



Přírodovědecká
fakulta
Faculty
of Science

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

POSUDEK OPONENTA NA BAKALÁŘSKOU/DIPLOMOVOU* PRÁCI

Autor práce: Bc. Tereza Kamišová

Název práce: PRACOVNÍ SEŠIT PRO VYBRANÉ LABORATORNÍ METODY

Školitel práce: Prof. RNDr. František Vácha, Ph.D.

Oponent práce: RNDr. Taťána Drechslerová

Pracoviště oponenta: SZŠ a VOŠZ, Karlovarská 99, Plzeň

	Bodový rozsah hodnocení ¹	Body
(1) FORMÁLNÍ POŽADAVKY		
celkový rozsah práce (pro bakalářské práce min. 18 stran, pro diplomové práce min. 25 stran), vyváženost rozsahů jednotlivých částí, logická struktura práce (u experimentálních prací doporučení pro teoretickou část do 1/3 celkového rozsahu)	0-3	3
kvalita literární rešerše (množství použitých původních pramenných zdrojů, vhodnost výběru, aktuálnost zdrojů)	0-3	3
správnost používání citačních odkazů (přítomnost necitovaných údajů, dodržování jednotného stylu citací, používání oficiálních zkratk časopisů)	0-3	3
grafická úprava textu a obrázků	0-3	3
úroveň souhrnu/anotace (i v angličtině)	0-3	3
jazyková a stylistická úroveň, respektování platného názvosloví	0-3	2
správnost a úplnost popisů u obrázků a tabulek (srozumitelnost bez zřetele k ostatnímu textu, vysvětlení značek, jednotky uváděných veličin)	0-3	3
Formální požadavky - body celkem		20
(2) VĚCNÉ POŽADAVKY		
výstižnost formulace cílů práce	0-3	3

* Nehodící se škrtněte

¹ Bodový rozsah hodnocení: 0-nevyhovující, 1-vyhovuje, 2-průměrné, 3-excelentní. U teoretických prací hodnotíte jenom (1) Formální a (2) Věcné požadavky, u experimentálních prací i (3) Věcné požadavky experimentálních prací, u prací v cizím jazyce i (4) Jazykovou úroveň práce v cizím jazyce.

splnění cílů práce	0-3	3
úroveň diskuse - interpretace výsledků, zařazení do kontextu v literatuře (absence diskuse výsledků s literaturou je nepřijatelná)	0-3	2
Věcné požadavky - body celkem		8

(3) VĚCNÉ POŽADAVKY - EXPERIMENTÁLNÍ PRÁCE

logika postupu při vlastní výzkumné práci	0-3	3
schopnost porozumět výsledkům, jejich interpretace a jasný popis, srozumitelnost diskuze a závěrů	0-3	3
úplnost popisu použitých metodik	0-3	3
experimentální náročnost práce, samostatnost při práci	0-3	3
úroveň zpracování experimentálních dat	0-3	2
aktuálnost použitých metod	0-3	3
přínos práce pro obor a publikovatelnost výsledků (po případném doplnění)	0-3	2
Věcné požadavky u experimentálních prací - body celkem		19

(4) PRÁCE V CIZÍM JAZYCE

jazyková a stylistická úroveň	0-3	
-------------------------------	-----	--

CELKEM BODŮ (MAX/ZÍSKANÝCH)

51

47²

Připomínky a dotazy, na které má student/-ka reagovat při obhajobě:

- Obr. 6, str. 11: Proč kalibrační křivka nevychází z počátku? Proti čemu (jakému roztoku) měřeny absorbance jednotlivých kalibračních roztoků? Proč naměřené absorbance nejsou ekvidistantní? Koncentrace kalibračních roztoků pravidelně narůstají. Za předpokladu přímkové závislosti $A=f(c)$ by měly absorbance pravidelně narůstat také. Bylo měřeno v tripletu pro eliminaci chyby?

Chyby, na které si má dávat student v budoucnu pozor:

- Např. str. 12 - Pojem Biuretovo činidlo je nesmysl. Existuje název biuretové činidlo odvozený od sloučeniny zvané biuret (nikoliv od vlastního jména nějakého člověka jménem Biuret).

Případně další komentář oponenta:

- Drobné gramatické chyby (chybějící čárky, chyba v názvu univerzity na str. 16 apod.) přikládám spíš nepozorností nebo překlepu. Nepovažuji tudíž za zásadní nedostatek.

² Zadejte počet přidělených bodů.

Závěr: práce může být přínosem pro výuku

Práci

d o p o r u č u j i / ~~n e d o p o r u č u j i *~~

k obhajobě a navrhuji známku 1 (výborně).³

V Plzni dne 15. května 2017



podpis

³ Je možné navrhnout známku s tím, že navržená známka může být upravená při obhajobě (pokud se oponent nezúčastní obhajoby, v posudku navržená známka se do výsledné známky nezapočítává)

POSUDEK OPONENTA NA BAKALÁŘSKOU/DIPLOMOVOU PRÁCI

Autor práce: Bc. Tereza **KAMIŠOVÁ**

Název práce: **PRACOVNÍ SEŠIT PRO VYBRANÉ LABORATORNÍ METODY**

Školitel práce: prof. RNDr. František Vácha, Ph.D.

Oponent práce: RNDr. Karel Lichtenberg, CSc.
Pracoviště oponenta: Gymnázium, České Budějovice, Jírovcova 8

Téma diplomové práce odpovídá aktuálnímu pracovnímu zařazení autorky, která je učitelkou na Střední zdravotnické škole a VOŠ zdravotnické v Českých Budějovicích. Podílí se m.j. na výuce předmětu Vybrané laboratorní metody (VLM), jehož součástí jsou vyučovací hodiny teoretického základu i praktická laboratorní cvičení.

Cílem práce je podle zadávacího protokolu **modifikace předmětu** VLM. Autorka využila zkušeností získaných při výuce na SZdŠ a VOŠ; práce má vedle odborného zaměření i didaktickou dimenzi. Důsledkem je nestandardní rozdělení na dvě (samostatně číslované) části: **teoretický základ** k předmětu VLM, koncipovaný podle informace v úvodu magisterské práce jako pomůcka pro vyučujícího a **samostatný pracovní sešit** určený žákům, jehož součástí jsou návody k praktickým úlohám (tematicky identické s tzv. vzorovými úlohami uvedenými v první části).

Autorka navrhuje **modifikaci** výuky VLM. V diplomové práci však chybí analýza nebo alespoň popis výchozího stavu, zasazení do kontextu dostupné literatury (zejména učebnic a dalších učebních textů na vybraných školách). Absence vstupní analýzy komplikuje diskusi výsledků; reálný přínos magisterské práce bude možné posoudit až po doplnění informací při obhajobě (viz Dotaz č. 1 k obhajobě magisterské práce). Ani závěr práce nepřináší rozšiřující informace o rozsahu modifikace výuky.

Atypická struktura magisterské práce, vč. netradičního zařazení použité a doporučené literatury v závěru jednotlivých kapitol teoretického základu není v rozporu s předpokládaným edukačním využitím práce, pro hodnocení magisterské práce však chybí detailnější citační údaje (přesný rozsah citace, uvedení stránkového rozsahu). Bez konkretizace jsou uvedeny rozsáhlé monografie (např. Moore, W.J.: *Fyzikální chemie*. Praha 1972), tituly s úzkou vazbou na obsah magisterské práce (např. Levková, T.: *Cvičení z klinické biochemie*. Hradec Králové 2005, Bilyk I., Nemeč, R.: *Vybrané laboratorní metody*. Praha 1988, Varga, F. a kol.: *Klinická biochemie cvičení I*, Praha 1989) aj. Uvedený nedostatek komplikuje posouzení podílu převzatých textů a vlastního přínosu autorky (viz Dotaz č. 2). Citace elektronicky dostupných dat je naopak detailní, nejsou však přímo uvedeny zdroje obrázků a schémat 1, 3, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 18, 19, 20 a tab. 2 - pokud nejsou autorčiným dílem. Popis obrázků a tabulek je úplný a srozumitelný.

Atypičnost sledávám i v (ne)experimentálním charakteru práce: autorka vedla laboratorní cvičení žáků, s popisovanými úlohami je detailně seznámena. Diplomová práce mohla být v části určené učitelům využita k transferu zkušeností (příprava činidel, časová náročnost úloh, obvyklé výsledky měření, upozornění na nejčastější problémy atp.) Tento didaktický potenciál práce nebyl využit (ale nebyl ani součástí zadání).

Grafická úprava textu, obrázků a schémat má velmi dobrou úroveň, anotace je stručná a výstižná. Autorka dodržuje platnou nomenklaturu, odbornou terminologii užívá zpravidla vhodně x občasná zkreslující zjednodušení, zobecnění a nepřesnosti; **např.:**

str. 14: K označení enantiomerů se používá buď znamének +/- nebo písmen d-/l- (**D-/L-**) či S-/R-, kde první symbol v jednotlivých dvojicích označuje enantiomer, který stáčí rovinu polarizovaného světla doprava, druhý pak ... doleva x znaménko optické rotace, (+) nebo (-) **nesouvisí** s prostorovým uspořádáním a se značením konfigurace R/S, resp. D-/L-; např. (S)-alanin je pravotočivý, ale (S)-glyceraldehyd levotočivý;

str. 26: elektrický proud (elektrony) teče ... od anody ke katodě – pohyb elektronů x konvenční směr elektrického proudu;

str. 29: měrná vodivost je převrácená hodnota měrného odporu ρ , nikoli $1/\rho$;

str. 30: ve vzorci [14] záměna čitatele a jmenovatele;

str. 33: „české“ názvy histidinu, arginine;

str. 33: přesněji: vazba SDS na proteiny vede k produktům o zhruba stejném elektrickém náboji, migrační čas/vzdálenost je úměrný/á pouze molekulové hmotnosti.

Uvedené poznámky se vztahují k teoretickému základu, objevují se však v odpovídajících úsecích textu převedeného kopírováním do pracovního sešitu. Další připomínky: viz Dotazy č. 3 - 5.

Pravopisné a gramatické chyby: **např.** měřící x měřící hranol (str. 20) plnicí x plnicí otvor (str. 27), ale i: ... citoval z Bouguerovi eseje (str. 7), aby se bílkoviny pohybovali (str. 33). Také v těchto případech jsou chyby převedeny kopírováním do pracovního sešitu určeného žákům.

Pozitivem je zaměření analytických úloh na stanovení užívaná ve zdravotnické praxi. Teoretický základ je podrobnější u optických a chromatografických metod. V návodech se výjimečně objevují termíny, které nejsou vysvětleny v teoretické části - **např.** str. 45: princip vzorové úlohy chromatografie: rozdělovací koeficienty. V teoretickém úvodu k využití konduktometrie je zmínka o experimentálním zjištění odporové konstanty vodivostní cely, z návodu není zřejmé, zda je toto měření součástí práce.

Úlohy v pracovním sešitě vedou žáky k logické úvaze při výběru správné varianty odpovědi, příp. k osvojení a upevnění znalosti odborných termínů. Méně přínosné jsou při doplňování „očekávaných“ slov v zadání přesně podle textu teoretického základu prezentovaného vyučujícím (Dotaz č. 6).

Celkový rozsah významně překračuje minimum stanovené pro diplomové práce, množství a výběr původních pramenných zdrojů i atypická struktura práce odpovídá tematickému zaměření. Práci lze publikovat po nezbytných úpravách.

Dotazy, na které má autorka odpovědět při obhajobě, jsou zaměřeny na analýzu výchozího stavu, relevantních učebnic a učebních textů, přesný rozsah citací z vybraných pramenných zdrojů, tj. na doplnění podkladů nezbytných k objektivnímu posouzení celkového přínosu práce.

ZÁVĚR:

Práci **d o p o r u č u j i** k obhajobě.

Připomínky a dotazy, na které má studentka reagovat při obhajobě:

1. Porovnejte tematické zaměření (nikoli detailní obsah) laboratorních cvičení v předmětu VLM na SZdŠ a VOŠ v Českých Budějovicích ve školním roce 2013/2014 s tematickým zaměřením úloh v této diplomové práci. Uveďte počet nově zařazených úloh, počet úloh upravených vzhledem k inovaci přístrojového vybavení a počet převzatých původních úloh, pro které byl pouze nově zpracován text v pracovním sešitě.

2. Uved'te přesné citace (stránkový rozsah) z publikací Doležalová, V. a kol.: *Laboratorní technika v klinické biochemii a toxikologii*. Brno 1995 (citace ve 2 úlohách), Levková, T.: *Cvičení z klinické biochemie*. Hradec Králové 2005 (1 úloha) a Varga, F. a kol.: *Klinická biochemie cvičení I*. Praha 1989 (1 úloha).
3. Vysvětlete, proč je chybné použití termínů Biuretova metoda a Biuretovo činidlo (viz str. 12.-13), v pracovním sešitě pro žáky str. 10.-11.
4. Porovnejte tvrzení, že každá aminokyselina má jednu karboxylovou a jednu aminoskupinu (str. 33) se strukturou aminokyselin uvedených na obr. 16 na téže stránce (kyseliny asparagová a glutamová - tzv. kyselé aminokyseliny; lysin, arginin, histidin - tzv. zásadité aminokyseliny).
Poznámka: Princip úlohy je třeba doplnit o informaci, že v prostředí alkalického pufru převažují u sérových bílkovin záporné náboje; jejich pohyb bude různou rychlostí směřovat k anodě. Nejvyšší záporný náboj vykazuje albumin - pohyb k anodě bude nejrychlejší. Pomocí elektroforézy se bílkoviny krevního séra rozdělí na 5 až 6 frakcí: albuminovou, α_1 , α_2 , β (která se někdy rozliší na β_1 a β_2) a γ . S výjimkou albuminů jsou další frakce tvořeny vždy skupinou bílkovin, které mají přibližně stejnou elektroforetickou pohyblivost. V teoretickém základu lze naopak vynechat neúplnou informaci o dělení nukleových kyselin.
5. Vysvětlete souvislost teoretického základu konduktometrie (str. 29.-30) s principem vzorové úlohy: Stanovení pH je založeno na měření rozdílu potenciálů referenční a měrné elektrody (str. 31); v pracovním sešitě str. 27.-28, princip úlohy na str. 29.
6. V které fázi edukačního procesu a jakým způsobem budou žáci využívat pracovní sešit nejčastěji ?

V Českých Budějovicích 21. 5. 2017

K. Lichtenberg

.....
RNDr. Karel Lichtenberg, CSc.