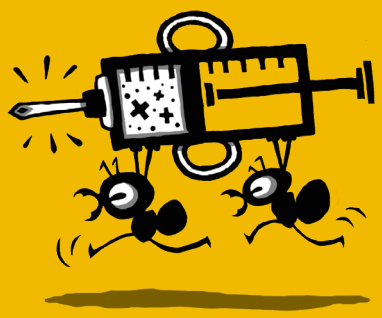


Bádateľská čítanka

VEDECKÝ BRLOH

AUTORKY

Mgr. Janka Šišková
Mgr. Renáta Zolnaiová

OBSAH

Archeológia	08
Astronómia	16
Biofyzika	26
Biochémia	32
Etnológia	38
Mechanochémia	50
Slovník	58

BÁDATEĽSKÁ ČÍTANKA

Autori:
Mgr. Janka Šišková
Mgr. Renáta Zolnaiová

Ilustrátor:
Pavol Červeniak

Vizuálna spolupráca:
Mgr.Igor Kupec

Jazyková korektúra:
Mgr. Henrieta Glodžáková

Vydavateľ:
Vedecký brloh, o. z., Floriánska 8,
040 01, Košice, www.vedeckybrloh.sk
v roku 2023.

Všetky práva vyhradené.
Žiadna časť tejto publikácie nesmie
byť rozširovaná ani inak reprodukovaná
bez súhlasu majiteľa práv.

Vytlačené v Košiciach.

Realizované s finančnou podporou
predsedu vlády Slovenskej republiky.

Copyright @ Vedecký brloh 2023

ISBN 978-80-974549-0-6

POĎAKOVANIE

Ďakujeme RNDr. Márii Zentkovej, CSc., ktorá nám vnukla myšlienku a začala Bádateľskú čítanku tvoriť. Osud ale veľa zmenil, a tak dnes veríme, že už ju nič nebolí a ona sa na nás spokojne pozerá a teší sa, že jej dielo neostalo nedokončené. Dúfame, že sa nám aspoň z časti podarilo naplniť jej víziu a prispieť tak k popularizácii vedy, čo bolo jej prácou a koníčkom po dlhé roky.

Ďakujeme, Majka!

Ďakujeme tiež vedcom Mgr. Štefanovi Olšavovi, Mgr. Marekovi Husárikovi, PhD., RNDr. Zuzane Bednárikovej, PhD., Pavlovi Čekanovi, PhD., B.Sc., PhDr. Kataríne Nádaskej, PhD., RNDr. Matejovi Balážovi, PhD., ktorí nám ochotne odpovedali na otázky a navrhli jednoduché pokusy na domáce experimenty bez veľkých nárokov na materiál a špeciálne vybavenie. Ďakujeme aj za to, že nám zrozumiteľnou rečou vysvetľovali, že veda je pre všetkých a že **nikdy nie je priveľmi skoro začať bádať a experimentovať**.

Naše tri dobre mienené rady:

1. Venujte sa tomu, čo vás naozaj baví (veda, šport, umenie, hocičo).

2. Zaujímajte sa, učte sa a bádajte do detailov – aj nad rámec učiva zo školy.

3. Veľa sa pýtajte – rodičov, učiteľov, kamarátov – lebo kto sa veľa pýta, veľa sa dozvie.

ÚVOD

Milí bádatelia,

čítanka, ktorú držíte v rukách, je rozprávaním šiestich slovenských vedcov a vedkýň o ich detstve a tiež o ceste, ktorú prešli, kým sa stali vedcami. Dozviete sa:

- **aké predmety (ne)mali radi**
- **kto im bol vzorom, kde študovali**
- **čo je predmetom ich výskumu dnes**
- **ako vyzerá ich bežný pracovný deň**

Príbehy, ktoré v nej nájdete, budú, veríme, pre vás alebo vašich kamarátov inšpiráciou, ako si vybrať to, čo chcete naozaj robiť. Návod na zaručený úspech v živote nemá nikto. Ale vieme, že šťastní budete len v takom zamestnaní, ktoré vás bude baviť.

Neoddeliteľnou súčasťou čítanky je Bádateľský denník. Je to zošit, v ktorom nájdete sadu experimentov navrhnutých vedcami a vedkyňami z čítanky. Môžete si doň zapisovať svoje objavy, pozorovania a robiť vlastné poznámky počas experimentovania.
Naša Bádateľská čítanka je primárne určená mladším žiakom základnej školy. Vedných odborov je naozaj veľmi veľa. Táto čítanka vám ponúka možnosť nahliadnuť aspoň do zlomku toho, čo by vás mohlo inšpirovať a obohatiť. Želáme vám zábavné poznávanie!

Autorky

Archeológia

Vizitka vedca

Mgr. Štefan Olšav
archeológ v Archeologickom ústave SAV v Košiciach

Volám sa **Štefan Olšav** a pracujem v Slovenskej akadémii vied (SAV) v Košiciach. Vo svojom výskume sa sústreďujem na archeológiu východného Slovenska. Špecializujem sa na **obdobie doby bronzovej**. Popri tom si dokončujem doktorát na Univerzite Komenského v Bratislave, školiace pracovisko Archeologický ústav SAV, a venujem sa popularizácii archeológie.

Mojím prvým objavom boli črepy potiahnuté glazúrou, ktoré som našiel pri hre na archeologický výskum ako 12-ročný. V tínedžerskom veku som sa rozhodol stať archeológom, lebo ma dejiny vždy bavili. Vzorom mi bol každý archeológ či archeologička, ale azda mojím najväčším vzorom bol Pavel Dvořák, popularizátor archeológie, či môj bývalý kolega Ladislav Olexa, ktorý 30 rokov viedol výskum nálezov z doby bronzovej v obci **Nižná Myšľa** neďaleko Košíc. Dnes pokračujem v jeho práci ako vedúci výskumu.

Ako som sa stal archeológom

Ako dieťa som sa so svojimi priateľmi často hrával na **rytierov**. Učili sme sa šermovať a vyrábali sme si stredoveké zbrane a zbroje. Mojím najobľúbenejším predmetom na základnej škole bol dejepis. A to aj vďaka vynikajúcej učiteľke dejepisu. Strednú školu mi vybrali rodičia s technickým zameraním. Aby som mal remeslo, ako sa hovorí. Napriek tomu som sa sám popri škole učil **dejepis** a vyhľadával si podrobnejšie informácie o učive (Pozn.: Pretože na stredných odborných školách sa učí dejepis v obmedzenej podobe, len 2 roky.). Počas stredoškolských čias som sa začal venovať aj historickému šermu. Na strednej som mal rád praktické hodiny dielní, na ktorých som si namiesto skrutiek vyrábal krúžkové zbrane. Moji učitelia mi to dovolili, pretože videli môj zápal pre históriu a podporovali ma v tom. Po vyštudovaní strednej technickej školy som si povedal, že si splním svoj sen. Na vysokú školu som si podal jedinú prihlášku, a to na **archeológiu**. Hoci moji rodičia zo mňa chceli mať technika alebo doktora, môj výber VŠ ich neprekvapil a v kariére ma podporujú. Technická stredná škola nakoniec nebola zlou voľbou, poznatky z nej využívam aj v archeológii.

> Stal som sa archeológom, lebo som vždy vedel, že to chcem robiť.

Archeológovia vykonávajú svoju prácu v teréne alebo v kancelárii. Do terénu chodia v zásade z dvoch dôvodov:

Ako vyzerá bežný pracovný deň archeológov ?

Deň v teréne

1) Archeologický výskum
Ten môže trvať týždne či mesiace, ale pokojne môže byť plánovaný hoci aj na 100 rokov. Je dlhý, precízne, finančne, časovo a materiálne nákladný. Výsledkom výskumu sú vedecké analýzy, štúdie a odborné publikácie. Pri takomto výskume sa využívajú odborné metódy, napríklad, rádiokarbónové datovanie – zisťovanie veku daného predmetu pomocou rádiouhlíka.

2) Výstavba domov, potrubí, sietí a podobne
Týchto terénnych prác je oveľa viac. Archeológovia sú prizvaní ku každému nálezu, aby ho preskúmali, vytvorili dokumentáciu – opis toho, čo objavili, a napísali správu pre developerov, teda tých, ktorí na danom území chcú stavať.

? vedeli ste...

Čo (ne)vieme o dobe bronzovej / Zlatá éra dejín Slovenska
„V rámci dejín máme zaujímavé obdobia, o ktorých sa neučíme a ktorým sa nevenuje dostatočná pozornosť v rámci popularizácie - okrem notoricky známych období (Veľká Morava, stredovek...). Pritom doba bronzová je zlatá éra dejín Slovenska, keď bola civilizácia na vysokej úrovni a naši predkovia nám z nej zanechali úžasné pamiatky," hovorí Štefan Olšav, vedúci výskumu nálezov v obci Nižná Myšľa, ktorý sa špecializuje na výskum doby bronzovej.

Deň v kancelárii

Práca v kancelárii zahŕňa mnoho činností. Vedci tu dokumentujú objavené artefakty, čo znamená, že ich fotia, kreslia a analyzujú. Píšu správy o svojich objavoch a nakoniec zo všetkého, čo zistia, píšu odborné články a knihy. Takýmto spôsobom dopĺňajú dieliky do skladačky našich dejín. Archeológovia musia byť zdatní v jazykoch. Denno-denne prichádzajú do kontaktu s množstvom textov v cudzích jazykoch. Pri svojej práci musia brať do úvahy nálezy z iných krajín, pretože mnoho kultúr sa rozprestieralo na území viacerých dnešných štátov. Denne si archeológovia prečítajú desiatky článkov v cudzích jazykoch, pričom si pomáhajú aj internetovými prekladačmi.

?

vedeli ste...

Čo je archeológia

Archeológia je veda, ktorá sa zaoberá skúmaním starých predmetov, nástrojov, stavieb a miest, aby sme sa dozvedeli viac o minulosti a o ľuďoch, ktorí tam kedysi žili. Archeológovia sú ako detektívi, ktorí hľadajú tajomstvá z minulosti. Pomocou nástrojov a technológií sa odhaľujú staré kosti, nástroje, domy a dokonca aj staré písmo a umenie. Zisťujú, ako kedysi ľudia žili a pracovali, čo jedli, ako sa obliekali. Pomáhajú lepšie porozumieť tomu, ako sa naša spoločnosť a kultúra vyvinuli v priebehu histórie a aké významné udalosti sa v minulosti stali.

Postup práce archeológov

1. **Archeológovia si vyfotia miesto činu**. V súčasnosti využívajú aj 3D modely a vizualizácie, vďaka čomu sa vždy vedia vrátiť ku konkrétnej archeologickej sonde, a vedia sa tam poprechádzať, akoby tam priamo boli.

2. **Kopú málo.** Veľmi opatrne a postupne odkrývajú zeminu, vrstvu po vrstve a vyberajú z nej nálezy.

3. **Zdokumentujú všetky nálezy.** Označujú ich číslom a vkladajú do priehľadných alebo papierových vrecúšok. Neskôr ich triedia a ďalej skúmajú. Postup je rovnaký ako pri forenznom vyšetrovaní. Miesto nálezu vyzerá ako miesto činu udalosti, ktorá sa stala pred tisícmi rokov.

4. **Svoje objavy nakoniec publikujú** v odborných časopisoch, knihách a štúdiách.

Štefanov najväčší objav

Pre archeológa je častokrát najdôležitejší taký objav, ktorý nie je zo striebra, zlata, ani z drahých kovov, ako to bolo v minulosti. **Skutočne hodnotné sú pre nás stopy, ktoré nám zanechali ľudia z minulosti v podobe predmetov.** Môže to byť hoci len jeden črep, napríklad nález jantáru a mušlí zo Stredozemného mora na území Slovenska, ktorý môže pochádzať z obrovských vzdialeností aj niekoľko tisíc kilometrov. To je pre archeológov naozaj cenné, pretože môžu rekonštruovať, čo sa naozaj dialo v danom období. Významným nálezom môžu byť aj samotné ľudské kosti, pretože aj z nich vie archeológ povedať, ako sa v danom období žilo. Napríklad aj rôzne zranenia prezrádzajú spôsob života daného človeka. Mnohokrát boli staré civilizácie vyspelejšie, než si my predstavujeme dnes.

Mojím zatiaľ najväčším objavom je **hrob príslušníka germánskeho kmeňa**, ktorý slúžil v rímskej légii niekedy v 4. storočí. Našiel som ho v blízkosti Košíc. V jeho hrobe sa nachádzali aj zaujímavé predmety ako meč, kopija a prevŕtaná zlatá minca, ktorú Germán nosil ako amulet, a ďalšie predmety z drahých kovov, striebra a kusy bronzových plátov.

Ako sa stať archeológom

Každý, kto sa chce stať archeológom, by mal **navštevovať múzeá** s archeologickou expozíciou. A najlepšie tie, ktoré sa nachádzajú v tvojom regióne. Uvidíš tam množstvo úžasných predmetov, mnoho z nich z tvojho mesta, obce alebo okolia. Určite zistíš, že o väčšine z nich si ani netušil/netušila! Starší z vás sa môžu opýtať priamo na **brigádu u archeológa**, kde môžete pomáhať čistiť archeologické nálezy z nových výskumov, prípadne na nich priamo **asistovať**. Ale pozor, nesmieš sa báť zašpiniť si ruky!

?

čo robiť ak..

Čo robiť, keď nájdeš poklad?
Ak sa ti podarí v lese, na poli alebo hoci aj na záhrade nájsť starý predmet , teda archeologický nález, určite s ním nehýb,ani sa ho nepokúšaj vybrať zo zeme a premiestniť, inak sa nenávratne zničia informácie o náleze.

Ak nájdeš predmet, ktorý by mohol byť z iného storočia, stačí zavolať na miestnu pobočku Krajského pamiatkového úradu alebo do múzea, ktoré poznáš, a oni pošlú na obhliadku archeológa alebo archeologičku. Ich úlohou je zdokumentovať informácie o náleze, predmet nafotiť, preskúmať a určiť jeho hodnotu. Archeológovia zisťujú, napríklad aj to, či bol predmet v dome, v hrobe, či bol schovaný pred nepriateľom, prípadne obetovaný bohom alebo na iné účely. Hodnotu nálezu oceňujú len v prípade, ak bol nájdený náhodou. Nálezca dostane 100 % hodnoty nálezného. Hodnota je určená vždy individuálne, závisí od materiálu, stavu predmetu, doby, z ktorej pochádza, a veľkosti nálezu.

Štefan si spomína na prípad hubára, ktorý našiel významný bronzový poklad pod kameňom, pri ktorom hľadal huby... Pripraveným šťastie praje.

Odporúčania k téme:

Filmy
Kráľovstvo nebeské
Gladiátor

Knihy
Nižná Myšľa:Osada a pohrebisko z doby bronzovej – autor:Ladislav Olexa
Strašní Rimania – autor: Terry Deary
Barbarskí Slovania – autor: Róbert Beutelhauser
Július Caesar a jeho zákerní priatelia – Toby Brown

Podcasty/vlogy:
Dejepis inak
Pár Praslenov
Dejiny

Spoločenská hra:
Timeline
Iné náučné historické hry

Prechádzky v lesoch, kde sa ukrývajú staré hradiská

Archeoparky /archeoskanzeny/múzeá:
- Nižná Myšľa – múzeum aj tábory pre deti/rodiny
- Liptovská Mara – Havránok
- Orava – archeopark – Mokrý kút
- Archeologické múzeum Veľkej Moravy v Bojnej
- Archeologické náleziská: Hradisko Kostolec
- Gánovce
- Villa Rustica
- Hradisko Molpír
- Rímska tábor v Iži
- Hradislo Valy v Bojnej
- Archelologické múzeum púchovskej kultúry

Návšteva hradov a kultúrnych pamiatok

Astronómia

„Pohľad na nočnú oblohu vo mne stále budí majestát, vznešenosť, tajomno, budúcnosť. Vesmír sa riadi vlastnými zákonmi, ktoré sú dané, a nikto ich nemôže meniť, ani si ich prispôsobiť. Na rozdiel od tých ľudských, ktoré sa menia zo dňa na deň. Vesmír nepoužíva dvojaký meter. Vesmír má snáď nekonečne veľa zákonitostí a vedci majú stále čo objavovať, hľadať vzťahy, súvislosti, odhaľovať záhady. A to sa mi naozaj páči,"

Vizitka vedca

Mgr. Marek Husárik, PhD.
vedecký pracovník na Astronomickom ústave SAV v Tatranskej Lomnici

Volám sa **Marek Husárik** a v súčasnosti pracujem ako vedecký pracovník na Astronomickom ústave Slovenskej akadémie vied (SAV) v Tatranskej Lomnici. Venujem sa špeciálne pozorovaniam a spracovaniu údajov o malých telesách Slnečnej sústavy, akými sú planétky a kométy.

Ako som sa stal astronómom

Ešte ako dieťa som chcel byť kadečím. Stavbárom, smetiarom, dokonca kúzelníkom. Ale keď som mal asi 10 rokov, čoraz viac som sa zaujímal o rôzne **prírodné javy**. Fascinovali ma búrky a známy jav, kedy hrmenie nasleduje po blesku. A čím bola búrka ďalej, tým bol čas medzi hromom a bleskom dlhší. Počítaním sekúnd sa dalo odhadnúť, ako ďaleko blesk odo mňa udrel.

Astronómia ma vtiahla už na základnej škole. Celkom rád som čítaval knihy. Samozrejme, najmä dobrodružné. Kedysi boli jediným veľkým zdrojom informácií knižnice. Raz som sa zatúlal do sekcie skôr pre dospelých, kde bola naozaj odborná literatúra. Náhodou som siahol po knižke Prečo svietia hviezdy? Listoval som v nej, aj som si ju požičal. Doma som sa snažil porozumieť jej obsahu, ale bolo v nej veľa rovníc, ktorým som absolútne nerozumel. Zároveň ma fascinovalo, že práve v tých výrazoch je skryté **tajomstvo**, ako človek dokáže zistiť aspoň niečo o vzdialených svetoch.

„... musím povedať, že prvé štyri ročníky na základnej škole ma učenie nebavilo, ale v piatom ročníku sa stal nejaký zázrak a zrazu som začal chápať logiku, zákonitosti a súvislosti najmä v matematike.

Nemôžeme sa ich dotknúť, odmerať, odvážiť, ale akýmsi záhadným spôsobom sa to predsa len dá. A to ma nesmierne lákalo.

No musím povedať, že prvé štyri ročníky na základnej škole ma učenie nebavilo. Neraz som schytal trojky, štvorky aj päťky. Aj keď som sa snažil pripraviť na písomky, ako najlepšie som vedel, známka ma nepotešila. Ale v piatom ročníku sa stal nejaký zázrak a zrazu som začal chápať logiku, zákonitosti a súvislosti najmä v matematike. Vypočítať neznámu x v rovnici bola dovtedy pre mňa španielska dedina. Ale jedného dňa mi docvaklo, ako na to. Skúsil som jeden príklad, potom druhý a tretí.

Výsledky mi vychádzali. **Hurá!** Aj slovné úlohy mi prestali robiť problémy. No a potom to už išlo akosi samo. Odvtedy ma škola celkom bavila. Prírodoveda a neskôr aj fyzika a biológia ma zaujímali najviac.

Niektorí to asi nepochopia alebo si zaťukajú na čelo, ale keď sme na konci školského roka vrátili učebnice a dostali nové do ďalšieho ročníka, cez prázdniny som si čítaval **učebnicu fyziky** a skúšal riešiť nové príklady z matematiky. Ale nebojte sa, určite to nebolo jediné, čo som robil cez prázdniny. Pomáhal som okolo domu, chodieval na žihľavu a trávu pre domáce zvieratá, hodiny som sa bicykloval, hrávali sme na ulici s kamarátmi futbal a tenis. A ešte veľa iného.

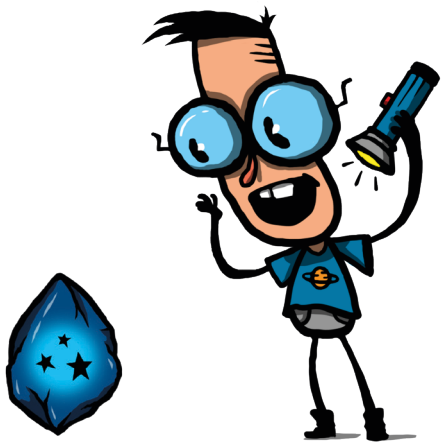
No dejepis, literatúra a jazyky boli, a vlastne aj sú, akýmsi postrachom. Tam mi akosi jednoducho nepáli. Ale to neznamená, že sa im nevenujem. **Literatúru** a knihy teraz vyhľadávam. Anglický jazyk som nútený aktívne používať. Aj keď to nie je žiadna sláva. Hudobnú výchovu som mal tiež rád, bola istý čas pre mňa tajomná, pretože som chcel vedieť, ako je možné zapísať hudbu na papier. Naučil som sa noty a neskôr som začal hrať na klavíri. Často som sa tešil, keď som natrafil na noty známej skladby, že sa ju naučím hrať. Škoda, že už času na hranie nemám toľko ako kedysi. Aj prsty časom zdreveneli, tak je moje hranie dosť kostrbaté.

Myslím, že bolo na mne pomerne skoro vidieť, akou cestou asi pôjdem. Šport nebol pre mňa to pravé orechové. Som skôr športové drevo. **Doma síce chceli mať doktora, čo aj teda majú, ale nie toho, ktorý lieči ľudí.**

Čítaním si určite zistil/zistila, že školu som mal rád, aj keď nie všetky predmety. Zrejme si aj ty povieš, načo mi je matematika, geometria, rovnice, načo vedieť, čo zložil Čajkovskij, alebo kto bol Renoir? Aj tak to v živote nebudem potrebovať. Naozaj? Dnes môžem povedať, že mnohé vtedy zbytočné informácie ti prídu vhod aj po 30 rokoch. **Každá informácia má svoju cenu.**

1 Marekov prvý pokus

Môj prvý pokus nebol pokusom v pravom zmysle slova. Pamätám sa, keď som prvýkrát porovnával mapu hviezdnej oblohy v encyklopédii s naozajstnou oblohou. Doteraz spomínam na moment, keď som zbadal **súhvezdie Leva**. V knihe bolo maličké, no na oblohe obrovské! Zimomriavky som mal po celom tele. Vtedy som našiel a porovnal aj iné **súhvezdia** medzi knihou a oblohou. Odvtedy som po večeroch stával vonku a s triédrom* od deda prechádzal oblohu. Celkom rýchlo som si uvedomil aj rozdiel medzi obrazmi galaxií alebo hviezdokôp v knihe a tými, ktoré vidím v ďalekohľade. Úplne iné.



vedeli ste...

Čo je astronómia
Astronómia je veda o vesmíre. Astronómovia pozorujú veci,ktoré vidíme na oblohe, ako sú hviezdy, mesiace, planéty, kométy a asteroidy. Používajú rôzne nástroje, ako sú ďalekohľady a teleskopy, aby sa mohli pozerať veľmi ďaleko. Astronómovia nám pomáhajú pochopiť, ako vesmír funguje, a ako sa všetky tieto veci v ňom pohybujú. Objavujú nové planéty alebo iné objekty vo vesmíre.

Ako vyzerá pracovný deň astronómov

Mojou úlohou nie je ani tak objavovať nové objekty, ale skôr **spoznávať už objavené**. Špecializujem sa na malé telesá Slnečnej sústavy, akými sú planétky a kométy, ktoré nie sú súčasťou žiadnej z planét a mesiacov. Tieto malé objekty sú vytvorené z pôvodného materiálu, z ktorého sa planéty a mesiace tvorili pred tisíckami rokov.

Zaujíma ma, aké sú veľké, z čoho sú zložené, ako asi vyzerajú. V niektorých prípadoch sledujem ich pohyb a vyhodnocujem, či by mohli **naraziť do Zeme.** Povieš si, že ak mám v práci veľké ďalekohľady, tak vidím, ako objekty vyzerajú a akú majú farbu. Ale nie je to tak. Ďalekohľady sú síce veľké, ale slúžia na zosilnenie svetla, ktoré z objektov prichádzajú. Výsledkom je, že ich vôbec vidím, ale iba ako bodky.

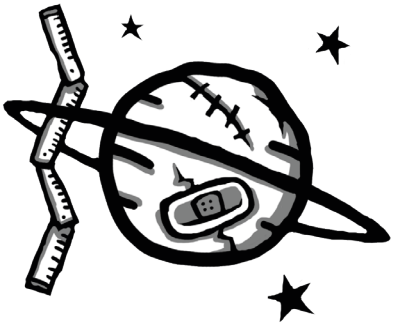
Veľakrát nestačí ďalekohľad na objekty iba namieriť, odfotiť a je vybavené. Moja práca sa skladá z niekoľkých častí:

1. Fotím objekty na oblohe na miestach, kde je ešte obloha tmavá, bez svetelného smogu. Aby som videl nejaké zaujímavosti, fotím ich neraz aj celú noc, potom ďalšiu a niekedy aj pár mesiacov.

2. Materiál priebežne spracovávam a odhaľujem zmeny medzi nafotenými fotografiami. Zisťujem príčinu týchto zmien na základe modelu, ktorý si stanovím. Zistenia porovnávam s inými predošlými výsledkami.

3. Študujem výskum a zistenia iných vedcov, aby som mal prehľad, kto na čom pracuje. Ich zistenia mi môžu pomôcť v mojom výskume. Ak je niečo zaujímavé, oslovím iných kolegov, aby sme spolupracovali.

4. Ak sa dá, urobíme doplnkové pozorovania pomocou iných prístrojov a metód.



5. Zistenia uzatvárame a spíšeme o nich článok do vedeckých časopisov. Článok obsahuje mnoho informácií, detailných tabuliek, grafov a obrázkov, aby aj iní vedci na celom svete porozumeli, čo sme zistili.

6. Rôzne hodnoty z výskumu následne spracujem do databáz, aby boli k dispozícii ďalším vedcom na hľadanie nových vzťahov a súvislostí.

Súčasťou mojej práce je aj popularizácia vedy. Rozprávam o svojej práci deťom aj dospelým, ktorí nie sú vedcami. Sprevádzam návštevy na exkurziách v našich observatóriách, mávam prednášky na školách, v knižniciach alebo aj nákupných centrách, napríklad na podujatí Noc výskumníkov. Občas ma môžete vidieť v televízii, na youtube alebo počuť v rádiu či podcastoch.

Ako sa stať vedcom/vedkyňou? Zaujímaj sa o svet okolo seba.

1. Zdvihni oči od mobilu a pofidérneho, lacného obsahu. Na internete sú zaujímavé informácie, ak vieš, ako sa k nim dostať. Nezabúdaj si svoje zdroje vždy overiť. Dnes, v dobe internetu, máš neskutočné množstvo zdrojov, elektronických kníh, videí s prednáškami, treba si však dávať pozor, kto ich publikuje a či sú jeho tvrdenia pravdivé.

2. Skús sa pýtať dospelých na ich názor. Neboj sa občas dospelých a starších poučiť, ak si myslíš, že máš pravdu.

3. Aj keď ťa v škole niektoré predmety nebavia, **nezahadzuj vedomosti z nich za hlavu.** Ochudobňuješ sám/sama seba.

Odporúčania k téme:

Knihy

- Rôzne encyklopédie o vesmíre a kozmickom výskumeVesmír (Andrew Cohen a Brian Cox, 2022), Planéty (Andrew Cohen a Brian Cox, 2020)
- Planéty (Andrew Cohen a Brian Cox, 2020)
- Náš vesmír počátkem 21. století (Jiří Dušek a Pavel Gabzdyl, 2022)

Podcasty/vlogy

- Vedecké večerníčky - O zaujímavostiach z vesmíru s Marekom Husárikom
- Vedátorský podcast

Videá

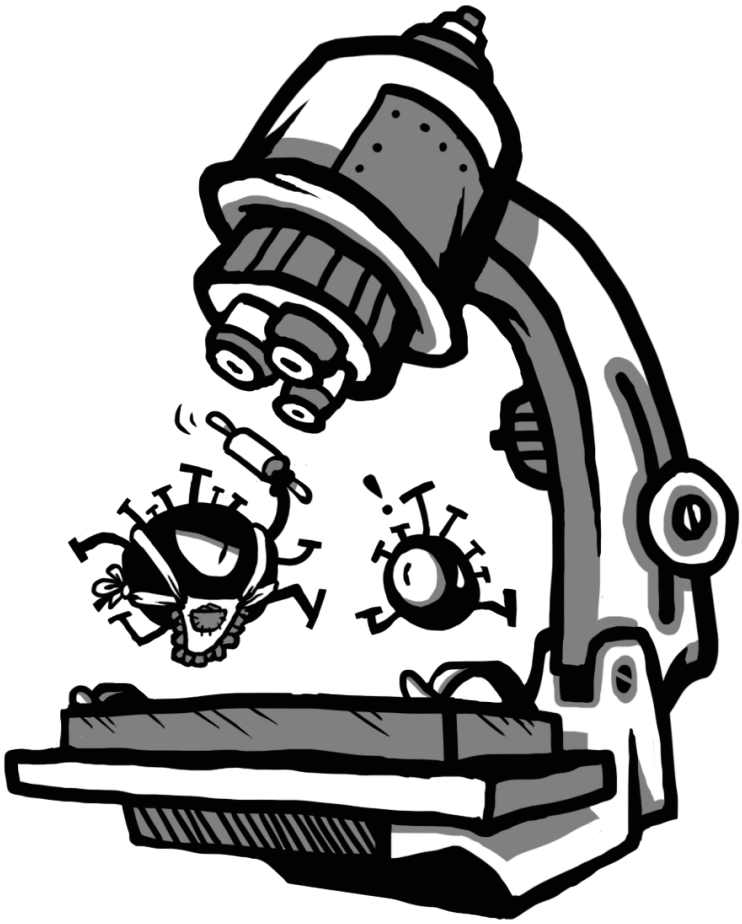
- Vedecký brloh
- JurajVie
- Veda na dosah

Navštív aj

- observatóriá
- Lomnický štít
- Skalnaté Pleso

- Hvezdárne a planetáriá v blízkom okolí a na Slovensku
- Noc výskumníkov
- DOD SAV
- DOD Astronomického ústavu
- Steelpark

Biofyzika



RNDr. Zuzana Bednáriková, PhD.
Vedecká pracovníčka na Oddelení biofyziky Ústavu experimentálnej fyziky Slovenskej akadémie vied (SAV) v Košiciach

Vizitka vedkyne

Volám sa **Zuzana Bednáriková** a pracujem na Oddelení biofyziky Ústavu experimentálnej fyziky Slovenskej akadémie vied (SAV) ako **vedecká pracovníčka**. Špecializujem sa na výskum procesu nazývaný amyloidná agregácia (samousporiadanie) proteínov, ktorý je spojený s rôznymi ochoreniami. Venujem sa hlavne štúdiu agregácie Amyloidného ß-peptidu, ktorý je spojený s Alzheimerovou a Parkinsonovou chorobou, ktoré sú veľmi bežné u starších ľudí.

V detstve mi boli vzorom basketbalisti, pretože som milovala tento šport. V súčasnosti sú mojimi vzormi najbližší. Oni ma motivujú ukázať zo seba vždy to najlepšie. Celá moja doterajšia cesta bola lemovaná ľuďmi, bez ktorých by som nebola vedkyňou, akou som dnes. Rodičia, brat (aj keď ten to robí asi úplne nevedome :)), kolegovia, priatelia, učitelia a ďalší. Mám obľúbené motto, ktoré vyslovil držiteľ Nobelovej ceny Stefan Hell pri jednej z jeho prednášok pre mladých nádejných vedcov. Prenesene to znamená:

> „V konečnom dôsledku nie je dôležitý cieľ, ale cesta, ktorá k nemu vedie."

Podľa toho sa snažím pristúpiť ku všetkému v mojom živote. Niekedy nás môže tešiť už len to, že sme sa na niečo dali, a nevadí, ak to nedopadne úplne podľa predstáv, ak sa pritom niečo naučíme a hlavne nás to baví.

Ako som sa stala vedkyňou

Moja cesta k vede určite nebola jasná už v detstve. Bola som zvedavá, mala som rada **puzzle a hlavolamy**. Ale asi nikto by nepovedal, že raz budem vedkyňou. So smiechom si moji rodičia spomínajú na moju odpoveď, keď sa ma v prvom ročníku učiteľ opýtal, čím chcem byť, až vyrastiem. Moja odpoveď bola – upratovačka:). Počas základnej školy som hrala basketbal a škola nebola úplne mojou prioritou. Vždy ma však bavila a učenie mi išlo ľahko. Nemala som žiaden problém učiť sa, respektíve zapamätať si učivo z hodiny v škole. Gymnázium som si vybrala, lebo som presne nevedela, čím chcem byť, a uvedomila som si, že basketbalom sa živiť nebudem. Rodičia mi odporúčali odbornú strednú školu s maturitou. Ich argument som chápala, ale v tom veku som si nevedela predstaviť, že to, čo si vyberiem v pätnástich, budem robiť do konca života.

Mojimi najobľúbenejšími predmetmi boli **chémia a fyzika**. Boli pre mňa viac zábavou ako predmetom. Často to záviselo aj od preberaného učiva:). Mala som veľmi rada **literatúru**, keďže rada čítam. Veľmi ma bavili aj filozofia v Náuke o spoločnosti a história do 19. storočia. Pri výbere vysokej školy som si zvolila Prírodovedeckú fakultu Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, odbor chémia a bolo rozhodnuté. Po škole som sa zamestnala v SAV.

Môj prvý pokus

Vodu a sódu bikarbónu (kypriaci prášok do pečiva) zatvor do obalu na hry z Kinder vajíčka (Kinder Surprise), nezabudni pretrepať a hodiť o zem, prípadne nechaj vybuchnúť na zemi. To bol prvý pokus, na ktorý si hneď spomeniem. Bolo to niekedy na prvom stupni základnej školy a bola to náramná zábava.

? vedeli ste...

Čo je Alzheimerova choroba
Alzheimerova choroba je ako „vymazávanie pamäti v mozgu". Ľudia, ktorí s ňou bojujú, majú ťažkosti s pamäťou, s rozprávaním a niekedy sa môžu cítiť zmätení alebo stratení. Podobne ako keď sa stráca informáciaz počítača, ale v tomto prípade ide o stratu pamäti v mozgu.

Pracovný deň vedcov

Práca každého vedca či vedkyne je o skúmaní neznámych javov a vecí, skúšaní nových postupov a o neustálom učení sa. Takže každý z nás číta veľa **vedeckých článkov** od iných vedcov, aby našiel informáciu, poznatok alebo inšpiráciu, ktorá nám pomôže vyriešiť problém, na ktorom pracujeme. Niekedy to zaberie celý deň, možno aj týždeň či mesiac a potom, keď ten nápad s riešením príde, ideme sa „hrať" do laboratória, teda **urobiť pokus**. Ak na niečo zaujímavé prídeme, napíšeme o tom odborný vedecký článok, väčšinou v anglickom jazyku, aby si ho mohli prečítať aj ostatní vedci a posunúť daný problém bližšie k riešeniu. V našej oblasti totiž na podobnom probléme nezávisle pracuje naraz množstvo vedcov po celom svete. Aktuálne som súčasťou pracovnej skupiny, ktorá skúma, ako sa môžu proteíny zmeniť z našich kamarátov na nepriateľov a spôsobiť rôzne ochorenia ako **Alzheimerova alebo Parkinsonova choroba**. Konkrétne študujeme, ako sa proteín s určitou štruktúrou (čiže tvarom a povrchom) zmení a vytvorí dlhé vlákna v rôznych častiach ľudského tela, ako napr. mozog, srdce, tráviaca sústava a ďalšie. Zároveň sa snažíme nájsť rôzne látky (molekuly), ktoré by vedeli tento proces zvrátiť.

Súčasťou práce vedcov je písanie rôznych projektov a grantov a tiež sa snažíme zaujať rôzne spoločnosti a agentúry, aby nám na náš výskum poskytli financie.

?

vedeli ste...

Čo je biofyzika

Biofyzika kombinuje biológiu a fyziku. Kým biológia sa zaoberá tým, ako fungujú živé organizmy, ako rastú, ako sa rozmnožujú a ako komunikujú. Fyzika sa na druhej strane zaoberá tým, ako fungujú veci v prírode, ako sa pohybujú a ako reagujú na rôzne sily, ktoré nás obklopujú.
Biofyzika sa snaží skombinovať tieto dve oblasti a zistiť, ako fungujú živé organizmy pomocou fyzikálnych princípov. To znamená, že biofyzika môže pomôcť vysvetliť, ako fungujú naše telá, ako vidíme a počujeme, ako sa pohybujeme a dokonca aj ako fungujú naše bunky a DNA.

Ako sa stať vedcom či vedkyňou

Nevzdávaj sa pri prvej prekážke. **Snívaj vo veľkom.** Nevadí, keď sa sen nesplní, ak sme pre to urobili maximum.

Odporúčania k téme:

Webové stránky

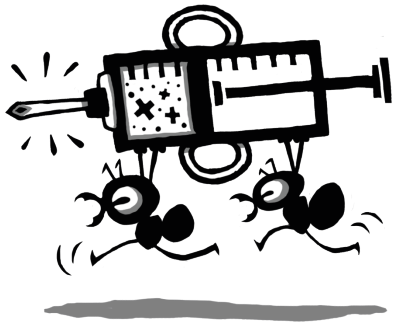
- www.wikiskripta.eu/w/Alzheimerova_choroba
- gazovagroup-amyloid.saske.sk/

Podcasty/vlogy:

- Vedecké večerníčky: O Alzheimerovej chorobe so Zuzanou Bednárikovou

Videá

- Vedecký brloh



?

vedeli ste...

Čo je Parkinsonova choroba

Parkinsonova choroba je ako neviditeľný nepriateľ, ktorý postihuje mozog, čo je ako počítač nášho tela, ktorý kontroluje každý pohyb a rozhodnutie, ktoré robíme. Pre ľudí s Parkinsonovou chorobou môže byť tento „počítač" trochu pomalší a nepracuje tak dobre, ako by mal. Môžu mať ťažkosti s pohybom, s chôdzou, udržaním rovnováhy, kontrolou rúk a nôh. Niekedy sa môže vyskytnúť triasavka, teda nekontrolovateľné trasenie tela. Tieto symptómy sú nepríjemné, ťažké a majú výrazný vplyv na každodenný život. Existujú lieky a cvičenia, ktoré môžu pomôcť zmierniť prejavy choroby. Ale zatiaľ neexistuje liek na úplné vyliečenie tejto choroby.

Biochémia

Vizitka vedca

Pavol Čekan, PhD., B.Sc.
vedec pôsobiaci v oblasti molekulárnej biológie, biochémie a molekulárnej onkológie

> Učil som sa navyše to, čo v učebniciach nebolo.

Volám sa **Pavol Čekan,** som CEO a zakladateľom MultiplexDX, americko-slovenskej biotechnologickej firmy, ktorá vyvíja lepšie, precíznejšie a presnejšie diagnostické testy pre pacientov s rakovinou, pre infekčné choroby alebo aj alzheimerovu chorobu.

Vzorom mi bola moja krstná mama, v tom čase veľmi známa hematologička v rámci Prešovského kraja. K nej som vzhliadal ako k lekárke, jej som kládol veľmi veľa otázok, čo sa týka medicíny. A teraz sú mojimi vzormi rôzni nositelia Nobelových cien, napr. Kary Mullis, ktorý vynašiel PCR metódu a Jennifer Doudna, profesorka z Kalifornie, ktorá získala Nobelovu cenu za CRISPR editáciu genómu.

Mojím prvým pokusom *bola pitva žaby u nás na chate. Mal som asi päť rokov a bol som zvedavý, aké orgány má žaba.*

?

vedeli ste...

Kto je hematológ

Hematológ je lekár, ktorý študuje krv a krvotvorné orgány v tele. Stará sa o choroby, ktoré ovplyvňujú krv a jej zložky, ako sú červené krvinky, biele krvinky a krvné doštičky. Pomáha ľuďom s rôznymi ochoreniami, ako sú napríklad anémia, leukémia a hemofília. Hematológ taktiež skúma krvné testy a vyhodnocuje ich výsledky, aby mohol určiť, či má pacient nejaký zdravotný problém a ako by sa to dalo liečiť.

Ako som sa stal vedcom

Už od detstva som bol dieťa, ktoré bolo veľmi zvedavé. Veľa času som trávil v prírode. Pitval som žaby, veľmi rád som sa prechádzal po lese a skúmal nové rastliny. Rád som čítal encyklopédie, aby som získal nové vedomosti o svete, ktorý nás obklopuje. Môj záujem o poznanie sveta sa ešte zvýšil po sledovaní seriálu **Bol raz jeden život**, ktorý mi pomohol pochopiť, ako fungujú organizmy a procesy v tele. Tento animovaný seriál ma v podstate nakopol, aby som sa stal vedcom.

Neskôr, na strednej, som sa začal venovať aj vede. Začal som robiť **chemickú olympiádu**, korešpondenčný seminár a navštevovať letné školy pre chemikov. Pre kariéru vedca som sa rozhodol už na strednej škole – gymnáziu, aj kvôli môjmu zanieteniu pre výskum v rámci medicíny. Môj záujem o vedu ma nakoniec priviedol k **štúdiu biochémie** na vysokej škole na Islande a neskôr aj k doktorandskému štúdiu biochémie nukleových kyselín.

Rodina ma veľmi podporovala v rozhodnutí stať sa vedcom, keďže sme v nej mali aj lekárov, aj mikrobiológov, ale aj vedcov v rámci sociológie, teda z humanitných vied. Všetci sa tešili, keď som sa rozhodol pre **štúdium biochémie.** Neskôr, v dospelosti, ma azda najviac povzbudzovala v kariére vedca moja manželka Marína. Mňa osobne, samozrejme, najviac motivuje moja zvedavosť, tvorivosť a ctižiadostivosť, túžba niečo dokázať a zachraňovať ľuďom životy.

Odporúčania k téme:

Seriály
Bol raz jeden život

Podcasty/vlogy:
Vedecké večerníčky
Dokument:
Our Planet, Netflix

Videá
Vedecký brloh

Knihy
Atlas sveta, Pestrá príroda
Veľká encyklopédia zvierat
Vesmír detská encyklopédia
To je dobrý chaos!

Mal som **veľa obľúbených predmetov**: matematiku, chémiu a biochémiu. Rád som tiež študoval dejepis, geografiu a mal som rád aj telesnú výchovu. Slovenčinu a angličtinu som veľmi neobľuboval. Zaujímal som sa však aj o iné veci, ktoré neboli priamo súčasťou učiva, a to najmä tým, že som sa venoval rôznym súťažiam a aktivitám. Jednou z mojich obľúbených aktivít bola chemická olympiáda, ktorá mi umožnila učiť sa už od konca základnej školy až po strednú školu oveľa viac, ako bolo v učebniciach. Vďaka tomu som sa už na strednej dostal k vysokoškolskému učivu chémie, ktoré som sa snažil osvojiť si, aj keď to bolo niekedy náročné. Moje učiteľky a chemikárky mi pomáhali pri učení a riešení náročnejších úloh.

?

vedeli ste...

Molekulárna biológia
je vedná disciplína, ktorá sa zaoberá štúdiom malých častí v bunke, ktoré sa volajú molekuly. Najdôležitejšou molekulou v organizme je DNA, ktorá nesie v sebe informáciu o tom, ako sa má organizmus vyvinúť a fungovať. Molekulárni biológovia skúmajú, ako funguje DNA a ako táto informácia riadi rast a vývoj organizmov. Tiež skúmajú proteíny, molekuly, ktoré robia väčšinu práce v bunke. Skúmajú, ako sa proteíny vyrábajú a ako pracujú spolu s DNA. Molekulárna biológia pomáha ľuďom lepšie pochopiť, ako funguje život a pomáha vedcom hľadať lieky a riešenia pre choroby.

Pracovný deň vedcov-manažérov

Práca vedca je niekedy veľmi zaujímavá, niekedy veľmi náročná. Môj tím a ja riešime množstvo **experimentov**, ktoré nevyšli, a snažíme sa prísť na to prečo. Moja náplň práce ako vedúceho firmy je tiež riešiť rôzne iné manažérske veci, či už sú to predaje, marketing, PR aktivity, exekutíva. Ale samozrejme, čo sa týka **riešenia vedeckých problémov**, to je moja najobľúbenejšia časť dňa. Moja každodenná práca je tiež viesť niekoľko vedeckých tímov. Aktuálne ich vediem tri naraz:

1. tím, ktorý vyvíja a overuje testy pre rakovinu prsníka
2. tím, ktorý vyvíja a overuje testy pre infekčné ochorenia.
3. tím, ktorý teraz začal vyvíjať včasnú diagnostiku alzheimerovej choroby

Moja práca je v podstate založená na stretávaní sa s vedcami, na riešení každodenných problémov. Buď ide o chemické reakcie, biologické mechanizmy, ale riešime, samozrejme, aj rôzne inovácie, nápady...

vedeli ste...

Biochémia
je veda o chémii živých vecí, ako sú rastliny, zvieratá a ľudia. Biochemici skúmajú, ako sa rôzne veci v našom tele správajú a ako naše telo funguje, ako môžeme zostať zdraví. Napríklad, ako sa z jedla vytvára energia pre naše telo. Biochémia tiež pomáha vysvetliť, prečo niektoré lieky pomáhajú pri chorobách.

Čo robiť, ak sa chceš stať vedcom/vedkyňou?

Odporúčam, aby si **zostal/zostala zvedavý/zvedavá**. Vyber sa do prírody, odíď od počítača a vnímaj prírodu okolo seba a všetko, čo sa v nej deje. Či už to, ako včielky vyrábajú med, alebo ako kvitnú kvety, alebo prečo tečie rieka určitým smerom. **Zamýšľaj sa**, čo vidíš, aká evolúcia musela nastať, že existujú rôzne druhy zvierat a samotný človek? Buď zvedavý/zvedavá, to ťa môže nakopnúť stať sa vedcom.

vedeli ste...

Molekulárna onkológia sa zaoberá skúmaním rakoviny z pohľadu malých častí, ktoré tvoria živé organizmy a volajú sa molekuly. V organizme sú bunky, ktoré majú určitú prácu a množia sa len vtedy, keď to telo potrebuje. Ak sa niečo pokazí v tých malých častiach, bunky sa môžu množiť príliš rýchlo a to môže spôsobiť rakovinu. Molekulárna onkológia skúma, čo sa stalo s týmito malými časťami a prečo sa pokazili. Smeruje to k tomu, aby sme mohli pochopiť, ako rakovina vzniká. Pomocou tejto informácie môžu vedci vytvoriť nové lieky a terapie, ktoré môžu pomôcť ľuďom, ktorí majú rakovinu.

Etnológia

Vizitka vedkyne

PhDr. Katarína Nádaská, PhD.
historička a etnologička

Volám sa **Katarína Nádaská**. Som etnologička a historička. Skúmam históriu a zvyky našich predkov. Hľadám nové poznatky, ktoré nám pomáhajú lepšie pochopiť našu minulosť a **kultúrne dedičstvo**. Počas mojej kariéry som bola vedecko-výskumnou pracovníčkou, prednášala som na viacerých vysokých školách na Slovensku i v zahraničí, bola som kurátorkou a literárnou historičkou v múzeu.
V súčasnosti pôsobím na registratúrnom stredisku a v archíve na miestnom úrade Bratislava – Staré mesto. Venujem sa aj historickému poradenstvu pre oblasť masmédií a filmu. Aktívne sa venujem popularizácii vedy v oblastiach, ako sú história každodennosti, **tradície a zvyky** v slovenskej ľudovej kultúre. Napísala som niekoľko kníh pre deti aj dospelých o rôznych starých zvykoch na Slovensku.

Pre mňa bola vzorom moja mama, ktorá ovládala všetky ručné práce a bola veľmi zručná. Plietla mi vlnené svetre a šila krásne šaty, hoci jej práca bola v chemickom laboratóriu, kde sa robil výskum potravín. Počas štúdia na vysokej škole som obdivovala vedkyňu Margaret Mead, americkú kultúrnu antropologičku.

Ako som sa stala vedkyňou

Pochádzam z Bratislavy, ktorú vnímam ako moje rodné mesto s bohatou históriou kráľovského mesta a zároveň súčasným stavom, keď sa Bratislava postupne mení na modernú európsku metropolu. Moji rodičia prišli ako mladí ľudia do Bratislavy v roku 1966, kde sa usadili. Otec pochádza zo Záhoria a mama zo Spiša. Celé detstvo a aj dospievanie som trávila u svojich starých rodičov – na Záhorí u starenky a na Spiši, v meste Stará Ľubovňa, u babky a dedka. Na Záhorie sme cestovali často aj cez víkendy počas roka a tu som vnímala typickú dedinu s gazdovstvom a ľuďmi, ktorí

?

vedeli ste...

Magraret Mead bola americká kultúrna antropologička a zaujímala sa o život ľudí v Polynézii. Spolu podnikla 12 výskumných expedícií do Tichomoria, najmä na Novú Guineu. Tam strávila veľa času a študovala, ako sa tamojší ľudia správajú, aké majú tradície a zvyky, a ako sa navzájom spoločensky organizujú.
Jej prvý výskumný projekt bol zameraný na spôsob života dospievajúcich dievčat. Zistila, že kultúra a prostredie, v ktorom sa ľudia nachádzajú, môže mať veľký vplyv na to, akým spôsobom sa správajú a aké sú ich názory. Zaujímala sa tiež o rodové rozdiely a rozhodla sa skúmať, ako kultúra ovplyvňuje rozdiely medzi mužmi a ženami. Zistila, že spôsob, akým sú ľudia vychovávaní, a kultúra, v ktorej sa nachádzajú, môžu ovplyvniť, ako sa muži a ženy správajú a aké sú ich povahové vlastnosti.
Margaret Mead bola veľmi významná pre antropológiu a jej práce pomohli ľuďom po celom svete lepšie pochopiť rôzne kultúry a spôsoby života.

Vzdelanou osobou sa staneš, ak budeš...

mali špecifický zmysel pre humor, veľkú lásku k pôde, ktorú obrábali, a k hospodárskym zvieratám, o ktoré sa starali a chovali ich. Cez letné prázdniny som zase chodila na Spiš do Starej Ľubovne – malebného spišského mesta. Nad mestom dominoval **Ľubovniansky hrad,** a práve sa začalo budovať múzeum v prírode v tesnej blízkosti pod hradom. Hrad ešte nebol zrevitalizovaný a pre deti ponúkal množstvo tajomných zákutí, do ktorých sa dalo nakuknúť bez dozoru dospelých. Zo strielní hradu bolo vidieť nádhernú prírodu a mesto. Tu som ako dieťa trávila veľa prázdninových dní a zamýšľala som sa, ako kedysi žili ľudia na tomto hrade i v podhradí. Keď ste priložili ruku na staré múry a pritlačili ste ucho na stenu, akoby ste počuli rozprávať tajuplné príbehy.

V jeden prázdninový deň sa mi podarilo zohnať knihu od Joža Nižnánskeho **Spišské tajomstvo**. V knihe sa napínavo popisuje revenantizmus a vlkolaci a ich vyčíňanie v meste. Chodiac s knihou v ruke som navštívila každé miesto, kde sa napínavý a strašidelný dej odohrával. Uznáte sami, že je ťažké odolať volaniu dejín, štúdiu historických listín, ktoré nám opisujú život v minulosti, a aj rôzne výnimočné udalosti.

Bolo jasné, že sa chcem venovať štúdiu histórie. **Dejepis a literatúra** patrili k mojim obľúbeným predmetom. Na gymnáziu sa k nim ešte pridala estetika a biológia. Ale snažila som sa každodenne pripraviť na všetky predmety v škole. Najviac času mi zabrala príprava na chémiu, fyziku a matematiku. Už od detstva som vedela, že sú to síce krásne predmety,

...zvedavý a budeš chcieť vedieť.

ale ja nepatrím k tým vyvoleným, ktorých chytili do svojich vedeckých sietí.

Po skončení gymnázia som sa prihlásila na Filozofickú fakultu Univerzity Komenského na študijný odbor **história – etnológia**. V tom čase sa veľa študijných odborov skladalo z dvoch – v mojom prípade to bola história a etnológia, neskôr som si pridala ešte religionistiku (náuku o náboženských systémoch sveta) a muzeológiu (náuku o múzeách a prácu v nich). Študovala som ešte počas

socializmu, ale základná škola a gymnázium boli vynikajúce inštitúcie, ktoré dbali na všestranný rozvoj osobnosti mladého človeka. Počas štúdia na VŠ som osobne zažívala udalosti novembra 89. Keďže sa diametrálne zmenila nálada a smerovanie spoločnosti, otvorili sa mi aj študijné možnosti na **zahraničných vysokých školách**, pravidelne som sa vracala na základe študijných programov na Karlovu univerzitu do Prahy, na Jagielonskú univerzitu do Krakova, na univerzitu v Regensburgu, na univerzitu v Bologni, na Sorbonu do Paríža a podarilo sa mi stráviť študijný čas aj vo Vatikánskych archívoch. Pre dnešných študentov je už celkom samozrejmé, že počas štúdia absolvujú časť semestra na vybranej zahraničnej univerzite a mnohí šikovní študenti dnes majú možnosť ísť študovať takmer na všetky univerzity do celého sveta. Práve **štúdium na zahraničných univerzitách** dáva možnosť študentom lepšie sa špecializovať a vyprofilovať sa v danom vednom odbore.

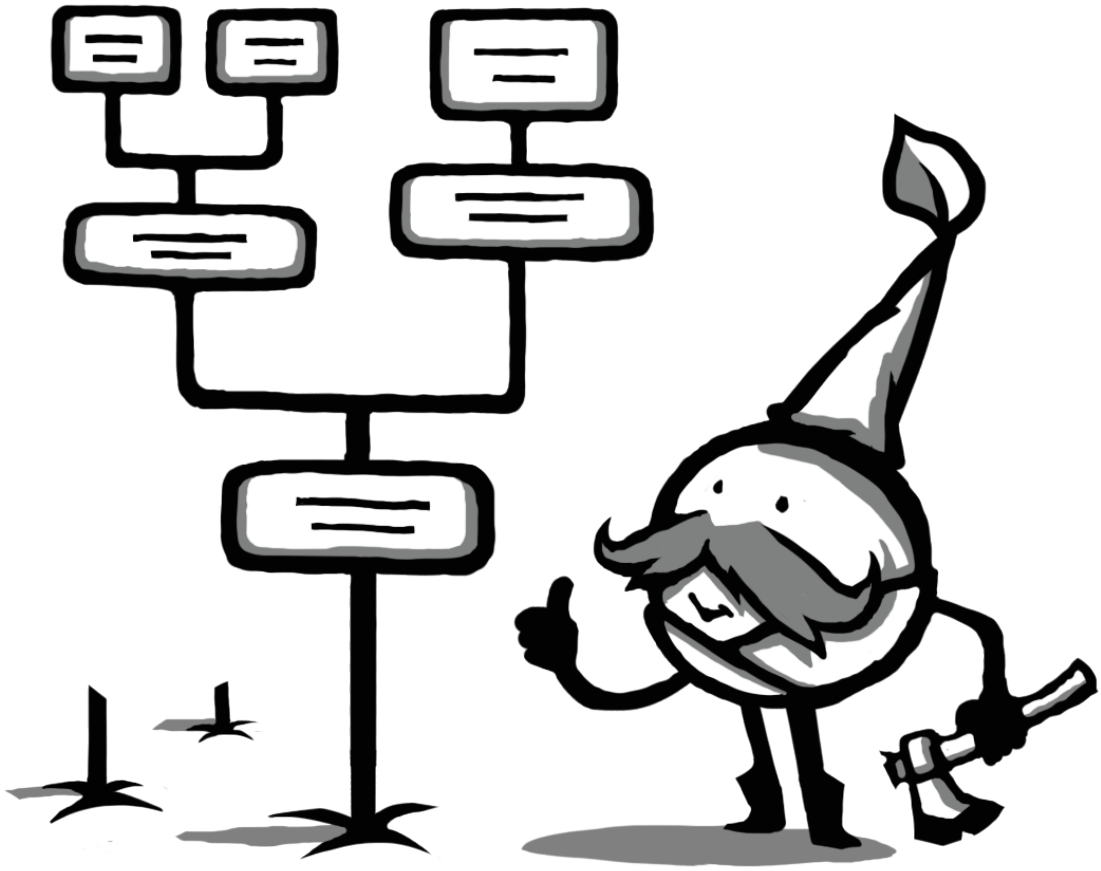
Študijný odbor, ktorý som vyštudovala, mal vedecký smer a bolo celkom prirodzené, že jeho absolventi sa zamestnajú v Slovenskej akadémii vied (SAV). Ja som už počas štúdia praxovala v Etnologickom ústave SAV, aby som lepšie prenikla do problematiky terénnych výskumov. Po skončení štúdia som zostala pôsobiť na Katedre etnológie na FFUK Bratislava ako **vyučujúca** a svoje vedomosti som odovzdávala svojim študentom.

?

vedeli ste...

Aký príbeh skrýva kniha Spišské tajomstvo

Kniha je priamo spätá s mestom Stará Ľubovňa a vychádza zo zápisov polyhistora Mateja Bela, ktorý na potulkách Uhorskom v súvislosti so Starou Ľubovňou zaznamenal nezvyčajné udalosti, tie v roku 1718 vzrušili celý Spiš. Išlo o vyčíňanie vlkolakov. Podľa historických udalostí mesto listom požiadalo krakovského arcibiskupa Michala Sembecka, aby dovolil vykopať a spáliť Gašparekovu mŕtvolu, z ktorého sa po smrti stal vlkolak. Telo Michala Gašpareka nakoniec skutočne vybrali z hrobu, sťali mu hlavu a všetko spálili na hranici. Očití svedkovia tvrdili, že z hlavy, ktorú odsekli rýľom, sa krv liala potokom...



Katarínin prvý pokus

Išlo o zostavenie rodostromu, teda **rodokmeňa rodiny** mojej mamy a môjho otca. Pri jeho zostavovaní som použila primárny výskum vedený formou (riadeného) rozhovoru s príbuznými. Dopracovali sme sa k predkom do druhej polovice 19. storočia, teda asi do piatej generácie našich predkov.

Práca etnológov

Venujem sa historickej etnológii – **tradičnej ľudovej kultúre**, teda zvykom výročným i rodinným, ktoré sú už v súčasnosti minulosťou a patria do slovenskej histórie každodennosti. Zaujíma ma, **ako fungoval život** všedný i sviatočný na našom území, ako sa vyvíjalo slávenie výročných sviatkov (Vianoce, Veľká noc, fašiangy, Vajano...), aké rodinné zvykoslovie mali naši predkovia (narodenie dieťaťa, krst, výchova detí, vzdelávanie detí a hry detí, mládenecké a dievocké spolky, svadobný rituál, starnutie, smrť a pochovávanie...). Zaujíma ma aj ľudové liečenie, racionálne i magické, a tiež to, akú úlohu, zohrávala u našich predkov **mágia a povery**.

?

vedeli ste...

Etnológia
je skúmanie toho, čo robí každú kultúru a spoločnosť jedinečnou a zaujímavou. Skúma kultúrne a sociálne vzorce a tradície v rôznych spoločnostiach a kultúrach. Etnológovia sa zaoberajú otázkami, napríklad ako sa ľudia správajú, aké zvyky a tradície majú a ako tieto veci ovplyvňujú ich každodenný život. Táto humanitná veda tiež skúma spôsoby, ako sa kultúrne a sociálne aspekty týchto spoločností menia a vyvíjajú v čase. Etnológovia môžu skúmať rozdiely medzi rôznymi skupinami ľudí, napríklad etnickými alebo záujmovými, a tiež ako sa tieto rozdiely prejavujú v ich kultúrach a spôsobe života. Týmto spôsobom môžeme získať veľa poznatkov o kultúrach iných ľudí a naučiť sa ich rešpektovať a porozumieť im.

Bežný pracovný deň etnológov

1 Pokiaľ riešim výskumnú úlohu, najprv si naštudujem o danej problematike všetku dostupnú slovenskú i zahraničnú literatúru. Ak je to potrebné, **študujem** problematiku v archívoch.

2 Potom sa **pripravím** na terénny etnologický výskum:

- Zostavím si bodovník s okruhmi otázok, na ktoré chcem dostať odpoveď.
- Vyberiem si lokality terénneho výskumu.
- Napíšem e-mail starostom obce a informujem ich o termínoch, kedy sa budem v ich obci pohybovať. Vysvetlím im predmet môjho skúmania a poprosím ich, aby v obecnom rozhlase vyhlásili, že sa budem pohybovať po obci.

3 Po príchode do terénu sa predstavím na obecnom úrade, kde mi dajú **zoznam** starších obyvateľov, ktorých môžem navštíviť.

4 Následne týchto obyvateľov obce vyhľadám a vediem s nimi **riadený rozhovor**. Na každý deň si dohodnem 4 návštevy a s každým sa rozprávam v priemere 120 minút.

5 Každý večer si sumarizujem zozbierané informácie do bádateľského **denníka**. Ak respondent súhlasí, nahrám si náš rozhovor do digitálneho diktafónu a odtiaľ do počítača.

6 Po skončení výskumu v jednej lokalite sa presuniem do druhej. Celkovo tak počas roka navštívim **5 – 6 lokalít**.

Terénny výskum trvá obyčajne 14 – 21 dní. Do terénu chodievam od jari (máj) do jesene (október). V zimnom období spracovávam (analyzujem a vyhodnocujem) získané informácie a píšem články do odborného vedeckého časopisu alebo píšem knihy.

vedeli ste...

Riadený rozhovor ako metóda výskumu je spôsob, ako sa dozvedieť viac o danej téme od ľudí. V podstate ide o to, že jedna osoba kladie otázky a druhá na ne odpovedá. Pri riadenom rozhovore má ten, kto kladie otázky, určitý plán, ktorým sa riadi. To znamená, že má vopred pripravené otázky, ktoré sú zamerané na konkrétnu tému, o ktorej chce zistiť viac informácií. Napríklad, keď sa niekto zaujíma o to, ako sa cítia deti v škole, môže pripraviť otázky o ich skúsenostiach, názoroch a pocitoch.

Ako sa stať etnológom/etnologičkou

Zvedavosť a získavanie nových poznatkov je to, čo z teba urobí vzdelanú osobu. To, čo sa naučíš a stále učíš, je vlastne tvoje vnútorné bohatstvo, tvoje duchovné tehly, na ktorých si postupne buduješ svoje smerovanie a budúcnosť. Je jedno, či ťa zaujímajú humanitné predmety, prírodovedné (fyzika, matematika), počítače... všetko, čo ťa baví, môžeš objavovať a ponoriť sa do predmetu, ktorý sa postupne môže stať tvojou profesiou. Využívaj čas, ktorý máš, na hru, ale i čítanie a učenie sa. Všetky tieto činnosti rozvíjajú tvoju osobnosť.

Odporúčania k téme:

Seriály

Rok na dedine I., II. (STV, 1967)
Katarína Nádaská: Kuchyňa neskorého stredoveku (Veda na dosah)

Knihy

Katarína Nádaská:
Svetové kuchyne pre deti
Katarína Nádaská: Zvyky a tradície ľudí z celého sveta
Katarína Nádaská: Slovenský rok vo výročných obradoch a sviatkoch
Katarína Nádaská: Čím žila slovenská rodina – rodinné zvyky, slávnosti a tradície v našej ľudovej kultúre
Katarína Nádaská: Čary a veštby – mágia v ľudovej kultúre Slovenska
Katarína Nádaská: Čerti, bosorky a iné strašidlá
Katarína Nádaská: Rok v slovenskej ľudovej kuchyni, Farby, chute a vône Slovenska
Katarína Nádaská: V Choči je naisto čosi (v spolupráci s profesorom Jánom Michálkom)
Katarína Nádaská: Afrodiziaká v slovenskej kuchyni
Katarína Nádaská: Rodinné zvykoslovie na obraze
Katarína Nádaská: Dejiny slovenskej etnológie (v spoluautorstve so Z. Beňuškovou, M. Jágerovou)
Katarína Nádaská: Nová religiozita
Jozef Nižnánsky: Spišské tajomstvo

Podcasty/vlogy:
Dejepis inak
Trochu inak s Adelou (diel z 8. 1. 2022)

Podcasty/vlogy:
Vedecký brloh -
Odkiaľ sa vzal vianočný kapor
Vedecký brloh -
Odkiaľ sa vzala Veľká noc
Dejepis inak
Trochu inak s Adelou (diel z 8.1.2022)
Podcast #akolusk: Vianočný špeciál:
ČOJE & Katarína Nádaská
VND (Veda na dosah): Fašiangy a pôst
našich predkov (Katarína Nádaská)
Slovenská akadémia vied: Jeseň
a zima v tradičnej ľudovej kultúre -
Katarína Nádaská
Talkslov: Katarína Nádaská:
HON NA ČARODEJNICE.
Rande s mestom podcast:
Prešporské Vianoce
Heroes: V minulosti vyzera-
la Veľkonočná nedeľa doslova
kráľovsky...
Nedeľná talkshow so Šarkanom:
Katarína Nádaská
Ateliér Podcastt: Tradícia bozku pod
čerešňou sa objavila až po 2. svetovej
vojne, vysvetľuje etnologička Katarína
Nádaská
Terajšok: Vianočné zvyky a tradície

Mechanochémia

Vizitka vedca

RNDr. Matej Baláž, PhD.
samostatný vedecký pracovník
na Ústave geotechniky
Slovenskej akadémie vied
(SAV) v Košiciach

> Choď si za tým, čo ťa zaujíma.
> Život väčšinou naznačí,
> čo by bolo pre teba to pravé.

Volám sa **Matej Baláž**, som mechanochemik a pracujem v Slovenskej akadémii vied (SAV) v Košiciach. Som súťaživý, systematický a mám rád tabuľky. Publikoval som viac ako 120 článkov vo viac ako 70 vedeckých časopisoch. Okrem iných úspechov som bol v roku 2016 časopisom Forbes zaradený do rebríčka „30 pod 30" medzi top 5 osobností v kategórii veda. V roku 2019 som získal ocenenie **Vedec roka** v kategórii Mladý vedecký pracovník a v roku 2021 som dostal Cenu SAV za popularizáciu. Bol som aj finalistom ESET Science Award 2021.

Mojím vzorom bol otec Dr.h.c. prof. RNDr. Peter Baláž, DrSc., anorganický chemik, profesor, odborník na extrakčnú metalurgiu a priekopník mechanochemik na Slovensku. Nikdy ma nenútil stať sa vedcom, ale nakoniec som sa rozhodol ísť v jeho šľapajach. Išiel mi príkladom aj v tom, že sa svojej práci naplno venoval a bol v nej úspešný, mal možnosť vidieť celý svet, ale pritom si vždy našiel čas aj na svoju rodinu.

Ako som sa stal mechanochemikom

Ako chlapec som sa vždy zaujímal o rôzne veci, ale samozrejme najradšej som sa hral (najskôr kartové, stolové a neskôr aj počítačové hry). Veľmi ma bavil aj šport (najviac futbal a tenis). Futbal mi išiel dobre, chcel som sa mu venovať profesionálne, ale rodičia ma presvedčili, že to nie je ideálny šport z hľadiska zdravia, a že vo všeobecnosti byť profesionálnym športovcom nie je pre život ideálne. Vtedy som bol smutný, ale dnes to vôbec neľutujem. Tenis som hrával na regionálnej úrovni a venujem sa mu poloprofesionálne doteraz. Pravidelne sa mi darí dostať medzi top 100 registrovaných hráčov na Slovensku v dvojhre aj v štvorhre. Okrem aktívneho športovania som sledoval všetky možné športové prenosy a následne som komentoval aj vlastné aktivity, či zápasy na počítači a bavilo ma to. Kvôli tomu som v trocha staršom veku veľmi uvažoval nad dráhou športového komentátora.

Na strednej škole som mal **výbornú chemikárku**, mala veľmi dobrý štýl výučby. Bola priateľská, ale prísna, učivo sme museli vedieť. Tak sa chémia,

popri telesnej, stala mojím najobľúbenejším predmetom. Paradoxne som nemal rád matematiku, vždy som z nej mal dvojku. Na gymnáziu, ani neskôr na univerzite, som sa neučil nič o mechanochémii. Tento vedecký smer mi ukázal môj otec, ktorý sa mu venoval ako jeden z prvých na Slovensku. Po ukončení vysokej školy som sa rozhodol zamestnať v SAV. Dnes pracujem ako samostatný vedecký pracovník so zameraním na anorganickú mechanochémiu, **vediem tím** výskumníkov a spolupracujem aj s vedcami z iných krajín.

vedeli ste...

Čo je mechanochémia?
Mechanochémia je veda, ktorá skúma možnosť uskutočniť chemické reakcie v práškovej forme, či vylepšiť vlastnosti rôznych materiálov prostredníctvom ich mletia. Mechanochemické reakcie sa realizujú pomocou mechanickej energie, ktorá vzniká pri mletí práškov. Výhodou je, že nie je potrebné používať toxické organické rozpúšťadlá, či zmes umelo zahrievať na vysokú teplotu, na rozdiel od klasickej chémie. Preto je lepšou alternatívou pre životné prostredie.

vedeli ste...

Jednoduchý príklad mechanochemického procesu je mletie kávy v mlynčeku, ktorý používa energiu rúk alebo elektriny na mletie kávových zrniek.

Ďalším príkladom je možnosť pripraviť materiály, ktoré za normálnych okolností nie sú dostupné, či zmeniť tvar kryštálikov.Mechanochémia sa používa aj v lekárstve na výrobu liekov, ale aj v iných oblastiach, kde sa pracuje s materiálmi.

Prvá mechanochemická reakcia bola uskutočnená v 4 stor. pred naším letopočtom (n. l.). Teofrastus z Erezu použil zlúčeninu síry a ortuti (čierny prášok) a začal ho trieť v medenom mažiari v prítomnosti octu. Týmto dodával systému mechanickú energiu a uskutočnil chemickú reakciu, ktorej výsledkom bola kovová ortuť (v mažiari sa objavili malé guľôčky aké sa urobia, keď sa rozbije ortuťový teplomer) a zlúčenina medi a síry (tmavomodrý prášok). Síra teda „prešla" od ortuti k medi. Systematický výskum v oblasti mechanochémie začal v 20. storočí v Sovietskom zväze, potom sa rozšíril najmä do východnej Európy. Za „otca" súčasnej modernej mechanochémie sa považuje britský vedec Matthew Carey-Lea.
Dnes sa mechanochémia používa na rôzne účely, ako napríklad, na prípravu materiálov vhodných pre premenu energie (napr. technológie na produkciu vodíka pomocou rozkladu vody), prípravu liečiv, získavanie vzácnych zložiek z rúd, prípravu nanočastíc, či spracovanie odpadu.

Slovensko je v oblasti mechanochémie známe vďaka Dr.h.c. prof. RNDr. Petrovi Balážovi, DrSc. a prof. RNDr. Vladimírovi Šepelákovi, DrSc., ktorí sa jej venujú už od 80. rokov 20. storočia. Ich práca je veľmi uznávaná aj v zahraničí. Článok publikovaný v prestížnom zahraničnom vedeckom časopise Chemical Society Reviews z 2013 prof. Baláža patrí medzi najcitovanejšie články v mechanochémii vôbec. Pri jeho príprave spolupracoval aj Matej a 14 ďalších spoluautorov z rôznych kútov sveta, z toho dve ďalšie mechanochemičky z Košíc. Prof. Šepelák momentálne pôsobí ako predseda Medzinárodnej mechanochemickej asociácie (International Mechanochemical Association, IMA).

Matejov najväčší objav

Mechanochémia skrýva zatiaľ neobjavené možnosti. Ja som začal so skúmaním vaječnej škrupinky. Tento odpadový materiál som pomlel napr. s rozdrvenou parapetnou doskou z PVC materiálu. Pri spaľovaní PVC sa v dôsledku prítomnosti chlóru uvoľňujú toxické zlúčeniny (dioxíny), preto je jeho likvidácia náročná. Ja som však zistil, že mletím okenného parapetu s vaječnou škrupinkou, vápnik zo škrupinky **„nachytá" chlór** z parapetu. Vznikne tak chlorid vápenatý, zlúčenina, ktorá nie je vôbec nebezpečná a používa sa na sušenie chemikálií alebo na posyp ciest. Zistil som tiež, že pomletú vaječnú škrupinku možno využiť napr. na **čistenie odpadových vôd**. Super potenciál mechanochémie pre spracovanie rôznych druhov odpadu som zhrnul v knihe, kde som stručne popísal viac ako 1000 štúdií urobených vo svete na túto tému.

Pomocou mechanochémie možno jednoducho pripraviť aj nanočastice. Stačí pomlieť spolu jednotlivé prvky, napríklad, modročierny prášok sulfid meďnatý vo forme nanočastíc vieme pripraviť len niekoľkosekundovým mletím. Ide o polovodičový materiál použiteľný napr. v solárnych článkoch.

Pomocou mechanochémie možno efektívne využiť aj **prírodné materiály**, napr. rastliny. Podarilo sa mi dokázať, že rôzne bežne dostupné rastliny, napr. tymián, bazu čiernu a materinu dúšku možno pomlieť s práškovým dusičnanom strieborným, pričom sa získajú nanočastice kovového striebra použiteľné na **likvidáciu baktérií.** Spolu s kolegami z Ústavu botaniky na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ sme pre tento účel využili aj lišajníky z rôznych miest, dokonca aj z Antarktídy.

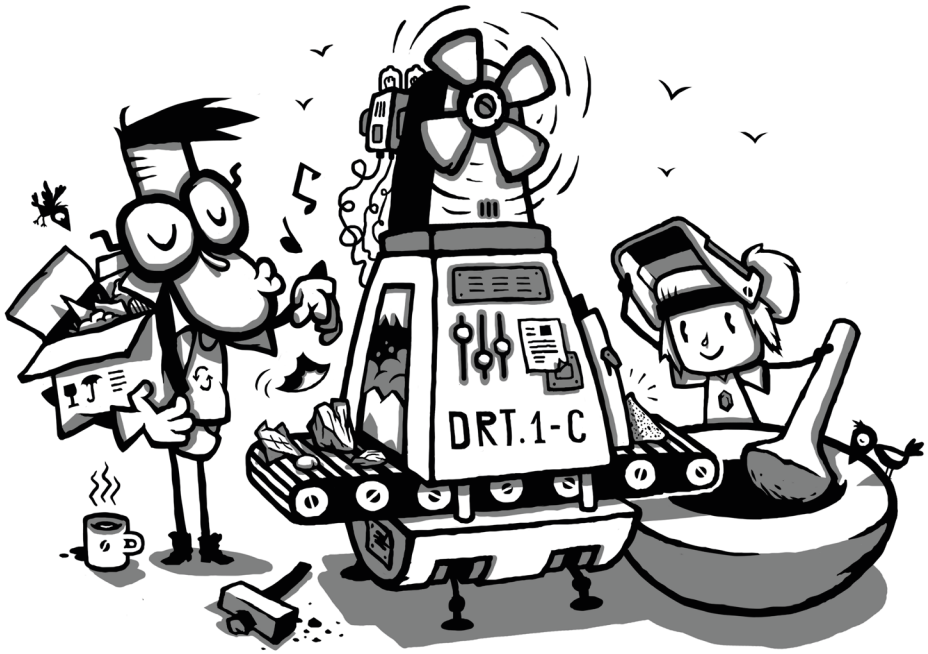
Bežný pracovný deň

Moja práca sa dá rozdeliť do troch oblastí:

1. Experimentujem v laboratóriu. Skúšam mlieť rôzne materiály.

2. Analyzujem získané dáta, robím grafy, popisujem výsledky a píšem články, ktoré publikujem v žurnáloch, teda odborných časopisoch.

3. Vediem tím výskumníkov. Mám sieť spolupracovníkov na Slovensku aj v zahraničí. Venujem sa viacerým témam a výskumom naraz.



Ako sa stať vedcom/vedkyňou

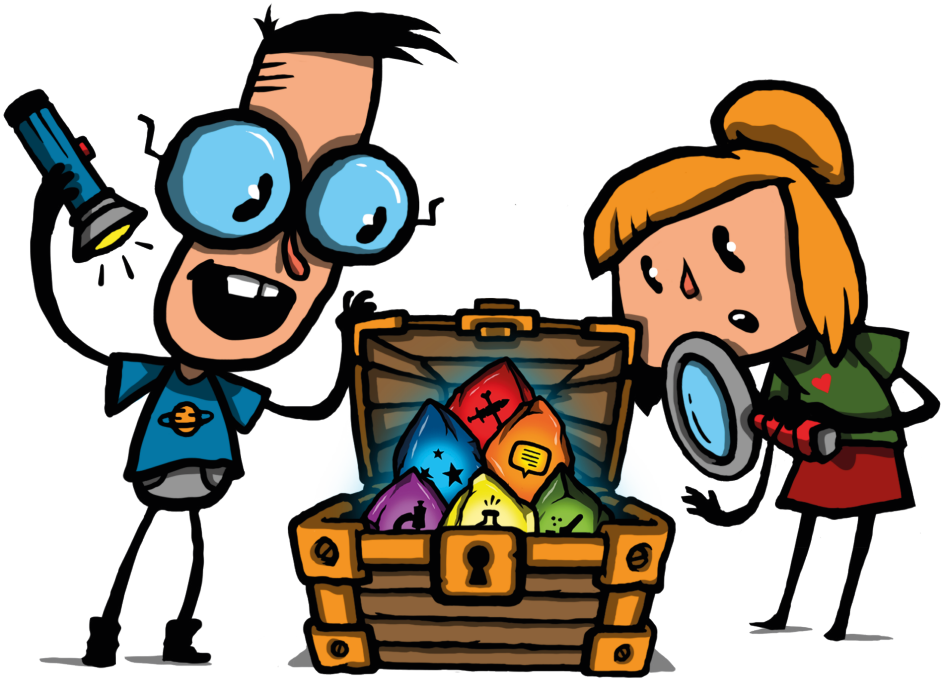
1. **Mladým odporúčam vnímať signály** z okolia. Ak ťa niečo naozaj zaujíma, tak si choď za tým. Život ti väčšinou naznačí, čo by bolo pre teba vhodné. Používaj sociálne siete s rozumom, venuj sa **športu**, počúvaj rodičov, pretože to väčšinou myslia dobre:).
2. **Nenechaj sa odradiť**, keď niečo nevyjde na prvýkrát, a keď ťa niekto predbehne nejakou zbúchanou prácou, ktorá náhodou vyšla. Pekne potichu pokračuj v tom, čo ti ide najlepšie a výsledky a uznanie prídu sami.
3. **Keď ťa niekto predbehne, nezáviď mu,** ale skús analyzovať, v čom bol lepší, a v budúcnosti aj ty použi rovnakú fintu.

Odporúčania k téme:

Videá
https://www.youtube.com/watch?v=nDETGGFzpos https://www.youtube.com/watch?v=n2xHKA9r_kE
Knihy
https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-75224-8
Podcasty/vlogy:
https://otvorenaakademia.sav.sk/52-matej-balaz-mechanochemia-ma-viacero-vyhod/

Populárne články:
https://www.engineering.sk/clanky2/chemicky-priemysel/24200-mechanochemia-ako-multidisciplinarny-nastroj-pre-materialove-vedy
https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/actual-news/24489/
https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=-services-news&source_no=20&news_no=9786
https://www.quark.sk/perspektivy-vajecneho-odpadu/

Slovník



A

agentúra napr. tím ľudí, ktorý pracuje spoločne na určitom projekte alebo úlohe

alternatíva týka sa výberu medzi dvoma alebo viacerými možnosťami, ktoré sa vzájomne vylučujú

amulet talizman, ochranný predmet, klenot

analýza rozbor, hodnotenie, skúmanie, diagnostika, dešifrovanie

anémia ochorenie, pri ktorom krv neobsahuje dostatok hemoglobínu (červeného farbiva) na prenos kyslíka v tele

anorganický týkajúci sa chemických látok a zlúčenín, ktoré neobsahujú uhlík a sú zvyčajne spojené s neživou prírodou

antibakteriálny prostriedok alebo liek, ktorý pomáha zabíjať baktérie alebo zastavuje ich rast a šírenie

antropológ osoba, ktorá študuje ľudské kultúry a dejiny a snaží sa pochopiť, ako sa ľudia vyvíjajú a interagujú so svojím okolím

architektúra staviteľstvo, projektovanie budov, dizajn

archív miesto, kde sa uchovávajú historické dokumenty

artefakt predmet, historická vec, nález

aspekt určitý pohľad na vec alebo situáciu

asteroid planétka, malý vesmírny objekt

C

CEO skratka anglického názvu Chief Executive Officer - najvyšší výkonný manažér alebo riaditeľ spoločnosti, ktorý je zodpovedný za celkové riadenie a fungovanie firmy

civilizácia kultúra, spoločnosť, národ, ľudstvo

CRISPR editácia genómu CRISPR pracuje ako nástroj na opravu pre genetickú informáciu v našom tele. Je to, ako keby sme mali korektor pre písanie, ktorý nám umožňuje opraviť chyby a zlepšiť text. Ale namiesto písaného textu ide o náš genetický kód, ktorý určuje, ako vyzeráme, ako rastieme a ako fungujeme. Tento nástroj na opravu nám môže pomôcť odstrániť chyby v genetickom kóde, ktoré môžu spôsobiť choroby, lebo môže pridať nové informácie, ktoré nám pomôžu byť silnejšími a zdravšími. Je veľmi dôležité pamätať na to, že s takýmto nástrojom je potrebné nakladať zodpovedne a eticky.

D

databáza organizovaná zbierka dát, ktorá umožňuje ukladanie, triedenie a vyhľadávanie informácií

deformácia zmena tvaru alebo rozmerov materiálu alebo predmetu v dôsledku vonkajšieho tlaku alebo sily

developer programátor, tvorca, vývojár

diagnostický súvisiaci s diagnostikou, teda určením príčiny choroby alebo iného problému

diametrálny absolútne protikladný, úplne odlišný

diktafón zariadenie na nahrávanie hovorov alebo poznámok

DNA je niečo, čo má každý z nás v našich bunkách a čo pomáha určiť, ako vyzeráme a fungujeme. Je zložená z malých kúskov, ktoré sa nazývajú nukleotidy, a spájajú sa do dlhých reťazcov. Tieto reťazce určujú, ako naše telo funguje, ako vyzeráme. DNA sa dá preniesť z rodičov na deti, je veľmi dôležitá a pomáha vysvetliť veľa vecí o tom, ako sa ľudia vyvíjajú a ako fungujú.

doktorand človek, ktorý sa zúčastňuje doktorandského štúdia na univerzite alebo vysokoškolskej inštitúcii

doktorát (skratka PhD alebo Dr.) je najvyšší stupeň vysokoškolského vzdelania, ktorý sa zvyčajne udeľuje po úspešnom dokončení doktorandského štúdia na univerzite alebo vysokoškolskej inštitúcii. Aby mohli ľudia získať doktorát, musia napísať veľmi dôležitú prácu (tzv. dizertačnú prácu). Po jej obhájení získajú titul PhD alebo Dr. – doktor v danej oblasti vedy)

dokumentácia záznam, zápis, archivácia, zber dokumentov

dominovať byť najsilnejšou alebo najdôležitejšou osobou, inštitúciou alebo krajinou v určitej oblasti

dusičnan strieborný chemická zlúčenina, ktorá sa používa napríklad na sterilizáciu alebo ako liečivo

E

editácia proces úpravy a upravovania obsahu textu, zvuku alebo obrazu

éra obdobie, časť dejín

ESET Science Award ocenenie ESET Science Awards hľadá a oslavuje ľudí, pre ktorých je veda životným štýlom a ktorí prostredníctvom výskumu a objavov prispievajú k pokroku spoločnosti. Ocenenie ESET Science Award je úžasnou oslavou špičkovej svetovej vedy a vedcov, ktorí zahŕňajú rôzne generácie a rôzne oblasti

estetika štúdium krásy, umenia a toho, čo robí niečo esteticky príjemným alebo nepríjemným

E

etnológia štúdium kultúr a spoločností rôznych ľudských skupín

exekutíva riadenie a rozhodovanie o firme, aké kroky by mala podniknúť, aby bola úspešná

experiment pokus

experimentálny založený na pokuse

expozícia výstava, prezentácia

F

fascinovať zaujať, očariť, uchvátiť, nadchnúť

FFUK Bratislava Filozofická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

filozofia spôsob premýšľania o svete a o živote, pričom si kladieme otázky a snažíme sa na ne nájsť odpovede. Filozofovia používajú logiku a rozum, aby hľadali odpovede na otázky o tom, čo je správne a nesprávne, čo je dobré a zlé, ako by sme mali žiť, a čo je našou úlohou vo svete. Týmto spôsobom nám filozofia pomáha lepšie pochopiť svet a náš vlastný život.

forenzný kriminálny, súdny, súdno-medicínsky, slúžiaci na identifikáciu

G

galaxia hviezdny systém, vesmírna sústava

genóm celková genetická informácia obsiahnutá v DNA organizmu

germánsky nemecký (germánsky jazyk, germánska kultúra, germánske kmene)

glazúra náter

grant (vedecký) je finančná podpora, ktorá je poskytovaná na výskumné projekty vo vedeckých oblastiach. Tieto granty sa zvyčajne poskytujú výskumníkom, vedeckým tímom alebo iným subjektom s cieľom podporiť ich prácu na nových výskumných nápadoch a projektoch.

gymnázium typ strednej školy, ktorá ťa pripraví na štúdium na vysokej škole

H

hemofília genetické ochorenie, pri ktorom sa krv nezráža správne

humanitné vedy súbor vedných odborov zameraných na štúdium ľudskej kultúry a spoločnosti

humanitný týkajúci sa humanitných vied, ktoré sa zaoberajú ľudskou kultúrou a dejinami

hviezdokopa hromada hviezd, kopa hviezd, hviezdna kopa, hromada

CH

chlór chemický prvok, ktorý môže byť vo forme plynu alebo kvapaliny a používa sa napríklad na úpravu vody

I

identifikácia určenie totožnosti, overenie, identifikácia osoby alebo páchateľa

infekčný súvisiaci s infekciou, teda ochorením, ktoré je spôsobené mikroorganizmami, ako sú baktérie alebo vírusy

inovácia nová myšlienka, koncept alebo produkt, ktorý prináša nové riešenia alebo zlepšenia

J

jantár živica, väčšinou má žltú alebo hnedú farbu a môže byť priehľadná alebo mierne zamatová

K

korešpondenčný seminár forma výučby alebo tréningu, ktorý sa koná na diaľku pomocou korešpondencie (napr. e-mailov alebo listov)

kryštál je nepravidelný alebo pravidelný materiál s určitým opakujúcim sa vzorom atómov alebo molekúl

kurátor osoba, ktorej je zverená starostlivosť o niekoho alebo niečo. Napríklad kurátor v múzeu (na výstave) starostlivo vyberá a organizuje históriu (umenie) na výstave, aby to bolo pre návštevníkov zaujímavé a užitočné

L

légia zväzok, zväz, organizácia, liga, spolok

leukémia rakovina krvotvorných buniek

lišajník organizmus, ktorý sa skladá z huby a siníc a rastie na kameňoch alebo stromoch

M

marketing spôsob, ako presvedčiť ľudí, aby si kúpili niečo, čo potrebujú alebo čo by ich mohlo potešiť. Marketing zahŕňa rôzne spôsoby, ako o tomto produkte alebo službe informovať a propagovať ho, aby zaujal zákazníkov. Ide o rôzne reklamy na sociálnych sieťach, v TV, rádiu, plagáty, ale aj balenie obalov, to, ako vyzerajú predajne, pracovné oblečenie zamestnancov, imidž, logo a slogan firiem alebo organizácií.

masmédiá médiá, ktoré sa používajú na šírenie informácií alebo zábavy pre širokú verejnosť, napr. televízia, rozhlas, noviny, časopisy a internet

mažiar nádoba na drvenie korenia, byliniek, cukru a podobne. Mechanické zaťaženie sa týka sily alebo tlaku, ktoré pôsobia na materiál alebo predmet a môžu spôsobiť deformáciu, poškodenie alebo zlyhanie.

metropola veľkomesto, ktoré slúži ako hlavné stredisko ekonomiky, kultúry a politiky v krajine alebo regióne

mikrobiológ vedec špecializujúci sa na štúdium mikroorganizmov, ako sú baktérie alebo vírusy

monografia kniha alebo dokument, ktorý podrobne popisuje jednu tému alebo problematiku

N

nanočastica veľmi malá častica, ktorá je menšia ako 100 nanometrov

notoricky verejne známy, obecne známy, všeobecne známy

nukleová kyselina molekula obsiahnutá v bunke, ktorá nesie genetickú informáciu

O

observatórium miesto vybavené vedeckými prístrojmi na systematické pozorovanie vesmíru.

odbor skupina zamestnaní, ktoré majú niečo spoločné a v ktorých ľudia robia podobné veci. Keď si niekto vyberie, že chce pracovať v určitom odbore, väčšinou sa vzdeláva a trénuje, aby sa stal dobrým odborníkom. Takže ak by si sa chcel stať lekárom, musel by si ísť študovať medicínu a učiť sa, ako liečiť choroby.

odborná stredná škola typ strednej školy, ktorá ťa pripraví na konkrétne povolanie po teoretickej aj praktickej stránke, po absolvovaní takejto školy sa môžeš rozhodnúť, či budeš študovať na vysokej škole, alebo sa vo svojom odbore zamestnáš

P

paradoxný protirečivý (ide o situácie, kde existuje určitý konflikt medzi dvomi vecami alebo tvrdeniami, ktoré sa zdajú byť protichodné, ale zároveň sú obidve pravdivé)

PCR metóda metóda - skratka pre Polymerázovú reťazovú reakciu. Táto metóda sa používa v laboratóriách na kopírovanie malých kúskov DNA, ktoré sa nachádzajú v našich bunkách. Predstav si, že DNA je ako kniha s návodom, ktorá hovorí tvojim bunkám, čo majú robiť. Ak by sme chceli preskúmať jednu časť tejto knihy, musíme ju najprv skopírovať. A to robí práve PCR metóda. PCR metóda používa enzýmy a špeciálne chemikálie, ktoré dokážu presne zopakovať jeden konkrétny úsek DNA mnohokrát. Potom sa tieto kópie použijú na ďalšie testy alebo na výskum. Je to akoby sme mali možnosť si okopírovať len jednu kapitolu z našej obľúbenej knihy a potom ju čítať a skúmať toľkokrát, koľkokrát budeme chcieť, bez toho, aby sme poškodili originál. Takto funguje PCR metóda a je to dôležitý nástroj pre výskumníkov a lekárov pri štúdiu DNA.

polovodičový taký materiál, ktorý môže vodiť elektrinu, ale nie tak dobre ako kov alebo izolant

popularizácia vedy znamená, že vedci hovoria a ukazujú ľuďom, nie vedcom, svoju prácu a jej výsledky a prínosy pre spoločnosť. Vedci používajú rôzne spôsoby, ako to urobiť. Môžu sa zúčastňovať na prednáškach v školách alebo v knižniciach a hovoriť o tom, čo robia a prečo je to dôležité. Môžu tiež písať knihy, články alebo blogy o svojich objavoch a záujmoch. Vedci sa tiež objavujú v televízii, rádiu, na sociálnych sieťach a podcastoch. Cieľom popularizácie vedy je urobiť vedecké zistenia a objavy zrozumiteľnejšie a zaujímavejšie pre ľudí. Vedci nám tak pomáhajú lepšie pochopiť svet okolo nás a to, ako funguje. Môžu motivovať ľudí k tomu, aby sa zaujímali o vedu a možno dokonca inšpirovať deti, aby sa stali vedcami.

PR skratka pre Public Relations, čo znamená verejné vzťahy, teda úsilie o budovanie pozitívneho obrazu organizácie alebo osoby

P

PR aktivity skratka z angličtiny – Public Relations t. j. vzťahy s verejnosťou. PR aktivity predstavujú spôsob, ako o sebe spoločnosti hovoria a snažia sa, aby o nich ľudia vedeli. Používajú rôzne spôsoby, ako zaujať, napríklad organizovaním akcií alebo posielaním správ novinárom. Cieľom je ukázať, že tieto spoločnost sú dobré a dôležité, a tiež získať nových zákazníkov alebo partnerov.

priorita niečo veľmi dôležité

proteín bielkovina

publikácia kniha, tlač, periodikum, vydanie

PVC skratka pre polyvinylchlorid – polymér používaný na výrobu rôznych plastových materiálov

R

racionálny založený na rozumovom uvažovaní a logike

rádiokarbónový uhlíkový, slúži na stanovenie veku organických zvyškov

rádiouhlík izotop uhlíka, C14

registratúrny týkajúci sa registratúry, miesta, kde sa ukladajú a spracúvajú záznamy alebo dokumenty

rekonštruovať obnoviť, opraviť, prebudovať, reštaurovať, vylepšiť

revenantizmus názor alebo teória, ktorá hovorí o návrate zosnulých osôb medzi živých

rovnica vzorec, matematický výraz

S

SAV Slovenská akadémia vied – výskumná organizácia na Slovensku, ktorá sa zaoberá podporou a rozvojom vedy, výskumu a kultúry na Slovensku. SAV bola založená v roku 1942 a má viac ako 50 výskumných ústavov, rôznych oblastí, ako napríklad fyzika, biológia, chémia, medicína, technika, sociálne vedy, história a kultúra. SAV tiež zastrešuje mnoho vedeckých spoločností a organizácií na Slovensku a spolupracuje s inými výskumnými inštitúciami a univerzitami v zahraničí. Cieľom SAV je podporovať výskum a vývoj na Slovensku a pomáhať pri riešení aktuálnych vedeckých, spoločenských a technologických problémov.

sekcia	oddelenie, oddiel, časť
semester	polrok na vysokej škole
socializmus	politický systém, ktorý zdôrazňuje kolektívne vlastníctvo a riadenie výroby a distribúcie tovarov a služieb
sociológia	vedný odbor, ktorý sa zaoberá štúdiom spoločnosti a sociálnych vzťahov
solárny článok	súčiastka, časť zariadenia, ktoré dokáže prevádzať slnečnú energiu na elektrickú energiu
sonda	zariadenie, ktoré slúži na skúmanie
SŠ	stredná škola
strieľňa	miesto, kde sa cvičí strieľanie
sulfid meďnatý	chemická zlúčenina, ktorá sa používa napríklad pri ťažbe medi alebo ako prísada do kozmetických výrobkov
sulfid ortuťnatý	chemická zlúčenina, ktorá sa používa napríklad ako súčasť procesov pri farbení textilu alebo v papierenskom priemysle
svetelný smog	nadmerné svetelné znečistenie v mestských oblastiach, ktoré bráni pozorovaniu hviezd a vesmírnych objektov
symptóm	znamenie, príznak alebo prejav choroby alebo zdravotného problému

Š

študijný odbor	oblasť, na ktorú sa môžeš zamerať, keď budeš väčší a budeš sa chcieť učiť o niečom konkrétnom. Napríklad, ak ťa baví matematika, môžeš si zvoliť matematický odbor a budeš sa učiť riešiť rôzne matematické úlohy. Ak ťa bavia jazyky, môžeš sa rozhodnúť pre jazykový odbor a učiť sa cudzie jazyky a komunikovať s ľuďmi z iných krajín. Každý odbor má svoje vlastné témy a veci, ktorými sa zaoberá.

T

teleskop	ďalekohľad, pozorovací prístroj používaný na pozorovanie objektov vo vesmíre
toxický	týkajúci sa látok alebo chemických zlúčenín, ktoré môžu spôsobiť poškodenie alebo choroby v živých organizmoch
triéder	trojuholníkový hrot / pyramída, hranolový ďalekohľad
TUKE	Technická univerzita v Košiciach

U

univerzita	vysoká škola
UK	Univerzita Komenského v Bratislave
UPJŠ	Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

V

Vajano	sviatok letného slnovratu, názov osady na Slovensku
validovať	overiť správnosť alebo platnosť niečoho
vápnik	prvok v periodickej tabuľke so symbolom Ca, ktorý je dôležitý pre stavbu kostí a zubov a pre rôzne metabolické funkcie organizmu.
vedecký pracovník	osoba, ktorá pracuje v oblasti vedy a výskumu. Vedeckí pracovníci majú zvyčajne vysokoškolské vzdelanie v oblasti vedy a pracujú na univerzitách, výskumných inštitúciách, laboratóriách a priemyselných firmách. Ich práca zahŕňa výskum, vykonávanie pokusov a testovanie svojich nápadov, aby mohli zistiť nové veci o svete okolo nás.
vizualizácia	zobrazovanie, obrazové znázornenie, grafické zobrazenie, animácia
VŠ	vysoká škola
vyprofilovať	získať jasný obraz alebo identitu, definovať svoj štýl alebo prístup
vysoko energetický	týkajúci sa častíc alebo žiarenia, ktoré majú vysokú energiu a môžu spôsobiť určité chemické alebo fyzikálne zmeny

Z

zlúčenina	je látka tvorená chemickým spojením dvoch alebo viacerých prvkov
zrevitalizovaný	obnovený do zdravého stavu
ZŠ	základná škola

Ž

žurnál	periodikum alebo časopis, ktorý sa vydáva pravidelne a zvyčajne obsahuje články z rôznych oblastí

VEDECKÝ BRLOH

AUTORKY

Janka Šišková,
Renáta Zolnaiová

ISBN 978-80-974549-0-6