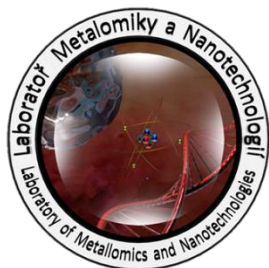


Laboratoř Metalomiky a Nanotechnologií



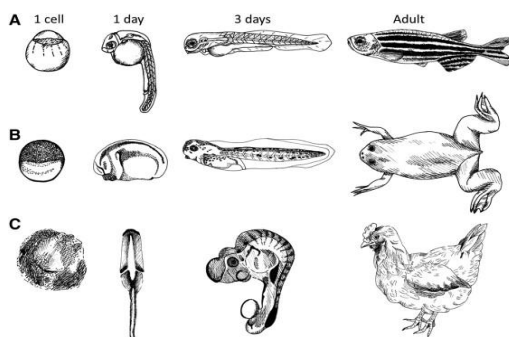
## Studium toxicity kvantových teček na biologickém modelovém systému

**Praktický kurz** Experimentální cíl 5; podcíl ID 259

Testování toxicity kvantových teček CdTe a CdSe, případně CdZnSe na kuřecí zárodky

*Mgr. Renáta Kenšová, Ph.D., Ing. Iva Blažková, Mgr. Marie Konečná, Ph.D.*

Přítomnost kovů v organismu má pozitivní, ale také řadu negativních účinků, které jsou v současné době velmi sledovány. Mezi vhodné modelové organismy ke sledování toxicity kovů patří embrya ryb, žab a slepic. Kuřecí embrya jsou často studována z důvodu jejich rychlého vývoje a snadného přístupu prostřednictvím skořápky. Vhodným postupem pro pozorování kuřecích embryí jsou rentgenové metody v kombinaci s měřením fluorescence ve značených tkáních. Mezi nejčastěji používané značky patří kvantové tečky. Využití kvantových teček by mohla komplikovat jejich toxicita. Z tohoto důvodu je jejich toxicita sledována na biologických modelových systémech.



Vodné modelové organismy ke sledování toxicity kovů

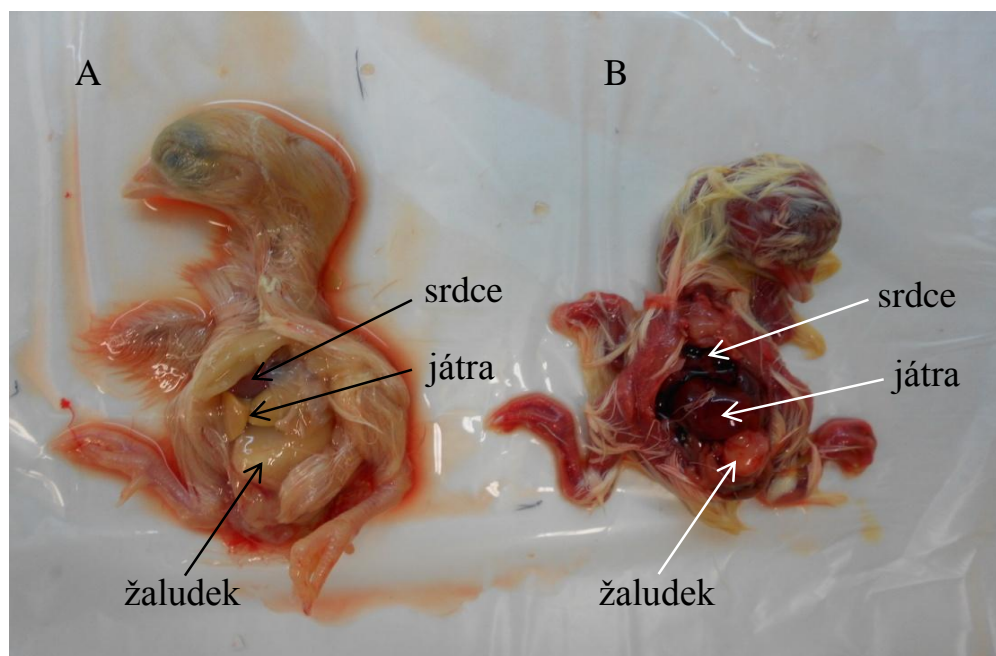
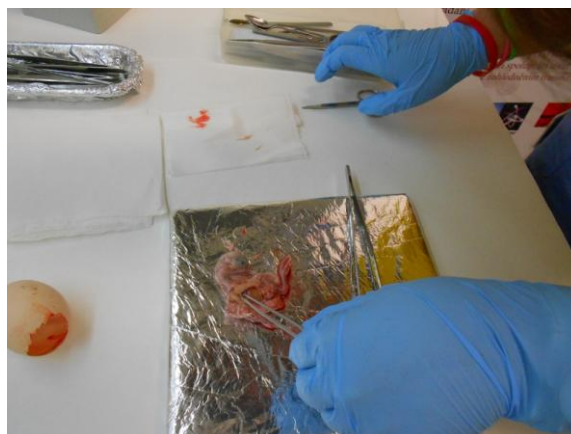


### Aplikace

Cílem experimentu je sledování distribuce iontů kadmia a nanočástic (CdTe).

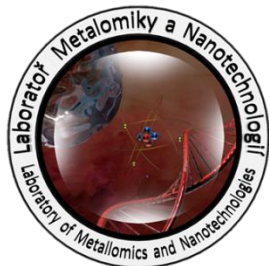
Roztoky iontů kadmia jsou připraveny rozpuštěním pevných látek a pomocí injekční stříkačky aplikovány přes malý otvor ve skořápce do vzduchové komůrky 15-ti denních vajec inkubovaných v líhni. Po aplikaci roztoků Cd se vejce umístí zpět do líhně a po 24 hodinách bude pokus ukončen. Po usmrcení kuřecích embryí bude odebrána alantoidní tekutina a orgány (srdce, játra, ledviny, mozek). Vzorky budou zváženy a zamraženy a budou takto uchovány do dalších analýz. Celková distribuce kovů v různých částech kuřecích embryí bude sledována metodou atomové absorpční spektrometrie po rozkladu vzorku v mikrovlnném systému s kyselinou dusičnou.

### Praktický odběr vzorků



Kuřecí embrya ve stáří 16 dní. (A) kontrola, (B) po aplikaci iontů kadmia.

Laboratoř Metalomiky a Nanotechnologií



## Studium toxicity kvantových teček na biologickém modelovém systému

### Praktický kurz

Testování toxicity kvantových teček CdTe a CdSe případně CdZnSe na mutagenitu

*Mgr. Dagmar Chudobová, Ing. Kristýna Čihalová, Radek Chmela, Mgr. Marie Konečná, Ph.D.,*

Amesův test je test mutagenity na bakteriích. Používají se k němu kmeny bakterie *Salmonella typhimurium*, které jsou auxotrofní – nedovedou syntetizovat histidin a na půdě bez histidinu proto nerostou. Auxotrofie je způsobena jednoduchou posunovou mutací. Kultivace probíhá na agarových plotnách. V případě testu, který využívá metabolickou aktivaci je nutno do média dodat S9 směs. Přidáme-li do půdy mutagenní látku, zvyšuje se výskyt zpětných mutací a vznikají kolonie bakterií, které histidin syntetizují a na půdě bez něj rostou. V designu tohoto testu je také blank (bez inokula), negativní a pozitivní kontrola. Plotny se inkubují 48 - 72 hodin při 37 °C. Porovnáním počtu kolonií s původní a zpětnou mutací lze prokázat přítomnost i velikost mutagenního účinku látky.

Aplikace

Bude sledován a zkoumán vliv kvantových teček (CdTe, CdSe) u detekční bakteriální kultury *Salmonella typhimurium*.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

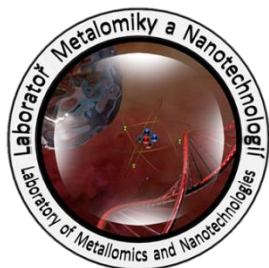


OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Laboratoř Metalomiky a Nanotechnologií



## Studium toxicity kvantových teček na biologickém modelovém systému

### Praktický kurz

Testování toxicity kvantových teček CdTe a CdSe případně CdZnSe na bakteriálních kulturách

*Mgr. Dagmar Chudobová, Ing. Kristýna Číhalová, Mgr. Marie Konečná, Ph.D.,*

Prítomnost 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.

Aplikace

Bude sledován a zkoumán vliv kvantových teček (CdTe, CdSe) u výše zmíněných bakteriálních kultur.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ