



VŠCHT PRAHA

Hodina moderní chemie I

Autoři: RNDr. Petr Holzhauser, Ph.D., doc. RNDr. Petr Slavíček, Ph.D.

Úprava: Marek Lanč, Jiří Vrána, Jan Dundálek, Michal Maryška

Struktura hodiny moderní chemie

1. Vůně a smrad
2. Světlo a tma
3. Teplo a chlad

Každá sekce trvá přibližně patnáct minut, tedy třetinu z vyučovací hodiny.

1. Vůně a smrad

Tato sekce začíná krátkým (opravdu velmi krátkým) úvodem z historie látek vonných – od kdy jsou lidstvem využívány, jejich rozšíření do Evropy, přírodní zdroje vonných látek a jejich izolace. Může se zmínit, o které látky jde z chemického hlediska. V tomto krátkém úvodu se studenti dozvědí, že vonné látky jsou člověkem využívány velmi dlouho.

Druhá část první sekce je soutěž o „Nejlepšího čičače třídy“. Soutěží se ve skupinkách (4 – 6 skupin, dle počtu žáků ve třídě). Všem skupinkám jsou rozdány stejné vzorky tří až čtyř potravinářských esencí, dále papírek na odpovědi a „čichací papírky“. Úkolem studentů, je identifikovat tyto neznámé vzorky, a to tak, že si čichací papírek namočí v lahvičce se vzorkem (na každou lahvičku je jeden papírek), a poté z tohoto papírku celá skupinka čichá a hádá. Odpovědi se odevzdávají ve formátu: číslo vzorku – myšlená vůně. Odpovědní papírky jsou lektory vyhodnoceny a z vítězné skupinky jsou pozváni dva zástupci ke katedře. Těmto dobrovolníkům se dá další neznámý vzorek, a kdo jako první pozná, o co jde, získává titul „Nejlepší čičač třídy“. Vítězná skupinka obdrží drobné propagační předměty.



VŠCHT PRAHA

2. Světlo a tma

Světlo si ukážeme z netradičního pohledu, a to jako elektromagnetické vlnění různých vlnových délek, tedy v podobě různých barev prostřednictvím chemických pokusů.

Pokus: Briggs-Raucherova oscilační reakce.

Pokus: Hoření

Pokus: Hasicí přístroj 1. Jde o nefunkční pěnový hasicí přístroj (pěna je nabublána kyslíkem).

Pokus: Hasicí přístroj 2. Po neúspěchu v hašení se připraví přístroj funkční.

3. Teplo a chlad

Představení kapalného dusíku a pokusy s ním.

Pokus: Ochlazení supravodivé tablety kapalným dusíkem pod kritickou teplotu

Pokračujeme tím, že extrémně nízká teplota způsobuje často změnu mechanických vlastností.

Pokus: Studentům ukážeme gumovou hadici a vyzkoušíme, jaký vydává zvuk při poklepání o lavici. Zchladíme ji v kapalném dusíku a test opakujeme. Hadice ztvdne a následně ji můžeme kladivem roztlouci na kousky a vytvořit gumové střepy.

Pokus: Podobně můžeme v pinzetě zmrazit kousek gumy ve tvaru ostrého klínku a pak jej zatlouci do dřevěné podložky (smrkové dřevo) – vytvořit „gumový hřebík“, který po ohřátí získá zpět vlastnosti gumy.

Pokus: Karafiát vložíme do dusíku

Pokus: Částečně nafouknutý propagační balónek VŠCHT je opatrně poléván dusíkem – dochází k extrémní kontrakci a zároveň balónek křehne.

Pokus: Vyzveme dobrovolníka na další experiment – pokud se jedná o dívku, podotkneme, že si ukážeme tedy pouze druhé zmíněné využití v medicíně, tedy vypálení "bradavice" (nakreslíme ji fixem na hřbet ruky). Při opatrném polévání ruky dusíkem se nic nestane, student pouze cítí chlad, ale nepopálí se.



VŠCHT PRAHA

Dusík se dá využít i ke gastronomickému experimentu – je totiž chladicím médiem, které uvolňuje velké množství plynu – a toho se dá využít při výrobě zmrzliny.

*Pokus: Zmrzlina*Následuje závěrečný experiment. Lektori se vzájemně požádají o balónek a jeden z nich vytáhne prezervativ – barevný (nejlépe v barvách VŠCHT). Poznámka o tom, že se opět jedná o chytrý materiál z rukou chemiků s přesně definovanými vlastnostmi – tloušťka, pružnost, barva, vůně a chuť, lubrikace.

Závěrečný pokus: Prásknutí prezervativu