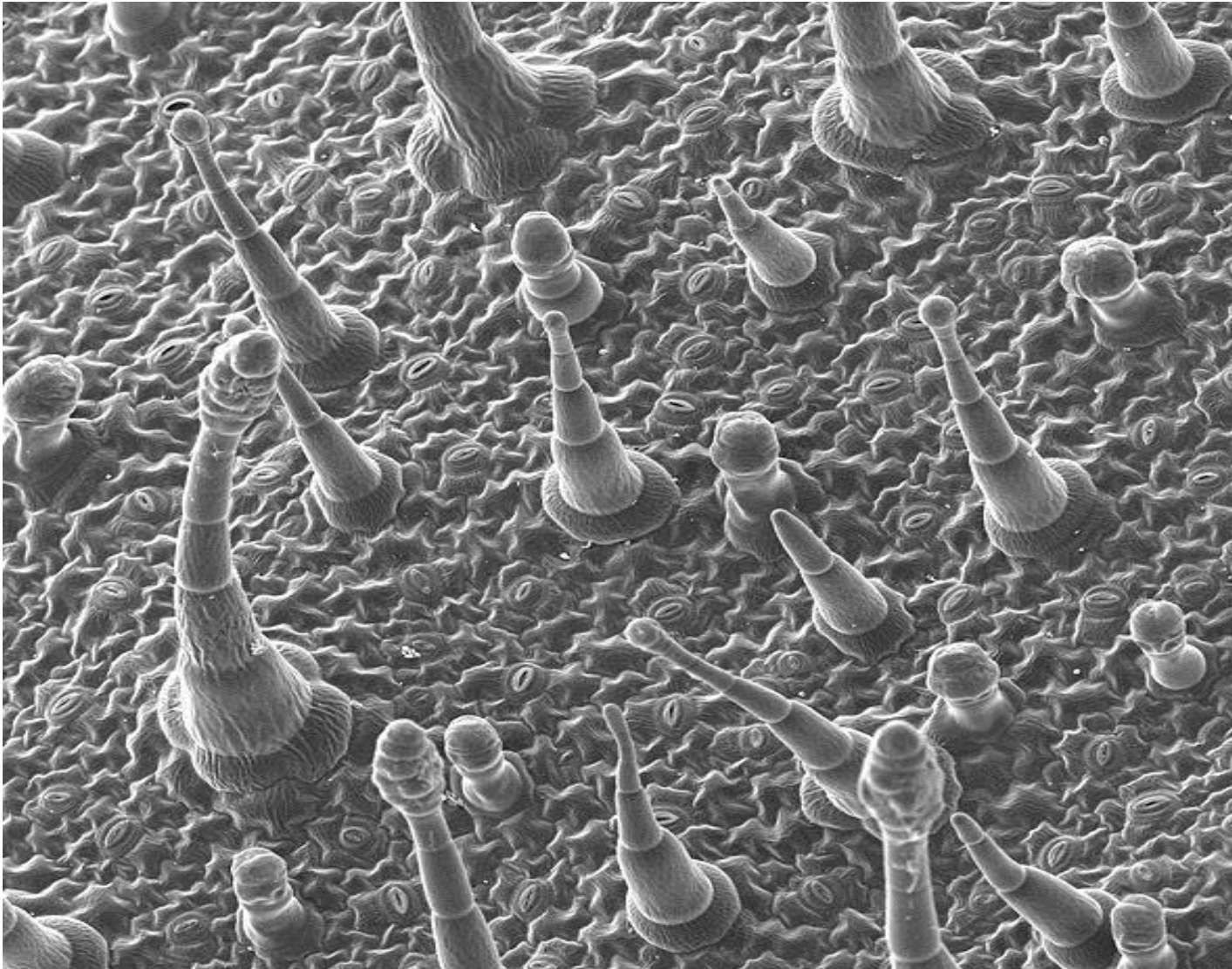




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.:CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	III/2 Zvyšování kvality výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast (předmět)	Přírodovědná cvičení z biologie
Název sady vzdělávacích materiálů	Přírodovědná cvičení z biologie
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Mgr. Věra Sedláková
Číslo sady	III/2-3-3-6
Anotace	Přírodovědné cvičení z biologie č. 4 – Pletiva krycí, trichomy
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	Pátý, 5.E, 15.1.2013, Přírodovědná cvičení z biologie

Téma: PLETIVA KRYCÍ - TRICHOMY



Obr. 1
Epidermis *Nicotiana glauca*,
Tabáku křídlatého.

TRICHOMY



- Z BUNĚK POKOŽKY
- JEDNOBUNĚČNÉ
- MNOHOBUNĚČNÉ
- KRYCÍ
- ŽLÁZNATÉ
- ŽAHAVÉ
- ABSORPČNÍ
- EMERGENCE - OSTNY

Obr. 2 Pokožka *Coleus blumei* („africká kopřiva“) elektronový mikroskop

Pomůcky a materiál:

mikroskop s příslušenstvím,
preparační souprava,
lahvička, kapátko, podložní a krycí sklíčka,
rostlinný materiál dle pokynů vyučujícího

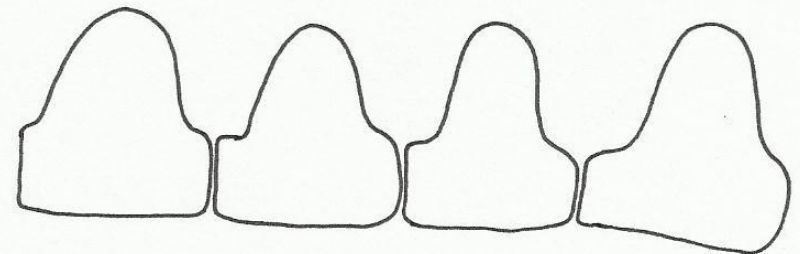
Úkol č. 1: PAPILY NA KORUNNÍM LÍSTKU PELARGONIE

Postup: Pozoruj pod mikroskopem malý kousek okraje korunního lístku pelargonie.



Obr. 3 Pelargonie

Pozorování:



zvětšení: 10 x 10

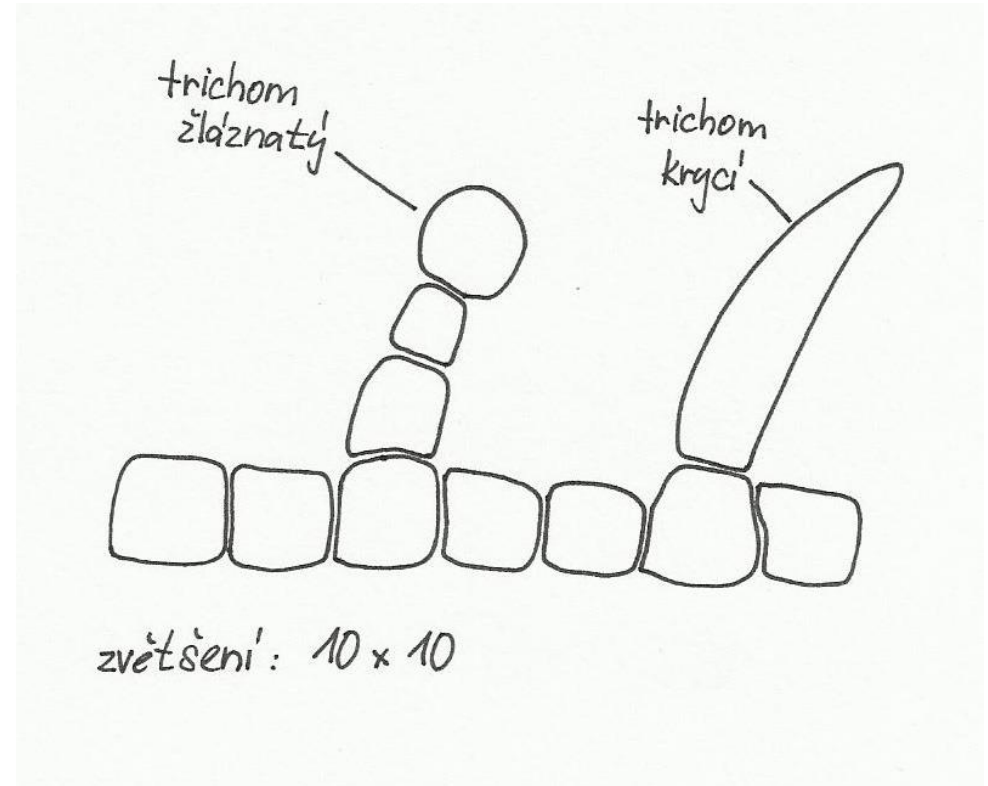
Obr. 4 **Papily na korunním lístku pelargonie**

Závěr: Papily jsou jednobuněčné výrůstky – trichomy – podmiňující „sametový“ vzhled květů. Mimo to usnadňují přistávání opylovačů.

Úkol č. 2: **POZOROVÁNÍ TRICHOMŮ NA LISTU PELARGONIE**

Postup: Pozoruj pod mikroskopem malý kousek okraje listu pelargonie, pokus se najít 2 tvarově i funkčně odlišné typy trichomů.

Pozorování:



Obr. 5 List pelargonie

Obr. 6 **Krycí a žláznaté trichomy**

Závěr: Na okraji listu pelargonie lze pozorovat krycí (špičaté) trichomy s ochrannou funkcí a žláznaté trichomy, které slouží k vyměšování vonných látek – silic.

Úkol č. 3: TRICHOMY NA LISTU DIVIZNY



Obr. 7 Divizna velkokvětá



Obr. 8 Divizna velkokvětá - květy

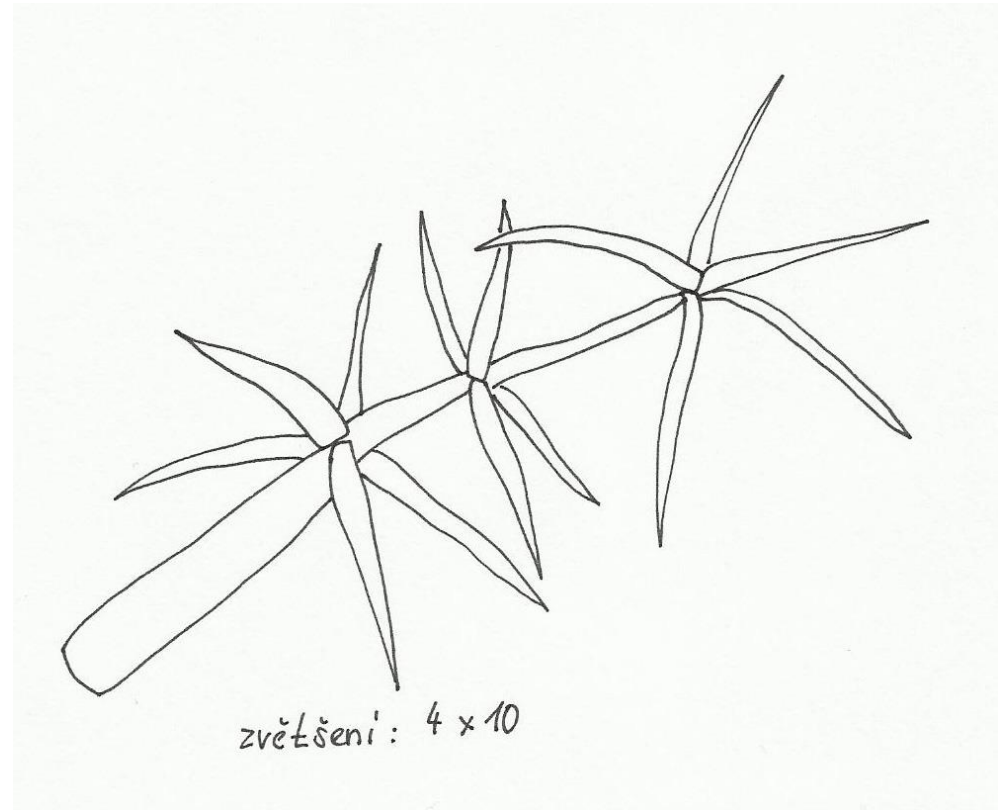
Úkol č. 3: **TRICHOMY NA LISTU DIVIZNY**

Postup: Preparační jehlou seškrábni trichomy z listů divizny, zakápní vodou a pozoruj.

Pozorování:



Obr. 9 Trichom listu divizny



Obr. 10 **Mnohobuněčné rozvětvené krycí trichomy**

Závěr: Měkké listy divizny jsou chráněny velkým množstvím mohutných, přeslenitě rozvětvených krycích trichomů.

Úkol č. 4: TRICHOMY NA LISTU HLOŠINY ÚZKOLISTÉ



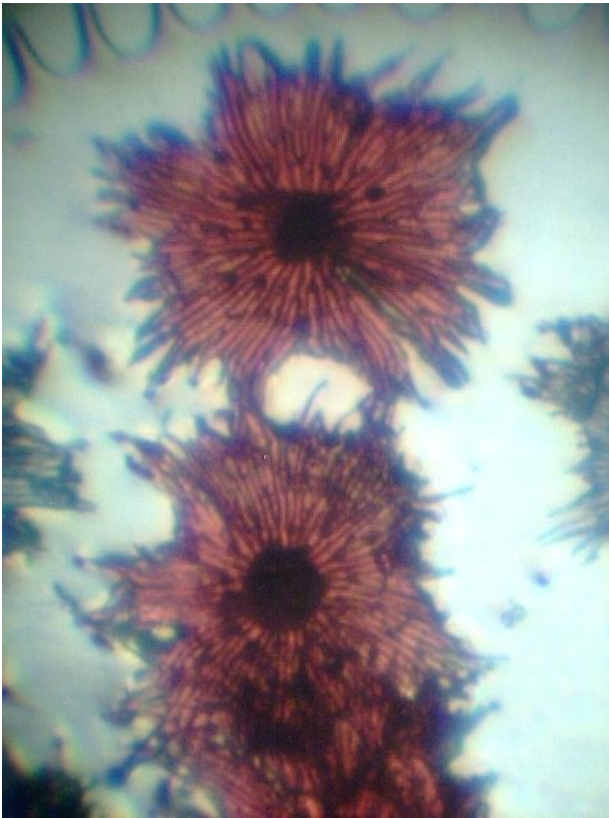
Obr. 11 Hlošina úzkolistá

Obr. 12 Hlošina úzkolistá – detail listů

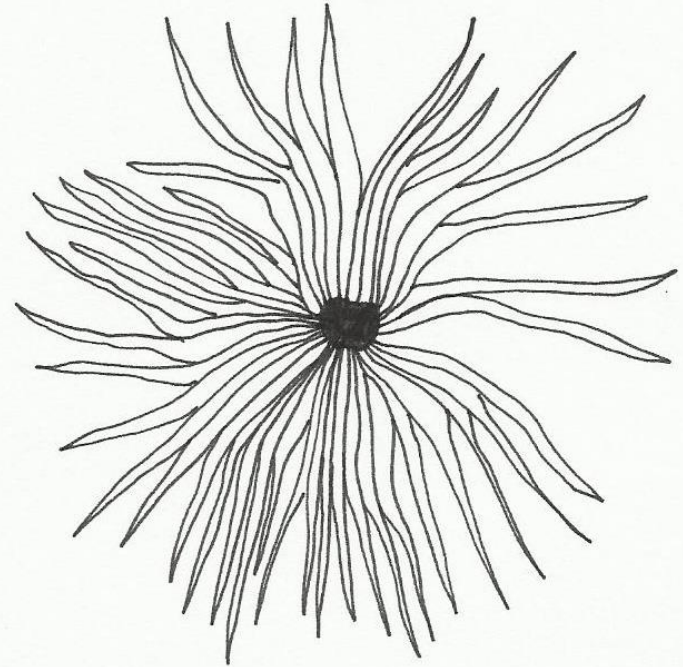
Úkol č. 4: TRICHOMY NA LISTU HLOŠINY ÚZKOLISTÉ

Postup: Preparační jehlou seškrábní trichomy ze spodní, stříbřité strany listů hlošiny, zakápní vodou a pozoruj.

Pozorování:



Obr. 13 Trichomy Hlošiny úzkolisté



zvětšení: 10 x 10

Obr. 14 **Mnohobuněčné krycí trichomy**

Závěr: Hustý pokryv trichomů chrání listy proti nadměrné transpiraci. Trichomy jsou mnohobuněčné, s hvězdovitě uspořádanými mrtvými buňkami vyplněnými vzduchem.

Úkol č. 5: TRICHOMY KOPŘIVY DVOUDOMÉ



Obr. 15 Kopřiva dvoudomá



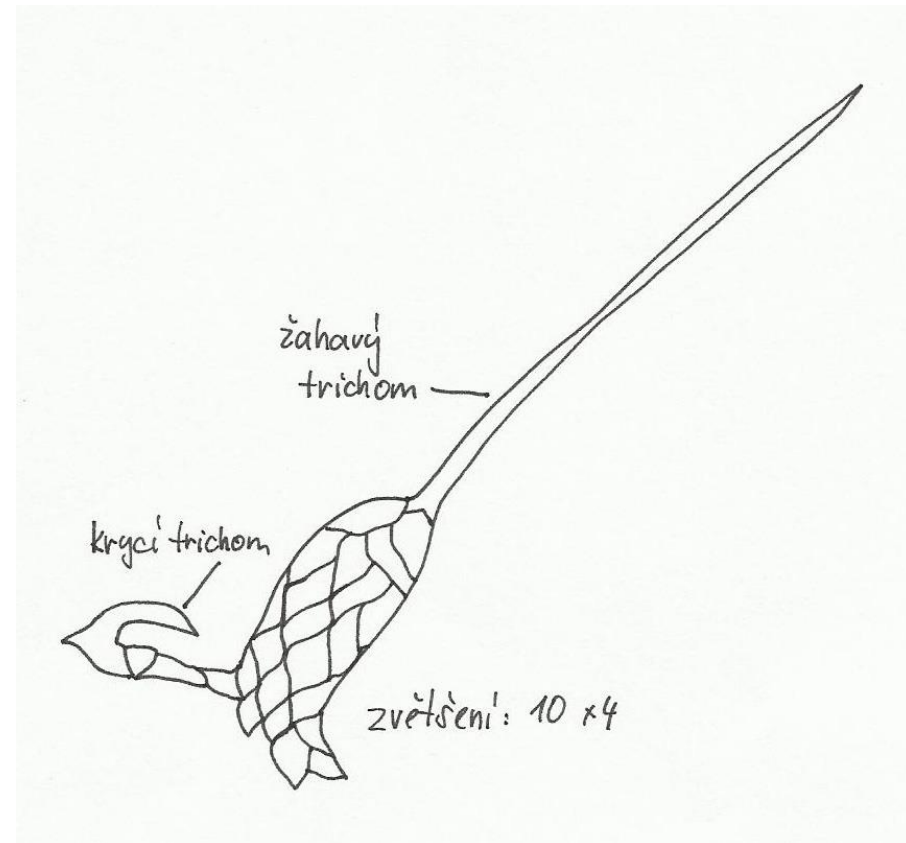
Obr. 16 Žahavé a krycí trichomy na stonku kopřivy

Úkol č. 5: TRICHOMY KOPŘIVY DVOUDOMÉ

Postup: Odloupni kousek pokožky z listu či stonku kopřivy dvoudomé a pozoruj dva typy trichomů, zaměř se na větší, žahavé trichomy.



Pozorování:



Obr. 17 Žahavé trichomy

Obr. 18 **Žahavý trichom**

Závěr: Žahavé trichomy jsou větší než krycí, s lahvovitou bazí. Obsahují kyselinu mravenčí.

Úkol č. 6: **UKÁZKA METAMORFÓZ TRICHOMŮ**

Úkol: Pozoruj ostny růže a tentakule rosnatky. Co mají společného s trichomy?



Obr. 19 **Emergence – ostny růže**



Obr. 20 **Tentakule rosnatky**

Závěr: Ostny růží, stejně jako tentakule rosnatky mají stejný původ – vznikly přeměnou trichomů. Jedná se o analogické orgány – stejný původ, různý vzhled a funkce.

Použité zdroje

Obr. 1 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leaf_epidermis.jpg)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leaf_epidermis.jpg

Obr. 2 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coleus_leaf_trichomes_SEM.jpg)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coleus_leaf_trichomes_SEM.jpg

Obr. 3 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pelargon.jpg)
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pelargon.jpg>

Obr. 5 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pelargonium_leaf.jpg)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pelargonium_leaf.jpg

Obr. 7 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:VerbascumDensiflorum.jpg)
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:VerbascumDensiflorum.jpg>

Obr. 8 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Verbascum_densiflorum_-_close-up_(aka).jpg)
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Verbascum_densiflorum_-_close-up_\(aka\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Verbascum_densiflorum_-_close-up_(aka).jpg)

Obr. 9 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:W%C5%82osek_choinowaty_dziewanny_wielkokwiatowej.JPG)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:W%C5%82osek_choinowaty_dziewanny_wielkokwiatowej.JPG

Obr. 11 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elaeagnus_angustifolia_(habitus).jpg)
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elaeagnus_angustifolia_\(habitus\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elaeagnus_angustifolia_(habitus).jpg)

Obr. 12 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elaeagnus_angustifolia_(4970177171).jpg?uselang=cs)
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elaeagnus_angustifolia_\(4970177171\).jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elaeagnus_angustifolia_(4970177171).jpg?uselang=cs)

Použité zdroje

Obr. 13 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silverberry_scaly_hair.jpg)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silverberry_scaly_hair.jpg

Obr. 15 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brennnessel_1.JPG)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brennnessel_1.JPG

Obr. 16 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica_dioica38_ies.jpg)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica_dioica38_ies.jpg

Obr. 17 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica_dioica_stinging_hair-2.jpg)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica_dioica_stinging_hair-2.jpg

Obr. 19 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:File_Rose_thorn.jpg)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:File_Rose_thorn.jpg

Obr. 20 [cit. 2013-01-14] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rosnatka_okrouholista.jpg)
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rosnatka_okrouholista.jpg

Obr. 4, 6, 10, 14, 18 – autorky vlastní

Použitá literatura

BOHÁČ, I. *Cvičení z biologie pro I. ročník gymnázia*. dotisk 1. vydání. Praha : SPN, 1983. s 19 – 20.

KINCL, L., KINCL, M., JAKRLOVÁ, J. *Biologie rostlin pro 1. ročník gymnázií*. 3. upravené vydání. Praha : Fortuna, 2003. ISBN 80-7168-736-7. s 31.