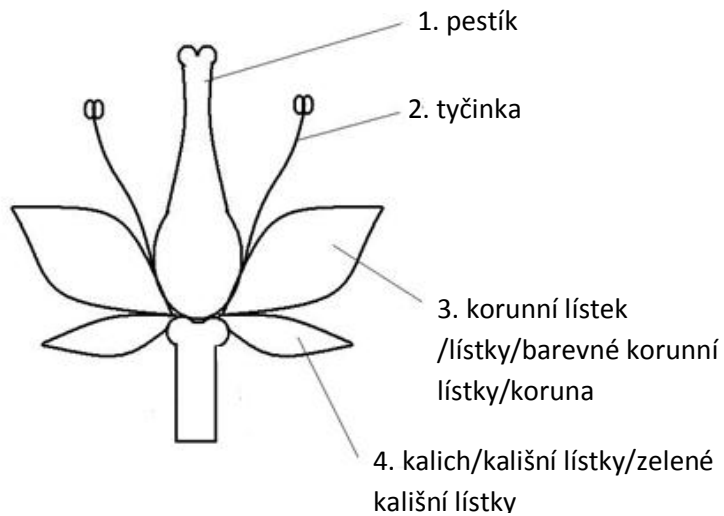


Doplň: PUKLÉRKA islandská je lišejník s olivově zelenou stélkou, která tvoří přechodný typ mezi keříčkovými a lupenitými typy. Je to typický lišejník severského lesa. U nás se vyskytuje v suchých jehličnatých lesích. Obsahuje kyseliny, které mají výrazný smrtící účinek proti vícero druhům bakterií, čímž přispívají k vyléčení zánětlivých onemocnění ústní dutiny, hltanu a trávicí soustavy. Slizovité látky obsažené v lišejníku se využívají při průjmech, žaludečních a střevních zánětech. Její další účinná látka má tuberkulostatický účinek, to znamená, že zabraňuje bakteriím způsobujícím tuberkulózu v šíření v organismu. Na Islandu navíc slouží k výrobě mouky na běžné i vánoční pečivo.



Příloha . 9: Autorské řešení v domostního testu, bodové ohodnocení

1) Popiš části květu:



max. 4 body

Zdroj: <http://www.giobio.ic.cz/obrazky/botanika/kvet.JPG>

2) Přeslička, rašeliník a sítina jsou (zakroužkuj jednu správnou možnost)

- a) vlhkomilné rostliny
- b) rostliny opylované hmyzem
- c) rostliny s výrazně zbarveným květem
- d) suchomilné rostliny
- e) rostliny s tělem rozlišeným na kořen, stonk a list

max. 1 bod

3) Pojmenuj rostliny na obrázcích (rodové jméno):



b) Průsivník



b)svízel



c) violka/maceška/fialka



d) kontryhel



e) přeslička



f) sítina

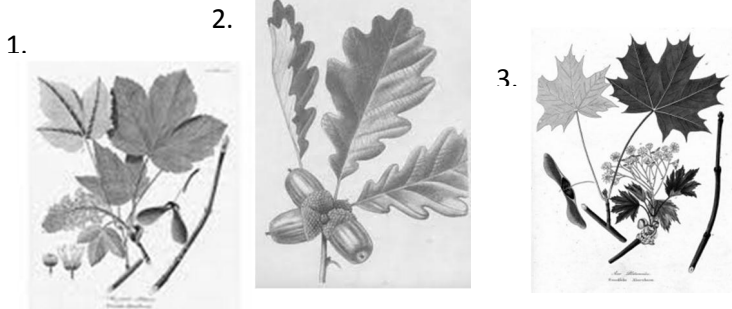


g) hluchavka

max. 7 bodů

4) Přiřaď k názvům správné obrázky (číslo obrázku napiš na řádek za názvem):

- a) Dub letní 5
- b) Buk lesní 4
- c) Javor mléč 3
- d) Dub zimní 2
- e) Javor klen 1



max. 5 bodů

5) Napiš rodová jména 2 mechů

Ploník, bělomech, dvouhrotec, dvouhroteček, kostrbatec, rašeliník, travník, rokyt

max. 2 body

6) Které dva organismy tvoří lišejníky?

a) sinice/řasa

b) houba

max. 2 body

7) Symbióza je vztah dvou a více organismů, které jsou v nerozlučně blízkém fyzickém vztahu. Mutualismus je volnější vzájemně prospěšný vztah dvou a více organismů. Napiš jeden příklad symbiózy/mutualismu, který znáš.

Lišejník/hřib a smrk/mořská sasanka a klaun/...

max. 1 bod

8) Hluchavka má (zakroužkuj jednu správnou možnost):

a) kulatý stonek

b) trojhranný stonek

c) čtyřhranný stonek

d) nečláňovaný stonek

max. 1 bod

9) Uveď dva způsoby opylování rostlin:

a) hmyzem

b) větrem

max. 2 body

10) Vyber si jeden způsob opylení. Popiš, jak je tomuto způsobu přizpůsoben květ?

Hmyzem – rostliny mají barevné květy, aby lákaly opylovače

Větrem – méně barevné/nebarevné květy s vystrčenými pestíky/tyčinkami

max. 1 bod

11) Z které vodní nádrže je získávána pitná voda pro Příbramsko?

Obecnice/Pilská/Lázská

max. 1 bod

Celkem max. 27 bodů

P íloha . 10: Metodická p íru ka k realizaci exkurze

Za azení do RVP ZV: p írodopis ó biologie rostlin; p írodopis ó neffivá p íroda

P esah do jiných p edm t : zem pis ó terénní geografická výuka, praxe a aplikace

O ekávané výstupy : fiák rozli–uje základní systematické skupiny rostlin a ur uje jejich význa né zástupce pomocí klí a atlas .

: fiák rozli–uje d sledky vnit ních a vn j–ích geologických d j ,
v etn geologického ob hu hornin i ob hu vody

U ivo : systém rostlin ó poznávání a za azování daných zástupc b fných druh as,
mechorost , kapra orost (plavun , p esli ky, kapradiny), nahosemenných a
krytosemenných rostlin (jednod lofných a dvoud lofných); jejich vývoj a využití
hospodá sky významných zástupc

: vnit ní a vn j–í geologické procesy ó p í iny a d sledky

Cíl : fiáci podle zjednodu–eného klí e ur í vybrané zástupce.

: fiáci na základ pozorování popí–í vzhled a charakteristické vlastnosti zástupc .

: fiáci se zorientují v map a naleznou stanovi–t pln ní úkol na základ
poloh v ní zakreslených.

Formy výuky: skupinová, individuální práce

Metody: práce s pracovním listem, výklad

Pom cky: pracovní list, izolepa, propiska/tuflka, barevná propiska, mechové rostlinky
zalamované ve fólii, terénní obuv, doprovodné texty

Pozn.: P ed samotnou realizací exkurze je pot eba, aby si u itel pro–el trasu bez student ,
seznámil se s trasou a vyhledal konkrétní místa pln ní úkol . B hem exkurze je pot eba
student m p ipomínat, aby pracovali s mapou a nezapomínali hledat orienta ní místa
stanovi– (konkrétní místo up esní u itel na základ p ede–lého seznámení s trasou)

asové rozvržení: 4 ó 5 hodin (á 60 minut) (doba konání exkurze závisí na konkrétní
skupin)

P esun z autobusového nádraží na za átek trasy ó linka . 5 MHD (zastávka P íbram,
Dolej–í Obora ó P íbram, Orlov)

10 minut

Rozdání PL, společné p e tení úvodního textu, orientace podle mapy v PL (fiáci sami by
m li ur it, kde mají plnit první úkol a kudy se následn vydají)

10 minut

Pln ní a kontrola 1. úkolu ó najít buk, nakreslit si tvar listu, pojmenovat strom

10 minut

Pozn.: vzrostlý buk na konečné zastávce, označený jako památný strom

Plnění a kontrola 2. úkolu - nalézt 2 lišejníky, určit jejich názvy, nálezy zakreslit, odpovědět na doplňující otázky

Pozn.: rozcestí, kde se připojuje zelená turistická značka

15-20 minut

Plnění a kontrola 3. úkolu - najít a pomocí charakteristik určit 3 mechy, zkontrolovat podle mechových rostlinek zalaminovaných ve fólii, nálezy zakreslit nebo nalepit do PL

Pozn.: těsně před závěrečným výstupem k vrcholu Těmná, lze i kdekoli jinde (záleží na úhletu)

20-25 minut

Plnění a kontrola 4. úkolu - výhled na vodní nádrž Obecnice; odpovědět na otázky

Pozn.: po cca 150 metrech od vrcholu se pokračuje rovně a nikoli doprava po turistické značce (je zde výhled na vodní nádrž Obecnice)

5-10 minut

Plnění a kontrola 5., 6. a 7. úkolu - nalézt a zakreslit mrazový srub, nalézt kamenné moře, odpovědět na doplňující otázky

Pozn.: na vyhlídkovém místě Kazatelna

10-15 minut

U úkolu 8. a 9. je potřeba vyhledat jednotlivé rostliny a případně si místa úkol upřesnit

Plnění a kontrola 8. úkolu - nalézt 2 druhy javoru, tvar listu zakreslit do PL, javory, z nichž listy pocházejí, pojmenovat

10-15 minut

Plnění a kontrola 9. úkolu - nalézt byliny z PL, odpovědět na otázky na základě pozorování, odpovědět na shrnující otázky

- úkol se plní na několika místech od druhé poloviny cesty (viz vyznačené stanoviště na mapě v PL - Pracovní list pro realizaci exkurze - příloha 1)

80 minut

Plnění a kontrola 10. úkolu - nalézt 2 druhy dubu, dokreslit tvar listu a určit, z jakého dubu pocházejí

10-15 minut

Pozn.: dubový les se nachází již u prvních obydlí Orlova, je po pravé straně cesty a z jinak monokulturálního jehličnatého porostu je dobře odlišitelný

Závěrečná reflexe - vyplnění a kontrola tajenky

10-15 minut

Mofné otázky:

Který úkol byl pro vás nejlep-í?

Který úkol vás naopak nebavil?

Co vás nejvíce zaujalo?

Pracovali jste rad ji sami nebo ve skupin ? Pro ?

Zm nili byste n co?

50-60 minut

P esuny mezi stanovi-ti, p estávka na sva inu

Doprovodné texty k jednotlivým úkol m: (m fle doplnit u itel, p ípadn si je mohou íst fláci navzájem)

1. Buk lesní

Bukvice sbírali jifl prehistori tí lidé. V asech nouze sloufily jako potravina afl do 20. století. Lisoval se z nich olej, ale také se mlely na mouku, která se mísila s jinými moukami, a pekl se z ní chléb. Plody buku byly d leflité p edev-ím pro krmení prasat. Hospodá i prasata vyhán li do lesa, aby se na bukvicích pásala.

P evzato z: Spohn (2010)

2. Li-ejníky

Li-ejníky, neboli lichenizované houby, jsou podvojně organismy, jejichfl stélku tvo í vlákna hub a bu ky sinic nebo as. Jsou p íkladem t sné symbiózy. Houba, nej ast ji v eckovýtrusá, je heterotrofní a bu ky sinic nebo as jsou autotrofové. asy (sinice) získávají prost ednictvím houbových vláken vodu a minerální látky, houb asa poskytuje organické látky vytvo ené fotosyntézou.

Upraveno z: <http://www.nature.unas.cz/houbyCR/lisejniky.htm>

3. Mechy

Mechorosty mají velký ekologický význam, sloufí jako indikátory flivotního prost edí, vyuffívají se v léka ství i v domácnosti. N které druhy mechorostu mají vynikající absorp ní vlastnosti, neznám j-í z nich je ra-eliník. Indiáni v Severní Americe vyuffívali ra-eliník jako izolátor k udrflení stálé teploty mléka, jako vloflky do obuvi, rohoflky, výstelku d tských kolébek, výpl pol-tá a dek. Mnofství kultur vyuffívalo ra-eliníku také namísto d tských plenek a i moderní plenky od firmy Johnson & Johnson mají v Americe a Kanad vloflku v d tských plenkách vyrobenou z ra-eliníku.

Ploník byl využíván pro výrobu kartá na koberce a závsy (na jihu Tědská je prý používán dodnes) a na přelomu 17. a 18. století zde používali olejový extrakt z ploníku pro podporu růstu vlasů.

V současnosti se mechorost využívá na krokodýlích farmách na Filipínách jako výstelky a pro obalení vajec v inkubátoru. Často jsou mechorosty také využívány jako obalový materiál například pro ovoce a zeleniny, například křehkých výrobků.

Zdroj: Novozámská (2012)

4. Vodní nádrže

Přehrada Obecnice leží na Obecnickém potoce na okraji vojenského prostoru Brdy. Účelem vodního díla je akumulovat surovou vodu, která je potrubím přiváděna do úpravny vody a odtud rozváděna do příbrami a okolí jako voda pitná. Do stejného vodovodního systému dodávají vodu i vodní díla Láz a Pilská. Historicky stál na místě dnešního vodního díla rybník Octárna. Převodní hráz byla rekonstruována, zvýšena a rozšířena, přisypána kamenitým materiálem. Dnes je hráz 365 m dlouhá a dosahuje výšky 14 m nad terémem. Prakticky celé území, z něhož proudí voda do nádrže, je zalesněné. To se projevuje i na kvalitě vody, která je kyselá a hrdá, málo úživná a tudíž bez ryb. Objem nádrže je 0,7 mil. m³.

Upraveno z: www.pvl.cz/files/download/vodohospodarske.../vodni.../obecnice.pdf

5., 6., 7. Geomorfologické tvary (Kazatelna)

Vrch Těmavá se nachází na východním okraji vojenského újezdu Brdy a byl částí nepřístupný ve vojenské zóně. Výhledu z vrcholu brání vzrostlý lesní porost, avšak 300 m na SV se nachází mrazový srub, skalisko Kazatelna (cca 740 m n.m.), odkud se nabízejí působivé výhledy na příbram, brdské Hrubé, Středoskouskou pahorkatinu a třeba i na vrch JE Temelín a na část Těmavy a Novohradských hor. Pod skaliskem Kazatelny se nachází rozsáhlé sušivé pole (kamenné moře). Mrazový srub i kamenné moře vznikaly v době čtvrtohor za společného působení vody a mrazu. Když voda zatekla do skalních puklin a zmrzla, zvětšila svůj objem a puklinu rozšířila. Po zvýšení teploty voda v puklině roztála a dostala se o něco hlouběji, kde opět zmrzla a puklinu zvětšila. Tak se celý proces opakoval, a nakonec docházelo k postupnému odlamování jednotlivých skalních bloků a ke vzniku kamenných moří. Odolnější horniny zůstaly v podobě skalisek, tzv. mrazových srubů. Mrazové sruby a kamenná moře vznikaly i v nedalekém okolí ledovců.

Zdroj: <http://www.turistika.cz/mista/tremosna-779m>; Horník (1982)

8. Javory

Když na konci 18. století podstatně stouply ceny cukru z cukrové třtiny, konaly se pokusy s výrobou cukru z javoru mléčného. Obsah cukru v jeho míze je 3-4 %. Ale ačkoli pokusy slibovaly úspěchy, v realizaci tohoto nápadu se nepokračovalo. Nově vysazené javory totiž potřebovaly příliš dlouhou dobu, než začaly produkovat mizu.

Převzato z: Spohn (2010)

9. Byliny

Pryskyňník má ostrou chuť a silný dráždivý účinek na pokožku (lokální kožní záněty, zčervenání, puchýřky). Obsahuje látku ranunkulin, která se při poranění mění na jedovatou látku protoanemonin. Proto, a také pro jeho hořkou chuť, se mu vyhýbá dobytek na pastvě. Seno obsahující pryskyňník je neškodné, jelikož při sušení pryskyňník svou jedovatost ztrácí.

Zdroj: Spohn (2010)

V lese rostoucí **violky** tvoří na jaře normální otevřené květy hojně navštěvované a opylované hmyzem, jelikož jsou v této době stromy holé a na lesní půdě dopadá dostatek světla. V létě, kdy v lesním stínu létá méně hmyzu, vyrůstají květy uzavřené a dochází k samoopylení. V lidovém lékařství se violka doporučuje při zánětech dýchacích cest a nervových potířích.

Zdroj: Spohn (2010)

Kontryhel má na okrajích listů malé trubičky, jimiž aktivně vylučuje vodu. Lesklé kapky vody vypadají zajímavě, kontryhel byl kvůli nim považován za rovnou rostlinu alchymistů, s její pomocí lze vyrobit zlato. Rostlina mírní průjmy, žaludeční potřeby, ekzémy a kožní vyrážky. Dříve byla považována za jeden z nejlepších prostředků na léčení ran.

Zdroj: Spohn (2010)

Dnešní zástupci **pesličky** jsou rostliny bylinného charakteru. Vymělelé stromovité typy, které dosahovaly výšky až 30 metrů, se podílely na vzniku černého uhlí. Nejstarší nálezy pocházejí přibližně z poloviny prvohor, nejvtěho rozvoje z hlediska potomků i rozšíření však pesličky dosáhly v poslední třetině prvohor. Od konce prvohor dochází k ústupu a vymírání.

Zdroj: Kinel a kol. (2006)

Svízel přitula se třtinovitými přichytnými chlupy na stoncích a listech přichycuje k jiným rostlinám, ke zvířatům a lidem. Jednak dokáže přerůst nízkou vegetaci a dostat se ke světlu, jednak jsou jeho odtržené části zavlékány na jiná místa a tam se mohou uchytit. Tímto mechanismem se rozšíří také snadno ulpívající plody.

Zdroj: Spohn (2010)

Odtrhneme-li z kv tu **hluchavky** bílé korunu, najdeme v korunní trubce mnoho sladkého nektaru. Kv ty obsahují také léčivé látky. Mají z nich mírní záněty dýchacích cest a záněty sliznic v ústech a jícnu. Lidová medicína také doporučuje květy pro potířích řlen po 50. roce řivota.

Zdroj: Spohn (2010)

10. Duby

Dub letní neboli k emelák byl u starých Germánů zasvěcen bohu Donarovi. Dřevina, které se za vlhka prakticky nemění, bylo zdrojem dřeva pro historické stavby nebo celé městské části, například Benátky, Amsterdam. Jeho dřevina se používala pro úprav dřev a kofle-in.

Zdroj: Spohn (2010)

Příloha . 11: Metodická příručka k výuce ve třídě

Zařazení do RVP ZV: přírodopis o biologii rostlin; přírodopis o neživé přírodě

Osobnostní výstupy : žák rozliší základní systematické skupiny rostlin a určí jejich významné zástupce pomocí klíče a atlasu .

Učivo : žák rozliší sledky vnitřních a vnějších geologických dějů, v etnogeologického obvodu hornin i obvodu vody

Učivo : systém rostlin o poznávání a zařazování daných zástupců buřňých druhů, mechů, kapradin (plavun, přesličky, kapradiny), nahosemenných a krytosemenných rostlin (jednoděložných a dvouděložných); jejich vývoj a využití hospodářsky významných zástupců

Učivo : vnitřní a vnější geologické procesy o příčinách a sledky

Cíl : žáci podle zjednodušeného klíče určí vybrané zástupce.

Učivo : žáci na základě pozorování popíší vzhled a charakteristické vlastnosti zástupců .

Učivo : žáci vyhledají informace v textu a rozpoznají důležité fakta, na jejichž základě odpoví na předložené otázky.

Formy výuky: skupinová, individuální

Metody: práce s pracovním listem, práce s textem, výklad

Pomůcky: pracovní list, izolepa, propiska/tužka, barevná propiska, mechové rostlinky zalaminované ve fólii, přírodniny nasbírané k jednotlivým stanovištím + urostliny a stromy přírodniny navíc, které nejsou součástí PL, doprovodné texty, obrázky

časové rozvržení: 2 vyučovací hodiny (doba trvání závisí na konkrétní skupině žáků)

Instrukce ke zpracování práce, rozdělení žáků na 5 skupin, rozdělení PL, společné přečtení úvodního textu.

5-10 minut

Pozn.: Stanoviště je 6, ale skupin pouze 5, jelikož ne všechny stanoviště jsou stejného náročnosti, jedno stanoviště zůstává volné pro rychlejší skupinu, všichni mohou pracovat bez zdržení. Také je dobré jednotlivá stanoviště označit pro lepší orientaci v PL.

Plnění úkolů na stanovištích, četba doprovodného textu

55-60 minut

Pozn.: žáci si mohou přečíst doprovodné texty před nebo po splnění úkolů

Společná kontrola úkolů

10-15 minut

Závěrečná reflexe o vyplnění tajenky

5-10 minut

Mofné otázky:

Který úkol byl pro vás nejlepší?

Který úkol vás naopak nebavil?

Co vás nejvíce zaujalo?

Pracovali jste raději sami nebo ve skupině? Proč?

Zmínili byste něco?

Doprovodné materiály ke stanovištím:

1. Stromy (nutno nabírat listy uvedených stromů (buk, javor mléč/klen, dub zimní/letní) + listy z jakýchkoli dalších stromů, aby fláči mohli z nich vybírat).

Doprovodné texty:

Buk lesní

Bukvice sbírali již prehistoričtí lidé. V časech nouze sloužily jako potravina až do 20. století. Lisoval se z nich olej, ale také se mlely na mouku, která se mísila s jinými moukami, a pekl se z ní chléb. Plody buku byly dříve používány pro krmení prasat. Hospodáři prasata vyháněli do lesa, aby se na bukvicích pásala.

Převzato z: Spohn (2010)

Javory

Když na konci 18. století podstatně stouply ceny cukru z cukrové třtiny, konaly se pokusy s výrobou cukru z javoru mléčného. Obsah cukru v jeho míze je 3-4 %. Ale ačkoli pokusy slibovaly úspěch, v realizaci tohoto nápadu se nepokračovalo. Nově vysazené javory totiž potřebovaly příliš dlouhou dobu, než začaly produkovat mizu.

Převzato z: Spohn (2010)

Dub letní neboli kmelák byl u starých Germánů zásadně ceněn bohem Donarovi. Dřev, které se za vlhka prakticky nemění, bylo zdrojem dřeva pro historické stavby nebo celé městské části, například Benátky, Amsterdam. Jeho kůra se používala při úpravě kávy a kofeínu.

Zdroj: Spohn (2010)

2. Lišejníky (nutno nasbírat lišejníky uvedené v zjednodušeném úrovním klíči v PL, omezení jejich počtu více, jelikož fláči si vybírají pouze 2 zástupce z 5).

Doprovodný text:

Lišejníky, neboli lichenizované houby, jsou dvojnásobné organismy, jejichž stélku tvoří vlákna hub a buňky sinic nebo řas. Jsou příkladem těsné symbiózy. Houba, nejčastěji v eckovýtrusá, je heterotrofní a buňky sinic nebo řas jsou autotrofové. Řasy (sinice) získávají prostřednictvím houbových vláken vodu a minerální látky, houba zase poskytuje organické látky vytvořené fotosyntézou.

Upraveno z: <http://www.nature.unas.cz/houbyCR/lisejniky.htm>

3. Mechy (nutno nasbírat zástupce mech uvedených v charakteristikách v PL 6 není jich třeba více, jelikož si fláci vybírají 3 zástupce z 8).

Doprovodný text:

Mechorosty mají velký ekologický význam, slouží jako indikátory životního prostředí, využívají se v lékařství i v domácnosti. Některé druhy mechorostu mají vynikající absorpční vlastnosti, neznámý z nich je rašeliník. Indiáni v Severní Americe využívali rašeliník jako izolátor k udržení stálé teploty mléka, jako vložky do obuvi, rohožky, výstelku dřevěných kolébek, výplň polštářů a dek. Množství kultur využívalo rašeliníku také namísto dřevěných plenek a i moderní plenky od firmy Johnson & Johnson mají v Americe a Kanadě vložku v dřevěných plenkách vyrobenou z rašeliníku.

Ploník byl využíván pro výrobu kartáček na koberce a závláky (na jihu Turecka je prý používán dodnes) a na přelomu 17. a 18. století zde používali olejový extrakt z ploníku pro podporu růstu vlasů.

V současnosti se mechorost využívá na krokodýlích farmách na Filipínách jako výstelky a pro obalení vajec v inkubátoru. Často jsou mechorosty také využívány jako obalový materiál při převozu ovoce a zeleniny, například křehkých výrobků.

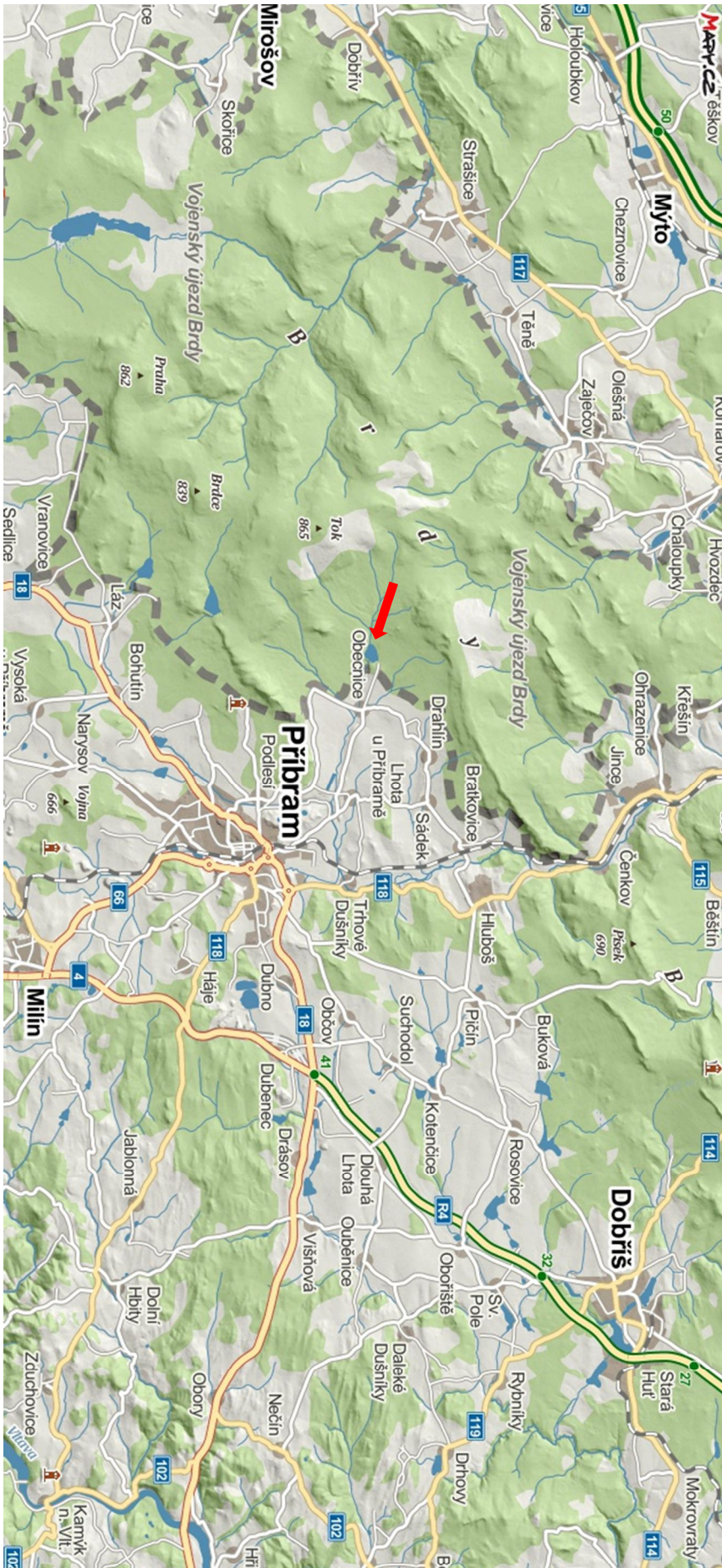
Zdroj: Novozámská (2012)

4. Vodní nádrže

Doprovodný text a mapa:

Přehrada Obecnice leží na Obecnickém potoce na okraji vojenského prostoru Brdy nedaleko stejnojmenné vesnice. Účelem vodního díla je akumulovat surovou vodu, která je potrubím přiváděna do úpravny vody a odtud rozváděna do Přibrami a okolí jako voda pitná. Do stejného vodovodního systému dodávají vodu i vodní díla Láz a Pilská. Historicky stál na místě dnešního vodního díla rybník Octárna. Převodní hráz byla rekonstruována, zvýšena a rozšířena, přispána kamenitým materiálem. Dnes je hráz 365 m dlouhá a dosahuje výšky 14 m nad terénem. Prakticky celé území, z něhož přitéká voda do nádrže, je zalesněné. To se projevuje i na kvalitě vody, která je kyselá a hrdá, málo úživná a tudíž bez ryb. Objem nádrže je 0,7 mil. m³.

Upraveno z: www.pvl.cz/files/download/vodohospodarske.../vodni.../obecnice.pdf



Zdroj: www.mapy.cz

5. Geomorfologie

Doprovodný text a obrázky:

Vrch Tremosná se nachází na východním okraji vojenského újezdu Brdy a byl dříve významným výhledovým bodem. Výhledu z vrcholu brání vzrostlý lesní porost, avšak 300 m na SV se nachází mrazový srub, skalisko Kazatelna (cca 740 m n.m.), odkud se nabízejí působivé výhledy na Píseň, brdské Hřebeny, Středoskouskou pahorkatinu a také i na vlně Jizerské a na část Trosnavy a Novohradských hor. Pod skaliskem Kazatelny se nachází rozsáhlé sušivé pole (kamenné moře). Mrazový srub i kamenné moře vznikaly v době čtvrtohor za společného působení vody a mrazu. Když voda zatekla do skalních puklin a zmrzla, zvětšila svůj objem a puklinu rozšířila. Po zvýšení teploty voda v puklině roztála a dostala se o něco hlouběji, kde opět zmrzla a puklinu zvětšila. Tak se celý proces opakoval, a nakonec docházelo k postupnému odlamování jednotlivých skalních bloků a ke vzniku kamenných moří. Odolnější horniny zůstaly v podobě skalisek, tzv. mrazových srubů. Mrazové sruby a kamenná moře vznikaly i v nedalekém okolí ledovce.

Zdroj: <http://www.turistika.cz/mista/tremosna-779m>; Horník (1982)



Zdroj: http://www.brdy.info/brdy/2014/tremosna_kazatelna4.jpg



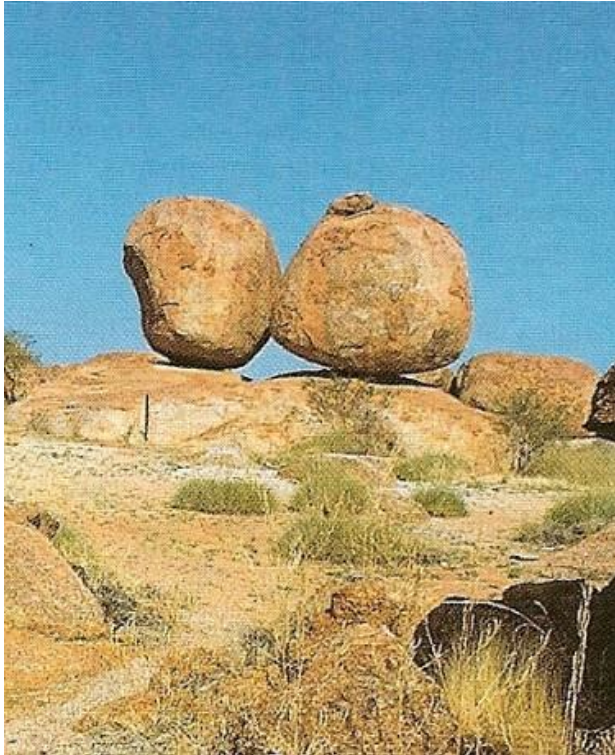
Zdroj: http://www.brdy.info/brdy/2014/tremosna_kazatelna5.jpg



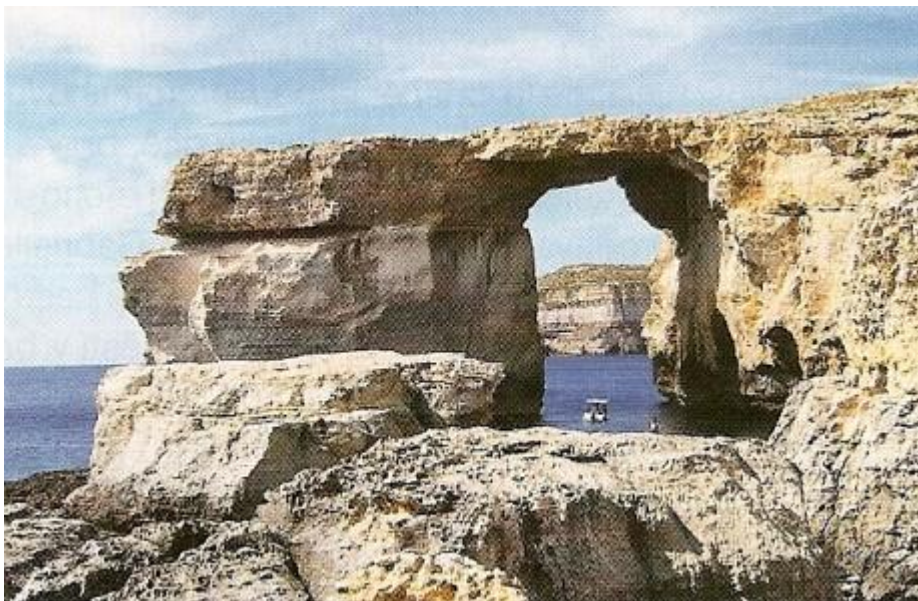
Zdroj: http://www.brdy.info/brdy/2014/tremosna_kazatelna3.jpg



Zdroj: <http://www.blatna.info/viklan-v-kadove.php>



Zdroj: <http://www.hofmann.estranky.cz/fotoalbum/geologie-/geologicke-factory-a-jevy/skenovat0261.jpg.html>



Zdroj: <http://www.hofmann.estranky.cz/fotoalbum/geologie-/geologicke-factory-a-jevy/skenovat0366.jpg.html>



Zdroj: http://www.hofmann.estranky.cz/fotoalbum/geologie-/geologicke-factory-a-jevy/800px-niagra_fall-amer..jpg.html

6. Byliny (nutno nasbírat byliny uvedené v PL + jakékoli další byliny navíc, aby fláči museli vybírat z většího počtu druhů, nejlépe mají pozorovat).

Doprovodné texty:

Prysky ník má ostrou chuť a silný dráždivý účinek na pokožku (lokální kožní záněty, zčervenání, puchýřky). Obsahuje látku ranunkulin, která se používá i poranění mýdla na jedovatou látku protoanemonin. Proto, a také pro jeho hořkou chuť, se mu vyhýbá dobytek na pastvě. Seno obsahující prysky ník je nevhodné, jelikož při sušení prysky ník svou jedovatost ztrácí.

Zdroj: Spohn (2010)

V lese rostoucí **violky** tvoří na jaře normální otevřené květy hojně navštívené a opylované hmyzem, jelikož jsou v této době stromy holé a na lesní půdu dopadá dostatek světla. V létě, kdy v lesním stínu létá méně hmyzu, vyrůstají květy uzavřené a dochází k samoopylení. V lidovém léčitelství se violka doporučuje při zánětech dýchacích cest a nervových potířích.

Zdroj: Spohn (2010)

Kontryhel má na okrajích listů malé trubičky, jimiž aktivně vylučuje vodu. Lesklé kapky vody vypadají zajímavě, kontryhel byl kvůli nim považován za rovnou rostlinu alchymistů, s její pomocí lze vyrobit zlato. Rostlina mírní průjmy, flakudní potíře, ekzémy a kožní vyrážky. Dříve byla považována za jeden z nejlepších prostředků na léčení ran.

Zdroj: Spohn (2010)

Dnešní zástupci **pesli ek** jsou rostliny bylinného charakteru. Vymelé stromovité typy, které dosahovaly výšky až 30 metrů, se podílely na vzniku černého uhlí. Nejstarší nálezy pocházejí přibližně z poloviny prvohor, nejvíce rozvoje z hlediska počtu druhů i rozšíření však pesliky dosáhly v poslední třetině prvohor. Od konce prvohor dochází k ústupu a vymírání.

Zdroj: Kincl a kol. (2006)

Svízel přitula se četnými chlupy na stoncích a listech přichycuje k jiným rostlinám, ke zvířatům a lidem. Jednak dokáže přerůst nízkou vegetaci a dostat se ke světlu, jednak jsou jeho odtržené části zavlékány na jiná místa a tam se mohou uchytit. Tímto mechanismem se rozšíří také snadno ulpívající plody.

Zdroj: Spohn (2010)

Odtrhneme-li z květu **hluchavky** bílé korunu, najdeme v korunní trubce mnoho sladkého nektaru. Květy obsahují také léčivé látky. Mají z nich mírně zánětlivé dýchací cesty a zánětlivou sliznic v ústech a jícnu. Lidová medicína také doporučuje květy při potířích řek po 50. roce života.

Zdroj: Spohn (2010)

Příloha . 12: Zalaminované mechy

