

# ABSTRAKT

Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra Analytické chemie

Kandidát: Tereza Štipková

Školitel: doc. PharmDr. Lucie Nováková, Ph.D.

Školitel specialista: Assist. Prof. Gulnara Safina, Ph.D.

**Název diplomové práce:** Charakteristika vertikálně uspořádaných uhlíkových nanotrubic jako platform pro aplikace v oblasti biosenzorů

Monitorování glukózy v krvi je nezbytnou součástí moderní terapie diabetu. V této práci byly použity mnohostěnné vertikálně uspořádané uhlíkové nanotrubic (CNT) pro konstrukci nového biosenzoru třetí generace. Hlavním zaměřením práce bylo zjištění možnosti uplatnění senzoru pro monitorování glukosy. Amperometrický biosenzor na bázi CNT byl vyvinut imobilizací celobiosadehydrogenasy z houby *Corynascus thermophilus* na povrch CNT pomocí fyzikální adsorpce. Vysoce hydrofobní povrch nanotrubic byl modifikován 0,0001% (w/v) polyvinylalkoholem (PVA) za účelem umožnění adsorpce enzymu. Výsledky měření pomocí rentgenové fotoelektronové spektroskopie potvrdily úspěšnou imobilizaci enzymu na povrch CNT modifikován PVA. Topografie povrchu a elementární složení nanomateriálu byly zkoumány rastrovacím elektronovým mikroskopem a metodou energiově disperzní spektroskopie. Optimální podmínky pro elektrochemické měření v průtokové cele s nástříky glukosy zahrnovaly konstantní průtok 0,5 ml/min a konstantní napětí 0,3 V. Za těchto podmínek poskytoval biosenzor linearitu v rozmezí 1 – 25 mM glukosy, s limitem detekce 1 mM. Tento rozsah zahrnuje všechny koncentrace, které by mohly být nalezeny ve vzorcích lidské krve, a tedy senzor je způsobilý pro zamýšlené budoucí použití. Při měření v průtokové cele po dobu 6 hodin s nástříky relativně vysoké koncentrace glukosy (10 mM) v pěti minutových intervalech vykazoval senzor výbornou stabilitu, s maximální variací odezvy 17,7 % a se zachovávanou počáteční odezvou na konci měření.

**Klíčová slova:** amperometrický senzor, uhlíkové nanotrubic, celobiosadehydrogenasa, glukosa