

Posudek oponenta bakalářské práce

Jméno a příjmení uchazeče/ky: Vendula Škutová

Název práce: Chemické experimenty ve výuce SŠ – návrh experimentů se zaměřením na barevnou chemii

Hodnocení jednotlivých aspektů práce (označte jednu z možností)

1. Rozsah práce a její členění	
x	A - přiměřené, odpovídají charakteru práce a významu jednotlivých částí
	B - nevyrovnané, členění není logické n. rozsah jednotlivých částí nekoresponduje s jejich významem
	C - uspokojivé, rozsah některých částí nedostačuje
	N - nedostatečné

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
	N - nevyhovující, s hrubými chybami

3. Uvedení použitých literárních a j. zdrojů	
x	A - bez připomínek, všechny převzaté údaje s citací zdroje, celkový počet citací odpovídá charakteru práce
	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
	N - nevyhovující, velmi málo citací, ev. rysy plagiátu (časté opomíjení odkazu na zdroj převzatých dat, popř. opsání velkých částí textu)

4. Jazyk práce	
x	A - výborný, práce je napsána čtivě a srozumitelně, bez závažnějších gramatických n. pravopisných chyb
	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
	N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami

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

Případný slovní komentář k výše uvedeným bodům:

Bakalářská práce Venduly Škutové je v rozsahu 27 stran textu a 19 stran příloh, odkazuje se celkem na 57 literárních a elektronických zdrojů. Dle kontroly pomocí systému Turnitin se jedná o práci původní s vysokou mírou originality a invence především v praktické části práce.

Práce celkově je velmi zdařilá, čtivě psaná s mnoha pečlivě zpracovanými i popsány pokusy, které jsou vhodné do různých témat výuky chemie, což autorka také zmiňuje, když uvádí cílovou skupinu pro pracovní listy, které v rámci práce vznikly celkem čtyři. Velmi oceňuji i zpracování cílů a rozvíjených kompetencí k jednotlivým pracovním listům (i když ne vždy je nutné každou aktivitou rozvíjet všechny kompetence).

V práci se občas vyskytují nepřesnosti nebo drobné chyby, a některé z nich by bylo vhodné před dalším použitím materiálů opravit. Z těch méně významných je to např. chyba v zobrazení číslování, které se zobrazuje až od str. 12 nebo podtrhávání nadpisů. Výjimečné jsou překlepy jako „na teplotě“ (s. 24) nebo neobratnosti jako „více koncentrovanější“ (s. 33). Pozor na exaktní vyjadřování např. s 51 předpokládám, že jste neměřili reakční rychlost jako veličinu ale pouze „dobu trvání reakce do vizuální změny“.

O geometrickém uspořádání má smysl mluvit až u komplexní částice nikoliv u centrálního iontu (s. 24). Na obr. 20 není struktura hydrátu, ale pouze komplexního kationtu a příslušný anion. Z práce není jasné, zda jste vycházela z pevné látky (síranu tetraaminměďnatého) nebo z roztoku. Postupem na str. 29 dostanete pouze roztok komplexního kationtu tetraaminměďnatého, nikoliv pevný hydrát síranu tetraaminměďnatého.

Doporučuji k videopokusům z youtube přistupovat více kriticky a tvrzení ověřovat, viz např. zdroj 49, kde podle z videa není jasné, zda vzniklý NH_4Cl pochází z reakce s komplexní částicí a ne jen s amoniakem, který je v roztoku v nadbytku a téká i nad hladinu. Video navíc není příliš vhodné nejen z hlediska vysvětlení, ale i z hlediska správné (bezpečné) laboratorní praxe. Na s. 33 v tabulce 2 pravděpodobně chybí popisek „standard“ u methylenové modři.

Je nutné opravit název aniontu $[\text{Co}(\text{Cl})_4]^{2-}$ na aniontové názvosloví „tetrachloridokobaltanový anion“ (s. 25 a dále). Namísto označení „komplexy“ (které je zavádějící i vzhledem ke koordinačním sloučeninám) pro fykobiliproteiny je podle mě vhodnější držet se zařazené nadřazené kategorie chromoproteiny nebo složené proteiny (s. 15).

Chválím autorku za ověřování experimentálních výsledků na standardech, kde to bylo možné a za používání srovnávacích vzorků. Chybělo mi to jen v úloze 4.1.2.2 (Příloha 2), kde bych rád viděl samotný roztok Pancreolanu pro srovnání barev. U tohoto pokusu bych zároveň doporučil doplnit do vysvětlení, že ono zežloutnutí všech roztoků se ale často projevilo zeleným zbarvením díky míchání s výchozí modrou barvou. V tabulce 4 je neexaktní veličina protřepání, šlo by to nějak upravit či definovat tak, aby pokus byl lépe opakovatelný? U pokusu 4.1.2.5 a 4.1.2.6 mi chybí alespoň rámcové vysvětlení barevných změn. U barevné změny v závislosti na pH (s.52 a dříve) postrádám zmínku o acidobazických indikátorech a pH rozmezí jejich barevných přechodů, podle mého názoru by to pomohlo lépe propojit nové poznatky s již probraným učivem.

Vzhledem k obsahu práce bych doporučil volit příště konkrétnější název práce a pořadí cílů tak, aby na sebe lépe navazovaly.

Práce svým rozsahem i obsahem odpovídá požadavkům na daný typ závěrečné práce a uvedené nedostatky nesnižují kvalitu práce.

Dotazy k obhajobě

Co znamená „mazovatění škrobu“? Lze to popsat nějak exaktněji?
Lze změnu barvy Uffelmanna činidla v závislosti na teplotě vysvětlit obdobně jako u komplexu Co^{2+} ?
Jaká byla vlnová délka použitého UV světla v pokusu 4.1.2.4?
Zkoušeli jste měřit i emisní spektrum fluorescence fykocyaninu? Jak by se lišilo od naměřených absorpčních spekter?
Jak byste připravila a uchovala monohydrát síranu tetraaminměďnatého?

Stanovisko k opravě chyb v práci:

opravný lístek/oprava v textu **JE** / **NENÍ** (*zakroužkujte*) podmínkou přijetí práce
Prosím o opravu názvosloví k aniontu tetrachloridokobaltnatanovému.

Stanovisko k výsledku automatické anti-plagiátorské kontroly práce dle SIS:

Celkové procento podobnosti: 8 %

Počet slov v nejdelším úseku podobnosti: 22

Slovní komentář ke stavu kontroly programem Turnitin ze SIS (*byla nalezena významná shoda v části úvod, výsledky, diskuse či závěr?*): Práce nevykazuje žádné rysy plagiátu.

Jedná se podle Vás o **PRÁCI ORIGINÁLNÍ** / **PLAGIÁT** (*zakroužkujte*) - v případě podezření, že posuzovaná práce je plagiat, prosím zdůvodněte

Celkový návrh

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

Datum vypracování posudku: 7.9.2021

Jméno a příjmení, podpis oponenta (*dle SIS*): RNDr. Pavel Teplý, Ph.D.