

# **Chemický projekt**

*„Člověk a energie“*

**třída kvarta**

**školní rok 2006/2007**

**pod vedením ing. Jaroslavy Englišové**

# Sacharidy, tuky a bílkoviny

- **Tuky jako zdroj energie**



# Důkaz tuků



*Více na:* <http://chemiegjo.webzdarma.cz/>

# Žluknutí tuků



*Více na : <http://chemiegjo.webzdarma.cz/>*

# Mýdlo a povrchové napětí kapalin



*Více na:* <http://chemiegjo.webzdarma.cz/>

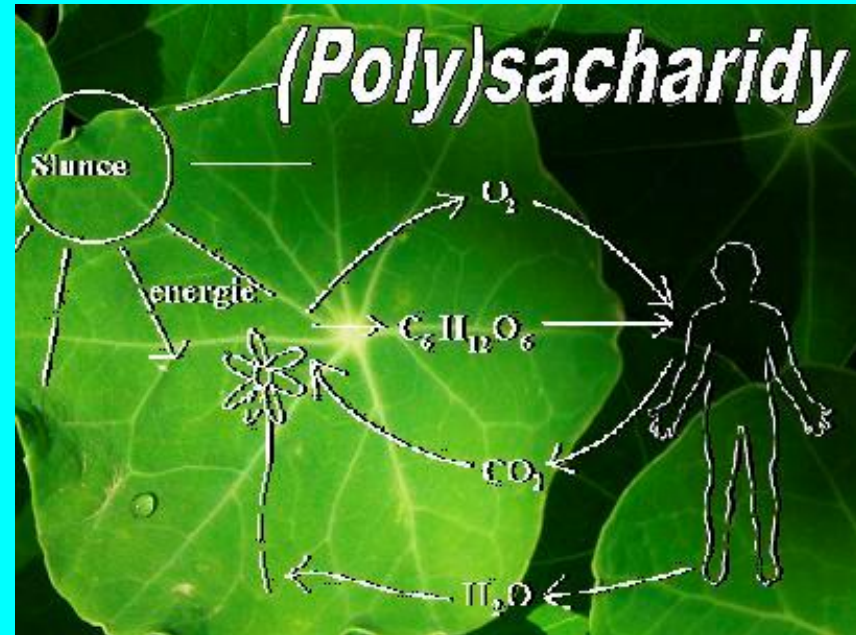
# Příprava a vlastnosti mýdla



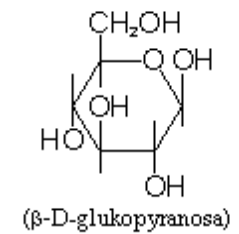
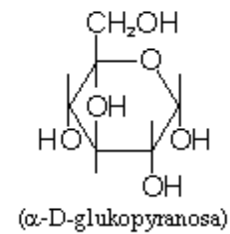
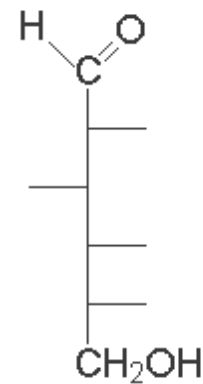
*Více na:*  
<http://chemiejo.webzdarma.cz/>

# Sacharidy

## – Cukry a polysacharidy



### D-glukosa



# Sacharidy v přírodních látkách





*Více na:*  
<http://chemiegjo.webzdarma.cz/>



# Bílkoviny



# Vlastnosti bílkovin



*Více na:*  
<http://chemiegjo.webzdarma.cz>



# Činnost enzymů



*Více na:*  
<http://chemiegjo.webzdarma.cz/>

# Štěpení škrobu





*Více na:*  
<http://chemiegjo.webzdarma.cz/>



# Chemický kroužek GJO Litovel

**Eva Podivínská, Aneta Čulíková, Barbora Řeháková,  
Matěj Vymazal, Roman Gottfried, Jan Simon,  
Jan Sléha, Jana Andrýsková, Michaela Nováková  
a Petra Hrachovinová**

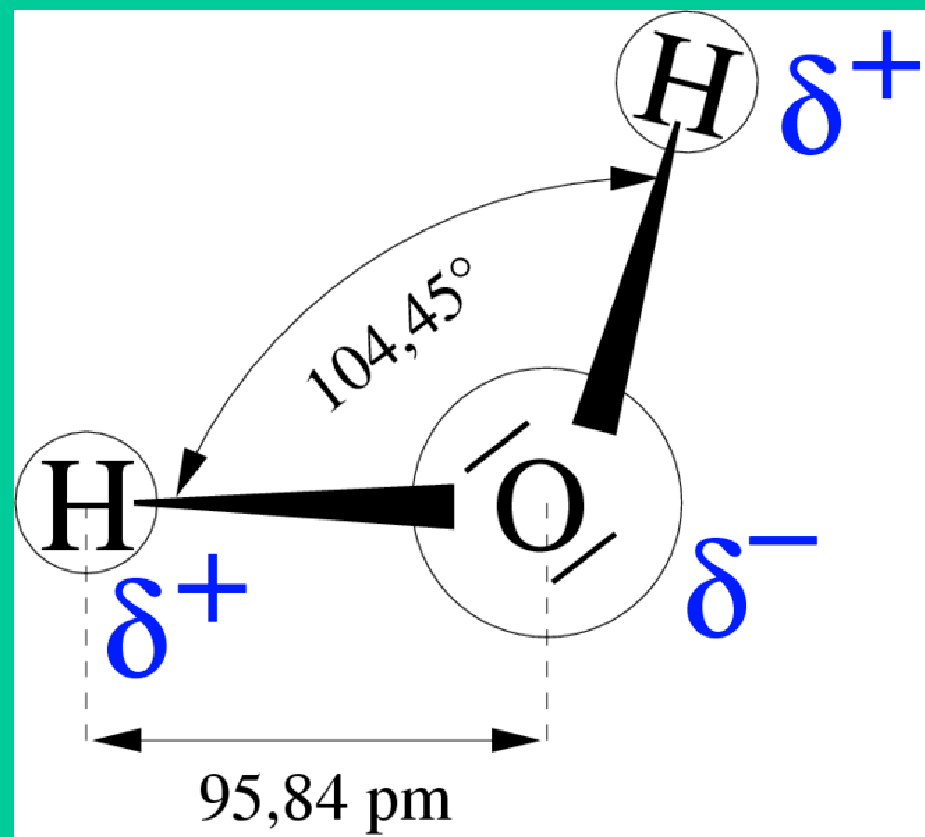
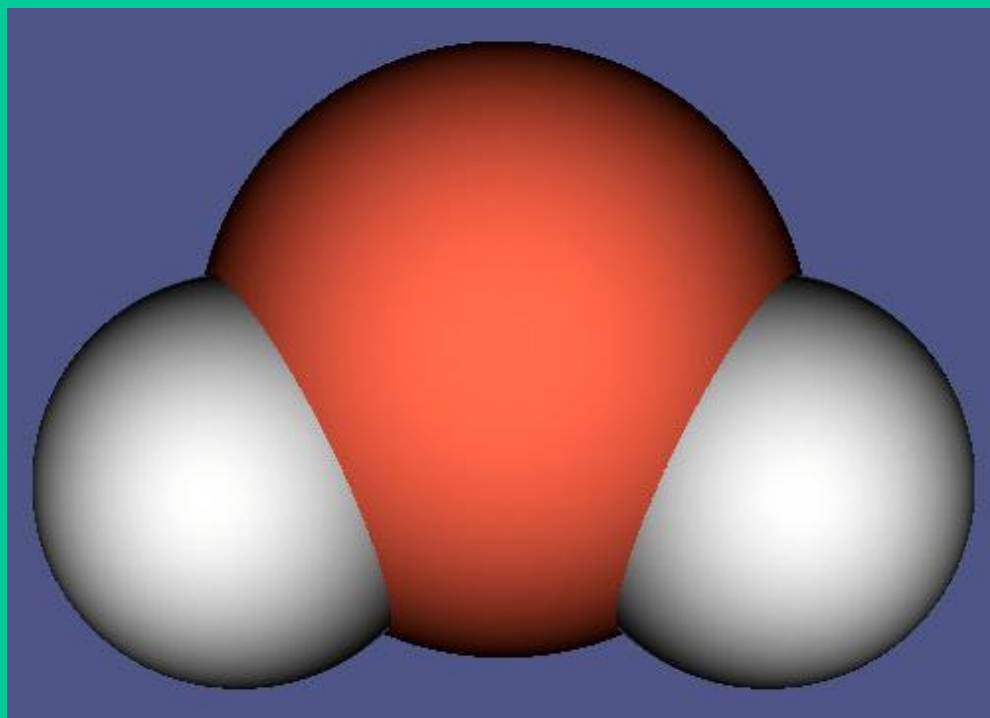
**pod vedením ing. Jaroslavy Englišové**

# Voda známá a neznámá

- Co všechno víme?
- Jaká je to látka?
- Jaký má vzorec, charakteristiky?
- Jaké má voda vlastnosti?
- Jaké druhy vod známe?
- Jaký má voda význam?
- Co všechno nevíme?
- Co můžeme zjistit?
- Jaké charakteristiky vody můžeme měřit?
- Jaké jsou chemické vlastnosti vody?
- Jaké látky voda obsahuje, které lze najít a stanovit rozborem vody?

# Voda známá

sloučenina vodíku a kyslíku, má vzorec  $\text{H}_2\text{O}$



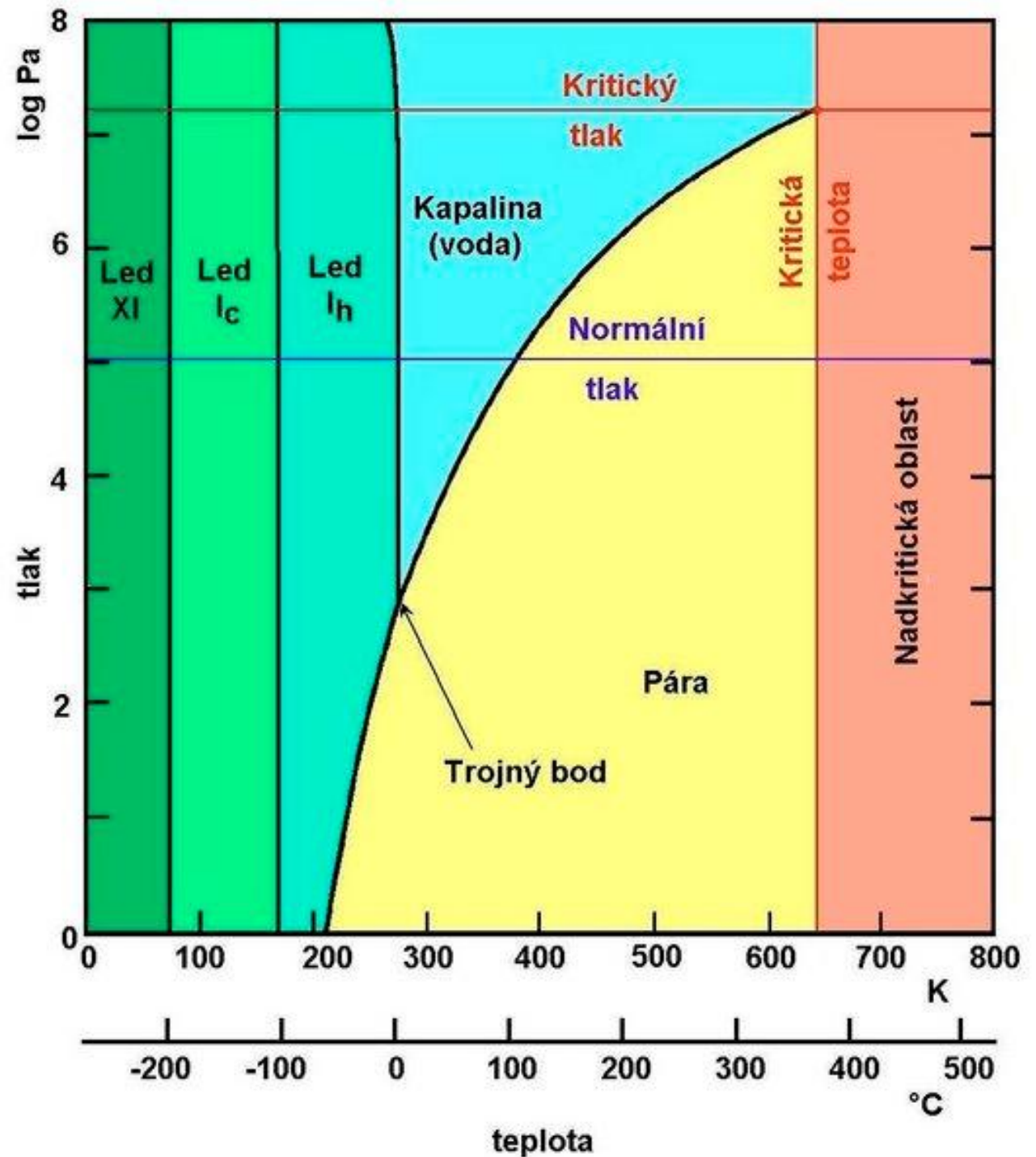
– za normální  
teploty a tlaku:  
bezbarvá, čirá  
kapalina bez  
zápachu



- na Zemi zaujímá 70% povrchu, z toho 97% tvoří voda slaná v oceánech a mořích



- v přírodě se vyskytuje ve třech skupenstvích jako led, voda a vodní pára



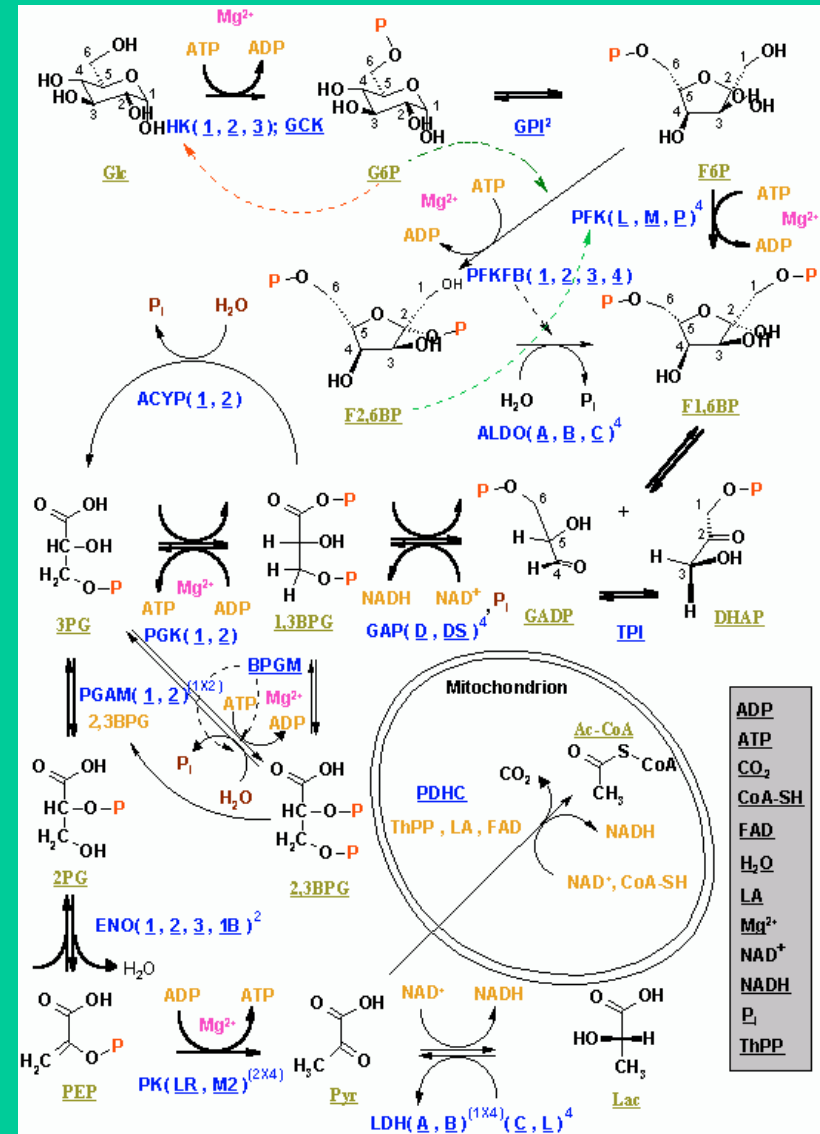
- **základní podmínka života - více než 70 % lidského těla tvoří voda, u rostlin až 90 %**

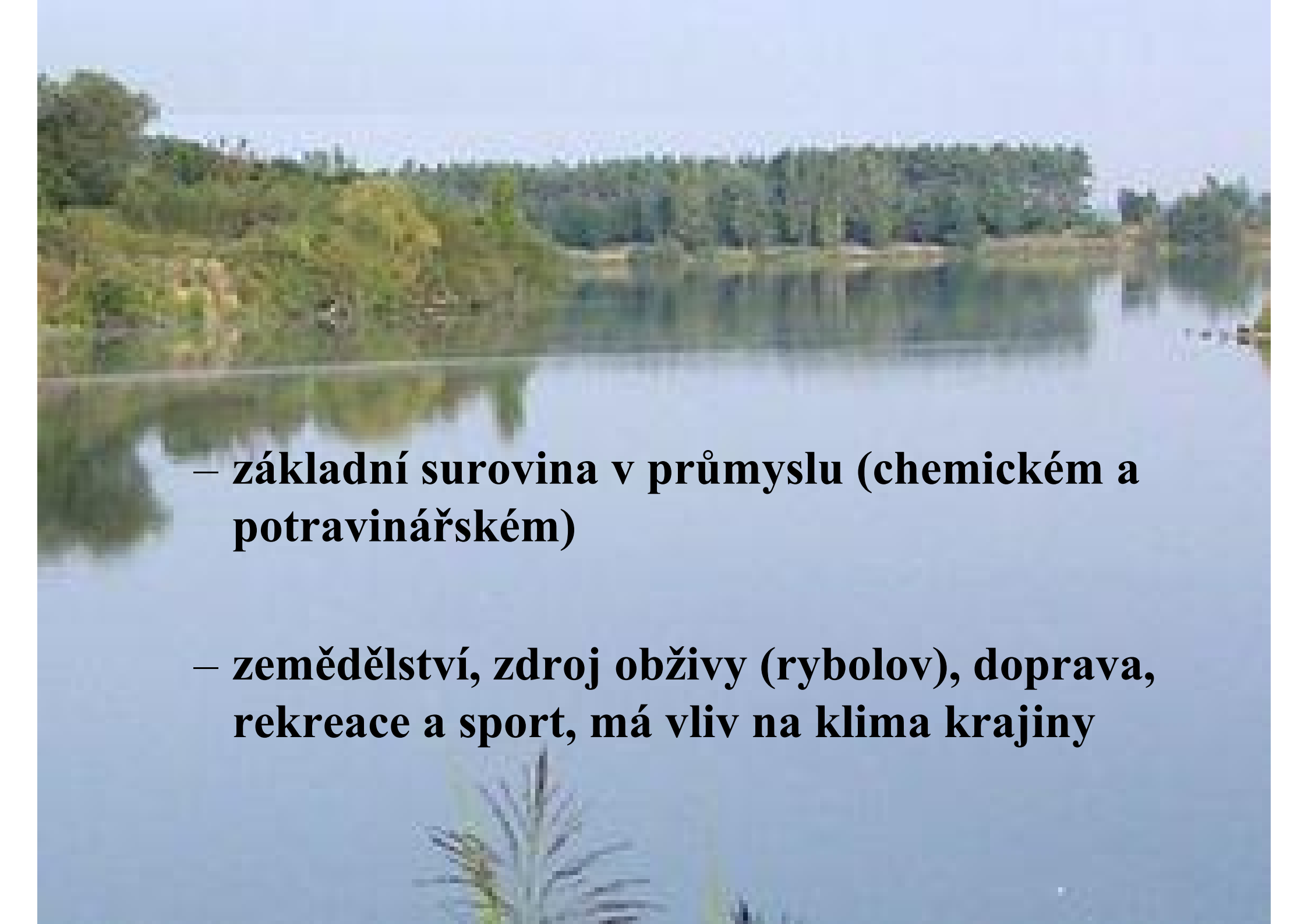


– součást všech živých organismů, život pochází z vody



- je obsažena i v potravinách (nejvíce ovoce a zelenina)
- ve vodě probíhají všechny biochemické děje



- 
- **základní surovina v průmyslu (chemickém a potravinářském)**
  - **zemědělství, zdroj obživy (rybolov), doprava, rekreace a sport, má vliv na klima krajiny**

# Různé podoby vody:

- **povrchová (tekoucí, stojatá), podzemní (podpovrchová), atmosferická (srážky)**
- **koloběh vody**
- **slaná - mořská (97 %), sladká (3 %)**
- **destilovaná (deionizovaná), pitná, užitková, minerální, napájecí, odpadní ...**

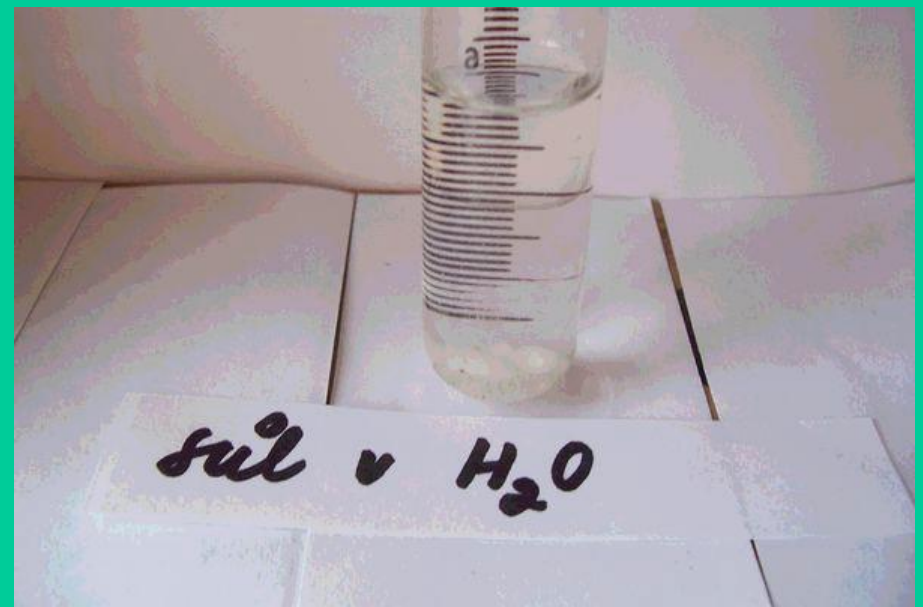
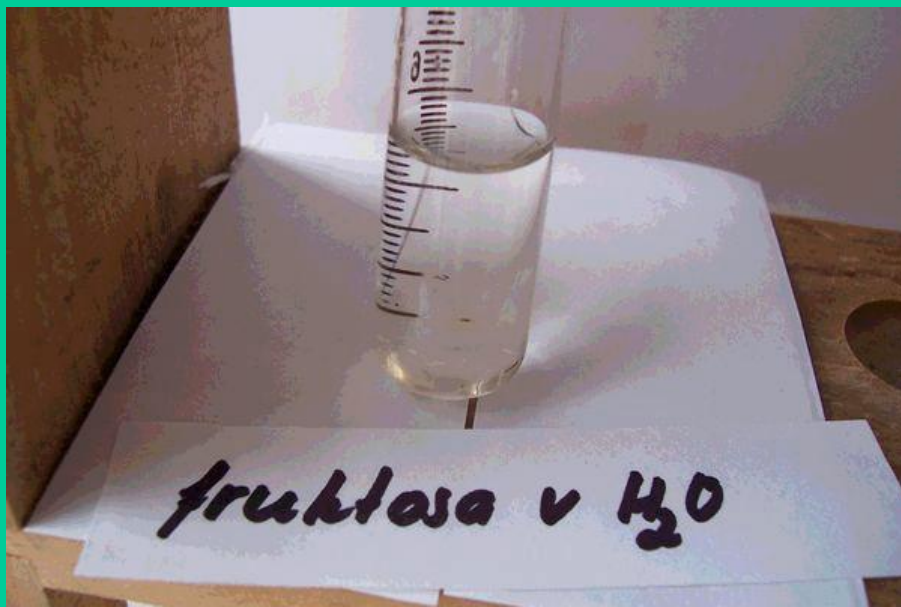
# Voda neznáma

- voda jako rozpouštědlo
- fyzikální vlastnosti vody
- kyselost vody
- tvrdost vody
- příměsi a nečistoty ve vodě
- půda a voda

Celkem asi 30 pokusů v kroužku.

# Voda jako rozpouštědlo

- rozpouští iontové sloučeniny (soli) a polární (amoniak, etanol, chlorovodík), nerozpouští nepolární látky (jod, naftalen, síru)
- srovnání: cukr a sůl ve vodě a v etanolu, jod ve vodě a v cyklohexanu
- voda se dobře mísí s polárním etanolem, nemísí se s olejem, benzínem, cyklohexanem



# Fyzikální vlastnosti vody

- **hustota:** nejmenší hustotu má benzín, potom etanol, olej a největší voda
- **teplota tání a varu:** destilovaná voda - chemicky čistá látka, neobsahuje příměsi: teplota varu  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , teplota tání  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; povrchová voda = vyšší bod varu
- **měření vodivosti** různých vzorků vod



# Kyselost vody

- měření pH různých vzorků vod:
  - destilovaná voda
  - pitná vodovodní
  - pitná minerální
  - říční (z Moravy)
  - rybníční



# Tvrdost vody

- **přechodná tvrdost** vody je dána rozpuštěným  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  a odstraní se povařením vody, vzniká nerozpustný  $\text{CaCO}_3$  (vodní kámen),  $\text{CO}_2$  a  $\text{H}_2\text{O}$
- **trvalá tvrdost** je způsobena  $\text{CaSO}_4$  a nedá se odstranit povařením, odstraňuje se přidáním sody ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )



# Tvrdość vody - pokusy:

- Stanovení celkové tvrdosti vody odměrným roztokem Chelatonu III
- Orientační zjišťování tvrdosti vody mýdlovým roztokem



# Příměsi a nečistoty ve vodě

## Kvalitativní analýza:

- **Důkazy vybraných iontů - chloridové, síranové, železnaté, vápenaté a hořečnaté**



# Kvalitativní analýza - pokračování

- Orientační zjišťování nečistot ve vodě roztokem  $\text{KMnO}_4$
- důkaz vody v látkách - bezvodým  $\text{CuSO}_4$
- Stanovení barvy, zákalu



# Kvantitativní analýza:

- Stanovení chloridů podle Mohra  
odměrným roztokem  $\text{AgNO}_3$



# Kvantitativní analýza - pokračování

- Stanovení organických nečistot ve vodě metodou  $\text{ChSK}_{\text{Mn}}$  (roztokem  $\text{KMnO}_4$ )



# Půda a voda

- **důkazy chloridů, síranů, uhličitánů, železnatých a měďnatých iontů v půdním výluhu**
- **měření pH půdy**
- **stanovení obsahu fosfátů v půdním výluhu spektrofotometricky**
- **důkazy fenolů v půdě**



**Další pokusy atd. -**

**<http://chemiegjo.webzdarma.cz/krouzek.pdf>**



**Děkujeme za pozornost!**

# Chemická olympiáda

Výsledky 43. ročníku ChO ve školním roce 2006-2007:

V kategorii A i B v krajském kole se umístil na 1. místě student septimy **Petr Stadlbauer**, který se stal i vítězem celostátního kola (1. místo) kategorie A a úspěšným řešitelem mezinárodního kola.

V kategorii B se v krajském kole (Olomoucký kraj) ChO umístily na 7. místě studentky septimy **Lenka Tesařová** a na 14. místě **Vendula Černohousová**.

V kategorii C v krajském kole byl úspěšným řešitelem student kvinty **David Novák**, který se umístil na 9. místě.

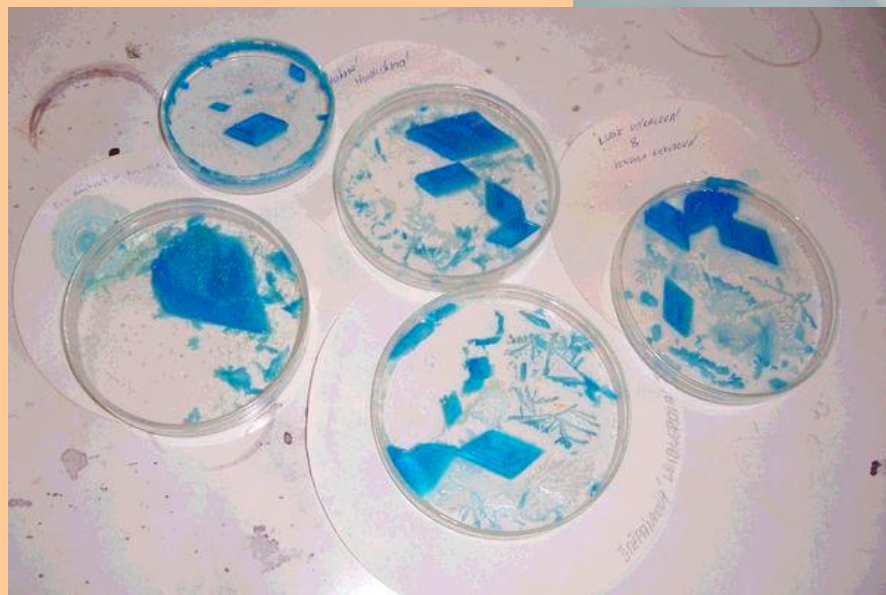
V kategorii D v krajském kole se na 11. místě umístila studentka kvarty **Lucie Vyroubalová**.

# Z laboratorních cvičení



*Více na:*

<http://chemiegjo.webzdarma.cz/>



# Vycházka v rámci projektu „Biotické a abiotické prostředí“





*Více na:* <http://chemiegjo.webzdarma.cz/>

# Projekt „Životní prostředí - voda“

Prováděn na konci školního roku ve dnech 24.- 26.6. 2008 za účasti následujících studentů: Adam Čechura, Jan Dvořáček, Ondřej Štafa, Klára Šišmová, David Hrachovina, Lucie Šmoldasová, Jan Simon, Roman Gottfried, Hana Tomanová a Aneta Zimmermannová.







**Děkujeme za pozornost!**

# Projektové dny

*„Tajemný svět rostlin - semena a plody“*

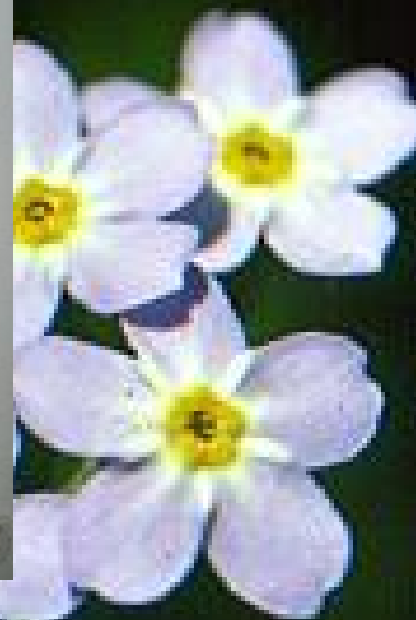
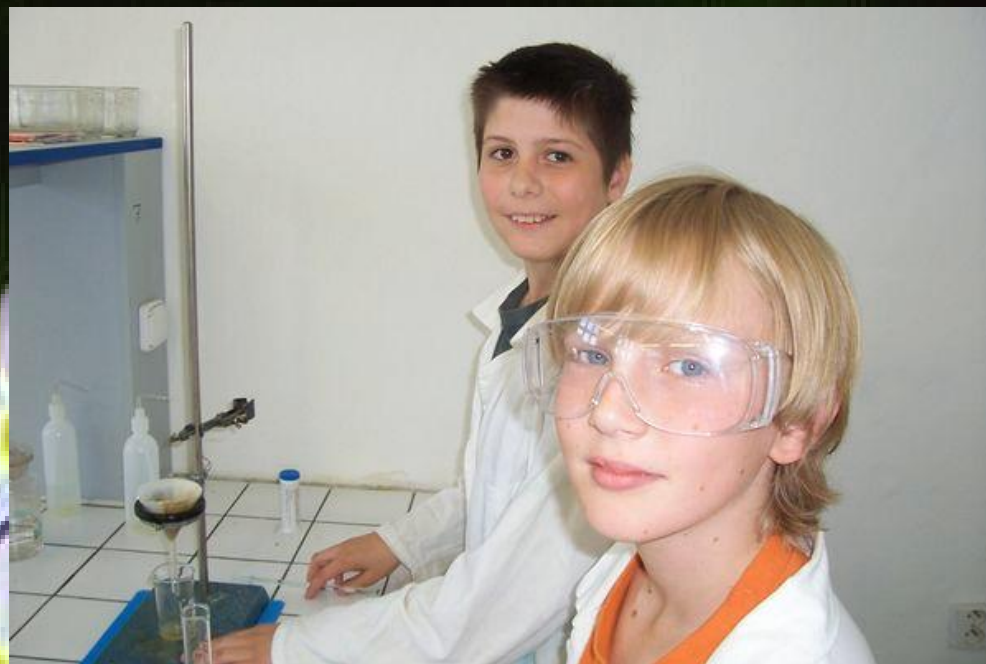
24.-26.6. 2008

Mezioborový projekt pro zájemce o chemii, biologii a fyziku

Účastnilo se 23 žáků nižšího i vyššího gymnázia.

**Vedoucí projektu: Mgr. Věra Hrubá, Mgr. Marcela Krátká, RNDr. Hana Kupková**

# Příprava materiálu, extrakce a filtrace

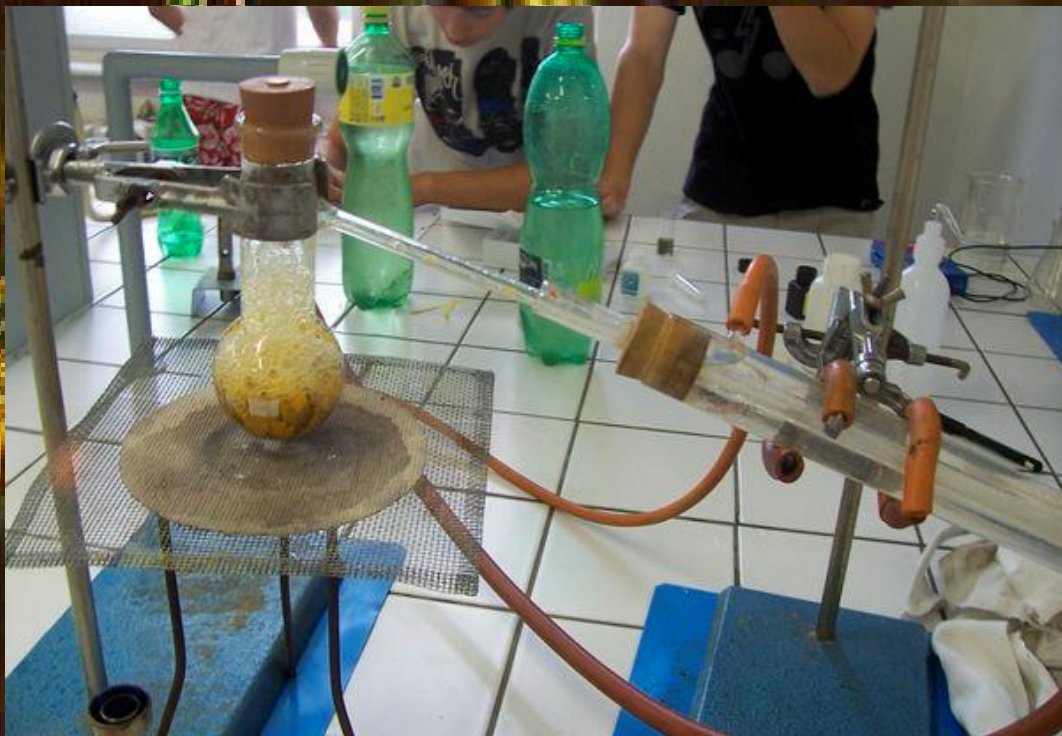






## Destilace - získání vonných esencí







Chromatografické dělení barviv



Zkoumání sacharidů

**Těšíme se na Vaši další návštěvu!**