

## Oponentní posudek disertační práce

**Název práce:** Příprava (bio)polymerních matric pro přenos látek a studium jejich uvolňování

**Autorka práce:** Ing. Monika Muchová

**Oponent:** prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

Oponovaná disertační práce je napsána v anglickém jazyce o rozsahu 110 stran, a to formou monografie. V úvodu práce autorka představuje problematiku hydrogelů v kontextu jejich struktury a aplikačních možností. V této pasáži se zaměřuje na zdravotnické aplikace. Další části práce zahrnují stručný náhled do oblasti uvolňování bioaktivních látek z hydrogelových systémů, který je následován (ve srovnání s ostatními kapitolami práce) detailnějším popisem transdermálního podávání léčiv doplněným o výčet biologicky aktivních látek, které připadají do úvahy při tomto způsobu terapie. Následuje krátké představení dialdehydových polysacharidů (DAP), které je následováno stručným polyvinylalkoholu (PVA) a jeho hydrogelů na bázi tohoto polymeru. Kapitola definující cíle disertační práce pak specifikuje roli regioselektivně oxidovaných polysacharidů, jako vhodná síťovací činidla pro PVA, z čehož vyplynuly dva primární cíle práce, a to příprava a charakterizace PVA hydrogelových 3D struktur za použití DAP síťovacího činidla, kdy sledovanými parametry byly zejména koncentrace a typ DAP činidla, vliv PVA matrice a podmínky přípravy. Experimentální část práce přináší přehled použitých materiálů a metod, které byly vhodně zvoleny s ohledem na typ materiálu a sledovaných charakteristik. Výsledky a diskuze jsou prezentovány přehledně a srozumitelně. Práce se odkazuje na 140 literárních pramenů, které jsou relevantní. Text obsahuje také stručný souhrn dalších prací, na kterých se autorka podílela, které mají přímou nebo částečnou návaznost na téma disertace. Výsledky experimentálních zjištění jsou shrnuty v kapitole č. 9, které mimo souhrnu obsahuje také návrhy témat návazného výzkumu a specifikaci přínosu pro vědu a praxi. V závěru práce jsou přehledně uvedeny seznamy tabulek, obrázků a zkratk. Nechybí ani životopis s výčtem publikačních výstupů autorky práce. Přílohou práce jsou dva články publikované v renomovaných odborných periodikách s impaktním faktorem.

Po formální stránce hodnotím práci jako zdařilou. Zpracování je přehledné s dobrou úpravou. Po jazykové stránce je práce také hodnocena kladně. V textu se vyskytuje minimum překlepů.

Z pohledu obsahového mám několik kritických výhrad:

- Teoretická část disertační práce by mohla být více sdílnější z hlediska detailnějšího zasvěcení čtenáře do problematiky hydrogelů a jejich potenciálu pro vědu a praxi. Jednotlivé kapitoly jsou příliš stručné. Snad jen s výjimkou kapitoly zaměřené na transdermální terapii.
- Relevanci práce by přispěl podrobnější přehled současného stavu poznání v dané oblasti (hybridní hydrogely, netoxická síťovací činidla). S tím souvisí i zdůvodnění volby polymerních matric.
- Místy se vyskytují neformální výrazy, které snižují úroveň práce.
- Podkapitola „Příspěvek práce pro vědu a praxi“ působí vzhledem k absenci definice novosti v předešlých částech, jako lehce vytržená z kontextu. Konkrétní a jasné sdělení přínosu práce v textu nebylo nalezeno, což by nepochybně napomohlo ke zvýšení kvality prezentace práce a výsledků dosažených její autorkou

I přes výše uvedené výhrady lze konstatovat, že stanovených cílů disertační práce bylo dosaženo, a že autorka prokázala schopnost samostatné vědecké práce na velmi dobré odborné úrovni. Předložená práce splňuje požadavky kladené na disertační práci a přináší nové poznatky v oboru Technologie makromolekulárních látek. Práci doporučuji k obhajobě a po úspěšné obhajobě doporučuji udělit Ing. Monice Muchové akademický titul „doktor“.

Ve Zlíně dne 17. 12. 2023

prof. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

Otázky k diskuzi:

1. Proč jste zvolila práce PVA?
2. Jak by DAP síťovací činidla fungovala v s jinými polymery s -OH substituenty? Uvedte prosím příklady. Jaké jsou reakční a aplikační limity DAP činidel?
3. Pozorovala jste interakce mezi DAP a bioaktivními látkami. Některé z uváděných disponují -OH skupinou ve své struktuře.
4. Sledovala jste vliv stupně hydrolýzy PVA na účinku DAP síťovacích činidel?
5. Prosím uveďte srovnání vlastností (např. mechanických, stabilitních parametrů – zejména opakovaná sorpce/desorpce rozpouštědla, migrační charakteristiky) PVA zesíťovaných systémů pomocí DAP a pomocí konvenčních síťovadel na bázi dialdehydů.
6. Cílíte na zdravotnické aplikace. Je zde perspektiva pro uplatnění vámi vyvíjených systém v praxi? Existuje další alternativní využití DAP v praxi?