A composite image showing a black hole at the center of a spiral galaxy. The black hole has a bright, orange-yellow accretion disk with swirling patterns. A vertical beam of light extends upwards from the center. To the right, a large, blue-tinted celestial body, resembling a planet or moon, is visible with a textured surface and a thin atmosphere. The background is dark space with a few distant stars.

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



Nabídka témat

1	Česká stopa ve výzkumu vesmíru	18	Světlo
2	Toulky sluneční soustavou	19	Evoluce aneb Největší show pod Sluncem
3	Šaty dělají materiál	20	Letem mikrosvětem
4	Urychlovače, největší mikroskopy na světě	21	Evoluční biologie v éře molekul a superpočítaců
5	3D tisk: Továrna na cokoli	22	Stručná historie přírodních věd
6	Lidé proti přírodě, cesta k vítězství	23	Zub času v geologii aneb Bude to trvat dlouho?
7	Mýty a pověry v biologii	24	Třídit či netřídit – toť otázka
8	Tajný život obojživelníků	25	Jedničky a nuly všude kolem nás
9	Velké vodní stavby	26	Byl Shakespeare plagiátor? Co o tom mohou říci matematici?
10	Na molekuly s počítačem	27	AI ve službách medicíny
11	Uhlíkový nanosvět	28	Rakovina a evoluce
12	Proč nezapíjet antibiotika grepovým džusem	29	Svět očima biochemika
13	Interakce léčiv s buněčnými membránami	30	Chemie v přímém přenosu
14	Bioinformatika aneb s počítačem na biologii	31	Potraviny pod drobnohledem aneb Strašák jménem GMO
15	Vývoj léčiv a vakcín proti COVIDu	32	Člověk ve vesmíru
16	Jak věda vytvořila svět	33	Věda vs. popkultura, Věda versus sci-fi
17	Něco není v pořádku	34	Výlety do mikrosvěta



Česká stopa ve výzkumu vesmíru

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 dozvítě v této přednášce a možná vás překvapí silná stopa, kterou ve výzkumu astrofyziky zanechali čeští vědci.



Jan
Tomáštík





Toulky sluneční soustavou

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

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



Jan Tomáštík

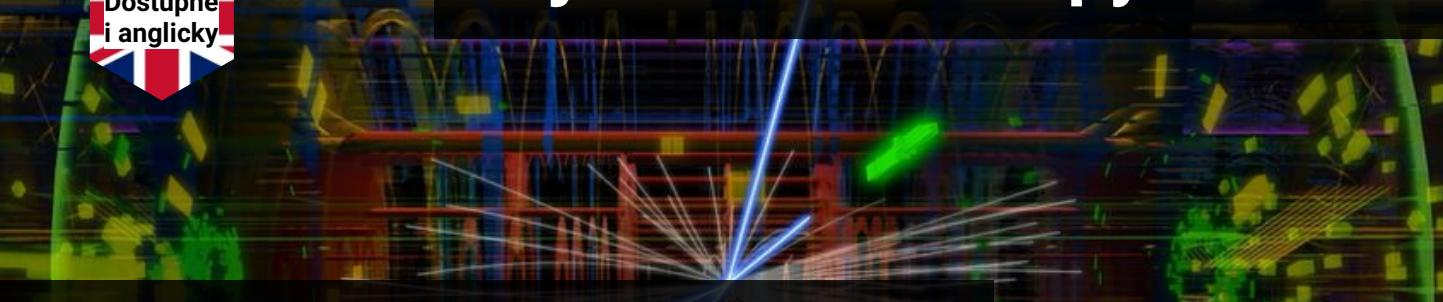
Urychlovače, největší mikroskopy na světě

SŠ/VŠ

Možno
i online



Dostupné
i anglicky



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

Jak největší stroj na světě urychluje 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

3D tisk: 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 korun po přístroje tisknoucí i raketové motory, technologie 3D tisku umožňuje vznik jinak nedosažitelných struktur i rapidní výrobu prototypů v řádu hodin. Některé tiskárny jsou schopny tisknout i části sama sebe!

MakerBot

Možná, že na konci této přednášky budete i vy chtít 3D tiskárnu vlastnit.



Tomáš
Komárek

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 poodehalit 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



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

Uhlíkový nanosvět

SŠ/VŠ

Možno
i online

Diamant a tuha jsou velmi dobře známé varianty velmi důležitého prvku – uhlíku. Ukazují jeho neskutečnou variabilitu. Není proto divu, že velká variabilita uhlíkových nanomateriálů stála i u zrodu nanotechnologií.

Fullereny, uhlíkové nanotubučky a nejnověji grafen a uhlíkové tečky, to jsou unikátní nanomateriály s vyjímečnými vlastnostmi. S vývojem nových polovodičových prvků očekáváme nové typy displejů, pamětí i počítačových procesorů. Ale využití nalézají i v jiných oblastech, například při nepromokavé úpravě textilu, nebo při moderních metodách léčby.



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, česnek, nebo alkohol.



Karel
Berka



Interakce léčiv s buněčnými membránami

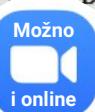
Biologické membrány jsou komplexní dynamické systémy tvořené směsicí lipidů a proteinů. Představují hranice buněk a jsou proto nejčastějšími cíli, na které léčiva „útočí“. Pro interakci s léčivy je nesmírně důležitá i samotná struktura lipidových membrán.

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 obrovské množství dat, ať se jedná o genomická data, struktury jednotlivých buněčných komplexů, nebo správa obrazových dat a podobně. 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

Vývoj léčiv a vakcín proti COVIDu



Pandemie COVID-19 se setkala s doposud nevídaným nasazením světové vědecké komunity.

V této přednášce nastíníme běžné kroky vývoje léčiv a ukážeme si, jak vědci využívají poznatky o biologii viru k vývoji nových léčiv a vakcín. A ukážeme i to, co k vědě bohužel také patří - slepé cesty tohoto vývoje.



Karel
Berka

Jak věda vytvořila svět



Od počátku věku pomáhala věda tvořit moderní společnost, která je na ní momentálne úplně závislá. Jak jsme se ale do tohto bodu dostali? Jak dlouhá, strastiplná, ale o to více inspirativní byla cesta vědeckého poznání?

Připomeňme si nejdůležitejší milníky v dějinách vědy, které byly vystavěné na pevných základech budovaných po tisíce let a které jsou dnes charakterizované jmény těch největších velikánů. Podívejme se na propojenost jednotlivých objevů s jinými vědeckými disciplínami stejně jako se samotným vývojem lidské společnosti a pochopme tak neoddělitelnost a nenahraditelnost vědy v životech nás všech.



Zuzana
Barbuščáková

Něco není v pořádku

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 tisíce těchto dobrých motýlků a staňme se sami tou změnou, kterou na tomto světě chceme vidět.



Zuzana
Barbuščáková



Zamysleli jste se někdy na tím, kde se bere světlo?

Bez umělého osvětlení si dnešní svět nedokážeme ani představit. Je tak úzce spjatý s našimi životy, že ho bereme jednoduše za samozřejmost. Dokonce jsme vytvořili něco jako světelné znečistení, tedy jsme světlem znečistili Zemi. Ale co je světlo a komu za něj vděčíme?

Podívejme se spolu do nitra hmoty a objevme její tajemství. Podívejme se na něj očima vědců, kteří jej využívají jako nástroj na odkrývání tajemství života. Za použití specifických molekul si můžeme v buňkách doslova rozsvítit. Můžeme tak studovat buněčno-molekulární procesy, metabolické cesty a mnoho jiného. Pochopme jeden z nejkrásnějších přírodních jevů, který nám umožňuje vidět krásu tohoto světa a zároveň ho nám pomáha i pochopit. Posvěťme si na světlo.



Zuzana
Barbuščáková

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

Zub času v geologii aneb Bude to trvat dlouho?

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 vyhledil pád meteoritu.

Martin
Žídek



Třídit či netřídit – tot' otázka

Kolem nás je svět tvořený výrobky, ze kterých se stane odpad, pokud je přestaneme potřebovat. Jak to probíhá prakticky s tříděním a recyklací těchto odpadů? Je lepší nerecyklovatelný odpad skládkovat, nebo spalovat? Opravdu recyklací zachráníme planetu?

V této přednášce si představíme, jak se mohou recyklovat základní druhy odpadů, a proč je důležité je třídit, nebo naopak netřídit. Ukážeme si příklady využití vytříděného a recyklovaného skla, papíru, kovů, plastů, jedlých i minerálních olejů, elektronických výrobků a dalších odpadů, jako je například biologicky rozložitelný odpad či autovraky.



Martin
Žídek

Jedničky a nuly všude kolem nás



Počítače považujeme za něco velmi složitého, ve skutečnosti ale velká část činností, které provádějí, má základ v jevech nám všem dobře známých. V přednášce se tak například dozvíte, proč internet připomíná restauraci, operační systém vlakové nádraží, který program se chová jako jaderná bomba, kdo se s kým ve třídě nesnese a nebo k čemu počítač potřebuje lávovou lampu.



Martin
Jašek

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

AI ve službách medicíny

SŠ/VŠ

Pouze
online



Bude nás v budoucnosti léčit umělá inteligence?

Raketový vývoj biomedicínských a informatických oborů v poslední době působí převrat v tom, jak přemýslíme o prevenci, diagnostice a léčbě nemocí. Zvlášť těch tak komplexních, jako je třeba rakovina. Algoritmy se již dnes dokáží dívat na rentgenové snímky nebo vzorky našich tkání, a konkurovat expertům při vyřčení diagnózy. Strojové učení je možné vytrénovat k rozpoznávání známk nemoci v krvi, kde jiné metody nejsou dostatečně citlivé. Farmaceutické společnosti spoléhají na počítače, aby pro ně odhalily chemické struktury nových léků.

Jak víte, že vás AI neléčí už ted?



Tereza
Lausová

Rakovina a evoluce

SŠ/VŠ

Pouze
online



Před pár miliardami let to některí jednobuněční začali táhnout spolu – a vznikli mnohobuněční. Pro každé společenství jednotlivců je však klíčová vzájemná spolupráce. I lidské tělo je takové "společenství" – dokud všichni hrají podle pravidel. Rakoviny jsou pak vzpurné buňky, které místo spolupráce parazitují. Během své evoluce se také dokáží přizpůsobit obtížným podmínkám v těle, které se jich snaží zbavit. Je to rozmanitá nemoc, s mnoha "druhy" i "poddruhy".

Co se může výzkum rakoviny přiučit od ekologů? A jaké terapie jsou inspirovány evolucí?



Tereza
Lausová

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

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.

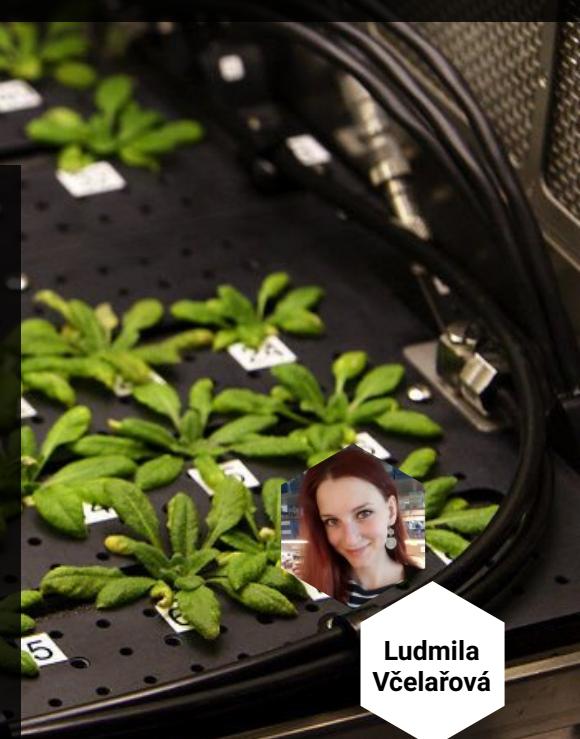


Miroslav
Peřina

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

Člověk ve vesmíru



Pokud lidstvo nechce mít podobně jako dinosaуři konečné datum své existence, musí nevyhnutelně opustit svou kolébku – planetu Zemi. Jak uchránit naši křehkou skořápkou před nepřívětivým kosmem a vypořádat se s beztíží a radiací se učíme na orbitálních stanicích.

Dalším krokem jsou základny na planetách. Jsme na ně připraveni? To vše si povíme v přednášce spojující astrofyziku a biologii.



Jan
Tomáštík



Nina
Kadášová

Věda vs. popkultura, Věda versus sci-fi

Komixy, filmy a seriály především ze žánrů sci-fi a fantasy jsou plné kosmických lodí létající nad rychlosťí světla, hrdinů v neproniknutelných zbrojích nebo s kybernetickými vylepšenými těl a mnohých dalších technologií nerozeznatelných od magie.

Ve spolupráci s popularizačním projektem Vědátor nabízíme přednášky, ve kterých se fyzik Jan Tomáštík a vědecký žurnalista Ladislav Loukota podívají na vědu obsaženou ve známých dílech popkultury a „opraví ji tak“ aby zábavnost zůstala zachována.

- Věda versus Marvel
- Věda versus sci-fi seriály (Star Wars, Star Trek, Mass Effect)
- Věda versus anime
- Věda versus Duna
- Ovládnou roboti nebo androidi svět?
- Deus Ex + Cyberpunk, aneb augmentacemi k nadčlověku
- Věda a nesmrtelnost člověka
- Mass Effect – fikce vs věda
- Monstra z XCOM a StarCraft vs. věda
- Zelenější Fallout aneb pravé postapo

Jan
Tomáštík

Ladislav
Loukota

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 objяснění fungování a využití mikroskopů v moderní společnosti a žáci si na závěr odnesou i malou památku



Speciál,
Workshop

Kontakt



upcrowd@upol.cz



upcrowd.upol.cz
vedator.org



facebook.com/UPCrowdOL
facebook.com/VedatorCZ



Trnkova 535/17
77900 Olomouc
Česká republika
IČO: 05102588

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

- Brian Greene -

