

A composite image showing a black hole at the center of a spiral galaxy with a bright orange and yellow accretion disk. A beam of light extends vertically upwards from the black hole. In the upper right corner, a large, blue-tinted planet or moon is partially visible, showing craters and surface details. The background is a dark, star-filled space.

# KATALOG PŘEDNÁŠEK

V rukou právě držíte katalog populárně-vědeckých přednášek a praktického cvičení **UP Crowd - spolku studentů a přátel vědy**, který od roku 2014 popularizuje vědu napříč celou Českou republikou. Jádro spolku tvoří studenti, absolventi a akademici Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci.

Katalog je určen především (nikoliv však pouze) učitelům a koordinátorům přírodovědných předmětů základních a středních škol. Z nabídky si sice lze vybrat i jednotlivé přednášky či cvičení, ale naší specialitou a doporučením jsou tzv. minikonference, při nichž přednášky probíhají simultánně v několika blocích a žáci si sami vybírají, kterých se zúčastní.

Účastníci si v závislosti na zvolených programech zpravidla odnášejí řadu zajímavostí, novinek ze světa vědy, praktických zkušeností a mnohdy i inspiraci pro svá budoucí povolání!

Více informací naleznete na [www.upcrowd.upol.cz](http://www.upcrowd.upol.cz).



# Nabídka témat I

- 1 Česká stopa ve výzkumu vesmíru
- 2 Toulky sluneční soustavou
- 3 Šaty dělají materiál
- 4 Urychlovače, největší mikroskopy na světě
- 5 Továrna na cokoli
- 6 Nanotechnologie, které už dnes mění svět
- 7 Bionika a 3D tisk
- 8 Fyzika uvnitř chytrého telefonu
- 9 Biologicky aktivní látky aneb Léčivá síla přírody
- 10 Na molekuly s počítačem
- 11 Proč nezapíjet antibiotika grepovým džusem
- 12 Interakce léčiv s buněčnými membránami
- 13 Bioinformatika aneb S počítačem na biologii
- 14 Evoluce aneb největší show pod Sluncem
- 15 Letem mikrosvětem
- 16 Evoluční biologie v éře molekul a superpočítačů
- 17 Stručná historie přírodních věd

# Nabídka témat II

- 18 Lidé proti přírodě, cesta k vítězství
- 19 Mýty a pověry v biologii
- 20 Tajný život obojživelníků
- 21 Velké vodní stavby
- 22 Pohádky z mechu a kapradí
- 23 O DNA, vesmíru a vůbec
- 24 Svět kolem nás v jedničkách a nulách
- 25 Zub času v geologii aneb Bude to trvat dlouho?
- 26 Svět očima biochemika
- 27 Chemie v přímém přenosu
- 28 Potraviny pod drobnohledem aneb Strašák jménem GMO
- 29 Byl Shakespeare plagiátor? Co o tom mohou říci matematici?

## SPECIÁLY

- 30 Výlety do mikrosvěta
- 31 Stručná historie kosmu aneb Od Velkého třesku k člověku

# Česká stopa ve výzkumu vesmíru

SŠ/VŠ

Od úsvitu věků se člověk díval k obloze a kladl si otázku, co to vlastně pozoruje. Naše oči vše sledují pouze ve spektru viditelného světla.

Jak ale vypadá vesmír v ultrafialovém nebo rentgenovém záření, nesoucí informace 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  
Tomaštík

# Toulky sluneční soustavou

Vzdálenosti planet od Slunce se počítají na milyóny 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  
Tomaštík

# Šaty dělají materiál

Všechny materiály i objekty světa mají jednu důležitou část a tou je povrch. Skrze povrch s okolím interaguje kladivo, talíř, silnice i vaše židle.

Jak se povrhy testují a upravují tenkými vrstvami, abyhom vytvořili třeba nezničitelný motor, nejodražnější zrcadlo světa, či zcela nepromokavou bundu?



Jan  
Tomaštík

# Urychlovače, největší mikroskopy na světě

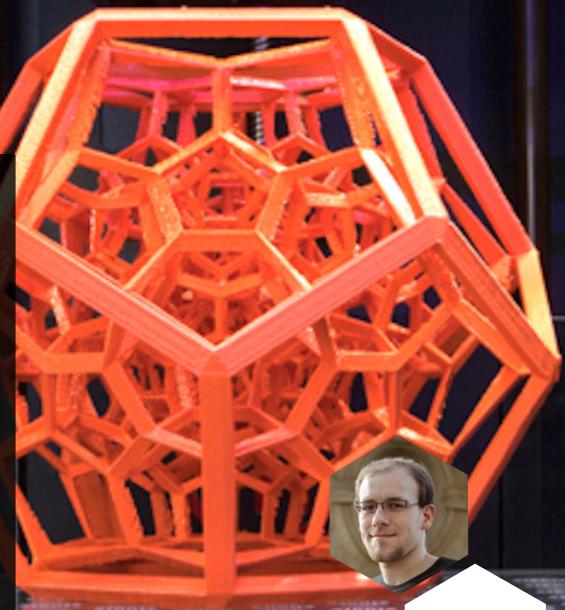
CERN je přední světovou laboratoří pro výzkum čisticové fyziky a i samotný princip fungování největšího urychlovače častic na světě (LHC) je v mnohém neobyčejný.

Jak největší stroj na světě urychlují miniaturní protony a proč to kromě Nobelovek vůbec děláme? Nejen tyto otázky vám zodpoví tato přednáška, která dovolí nahlédnout za oponu i fyzikou nepolíbeným.

Tomáš  
Komárek

# Továrna na cokoli

Ač jde o 30 let starou technologii, 3D tisk zažívá obrovský rozmach až v poslední době. Od "stolních" tiskáren za pár tisíc po multimilionové přístroje tisknoucí i raketové motory, technologie 3D tisku umožňuje vznik jinak nedosažitelných struktur i rychlou výrobu prototypů v řádu hodin. Některé tiskárny jsou schopny tisknout i části sama sebe! Možná, že na konci této přednášky budete i vy chtít 3D tiskárnu vlastnit.



Tomáš  
Komárek

# Nanotechnologie, které už dnes mění svět

Aniž by si to lidé uvědomovali, nanotechnologie už dávno nejsou žádná teorie ani fikce. V současném světě se uplatňuje celá řada nanomateriálů, které usnadňují nás každodenní život.

Tato přednáška posluchačům přiblíží základní principy světa nanotechnologií a seznámí je s dnes již běžně používanými nanotechnologiemi. Na závěr bude zmíněno několik pozoruhodných výzkumů, které v současné době probíhají. Součástí přednášky budou také zajímavé ukázky experimentů.



Jakub  
Navářík

# Bionika a 3D tisk

Bionika se obecně zabývá pozorováním přírody a využitím jejích vynálezů v technologii. V užším smyslu je potom bionika vnímána jako věda, která se zabývá konstrukcí náhrad lidských orgánů a končetin.

V rámci této přednášky se dozvíte, kam až bionika pokročila a ukážeme si, jak technologie 3D tisku změnila tento obor, a že si s trochou nadsázky brzy bude moci každý doma vyrobit vlastní náhrady sám.



Jakub  
Navářík

# Fyzika uvnitř chytrého telefonu

Každý den ve své ruce držíme mobilní telefon, který v sobě obsahuje celý malý vesmír. Ten je naplněný nejrůznějšími součástkami s úžasnými schopnostmi.

Přednáška ukazuje, jaké technologie se uvnitř moderního mobilního telefonu skrývají a jaké fyzikální zákonitosti je „pohánějí“. Dozvíme se tak například, jak funguje automatické otáčení displeje, nebo kolik součástek vlastně takový telefon obsahuje.



Jakub  
Navářík

# Biologicky aktivní látky aneb Léčivá síla přírody

Již od pradávna se lidé setkávali s léčivými účinky rostlin a empiricky přicházeli na to, které jejich části jsou za tyto účinky zodpovědné. 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? A čím podpořit odolnost organismu? I na takové otázky dostanete odpověď v této přednášce.



Lucie  
Borková

# Na molekuly s počítačem

Když se řekne chemie, tak se každému vybaví zkumavka nad kahanem a výbuch. Většině lidí navíc nesedly chemické výpočty. Na ty složitější tu máme moderní výpočetní techniku, díky níž můžeme vytvořit celé myriády virtuálních molekul a studovat jejich vlastnosti ještě dříve, než je experimentálně připravíme.

V přednášce si ukážeme, co je v silách výpočetní chemie a jak se využívá v praxi.



Karel  
Berka

# Proč nezapíjet antibiotika grevovým džusem



Náš organismus je denně vystaven tisícům chemických látek. Mnoho z nich si upravuje tak, aby mu neškodily. Některé spolu interagují navzájem, přičemž hraje velkou roli způsob jejich přeměny v organismu. Nejvíce cizorodých látek je přeměňováno jaterními enzymy.

V rámci této přednášky se zaměříme na principy fungování metabolismu léčiv i na otázku, jak s ním může zahýbat například grepový džus, třezalka, nebo alkohol.



Karel  
Berka

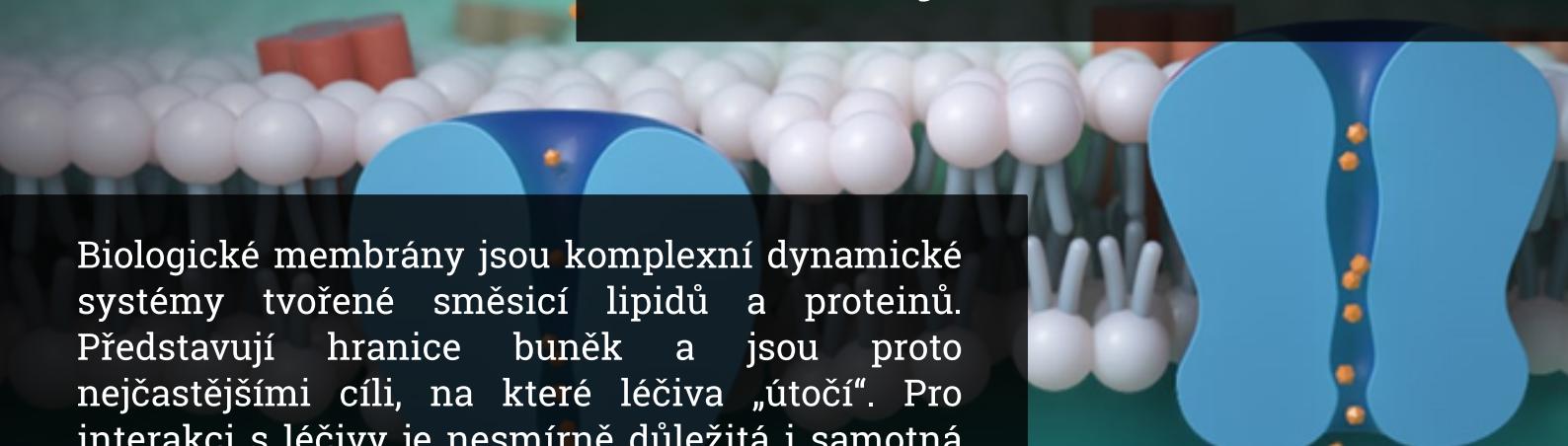
# Interakce léčiv s buněčnými membránami

Biologické membrány jsou komplexní dynamické systémy tvořené směsicí lipidů a proteinů. Představují hranice buněk a jsou proto nejčastějšími cíli, na které léčiva „útočí“. Pro interakci s léčivy je nesmírně důležitá i samotná struktura lipidových membrán.

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



SŠ/VŠ

# Bioinformatika aneb S počítačem na biologii

Experimenty v dnešní době produkují obrovská množství vědecky cenných dat. Není však reálné, aby toto obrovské množství dat zpracovával člověk sám.

Proto se dnes rozvíjí nový obor, bioinformatika, který nám pomáhá tato data ukládat, analyzovat a do značné míry také pochopit. V této přednášce si ukážeme některé volně dostupné bioinformatické nástroje a jejich vzorové použití.



Karel  
Berka

# Evoluce aneb Největší show pod Sluncem

Živá příroda je nejsložitější součástí známého vesmíru a všechny organismy na Zemi jsou prokazatelně odvozeny od jediného bakterii podobného společného předka. Z tohoto „semínka“ pozemského života pak během následujících 4 miliard let vyrašil strom života spojující miliony druhů organismů.

V této přednášce Vám objasníme jedinou vědeckou teorii, která dokáže vysvětlit mechanismus, jímž k tomu došlo - Darwinovu teorii biologické evoluce.



Jan  
Kollár

# Letem mikrosvětem

Dle některých odhadů jsme schopni prostým okem spatřit pouhých 5 % druhů na Zemi. Zbytek tvoří bakterie, řasy, prvoci a další mikroorganismy, které jsou možná malé, ale přesto naprosto zásadním způsobem ovlivňují naši modrou planetu i její obyvatele.

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, nebo mikroskopovacího cvičení.



Jan  
Kollár

# Evoluční biologie v éře molekul a superpočítačů

Několik posledních dekád bylo ve znamení raketového rozvoje výpočetních technologií. Podobně bouřlivě se od 80. let minulého století rozvíjí metody molekulární biologie, což mělo za následek drastické zjednodušení, zrychlení a zlevnění čtení genetických informací.

Tyto a další technologické a konceptuální pokroky nám dnes umožňují pronikat hluboko do tajů živé přírody. V této přednášce se dozvíte, co a jak nám DNA může prozradit o evoluci pozemského života.



Jan  
Kollár

# Stručná historie přírodních věd

Náš druh má za sebou 300 000 let historie. Přesto jsme ještě před pouhými 250 lety spoléhali na zvířecí a lidskou sílu jako na primární zdroj energie, se kterým jsme budovali naše civilizace. Rozvoj vědy a techniky však začal dávno před průmyslovou revolucí.

V této přednášce stručně rekapitujeme nejdůležitější momenty lidského poznávání přírody, přiblížujeme společné rysy moderních přírodních věd a diskutujeme jejich vzájemné vztahy.



Jan  
Kollár

# Lidé proti přírodě, cesta k vítězství

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 pojem 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.



Lukáš  
Weber

# Mýty a pověry v biologii



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? V této přednášce spolu nahlédneme pod roušku neznámého a zboříme vžité představy a mýty v biologii.



Lukáš  
Weber

# Tajný život obojživelníků



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.

V rámci cvičení se studenti seznámí s moderními terénními metodami a na základě jejich aplikace se pokusí poohlít skrytý život obojživelníků.



Lukáš  
Weber

# Velké vodní stavby

Bez vody není života, přitom vody v krajině je stále méně. Ptáte se, co s tím můžeme udělat? V této přednášce si objasníme problematiku výstavby vodních děl a jejich vlivu na životní prostředí vč. koridoru Dunaj-Odra-Labe.

Seznámíme se s rekordními přehradními nádržemi i dalšími zajímavostmi a pokusíme se nalézt odpověď na otázku, zda jsou velké vodní stavby příležitostí, či nebezpečím.

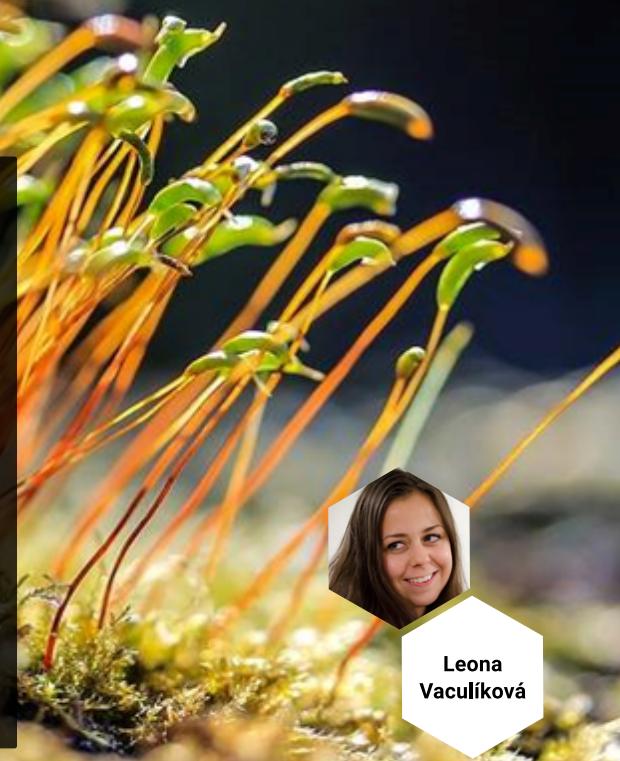


Lukáš  
Weber

# Pohádky z mechů a kapradí

Znáte mech vonící po cedrovém dřevě? Víte, že některé druhy můžeme dokonce poznat podle sluchu? A co vlastně vytváří jev označovaný jako bludičky?

Náš pohled se v rámci rostlinné říše většinou upíná ke květinám a stromům a mechoviny často unikají naší pozornosti a zájmu. V této přednášce vám odhalíme život mechovin, seznámíme s unikátními druhy a možná vás i překvapíme jejich širokým využitím.



Leona  
Vaculíková

# O DNA, vesmíru a tak vůbec

Poté, co lidstvo v roce 1969 udělalo velký skok přistáním na Měsíci, zdálo se, že vesmír je dobyt. Dnes se však mluví o druhém vesmírném závodu, jehož cílem bude Mars. Cesta tam bude dlouhá.

Křehký lidský organismus navíc bude čelit brutálnímu kosmickému prostředí a záření schopnému poničit dokonce i samotnou DNA. Jak se buňka s takovým poškozením vypořádá? I o tom je tato přednáška.



Tereza  
Lausová

# Svět kolem nás v jedničkách a nulách

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 obecně zpracováním informací.

V přednášce se mimo jiné dozvíte i to, že teoretická informatika je prakticky jen odnoží matematiky a že programování má velmi blízko k jazykovědě.



Martin  
Jašek

# Zub času v geologii aneb Bude to trvat dlohu?

Co je geologie asi víte, ale víte, jak rychle probíhají různé geologické procesy? Rychlosť základních geologických procesů, ale i další zajímavosti ze světa geologie vám přiblíží tato přednáška.

Řekneme si například, jakou rychlosťí roste krystal, jak dlouho trvá, než se zformuje pohoří, usadí hornina, vytvoří uhlí a nebo jak rychle by nás vyhladil pád meteoritu.



Martin  
Žídek

# Svět očima biochemika

Pro porozumění fungování lidského těla a vlivu různých faktorů na naše zdraví je důležité znát podstatu hlavních biochemických pochodů. V této přednášce si představíme univerzálnost biochemie, energetické pochody probíhající v našem těle a základy metabolismu.

Vysvětlíme si, jak naše tělo nakládá s potravou a proč vlastně potřebujeme jíst. Nakonec si ukážeme zajímavé struktury v buňkách i jednoduché pokusy, demonstrující předkládaná teoretická fakta.



Miroslav  
Peřina

10 µm

# Chemie v přímém přenosu

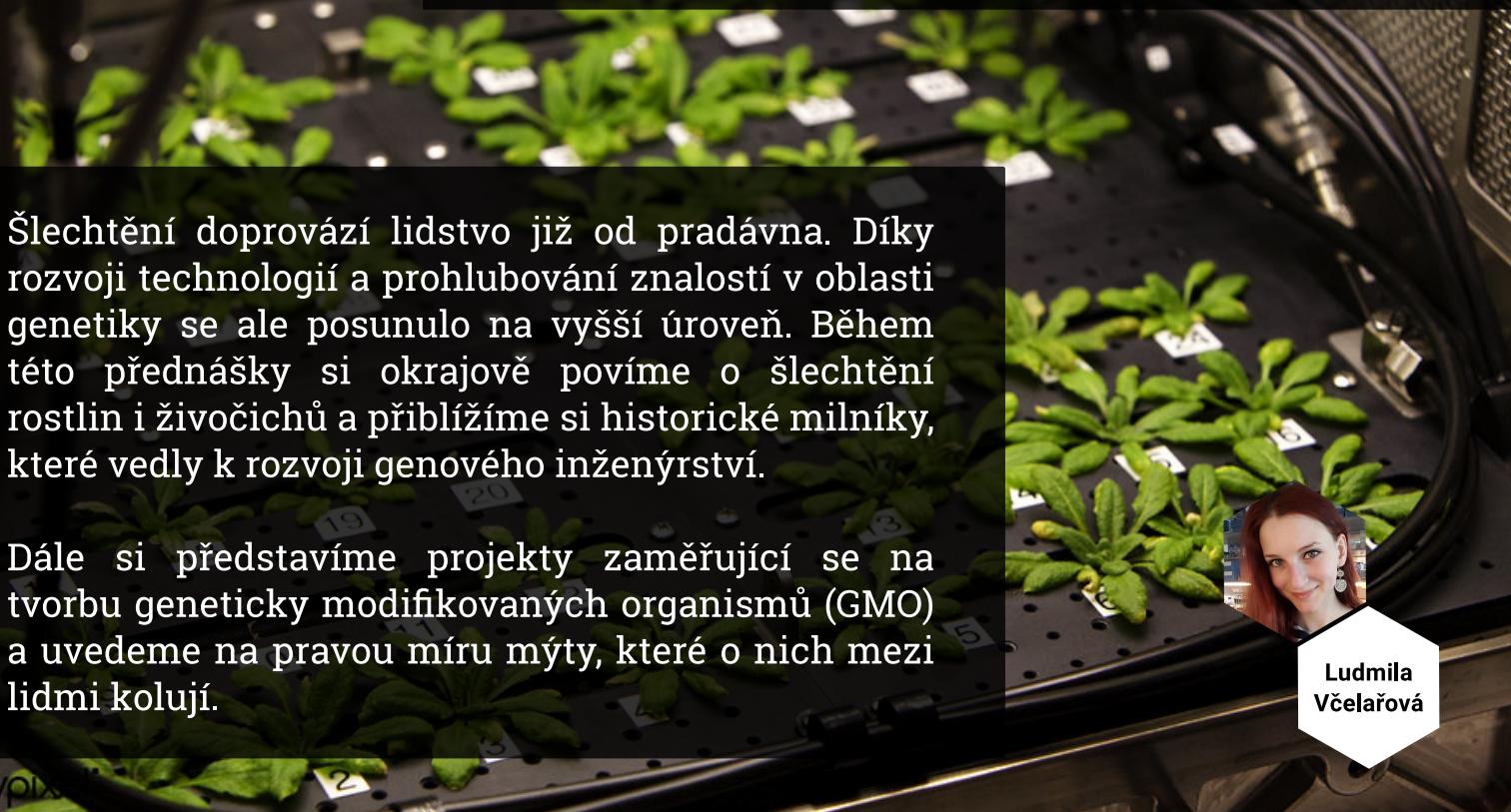
Chemie je jednou ze základních vědeckých disciplín a její porozumění je v dnešním světě velmi důležité. V přednášce si představíme základní energetické pochody při chemických reakcích, jež budou demonstrovány mnoha chemickými pokusy. Ukážeme si, jak chemie popisuje svět kolem nás.

Můžete se těšit na chemickou větrnou elektrárnu, raketu, výbuch vzducholodi, barevné plameny a mnoho dalšího.



Miroslav  
Peřina

# Potraviny pod drobnohledem aneb Strašák jménem GMO



Šlechtění doprovází lidstvo již od pradávna. Díky rozvoji technologií a prohlubování znalostí v oblasti genetiky se ale posunulo na vyšší úroveň. Během této přednášky si okrajově povíme o šlechtění rostlin i živočichů a přiblížíme si historické milníky, které vedly k rozvoji genového inženýrství.

Dále si představíme projekty zaměřující se na tvorbu geneticky modifikovaných organismů (GMO) a uvedeme na pravou míru mýty, které o nich mezi lidmi kolují.



Ludmila  
Včelařová

# Byl Shakespeare plagiátor? Co o tom mohou říci matematici?

Někteří zlí jazykové tvrdí, že texty Williama Shakespeare jsou texty jiných historických osobností. Po tolika letech však těžko soudit, jaké domněnky jsou pravdivé a jaké ne.

Společně se podíváme, jak univerzálním nástrojem matematika je a za její pomoci se pokusíme tuto otázku zodpovědět. Při tom náhodou poohlídeme, kolik matematiky stojí za Google překladačem i co jsou ta buzzwords, jako deep learning, AI apod.



Jakub  
Dostál

# Výlety do mikrosvěta

V tomto výukovém programu žáky provedeme tajemnými zákoutími mikrosvěta. Pomocí našich optických a digitálních mikroskopů budeme pozorovat široké spektrum mikroskopických i makroskopických objektů z říše rostlin, zvířat či neživého světa.

Pozorování bude doprovázeno výkladem a diskuzí s mladými přírodovědci. Chybět nebude ani objasnění fungování a využití mikroskopů v moderní společnosti a žáci si na závěr odnesou i malou památku.

Speciál

# Stručná historie kosmu aneb Od velkého třesku k člověku

Co všechno vzniklo při velkém třesku? Jak vznikla naše krásná modrá planeta? A kdy se na ní objevil první život?

V této speciální fyzikálně-biologické přednášce společně podnikneme úžasnou cestu časem od počátku kosmu ve velkém třesku až po současnost. Zaměříme se přitom na klíčové momenty jeho vývoje a to jak pohledem fyzika, tak biologa.



Jan  
Tomáštík  
Jan Kollár

# Kontakt



+420 731 905 056



[upcrowd@upol.cz](mailto:upcrowd@upol.cz)



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



Panská 187/3  
Olomouc, 779 00  
Česká republika  
IČ: 05102588

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

- Brian Greene -

