Oponentský posudek na bakalářskou práci Kateřiny Korenekové: „Praktické úlohy pro využití UV lampy ve výuce chemie“.

Bakalářská práce Kateřiny Korenekové pojednává o fotochemii jako o důležité součásti chemie, představuje její základní pojmy a aspekty a zamýšlí se nad vhodným způsobem, jak představit fotochemické jevy žákům a studentům na úrovni základních a středních škol.

První, teoretická část práce obsahuje vysvětlení základní pojmů z oboru fotochemie, představuje vlastnosti elektromagnetického záření včetně jeho vlivu na lidský organismus. Dále shrnuje typické organické reakce prováděné v přítomnosti UV záření, nechybí ani zmínka o používaných fotoreaktorech a zdrojích záření. V druhé části autorka diskutuje témata z oblasti fotochemie vhodná pro zapojení do výuky na základních a středních školách. Ve všech případech se jedná o témata spojená s využitím fotochemických jevů v praxi či s jejich výskytem v přírodě, jako je fotosyntéza, fotografická chemie, kriminalistika, zdravotnictví či průmyslové fotochemické syntézy. Část výsledky a diskuse je zaměřená na návrh a ověření vhodných experimentů k hodinám výuky fotochemie na základních a středních školách. Autorka jasně definuje, jakým způsobem byly úlohy vybírány, úlohy jsou rozdělené do dvou věkových kategorií. Velmi oceňuji, že studentka řeší základní problém použití fotochemie a tím je absence instrumentální výbavy, zejména zdroje záření. To bývá často důvodem pomíjení fotochemických metod i na vědeckých pracovištích. Použití UV lampy pro nehtová studia inspirované článkem v časopisu Journal of Chemical Education považuji za zajímavé a levné řešení. Studentka v experimentální části ukázala, že tento zdroj je skutečně použitelný pro řadu navrhovaných experimentů, i když v některých případech jen omezeně. Pro všechny experimenty byla bez problémů využitelná UV-lampa pro tenkovrstvou chromatografii.

K práci mám pouze drobné připomínky, které rozhodně nesnižují kvalitu práce:

- Na str. 27 se vyskytuje nepřesné vyjádření o singletovém kyslíku: „Velké množství látek, které obsahují takovýto kyslík, je za tmy zcela bezpečných“. Látky obsahují kyslík v tripletovém stavu. Singletový kyslík je vždy generován a doba jeho životnosti je v mikrosekundách.
- Na str. 33 se hovoří o oximech **29a** a **29b**. Oximem je pouze látka **29b**. Látka **29a**, tak jak je znázorněna ve Schématu 27 je nitrososloučeninou i když zcela jistě přechází na stabilnější tautomer, cyklohexanonoxim. Ve schématech 27 a 29 chybí podmínky přeměny „oximů“ na laktamy.
- Jistě by šlo nalézt lepší vyjádření o fotografické chemii než: „Fotografická chemie byla objevována a zkoumána skrze chlorid stříbrný“ uvedené na str. 34.
- Cholin zcela jistě nefluoreskuje, jak je chybně uvedené na str. 38. Nemá žádný fluorofor.
- Vzorec ve schématu 35 na str. 53 by měl respektovat skutečnou geometrii ketenu. Struktura cyklobutanu ve schématu 9 (str. 17) by měla být pravidelná.
- Kapitola o vlivu UV záření na lidský organismus je spíše výčtem faktů než plynulý text. Kapitola „Fotokatalýza“ je uměle rozdělena do tří podkapitol s názvy Anorganická chemie, Organická chemie a Biologie. Pro čtenáře by bylo lepší zachovat plynulý text, který pak „nezadrhává“.
- Literatura je správně citována, u odkazů na internet však doporučuji uvádět navíc datum. Internet je dynamický a odkaz již zítra nemusí fungovat.

Náměty k diskusi:

- Podle mého názoru by bylo vhodné zařazení tématu „Fotovoltaické články jako perspektivní zdroje elektrické energie“, což je téma dnes ve společnosti často diskutované.
- Domnívám se, že není vhodné zařazení fotooxidace cyklohexanonu na kyselinu hexanovou rovněž pro základní školy. Pro porozumění experimentu bude zapotřebí seznámit žáky s mechanismem reakce, který je, dle mého názoru, příliš složitý.

Práce je napsaná přehledně bez většího počtu chyb a překlepů. Je čtivá a až na drobné výjimky přehledná (viz výše). Grafická úprava odpovídá požadavkům v dané oblasti. Experimenty jsou dobře popsány a závěry práce jsou jasně formulovány. Na závěr mohu konstatovat, **že práce splňuje podmínky kladené na závěrečné práce ve studovaném oboru.**

V Praze 18. 5. 2016 Doc. Ing. Radek Cibulka, Ph.D.