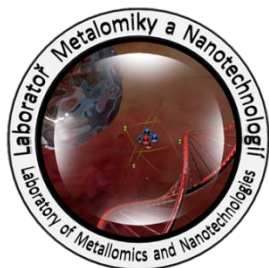


Laboratoř Metalomiky a Nanotechnologií



Praktický kurz

Aplikace kvantových teček CdTe a CdSe případně CdZnSe do buněčných struktur, včetně jejich modifikací

Vyučující: Mgr. Dagmar Chudobová, Ing. Kristýna Číhalová, Mgr. Marie Konečná, Ph.D., Radek Chmela, Doc. RNDr. Pavel Kopel, Ph.D.

Přítomnost kovů v organismu má pozitivní (esenciální kovy) ale také řadu negativních účinků, které jsou v současné době velmi sledovány. Využití kvantových teček by mohla komplikovat jejich toxicita. Z tohoto důvodu je jejich toxicita sledována na biologických modelových systémech. Mezi vhodné modelové mikroorganismy ke sledování toxicity kovů patří *Staphylococcus aureus*, methicillin-rezistentní *Staphylococcus aureus* a *Escherichia coli*. Vhodným postupem pro pozorování toxicity kvantových teček jsou spektrofotometrické metody, kdy pozorujeme růst bakterií po aplikaci různých koncentrací kvantových teček, u kterých je dále vyhodnocena absorbance zaznamenávána v půlhodinových intervalech po dobu 24 hodin. Mezi nejčastěji používané značky patří kvantové tečky připravené v naší laboratoři.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



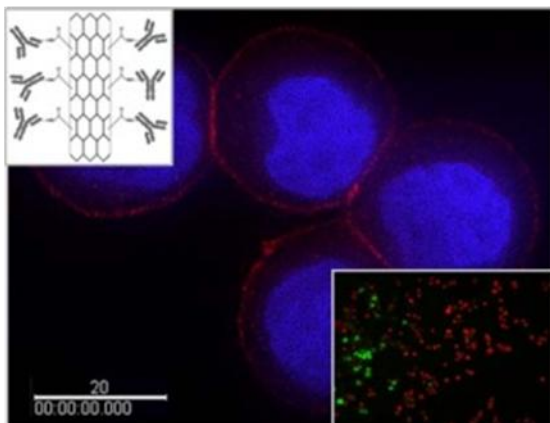
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



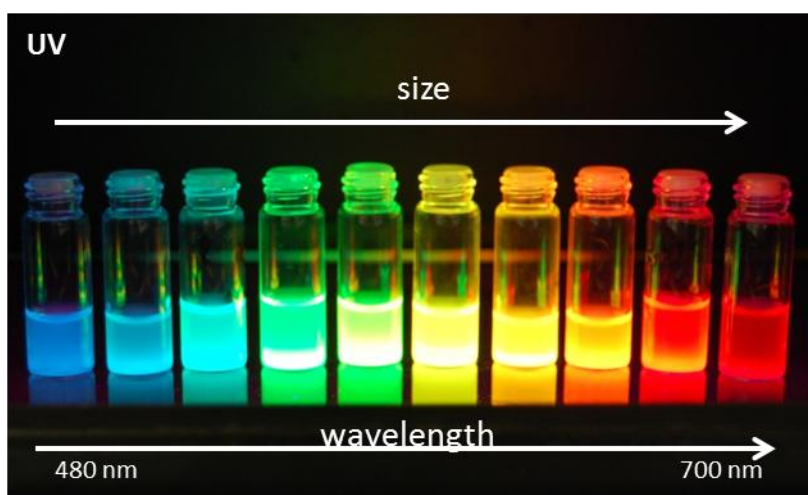
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

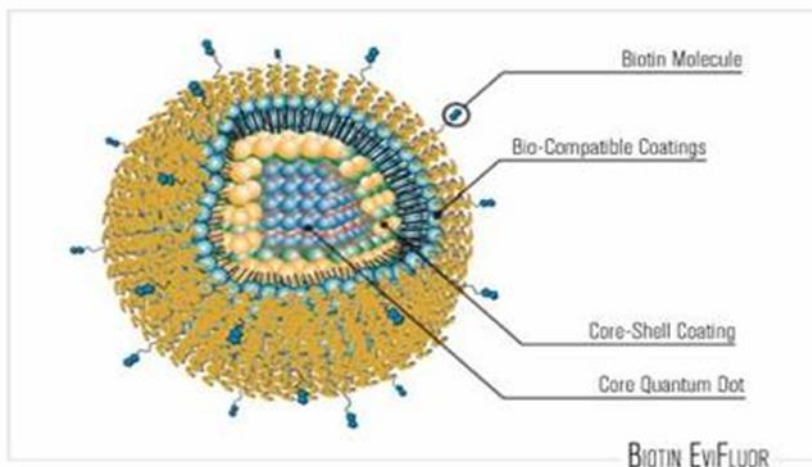
- včasná detekce rakoviny



- *in vivo* zobrazování

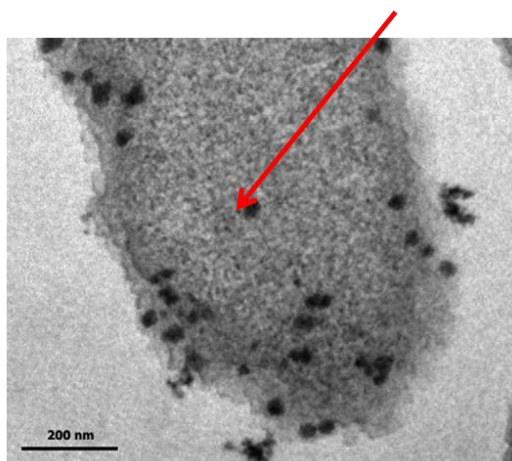


- cílený transport léčiv



- největší problém při aplikaci v medicíně jsou toxické ionty kovů, které jsou součástí QD
- např. toxicita byla detekována při expozici bakterií CdSe (EC_{50} 0,2 g/L) a CdTe (EC_{50} 0,54 g/L)
- z CdSe a CdTe se pravděpodobně uvolňují toxické ionty kadmia, selenu a teluru

QD uvnitř bakterie

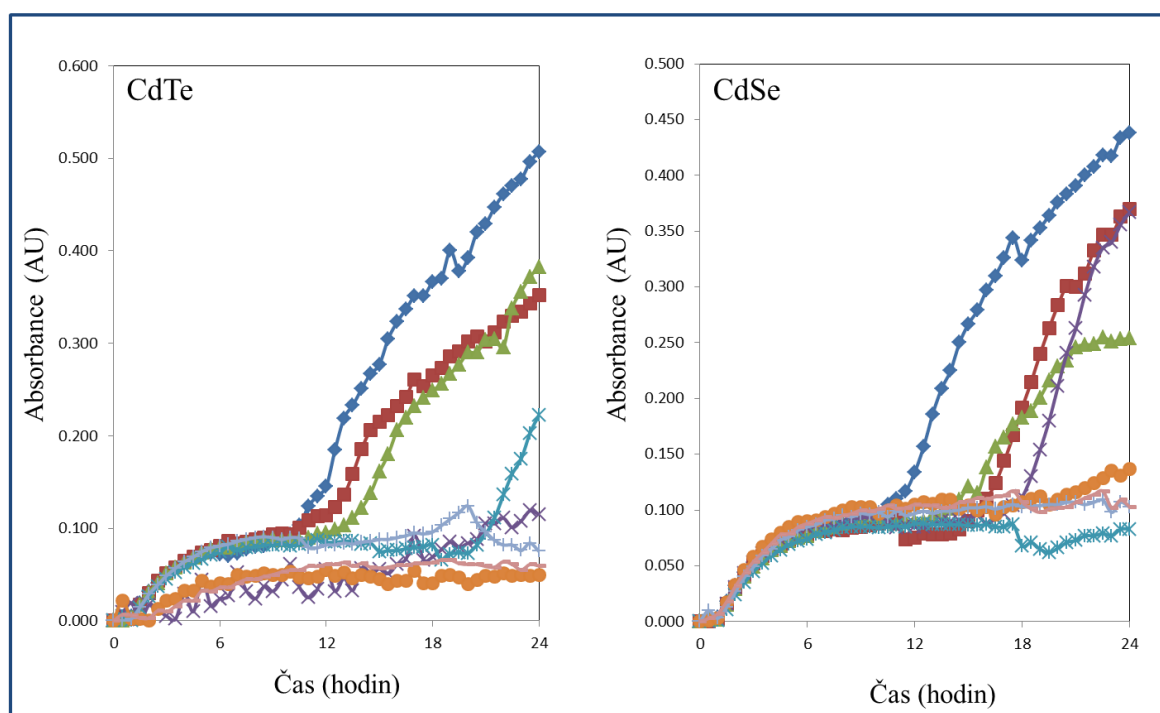


Photobacterium phosphoreum, Wang et al. 2010

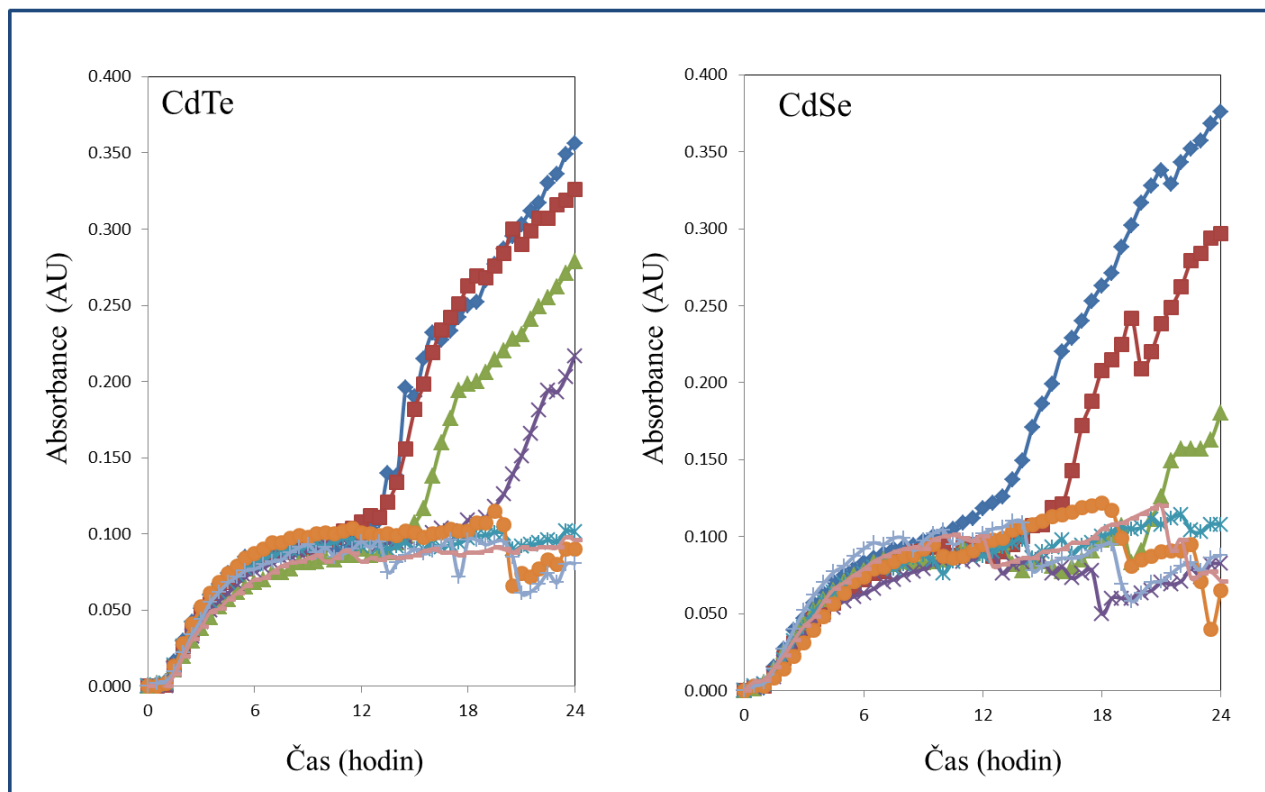


- použité kvantové tečky: CdTe, CdSe
- testované koncentrace kvantových teček
- testované bakteriální kmeny:
 - *Staphylococcus aureus*
 - MRSA
- použitá metoda: růstové křivky

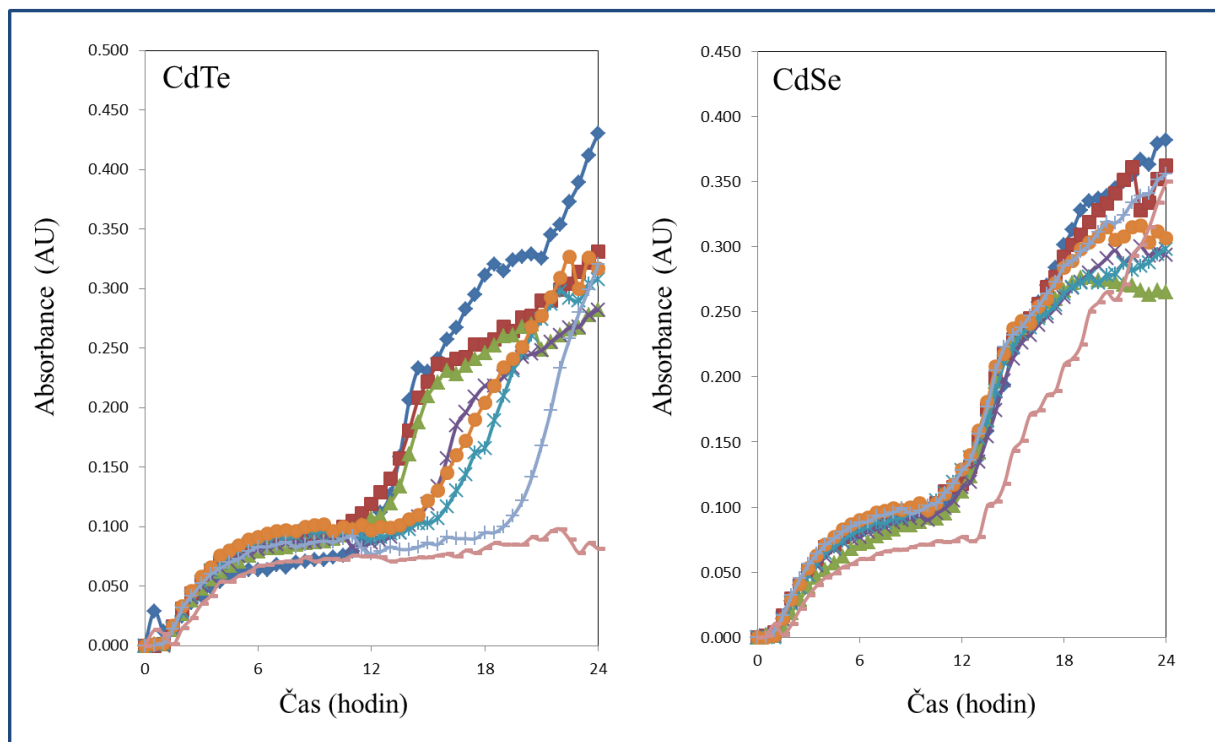
S. aureus



E. coli



MRSA



Závěr

- Interakce kvantových teček s bakteriálními buňkami způsobuje inhibici růstu bakterií (CdTe i CdSe)
- vyšší efekt zaznamenán u *S. aureus*