

Univerzita Pardubice

Studentská konference

VĚDĚNÍ MLADÝM

8. listopad 2017



Studentská konference

VĚDĚNÍ MLADÝM

Sborník abstraktů

8. listopad 2017

Aula Arnošta z Pardubic, Univerzita Pardubice

ISBN 978-80-7560-104-9

Na tomto místě patří poděkování Ing. arch. Ivě Svobodové, Mgr. Zuzaně Paulusové a Ing. Valerii Wágnerové z Univerzity Pardubice za umožnění konference a nezanedbatelnou pomoc při její organizaci.

www.uni-pardubice.cz

<http://bravo.upce.cz>

www.uni-versitas.webnode.cz

ISBN 978-80-7560-104-9

Motto

*„Hledáme, abychom našli,
ale našli jsme, abychom hledali;
tedy hledáme, abychom hledali.“*

sv. Augustin

Předmluva

Vážení účastníci, Univerzita Pardubice vás vítá na jubilejním V. ročníku konference VĚDĚNÍ MLADÝM. Konference je určena zejména studentům středních škol z celé ČR a jejím záměrem je vytvořit prostor pro sdílení poznatků studentů se zájmem o nejrůznější témata od fyziky, chemie, matematiky, elektroniky až po filosofii, psychologii, sociologii či esejistiku. Z abstraktů všech příspěvků je sestaven tento sborník.

Na letošní konferenci se přihlásilo 38 studentů s 27 příspěvky, z nichž 12 zazní v ústní a 15 bude předneseno v posterové sekci. Tematicky se jedná o příspěvky fyzikální, matematické, chemické, biologické, medicínské nebo environmentální. Včetně pozorovatelů bude aula Arnošta z Pardubic hostit na 150 účastníků ze škol z různých koutů republiky: Bílovec, Brno, Česká Třebová, Dvůr Králové nad Labem, Hradec Králové, Liberec, Litomyšl, Olomouc, Pardubice nebo Strážnice.

Konference má čtyři garanty z řad akademických pracovníků, kteří konferenci doprovází svými příspěvky, předsedají u ústních prezentací a diskutují se studenty u posterů.

Univerzita Pardubice jakožto veřejná vzdělávací a výzkumná instituce tak plní jedno ze svých důležitých poslání, a to výchovu mladých badatelů, zaměřujících se na odlišné aspekty skutečnosti, kteří si na konferenci mohou vyměňovat zkušenosti z různých oborů.

Na konferenci jsou díky štědrému daru redakcí k dispozici různá čísla následujících periodik: Akademický bulletin, Československý časopis pro fyziku, Dingir, Chemické listy, Vesmír, Zpravodaj Univerzity Pardubice, Živa, a sborníky Kavárny Universitas.

Účast na konferenci je hrazena Univerzitou Pardubice a Pardubickým krajem. Konference se koná v rámci Týdne vědy a techniky, který pořádá Akademie věd České republiky.

Věříme, že účast na konferenci bude pro vás přínosem a těšíme se na setkání s vámi na akademické půdě.

P. Č. a K. Š.
organizátoři

Garanti

Mgr. Filip Grygar, Ph.D. vystudoval filosofii na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy (2001) a doktorské studium absolvoval na tamní Přírodovědecké fakultě (2008). Byl středoškolským učitelem na Akademickém gymnáziu v Praze. Od roku 2008 působí na katedře filosofie Fakulty filozofické. Zabývá se fenomenologií, filosofií a historií vědy. Je autorem první knihy k osobnosti Nielse Bohra v českém jazyce.

RNDr. Olga Heidingsfeld, CSc. studovala biochemii na Přírodovědecké fakultě University Karlovy, pak pokračovala v Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR v Praze, kde dodnes částečně pracuje. Od roku 2013 působí na katedře biologických a biochemických věd Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice. Zabývala se proteázami virů, rostlin a kvasinek. V současné době se soustředí na patogenní kvasinky, pracuje s proteiny důležitými pro jejich virulenci a přežití.

Mgr. Jan Pospíchal po klinické praxi ve fakultní nemocnici začal v roce 2013 jako asistent na Oddělení urgentní péče Fakulty zdravotnických studií. Od roku 2015 vede katedru klinických oborů Fakulty zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Ve vědecko-výzkumné práci je zaměřen směrem k intenzivní péči a kvalitě života pacientů s kardiovaskulárním onemocněním.

Mgr. Lucie Stříbrná, Ph.D. původně vystudovala obor učitelství pro základní a střední školy (biologie a chemie) na Pedagogických fakultách Jihočeské Univerzity a Univerzity Hradec Králové. V rámci postgraduálního studia na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy vystudovala obor antropologie a genetiku člověka. Od roku 2010 působí na Fakultě chemicko-technologické Univerzity Pardubice na katedře biologických a biochemických věd. Pravidelně se aktivně účastní antropologických konferencí a sympózií u nás a v zahraničí.

Obsah

Předmluva	5
Garanti	6
V. Zavřelová: <i>Alzheimerova choroba a moderní diagnostické metody</i>	10
D. Šimek: <i>Anaglyfy, stereoskopie</i>	11
P. Kavička: <i>Bernoulliho rovnice – experimentální měření</i>	12
K. Mudruška: <i>CSE-Lab</i>	13
V. Šmíd, M. Rus a O. Unzeitig: <i>Dědičnost plochých nohou a bolesti, které způsobují</i>	14
K. Pražáková: <i>Exponenciální modely</i>	15
A. Fialová a K. Horáková: <i>Expres molekul CD 69 a Interleukinu 2 při imunitní reakci na Francisella tularensis</i>	16
J. Dostál: <i>#filtebubble</i>	17
S. Neradová: <i>Gen PHO15 z patogenních kvasinek Candida albicans a Candida parapsilosis kódující fosfatázy z rodiny haloacid dehalogenázy</i>	18
A. Macková a M. Čížová: <i>Hmat</i>	19
K. Bobryshava: <i>Charakterizace biopolymerních vláken</i>	20
M. Mátl: <i>Identifikace dsRNA mykoviru ve fytopatogenní houbě Fusarium oxysporum</i>	21
L. Benáková a D. Míka: <i>Klíněnka jírovcová ve Dvoře Králové nad Labem</i>	22
B. Čermáková: <i>Měření s částicovou kamerou TimePix</i>	23
T. Kazmirowská: <i>Osudy obyvatel Sudet v Podkrkonoší před druhou světovou válkou a po ní</i>	24
T. Faikl: <i>Paradoxní hybnost</i>	25
B. Vobořilová: <i>Poruchy příjmu potravy aneb Anorexie je vážná nemoc, ne hit</i>	26
A. Puhlovská a H. Nálevková: <i>Problematika sociálních sítí u žáků 2. stupně ZŠ v Pardubickém kraji</i>	27
O. Váša: <i>Sbírka vlastních matematických úloh z vybraných oblastí SŠ matematiky</i>	28
V. Přichystalová: <i>Sestavení a optimalizace testu ELISA pro detekci specifických protilátek proti EHV-1 v krevním séru koní</i>	29
D. Tichopád: <i>Severoatlantická oscilace a její vliv na klimatické poměry Bílovecka</i>	30
M. Tunová: <i>Srovnání kvality života pacientů po Rossově operaci s kvalitou života pacientů s náhradou chlopně mechanickou protézou</i>	31

N. Dobešová a K. Svobodová: <i>Stanovení termotolerantních druhů</i> <i>Campylobacter spp. v potravinách</i>	32
K. Šikulová a H. Válová: <i>Vegetariánství</i>	33
E. Třísková, Š. Doležalová a E. Loderová: <i>Vliv barev na naši paměť</i>	34
R. Syrová a P. Crhonková: <i>Výukové materiály Save the jungle with Rimbo</i>	35
B. Hálková: <i>Využití 3D rekonstrukce ve stavitelství</i>	36
Univerzita Pardubice	37

Abstrakty

Alzheimerova choroba a moderní diagnostické metody

Veronika Zavřelová

zavrelova.veronika99@gmail.com

Gymnázium Pardubice, Mozartova

Alzheimerova choroba (ACh) je v současné době nejčastější příčinou demence u starších lidí. Je provázena postupnými kognitivními změnami vyúsťující v úplnou závislost postižených osob na svém okolí. Jednoznačným histologickým nálezem potvrzujícím diagnózu této choroby až *post mortem* jsou extracelulárně uložené amyloidní plaky (agregáty A β peptidů) a intracelulární neurofibrilární klubka (agregáty hyperfosforylované formy tau proteinu). Vědci hledají nové metody, jak jednoznačně potvrdit ACh ještě během života pacienta, aby mohla být zahájena adekvátní léčba. Mozkomíšní mok nebo plná krev jsou biologické materiály, jejichž složení se může v rámci této choroby měnit. V těchto tělních tekutinách se vyskytují tzv. biomarkery choroby.

Látky, jejichž hladiny se u pacientů s ACh výrazně mění a mohou tak pomoci potvrdit diagnózu. Tyto látky se však v biologickém materiálu vyskytují v extrémně nízkých koncentracích. Je nutné tyto molekuly účinně a také specificky izolovat, purifikovat a zakoncentrovat pro další analýzu. To vše v jednom kroku. Toto lze provést pomocí tzv. imunomagnetické separace. Magnetické částice o rozměrech mikrometrů obsahují ve svém jádru oxidy železa a jsou pomocí magnetického pole velice snadno a efektivně oddělitelné z kapalné fáze.

Cílem práce bylo na povrch magnetických částic kovalentně navázat specifické protilátky a použít tento tzv. imunosorbent pro izolaci A β peptidů z modelového roztoku. Podmínky pro izolaci a následnou eluci byly optimalizovány. Nosič byl použit pro izolaci těchto biomarkerů ACh z modelového roztoku simulujícího mozkomíšní mok pacienta. Izolované molekuly poté byly analyzovány metodou hmotnostní spektrometrie.

Anaglyfy, stereoskopie

Daniel Šimek

simek.daniel@psjg-hk.cz

První soukromé jazykové gymnázium Hradec Králové

Teoretická část je rozdělena do dvou velkých částí – anaglyfy a stereoskopie. Část, která se zabývá anaglyfy, se věnuje přímo anaglyfovým obrázkům, pozorování anaglyfů a typům anaglyfů. Část o stereoskopii se zabývá přirozeným a umělým stereoskopickým viděním a také geometrickými podstatami.

Praktická část je zaměřena na tvoření vlastních anaglyfů prostřednictvím programu Adobe Photoshop CS5. Je zde ukázán také postup tvorby anaglyfových obrázků v programu Adobe Photosshop. Jsou zde také ukázány a zhodnoceny 2 aplikace na tvorbu anaglyfových obrázků – jedna dostupná online a druhá na mobilní telefon (platforma iOS). U těchto aplikací je zde také ukázán postup.

Bernoulliho rovnice – experimentální měření

Petr Kavička

petr.kavicka@gmail.com

Gymnázium Pardubice, Dašická

Cílem projektu je experimentální ověření platnosti Bernoulliho rovnice s použitím školního či technického (levně pořízeného) zařízení. Otázkou je, zda lze vztahy platné pro ideální (nestlačitelnou) kapalinu interpretovat na základě zjednodušení i na lehce stlačitelný plyn (konkrétně vzduch) v naší aparatuře.

Ověření Bernoulliho rovnice bylo provedeno dvojím zjištěním hodnoty dynamického tlaku v místě trubice se stejným obsahem průřezu, a sice za prvé pomocí Prandtlovy metody výpočtu tlaku v tzv. Prandtlových trubicích a za druhé pomocí samotné Bernoulliho rovnice, přičemž tyto hodnoty by měli být shodné.

V aparatuře sestavené z levných odpadních trubek, do kterých byl vháněn vzduch školním fukarem, byla měřena rychlost a tlak. Měření rychlosti probíhalo pomocí anemometru Vernier, který byl vkládán do uzavíratelných otvorů v trubicích s různým průměrem. Tlak, konkrétně jeho dynamická složka, byl získán v Prandtlových trubicích naplněných vodou, a taktéž pomocí vzorce plynoucího z Bernoulliho rovnice, jak se již ovšem zmiňujeme výše.

Získaná data z deseti výkonnostních stupňů byla nejprve zpracována do tabulek a poté i do grafů, ve kterých byl podle jednoduché funkce porovnáván poměr mezi naměřenými hodnotami. Jelikož se odchylky v částech trubice A a B při dosazování do rovnice kontinuity pohybovaly v řádu tisícín, lze vyvodit, že změna hustoty v užší části trubice nemá vliv na rychlost proudění.

Podařilo se ověřit platnost Bernoulliho rovnice a částečně interpretovat její základní znění pro stlačitelné médium – plyn. Byť zde, hlavně tedy v části trubice B (užší části), docházelo ke značnému stlačování, a tudíž i ke zvětšení nepřesností výsledků, byl i tento fakt předpokládán již na začátku.

CSE-Lab

Kamil Mudruška

kamil.mudrunka@tiscali.cz

Gymnázium Pardubice, Dašická

CSE-Lab je software napsaný v C# zaměřený na studenty, učitele a ostatní zájemce o matematiku a fyziku, který v jednom celku kombinuje nástroj pro sběr dat ze senzorů a profesionální matematický software (Computer Algebra System). Software umožňuje provádění experimentů a měření a jejich okamžité vyhodnocení a porovnání s teoretickým modelem, tvorbu interaktivních pracovních listů či samostatné výpočty.

Pro měřicí systém byl navržen a vyroben vlastní hardware umožňující připojení až 5 analogových senzorů najednou, vzorkování a následné odeslání dat do počítače. Systém představuje řádově levnější alternativu ke komerčním výrobkům stejného zaměření. Softwarová část systému nabízí real-time zobrazení dat v grafu a funkce pro zpracování dat a ovládání měřicího hardwaru.

Matematický software je založen na grafických listech, na které je možné spolu s rovnicemi a matematickými výrazy umístit řadu interaktivních prvků jako obrázky, grafy, tabulky, popisky, webové stránky a další. Veškeré výrazy jsou automaticky zobrazovány v grafické formě (jako na papíře), všechny funkce jsou dostupné bez potřeby znalosti programovacího jazyku. Program pokrývá celou středoškolskou matematiku a část vyšší, pokročilé funkce zahrnují např. symbolické derivování a integrování, matice, tenzory libovolných řádů, komplexní čísla, numerické řešení ODE A PDE, 3D grafy, výpočty s jednotkami a další. Pracovní listy jsou provázány s naměřenými daty, umožňují přímé zpracování a porovnání s teorií.

CSE-Lab je možné použít přímo ve výuce pro názorné a jednoduché demonstrování fyzikálních jevů, v hodinách matematiky pro symbolické i numerické výpočty, ale i pro profesionální aplikace. Je názorný, snadno ovladatelný, bohatě vybavený a představuje řádově levnější alternativu ke komerčním softwarům.

Dědičnost plochých nohou a bolesti, které způsobují

Vojtěch Šmíd, Miroslav Rus a Ondřej Unzeitig

rus.mira@seznam.cz

Gymnázium Česká Třebová

Téma ploché nohy jsem si vybral z jednoho prostého důvodu, sám tímto onemocněním trpím. Chtěl jsem o něm zjistit více informací a celkově získat více znalostí týkajících se onemocnění dolních končetin.

Cílem naší práce bylo zjistit, zdali jsou ploché nohy více dědičné ze strany matky, otce nebo má-li pohlaví vůbec na dědičnost vliv. Předpokládali jsme, že jsou více dědičné z matčiny strany. Dále jsme zjišťovali, jaké bolesti způsobují. Domnívali jsme se, že jsou příčinou bolesti nožní klenby, kolen a kyčlí.

Postup při řešení naší práce byl následující. Zhotovili jsme otisky nohou sedmdesáti respondentů. Podle vzorce pro výpočet plochých nohou jsme zjistili, zda jimi trpí, či nikoliv. Pokud bylo zjištěno, že doopravdy trpí tímto onemocněním, vyplnili krátký dotazník. Všechny dotazníky jsme vyhodnotili.

Na základě získaných dat jsme vytvořili závěr. Ploché nohy jsou dědičné a více jak polovina respondentů je zdělila po matce. Většina z nich trpí bolestí kolen a nožní klenby, jen pouhá 3 % trpí bolestí kyčlí.

Jako doporučení pro ty, kteří tento problém vůbec neřeší, bych zdůraznil doporučení ortopeda. Nejefektivnějším způsobem léčby je určitě cvičení. Ovšem aby cvičení bylo účinné, je třeba cvičit každodenně, byť třeba jen pět minut. Dalším způsobem, ovšem ne už tak efektivním, jsou například vložky do bot.

Exponenciální modely

Kateřina Pražáková

prazakova.katerina@psjg-hk.cz

První soukromé jazykové gymnázium Hradec Králové

Ve světě kolem nás můžeme pozorovat různé jevy, ve kterých dochází ke změně určitých veličin. Setkáme se s nimi v přírodních vědách, jako je fyzika, biologie či chemie, ale i ve společenských vědách jako je ekonomie. Jako příklad můžeme uvést růst nebo naopak klesání teploty zaznamenávané na určitém místě v čase, mění se počet jedinců živočišných druhů v určité oblasti, roste nebo klesá poptávka po konkrétním zboží nebo službách, roste počet obyvatel lidí na Zemi, roste (případně klesá) zisk z investice, změna nastává ve vývoji onemocnění nebo epidemie zasahující část populace, v závislosti na nadmořské výšce se mění tlak. Tyto uvedené změny sice zaregistrujeme, ale obvykle je ponecháme bez dalšího zájmu. Lze je ale lépe poznat pomocí matematických prostředků a to konkrétně pomocí exponenciální funkce. Dané jevy můžeme dále klasifikovat, analyzovat a jsme dokonce schopni předpovědět jejich vývoj.

V teoretické části práce jsou popsány základní vlastnosti funkcí, zejména ty, které jsou potřebné pro porozumění exponenciálním závislostem. Cílem praktické části práce bylo využít exponenciální funkce a matematickými prostředky popsat růst nebo klesání veličin vystupujících v přírodních nebo společenských jevech, formulovat příslušné exponenciální modely, strukturovat je a uvést k nim vzorové příklady s řešením.

Expres molekuly CD 69 a Interleukinu 2 při imunitní reakci na *Francisella tularensis*

Anna Fialová a Kateřina Horáková

anickafialova@seznam.cz, kacka.horakova@tiscali.cz

Střední odborná škola veterinární Hradec Králové

Francisella tularensis je gramnegativní nepohyblivá bakterie, koloidního až tyčinkovitého tvaru. Způsobuje onemocnění tzv. tularémií.

Tularémie, je jinak také známá jako zaječí nemoc. Jedná se o velmi starou zoonózu, která postihovala zvířata již v době ledové. První zmínky svědčící o možnosti nakažení člověka se objevovaly již v 18. století v Japonsku, Rusku i jiných zemích světa. Projevuje se jako akutní hořečnaté onemocnění s různými klinickými příznaky a závažností podle způsobu průniku infekce do organismu. Samotnou bakterii objevil až roku 1911 G. W. McCoy.

Imunitní reakce začíná proniknutím bakterie do organismu, setkává se s APC buňkami, které ji zpracují a vystaví antigeny na svůj povrch. Antigen je zachycen makrofágy, které aktivují T lymfocyty a následně B lymfocyty. Jejich vzájemným působením se vytvářejí paměťové buňky pro případný další kontakt se shodným antigenem. B lymfocyty produkují protilátky a dochází k vazbě protilátky s antigenem tzv. imunitní reakci.

V průběhu posledních 25 let byly objeveny, charakterizovány a izolovány mediátory imunitní odpovědi označované jako cytokiny. Stěžejní část cytokinů tvoří polypeptidy, účinkující s jistou podobností hormonům. Jsou vylučovány v průběhu imunitní odpovědi a působí jako regulátory podporující a tlumící odpověď organismu hostitele na poškození. Mezi cytokiny patří marker CD 69 a Interleukin 2. Značnost jejich exprese na buňkách imunitního systému jsme analyzovali průtokovou cytometrií, následně metodou ELISA a porovnali výsledky.

#filtebubble

Jakub Dostál

dostal.jakub@outlook.com

Slovanské gymnázium Olomouc

Významným zdrojem informací v dnešní době jsou sociální sítě, jejich obsah je však ovlivněn preferenčními algoritmy. Ty filtrují informace a vedou jedince do situace, kdy je uzavřen v názorově homogenní bublině. Tomuto fenoménu se říká filter bubble a může zapříčinit například samovolný vznik extrémistických názorů a skupin.

V naší práci představujeme nový způsob studia informační bubliny na konkrétních online komunitách. Na rozdíl od mnoha předešlých studií nám umožňuje výzkum přímo v místě vzniku informační bubliny, tj. na sociálních sítích. Měření je založeno na sentimentální analýze příspěvků viditelných studovanými uživateli na Twitteru. To nám umožňuje odhadovat velmi přesně složení příspěvků v okolí velkého množství námi zvolených uživatelů.

Na několika příkladech jsme ukázali její funkčnost a schopnost podávat relevantní sociologické výsledky.

Naší prací se snažíme položit základní kámen studia informační bubliny pomocí matematiky, založeného na skutečných datech. Snažíme se otevřít dveře dalším i analytickým pohledům na tuto problematiku.

Gen *PHO15* z patogenních kvasinek *Candida albicans* a *Candida parapsilosis* kódující fosfatázy z rodiny haloacid dehalogenázy

Sylva Neradová

sylvanerad@seznam.cz

Gymnázium Pardubice, Mozartova

Ve své práci jsem se zabývala fosfatázami Pho15p, které kódují geny *PHO15* v kvasinkách *Candida albicans* a *Candida parapsilosis*. Tyto organismy patří k oportunistním patogenům, které napadají osoby se sníženou imunitou. Kromě nepříjemných povrchových kandidóz, které jsou poměrně dobře léčitelné antimykotiky, mohou také způsobovat závažné vnitřní kandidózy tělesných tekutin a tkání. Geny *PHO15* jsou dosud nepopsané otevřené čtecí rámce, jejichž funkce se odhaduje na základě homologie s genem *PHO13* kvasinky *Saccharomyces cerevisiae*. Ačkoliv jsou proteiny Pho15p i Pho13p anotovány jako alkalické fosfatázy, jejich aminokyselinová sekvence je řadí spíše do rodiny enzymů typu HAD (haloacid dehalogenase).

Mým cílem bylo jejich funkci experimentálně ověřit a dále tyto enzymy charakterizovat. Expres proteinů probíhala v bakteriích *Escherichia coli* BL21(DE3) transformovaných vektorem pET28b, který obsahoval kódující sekvenci pro CaPho15p nebo CpPho15p a sekvenci pro histidinovou kotvu umístěnou na N-konci výsledných proteinů. Fosfatázy se v buňkách ukládaly do inkluzních tělísek. Tyto inkluze byly z buněk izolovány, rozpuštěny v kyselině octové s pomocí sonikace a následně převedeny dialýzou do vody. Pro purifikaci fosfatáz byla použita afinitní chromatografie. Aktivitu jsme stanovovali kolorimetrickou metodou za použití para-nitrofenylfosfátu jako substrátu.

Výsledky potvrdily, že se jedná o fosfatázy. Dále je nutné stanovit kinetické parametry pro tento chromogenní substrát a zjistit, jaké další substráty CaPho15p a CpPho15p defosforylují.

Hmat

Anna Macková a Michaela Čížová

ceratos@seznam.cz, misa.ci@seznam.cz

Gymnázium Česká Třebová

Naším cílem bylo zjistit, zda lidé dokáží pouze za pomoci hmatu poznat různé tvary a materiály. Hmat je důležitým smyslem a nás zajímá, zda se určování objektů za pomoci hmatu liší podle věku a podle pohlaví.

Vytvořily jsme soubor kartiček, na které jsme umístily několik tvarů z různých materiálů. Tyto kartičky jsme dávaly poznat testovaným osobám z různých věkových skupin. V rozpoznávání byli omezeni pouze na svůj hmat. Jejich přístup k projektu se lišil v závislosti na věku, a to ze jména u malých dětí, které chtěly být za každou cenu lepší než ostatní. Zatímco například někteří v testu cítili textilní látku, pro jiné to byla spíše tráva. Všechny odpovědi jsme zaznamenaly a vytvořily pomocí nich grafy a tabulky.

Podle našeho výzkumu jsou muži lepší než ženy při poznávání tvarů a materiálů. Z hlediska věkových skupin se prokázali dospělí jako skupina s nejlepším hmatovým poznáváním. Také jsme mohly vidět, jak bujná je dětská představivost a nakonec nás i překvapily rozdíly výsledků u jednotlivých skupin.

Charakterizace biopolymerních vláken

Kseniya Bobryshava

bobrishavaksusha@mail.ru

Gymnázium Česká Třebová

Kyselina hyaluronová se v organismu vyskytuje jako sodná nebo jiná sůl a tvoří jednu z hlavních složek mezibuněčné hmoty. Je součástí pojivových, epiteliálních a nervových tkání. Používá se v medicíně, např. vlákno jako zdravotnický prostředek –nosič aktivní látky (antibiotika), v oční chirurgii, chrání jemné oční tkáně při poškození během operace. Je využívána v léčbě osteoartrózy při tzv. viskosuplementaci. V plastické chirurgii se používá k výplni vrásek, vtažených žívek či při zvětšení poprsí. Kyselina hyaluronová, která je aplikovaná do kůže, okamžitě zvyšuje schopnost kůže vázat vodu, posiluje pevnost a pružnost pokožky, podporuje tvorbu nových kolagenových a elastických vláken. Pro práci byly využity hydrofobizované deriváty na bázi této kyseliny, které jsou nerozpustné v H₂O.

Cílem tohoto výzkumu bylo najít vlákno takového složení, aby jeho vlastnosti byly nejvýhodnější pro použití v konkrétních medicínských případech. Snažili jsme se analyzovat co nejvíce různých derivátů, abychom mohli pomocí koncentrace kyseliny hyaluronové připravovat vlákna a regulovat jejich vlastnosti (botnání, délka rozpouštění, jemnost, tažnost a pružnost) tak, aby měly účinky, které potřebujeme, a mohly být použity v různých prostředích, jako například lidský organismus. V práci jsem uvedla dva deriváty jako příklad charakterizace biopolymerních vláken.

Bylo zjištěno, že za normálních podmínek mají Derivát 1 a Derivát 2 skoro stejné mechanické vlastnosti. Zvýšení teploty a vlhkosti víc působí na tyto vlastnosti u Derivátu 2 a snižuje je o 1,5–2x. Proto provádíme experimenty nejen za laboratorních podmínek, ale napodobujeme i jiná prostředí pomocí změny teploty a vlhkosti a jiných faktorů, abychom zjistili, jak se vlákno bude chovat. Při botnání má Derivát 1 menší tloušťku než Derivát 2, ale botná přibližně stejně. Po několika opakováních má Derivát 1 stále stejnou hmotnost a nasává stejné množství demi vody. Výsledky Derivátu 2 se mění, jehož hmotnost a botnání se zvětšují. To znamená, že Derivát 1 má víc ustálené vlastnosti a je vhodnější pro další práce a použití.

Identifikace dsRNA mykoviru ve fytopatogenní houbě *Fusarium oxysporum*

Martin Mátl

martinmatlsci@gmail.com

Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše

Mykoviry jsou obligátní parazité hub způsobující kryptické infekce nebo významná onemocnění. Většina z nich má genetickou informaci v podobě dsRNA nebo ssRNA s dsRNA replikativní formou. Jsou zkoumány pro možnost využití v boji proti fytopatogenním houbám napadajícím zemědělské plodiny.

V této práci byly zkoumány mykoviry vřeckovýtrusé plísně *Fusarium oxysporum*, která způsobuje značné škody na řadě zemědělských plodin. Izolace dsRNA byla použita k potvrzení přítomnosti mykoviru v izolátech hub. Reverzní transkripce a PCR byla dsRNA virového původu převedena do DNA a amplifikována. Ligace a transformace fragmentů virové genetické informace do bakterie *Escherichia coli* pro sekvenaci byla neúspěšná. Byly porovnány fenotypové charakteristiky kmene *F. oxysporum* CCM F-545 obsahujícího dsRNA a kmene *F. oxysporum* CCM F-419 neobsahujícího dsRNA za cílem zjistit vliv mykoviru na fenotyp hostitele. Kmen s dsRNA rostl rychleji na běžném neselektivním médiu než kmen bez dsRNA. Porovnání fytopatogenity bylo provedeno na modelové rostlině *Arabidopsis thaliana*. Závažné příznaky vaskulárního vadnutí na zkoumaných rostlinách vyvolal pouze kmen neobsahující dsRNA.

Výsledky naznačují, že mykovirus reprimuje geny virulence *F. oxysporum*, což znemožňuje houbě napadat rostliny. Virulenční geny jsou u této houby známy, a výsledky tohoto experimentu lze potvrdit qPCR. Sekvenční data jsou nezbytná pro popsání tohoto potenciálně nového mykoviru. Výstupy této práce jsou cenné z hlediska virologie i pro potenciální využití jako prostředek biokontroly *Fusarium oxysporum*.

Klíněnka jírovcová ve Dvoře Králové nad Labem

Leona Benáková a Dan Míka

dan@tavlisa.cz

Gymnázium Dvůr Králové nad Labem

Klíněnka jírovcová je malý motýl, který parazituje na jírovci maďalu. Samička na spodní stranu listu klade vajíčka, ze kterých se líhnou larvy. Larvy požírají parenchym listů, čímž stromu znemožní fotosyntézu. Larvy přezimují ve spadaném listí, ve kterém si připravily kokon. V zimě je také jejich největší mortalita. Jarní generace se zpravidla líhne v dubnu. V květnu tato generace opět naklade vajíčka a celý cyklus se opakuje. Ročně se může líhnout až 5 generací, přičemž z jediného páru klíněnek může vzniknout až 1200 potomků.

Klíněnka se v Evropě poprvé objevila v roce 1984 v Makedonii. O 10 let později také na Moravě. A od roku 1997 je rozšířena na celém území ČR.

Metodika práce je založena na pozorování vybraných stromů jírovce ve Dvoře Králové nad Labem v průběhu roku 2017. Základním ukazatelem je stav listů, který se výrazně mění v souvislosti s činností klíněnky. Dále jsme sledovali vývojová stadia klíněnky, zejména larva a kukla. Získané informace porovnáme se záznamy z dřívějších let, které nám poskytl městský úřad a budeme zjišťovat změny v počtu a stavu jírovců ve Dvoře Králové.

Měření s částicovou kamerou TimePix

Berenika Čermáková

berenika.cermakova@gmail.com

Gymnázium Mikuláše Koperníka Bílovec

V současné době lidstvo klade velký důraz na částicovou a jadernou fyziku. Najdeme zde totiž obrovské využití v praxi, ať už jako zdroj energie (který navíc není příliš náročný pro přírodu) nebo pomoc v lékařství (rentgenové záření, léčba rakoviny ozařováním nádorů, desinfekce chirurgického materiálu). I když od doby Marie Curie-Sklodovské uběhlo více než sto let, ne všechny záhady mikrosvěta byly dosud rozluštěny.

Cílem této práce je shrnout údaje naměřené částicovou kamerou TimePix do celků, na kterých můžeme ukázat vlastnosti částic a zaujmout veřejnost problematikou částicové fyziky.

Osudy obyvatel Sudet v Podkrkonoší před druhou světovou válkou a po ní

Tereza Kazmirowská

tereza.kazmirowska@gmail.com

Gymnázium Dvůr Králové nad Labem

Ve své práci se zaměřuji na zkoumání vztahů mezi Čechy a Němci žijícími na území Sudet v Podkrkonoší v období krátce před druhou světovou válkou a po ní.

Prostudovala jsem a shrnula historické události, které tuto dobu provázely, například Mnichovskou dohodu, Jaltskou a Postupimskou konferenci.

Postupovala jsem metodou rozhovorů s pamětníky. Hovořila jsem s lidmi, kteří buď museli své domovy opustit po Mnichovské dohodě (Češi), nebo byli donuceni odejít po konci války, případně zde zůstali.

Vzhledem k vysokému věku dotyčných osob považuji za velmi důležité dokumentovat jejich zážitky a zkušenosti. Pravdivý pohled na tento dramatický úsek česko-německých dějin může pomoci k překonávání vzájemných předsudků, nedůvěry a dosažení usmíření.

Paradoxní hybnost

Tomáš Faikl

tomasfaikl@seznam.cz

Gymnázium Pardubice, Dašická

V naší práci jsme se zaměřili na paradox týkající se zákona zachování hybnosti. Experiment jsme uskutečnili v sérii opakovaných testů, ve kterých jsme vzduchovkou stříleli do dřevěných kvádrů umístěných na podstavcích a měřili jsme výšku, do které kvádry vystoupají. Dále jsme měřili vzdálenost místa vniku diabolky od průmětu těžiště kvádrů na spodní podstavě kvádrů, kde došlo ke vniku.

Při porovnání počáteční hybnosti některých kvádrů zjišťujeme, že hybnost kvádrů je větší než hybnost diabolky. Nezachovává se hybnost systému diabolka + kvádr, ale zachovává se u systému diabolka + kvádr + Země. Nastává tu ještě jeden paradox, při uvážení rozložení energie. Vystřelená diabolka má kinetickou energii, která se po zásahu špalíku mění na další energie. Špalík získá kinetickou energii posuvného pohybu, kinetickou energii rotačního pohybu a vzroste vnitřní energie soustavy diabolka, špalík a vzduch. Jestliže je špalík více roztočený, má větší rotační kinetickou energii a měl by tedy mít menší posuvnou kinetickou energii a tudíž vylétnout do menší výšky. Tak tomu ve všech případech není.

Teorii stanovujeme možné výsledky pokusu v závislosti na vzdálenosti zásahu diabolky od průmětu těžiště a experimentem je zdárně ověřujeme. Tato práce je pokračováním práce prezentované na této konferenci v roce 2016 se stejným názvem.

Poruchy příjmu potravy aneb Anorexie je vážná nemoc, ne hit.

Barbora Vobořilová

barca.voborilova@seznam.cz

Gymnázium Dvůr Králové nad Labem

Práce se zabývá problematikou onemocnění poruchami příjmu potravy, obsahuje i souvislosti, které k těmto nemocněním vedou. Obecné poznatky jsou doplněny vytvořeným dotazníkem, na jehož základu je stavěna práce.

Cílem bylo zjistit, jaký postoj zachovávají respondenti k těmto závažným onemocněním a jaké o nich mají informace. A následně rozšířit co nejvíce informací o poruchách příjmu potravy pomocí vytvořené brožury, která by sloužila ve školním prostředí jako pomoc pro učitele i jako varování pro studenty.

Problematika sociálních sítí u žáků 2. stupně ZŠ v Pardubickém kraji

Anna Puhlovská a Hana Nálevková

anicka.puhlovska@gmail.com

Gymnázium Pardubice, Mozartova

Sociální sítě jsou v dnešní době něčím, bez čeho si mnoho lidí nedokáže svůj život ani představit, ať už slouží k čerpání informací, či jako prostředek udržující kontakt mezi lidmi. Tyto sítě se neustále zdokonalují, nabízí nové možnosti a využití s účelem usnadnit svým uživatelům život. Jak však využijeme a pojmem tyto sítě, záleží jen na nás. Každá taková síť může náš život obohatit, ale bohužel i proměnit v peklo.

S problémem sociálních sítí se setkávají spíše mladší generace, což si můžeme odůvodnit tím, že dříve sociální sítě nebyly tak vyspělé, či nebyly vůbec. Přestože je jejich problematika velice často rozebíraným tématem, mnoho lidí stále neví, kam až jejich používání může zajít a jaké následky mohou sociální sítě mít.

Sbírka vlastních matematických úloh z vybraných oblastí SŠ matematiky

Ondřej Váša

vasa.ondrej@psjg-hk.cz

První soukromé jazykové gymnázium Hradec Králové

Cílem mé práce bylo vytvořit sbírku vlastních příkladů z vybraných celků učiva středoškolské matematiky. Konkrétně jsem se zaměřil na tvorbu příkladů tematicky orientovaných na problematiku exponenciálních, logaritmických a goniometrických rovnic a nerovnic. Příklady jsem rozčlenil do 6 kapitol a každá kapitola obsahuje vždy 20 příkladů z daného tématu, které jsou seřazeny dle rostoucí obtížnosti.

Celkem je tedy ve sbírce 120 originálních příkladů. U každého příkladu je uvedeno i řešení s podrobně rozepsaným postupem. Příklady mohou sloužit středoškolským studentům k procvičování dané problematiky, k jejich přípravě na maturitu či přijímací zkoušky na VŠ. Jelikož jsem je koncipoval tak, aby při jejich řešení nešlo pouze o mechanický drill, ale k vyřešení je často nutné krom mechanických postupů použít i logickou úvahu, mohou tyto příklady využít i vysokoškolští studenti.

Učitelé by příklady z této sbírky mohli použít jako problémové úlohy pro nadané studenty či zajímavé úlohy pro výuku této problematiky v rámci matematického semináře. Sbírka je vydána knižně a může tak sloužit jako doplňkový výukový materiál ke stávajícím gymnaziálním učebnicím matematiky.

Sestavení a optimalizace testu ELISA pro detekci specifických protilátek proti EHV-1 v krevním séru koní

Veronika Přichystalová

veronika.prichystalova@gmail.com

Klasické a španělské gymnázium Brno, Bystrc

Cílem práce bylo vytvořit home-made ELISA test, který detekuje specifické protilátky IgG tvořené proti viru EHV-1. Tento virus infikuje primárně dýchací cesty koně a onemocnění se vyznačuje horečkou, chřadnutím a zhoršenou koordinací, avšak mnohem závažnější je, pokud tento virus infikuje březí klisnu a tím dojde k abortu, což má poté velmi nežádoucí ekonomické důsledky pro chovatele koní. Z tohoto důvodu je nutná rychlá a přesná detekce EHV-1, aby se zamezilo dalším abortům ve stádu.

Současný komerčně dostupný test ELISA (vyráběný firmou Svanova), který se k detekci EHV-1 používá, však detekuje protilátky i proti viru EHV-4, který je viru EHV-1 velmi podobný. Právě vytvořený home-made ELISA test má oproti komerčnímu testu dvě hlavní výhody. Za prvé je vytvořený test mnohem ekonomicky výhodnější (jedno sérum vyšetřené komerčním testem vyjde v přepočtu na 310 Kč, avšak jedno sérum vyšetřené home-made ELISA testem pouze na 100 Kč) a za druhé je vytvořený test i přesnější, neboť během výzkumu se ukázalo, že komerční test Svanova nedává 100% správné výsledky.

Samotný výzkum byl rozdělen do tří fází. V první fázi bylo vyšetřeno 64 koňských sér pro stanovení plošné sérologické detekce EHV-1 v populaci koní. Druhá fáze se zabývala vytvořením vlastního home-made ELISA testu a třetí fáze se věnovala optimalizaci.

Severoatlantická oscilace a její vliv na klimatické poměry Bílovecka

David Tichopád

david.tichopad @seznam.cz

Gymnázium Mikuláše Koperníka Bílovec

V práci jsou popsány synoptické situace, které mají nejhojnější zastoupení nad Českou republikou. Situace jsou určeny podle konfigurace tlakových útvarů nad Evropou a přilehlých oblastech. V závislosti na střídání těchto synoptických typů se mění tlakový gradient mezi stanicemi nad Islandem a Portugalskem, tím pádem i index NAO. Index NAO je značně rozkolísaný a nelze jej predikovat pro následující roky.

Dále si práce klade za cíl konfrontovat hodnotu indexu NAO a průměrný roční srážkový úhrn v Bílovci za období od roku 1990 do 2015. V majoritních případech byla prokázána interakce mezi těmito parametry. Při záporné NAO fázi nabývá srážkový úhrn vyšších hodnot než při kladné fázi.

Posledním cílem práce bylo zjistit vliv indexu NAO na množství arktických a tropických dnů. Zde se žádná shoda neprokázala. Křivky jednotlivých parametrů se v některých obdobích shodují, ale v jiných letech se naopak projevuje značná difluence křivek. Z čehož lze vyvodit závěr: vzdálenější poloha Bílovce od oceánu má za následek majoritní působení kontinentálního klimatu.

Srovnání kvality života pacientů po Rossově operaci s kvalitou života pacientů s náhradou chlopně mechanickou protézou

Magdalena Tunová

tunova.magdalena@psjg-hk.cz

První soukromé jazykové gymnázium Hradec Králové

Práce srovnává kvalitu života dvou skupin pacientů, které jsou definovány druhem operace, kterou podstoupili. První skupinu tvoří pacienti po Rossově operaci, což je výkon, při kterém se nahradí postižená aortální chlopeň plicnicovým autograftem. Výhodou použití této tělu vlastní chlopně je absence rizik a komplikací vyplývajících z přítomnosti mechanické protézy; nevýhodou je vyšší náročnost a rizikovost vlastní operace. Druhou skupinu tvoří nemocní po náhradě aortální chlopně mechanickou protézou.

Kvalitu života jsem u obou skupin hodnotila standardizovaným mezinárodně uznávaným dotazníkem SF-36. Cílem výzkumu bylo potvrdit nebo vyvrátit hypotézu, že pacienti po Rossově operaci budou mít lepší kvalitu života v porovnání s nemocnými s mechanickou protézou.

Výsledky mého výzkumu stanovenou hypotézu potvrzují. Výrazně lepší kvalitu života měli pacienti po Rossově operaci ve všech osmi oblastech života, na které se dotazník zaměřuje. Výsledky mého výzkumu budou využity v budoucí klinické praxi při rozhodování o typu kardiochirurgického výkonu u dalších pacientů.

Stanovení termotolerantních druhů

Campylobacter spp. v potravinách

Natálie Dobešová a Klára Svobodová

nataliedobesova@seznam.cz, klarka.svobodovka@seznam.cz

Střední průmyslová škola chemická Brno

Cílem práce je nejen analyzovat přítomnost této bakterie v různých potravinách, ale zejména upozornit na vhodná preventivní opatření, kterými můžeme tomuto onemocnění předcházet. Výskyt kampylobakterií je totiž mnohem vyšší než výskyt salmonelózy. V roce 2014 bylo v ČR hlášeno 13 633 onemocnění salmonelózou a 20902 případů onemocnění kampylobakterií.

Campylobacter spp. je drobná bakterie rostoucí za mikraerofilních podmínek a za vyšších teplot. Vyskytuje se nejčastěji jako přirozená mikroflóra střev kuřat, ale také se s bakteriemi rodu *Campylobacter* můžeme setkat ve vodách a potravinách. Ke kontaminaci člověka dochází nejčastěji požitím kontaminované potravy, ale existují i další cesty přenosu. K propuknutí infekce stačí pouze malá dávka bakterií. Příznaky kampylobakterové infekce jsou průjem nebo u lidí se sníženou imunitou se objevují neurologické problémy. V posledních 5 letech dochází ve vyspělých zemích ke zvýšenému výskytu kampylobakterií, což je způsobeno především stravováním v rychlém občerstvení, ale také díky pokroku detekčních metod pro *Campylobacter spp.*

Vegetariánství

Kateřina Šikulová a Hana Válová

sikulova.katerina@seznam.cz

Gymnázium Česká Třebová

Téma Vegetariánství jsme si vybraly, jelikož nás zajímá a zároveň jsme chtěly zjistit, zda také ostatním lidem tato problematika není lhostejná. Na začátku výzkumu jsme si kladly tři základní hypotézy. Za prvé jsme předpokládaly, že se v populaci vyskytuje malé množství vegetariánů. Další naše hypotéza byla, že většina vegetariánů ví, jak nahradit plnohodnotné bílkoviny obsažené v mase, které jsou pro tělo důležité. A poslední náš předpoklad byl, že vegetariánství není vhodné pro malé děti a adolescenty.

Překvapilo nás, že přibližně pětina našich dotázaných respondentů se řadí mezi vegetariány, což částečně vyvrátilo naši počáteční hypotézu. Na otázku, zda vegetariáni dokáží dostatečně nahradit plnohodnotné bílkoviny obsažené v mase, jsme zjistily, že většina vegetariánů (asi 88 %) nahrazují maso odpovídajícími kvalitními potravinami. Nejvíce dotazovaných nahrazuje plnohodnotné bílkoviny sójovým masem, dále sójovým sýrem Tofu nebo bílkovinnou hmotou z vaječných bílků "Šmakounem". Avšak přibližně 12 % respondentů nahrazuje maso nedostatečně nebo vůbec. Lidé se ve velké míře snaží o náhradu ovocem či zeleninou, přestože se tím maso nedá nahradit.

V názoru, zda je vegetariánství pro dospělého jedince zdravé, jsme nedostaly jednoznačnou odpověď. Někteří odborníci jsou přesvědčeni, že vegetariánství má u zdravého dospělého člověka prokazatelně kladný vliv na jeho zdraví, především při prevenci civilizačních onemocnění, avšak u jiných odborníků převažují obavy z neplnohodnotné náhrady masa a následných nutričních deficitů. Naopak u dětí se námi dotázaní odborníci shodují v tom, že vegetariánství pro ně není příliš vhodné, protože nedokáží sníst takové množství kvalitní vegetariánské stravy, aby byly pokryty všechny výživové hodnoty a aby nedostatek látek obsažených v mase nezpůsobil úbytek na váze či růstovou retardaci. Pokud chce dítě či adolescent přesto přejít na tento typ stravy, měl by raději nejdříve tuto problematiku konzultovat s lékařem či jiným odborníkem. Naš výzkum prokázal, že být vegetariánem není úplně jednoduché a stát se jím, vyžaduje postupné zvykání si na tento jiný životní styl.

Vliv barev na naši paměť

Eliška Třísková, Šárka Doležalová a Eliška Loderová

elinkatriskova@seznam.cz, sarka.dolezalova@email.cz, eliska.loderova@seznam.cz

Gymnázium Česká Třebová

Cílem našeho projektu bylo zjistit, zda mají barvy vliv na naši paměť.

Otázky:

Má výraznost barev vliv na zapamatování jednotlivých předmětů?

Bude si náš mozek všimát spíše kontrastních, či splývavých barev?

Změní se výsledky na základě různých velikostí předmětů?

Ovlivní závěrečné statistiky našeho projektu i věk testované osoby?

Je pro naše vnímání důležitá barevnost pozadí?

Postup práce a shromážděná data:

V průběhu zpracovávání projektu jsme postupovaly následovně:

- 1) Připravily jsme si materiály pro náš pokus:
 - jednotlivé předměty
 - podkladové papíry
 - vytisknuté fotografie s předměty
- 2) Různým věkovým skupinám jsme předložily 3 fotografie s 20 předměty po dobu 30 sekund, na barevných podkladech.

Účelem testu bylo, aby si jednotlivci zapamatovali co nejvíce objektů z fotografií.
- 3) Výsledky jsme určily podle předem vytvořeného seznamu předmětů, které jsme rozlišily na kontrastní, splývavé, velké a malé.
- 4) Závěrečné statistiky jsme přenesly do tabulek a grafů, rozdělených podle velikosti, kontrastu a věkových kategorií.

Závěr vytvořený na základě získaných dat:

Nejvíce se našim předpokladům přiblížila skupina osob starších 26 let, kdy byl výsledný poměr kontrastních a splývavých předmětů 60 % ku 40 %, velkých a malých předmětů 59 % ku 41 %.

Jsme rády, že došlo také k potvrzení naší hypotézy i u ostatních věkových kategorií a náš pokus se tak stal úspěšným.

Výukové materiály Save the jungle with Rimbo

Radka Syrová a Petra Crhonková

radka.syrova19@seznam.cz, pepe.crhy@seznam.cz

Purkyňovo gymnázium Strážnice

V současné době existuje spousta environmentálních problémů. Tyto problémy jsou celosvětové a jejich řešení je důležité pro celé lidstvo. Člověk se dnes stal trvalým činitelem ovlivňujícím stav životního prostředí. Situace v Indonésii, oblasti s druhou největší biodiverzitou, přitom patří k nejkritičtější. Proto vznikají na celém světě projekty, které se snaží nejen této oblasti pomoci. Ani nám není zdejší situace lhostejná, a proto jsme využily možnost zapojení do projektu Help for Jungle. Pod jeho záštitou jsme vytvořily učební pomůcky, dnes už běžně využívané k rozvoji dětí nejen v oblasti Sumatry.

Tento výukový materiál je koncipován jako pracovní sešit, který je rozčleněn na jednotlivé kapitoly. Ty na sebe navazují, ale lze je použít i samostatně nebo některé vynechat. Základní témata, která se v pracovním sešitě objevují, jsou: význam pralesů, základní příčiny ohrožení a úbytku pralesů a biodiverzity, nelegální lov a černý trh s ohroženými druhy zvířat, problematika nadměrného vzniku odpadů, třídění a recyklace. V pracovním sešitě jsou použity různé metody výuky a aktivity.

Při realizaci projektu byly využity i doprovodné pomůcky, jako např. maskot, plátno s motivem pralesa, mikroskop, krabičkové lupy, kartičky. Pro práci s pracovním sešitem byla vytvořena i příručka pro vyučující.

Veškerý náš výukový materiál je psán anglicky a byl využit v indonéských odpoledních školách. Hodnocen byl jako velmi vhodný pro danou věkovou skupinu a jako velmi potřebný. Cílem materiálů bylo přispět k rozvoji environmentálních a jazykových znalostí zdejších dětí.

Využití 3D rekonstrukce ve stavitelství

Barbora Hálková

halkova.barbora@gmail.com

Střední průmyslová škola stavební Liberec

V dnešní době stále roste množství stavebních, architektonických i geografických aplikací, které vyžadují 3D digitální data a pracují s modelem objektu nebo terénu v počítačové podobě. Proto se v posledních letech (i díky možnostem výpočetní techniky) využívá čím dál více metod fotogrammetrie pro pořizování dat a 3D rekonstrukce pro tvorbu modelů.

Metody vícesnímkové fotogrammetrie a 3D rekonstrukce se využívají například k dokumentaci stavebních památek nebo archeologických nalezišť, je možné takto zdokumentovat jakoukoli stavbu - exteriér i interiéru. Lze také vytvářet digitální modely terénu. Princip je v pořízení většího množství snímků zájmového objektu (stavby, terénu), softwarové zpracování do podoby mračna bodů, povrchové sítě nebo texturovaného povrchu, transformace do reálných souřadnic a takto je model možné následně využít v dalších aplikacích.

Modely stavebních objektů mají své využití například při projektování rekonstrukcí nebo dostaveb. Modely terénu nacházejí své uplatnění v geografických a stavebních aplikacích. Jsou využívány při projektech zasazení stavby do terénu a navrhování výkopů, vykreslování profilů, výpočtech kubatur, v oblasti rekultivací, mapování erozních škod apod.

Rozvoj digitálních technologií se promítá i do zpřístupnění řady nástrojů – jak pro měřické práce, tak pro softwarové zpracování. Výkon běžných domácích počítačů umožní zpracovat i poměrně velké objemy dat. Ve své práci se zaměřuji na tvorbu digitálních modelů malých stavebních objektů a digitálního modelu terénu s využitím metod blízké fotogrammetrie, 3D rekonstrukce ze snímků včetně ověření přesnosti získaných modelů.

ČESKOSLOVENSKÝ ČASOPIS PRO FYZIKU



vědecko-populární časopis českých a slovenských fyziků

ČČF je časopisem nejen pro fyzikální badatele, studující fyziky, pedagogické pracovníky vyučující fyziku, ale i pro techniky, matematiky, astronomy, přírodovědce jiných oborů a poučené laiky.



Mít přehled ve
světě fyziky...



Recenzovaný
neimpaktovaný
dvoměsíčník

<http://ccf.fzu.cz>



Objednávky: <http://ccf.fzu.cz>, e-mail: cscasfyz@fzu.cz, tel.: +420 266 052 152.

Aktuální čísla zakoupíte v prodejnách v Praze (Národní třída 7, Václavské nám. 34, Na Florenci 3, Technická 6, Celetná 18, Žitná 25), Brně (nám. Svobody 13), Ostravě (Zámecká 2) a v Olomouci (Biskupské nám. 1).



DINGIR

religionistický časopis o současné náboženské scéně

vychází čtvrtletně od roku 1998.

Řídí doc. Zdeněk Vojtíšek spolu s redakční radou
(doc. Pavel Hošek, doc. Ivan O. Štampach, dr. Miloš Mrázek a další).

Aktuální články z domova i zahraničí o současném duchovním životě,
témata, rozhovory, události, informační servis, práce studentů.

Zásadní články jsou odborně recenzovány.

Témata posledních čísel:

Alternativní medicína a náboženství

Angelologie

Náboženství a národní identita

Astrologie

Když zklame proroctví

Pohanství dnes

Náboženství, moc a autorita

Náboženství kyberprostoru

Náboženství v současné Africe

Konspirační teorie a náboženství

Klášteří život

Zenový buddhismus v Česku

Populární kultura a náboženství

Více na <http://www.dingir.cz>.

Cena: 49,- Kč.



Ukázkové číslo redakce pošle zdarma.

Starší čísla v redakci, některá s výraznou slevou (e-mail: dingir@dingir.cz).

Objednávky: <http://www.send.cz> v sekci kulturních časopisů.

Popularizační
měsíčník
s tradicí od
roku 1871

vesmír

**věda,
medicína,
technologie,
životní
prostředí,
společnost**

Články psané
odborníky
ve spolupráci
s vědeckými
novináři
nabízejí
souvislosti,
vhled pod
povrch,
mezilaborovost.

**Roční
předplatné
970 Kč**

**pro studenty
jen za 776 Kč**

(včetně přístupu
do kompletního
archivu od roku
1994 a možnosti
zvolit digitální verzi
ve formátu PDF)



facebook.com/casopis.vesmir



[@Vesmir1871](https://twitter.com/Vesmir1871)

www.vesmir.cz

ČASOPIS PRO POPULARIZACI BIOLOGIE ROKU 1853 ZALOŽIL JAN E. PURKYNĚ



Co v čase jest má své trvání.



- LISTUJTE OBSAHY VŠECH ČÍSEL OD ROKU 1853
- SLEDUJTE ŽIVU NA WEBU
- WWW.ZIVA.AVCR.CZ
- PRAVIDELNÁ RUBRIKA K VÝUCE PRO UČITELE I STUDENTY
- PŘEDPLAŤTE SI ŽIVU

VYDÁVÁ NAKLADATELSTVÍ ACADEMIA ZA PODPORY AKADEMIE VĚD ČR



NÁRODNÍ INSTITUT
PRO DALŠÍ VZDĚLÁVÁNÍ



CELOSTÁTNÍ
PŘEHLÍDKA SOČ

MINISTERSTVO
ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE
A TĚLOVÝCHOVY
VYHLÁSILO

40. ROČNÍK SOUTĚŽE STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

(SOČ) PRO ZÁJEMCE O PŘÍRODOVĚDNÉ,
TECHNICKÉ A HUMANITNÍ OBORY



HARMONOGRAM

ŠKOLNÍ PŘEHLÍDKA
OKRESNÍ PŘEHLÍDKA
KRAJSKÁ PŘEHLÍDKA
CELOSTÁTNÍ PŘEHLÍDKA

ÚNOR – BŘEZEN 2018
BŘEZEN – DUBEN 2018
DUBEN AŽ 15. KVĚTEN 2018
OLOMOUC, 15. AŽ 17. ČERVNA 2018

BLIŽŠÍ INFORMACE O SOČ NAJDETE NA WWW.SOC.CZ A V BROŽUŘE,
KTERÁ JE K DISPOZICI NA STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH.

Vyhlašovatel
soutěže:



Garant soutěže:
Národní institut
pro další vzdělávání
www.nidv.cz



Generální partner SOČ:
cz.nic | SPRÁVCE
DOMĚNY CZ

Partneři:



Univerzita Pardubice

Univerzita je jednou z 26 veřejných vysokých škol České republiky a jedinou univerzitou v Pardubickém kraji. Rozvíjí více než šedesátiletou tradici vysokého školství ve městě a od roku 1994 nese současný název. Od té doby prošla nebývalým rozvojem studijních programů a pěstovaných vědních disciplín. Téměř pětkrát se rozrostla a zaznamenala významné rozšíření v oblasti vědecké, výzkumné a vývojové činnosti, jíž si získala respekt u domácí i mezinárodní vědecké obce. V současnosti má 8 tisíc studentů a sedm fakult:

Dopravní fakulta Jana Pernera

Fakulta ekonomicko-správní

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Fakulta filozofická

Fakulta chemicko-technologická

Fakulta restaurování

Fakulta zdravotnických studií

Univerzita Pardubice

- připravuje odborníky pro úspěšnou kariéru v široké škále profesí
- trvale přispívá k rozvoji vzdělanosti a vědeckého poznání
- nabízí bakalářské, magisterské a doktorské studijní programy s téměř sto třiceti obory
- pěstuje univerzální šíři vědních disciplín – přírodní, technické, ekonomické, společenské, zdravotnické i umělecké
- vytváří mezinárodní tvůrčí prostředí
- nabízí studium a program osobní asistence zdravotně postiženým studentům
- je aktivní součástí evropského vysokoškolského vzdělávacího a výzkumného prostoru

Moderně vybavený univerzitní kampus vytváří ideální podmínky pro všestranný rozvoj mladých lidí. Příjemné prostředí a bohaté možnosti kulturního i sportovního života studentů v kombinaci s kvalitními a náročnými studijními programy snesou srovnání s předními evropskými univerzitami.

Název	Studentská konference VĚDĚNÍ MLADÝM Sborník abstraktů
Editoři	Patrik Čermák a Kateřina Šraitrová
Obálka	Marek Chalupník
Počet stran	44
Náklad	220 ks
Vydala	Univerzita Pardubice Listopad 2017
ISBN	978-80-7560-104-9

