

T | Ý | D | E | N | A | V

TÝDEN AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

6—12/11/2023

WWW.TYDENA VCR.CZ

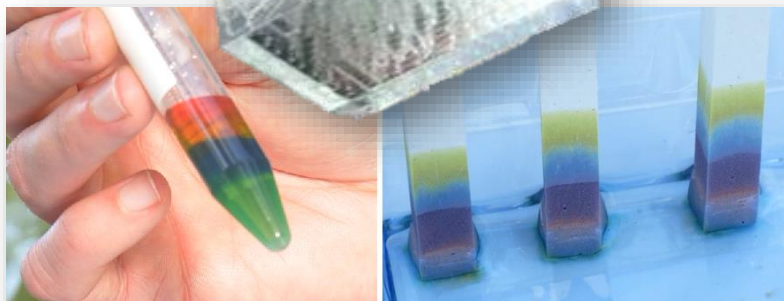


Akademie věd
České republiky

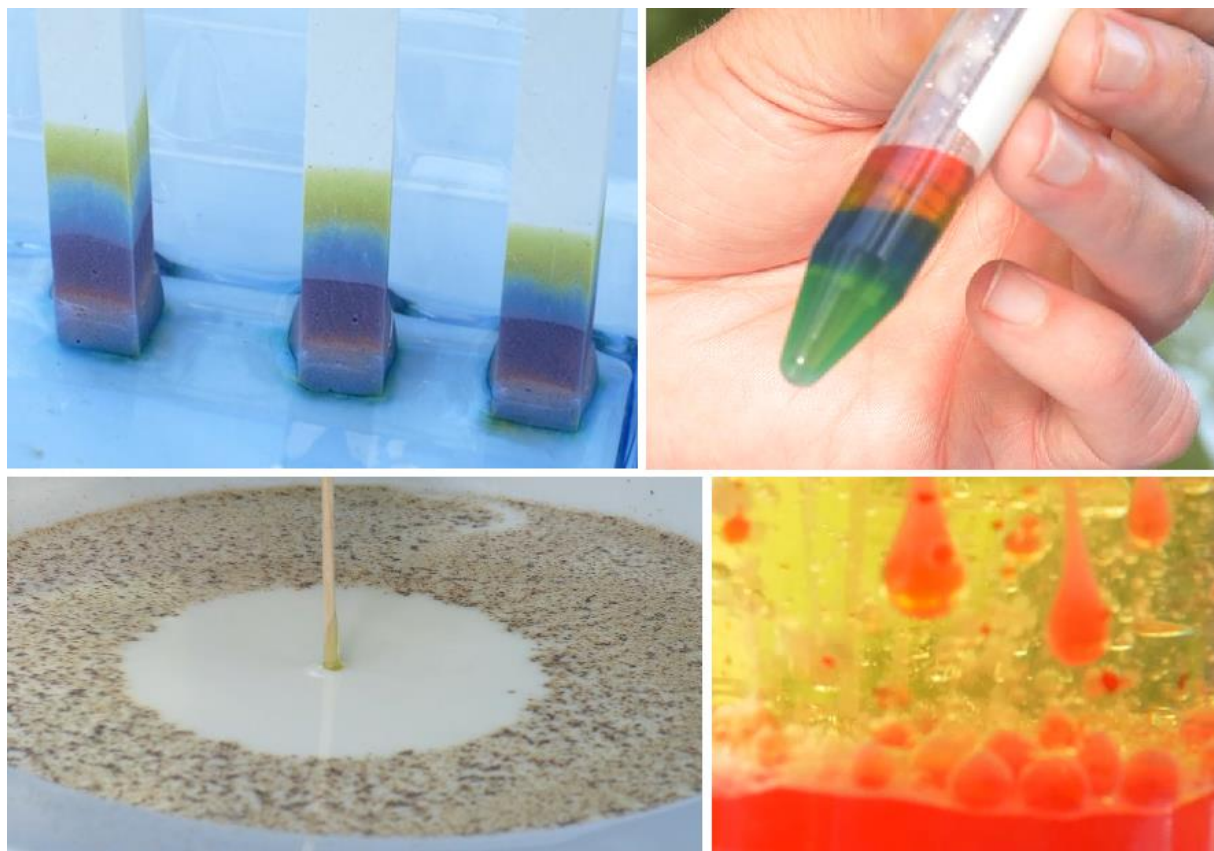
/ věda /

/ v roce /

/ 23



A) Kuchyně jako chemická laboratoř



Běžná kuchyně nemusí nutně sloužit jen pro přípravu dobré večeře, přijďte se na vlastní oči přesvědčit, že i z té Vaší se může v mžiku stát chemická laboratoř. Uvidíte celou řadu zajímavých experimentů s běžnými potravinami a seznámíte se s návody, jak například připravit domácí lávovou lampu, jak oloupat syrové vajíčko, jak chemicky zhasnout svíčku a jak rozdělit barvičky na křídě. Vše, co budete potřebovat, naleznete doma a my Vám rádi ukážeme, jak na to.

B) Nanorecyklace

V chemii využíváme mnoho látek, které se NEspotřebovávají během reakce. Např. katalyzátory mají za úkol chemickou reakci usnadnit nebo ovlivnit její průběh. Recyklace katalyzátorů je výhodná ekonomicky i ekologicky, problém ovšem může nastat s jejich „tříděním“. Jejich ukotvení (imobilizace) na nanoskopický molekulární nosič (dendrimer či dendron) nám usnadní jejich oddělení ze směsí a opakované využití, buď pomocí fluorové extrakce nebo nanofiltrací přes membránu. Přijďte se podívat, jak se dají recyklovat jednotlivé molekuly!

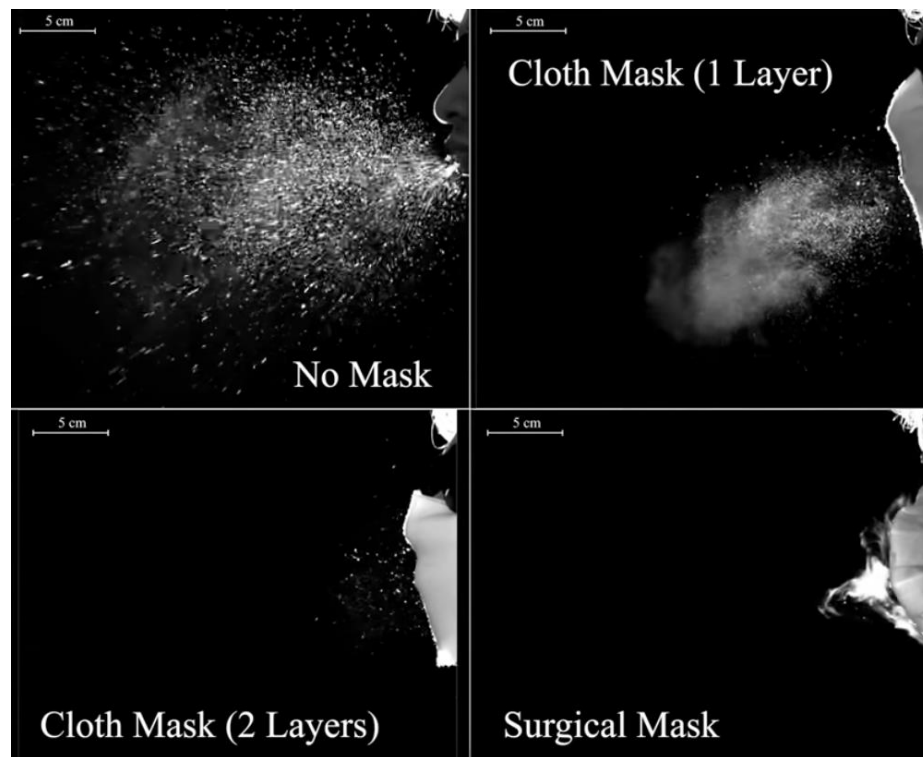


C) Diagnóza onemocnění pomocí NMR spektroskopie



Každé onemocnění se mimo jiné projevuje i ve změnách koncentrací nízkomolekulárních látek v krvi, moči, mozkomíšním moku, dechovém kondenzátu a dalších tělních tekutinách. Tyto změny jsou často nepatrné a objevíme je jen, když porovnáme vzorky nemocných a zdravých jedinců. Jednou z metod, která nám umožňuje stanovit dostatečné množství metabolitů pro takové porovnání, je NMR spektroskopie. Pomocí NMR metabolomiky tak můžeme včas diagnostikovat různé typy a stadia rakoviny, ale také neurodegenerativní a jiná onemocnění. Jak taková diagnostika probíhá, Vám ukážeme během exkurze.

D) Malé rozměrem, velké významem



Miláčku, podívej se na ty krásné červánky!
Ach joo, už nám zase prší.
Dívej, ten mrak vypadá jako aportující pes!
Přes tu mlhu už zase nic nevidím...

Určitě jste si něco takového už říkali. Zamysleli jste se ale nad tím, jak tyto jevy v přírodě vznikají? Za červánky, déšť či mlhu jsou spoluzodpovědné malé částice v atmosféře zvané aerosoly. O tom, co jsou, odkud přišly, co dalšího způsobují a jak je případně můžeme sledovat se více dozvíte na našem stanovišti.

E) Svět kapalin – jak kapaliny tečou či vedou teplo



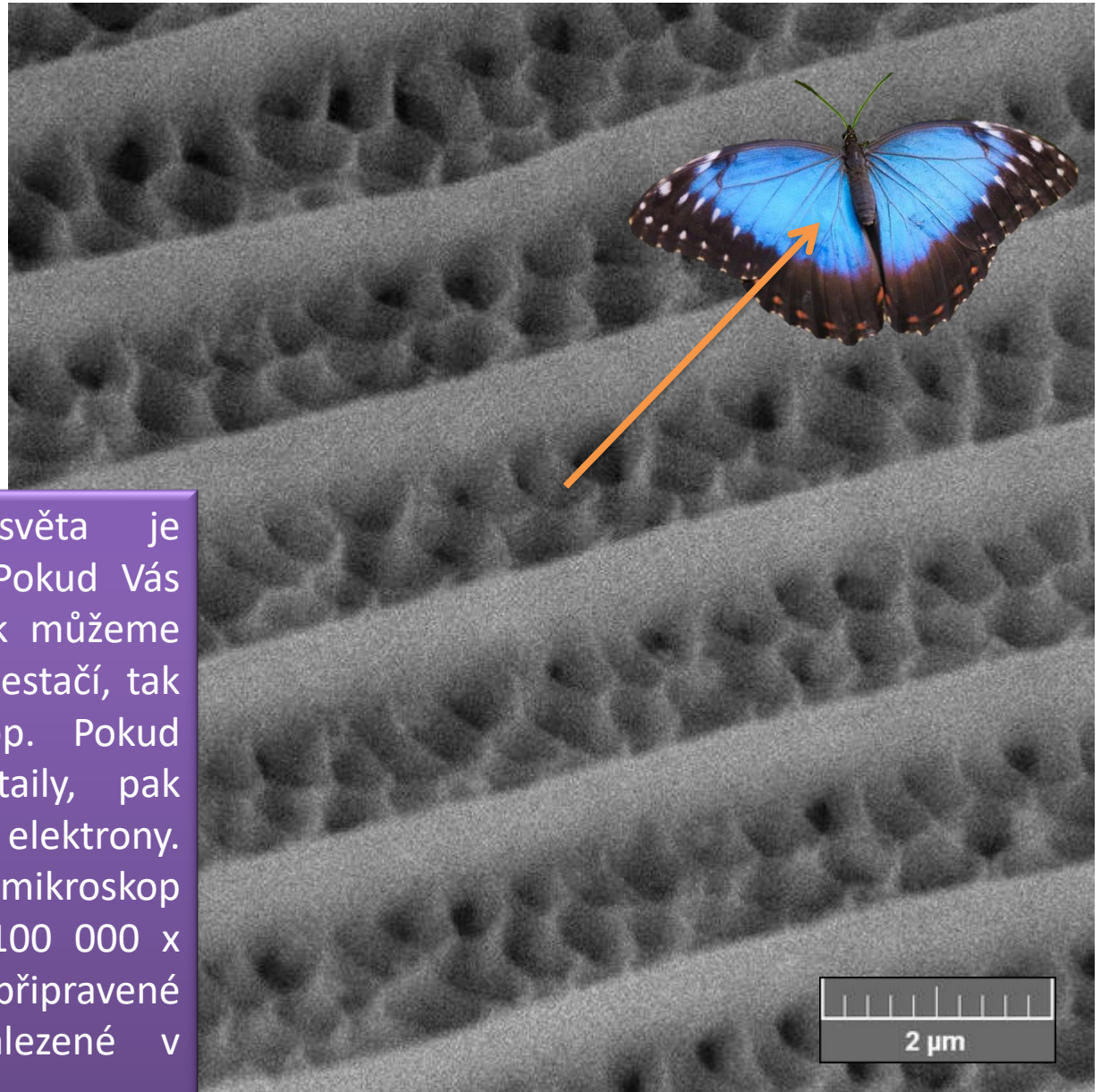
KAPALINA NEBO PEVNÁ LÁTKA ???

Co to znamená, že materiál teče? Může stejný materiál za stejných podmínek někdy téct a jindy se chovat jako pevná látka? Může se zvyšováním síly způsobující tok některý materiál téct čím dál tím lépe a jiný zase čím dál hůř? Může se materiál chovat částečně jako kapalina a částečně jako elastická pevná látka? Na to všechno dostanete odpověď na prezentaci materiálů, které nepocházejí z dalekého vesmíru, ale z Vaší blízkosti. Neuvěřitelně různorodé a zajímavé tokové chování si vyzkoušíte na zcela běžných kapalinách nalézajících se v kuchyni a v koupelně.

F) Kde oko nestačí



Pozorování okolního světa je nedílnou součástí vědy. Pokud Vás zaujme něco malého, tak můžeme použít lupu. Pokud lupa nestačí, tak je tu optický mikroskop. Pokud chceme znát větší detaily, pak potřebujete vidět elektrony. Skenovací elektronový mikroskop umožňuje pozorovat až 100 000 x zvětšené objekty – ať připravené v laboratoři, nebo nalezené v přírodě.

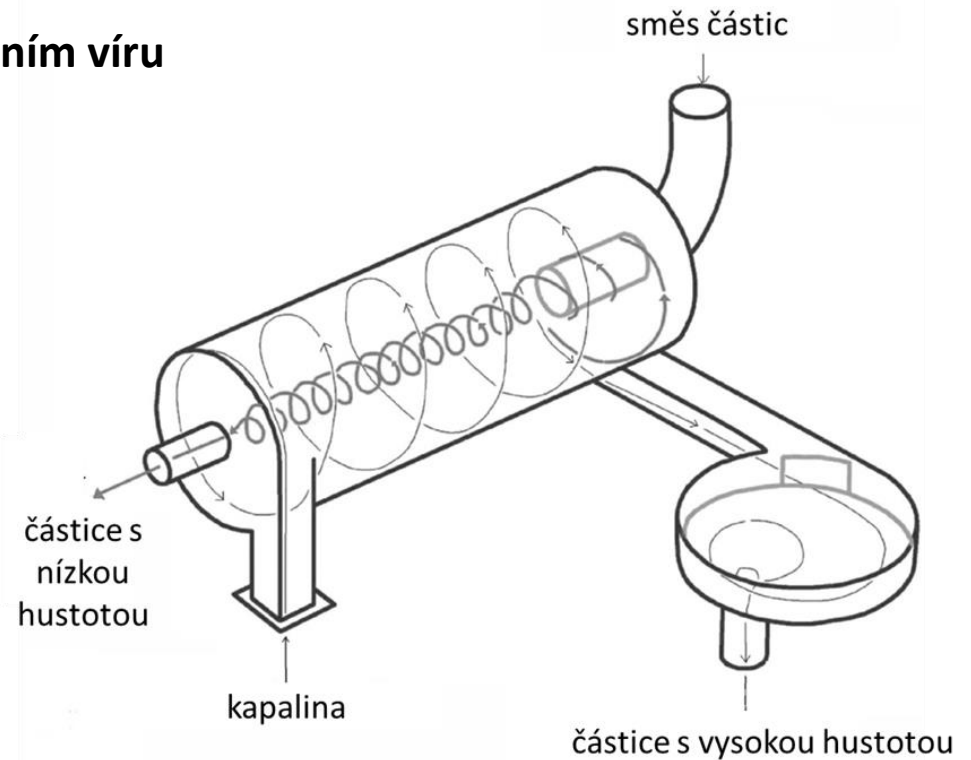


G) Experiment světlem



Věděli jste, že světlo může být nepostradatelným pomocníkem v chemické laboratoři? Světlo v laboratoři neslouží pouze k jejímu osvětlení, ale můžeme se s ním setkat hned na několika úrovních. Při přípravě nových chemických molekul, při jejich detekci a zkoumání jejich vlastností. Některé molekuly dokonce samy světlo vyzařují. Mezi ně patří i helicity, jejichž výzkumem se zabýváme. Pokud se chcete dozvědět o přípravě a vlastnostech těchto látek více, přijďte navštívit naši laboratoř.

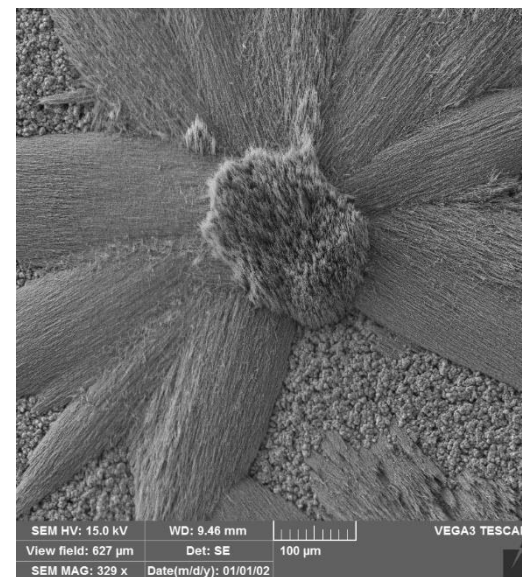
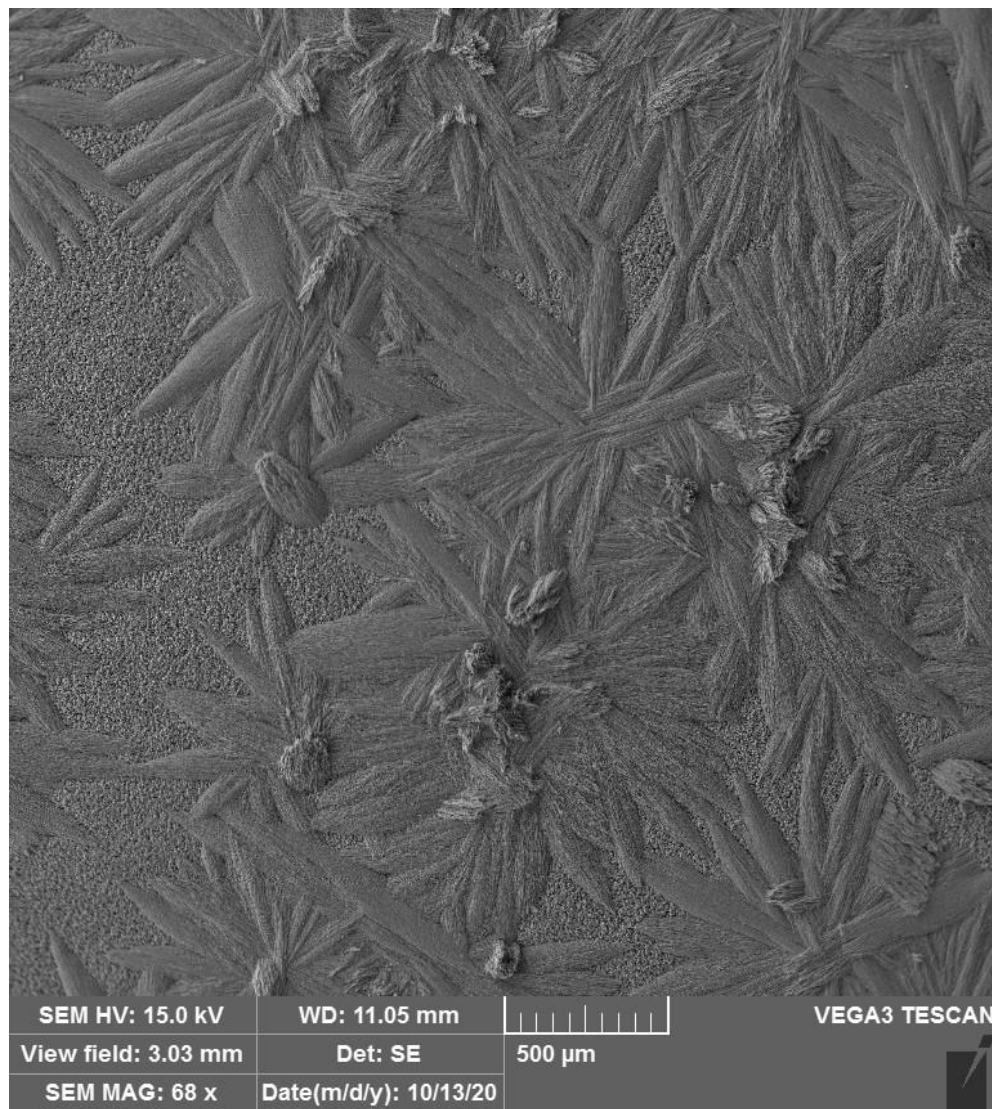
H) Hydrocyklon: Separace částic ve vodním víru



Ne všechno je možné recyklovat přímo v takovém stavu, v jakém to vyhodíme. Řada výrobků a jejich komponent je složena z více materiálů, které je třeba od sebe před recyklací oddělit. V některých případech lze takový odpad nadrtit na malé kousky, které jsou samy o sobě už složeny pouze z jednoho materiálu. Tím vznikne směs dvou či více materiálů. Abychom mohli jednotlivé materiály využít, zbývá ještě tyto materiály od sebe odseparovat.

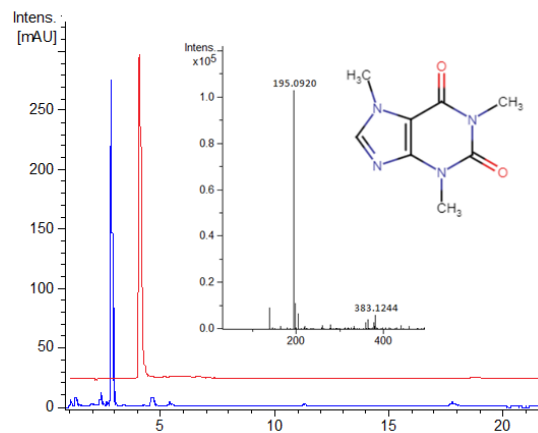
U nás uvidíte několik způsobů, jak je možné takové separace docílit, a dozvíte se, na jakých principech mohou být různé využívané postupy založeny. Uvidíte mimo jiné i separaci pomocí hydrocyklonu, která využívá různého chování částic ve vodním víru.

I) Ukládání energie do chemické vazby



Výzkum se v této oblasti zaměřuje na vývoj katalyzátorů pro elektrochemickou redukci oxidu uhličitého na organické sloučeniny a optimalizaci podmínek elektrolýzy. Společně s Výzkumnou skupinou pokročilých materiálů a organické syntézy bude představena organická redoxní baterie.

J) Je to tam, není to tam? Odpověď najdete v analytické laboratoři!



Analytická chemie je jako detektivní hra. Zkoumáme složení látek, abychom zjistili, co jsou, z čeho jsou nebo kolik jich v něčem máme. Analytická chemie má široké uplatnění ve všech oblastech lidské činnosti jako je životní prostředí (stanovování škodlivin v atmosféře, ve vodě a v půdách), v medicíně (diagnostika nemocí), farmacii, potravinářství a kriminalistice (identifikace drog, toxických látek, výbušnin). Analytická chemie při tom využívá nejrůznější metody od jednoduchých důkazových po složité instrumentální metody. V naší laboratoři Vás seznámíme, jak některé analytické přístroje fungují a společně si zkusíme některé látky stanovit.

K) Jak rozdělit barvičky aneb separace barevných komplexů

S přebíráním hrachu od popela pomohli Popelce holubi. V laboratoři bohužel žádné holuby nemáme, a proto si pro rozdělení našich molekul musíme pomoci jinak. A jak, to vám předvedeme s využitím barevných organometalických komplexů.