



VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE



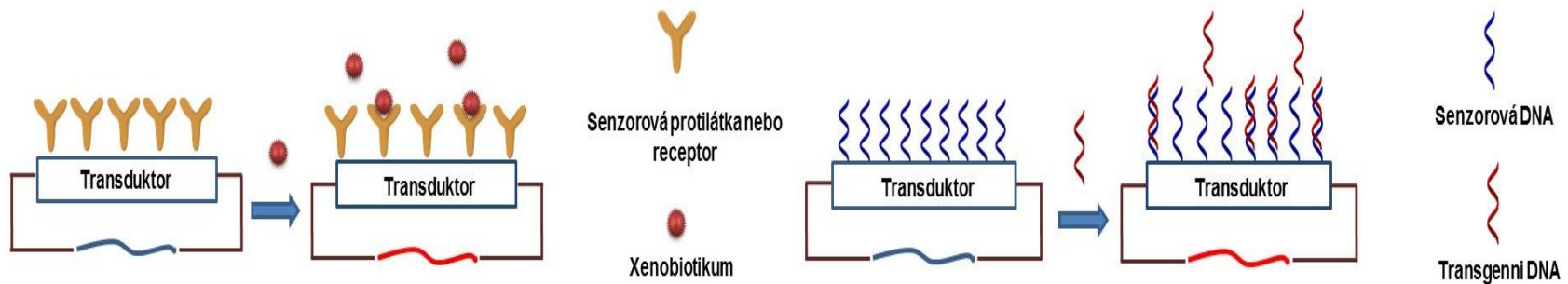
ÚSTAV TECHNOLOGIE
VODY A PROSTŘEDÍ

SELEKTIVITA SENZOROVÝCH MOLEKUL K POVRCHU *E.COLI*

Ing. Jana Zuzáková, Ing. Roman Effenberg, Doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, PhD.,
RNDr. Miroslav Ledvina, CSc.

Biosenzory

- perspektivní pro **vodárenství**
- **on-line monitoring kvality pitné vody**



Ledvína M. 2017. Biosenzory jako nástroj pro monitorování bakteriální kontaminace pitné vody v reálném čase. Sbor.konf. Vodárenská biologie 2017, 1.-2.února, Praha ČR, Říhová Ambrožová J., Pecinová A. (Edit.), 30-33.

Modelový organismus – bakterie *Escherichia coli*

Vazebná interakce

- protilátka: **bakteriální lektiny**
- senzorové molekuly: **glykosidy** odvozené od L-fukózy, D-manózy a D-galaktózy a **peptidy**

Senzorové molekuly označené fluorescenčními značkami:

- **Cy5** – č. 1, 3, 5, 7
- **Bodipy** – č. 4, 6

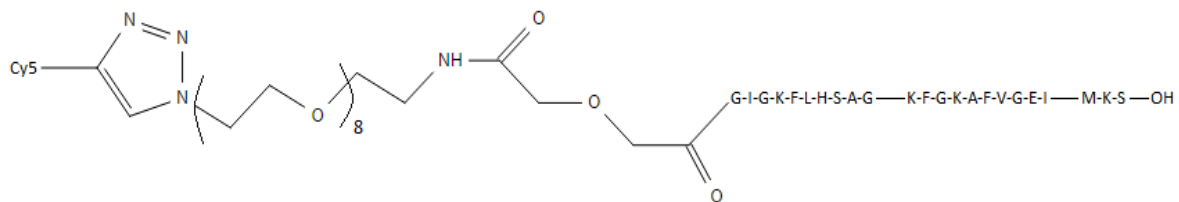
Testované kmeny:

- *Escherichia coli* CCM 3954
- *Escherichia coli* CCM 4787 - patogenní O157:H7
- *Staphylococcus aureus* CCM 3953 (negativní kontrola)

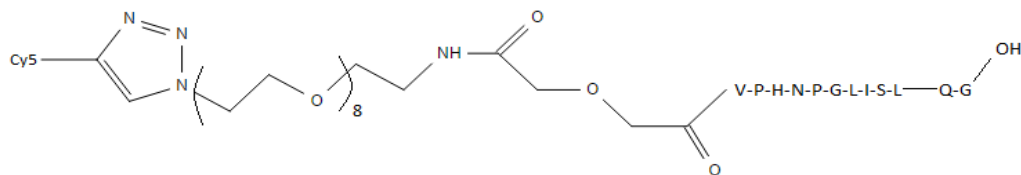
Mikroskopická analýza:

- živé a fixované preparáty (zviditelnění buněk pomocí DAPI)
- epifluorescenční mikroskop typ Olympus BX51
- konfokální mikroskop typ Olympus Lext OLS 3100

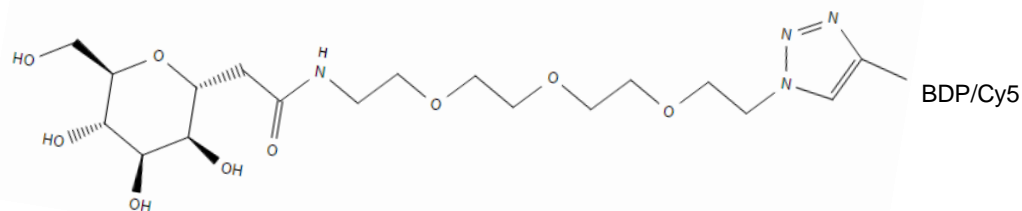
Testované senzorné molekuly



č. 1 - **Cy5**

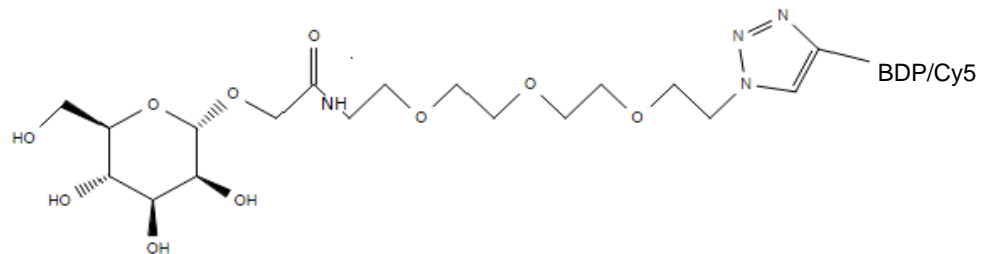


č. 3 - **Cy5**



č. 4 - **BDP**

č. 5 - **Cy5**

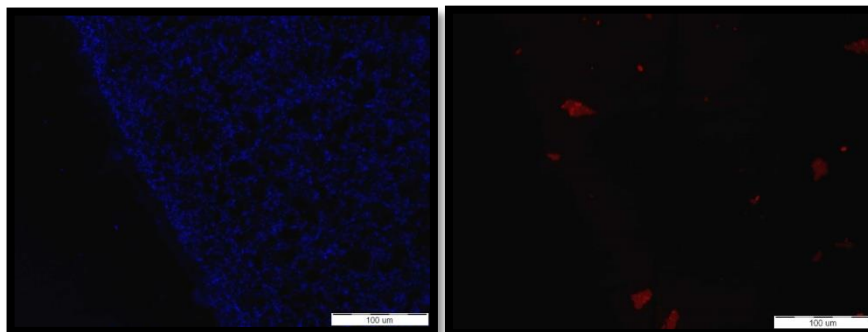


č. 6 - **BDP**

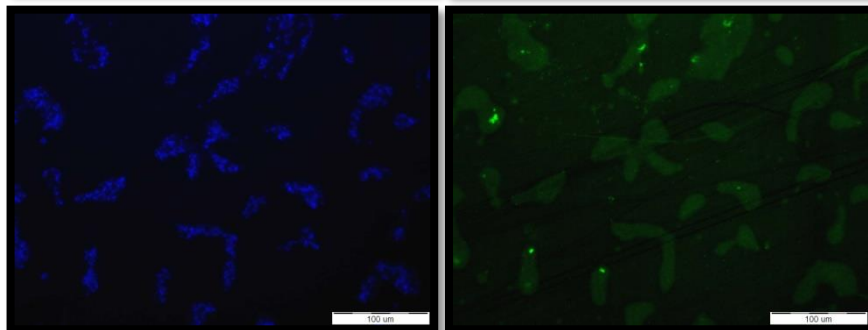
č. 7 - **Cy5**

Výsledky

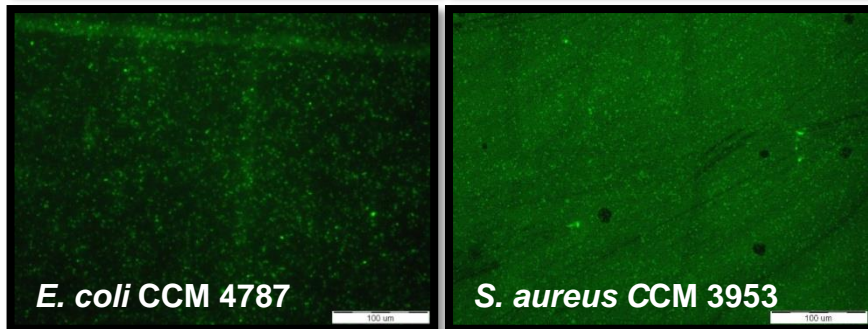
Senzorová molekula č. 7 – **Cy5**
kmen *E. coli* CCM 3954



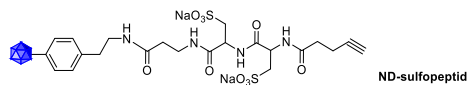
Senzorová molekula č. 4 – **Bodipy**
kmen *E. coli* CCM 3954



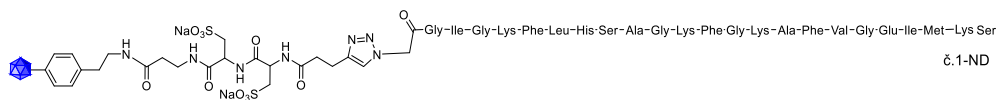
Senzorová molekula č. 6 – **Bodipy**
(specifická k *E. coli*)



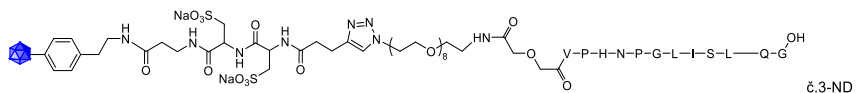
Příprava senzorových molekul s ND



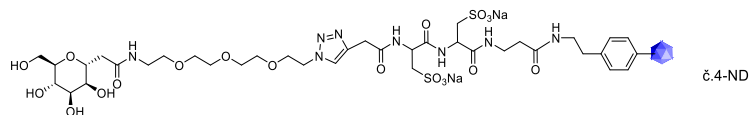
ND - sulfopeptid



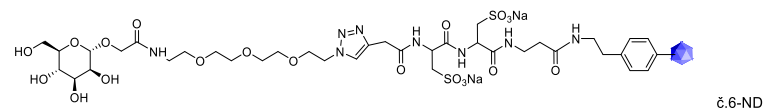
č. 1 - ND



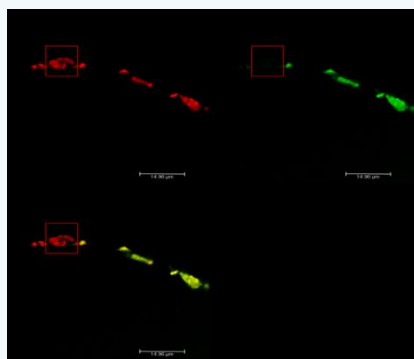
č. 3 - ND



č. 4 - ND



č. 6 - ND



Kolokalizace nanodiamantů s navázaným fluorescein aminem (FAM)

- **stálá luminiscence**

Závěr

- Testované senzorné molekuly nevykazovaly dostatečnou specificitu k povrchu bakterie *Escherichia coli*.



- Příprava senzorných molekul označených nanodiamanty, které umožní odhalit chybu způsobenou v jejich specificitě nebo na straně fluorescenčních značek.

Děkuji za pozornost!