



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

# Výukový materiál pro projekt Elektronická školička

reg. č. CZ.1.07/1.3.05/02.0041

## Chemie v informatice aneb informatika v chemii

Iveta Bulawová, 2011, 7

# Metodické pokyny k využití materiálu Chemie v informatice aneb informatika v chemii

**Vzdělávací obory:** Chemie, Informační a komunikační technologie

**Stupeň a typ vzdělávání:** 9. ročník ZŠ, 1. ročník SŠ

**Časová dotace:** 1 až 2 vyučovací hodiny podle možností učitele a schopností žáků

**Klíčová slova:** vzorce organické chemie, název chemické sloučeniny, 3D model sloučeniny, blog

**Metody a formy práce:** žáci pracují individuálně pod vedením učitele nebo pomocí pracovních listů, každý žák má k dispozici PC

## Obsah

Úvod .....	2
Pracovní listy .....	3
1. Práce v programu Chems sketch .....	3
2. Práce v programu CamStudio .....	5
3. Publikování práce na blogu.....	5
Závěr.....	7

## Úvod

Metodický materiál je možno použít ve výuce informatiky na ZŠ nebo SŠ se zaměřením na mezipředmětové vztahy s chemií. Druhou možností je využití ve výuce chemie s podporou ICT, například jako laboratorní práci. Při práci je využit program Chems sketch, výborný nástroj pro tvorbu vzorců, názvů a modelů organických sloučenin. K zachycení rozpohybovaných modelů vzorců je využit jednoduchý program CamStudio. K publikování práce je využit blog [www.blogger.com](http://www.blogger.com). Veškerý použitý software je freeware. Výsledek metodického materiálu je publikován na stránce: <http://origin2011.blogspot.com>.

## Pracovní listy

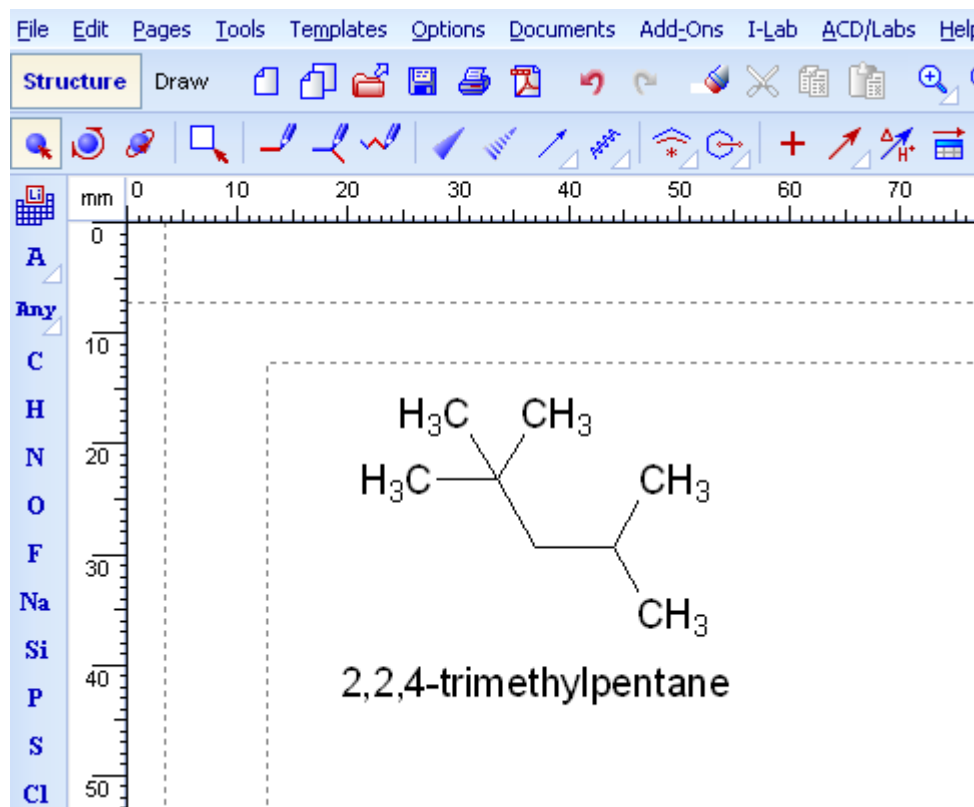
### 1. Práce v programu Chems sketch

Chems sketch je program kanadské firmy *Advanced Chemistry Development*, program podporuje nové úpravy chemického názvosloví, které vydala v roce 1993 společnost IUPAC. Program pracuje ve dvou režimech. Režim (*mode*) *Structure* umožňuje psaní chemických vzorců organických sloučenin, generování jejich názvů a velmi efektní vizualizaci 3D modelů sloučenin. Režim *Draw* umožňuje také kreslení. Ten v tomto pracovním listu nepoužijeme.


Pokyny pro učitele:

1. Pracujte v režimu *Structure*.  
Napište vzorce: methan (klikněte na pracovní plochu), ethan, propan, methylpropan (dalším kliknutím na uhlík lze prodloužit řetězec, lze tedy psát i rozvětvené řetězce).
2. V případě, že chcete psát vzorce s nenasycenými vazbami (ethen, ethyn), neklikejte na uhlík, ale na chemickou vazbu (znázorněna čárkou).
3. Vyčistěte si pracovní plochu (Pages-New). Napište například vzorec 2,2,4-trimethylpentanu:

Obrázek 1 Prostředí programu Chems sketch



4. V základním nastavení se zobrazují pouze krajní uhlíky. Zobrazte všechny uhlíky:

Sloučeninu vyberte pomocí tlačítka *Select/Move*  z panelu nástrojů a v hlavním menu zatrhněte: *Tools-Structure Properties-Common-Show Carbons-All-Apply*.

5. Sloučeninu pojmenujte. Označte si pomocí tlačítka *Select/Move* a vyberte tlačítko:

*Generate Name For Structure* . Takto vypadá výsledek: *2,2,4-trimethylpentane*.


V případě anglického a českého pojmenování chemické sloučeniny je rozdíl pouze v koncovce. Program je tedy možno využít i k mezipředmětovým vztahům chemie a angličtiny a využít tak ve výuce metody CLIL.


6. Vzorec i název je možné uložit prostým kopírováním do textového editoru. A tímto způsobem se nabízí i zpracování formou tabulky.
7. Pokud chcete využít možnosti publikování na webových stránkách nebo například využít k tvorbě testů v programu HotPotatoes uložte ve formátu bmp.


Velmi kvalitní je český překlad příručky programu: „Kreslení chemických struktur a grafiky“ od Pavla Drašara, která je k nahlédnutí na těchto stránkách:

[http://www.vscht.cz/lam/new/chemsk\\_t\\_v10\\_CZa.pdf](http://www.vscht.cz/lam/new/chemsk_t_v10_CZa.pdf).

Program také umožňuje velmi efektivní prostorové zobrazení modelu sloučeniny, která se navíc ještě může otáčet a tak ještě více navodit představu prostoru:

8. K převedení racionálního vzorce na strukturní použijte tlačítko *3D Optimization* . Sloučeninu je nutné opět označit.

9. Vizualizaci sloučeniny získáte pomocí tlačítka *3D Viewer* .

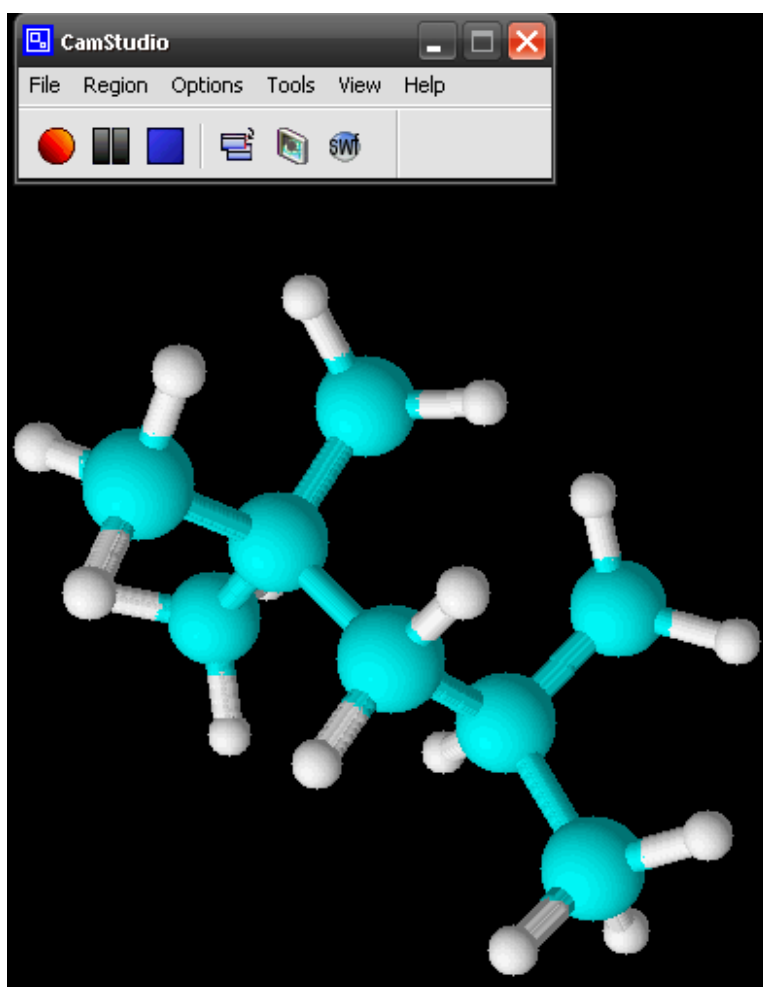
Pomocí tlačítka  je možné sloučeninu rozpohybovat. Nepohyblivý obrázek modelu sloučeniny je možno prostým kopírováním uložit v textovém editoru nebo v grafickém formátu, například bmp.

## 2. Práce v programu CamStudio

Pokud máte zájem zaznamenat pohyb modelu sloučeniny, je možno využít například program CamStudio. Jako jazyk je možné vybrat také češtinu.

10. Spustíte program CamStudio. Vyberte z menu *File-Record*. Tažením myši vyberte plochu, kterou chcete zaznamenat.
11. Pro ukončení záznamu vyberte *File-Stop*. Soubor uložte na disk. Získáte soubor ve formátu avi.

Obrázek 2 Tvorba videosouboru v programu CamStudio



## 3. Publikování práce na blogu

Vytvořené video je možné využít v prezentaci, která tento formát podporuje nebo publikovat na internetu. K publikaci práce můžete vyzkoušet [www.blogger.com](http://www.blogger.com) a použít pracovní blog naší školy:

E-mail: chemie.ssstav@gmail.com

Heslo: Rumcajs44

12. V blogu Origin použijte tlačítko:

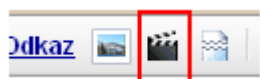
NOVÝ PŘÍSPĚVEK

Vyplňte Titulek: Benzín

Vložte obrázek vzorce a názvu sloučeniny pomocí tlačítka:



Vložte video pomocí tlačítka:



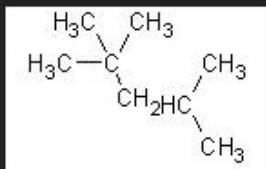
13. Doplňte text obsahující informace o dané sloučenině.

14. Příspěvek publikujte: *Publikovat příspěvek-Zobrazit příspěvek*

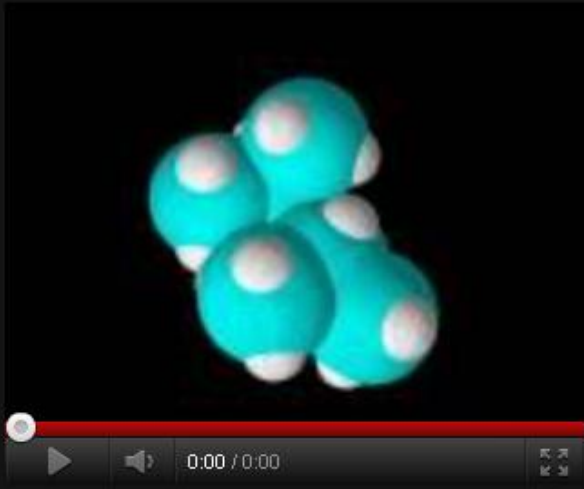
Obrázek 3 Ukázka publikované práce žáků na blogu

## Benzín

**Benzín** (též **benzin**)  
je kapalina, která se používá jako palivo v zážehových spalovacích motorech a jako rozpouštědlo. Získává se frakční destilací ropy. Do směsi alternativního paliva se přidává ethanol. Důležitou charakteristikou benzínu je oktanové číslo. Označuje, jak je benzin odolný proti předčasnému detonačnímu zážehu (tzv. klepání motoru). Oktanové číslo se měří podle směsi 2,2,4-trimethylpentanu (isooktan, izomer oktanu) a n-heptanu.



2,2,4-trimethylpentane



## Závěr

Materiál je zaměřen především na mezipředmětové vztahy chemie a informační technologie.

Podrobný manuál má pomoci učitelům chemie zvládnout výuku, kdy žáci individuálně pracují na počítačích. Například v rámci laboratorních prací pak není nutno práce žáků publikovat formou blogů, ale je možno výsledky upravit v textovém editoru a vytisknout.

Program je velmi intuitivní a i když na první pohled vypadá složitě, zvládne podle těchto pokynů obsluhu i „nechemik“. Proto mohou využít metodický materiál také učitelé informatiky, kteří se mohou zaměřit právě na publikaci práce na internetu.