



Spolek studentů a přátel vědy  
Univerzity Palackého v Olomouci



Univerzita Palackého  
v Olomouci

# Nabídka přednášek a praktických cvičení 2016/2017

Pojďte s námi žít vědou!

## KDO JSME?

Jsme **UP Crowd – studentský spolek Univerzity Palackého v Olomouci**. V našich řadách najdete přírodovědce, žurnalisty i umělce. Naším pojítkem je věda. **Věda je naší vášní a její popularizace naším cílem**. Prostředky, kterými tak činíme jsou vskutku pestré! Od populárně-vědeckého webu Vědátor a pořadu v univerzitním rádiu UP Air, přes spoluorganizaci prvního rádiového kontaktu s Mezinárodní vesmírnou stanicí (ISS) uskutečněného z ČR, až po ukázky experimentů s odborným výkladem na veřejných akcích jako Veletrh vědy či Noc vědců. V neposlední řadě vědu popularizujeme i formou přednášek!

## CO NABÍZÍME?

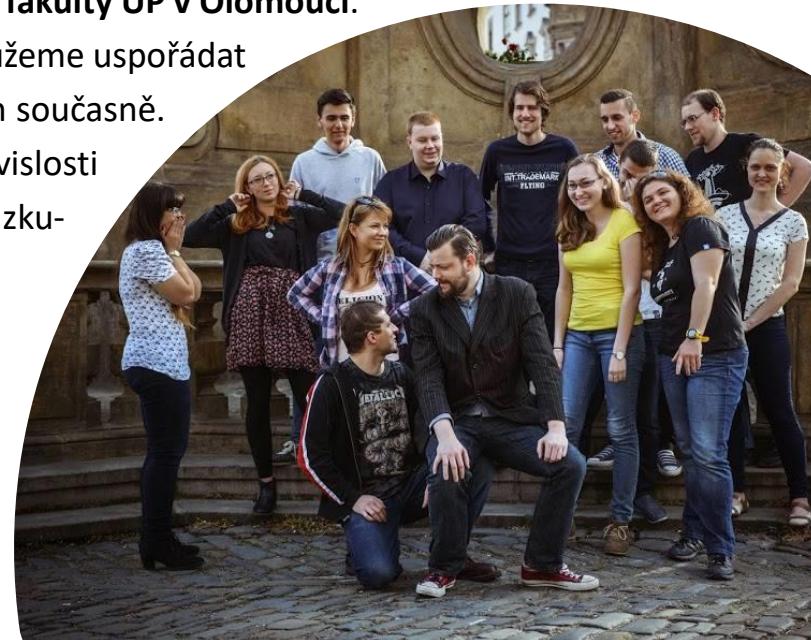
Máme pro Vás připraveny **odborné i populárně-vědecké přednášky** s ohledem na nejaktuálnější poznatky. Přednášející jsou **studenti, absolventi a učitelé Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci**.

Z naší nabídky lze vybrat jednotlivé přednášky, nebo pro Vás můžeme uspořádat tzv. **minikonferenci**, kdy přednášky probíhají ve vícero učebnách současně.

Na jaro si pro Vás připravujeme terénní cvičení. Účastníci si v závislosti na zvolených přednáškách odnesou řadu informací, praktických zkušeností a možná i **inspiraci pro svá budoucí povolání!**

## CO POŽADUJEME?

**Učebnu s dataprojektorem.** Finanční ohodnocení našeho času a práce necháváme v režii samotných škol. Jediné, co jsme nuceni požadovat, je **proplacení cestovného**.



## Fyzika

1. Česká stopa ve výzkumu vesmíru
2. Toulky sluneční soustavou
3. Urychlovače, největší mikroskopy na světě
4. Nanotechnologie, které už dnes mění svět

## Chemie

5. Biologicky aktivní látky aneb Léčivá síla přírody
6. Na molekuly s počítačem
7. Proč nezapíjet antibiotika grepovým džusem
8. Interakce léčiv s buněčnými membránami

## Biologie

9. Evoluce aneb Největší show pod Sluncem
10. Letem mikrosvětem
11. Skrytá tajemství DNA
12. Lidé proti přírodě, cesta k vítězství
13. Mýty a pověry v biologii
14. Bioinformatika aneb S Počítačem na biologii

## Vědy o Zemi

15. Něco není v pořádku
16. Velké vodní stavby

## Matematika a Informatika

17. Svět kolem nás v jedničkách a nulách

## Vypravěči vědy aneb Věda pro nejmenší

## UP Crowd

Spolek studentů a přátel vědy  
Univerzity Palackého v Olomouci

IČO: 05102588

### Adresa:

Průmyslová 910  
Uherské Hradiště, 68601  
Česká republika



+420 725 934 813



upcrowd@upol.cz



[www.facebook.com/UPCrowdOL](http://www.facebook.com/UPCrowdOL)

[www.facebook.com/VedatorCZ](http://www.facebook.com/VedatorCZ)

# FYZIKA

Poznej s námi síly, které utvářejí svět!

# Česká stopa ve výzkumu vesmíru

ASTROFYZIKA

*Vhodné pro SŠ/VŠ*

*45-90 min*

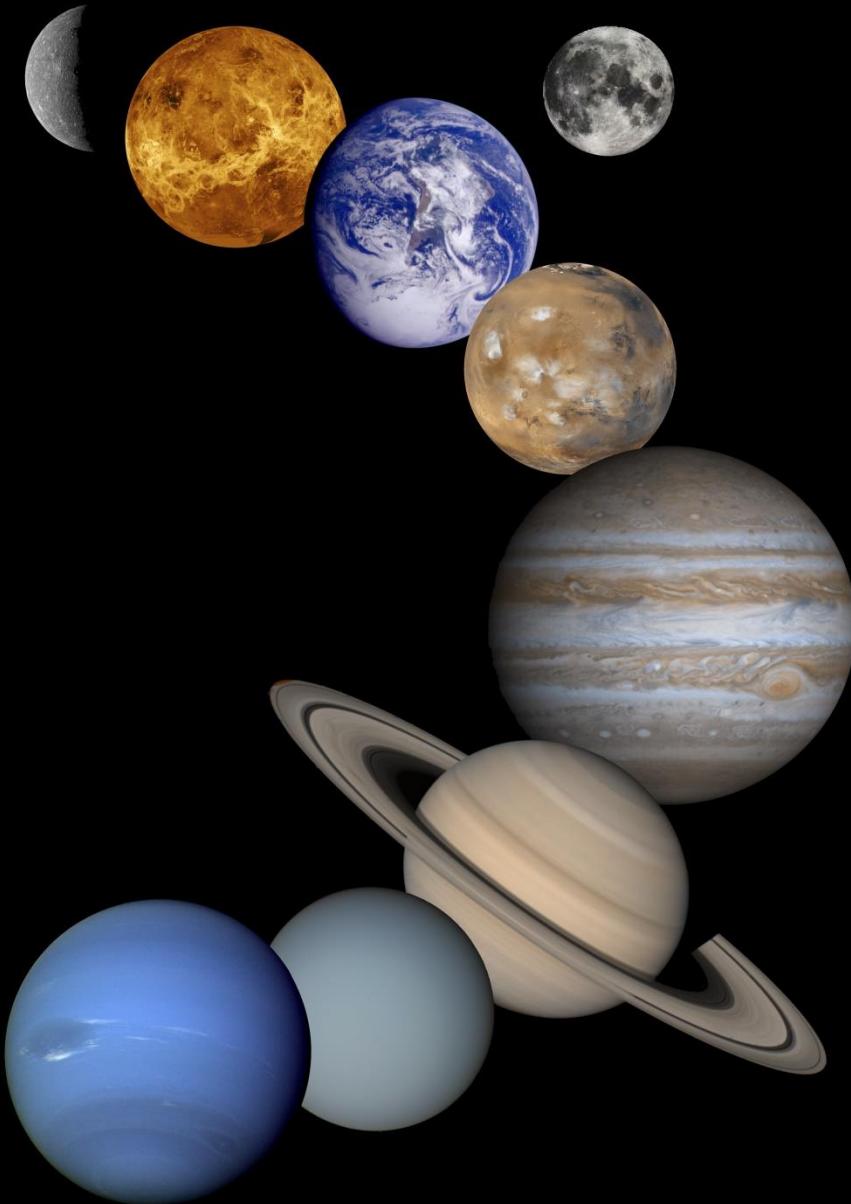
Člověk se na oblohu díval již od počátku věků a kladl si otázku, co pozoruje. Dnes již víme, že hvězdy na nebi nejsou oči mocných bohů, ale naopak ještě mocnější síly fyziky, umožňující hvězdám jejich zdánlivě věčný svit. Naše zvídavé oči vše sledují pouze ve spektru viditelného světla neboli barvách duhy, ale jak vypadá vesmír v ultrafialovém nebo rentgenovském záření, nesoucím informaci o největších explozích ve vesmíru? O tom se dozvíte v této přednášce a možná vás překvapí silná stopa, kterou ve výzkumu astrofyziky zanechali čeští vědci.

JAN TOMÁŠTÍK

Student a učitel aplikované fyziky  
oboru lokálních mechanických  
vlastností, zaměstnanec PřF UP  
a Akademie Věd ČR. Člen observatoře  
CTA.



# Toulky sluneční soustavou



ASTROFYZIKA

*Vhodné pro 5.-8. roč. ZŠ*

*80 min*

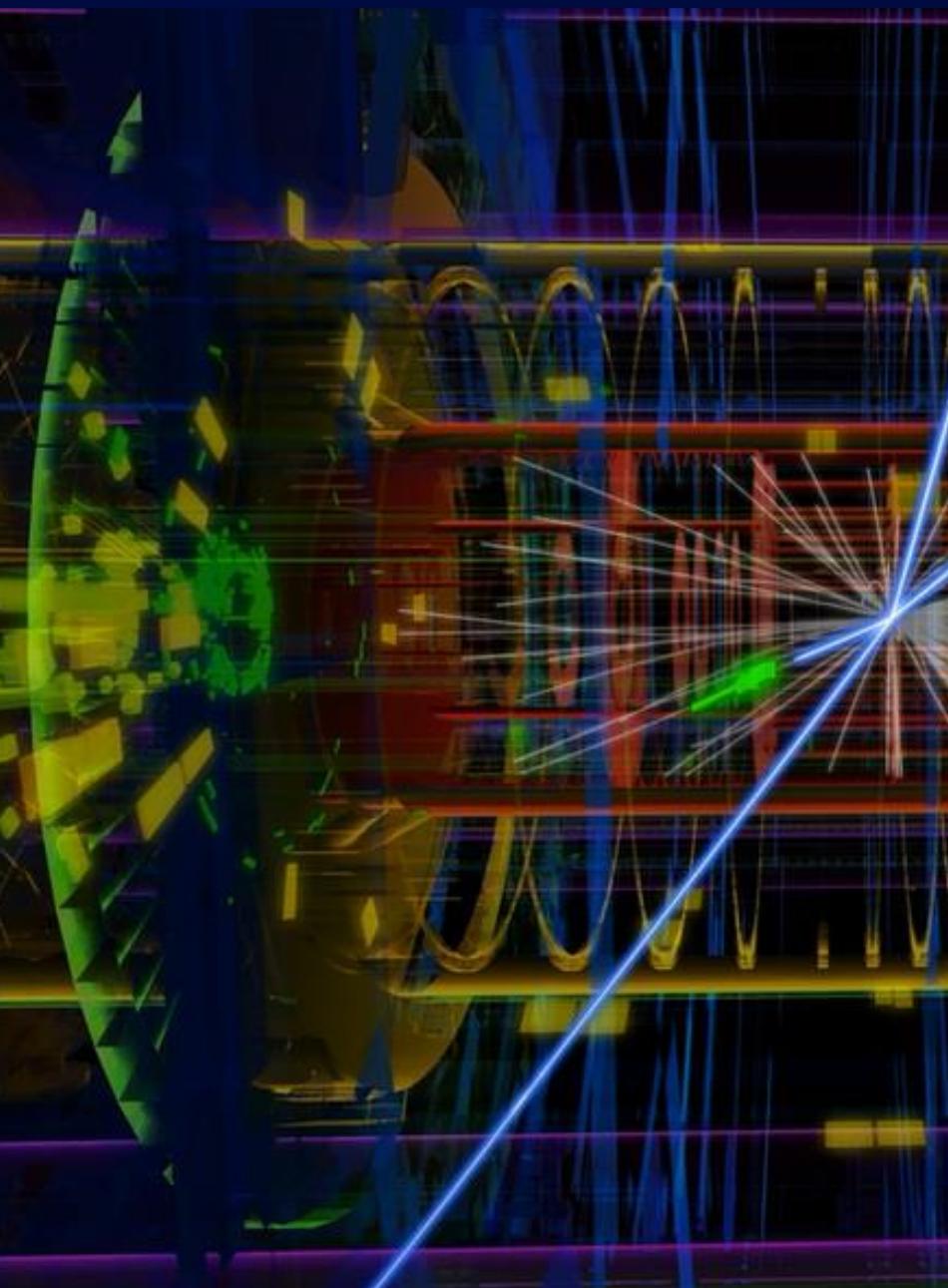
Vzdálenosti planet od Slunce se počítají na milióny kilometrů a vzájemně se velmi liší. Pro člověka je velmi těžké si takové vzdálenosti představit a k něčemu přirovnat. O takové přirovnání se v rozměrech školní třídy pokusíme na naší přednášce. Mimo to se dozvíte ty nejnovější informace a prohlédnete ty nejnovější obrázky z planet, které máme díky sondám a družicím z posledních let.

JAN TOMÁŠTÍK

Student a učitel aplikované fyziky  
oboru lokálních mechanických  
vlastností, zaměstnanec PřF UP  
a Akademie Věd ČR. Člen observatoře  
CTA.



# Urychlavače, největší mikroskopy na světě



## ČÁSTICOVÁ FYZIKA

*Vhodné pro SŠ/VŠ*

*45 min*

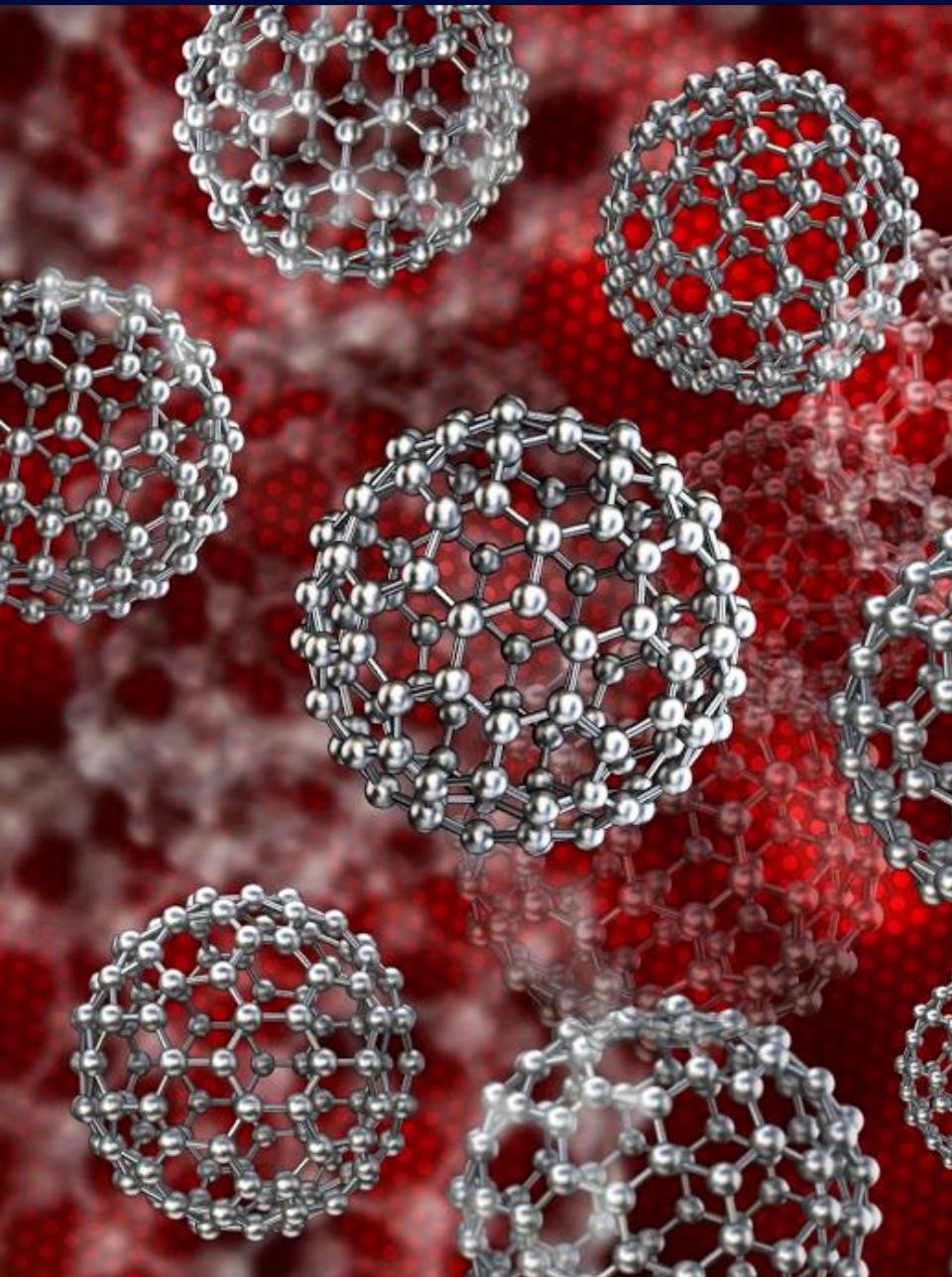
CERN je přední světovou laboratoří pro výzkum čisticové fyziky a i samotný princip fungování největšího urychlavače častic na světě (LHC) je v mnohém neobyčejný. Jak největší stroj na světě urychluje miniaturní protony? Jak obrovské objemy dat získáváme pozorováním jejich srážek? A proč to vše vůbec děláme? Proč čisticová fyzika přitahuje Nobelovky a co její výzkum přináší do praxe? Nejen tyto otázky vám zodpoví tato přednáška, která pomůže nahlédnout za oponu i fyzikou nepolíbeným.

### TOMÁŠ KOMÁREK

Doktorand v oboru aplikované fyziky na PřF UP podílející se na výzkumu v CERN. Pro LHC vyvíjí detektor pro přesné měření času.



# Nanotechnologie, které už dnes mění svět



## NANOTECHNOLOGIE

*Vhodné pro SŠ/VŠ*

*45 min*

Aniž by si to lidé uvědomovali, nanotechnologie už dávno nejsou žádná teorie, ani fikce. V našem současném světě se uplatňuje celá řada nanomateriálů, které usnadňují náš každodenní život. Tato přednáška posluchačům přiblíží základní principy světa nanotechnologií a seznámí je s dnes již běžně používanými nanotechnologiemi a jejich funkcí. Na závěr budou zmíněny některé zajímavé výzkumy, které v současné době probíhají. Součástí přednášky budou také zajímavé ukázky experimentů.

### JAKUB NAVAŘÍK

Absolvent Aplikované fyziky na PřF UP.  
V současnosti zaměstnanec  
Regionálního centra pokročilých  
technologií a materiálů zaměřeném  
na výzkum nanočastic.



# CHEMIE

Vítej ve světě atomů a molekul!

# Biologicky aktivní látky aneb Léčivá síla přírody



## MEDICINÁLNÍ CHEMIE

Vhodné pro SŠ/VŠ

30-60 min

Již od pradávna se lidé setkávali s léčivými účinky rostlin a empiricky přicházeli na to, které jejich části jsou za tyto účinky zodpovědné. Dnes již víme, o jaké chemické látky se jedná, a jak v našich tělech působí. Mnohé z přírodních látek jsou dnes dostupné jako léčiva proti různým nemocem, jiné inspirovaly vědce k přípravě účinnějších derivátů. Které přírodní produkty nám pomáhají předcházet civilizačním onemocněním? Čím podpořit odolnost organismu proti škodlivým vnějším vlivům? I na takové otázky dostanete odpověď.

LUCIE BORKOVÁ

Studentka doktorského programu  
Organická chemie na PřF UP věnující  
se chemii přírodních látek  
a potenciálních léčiv.



# Na molekuly s počítačem

VÝPOČETNÍ CHEMIE

*Vhodné pro SŠ/VŠ*

*60 min*

Když se řekne chemie, tak se každému vybaví zkumavka nad kahanem a následující výbuch. Naopak většině lidí tak úplně nesedly chemické výpočty. Bez nich si ale nelze představit ani jednoduchou školní chemii, natožpak studium složitých biochemických pochodů. Díky moderní výpočetní technice můžeme vytvořit celé myriády virtuálních molekul a studovat, jaké mají vlastnosti ještě dříve, než je vůbec někdo experimentálně připraví. V přednášce si ukážeme, co je v silách výpočetní chemie a jak se dají výpočetní chemické metody použít v praxi.

KAREL BERKA

Docent Fyzikální chemie na PřF UP  
věnující se chování (makro)molekul  
v simulacích i (bio/chemo)informatice.



# Proč nezapíjet antibiotika grepovým džusem



## FARMAKOLOGIE

Vhodné pro SŠ/VŠ

60 min

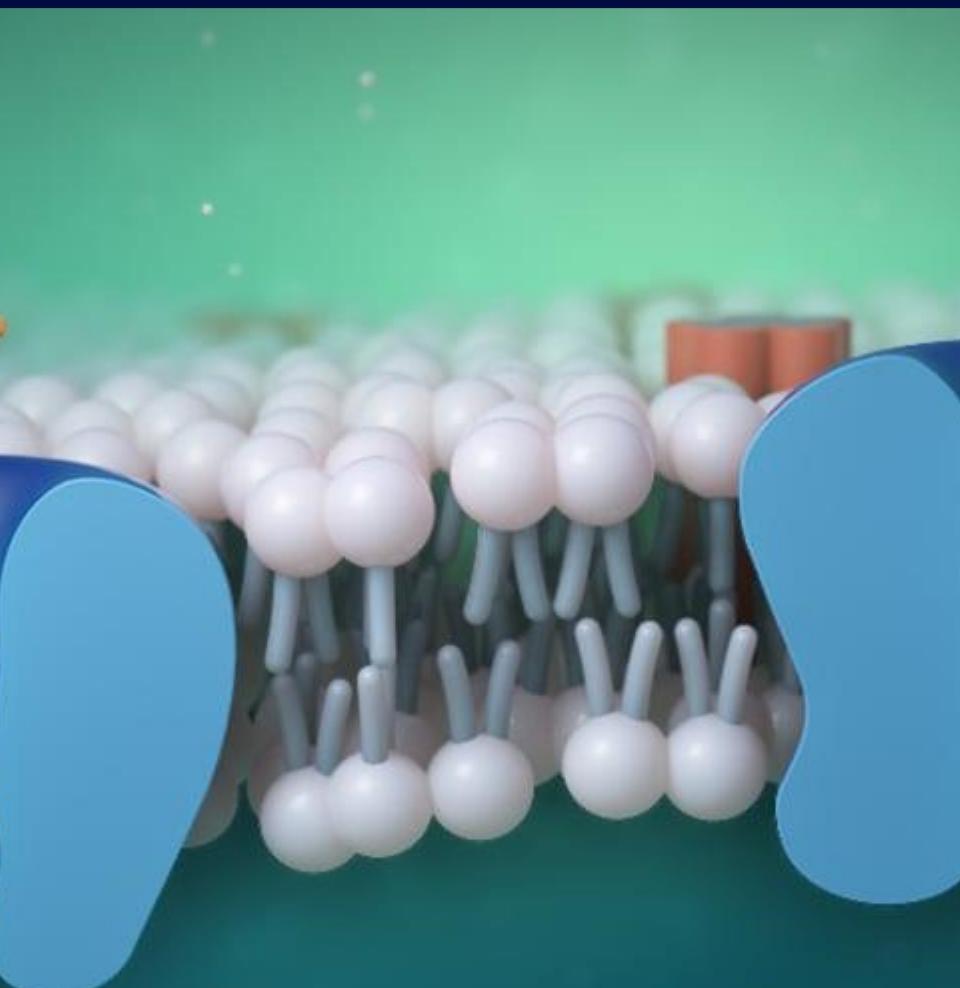
Většina léčiv má tradičně původ v přírodních materiálech a lze předpokládat, že přírodní látky mohou nejen léčit, ale rovněž nepříznivě reagovat s jinými léčivy. Ukazuje se, že velkou roli při tom hraje metabolismus léčiv - cesta jejich biotransformace v organismu. Nejvíce cizorodých látek je přeměňováno jaterními enzymy a to hlavně tzv. cytochromy P450. Pak může docházet k vzájemnému ovlivnění metabolismu a tedy i účinku jednotlivých léčiv. V rámci této přednášky se zaměříme na principy fungování metabolismu a zvláště cytochromu P450.

KAREL BERKA

Docent Fyzikální chemie na PřF UP  
věnující se chování (makro)molekul  
v simulacích i (bio/chemo)informatice.



# Interakce léčiv s buněčnými membránami



FARMAKOLOGIE

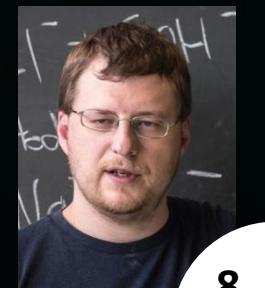
Vhodné pro SŠ/VŠ

60 min

Biologické membrány jsou komplexní dynamické systémy tvořené směsicí lipidů a proteinů. Představují hranice buněk, a proto se na ně zaměřuje výzkum biologického osudu léčiv. Membránové proteiny jsou nejčastějšími cíli, na které léčiva "útočí". Nicméně i struktura lipidových membrán je nesmírně důležitá pro interakci s léčivy. K pochopení těchto interakcí nám dnes pomáhají počítačové modely - molekulové modelování. V této přednášce si ukážeme, jak je můžeme už dnes využít.

KAREL BERKA

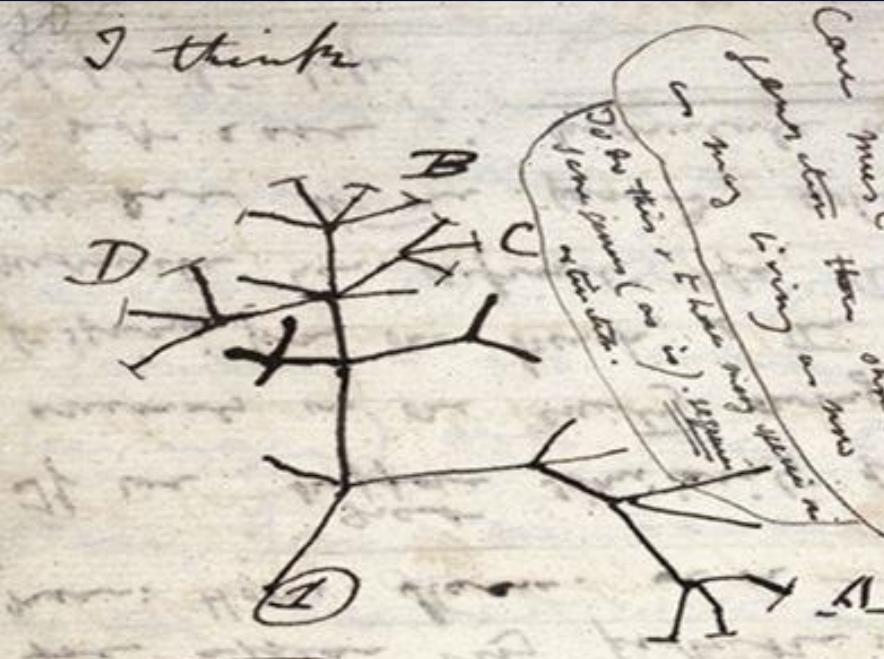
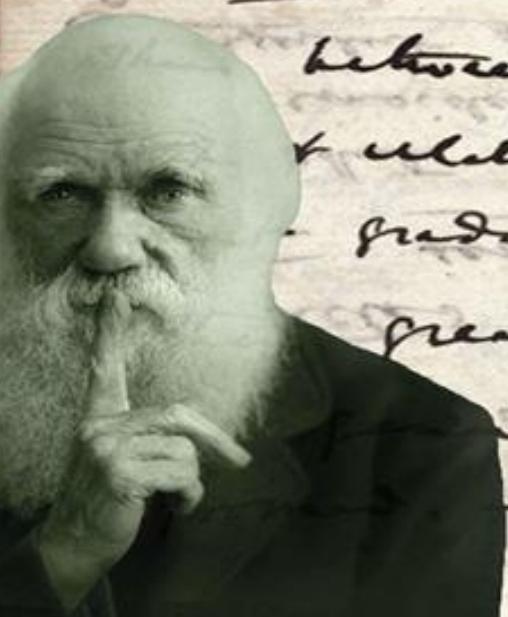
Docent Fyzikální chemie na PřF UP  
věnující se chování (makro)molekul  
v simulacích i (bio/chemo)informatice.



# BIOLOGIE

Od genů po ekosystémy – poznej živou přírodu!

# Evoluce aneb Největší show pod Sluncem



## EVOLUČNÍ BIOLOGIE

Vhodné pro SŠ

45 min

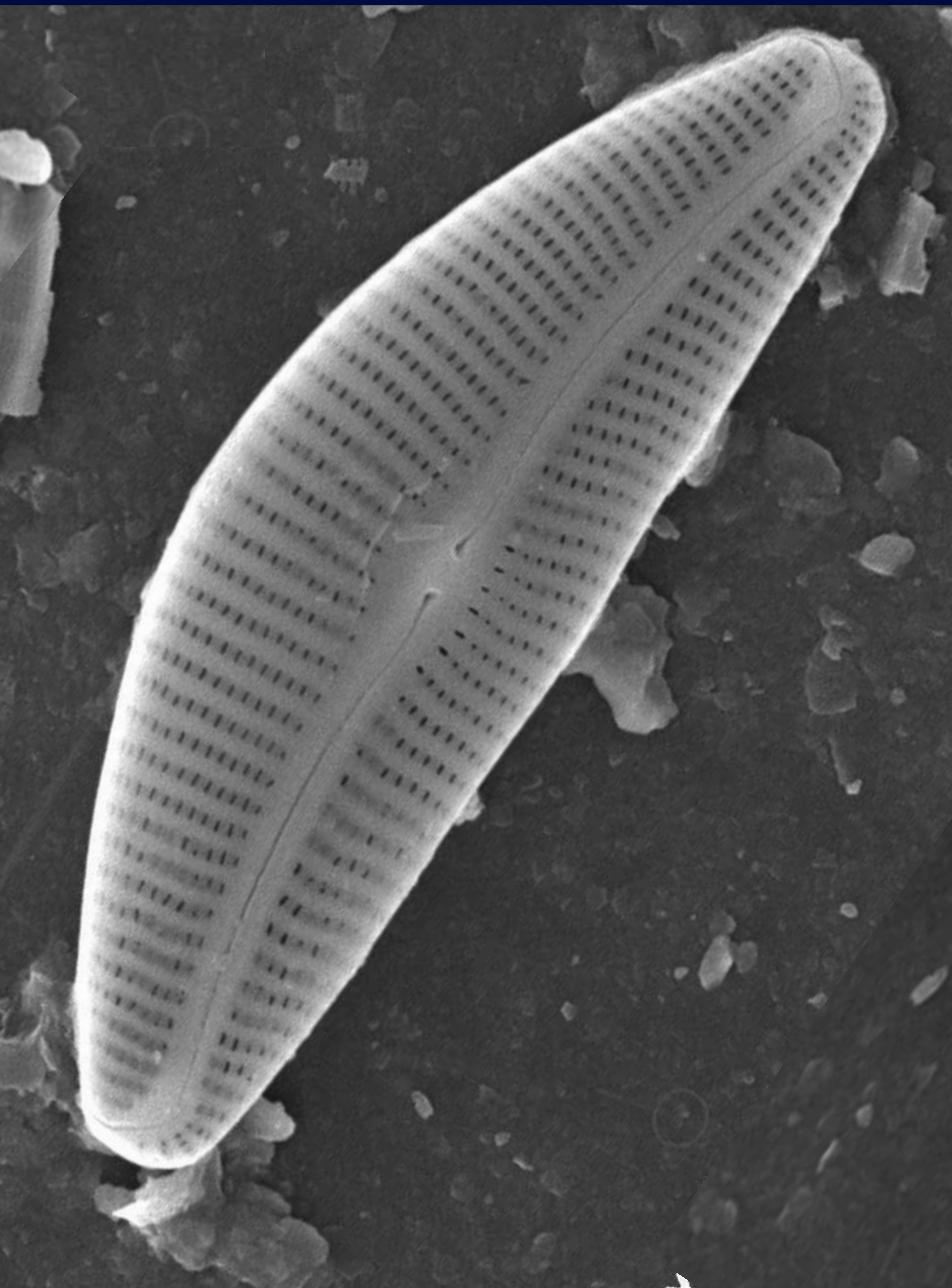
Živá příroda je nejsložitější součástí známého Vesmíru a všechny živé organismy na Zemi jsou prokazatelně odvozeny od jediného společného předka. Člověk, veš, dub i sinice – všichni jsme více, či méně vzdálení příbuzní a prapotomci jediné bakterii podobné buňky. A z této jediné buňky, z tohoto semínka pozemského života vyrašil během 4.2 miliard let strom života spojující miliony druhů organismů. V této přednášce Vám objasním jedinou vědeckou teorii, která dokáže vysvětlit mechanismus jak k tomu došlo - Darwinovu teorii EVOLUCE.

JAN KOLLÁR

Doktorand a učitel na PřF UP, jehož výzkumným zaměřením je evoluce mikroskopických řas. Edutainér v Pevnosti poznání UP. Člen České algologické společnosti.



# Letem mikrosvětem



## MIKROBIOLOGIE

Vhodné pro SŠ

45-90 min

Dle některých odhadů jsme schopni prostým okem spatřit pouhých 5 % druhů obývajících naši modrou planetu. Zbytek tvoří bakterie, sinice, řasy, prvoci a další mikroorganismy, kteří jsou možná malí, ale přesto naprosto zásadním způsobem ovlivňují život na naší planetě. Naší branou do tajemného světa mikroorganismů je jeden z nejdůležitějších vynálezů vědy – mikroskop. Fascinující svět mikroorganismů vám dle vašich preferencí a možností představím buď formou přednášky, či mikroskopovacího cvičení.

JAN KOLLÁR

Doktorand a učitel na PřF UP, jehož výzkumným zaměřením je evoluce mikroskopických řas. Edutainér v Pevnosti poznání UP. Člen České algologické společnosti.



# Skrytá tajemství DNA

MOLEKULÁRNÍ BIOLOGIE

Vhodné pro SŠ

45 min

Teprve půl století po objevení šroubovicové struktury DNA se vědcům podařilo kompletně osekvenovat lidský genom. Známe nyní geny, které kódují barvu našich očí, nebo způsobují přeměnu našich buněk v nádory. Přečtení genomu člověka se již zlevnilo na takovou úroveň, že genetický profil si dnes může nechat udělat každý. A právě díky rozvoji sekvenačních technologií a poklesu cen můžeme dnes pacientům předpisovat léčbu „na míru“. V přednášce si ukážeme, jak se taková DNA čte, a jaké to může mít důsledky pro pacienty.

GABČA GABČOVÁ

Doktorandka v oboru lékařské imunologie na LF UP. V rámci svého výzkumu analyzuje změny v DNA u různých typů onemocnění.  
Finalistka FameLab 2016.



# Lidé proti přírodě, cesta k vítězství



## EKOLOGIE

Vhodné pro SŠ

45-90 min

Apokalyptické scénáře daly námět mnoha knihám a filmům. Budoucnost je nejistá. Může nám příroda podat pomocnou ruku, nebo již čas vypršel a my překročili hranici, odkud není návratu? Je pojed EKOLOGIE zlem, či dobrem? Co znamená žít na ekologický dluh a jaké problémy to s sebou může nést? V této přednášce si objasníme a vysvětlíme základní ekologické pojmy, principy a zákonitosti. Na příkladech si ukážeme některé studie a projekty, které se dotýkají i našeho všedního života.

### LUKÁŠ WEBER

Doktorand a učitel na Katedře ekologie PŘF UP. Zabývá se problematikou life-history obojživelníků a managementu v ochraně přírody. Člen České herpetologické společnosti.



# Mýty a pověry v biologii

BIOLOGIE

*Vhodné pro ZŠ/SŠ*

*45-60 min*

Od starověku po současnost si s sebou neseme potřebu vysvětlit neznámé. Ne nadarmo se říká strach z neznáma. Ovšem v biologii se nám nevždy podaří vše vysvětlit a naše mysl pak může sklouznout k mýtismu. Je příroda božstvem či knihou, ve které můžeme číst a studovat ji? Existuje soužití vědy a víry? Máme dát na radu zkušených, či vědců? Řídíme se poznatky moderní vědy či „babskými“ radami. V této přednášce spolu nahlédneme pod roušku neznámého a zboříme vžitě představy a mýty v biologii.

LUKÁŠ WEBER

Doktorand a učitel na Katedře ekologie PřF UP. Zabývá se problematikou life-history obojživelníků a managementu v ochraně přírody. Člen České herpetologické společnosti.



# Bioinformatika aneb S Počítačem na biologii

## BIOINFORMATIKA

Vhodné pro SŠ/VŠ

60 min

Experimenty v dnešní době produkují obrovské množství dat, ať už se jedná o data genomická, struktury jednotlivých buněčných komplexů, nebo správa obrazových databází. Ve všech těchto oblastech není dnes vlastně ani možné, aby totto obrovské množství dat zpracovával člověk sám. Proto se dnes postupně rozvíjí nový obor tzv. bioinformatiky, který nám pomáhá tato data ukládat, zanalyzovat a do značné míry tak i pochopit. V této přednášce si ukážeme některé volně dostupné bioinformatické nástroje a jejich vzorové použití.

KAREL BERKA

Docent Fyzikální chemie na PřF UP  
věnující se chování (makro)molekul  
v simulacích i (bio/chemo)informatice.

# VĚDY O ZEMI

Poznej svůj domov!

# Něco není v pořádku...



## GLOBÁLNÍ PROBLÉMY

Vhodné pro SŠ

45 min

Hladovějící děti v Africe, globální oteplovaní, nedostatek vody... tyto a jiné světové problémy, které se dnes přeměnili na bezvýznamné fráze, se týkají každého z nás. Všichni jsme součástí tohoto konzumního světa, který jsme si sami vytvořili. Ten se nám ale vymkl spod kontroly a jako důsledek zapříčinil vlnu negativních událostí. Efekt motýlích křídel nám ale zaručuje, že nejen zlé, ale i dobré změny mají obrovský dopad. Proto pojďme vypustit stovky nebo i tisíce těchto dobrých motýlků a staňme se sami tou změnou, kterou na tomto světě chceme vidět.

### ZUZANA BARBUŠČÁKOVÁ

Studentka oboru Bioanorganická chemie na PřF UP, která se snaží dokázat, že i jeden člověk může změnit mnohé.



# Velké vodní stavby



## HYDROLOGIE

*Vhodné pro SŠ/VŠ*

*45-60 min*

Bez vody není života. Voda je stavební složkou organismů, jejich prostředím i přírodním živlem, který si chce člověk od nepaměti podmanit. Při současném trendu nárůstu klimatických extrémů si můžeme povšimnout, že nám schází voda v krajině. Ptáte se, co s tím můžeme udělat? V této přednášce si objasníme problematiku výstavby vodní děl a jejich vlivu na životní prostředí. Seznámíme se i s rekordními přehradními nádržemi a dalšími zajímavostmi. Nakoukneme také pod pokličku projektu koridoru Dunaj-Odra-Labe a zkusíme nalézt odpověď na otázku, zda jsou velké vodní stavby příležitostí, či nebezpečím?

### LUKÁŠ WEBER

Doktorand a učitel na Katedře ekologie PŘF UP. Zabývá se problematikou life-history obojživelníků a managementu v ochraně přírody. Člen České herpetologické společnosti.



# MATEMATIKA

# Nauč se jazyk Vesmíru!

# Svět kolem nás v jedničkách a nulách

## INFORMATIKA

Vhodné pro SŠ

45 min

Informatika je v dnešní době díky počítačům velmi populární. Věděli jste ale, že tento vědní obor vznikl daleko dříve, než počítače? Informatika totiž není o počítačích, ale zabývá se zpracováním informací - v dnešní době především právě na počítačích. Takové informace lze najít všude kolem nás - a to od jízdních řádů, přes průmysl, až po šachovou partii. V přednášce se mimo jiné dozvíte, že teoretická informatika je prakticky jen odnož matematiky a nebo že programování má velmi blízko k jazykovědě.

MARTIN JAŠEK

Student oboru Informatika na PřF UP, jehož velkým zájmem je hledání toho, jak poznatky teoretické informatiky využít v běžném životě.



# VYPRAVĚČI VĚDY

Každé dítě se rodí vědcem!



# Hroch Archimédés



FYZIKA a CHEMIE

Vhodné pro 3.-4. roč. ZŠ

45 min

Hroch Archimédés je pro ostatní zvířátka opravdovou záhadou. Je to hromotluk, který upocený sotva doběhne k jezírku, ale jakmile vklouzne do vody je jeho pohyb dokonale ladným představením! Jak je možné, že tak těžký hroch plave? Proč kámen neplave? A potopí se hroch, když sní kámen? Přednáška je inspirována badatelskou metodou výuky, zábavnou formou učí děti fyzikální a chemické zákony. Žáci si při ní vyzkouší jednoduché pokusy a pochopí například, co je to hustota, objem, hmotnost, či Archimédův zákon!

LINDA TREJTNAROVÁ a VOJTĚCH HAVLÉ

Dva nadšení studenti bakalářských oborů fyziky a chemie na PřF UP a edutainéři v Pevnosti poznání UP, kteří se rozhodli popularizovat vědu prostřednictvím vlastního projektu nazvaného Vypravěči vědy. Kromě Hrocha Archiméda se můžete těšit na programy Kamzíci a gravitace a Tučňák Kelvin!

## Navštívte také:

- **Pevnost poznání** – Interaktivní muzeum vědy Univerzity Palackého v Olomouci nabízí další výukové programy pro žáky ZŠ a SŠ
- **AFO** – Mezinárodní festival populárně-vědeckých filmů



[www.pevnostpoznani.cz](http://www.pevnostpoznani.cz)



[www.afo.cz](http://www.afo.cz)

*„Ve chvíli, kdy děti začnou vzhlížet ke skvělým vědcům stejně,  
jako dnes vzhlížejí k hudebníkům a hercům, skočí civilizace  
na další úroveň.“*

(Brian Greene)

# TAK NEVÁHEJTE A NAPIŠTE NÁM!

**STAND BACK**



I'M GOING TO TRY  
**SCIENCE**

**TĚŠÍ SE NA VÁS UP CROWD!**

