

Pár připomínek ke studiu chemie

Milí kolegové, kolegyně,

včerejší debata ohledně přijímacích zkoušek z chemie na biologické obory mne iniciovala k zamyšlení, proč většina studentů (byly míněny převážně studentky) považuje studium chemie za principiálně odlišné od biologie, až do té míry, že nabytí chemických znalostí vyžaduje specifický způsob myšlení, jímž průměrný člověk nedisponuje a tudíž je již dávno předurčen k nepochopení chemie.

Pokusím se srovnat oba metodické přístupy:

Biologie (omlouvám se bílé frakci za viridicentričnost, doufám že bez újmy na obecnosti)

Je běžné, že průměrný biolog (včetně bioložek) ovládá několik set druhů zrůd dle svého oboru a je schopen bravurně machrovat se znalostí jejich morfologie a anatomie. Mimo to dobře ví, kde daný organismus žije, co se stane, pokud ho umístíme do jiného biotopu, jak bude reagovat na přítomnost predátora, kořisti atd.... Po získání patřičných zkušeností dokáže při spatření určitého typu prostředí předvídat, které druhy tam lze nalézt, či jak se bude společenstvo vyvíjet po nějakém vnějším zásahu...

Domnívám se, že získání těchto zkušeností je smyslem našeho studia, u „bílých“ jen s tím rozdílem, že pracují na úrovni genů či proteinů, ale idea je stejná.

Chemie

Je běžné, že průměrný chemik (včetně chemiček) ovládá cca 30 chemických prvků, o dalších má jisté tušení o podobnosti se známými. Je schopen u každého prvku machrovat se znalostí věci jako je spektrum oxidačních čísel (ví, co je běžné a co je obskurnost) (morfologie), má představu o subjektivní reaktivitě prvků a jejich sloučenin, např. že vodík bouchá, sodík se neoplachuje vodou, ví které ionty spolu reagují a se kterými je nuda (ekologie). Má představu o chování látek v „biotopech“ jako je H_2SO_4 , HCl , $KMnO_4$ atd., na základě toho co se naučil je schopen předvídat co se stane „když...“ Časem si uvědomí, že většinu věcí lze vyvodit z periodické tabulky...

Co z toho vyplývá

Že učený biolog z nebe nespádl, je obecně známá věc. Totéž ovšem platí i o chemících, i ti se nestanou učenými jinak než nabíráním kvant dat (jenom je zde to kvantum dat trochu menší, a již s málem se dá hrát velké divadlo,... avšak v biologii lze hrát toto divadlo i bez zobecněných znalostí (jestli to je tragedie či komedie nebudu hodnotit) – např.: v chemii se dozvíme, že alkalické kovy velmi reagují s vodou. Když nám někdo ukáže nový prvek, jenž se zdá být alkalickým, můžeme ihned aplikovat předchozí pravidlo a budit tak dojem „kapacity“. Kapacitě biologické mnohdy postačí zapamatovat si jen, že jistí kolegové objevili nový prvek, o kterém napsali, že se zdá býti alkalickým... (tímto tvrzením však chci urazit jen špatné „kapacity“, že je plno „správných“ je samozřejmostí).

V čem je tedy rozdíl?

Myslím si, že jediný rozdíl je v „citovém“ přístupu k dané problematice. Věci, které nás baví a zajímají přijmeme velmi snadno a ani si nepřipouštíme, že se je učíme. Baví-li nás biologie, vytváříme si komplexní virtuální svět představ, kde každý (např.) organismus má svůj „kotec“, kde je uložen i se svou ekologií, morfologií,... Musíme-li se učit obor jež nás nezajímá (a nemusí to být naše vina, klíčové je i podání studijní látky), nemáme motivaci ke tvorbě tohoto virtuálního světa a skládáme jen haldu nesouvisejících pojmů a pouček... V případě chemie je dle mého názoru problém v tom, že většina studentů

- 1) není uchváčena úžasností chemického světa
- 2) nevidí za konkrétními pojmy skutečnou realitu (uznávám, že zvíře se představuje snadněji)
- 3) nemají hlubší motivaci pro shromažďování chemických informací. Nejlepší motivací je praktická činnost, tedy „prasení“ s chemikáliemi a to ať již skutečné v laboratoři nebo jen ve snech („jak bych vyrobil to a to, kdyby...“, kdo četl J. Verne: Tajuplný ostrov, pochopí...)

Závěrem

Jen bych rád dodal, že neztracuji nikoho pro jeho zájem či nezájem (ať žije polymorfismus), nerad ovšem slýchám deterministická tvrzení typu „(jsem blbý/á), to nikdy nemohu pochopit...“, když si jen dotyčná osoba nebuduje příslušný virtuální svět daného problému!
Ψ: Na tomto místě se omlouvám všem osobám s $IQ < 80$, u kterých zcela akceptuji výše uvedené tvrzení.

Středa 10.10.2007