

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor: *Tereza Brunátová*

Název práce: *Biologické aplikace polovodičových kvantových teček*

Studijní program: *Obecná fyzika*

Rok odevzdání: *2009*

Jméno a tituly vedoucího: *doc. RNDr. Jan Valenta, Ph.D.*

Pracoviště: *katedra chemické fyziky a optiky, MFF UK*

Kontaktní e-mail: *jan.valenta@mff.cuni.cz*

Odborná úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky:

Předložená bakalářská práce Terezy Brunátové nazvaná *Biologické aplikace polovodičových kvantových teček* byla vypracována ve školním roce 2008-2009 pod vedením mým a Mgr. A. Fučíkové na katedře chemické fyziky a optiky MFF UK a na několika spolupracujících pracovištích v ČR, zejména na Ústavu fyzikální biologie Jihočeské univerzity a Ústavu systémové biologie a ekologie AV ČR v Nových Hradech.

Úkolem práce bylo prozkoumat některé optické vlastnosti polovodičových nanokrystalických materiálů a především jejich chování v živých buněčných strukturách. Výsledkem takového výzkumu by v budoucnu mohly být nové luminiscenční značky pro bioaplikace nebo přenašeče léčiv pro medicínu. Jedná se o velmi aktuální téma, které leží na rozhraní biologie a fyziky, a vyžaduje tedy rozsáhlé znalosti z obou oblastí.

Tereza Brunátová věnovala své bakalářské práci velké úsilí a výsledkem je vynikající práce, svým rozsahem a kvalitou srovnatelná s některými diplomovými pracemi. Struktura práce je možná trochu neobvyklá, ale pro čtenáře přehledná a logická. Obsah je rozdělen na dvě hlavní části: optickou a biologickou. Základní přehled o problematice a teoretické základy jsou obsaženy v úvodu a pak na příslušných místech práce, kde jsou popisovány jednotlivé použité metody. (Přehled stavu oboru by mohl být podrobnější, ale jelikož se jedná o velmi novou oblast výzkumu, neexistuje ještě přehledná knižní literatura a bylo by nutné prozkoumat aktuální časopiseckou literaturu.) Každá ze dvou základních částí obsahuje diskusi a všechny hlavní výsledky jsou dobře zhodnoceny v závěru.

Optická část práce zahrnuje přípravu koloidních suspenzí nanokrystalů v různých roztocích relevantních pro biologické aplikace. Tyto suspenze pak byly zkoumány luminiscenční spektroskopii, včetně časově rozlišených a mikroskopických měření. Biologická část obsahuje především studium vlivu nanomateriálů na růst buněčných struktur, mikroskopické pozorování lokalizace nanokrystalů na povrchu a uvnitř buněk i změn luminiscenčních vlastností nanokrystalů v těchto prostředích. Z tohoto přehledu je zřejmé, že se autorka aktivně seznámila s velkým množstvím fyzikálních technik (optická mikro-spektroskopie, časově rozlišená spektroskopie, elektronová mikroskopie atd.) i s technologií práce s nanomateriály a s živými buňkami. Rozsáhlé výsledky pak kvalitně zpracovala a interpretovala

Závěrem mohu konstatovat, že Tereza Brunátová bohatě splnila cíle práce a získala originální výsledky, které po určitém doplnění mohou být publikovány v mezinárodních časopisech. Jedná se při tom o náročné mezioborové téma, které vyžadovalo osvojení širokého spektra technik i získání znalostí některých oborů biologie. Celkově tedy doporučuji práci k obhajobě a navrhuji hodnocení známkou výborně.

Práci

doporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: V Praze, 31. srpna 2009