

**UNIVERZITA KARLOVA**  
**FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**  
Katedra KFT

Studijní program: Farmacie

**Posudek oponenta diplomové práce**

Rok obhajoby: 2023

Autor/ka práce: **Jana Heinrichová**

Vedoucí práce: PharmDr. Ondřej Holas, Ph.D.

Konzultant/ka: PharmDr. Jan Marek, Ph.D.

Oponent/ka: Dr. Georgios Paraskevopoulos, Ph.D.

Název práce: **Hodnocení vlastností povrchově aktivních látek**

Rozsah práce: 65 stran, 14 obrázků, 22 tabulek, 53 citací

**Hodnocení práce:**

- |  |             |
|--|-------------|
| a) Odborná úroveň a zpracování teoretické části:               | výborná     |
| b) Náročnost použitých metod:                                  | výborná     |
| c) Zpracování metodické části (přehlednost, srozumitelnost):   | výborné     |
| d) Kvalita získaných experimentálních dat:                     | velmi dobrá |
| e) Zpracování výsledků (přehlednost, srozumitelnost):          | velmi dobré |
| f) Hodnocení výsledků včetně statistické analýzy:              | velmi dobré |
| g) Myšlenková úroveň a rozsah diskuse výsledků:                | velmi dobrá |
| h) Srozumitelnost, výstižnost a adekvátnost závěrů:            | velmi dobrá |
| i) Splnění cílů práce:   | výborné     |
| j) Množství a aktuálnost literárních odkazů:                   | výborné     |
| k) Jazyková úroveň (stylistická a gramatická úroveň):          | výborná     |
| l) Formální úroveň práce (členění textu, grafické zpracování): | výborná     |

Doporučuji diplomovou práci k uznání jako práci rigorózní

Případné poznámky k hodnocení:

Diplomová práce se zabývá měřením kritické micelární koncentrace vybraných povrchově aktivních látek. Konkrétně práce obsahuje měření kritických micelárních koncentrací vybraných benzalkoniumchloridů a benzoxoniumchloridů pomocí dvou různých metod. Použité látky měly ve svých alifatických částech různý počet uhlíků a měření probíhala při různých teplotách a různých hodnotách pH.

V teoretické části studentka popisuje povrchově aktivní látky a jejich vlastnosti. Kromě toho je popsán koncept kritické micelární koncentrace, různé metody jejího měření a jak může být ovlivněna různými faktory (struktura, teplota, pH, přísady).

V experimentální části jsou ukázány struktury použitých povrchově aktivních látek spolu s podmínkami použitými pro měření jejich kritických micelárních koncentrací konduktometrickou metodou a Wilhelmyho destičkovou metodou. Konduktometrickou metodou byla provedena měření všech molekul při pH 7 a teplotě 25, 35 a 50 °C. Kritická micelární koncentrace všech benzalkoniumchloridů byla dále měřena při dvou dalších hodnotách pH (10 a 11) a dvou dalších teplotách (35 a 50 °C). Na konci experimentální části je vypočtena kritická micelární koncentrace čtyř vybraných molekul (dva benzalkoniumchloridy a dva benzoxoniumchloridy) podle Wilhelmyho destičkové metody.

I když je teoretická část pěkně strukturovaná, dochází k nesprávnému používání zkratk (hlavně pro výrazy Kritická micelární koncentrace a Povrchově aktivní látka).

V experimentální části chybí koncentrace hydrogenuhličitanu sodného použitého v pufrech. Výsledky jsou prezentovány s využitím mnoha tabulek a grafů (některé výsledky se opakují ve více tabulkách) a diskuzi komentující výsledky je obtížné sledovat, protože se nachází v jiné části práce. Preferoval bych výsledky a diskuzi propojené ve stejné kapitole.

Hlavním problémem práce je, že v diskuzi jsou popsány některé výsledky, které nejsou v souladu se získanými daty. Například na straně 53 (druhý odstavec) studentka píše, že: "U látek typu BOX při teplotě 35 °C a 50 °C došlo k výraznému poklesu CMC mezi BOX 12 a BOX 14, zatímco hodnota CMC u BOX 16 byla vyšší než u BOX 14". Podle údajů uvedených v tabulkách 7 a 8 to platí pouze pro teplotu 50 °C, ale ne pro 35 °C. Kromě toho na straně 53 (třetí odstavec) studentka uvádí: "Měření bylo provedeno při teplotách 25 °C, 35 °C a 50 °C a byl tedy očekáván rostoucí vztah mezi rostoucí teplotou a hodnotami CMC. Tento vztah byl také potvrzen, jak znázorňují grafy č. 9–14". To však podle údajů uvedených v tabulkách 10 a 13 neplatí pro molekuly BAC 14 a BOX 14. Dále, koncentrace molekul BAC 14 a BOX 16, které byly použity pro hodnocení kritické micelární koncentrace Wilhelmyho destičkovou metodou (grafy 21 a 23), nejsou stejné, jaké jsou uvedeny v experimentální části (tabulka 2).

Dotazy a připomínky:

1. V teoretické části je napsáno, že přítomnost anorganických iontů ovlivňuje hodnoty kritické micelární koncentrace. Podle experimentální části byly pro měření při pH 10 a 11 použity pufrы s obsahem hydrogenuhličitanu sodného, což nebyl případ pH 7 (použita ultra čistá voda). Do jaké míry to může ovlivnit získané výsledky?

2. Hodnoty kritické micelární koncentrace získané konduktometrickou metodou ve srovnání s hodnotami získanými Wilhelmyho destičkovou metodou (str. 54, tabulka 21) mají velký procentuální rozdíl (např. -43 % pro BAC 16 a +30 % pro BAC 14). Studentka uvádí, že: "Při porovnání výsledků zjištěných změřením oběma metodami je možné uvést, že byly zjištěny hodnoty CMC, jež se výrazně nelišily." Jaký by měl být rozdíl v hodnotách kritické micelární koncentrace, aby bylo možné konstatovat, že se lišily?

**hodnocení, práce je: výborná**

**k obhajobě: doporučuji**

V Hradci Králové

22. května 2023

podpis oponenta/ky