



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



CHEMIE VŠEDNÍHO DNE

B

Obecné pokyny k dílně:

- Na všechny experimenty máte dohromady 50 minut.
- Všechny pomůcky můžete „recyklovat“- používat znovu v případě potřeby.
- Pořadí experimentů je na vás (doporučeno začít chromatografií a filtrací).
- Můžete pracovat i na více úkolech souběžně, když proces musíte nechat chvíli probíhat (chromatografie, filtrace).
- Vždy si nejdříve přečtete pokyny a rozvrhněte si čas.
- **Kdykoli se můžete ptát.**



CHROMATOGRRAFIE ROSTLINNÝCH BARVIV

Potřeby: *filtrační papír, nůžky, rostlinný materiál (na stole realizátora), nožík, prkénko, třecí miska, tlouček, písek, stříčka s lihem, kádinky, fix na označení kádinek.*

- I. Z **filtračního papíru** vystříhněte tři obdélníky (proužky) cca 2x10 cm.
- II. **Rostlinný materiál** (vždy jen jeden typ) rozkrájejte na drobné kousky a ve třecí misce je rozetřete tloučkem spolu s lihem (půl mističky) najemno. Získanou směs přelijte do **kádinky**.
- III. Vložte připravený pruh filtračního papíru tak, aby byl svým koncem ponořen do vytvořené směsi a druhým koncem vyčníval suchý ven.
- IV. Opakujte postup se všemi typy rostlinného materiálu. Označte si vzorky číslicemi na kádinky.
- V. Pozorujte vzorky a zaznamenejte výsledky.

Jaký je výsledek vzlínání vzorku po 1 min a po 20 min?

.....
.....
.....



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Jaké barvy jste objevili?

Zaznamenejte počet a pozici barevných zón.

.....

.....

.....

Co myslíte? Jaká rostlinná barviva jsou nejobvyklejší?

.....

.....

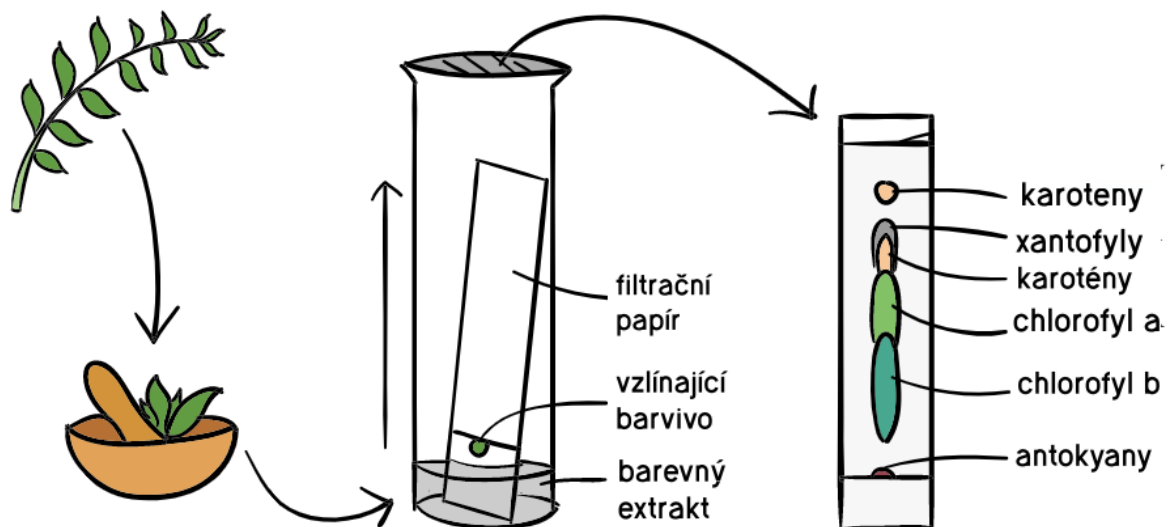
Chlorofyly jsou zelené pigmenty obsažené v zelených rostlinách, sinicích a některých řasách. Chlorofyl patří k fotosyntetickým pigmentům spolu s karotenoidy (karoteny a xantofyly), které však mají jinou barvu a absorbují energii z odlišné části viditelného světelného spektra. Chlorofyl je zelený, protože absorbuje modrou a červenou část světelného spektra a ostatní odráží; tím se jeví jako zelený a udává tak základní barvu všem fotosyntetizujícím rostlinám.

Karoteny jsou v tuku rozpustná doprovodná fotosyntetizující barviva, která rostlinu chrání před poškozením slunečními paprsky a pomáhají přilákat ptáky a hmyz pro oplození. Barvu mají od žluté po červenou až fialovou.



Xantofyly barví svého nositele také hlavně žlutě (lutein v pampelišce) a jejich spektrum sahá opět až po červeno-fialovou barvu (kapsanthin v paprikách). U rostlin se tyto pigmenty vyskytují často a jsou velmi významnými přídatnými fotosyntetickými barvivy. Podzimní listí je zbarveno právě především xantofyly.

Antokyany jsou ve vodě rozpustné pigmenty ve vakuolách některých buněk. Barva se mění v závislosti na pH. Kyselé roztoky antokyanů bývají červené, neutrální fialové a zásadité modré. Antokyany mají značné rozšíření v přírodě. Zbarvují např. modře květy pomněnek, červeně květy máků či růží, dále jsou obsaženy v mnohých plodech (ptačí zob, černý rybíz aj.), v listech (červené zelí) apod. Na fotosyntéze se však nepodílejí.





FILTRACE A ADSORPCE OCTA

Potřeby: filtrační papír, nůžky, filtrační aparatura, ocet, aktivní uhlí, tlouček, třecí miska, kádinky, lžička, fix.

- I. Do tří stejných **kádinek** nalijte po 0,02 l **octa**.
- II. Kádinky si označte: jedna slouží jako vzorek pro porovnávání (A), obsah druhé jako vzorek pro filtraci (B) a třetí vzorek projde adsorpcí i filtrací (C).
- III. Sestavte **filtrační aparaturu** (podle obr. č 1.)
- IV. Připravte si **dva filtry** z filtračního papíru (podle obr. č. 2).
- V. Nejdříve provedte filtraci bez uhlí (vzorek B).
S tekutinou pracujte pomalu a opatrně.
- VI. Poté provedte filtraci **s uhlím** (vzorek C) tak, že do vzorku v kádince dobře vmícháte **lžičku** rozdrceného aktivního uhlí (pro rozdrcení použijte **třecí misku a tlouček**).
Do nálevky nalévejte směs pomalu a postupně, průběžně ji dolévejte.
- VII. Porovnejte všechny tři vzorky a zaznamenejte své výsledky:



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



BARVA:.....

VŮNĚ:.....

TRVÁNÍ FILTRACE:.....

Jak lze filtraci a adsorpci podle vás prakticky využít?

.....
.....

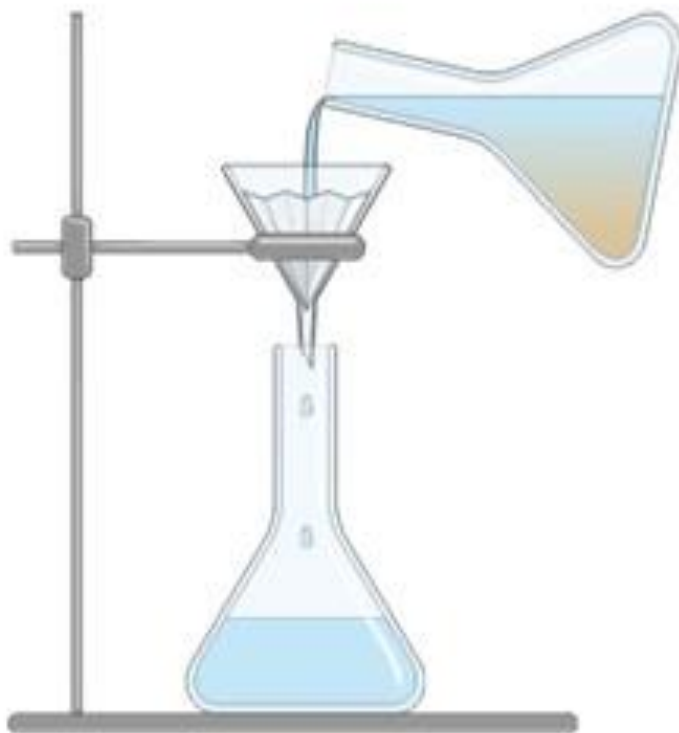
Co má podle vás vliv na barvu octa?

.....
.....

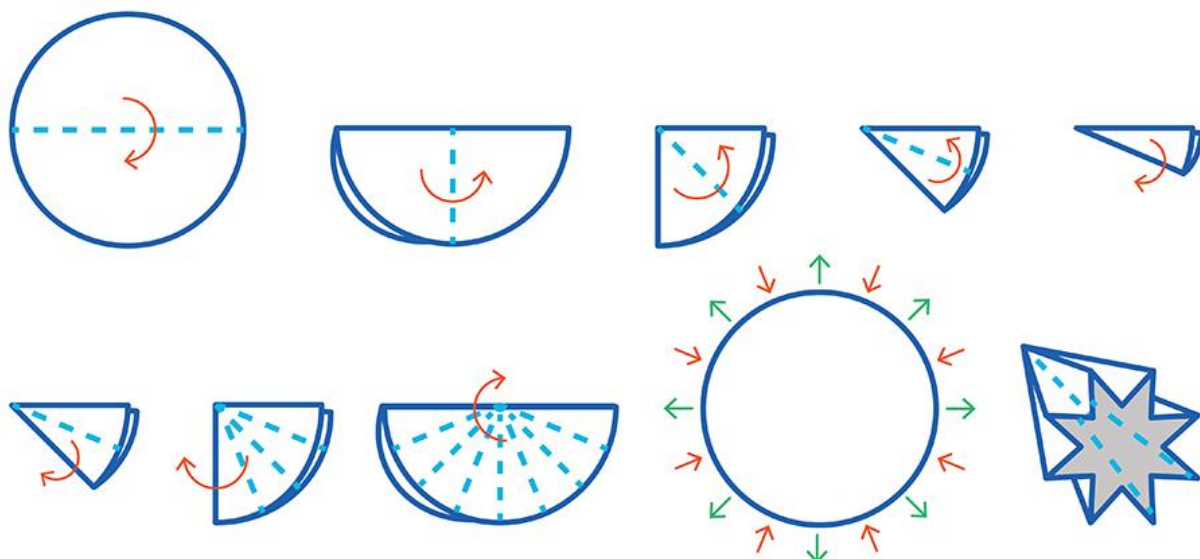


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



obr.č.1



obr. č.2



DENATURACE

Potřeby: *mléko, miska, lžičky, kádinky, ocet, voda, líh, fix.*

- I. **Mléko** rozdělte do tří **kádinek** (max. do ½ jejich objemu) označených „voda“, „ocet“, „líh“.
- II. Do každé z těchto tří kádinek přijde jedna z uvedených tekutin. Zaznamenávejte, jaké množství **vody/octa/lihu** jste do které kádinky dali – začínejte s malým množstvím a vzorek průběžně promíchávejte. Množství tekutiny můžete postupně přidávat, dokud nebude kádinka plná.
- III. Porovnejte rozdíly mezi vzorky a své výsledky zaznamenejte:

OCET.....
VODA.....
LÍH.....



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Jak obvykle probíhá denaturace mléka? Proč obvykle chceme mléko denaturovat?

.....
.....

Co se stane s živým organizmem, pokud u něho dochází k denaturaci bílkovin (vysoká horečka)?

.....
.....



ABSORPCE A EXOTERMICKÁ REAKCE

Potřeby: *dětské plenky (čisté), nůžky, lžička, voda, uzavíratelný sáček, chlorid vápenatý- o ten si nejdříve kvůli bezpečnosti řeknete.*

- I. Rozstříhněte **dětské plenky** a z jejich vnitřku vypreparujte co nejvíce **polyakrylátových kuliček**, přebytečnou vatu odstraňte.
- II. Kuličky (malé zbytky vaty nevadí) postupně zalévejte vodou a pozorujte absorpci. Chcete získat vlhkou hmotu bez přebytečné tekutiny.
- III. Vzniklou směs přesuňte do igelitového uzavíratelného **sáčku**.
- IV. Do směsi v sáčku přidejte **chlorid vápenatý** (v množství cca dvou polévkových lžic) a rychle sáček uzavřete.
- V. Nechte si uzavřený sáček v rukou a zvenku zkoumejte, co se uvnitř děje.
- VI. Výsledky pokusu zaznamenejte.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Co se odehrávalo po smísení gelové hmoty s chloridem vápenatým a v jakém časovém úseku?

.....
.....
.....

Která část experimentu se podle vás dala popsat jako absorpce a která jako exotermická reakce?

ABSORPCE.....
.....

EXOTERMICKÁ REAKCE.....
.....

Zkuste popsat, jaký vidíte rozdíl mezi adsorpcí z pokusu s filtrací a absorpcí z tohoto pokusu.

.....
.....