

M U N I  
S C I

# Experimentální metody biofyziky laboratorní přístupy a exkurze v oblasti přírodních věd

Ctirad Hofr

LifeB - Laboratoř interakce a funkce esenciálních biomolekul

FGP Funkční genomika a proteomika NCBR - Národní centrum výzkumu  
biomolekul

# Přehled

- Přednášky jsou vedeny odborníky na prezentované metodologie
- Sami rozhodnete, které metody by měly být zařazeny do přednášek
- Využití multimediálních učebních pomůcek během přednášek
- Řešení praktických případových studií
- Exkurze do soukromých společností, které se zabývají výzkumem a vývojem.

# Koncepce : laboratorní přístupy a exkurze v oblasti přírodních věd.

- Přednášky vedou odborníci na prezentovanou metodologii.
- Vy rozhodnete, které metody by měly být zahrnuty do přednášek.
- Využití multimediálních výukových nástrojů během přednášek.
- Řešení praktických případových úloh.
- Exkurze do komerčních společností, které se zabývají výzkumem a vývojem.

# Proč biofyzikální metody?

- Biofyzikální metody nám poskytují kvantitativní data
- Používání čísel usnadňuje vysvětlení různých jevů
- Srovnání různých biologických systémů

**What is biophysics?**

<https://youtu.be/T5EWTFEbrlc>

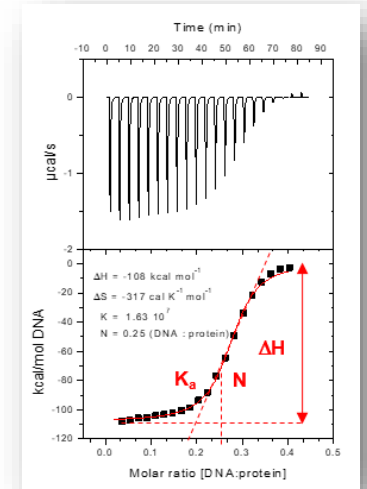
61<sup>st</sup> Biophysical meeting, New Orleans, Louisiana, US - South East

# Sylabus přednášek a exkurzí

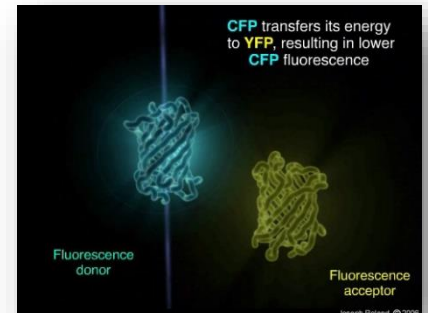
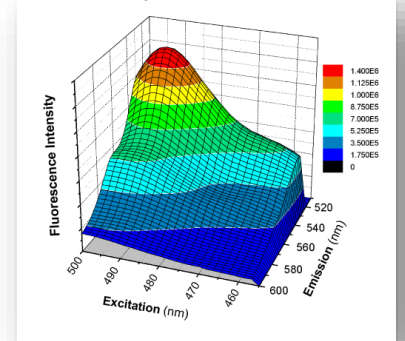
- 1.10. Uvod - přehled metod - zjištění konkrétního zájmu
- 8.10. Chromatografie + Biokalorimetrie polymerů
- 15.10. Elektroforéza + Western blot
- 22.10. Fluorescence - FLIM - FRET
- 29.10 **Exkurze 2 BIOVENDOR**
- 5.11. Elektronová mikroskopie Pavel Plevka
- 12.11. **Exkurze 1 TESCAN** Cirkulární dichroismus DNA a proteinů - Radka Chaloupkova E
- 19.11. Krystalografie a SAXS Tom Brom
- 26.11. Průtoková cytometrie Karel Souček
- 3.12. Cirkulární dichroismus DNA a proteinů - Radka Chaloupkova
- **10.12. Exkurze 2 ThermoFisher**

# Obsah přednášky I

- Chromatografie
- Elektroforéza + Kalorimetrie biopolymerů
- Fluorescenční spektroskopie - FLIM , FRET, FCCS



3D excitační a emisní spektrum oligonukleotidu značeného na 3' konci Oregon Green 488 a na 5' konci Alexa 555



# Exkurze I – BioVendor 29.10.



[Advanced Search](#)

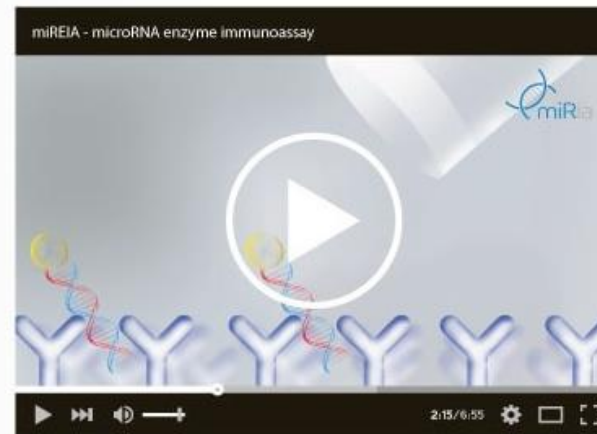
 Czech Republic [change](#)

 Shopping cart (0, 0 €) >

- [Products and Services](#)
- [New Products](#)
- [Products by Research Topic](#)
- [Products by Molecule of Interest](#)
- [Scientific References](#)
- [Downloads](#)
- [Blog](#)
- [About Us](#)
- [Contact Us](#)

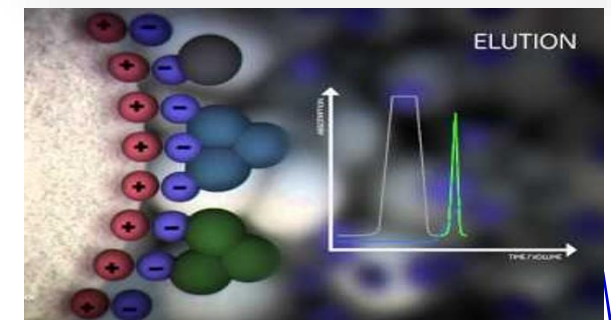
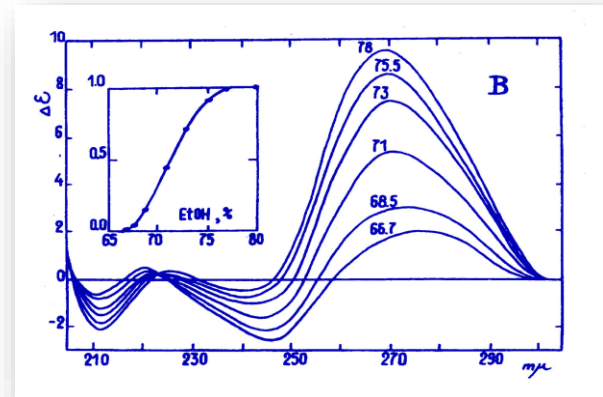
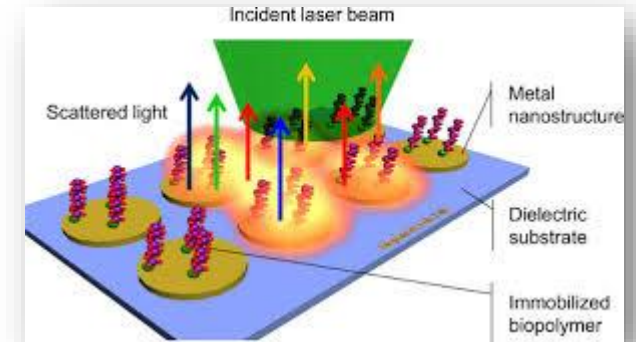
## New method for microRNA quantification

...why is it unique?  
Look at our new video!



# Obsah přednášky II

- UV/Vis, infračervená a Ramanova spektroskopie
- Cirkulární dichroismus DNA a proteinů
- Kapalinová chromatografie biomolekul





# Exkurze II – TESCAN 12.11.

TESCAN  
PERFORMANCE IN NANOSCIENCE

Applications Technology About TESCAN

TESCAN / TECHNOLOGY / LIGHT MICROSCOPY / Q-PHASE: QUANTITATIVE LABEL-FREE IMAGING CYTOMETRY

## Q-PHASE: Quantitative label-free imaging cytometry

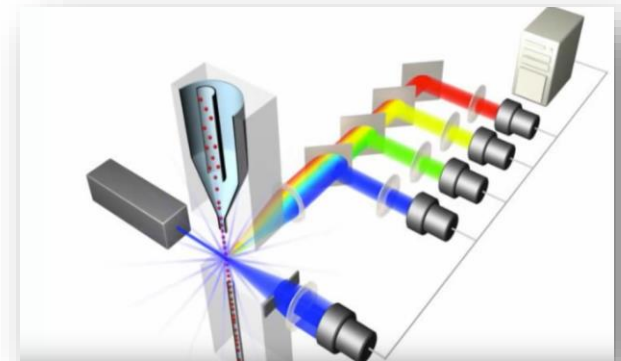
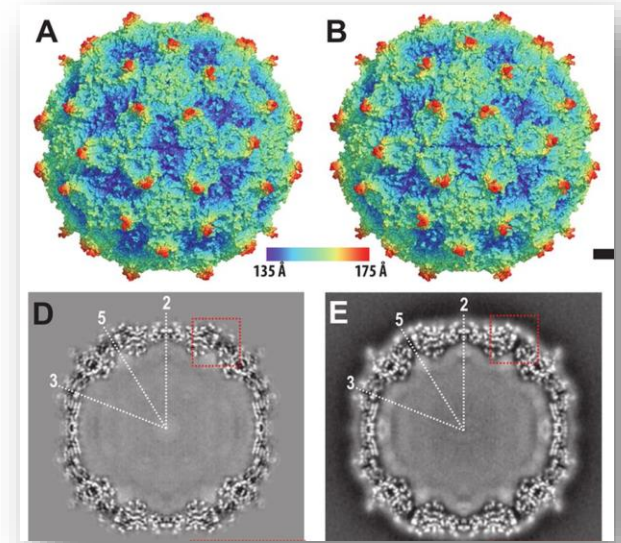
1 OBSERVE  
2 SEGMENT  
3 ANALYSE

TESCAN  
Q-PHASE

YouTube

# Obsah přednášky III

- Elektronová mikroskopie
- RTG krystalografie a SAXS biomolekul
- Průtoková cytometrie a třídění buněk



# Exkurze III ThermoFisher 10.12.

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC

| Electron Microscopy Solutions



Search Powered by Google

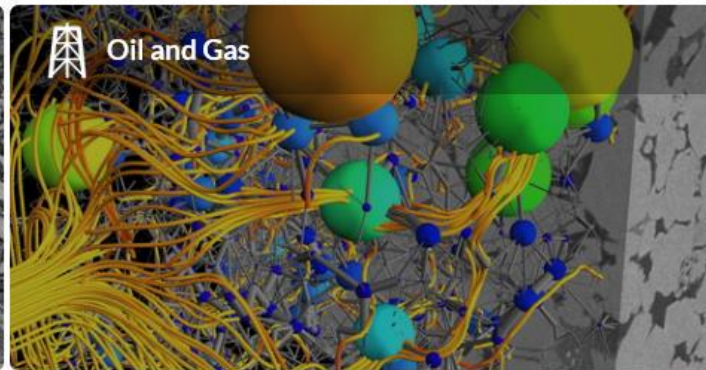
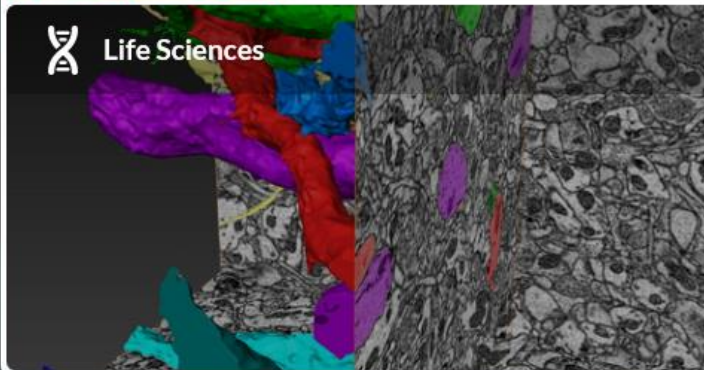
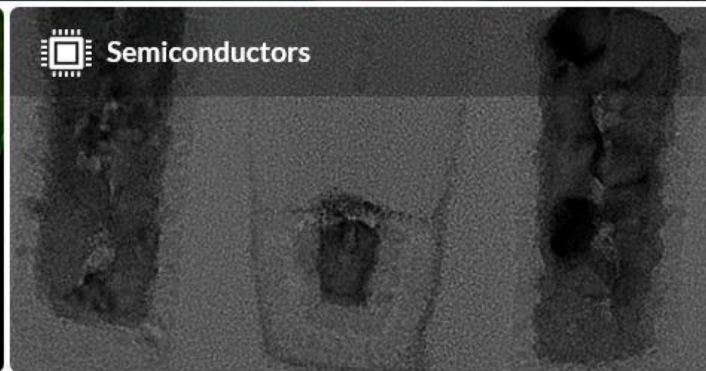
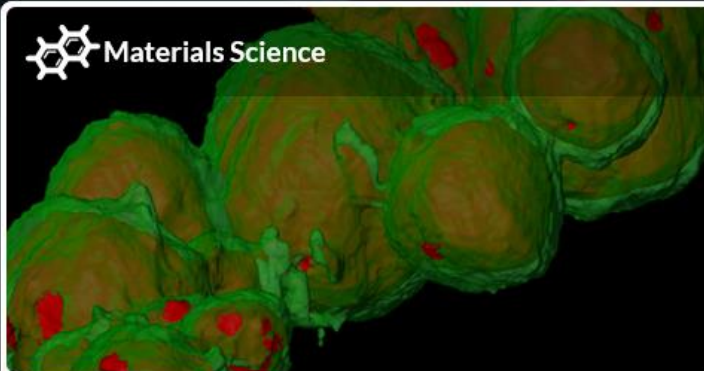
CONTACT US

Materials Science

Semiconductors

Life Sciences

Oil and Gas



# Socrative Student app



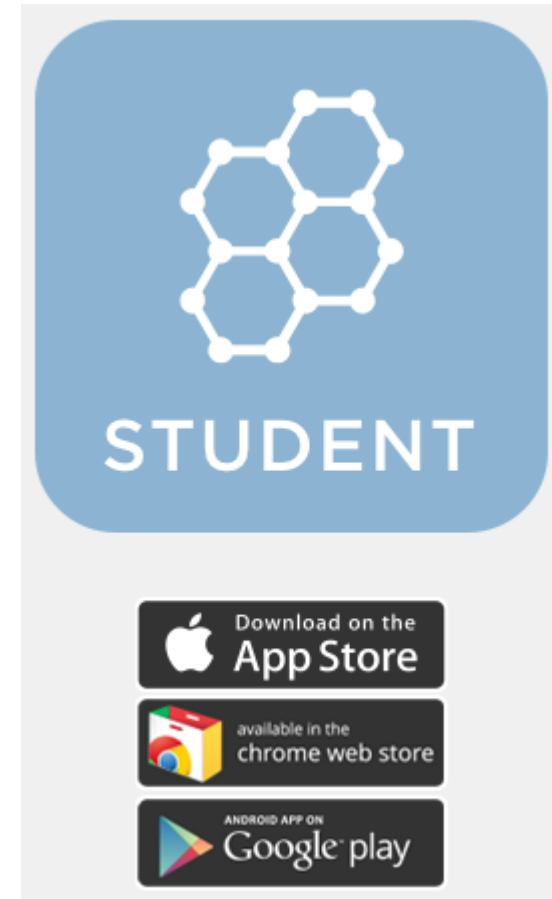
Student Login

Room Name

JOIN

<https://b.socrative.com/login/student>

Room Name **HOFR**



[socrative.com/apps](https://socrative.com/apps)

# Jak bych mohl-a přispět?

A. Položit otázku

B. Navrhnout zajímavá videa

C. Připravit případové studie nebo úkoly

# Biofyzika na ISS

Na ISS lze krystalizovat proteiny, aby bylo možné zjistit, jak jsou molekuly strukturované, a získat tak nové informace o tom, jak fungují v těle a jak lze vyvíjet léky na léčbu lidských onemocnění. Tento výzkum se provádí díky mikrogravitačnímu prostředí Mezinárodní vesmírné stanice, kde gravitace, konvekce a vztlak nebrání krystalizaci v takové míře, jako na Zemi.

[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/station/research/experiments/explorer/Investigation.html?id=7729](https://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/experiments/explorer/Investigation.html?id=7729)

Flying through ISS

<https://youtu.be/Mv-9fOAPAiU>





## Hlasovani Slido

Jakou přednášku, co není v sylabu, by bylo dobré zařadit?

- NMR
- přednáška s firmami + AFM
- SPR, DLS
- chromatografické metody
- +firmy
- Přednášky s firmami
- Elektroforetické metody
- SAXS/SANS
- elektroforéza
- elfo