

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název diplomové práce: **Příprava fluorescenčně značených nanočástic na bázi kyseliny hyaluronové pro *in vivo* aplikace**

Jméno diplomanta: **Bc. Kateřina Krupová**

Studijní obor: **Bioanalytik**

Vedoucí práce: **prof. RNDr. Zuzana Bílková, Ph.D.**

Odborný konzultant: **RNDr. Lucie Korecká, Ph.D.**

Oponent práce: **Mgr. Anna Lierová, Ph.D.** (Katedra radiobiologie, FVZ, UO, HK)

**Posudek:** Predložená diplomová práca má za cieľ zaviesť a overiť protokol na syntézu stabilných fluorescenčne značených nanočastíc z kyseliny hyaluronovej pre následné aplikácie do *in vivo* laboratórneho modelu. Predkladaná práca má rozsah 126 strán vrátane 8 obrázkov, 21 grafov a 32 tabuliek. Práca je klasicky členená. Diplomová práca je doplnená o zoznam použitých skratiek. Literatúra obsahuje celkovo 91 citácií, z ktorých väčšinu tvoria zahraničné literárne zdroje, čo značí schopnosť diplomantky pracovať s odbornou literatúrou.

Teoretická časť práce je spracovaná prehľadne a zaoberá sa charakteristikou ionizujúceho žiarenia, kyseliny hyaluronovej, rádioprotektívnych látok a následne popisuje možné využitie kys.hyaluronovej ako rádioprotektívum. V teoretickej časti je možné viackrát pozorovať nesprávne používanú terminológiu (napr. veličiny a jednotky rádioaktivity namiesto radiačnej ochrany, definícia receptora LYVE-1...) a odborné nedostatky (vysvetlenie pojmov rádioaktivita, ionizujúce žiarenie, expresia CD44, charakterizácia amifostínu...). Po formálnej stránke sú v texte viackrát nesprávne použité skratky, ale celkovo teoretická časť prináša zhrnutie dostupných poznatkov o danej problematike. Jedinú vec, ktorá v teórii mierne absentuje je popis využitia kyseliny hyaluronovej vo forme nanočastíc a následné prepojenie s radiačnou ochranou.

Hlavným prínosom práce je praktická časť, v ktorej diplomantka opisuje použité experimentálne metódy, získané výsledky a vedie diskusiu. Prvý využitý protokol je syntéza nanočastíc karbodiimidovou metódou. Laboratórne techniky boli vhodne zvolené a získané dáta zodpovedajú vytýčeným cieľom. Jediným menším nedostatkom je nižší počet vzoriek pri niektorých variantoch experimentu, ale celkovo bola táto časť experimentov veľmi dobre zvládnutá a prináša podrobný metodický manuál pre syntézu nanočastíc z kyseliny hyaluronovej a fluorescenčne značených nanočastíc. Druhý využitý protokol je s využitím činidla bis(3-aminopropyl)amínu. Experimentálne je aj táto časť práce kvalitne spracovaná, avšak obdržané výsledky nespĺňajú požadované ciele, čo následne autorka aj náležite komentuje a diskutuje.

**Na základe vyššie uvedených skutočností diplomovú prácu doporučujem k obhajobe a hodnotím známku**

„C“.

### Otázky oponenta:

1. V práci (kapitola 1.2) je nesprávne uvádzaná a vysvetľovaná terminológia „rádioaktivita“ a „ionizujúce žiarenie“. Viete správne definovať aký je rozdiel medzi týmito javmi? A vysvetlite čo je röntgenové žiarenie.
2. Vedela by ste na následne popisu radioprotektívnych látok predpokladať do akej skupiny by sa mohla zaradiť kyselina hyaluronová, poprípade nanočastice z nej syntetizované?
3. Rozsiahla časť praktickej časti je venovaná protokolu syntézy s využitím karbodiimidovej metódy. Viete stručne zhodnotiť na základe obdržaných výsledkov, prečo bol zvolený práve časový interval 30 minút pre ďalšie experimenty s ďalšími východiskovými roztokmi kyseliny hyaluronovej o rozdielnych veľkostiach? A pri experimentoch s testovaním dlhodobej stability nanočastíc, aké boli časové intervaly medzi jednotlivými meraniami?
4. Viete vysvetliť prečo sa pomocou protokolu s činidlom bis(3-aminopropyl)amín nepodarilo nasyntetizovať stabilne veľké nanočastice?

V Hradci Králové, 28.8.2021

Mgr. Anna Lierová, Ph.D.