



Spolek studentů a přátel vědy  
Univerzity Palackého v Olomouci



Univerzita Palackého  
v Olomouci

**Nabídka přednášek,  
výukových programů  
a minikonferencí**

**Pojďte s námi žít vědou!**

## KDO JSME?

Jsme **UP Crowd - spolek studentů a přátel vědy Univerzity Palackého v Olomouci**. V našich řadách najdete přírodovědce, žurnalisty i umělce, jejichž 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 jaře pak s námi můžete vyrazit na terénní cvičení. Účastníci si v závislosti na zvolených přednáškách odnesou řadu informací, praktických zkušeností a možná i **inspiraci pro svá budoucí povolání!**

## CO POTŘEBUJEME?

**Učebnu s dataprojektorem.** Finanční ohodnocení našeho času a práce necháváme v režii samotných škol.



**Fyzika**

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

**Chemie**

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

**Biologie**

10. Evoluce aneb Největší show pod Sluncem
11. Letem mikrovětem
12. Skrytá tajemství DNA
13. Lidé proti přírodě, cesta k vítězství
14. Mýty a pověry v biologii
15. Tajný život obojživelníků

16. Bioinformatika aneb S počítačem na biologii

**Vědy o Zemi**

17. Něco není v pořádku
18. Velké vodní stavby

**Matematika a Informatika**

19. Svět kolem nás v jedničkách a nulách

**Vypravěči vědy aneb Věda pro nejmenší**

20. Hroch Archimédes
21. Kamzík a gravitace



+420 731 730 378



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*

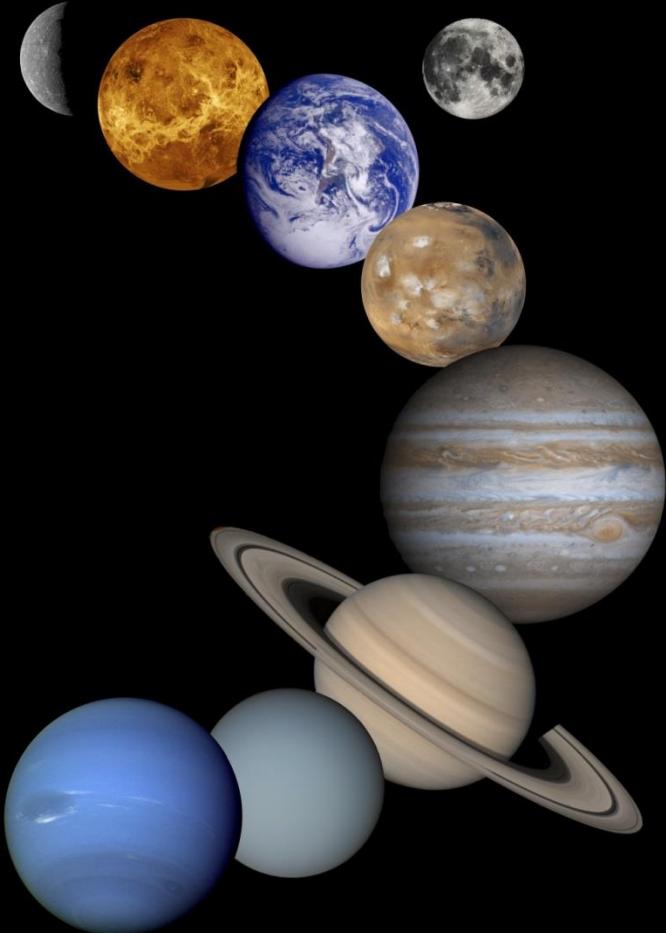
Člověk se na oblohu díval již od počátku věků a kladl si otázku, co pozoruje. Dnes již víme, že hvězdy na nebi nejsou oči mocných bohů, ale naopak ještě mocnější síly fyziky umožňující hvězdám jejich zdánlivě věčný svit. Naše zvídavé oči vše sledují pouze ve spektru viditelného světla neboli barvách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

## JAN TOMÁŠTÍK

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



# Toulinky sluneční soustavou



## ASTROFYZIKA

*Vhodné pro 5.-8. roč. ZŠ*

*90 min*

Vzdálenosti planet od Slunce se počítají na milióny kilometrů a vzájemně se značně liší. Pro člověka je velmi těžké si takové vzdálenosti představit a k něčemu přirovnat. Právě o toto přirovnání se v rozměrech školní třídy pokusíme během této přednášky. Mimo to se dozvíte nejnovější informace a prohlédnete si nejnovější obrázky z planet, které máme díky sondám a družicím z posledních let k dispozici.

## JAN TOMÁŠTÍK

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

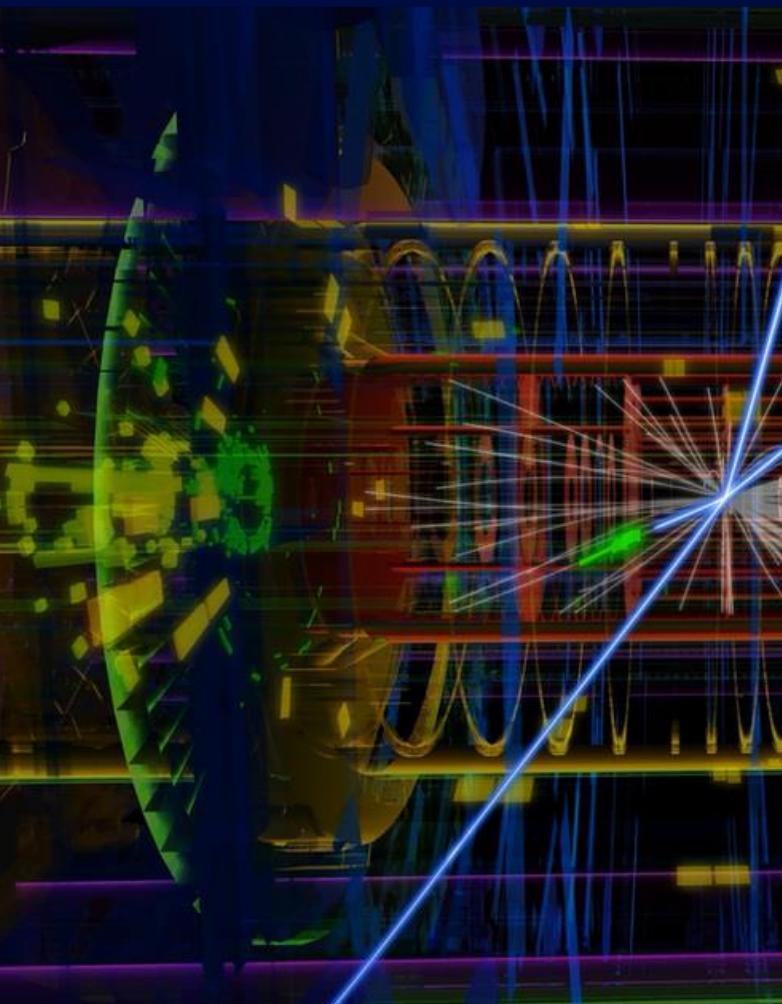


# Urychlovače, největší mikroskopy na světě

ČÁSTICOVÁ FYZIKA

Vhodné pro SŠ/VŠ

45 min



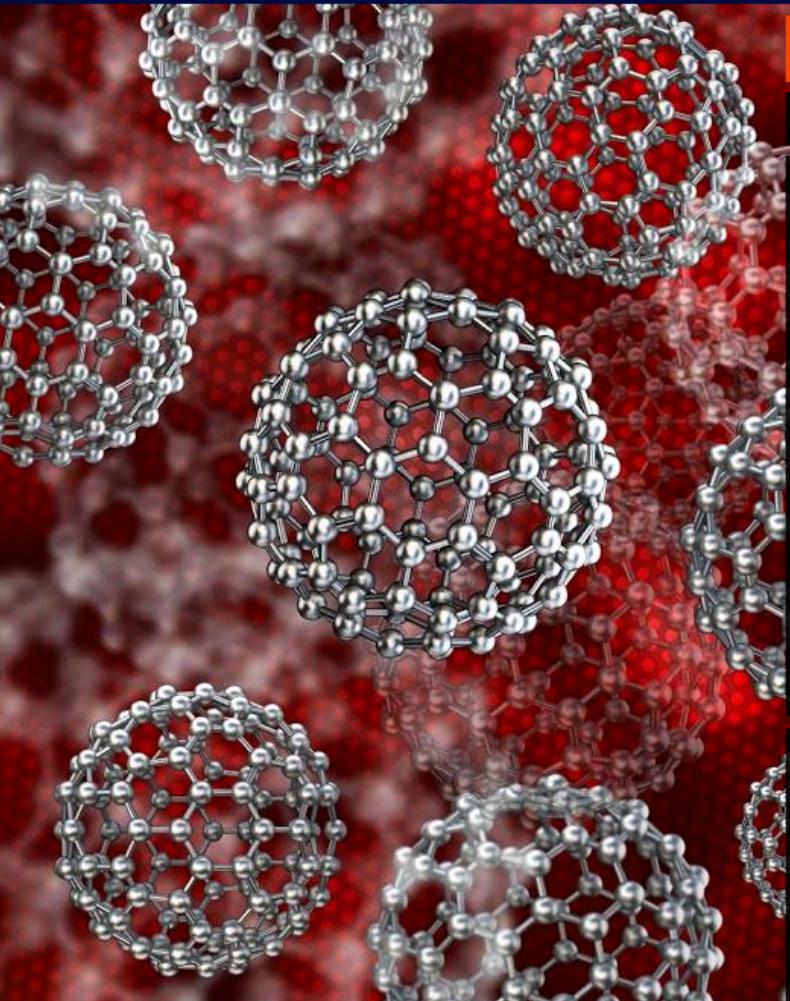
CERN je přední světovou laboratoří pro výzkum částicové fyziky a i samotný princip fungování největšího urychlovače částic na světě (LHC) je v mnohém neobvyčejný. Jak největší stroj na světě urychluje miniaturní protony? Jak obrovské objemy dat získáváme pozorováním jejich srážek? A proč to vše vůbec děláme? Čím částicová fyzika přitahuje Nobelovky a co její výzkum přináší do praxe? Nejen tyto otázky vám zodpoví tato přednáška, která dovolí 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 bude zmíněno několik pozoruhodných výzkumů, 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  
zaměřeného na výzkum nanočástic.



# Bionika a 3D tisk



TECHNOLOGIE

*Vhodné pro SŠ/VŠ*

*45 min*

Bionika se obecně zabývá pozorováním přírody a využití jejích vynálezů v naší technologii. Poněkud úzeji je potom bionika vnímána jako věda, která se zabývá konstrukcí náhrad lidských orgánů a končetin. V rámci této přednášky se dozvíte, kam až bionika dnes pokročila a co vše už umíme. Nakonec si ukážeme, jak technologie 3D tisku změnila tento obor a že si s trochou nadsázky již brzy každý bude moct doma vyrobit vlastní náhrady.

JAKUB NAVAŘÍK

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



# CHEMIE

Vítej ve světě atomů a molekul!

# Biologicky aktivní látky aneb Léčivá síla přírody



## MEDICINÁLNÍ CHEMIE

Vhodné pro SŠ/VŠ

45 min

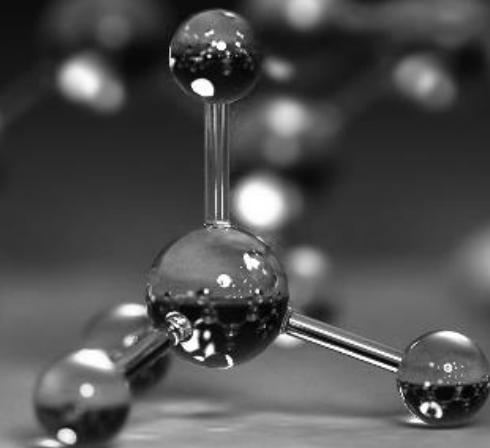
Již od pradávna se lidé setkávali s léčivými účinky rostlin a empiricky přicházeli na to, které jejich části jsou za tyto účinky zodpovědné. Dnes již víme, o jaké chemické látky se jedná a jak v našich tělech působí. Mnohé z přírodních látek jsou dnes dostupné jako léčiva proti různým nemocem, jiné inspirovaly 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 v této přednášce.

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*

*45 min*

Když se řekne chemie, tak se každému vybaví zkumavka nad kahanem a následný 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 jejich vlastnosti ještě dříve, než je vůbec někdo experimentálně připraví. V přednášce si ukážeme, co je v silách výpočetní chemie, a jak se výpočetní chemické metody využívají v praxi.

KAREL BERKA

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



# Proč nezapíjet antibiotika grepovým džusem



FARMAKOLOGIE

Vhodné pro SŠ/VŠ

45 min

Náš organismus je denně vystaven tisícům chemických látek a mnoho z nich si upravuje tak, aby mu neškodily. Tyto látky spolu mohou navíc interagovat a ovlivňovat své účinky. Ukazuje se, že velkou roli při téchto lékových interakcích hraje cesta jejich biotransformace v organismu. Nejvíce cizorodých látek je přeměňováno jaterními enzymy, a to hlavně tzv. cytochromy P450. V rámci této přednášky se proto zaměříme na principy fungování metabolismu léčiv i na otázku, jak s ním může zahýbat například grepový džus, třezalka, nebo alkohol.

KAREL BERKA

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

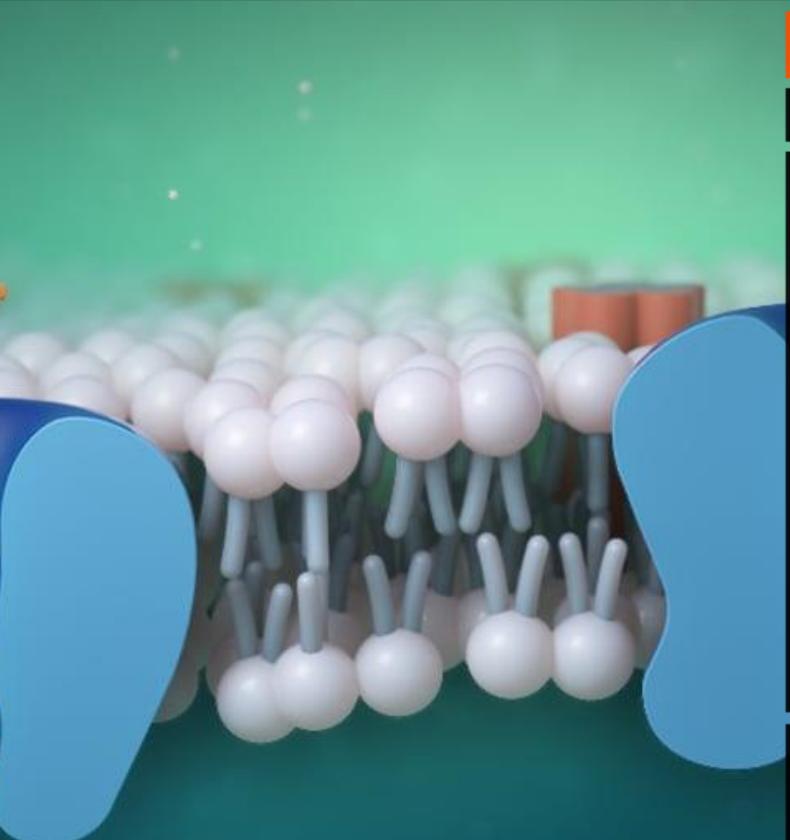


# Interakce léčiv s buněčnými membránami

FARMAKOLOGIE

Vhodné pro SŠ/VŠ

45 min

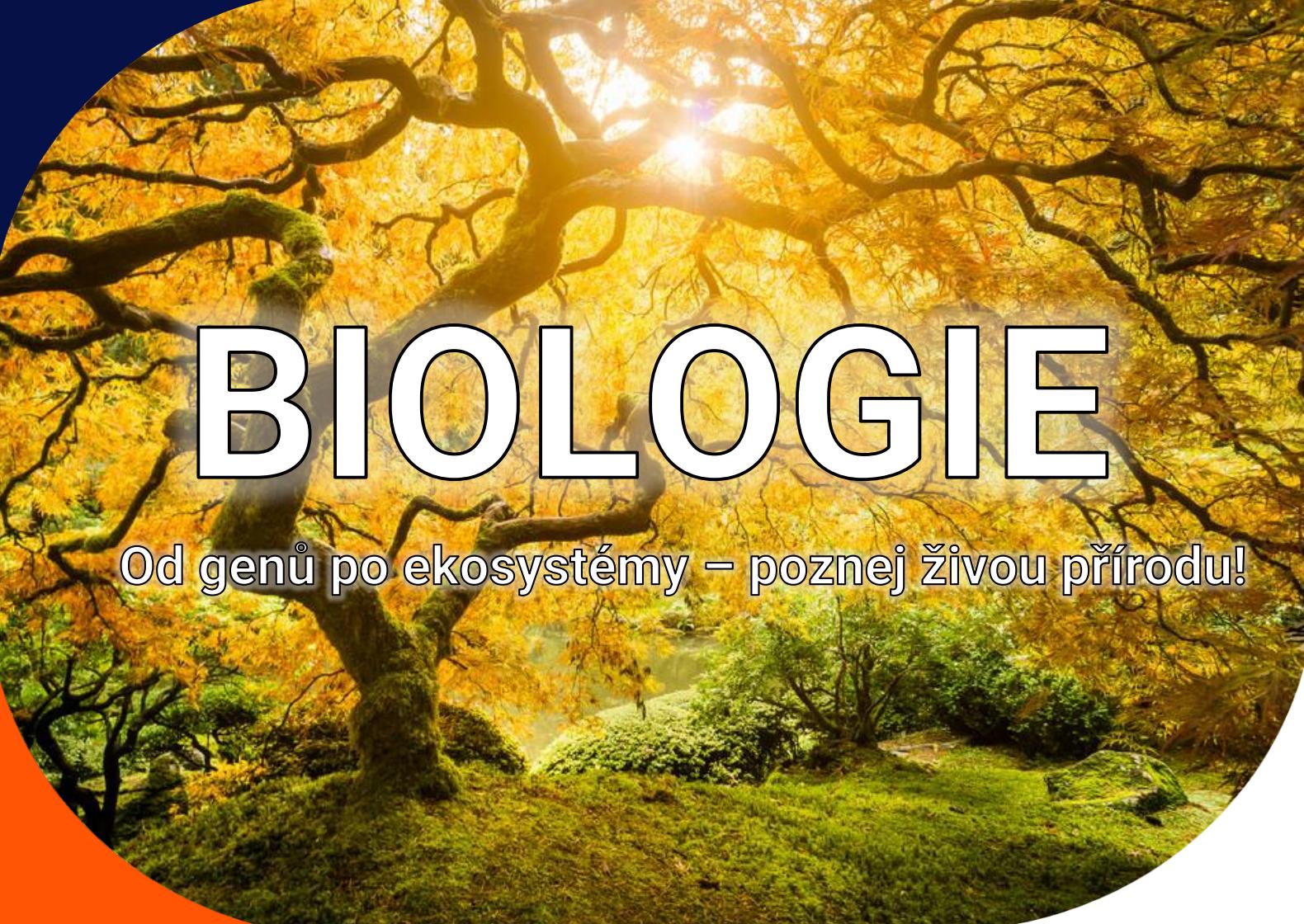


Biologické membrány jsou komplexní dynamické systémy tvořené směsicí lipidů a proteinů. Představují hranice buněk, a proto se na ně zaměřuje výzkum biologického osudu léčiv. Membránové proteiny jsou nejčastějšími cíli, na které léčiva „útočí“. Nicméně i struktura lipidových membrán je nesmírně důležitá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

KAREL BERKA

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

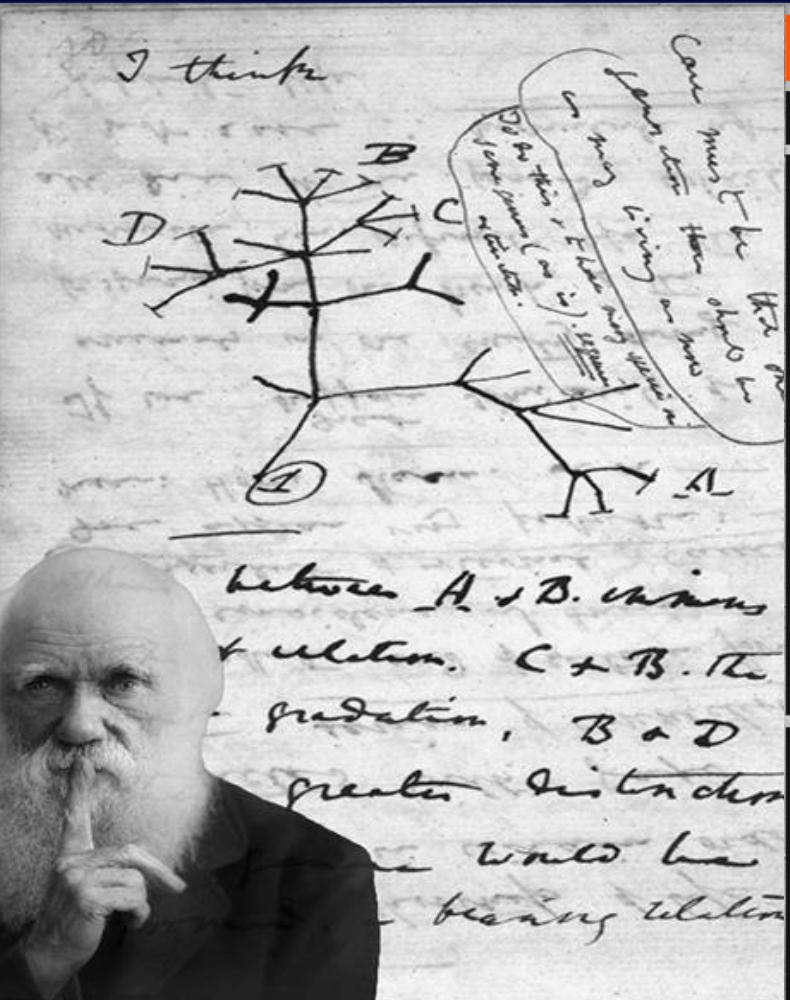


The background of the slide features a large, gnarled tree with sprawling branches and vibrant yellow and orange autumn leaves. Sunlight filters through the canopy, creating bright highlights and lens flare effects. The overall atmosphere is warm and natural.

# BIOLOGIE

Od genů po ekosystémy – poznej živou přírodu!

# Evoluce aneb Největší show pod Sluncem



## EVOLUČNÍ BIOLOGIE

Vhodné pro SŠ

45 min

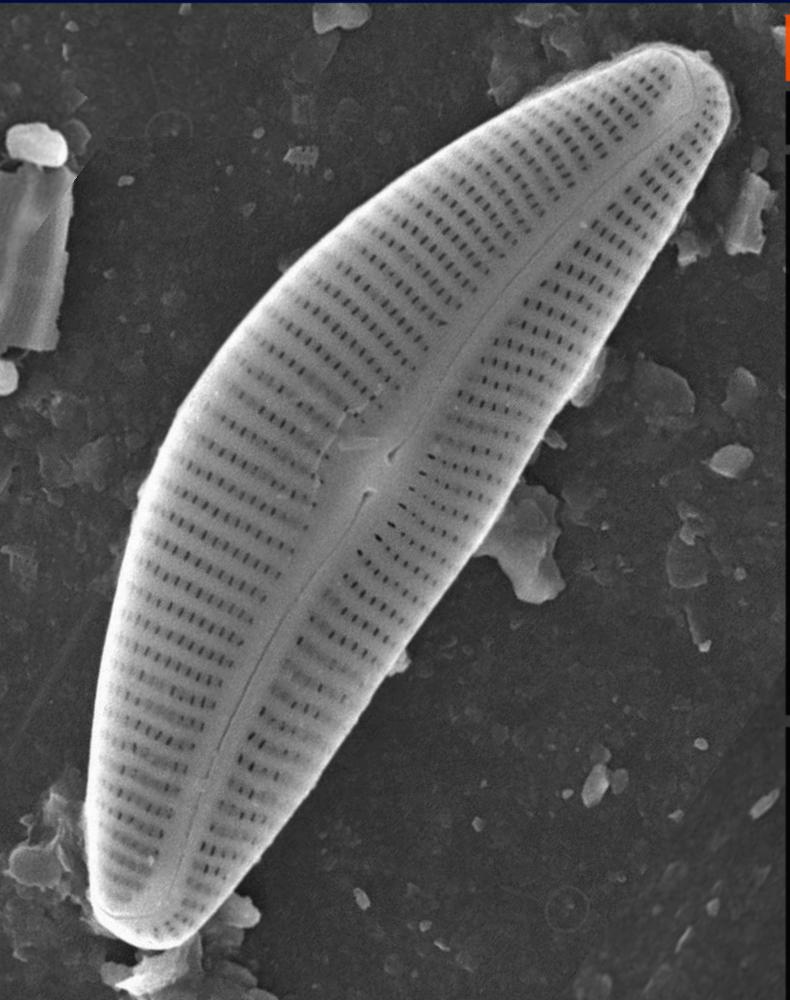
Živá příroda je nejsložitější součástí známého vesmíru a všechny organismy na Zemi jsou prokazatelně odvozeny od jediného společného předka. Člověk, veš, dub i sinice – všichni jsme více či méně vzdálení příbuzní a praprotomci jediné bakterii podobné buňky. A z této jediné buňky, z tohoto semínka pozemského života, vyrašil během 4,2 miliard let strom života spojující miliony druhů organismů. V této přednášce Vám objasníme jedinou vědeckou teorii, která dokáže vysvětlit mechanismus, jímž 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

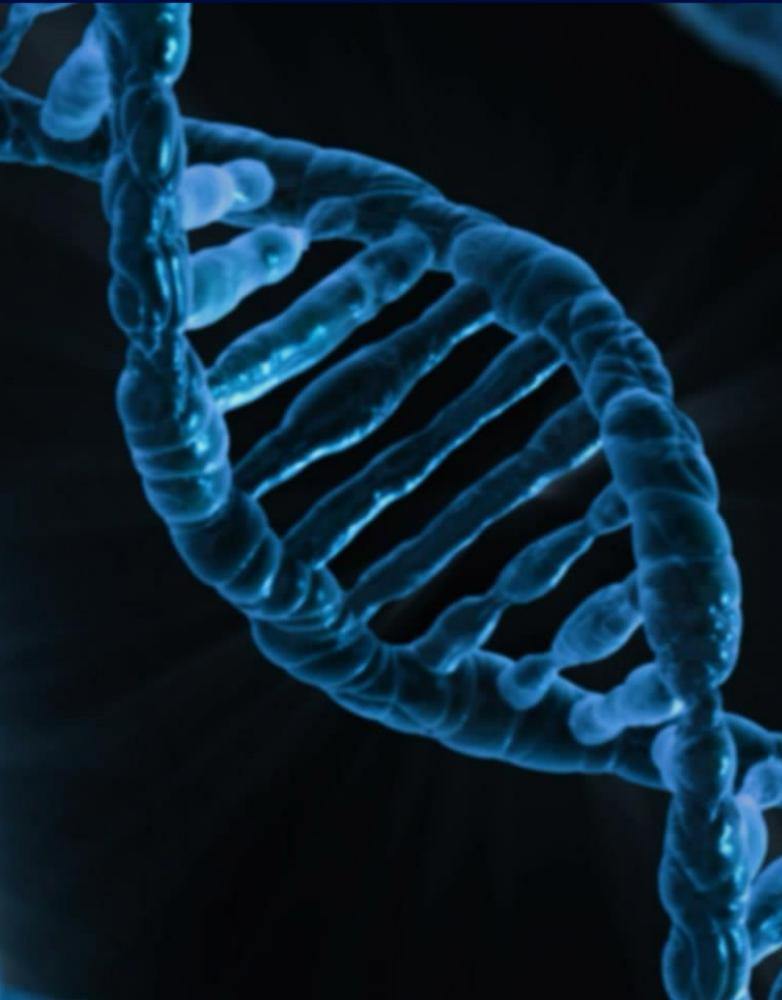
Dle některých odhadů jsme schopni prostým okem spatřit pouhých 5 % druhů obývajících naši modrou planetu. Zbytek tvoří bakterie, sinice, řasy, prvoci a další mikroorganismy, které jsou možná malé, ale přesto naprosto zásadním způsobem ovlivňují život na naší planetě. Naší branou do tajemného světa mikroorganismů je jeden z nejdůležitějších vynálezů vědy – mikroskop. Fascinující svět mikrobů vám dle vašich preferencí a možností představíme 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 předepisovat 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 představy 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 pojmen 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

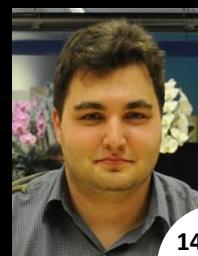
*Vhodné pro ZŠ/SŠ*

*45 min*

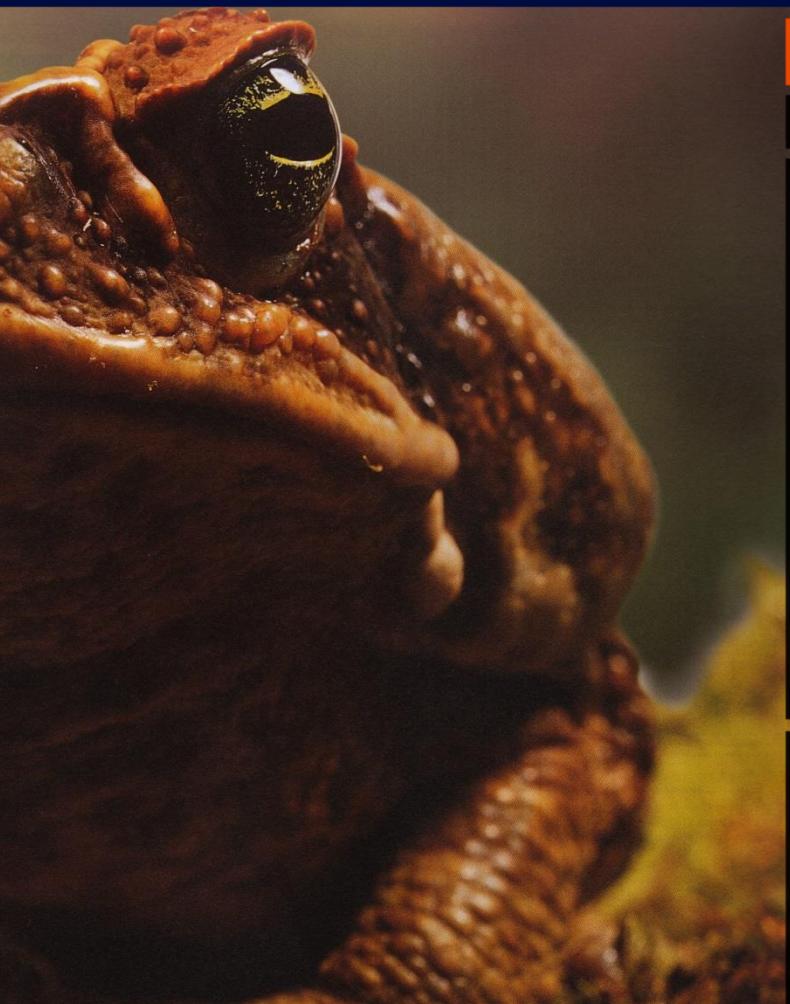
Od starověku po současnost si s sebou neseme potřebu vysvětlit nepoznané. Ne nadarmo se mluví o strachu z neznáma. Ovšem v biologii se nám vždy nepodaří vše vysvětlit a naše mysl pak může sklouznout k mýtismu. Je příroda božstvem či knihou, ve které můžeme číst a studovat ji? Existuje soužití vědy a víry? Máme dát na radu zkušených, či vědců? Řídíme se poznatkami moderní vědy, nebo „babskými“ radami? V této přednášce spolu nahlédneme pod roušku neznámého a zboríme 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.



# Tajný život obojživelníků



Terénní exkurze na lokalitu Tovéř (okres Olomouc)

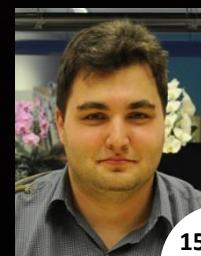
Vhodné pro ZŠ/SŠ

90 min

Celosvětově v přírodě dramaticky ubývá obojživelníků. Tito tvorové jsou přitom velmi významní, jelikož hrají klíčovou roli v ekosystému jako sekundární spotřebitelé. Jsou také regulátory biologických škůdců. Mnohé z nich využíváme jako modelové organismy v embryologickém, fyziologickém a genetickém výzkumu. Jak je ale nejlépe chránit? Musíme vycházet ze znalostí biologie a ekologie jednotlivých druhů. V rámci cvičení se studenti seznámí s moderními terénními metodami a na základě jejich aplikace se pokusí poodebatit skrytý život obojživelníků. Následně pak navrhnou opatření na podporu těchto dnes již vzácných druhů.

## 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

45 min

Experimenty v dnešní době produkují obrovská množství dat, ať už se jedná o data genomická, struktury jednotlivých buněčných komplexů nebo správu 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. bioinformatika, který nám pomáhá tato data ukládat, analyzovat a do značné míry tak rychlo 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)informaticce.



# VĚDY O ZEMI

Poznej svůj domov a jeho problémy!

# 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 přeměnily na bezvýznamné fráze, se týkají každého z nás. Všichni jsme součástí konzumního světa, který jsme sami vytvořili. Ten se nám ale vymkl zpod kontroly a jako důsledek zapřičinil 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

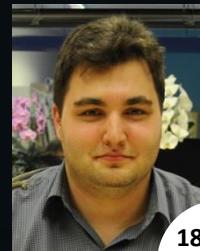
Vhodné pro SŠ/VŠ

45 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 vodních děl a jejich vlivu na životní prostředí. Seznámíme se s rekordními přehradními nádržemi i dalšími zajímavostmi. Nakoukneme také pod pokličku projektu koridoru Dunaj-Odra-Labe a pokusíme se 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 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



Vypravěči  
vědy

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 HAVLE

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.

# Kamzík a gravitace



Vypravěči  
vědy



FYZIKA

Vhodné pro 3.-4. roč. ZŠ

45 min

Steve a Bob jsou dva bratři kamzíci, které začala zajímat fyzika. Při výletě si hráli s kamínky a přišly na plno otázek. Co mnohem těžšího Boba táhne dolů, že nevyskočí tak vysoko? A proč je těžší vyhodit kámen nahoru, než ho shodit dolů? Pomocí názorných pokusů všichni pochopí, co je to rychlosť, zrychlení a následně gravitační zrychlení, jak moc těžké je poslat někoho do vesmíru a kdy záleží na hmotnosti.

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.

## UP Crowd doporučuje:



### Pevnost poznání

Interaktivní muzeum vědy UP v Olomouci  
nabízí další **výukové programy**  
se zaměřením na ZŠ a SŠ

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

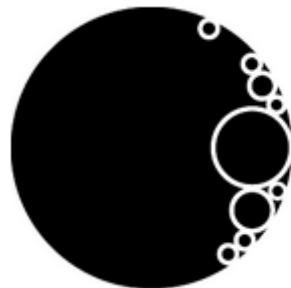


### Academia Film Olomouc

Mezinárodní festival  
populárně-vědeckých filmů  
pořádaný UP v Olomouci

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

## UP Crowd doporučuje:



**SCIENCE CAFÉ**

cyklus neformálních diskuzí s vědci

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

**muzeum**

VLASTIVĚDNÉ MUZEUM V OLOMOUCI

nabízí přírodovědné a vlastivědné přednášky

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



**Sluňákov**

Centrum ekologických aktivit  
města Olomouce, o.p.s.

nabízí ekologické vzdělávací programy

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

**Fame Lab**  
**BAV ME SE** VĚDOU

soutěž v popularizaci vědy

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

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

(Brian Greene)



Spolek studentů a přátel vědy  
Univerzity Palackého v Olomouci

IČ: 05102588

**Adresa:** Panská 187/3  
Olomouc, 779 00  
Česká republika



+420 731 730 378



upcrowd@upol.cz



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