



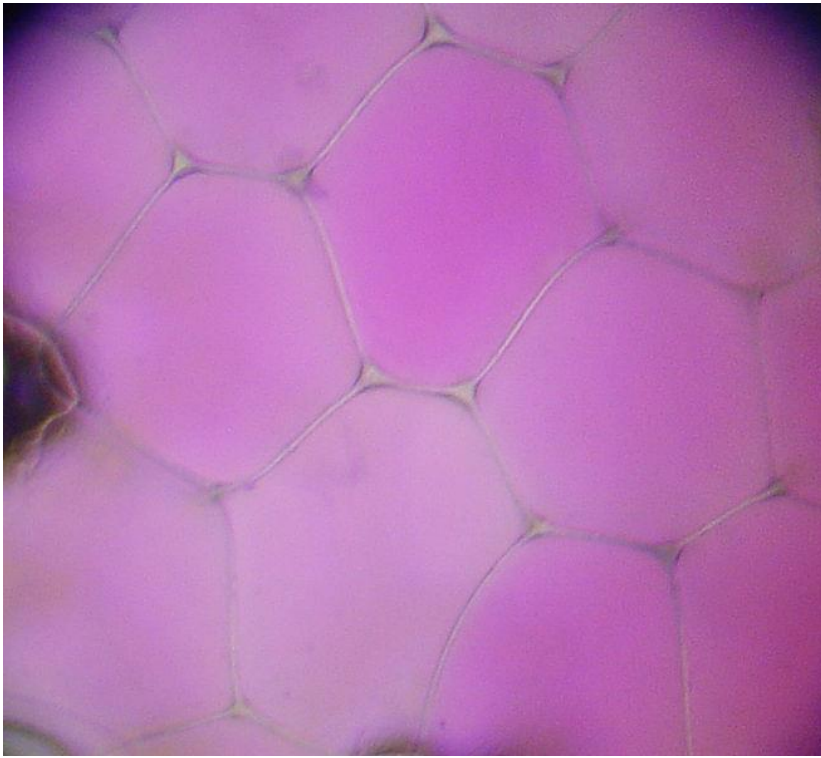
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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/2-3-3-3
Anotace	Přírodovědné cvičení z biologie č. 2.1 – Cytologie rostlinné buňky. Praktický nácvik tvorby preparátů, barvení preparátu, pozorování jader, pozorování vakuol, plazmolýzy, změna zbarvení antokyanů v důsledku změny pH.
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	pátý, 5.E, 6.11.2012, Přírodovědná cvičení z biologie (Biologie)

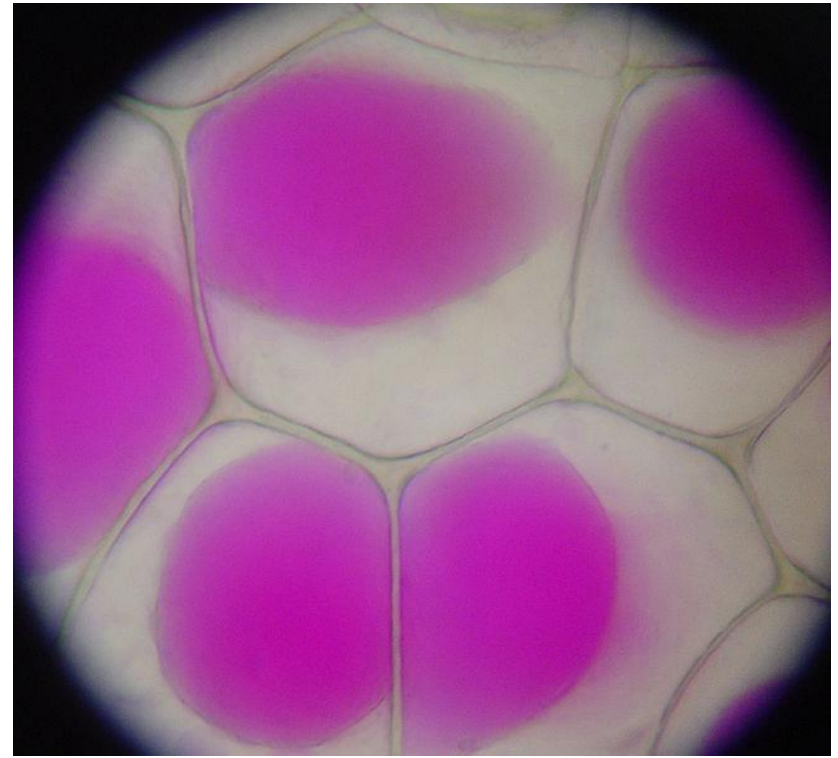
Přírodovědné cvičení z biologie č. 2.1

datum:.....

Téma: **CYTOLOGIE ROSTLINNÉ BUŇKY**



Obr. č. 1 Tradescantie (Rhodeo Discolor)
buňky pokožky vyplněné vakuolou s antokyany



Obr. č. 2 Tradescantie (Rhodeo Discolor)
buňky pokožky po plasmolýze

Pomůcky a materiál:

mikroskop s příslušenstvím,

preparační souprava,

lahvička, kapátko, podložní a krycí sklíčka,

Lugolův roztok, roztok NaCl, 5% HCl, 5% KOH,

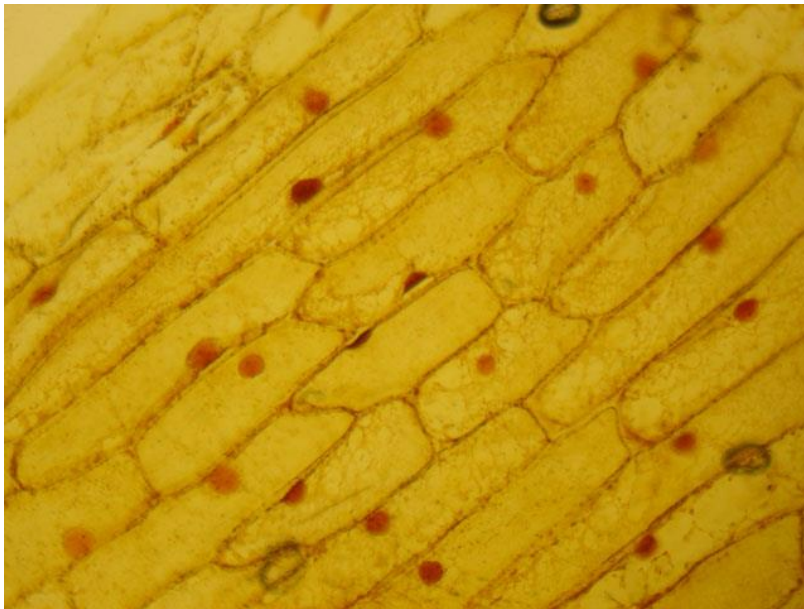
pH papírek,

rostlinný materiál dle pokynů vyučujícího

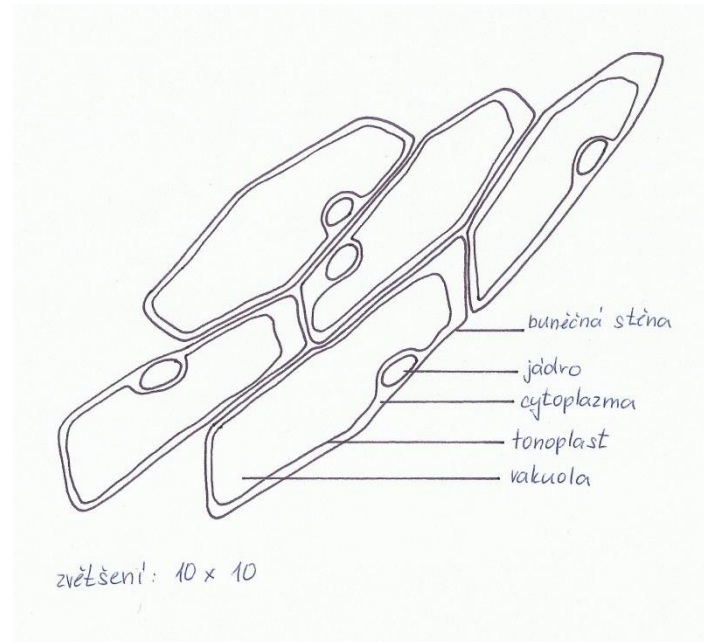
Úkol č. 1: **BUŇKY EPIDERMIS CIBULE KUCHYŇSKÉ** **barvené Lugolovým roztokem**

Postup: Připrav preparát z epidermis vnitřní vrstvy suknice cibule, obarvi ho Lugolovým roztokem. Srovnej s nebarveným preparátem.

Pozorování:



Obr. č. 3 Epidermis *Allium cepa*, barveno jodem



Obr. č. 4 epidermis cibule kuchyňské, náčrt

Závěr: V buňkách pokožky cibule obarvených I_2 je dobře viditelné žlutohnědé jádro, které je velkou centrální vakuolou zatlačené ke kraji buňky. Žlutohnědě je obarvená i cytoplazma, tvoří tenký pruh kolem stěn buňky. Buňka je vyplněna centrální vakuolou.

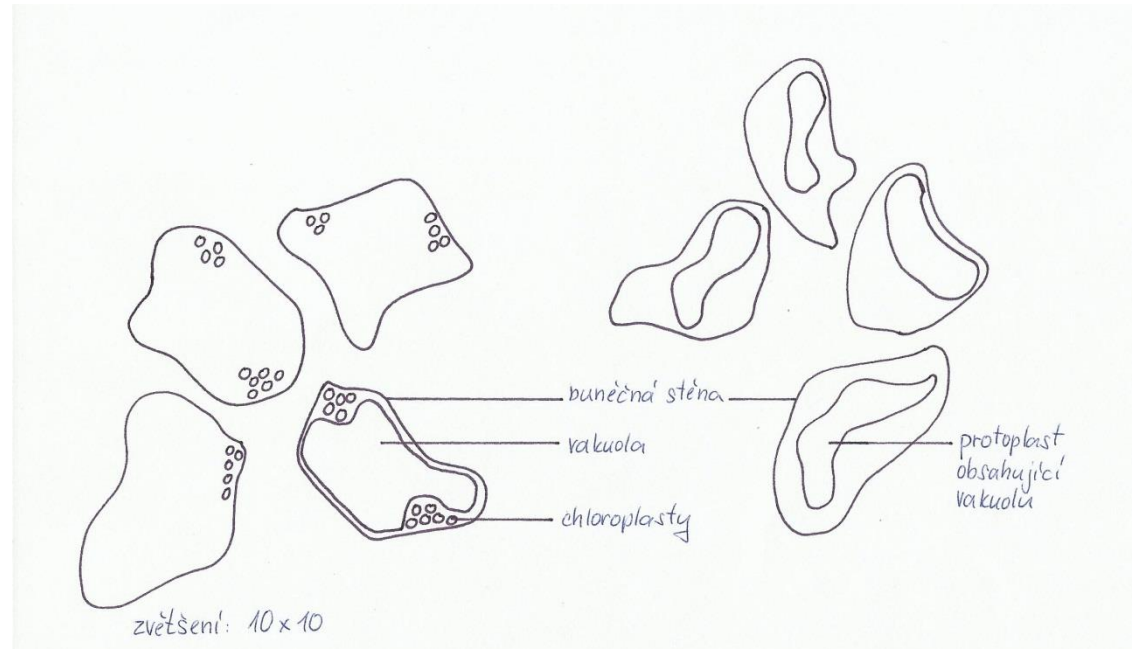
Úkol č. 2: **BUŇKY DUŽINY BOBULÍ PTAČÍHO ZOBU, srovnání normálních a plasmolyzovaných buněk**

Postup: Připrav preparát z dužiny bobule ptačího zobu, použij seškrábnutou dužinu těsně zpod pokožky. Pozoruj vodní preparát, pak přikápní nasycený roztok NaCl, zakresli a srovnej.

Pozorování:



Obr. č. 5 Ligustrum vulgare



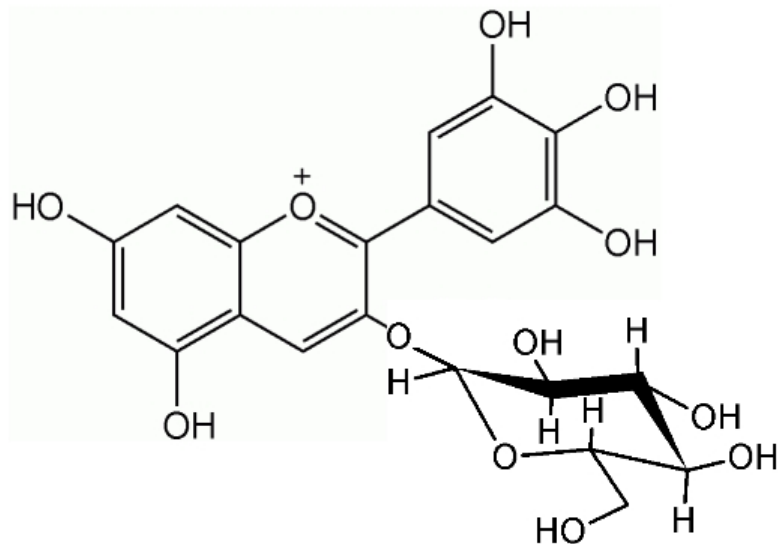
Obr.č. 6 srovnání preparátů – buňky dužiny bobule ptačího zobu před a po plasmolýze

Závěr: Dužina je tvořena nepravidelně okrouhlými buňkami. Jsou vyplněné centrální vakuolou, buněčná šťáva obsahuje fialová barviva – antokyany. Buňky obsahují i malé chloroplasty. Po plasmolýze se protoplast odtrhne od buněčné stěny, v důsledku ztráty vody se zmenší se objem vakuoly.

Úkol č. 3: **BUŇKY DUŽINY BOBULÍ PTAČÍHO ZOBU, v kyselém a zásaditém prostředí**

Postup: Připrav preparát z dužiny bobule ptačího zobu, použij seškrábnutou dužinu těsně
zpod pokožky. K vodnímu preparátu přikápní kapku 5% roztoku KOH, ke druhému kapku
5% HCl. Výsledky srovnej se zbarvením univerzálního pH papírku v KOH, HCl.

Závěr: Antokyany, ve vodě rozpustná barviva obsažená ve vakuole, mají při neutrálním pH
fialovou barvu. V kyselém prostředí (HCl) se barví červeně, v zásaditém prostředí (KOH)
modrozeleně. Zbarvení přibližně souhlasí z barevnou změnou pH papírku v témže prostředí.



Obr. č. 7 příklad vzorce
glykosidovaného anthokyanu

Použité zdroje

Obr. č.1 [cit. 2012-11-05] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rhoeo_Discolor_epidermis.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rhoeo_Discolor_epidermis.jpg)

Obr. č.2 [cit. 2012-11-05] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rhoeo_Discolor_-_Plasmolysis.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rhoeo_Discolor_-_Plasmolysis.jpg)

Obr. č.3 [cit. 2012-11-05] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zwiebel_100x_jod.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zwiebel_100x_jod.jpg)

Obr. č.5 [cit. 2012-11-05] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ligustrum_vulgare-Boutiers_fruits.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ligustrum_vulgare-Boutiers_fruits.jpg)

Obr. č.7 [cit. 2012-11-05] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anthocyanidin_glycoside_example.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anthocyanidin_glycoside_example.jpg)

Použitá literatura

BOHÁČ, I. *Cvičení z biologie pro I. ročník gymnázia*. dotisk 1. vydání. Praha : SPN, 1983. s 10 – 13.