

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i. rozvíjí badatelskou činnost ve fyzikální chemii a chemické fyzice se zaměřením na vztahy mezi strukturou a reaktivitou látek. Soustřeďuje se zejména na teoretický a experimentální výzkum chemických a fyzikálně-chemických dějů na atomární a molekulární úrovni (struktura a dynamika látek, mechanismus reakcí) v plynné, kapalně a pevné fázi a na jejich rozhraních, a to především v systémech významných pro chemickou katalýzu a sorpční, elektrochemické a biologické procesy (včetně přípravy a charakterizace nových katalytických, sorpčních, elektrodových a jiných speciálních materiálů).

Předmětem výzkumné činnosti je:

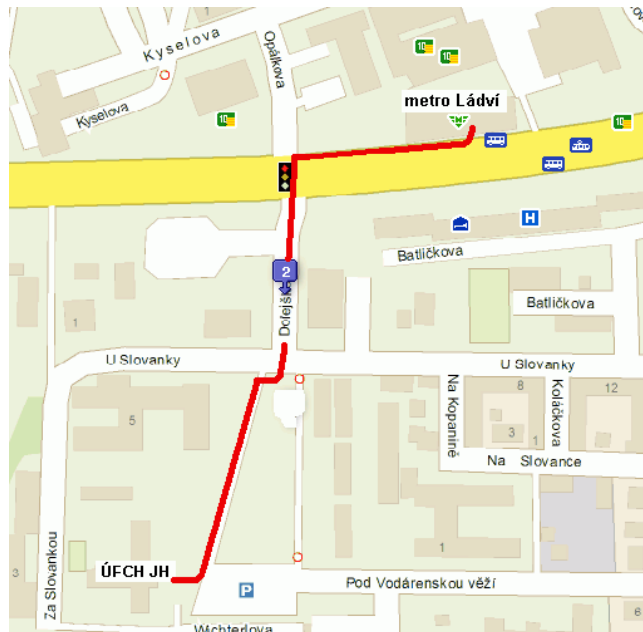
- vývoj a využití metod kvantové chemie v chemické fyzice, katalýze a elektrochemii,
- kinetika a dynamika chemických procesů v plynné fázi a na površích,
- struktura a vlastnosti molekul a jejich agregátů,
- struktura, funkčnost a dynamika biomembrán,
- syntéza a strukturální chemie nanoskopických materiálů,
- mechanismus katalytických a elektrokatalytických procesů,
- sorpční a transportní děje,
- struktura a (foto)elektrochemická reaktivita molekul a biomolekul v kapalných fázích a na mezifázích.

Výzkumná činnost probíhá v 8 odděleních:

Oddělení teoretické chemie; Oddělení fotochemie, spektroskopie a iontové chemie; Oddělení biofyzikální chemie; Oddělení struktury a dynamiky v katalýze; Oddělení syntézy a katalýzy; Oddělení elektrokatalýzy; Oddělení molekulární elektrochemie; Oddělení elektrochemických materiálů.

Další informace o ústavu naleznete na následujících webových stránkách:

[www.jh-inst.cas.cz](http://www.jh-inst.cas.cz)  
[www.jh-inst.cas.cz/nanocentrum](http://www.jh-inst.cas.cz/nanocentrum)  
[www.jh-inst.cas.cz/3nastroje](http://www.jh-inst.cas.cz/3nastroje)  
[www.jh-inst.cas.cz/heyrovsky](http://www.jh-inst.cas.cz/heyrovsky)



trasa metra C – výstup ve stanici Ládvi,  
a po té asi 10 minut chůze  
ulicí Dolejškova [značka 2 na mapě]

**Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského  
AV ČR, v.v.i.  
Dolejškova 2155/3  
182 23 Praha 8  
IČ: 61388955**

Telefon: 266 053 265, 266 052 011  
Fax: 286582307

director@jh-inst.cas.cz  
kvetoslava.stejskalova@jh-inst.cas.cz

**Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského  
AV ČR, v.v.i.  
spolu s  
Nadačním fondem Jaroslava Heyrovského**



si Vás v rámci celoakademického  
**Týdne vědy a techniky**  
dovolují pozvat  
na cyklus 3 popularizačních přednášek  
se společným jmenovatelem

**Vědec – poutník na  
cestě lemované  
otázkami a  
odpověďmi...**

Čtvrtek 5.11.2009 od 8:30 hodin

Brdičkova posluchárna ÚFCH JH  
Dolejškova 2155/3, Praha 8

**Rezervujte si svá místa do 31.10.2009**  
na telefonním čísle 266 053 265, 266 052 011 či  
e-mailem na adrese  
kvetoslava.stejskalova@jh-inst.cas.cz

V rámci letošního cyklu popularizačních přednášek Týdne vědy a techniky v ÚFCH JH bychom Vám opět rádi představili několik našich kolegů, kteří na své pouti životem sami a dobrovolně vyhledávají problémy, nejasnosti, záhady a pouští se do jejich odhalování a řešení. A že je to cesta zajímavá a inspirující se přesvědčíte sami....

**8:45 Ing. Jiří Rathouský, CSc.**

## Příroda, památky a nové technologie

*aneb tušíte kde všude vědci nalézají inspiraci pro vývoj nových technologií?*

Každého, kdo se poprvé setkává se světem moderní vědy, určitě napadne otázka, odkud přichází inspirace pro často neobvyklé nové technologie a řešení. Cílem této přednášky je ukázat, že prakticky nevyčerpatelným zdrojem podnětů může být příroda. Důvodů je zřejmě několik. Příroda dokázala své postupy optimalizovat také díky tomu, že na to měla daleko více času než vědec v laboratoři, často i milióny let. Živá příroda také volí cesty, které jsou svým způsobem „technologicky“ nenáročné, např. se vyhýbá extrémním tlakům, teplotám, agresivním a toxickým látkám. „Vyvinuté“ cesty jsou někdy využívány paralelně v říši rostlinné i živočišné. Tak např. nepatrná rostlinka lichoměřice využívá stejného principu, aby udržela svůj povrch čistý, jako exotický plaz gekon, aby dokázal vyšplhat i na vrcholky stromů. Člověku tentýž princip umožnil uměle vytvořit tzv. samočistící povrchy. Vedle přírody i středověké stavební památky mohou být významným zdrojem inspirace, např. pro přípravu zcela unikátních nanostrukturních materiálů s neobvyklými elektrickými a optickými vlastnostmi. A naopak nanomateriály pomáhají zachránit cenné středověké fresky ohrožené destrukcí.

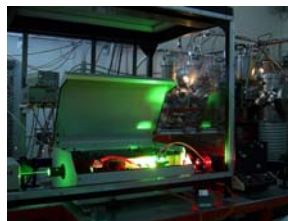


Přestávka: 9:30-9:45

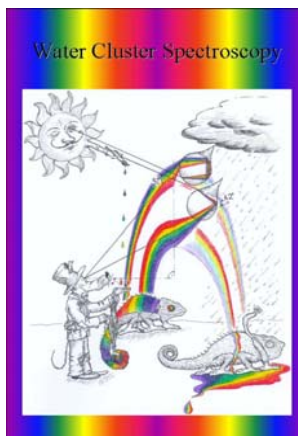
**9:45 Mgr. Michal Fárník, Ph. D.**

## Volné klastry a nanočástice v molekulových a laserových paprscích aneb kdo stojí za ozonovou dírou?

Klastry - soubory molekul či atomů vázaných slabšími interakcemi než jsou typické chemické vazby, např. vodíkovými můstky, které hrají klíčovou úlohu v nejrůznějších oblastech od fyziky po biologii. Klastry se mohou skládat ze dvou species, tzv. diméry, ale i z více než  $10^6$  částic. Větší klastry z více než několika desítek molekul mají rozměry nanometrů a hovoříme tudíž o nanočásticích.



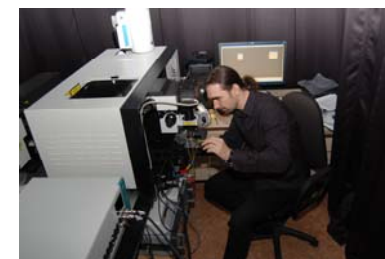
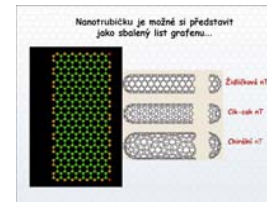
Přednáška se bude věnovat zejména klastrům a nanočásticím atmosférického významu a systémy relevantními v biologii. Např. na tvorbě ozonové díry nad Antarkidou se podílejí ledové částičky v polárních stratosférických mracích. A právě podobné nanočástice si můžeme vyrobit v laboratoři v experimentech s molekulovými paprsky a podrobit je interakci s laserovými paprsky simulujícími dopadající UV záření ze slunce, a tak studovat v laboratoři procesy, které probíhají ve stratosféře. Obdobně lze v klastrech studovat fotochemii solvatovaných biomolekul, a tak se snažit na molekulové úrovni pochopit procesy analogické radiačnímu ničení DNA molekul.



**10:30 RNDr. Ing. Martin Kalbáč, Ph. D.**  
**Budoucnost patří uhlíkatým materiálům** aneb *kolik podob na sebe bere uhlík?*

Uhlík a jeho sloučeniny jsou základním stavebním kamenem živé přírody, proto je tento prvek středem zájmu celé řady vědních oborů. V nedávné době byly připraveny další dvě formy uhlíku: fullereny a uhlíkové nanotrubičky.

Víte že, uhlíková nanotrubička je asi desetkrát pevnější než ocel. Současně je i desetkrát lehčí. Připravujeme je rozkladem par ethanolu za vysoké teploty na katalyzátoru. Různé typy uhlíkových nanotrubiček mají velmi odlišné vlastnosti. Například absorbují světlo o různé vlnové délce. Jejich vlastnosti jsme také schopni měnit. Elektrochemickým dopováním ovlivníme, zda bude světlo nanotrubičkou procházet či bude pohlceno. Velkým pomocníkem při jejich studiu je pro nás Ramanova spektroskopie (obr.dole). Tyto informace jsou například důležité pro vývoj nových transistorů i pro přípravu nových superpevných materiálů.



Po skončení přednášek a krátké přestávce následují od 11:30 objednané exkurze do laboratoří – dle rozpisu umístěných v předsálí.