

## Posudek oponenta diplomové práce

Jméno a příjmení uchazeče/ky : Bc. Vít Fiala

Název práce: Jednoduché počítačové hry pro výuku chemie - možnosti a limity

### A. Bodové hodnocení jednotlivých aspektů práce (označte právě jednu z možností)

1. Rozsah DP a její členění	
X	A - přiměřené, odpovídají charakteru DP a významu jednotlivých částí
	B - nevyrovnané, členění není logické n. rozsah jednotlivých částí nekoresponduje s jejich významem
	C - uspokojivé, rozsah některých částí nedostačuje
	<b>N - nedostatečné</b>

2. Odborná správnost	
	A - výborná, bez závažnějších připomínek
X	B - velmi dobrá, s ojedinělými drobnými závadami (nejasnost výkladu, chyby ve vzorcích nebo chemických názvech, nedokonalý popis metod nebo výsledků)
	C - uspokojivá, s četnějšími drobnými závadami
	<b>N - nevyhovující, s hrubými chybami</b>

3. Uvedení použitých literárních a j. zdrojů	
	A - bez připomínek, všechny převzaté údaje s citací zdroje, celkový počet citací odpovídá charakteru práce
X	B - uspokojivé, s občasnými neobratnostmi zejm. v umístění odkazů, nebo s celkově nižším počtem citací
	C - s vážnějšími závadami, např. převažují "nestandardní" odkazy na učebnice, přednášky, webové stránky, nebo se ojediněle vyskytuje opominutí odkazu na zdroj převzatých dat
	<b>N - nevyhovující, velmi málo citací, ev. rysy plagiátu (časté opomíjení odkazu na zdroj převzatých dat, popř. opsání velkých částí textu)</b>

4. Jazyk práce	
	A - výborný, práce je napsána čtivě a srozumitelně, bez závažnějších gramatických n. pravopisných chyb
X	B - velmi dobrý, ojedinělé stylistické neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby
	C - uspokojivý, četnější slohové neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby, ojediněle se vyskytují obtížně srozumitelné n. nejednoznačné formulace
	<b>N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami</b>

5. Formální a grafická úroveň práce	
	A - výborná, bez překlepů a chyb ve formátování
X	B - velmi dobrá, ojedinělé chyby formátu citací, překlepy, chybějící zkratky apod.
	C - uspokojivá, s ojedinělými většími (např. vynechání stránky) nebo četnějšími drobnými chybami
X	<b>N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami</b>

Případný slovní komentář k bodům 1. až 5. :

Diplomová práce Bc. Víta Fialy má rozsah 63 stran (51 vlastní text). Autor řádně cituje 53 literárních zdrojů (chvályhodná je snaha o citování primárních zdrojů). Práce obsahuje také 4 tištěné a jednu elektronickou přílohu.

Přes drobné překlepy je práce napsána srozumitelně, čtivě a pragmaticky, jak je to od prací tohoto typu očekávané.

Diplomová práce si klade za cíl vytvořit multiplatformní didaktickou hru a to podle mého názoru splnila. Diskutabilní je ale její vhodnost k procvičování organického názvosloví a opakování chemie přírodních látek a především její efektivita. Důležitý je cíl, který si učitel před použitím vytkne pro sebe a hlavně pro své žáky. Nemohu úplně souhlasit s autorovým tvrzením (str. 34), že „*při hraní hry si žák aktivně zopakuje*“ vyjmenované kapitoly. Podle mého názoru dojde spíše k určitému procvičení, které je ale omezené svým rozsahem v rámci výše zmíněných témat a především není systematické (vztahuje se k velkému celku – přírodní látky).

Co se týká vlastní hry, považuji za velmi důležité, že na většině udržovaných počítačů není nutné nic instalovat, což určitě ocení učitelé, kteří většinou nemají administrátorská práva. Jen upozorňuji na dvě věci:

1. že učitelé obvykle nemají možnost ad hoc instalovat programy, proto bych doporučil přidat do souboru README upozornění ohledně včasné kontroly instalace JAVA před ostrým použitím (a případné asistence správce IT).
2. při spouštění hry v souborových managerech (nikoliv v Průzkumníkovi Win) dochází (dle aktuálního nastavení) k otevření adresářové struktury namísto spuštění hry.

Kuličkové a kalotové modely nejsou vždy nejlepší alternativou pro vizualizaci molekul k výukovým účelům. Především u složitějších molekul (přírodní látky) spíše znesnadňují identifikaci. Doporučil bych zahrnout možnost přepínání různých zobrazení včetně racionálních či 2D vzorců.

Velmi oceňuji snahu program otestovat v praxi a také snahu o zjištění motivačního potenciálu. Trochu mi v tomto kontextu chybí nějaké konkrétnější závěry ze zpětné vazby a následné úpravy programu. Z Vámi uvedených vyhodnocení pre a post testu ale bohužel rozhodně nelze konstatovat, že „*ve všech kategoriích byli žáci nadprůměrně motivováni*“, protože jak sám uvádíte, směrodatná odchylka ve většině případů zasahuje i pod průměr 4.

Chyby:

1. překlepy (str. 30 – nadpis 5.1.4.3 „dvojce“; str. 18 – „Aby bylo cíle naplněno...“; str. 36 – „nitro sloučeniny“ se píše dohromady;
2. str. 37 – 4 – „...patří mezi **nejmenšího** zástupce...“
3. str. 38 – 14 – obě konformace nemohou být nejstabilnější
4. str. 38 (41) – 14 (42) – energeticky stářejší je *E (trans)* izomer
5. str. 41 – 39 – „bomba“ není příliš vhodný výraz (raději kartuše, tlaková lahev)
6. str. 44 – 23 – vitamin C se při zvýšené teplotě oxiduje, nikoliv rozkládá
7. str. 48 – graf 1 – “čestnost”
8. str. 50 – tabulka 4 – oddělený popis
9. literární zdroj [12] (str. 53) – chybí ISBN

Připomínky, návrhy:

1. V elektronické verzi chybí soubor README.txt avizovaný v práci, který je v tištěné příloze č. 1.
2. Chybí zdrojová data ze znalostního testu i z motivačního pre-testu a motivačního post-testu.
3. V úvodu hry by bylo vhodné změnit hovorové formulace (tučně) „*Nyní zvolte počet hráčů. Pokud hrajou 2 hráči, hraje se na to, kdo nalezne více dvojic.*“
4. Okno s popisujícím textem je velmi úzké, pomohlo by jeho rozšíření (případně regulovatelná šířka) a odsazení textu od okrajů. Ke sjednocení a přehlednosti by také pomohlo formátování a systematizace informací v okně. Co konkrétně zahrnout do těchto

informací už je samozřejmě otázka na širší diskusi, v zásadě ale s Vaším výběrem nemám problém (krom několika výše zmíněných chyb).

5. Možnost použití stejné podkladové barvy (šedé) u správných řešení je nešťastné. Především při vyšším počtu hracích karet (4/36).
6. Podle mého názoru by bylo vhodné častěji do popisů zařadit i popis chemické struktury (významné funkční skupiny apod.).
7. Velmi se přimlouvám za sjednocení názvosloví, používáte různé přístupy (systematické, triviální), které znesnadňují orientaci a řešení (nemluvě o systematizaci žákovských poznatků a vědomostí).
8. V módu jednoho hráče je velmi snadné dostat se do mínusu.
9. Osobně bych uvítal více emocionálně zabarvené komentáře/hlášky na konci hry. Mohlo by pomoci např. stanovení nějakých met, jejichž dosažení by mohlo motivovat k další hře.

Přes výše zmíněné připomínky si myslím, že práce splňuje kritéria stanovaná pro diplomové práce, a po drobných úpravách hry bude jistě vhodné její umístění na portálu [www.studiumchemie.cz](http://www.studiumchemie.cz).

## B. Obhajoba

### *Dotazy k obhajobě*

1. Jaký cíl hry jste si stanovil (z hlediska žáků i učitele)?
2. Jakým způsobem byli vybíráni zástupci sloučenin (podle jakého klíče jste vybíral)? (např. proč chybí kyselina ftalová, když používáte ftalanhydrid)
3. Jak jste došel ke vzorci pro výpočet bodů (můžete namodelovat stav 0 bodů)?
4. Máte nějaké komentáře ke konkrétním částem hry? Jak například žáci komentovali hratelnost nebo dialogové okno na konci hry?
5. Proč k tvorbě nebyla použita nejnovější verze JAVA 1.8?
6. Bylo by proveditelné převedení hry do serverové (online) verze (co by k tomu bylo třeba)?
7. Jak bylo 12 bodů rozděleno mezi 8 otázek znalostního testu (pozor na různé varianty správných oprav)?
8. Byl jste přítomen praktickému testování? Dostal jste nějakou zpětnou vazbu i od učitele chemie, který hru zadával, případně jakou?
9. Kolik her si žáci stihli zahrát průměrně? Jaký byl průměrný čas jedné hry? Máte nějaké statistické údaje z testování hry?
10. Proč nebyly vyhodnoceny i ostatní škály pre a post testu (např. post 7 – zda by si zahráli znovu)?

Stanovisko k opravě chyb v práci:

opravný lístek/oprava v textu **JE** / ~~**NENÍ**~~ (zakroužkujte) podmínkou přijetí práce

## C. Celkový návrh

Navrhovaná celková klasifikace (výborně, velmi dobře, dobře, neprospěl)

Datum vypracování posudku:

2. 6. 2016

Jméno a příjmení, podpis oponenta (SIS):

RNDr. Pavel Teplý, Ph.D.