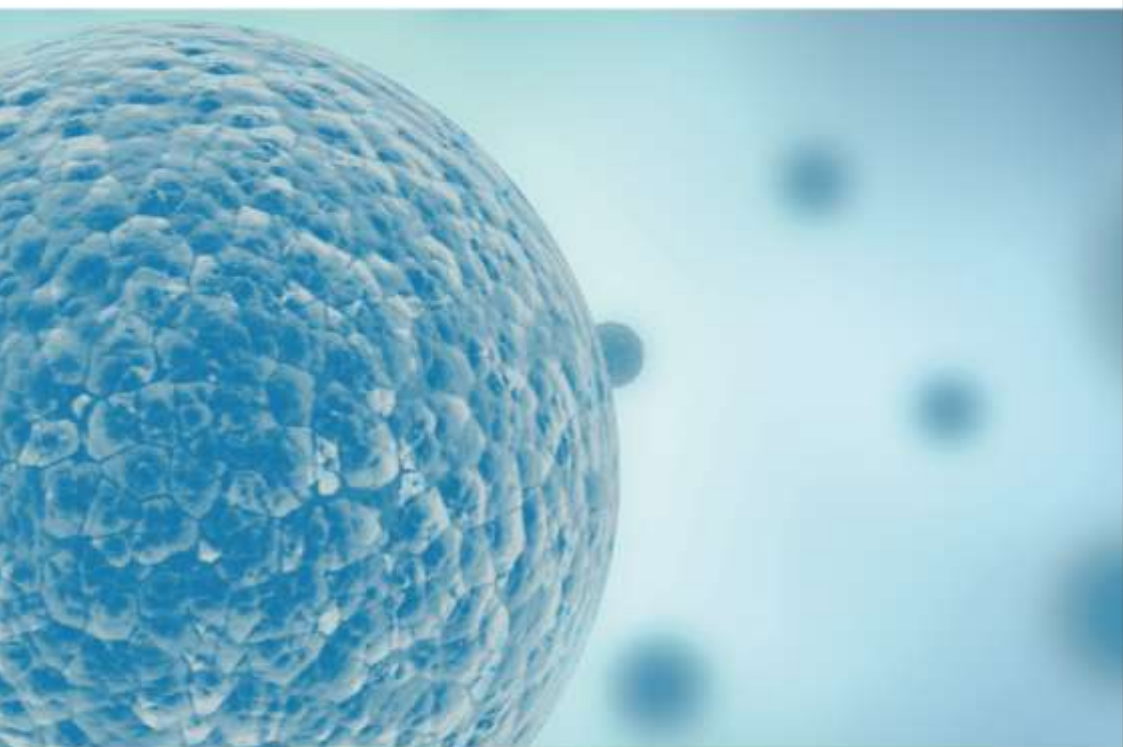


Univerzita Pardubice

Studentská konference

VĚDĚNÍ MLADÝM

12. listopad 2015, aula Arnošta z Pardubic, Univerzita Pardubice



Univerzita
Pardubice



Pardubický
kraj

AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY



TÝDEN VĚDY
A TECHNIKY

15

www.tydenvedy.cz

Studentská konference

VĚDĚNÍ MLADÝM

Sborník abstraktů

12. listopad 2015

Aula Arnošta z Pardubic, Univerzita Pardubice

ISBN 978-80-7395-945-6

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

Název	Studentská konference VĚDĚNÍ MLADÝM Sborník abstraktů
Editoři	Patrik Čermák a Kateřina Šraitrová
Obálka	Marek Chalupník
Počet stran	60
Náklad	215 ks
Vydalo	Vydavatelství a polygrafické středisko Univerzity Pardubice Listopad 2015
ISBN	978-80-7395-945-6

Motto

„Hledejte, a naleznete.“

L 11, 9

Předmluva

Vážení účastníci, Univerzita Pardubice vás vítá na již III. 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 44 studentů s 33 příspěvky, z nichž 12 zazní v ústní a 21 bude předneseno v posterové sekci. Tematicky se jedná o příspěvky psychologické, historické, fyzikální, chemické, biologické nebo zdravotnické. Včetně pozorovatelů bude aula Arnošta z Pardubic hostit na 130 účastníků ze škol z různých koutů republiky: Brno, České Budějovice, Dvůr Králové nad Labem, Hradec Králové, Chrudim, Olomouc, Ostrava, Pardubice, Praha, Přelouč, Tišnov, Třebíč a Vysoké Mýto.

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

Univerzita 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 poznatky či pohledy z různých oborů.

Na konferenci jsou 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

doc. Ing. Čestmír Drašar, Dr. je absolventem VŠCHT v Pardubicích (1993), oboru Speciální kovové a anorganické materiály. Na univerzitě působí od roku 1996, nyní jako vedoucí Ústavu aplikované fyziky a matematiky Fakulty chemicko-technologické. Ve svém výzkumu se zaměřuje především na polovodiče pro termoelektrické (TE) aplikace, zředěné magnetické polovodiče (DMS) a topologické izolátory (TI).

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.

prof. Ing. Petra Šulcová, Ph.D. je absolventkou VŠCHT v Pardubicích (1993), oboru Technologie anorganických výrob. Od roku 1997 působí na Katedře anorganické technologie Fakulty chemicko-technologické. Ve své práci se věnuje oblasti anorganických pigmentů a práškových materiálů a jejich hodnocení nejen z hlediska fyzikálně-chemického, ale také pigmentově-aplikačního pro nejrůznější pojiva.

doc. Ing. Jarmila Vytršová, CSc. je absolventkou VŠCHT v Pardubicích (1970), oboru Technická analytická a fyzikální chemie. Působila jako vedoucí mikrobiologické a chemické laboratoře ve Východočeských mlékárnách Pardubice. Byla středoškolskou učitelkou na SOU v Chrudimi. Na univerzitě působí od roku 1992, a to na Katedře biologických a biochemických věd Fakulty chemicko-technologické. Zabývá se mikrobiologií a potravinářstvím.

Obsah

Předmluva	5
Garanti	6
K. Fiedlerová: <i>Anaerobní houby v zažívacím traktu diluviálního koně</i>	11
M. Feith, L. Holý, M. Masařík: <i>Analýza vybraných buněčných markerů u primárních buněčných linií spinocelulárních karcinomů v oblasti hlavy a krku</i>	12
M. Jakešová: <i>Aneurysma hrudní aorty</i>	14
R. Kabelka: <i>Batrachologický výzkum – rybník Jarošovský Kacíř</i>	15
K. Bodláková, D. Kodrík: <i>Biochemická charakterizace amyláz ze střeva švába amerického a hormonální řízení jejich aktivity</i>	17
J. Vodičková: <i>Citlivost bakterií rodu Arcobacter na antibiotika</i>	19
E. Pražáková, A. Lustig, A. Tichý: <i>Dokumentace zdravotního stavu smrčín a bučín v jižní části Javořícké vrchoviny s důrazem na možnost obnovy přirozeného porostu</i>	21
K. Tučková: <i>Efekt dizociplinu na chování potkanů</i>	22
F. Ševčík, S. Jakubcová: <i>Enkapsulace laktobacilů do polysacharidových nano- a mikročástic</i>	23
A. Selingerová: <i>Etologická pozorování - nosorožci dvouroží</i>	24
T. Štveráková: <i>Experimentální modely autoimunitních onemocnění</i>	25
A. Rolečková: <i>Genetická variabilita Toll-like receptoru 4 v čeledi sýkorovitých (Paridae)</i>	26
P. Kmoníčková, J. Etrych: <i>Chalkogenidová skla a vrstvy $Ga_5Sb_{10}Ge_{20}S_{65}:0,1HoO,1Er$</i>	29
V. Skřivánek, F. Sejkora, J. Šplíchal: <i>Jak mění tma naše vnímání barev?</i>	31
J. Blaha: <i>Karbonická anhydráza Nce103p patogenní kvasinky Candida parapsilosis</i>	33
M.-P. Tlustoš: <i>Konec XXIV. pancéřového sboru na Tišnovsku</i>	35
Radka Mikulecká, Michal Olexa: <i>Které smyslové vjemy si nejlépe pamatujeme?</i>	37
A. Příkrylová: <i>Lupénka</i>	38
K. Bergelová, F. Nácovský: <i>Měřicí přístroj pro usnadnění výuky fyziky a chemie</i>	39
L. Rybková, T. Süsserová: <i>(Ne)hubnout?!</i>	40
N. Živná: <i>Přeměna energie ve fotovoltaických článcích</i>	41
N. Živná: <i>Příprava a charakterizace nanomateriálů</i>	43
S. Šulc, F. Bartůšek: <i>Průzkum znečištění vodních toků ve vybraných obcích Javořícké vrchoviny</i>	44
J. Farkaš: <i>Představivost, spiritualita a lidský mozek, aneb racionální přístup k iracionalitě</i>	45

L. Janecký: <i>Příprava a charakterizace sloučenin NCN chelatovaných ligandů</i>	47
A. Rejzková: <i>Syntéza difosfonových kyselin</i>	49
J. Netolický: <i>Terária nejen pro hroznýšovité hady</i>	51
L. Žičařová: <i>Účinnost veterinárního preparátu Artenax</i>	52
R. Štaffová: <i>Vliv cytokininů na senescenci huseníčku rolního a ječmene setého</i>	53
T. Hrozová, M. Dostálová: <i>Vliv délky skladování na jakostní parametry vajec</i>	54
L. Vostřáková, K. Slezáková: <i>Vliv nápojů na zubní sklovinu</i>	55
R. Formánková: <i>Využití naturopatických metod k odhalování příčin a léčbě migrény</i>	56
J. Zelený: <i>Výzkum ekologických efektů nanočásticové remediace vodního prostředí</i>	57
Univerzita Pardubice	59

Abstrakty

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, mezioborovost.



@Vesmir1871



facebook.com/casopis.vesmir

www.vesmir.cz

**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)

Anaerobní houby v zažívacím traktu diluviálního koně

Karolína Fiedlerová

KarolinaFiedlerova@seznam.cz

SOŠ veterinární Hradec Králové

U unikátních vzorků zažívacího traktu diluviálního koně (*Equus lenensis*) nalezeného ve zmrzlém stavu v Rusku byla studována přítomnost anaerobních hub.

Ze vzorku byla izolována genomická DNA, z níž byla PCR amplifikací pomnožena část ribozomální DNA specifická pro anaerobní houby (ITS1). Pro srovnání byla použita genomická DNA 10× a 100× ředěná. Vzniklé produkty byly nanášeny na gel a pozorovány pod UV zářením. Výsledkem byl fragment o velikosti 400 párů bazí z DNA 100× ředěné. S touto DNA byla provedena obdobná PCR reakce k většímu zmožení úseku. Sterilním skalpelem byl z gelu vyříznut nejintenzivnější fragment a následně přečištěn kitem. V průběhu klonovací reakce se jednotlivé ITS fragmenty zabudovaly do plasmidové DNA. Po inkubaci v ledu a tepelném šoku vstoupil takto připravený vektor do buněk *E. coli*. Z agaru v Petriho misce bylo vybráno 26 kolonií, ze kterých byla izolována plasmidová DNA. Následovala kontrola restriční analýzou na přítomnost inzertu ITS1 v plasmidu. Získané sekvence bylo nutno upravit, analyzovat a porovnat s databází BLAST.

Nepodařilo se prokázat přítomnost DNA anaerobních hub ve studovaných vzorcích. Všechny klony obsahovaly fragmenty půdní houby *Pseudeurotium bakeri*. Jednalo se zřejmě o kontaminaci z prostředí nebo tato houba mohla existovat na rostlinných zbytcích z trusu koně.

Anaerobní houby mohou díky svým specifickým vlastnostem nalézt uplatnění v oblasti papírenského průmyslu, získávání etanolu nebo aplikaci do biocenózy.

Analýza vybraných buněčných markerů u primárních buněčných linií spinocelulárních karcinomů v oblasti hlavy a krku

Marek Feith¹, Luboš Holý¹, Michal Masařík²

mafeith@seznam.cz

¹ *Střední průmyslová škola chemická Brno*

² *Ústav patologické fyziologie, Lékařská fakulta, Masarykova Univerzita, Brno*

Spinocelulární karcinomy v oblasti hlavy a krku (HNSCC) jsou v incidenci nádorů celosvětově na šestém místě. [1] Včasnost diagnózy je kritickým faktorem, který často ovlivňuje přežití pacientů. K určení diagnózy mohou sloužit mimo jiné i markery.

Cílem této studie bylo analyzovat markery (EGFR, MMP-2, MT) v krevní plasmě a primárních buněčných liniích pacientů s HNSCC na proteinové i RNA úrovni. Krevní plasma byla analyzována metodou ELISA. Pro stanovení markerů v primárních buněčných liniích bylo použito qRT-PCR. Pro statistické analýzy byla použita jednofaktorová analýza rozptylu následovaná plánovanými porovnáními. Hladina významnosti $p < 0,05$ byla považována za signifikantní. Byl použit software Statistica 12 (StatSoft, Tulsa, CA, USA).

Koncentrace EGFR v krevní plasmě pacientů s HNSCC je signifikantně vyšší ($p = 0,0219$), než u zdravých kontrol, čímž se může zvyšovat angiogeneze lokálního tumoru i možnost tvorby metastáz. Hladina MT byla měřena v závislosti na zasažení lymfatických uzlin a u lokalizovaných a diseminujících nádorů. Pacienti se zasažením lymfatických uzlin mají signifikantně vyšší koncentraci *MT*. Zjištění změn exprese *MT* během léčby by mohlo vést k lepšímu odhadu prognózy nádoru. Hodnoty koncentrace *MT* v krevní plasmě u lokalizovaných nádorů byly signifikantně vyšší, než u diseminujících. V důsledku vysoké heterogenity nádorové tkáně se subpopulace z primárních buněčných linií významně lišily expresí genů. Gen pro *MT-2* byl více exprimován v subpopulaci fibroblastů asociovaných s nádory a v nádorových buňkách, což potvrzuje význam tohoto kov-vázacího antioxidačního proteinu v patogenezi HNSCC.

Jako potencionálně vhodné markery pro určování diagnózy spinocelulárních karcinomů v oblasti hlavy a krku se jeví EGFR a *MT*.

[1] ADAM, Zdeněk a Jiří VORLÍČEK. *Speciální onkologie*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2002, 542 s. ISBN 80-210-2826-2.

Tato práce byla vypracována za finanční podpory Jihomoravského centra pro mezinárodní mobilitu (JCMM) a Jihomoravského kraje (JMK).

Aneurysma hrudní aorty

Michaela Jakešová

Michaela.jakesova@post.cz

VOŠ a SŠ veterinární, zemědělská a zdravotnická Třebíč

Tato práce je zaměřena na aneurysma (výdutě) hrudní aorty. Aneurysma je trvalé lokalizované rozšíření tepny (na 1,5 násobek šíře tepny obvyklé v daném místě). Přirozenou tendencí výdutě je její postupné vyklenování a vývin nástěnného trombu a tím vznikají komplikace, jako je útlak okolních struktur (vnitřní uspořádání hmotného útvaru), možnost ruptury (roztržení), trombóza a distální embolizace. Od výdutí je nutno odlišit disekce, nicméně aneurysma může být komplikováno disekcí (disekující aneurysma) a naopak po disekci v odstupu od události může dojít ke vzniku nepravé výdutě.

Léčba je buď chirurgická nebo pomocí implantace stentgraftu. Je indikována u výdutí širších než 5,0-6 cm, popřípadě rychle expandujících (rozšiřujících se), působících hemodynamicky významnou aortální regurgitaci (zpětné proudění krve např. při nedomykavosti „netěsnění“ srdečních chlopní) nebo s příznaky útlaku okolí.

Stentgraft je endovaskulární protéza, kombinace stentu a syntetické cévní protézy, která se zavádí endoluminální cestou, na rozdíl od klasických cévních protéz, jejichž implantace je chirurgická.

Batrachologický výzkum – rybník Jarošovský Kacíř

Richard Kabelka

richard.kabelka@email.cz

VOŠ a SŠ veterinární, zemědělská a zdravotnická Třebíč

Celosvětová změna klimatu, ztráta přirozeného životního prostředí, celková změna krajiny, kdy dochází k absenci její různorodosti a v poslední době i závažné onemocnění *Chytridomykóza* – nejen tyto faktory mohou za to, že se po celém světě včetně České republiky stávají obojživelníci nejhroženějšími druhy živočichů.

Za výzkumnou lokalitu byl zvolen Jarošovský Kacíř z důvodu vysoké úmrtnosti jedinců během jarního migračního tahu na nedaleké silniční komunikaci, což naznačovalo vysokou početnost obojživelníků v dané lokalitě a předpokládaný výskyt druhů, které se v okolí vyskytují dnes jen velmi vzácně nebo již pravděpodobně vymizely.

Výzkum probíhal od 19. 3. 2014 do 4. 5. 2014. Byl založen na získávání dat z každodenního odchytu zvířat migrujících k rybníku pomocí dočasných zátaras podél vozovky, sčítání usmrcených jedinců na vozovce a průzkumu rybníku se zaměřením na hlasové projevy žab a pozorování jedinců všech vývojových stádií. Dodatečnou částí výzkumu byl průzkum rybníku a okolí, který probíhal během celého vegetačního období, přičemž se zájem ubíral i na predátory a ostatní skupiny živočichů.

Hlavním cílem práce bylo zjistit a publikovat zásadní změny struktury společenstva obojživelníků na dané lokalitě po posledním provedeném výzkumu (HOMOLKA 1998) a zároveň eliminovat počet usmrcených zvířat. Na lokalitě došlo k výraznému narušení tohoto společenstva, ale i k obohacení o druhové zástupce, jejichž výskyt tu dosud nebyl doložen. Byla zde zaznamenána i vysoká biodiverzita, která může po negativním zásahu značně poklesnout.

Zásadním přínosem výzkumu je zjištění výskytu kriticky ohroženého skokana ostronosého (*Rana arvalis*), jenž zde dosahuje vysoké početnosti. Z lokality i z celého západního území původního výzkumu z let 1993 – 1995 naopak úplně vymizela kuňka ohnivá (*Bombina bombina*), která byla ještě před dvaceti lety v okolí jedním z nejrozšířenějších a nejpočetnějších zástupců obojživelníků podobně jako ropucha obecná (*Bufo bufo*). Vysvětlení jejího masivního vymizení není prozatím odhaleno.

Tento výzkum může sloužit jako výchozí práce pro další ekologické nebo ochrannářské projekty, které by mohli přispět nejen k úspěšné ochraně výzkumné lokality, ale i podobných míst po celé České republice.

Biochemická charakterizace amyláz ze střeva švába amerického a hormonální řízení jejich aktivity

Karolina Bodláková¹, Dalibor Kodrík²

Bodhys14@seznam.cz

¹ Gymnázium České Budějovice

² Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR v.v.i, České Budějovice

Enzymy jsou biologicky aktivní látky, které se účastní většiny biochemických procesů v živých organismech. Jedná se o látky bílkovinné povahy, které i v malém množství výrazně urychlují biochemické reakce.

Předkládaná práce se zabývá biochemickou charakterizací trávicích amyláz ze středního střeva (*mesenteron*) švába amerického (*Periplaneta americana*) a dále řízením jejich aktivity adipokinetickými hormony označenými jako Peram-CAH-I a -II.

Pokusy byly prováděny na dospělých samcích švába amerického pocházejících z laboratorního chovu Entomologického ústavu BC AVČR v Českých Budějovicích. Výsledky ukázaly, že pH optimum střevních amyláz se pohybuje okolo hodnoty pH 5,7 a teplotní optimum v rozmezí 30°C - 40°C. V těchto standardních podmínkách - pH 5,7 při teplotě 30°C - byly prováděny všechny další pokusy. Biochemická charakteristika amyláz zahrnovala také stanovení Michaelisovy konstanty, ta dosahovala hodnoty $K_m = 2,537$ mg škrobu/ml reakční směsi při $V_{max} = 0,185$ μ mol maltózy/ml/min (= 63,3 μ g maltózy/ml/min). Aktivita střevních amyláz byla stimulována adipokinetickými hormony švába Peram-CAH-I a -II. Tyto hormony jsou jednoduché peptidy skládající se z osmi aminokyselin a jejich hlavní funkcí je mobilizace energetických zásob ve stresových situacích a eliminace nebo snížení dopadu stresu na hmyzí organismus. Zajišťují však řadu dalších biochemických a fyziologických funkcí, které anti-stresovou reakci doplňují.

Testované hormony byly vpraveny do těla švába buď injekčně (*in vivo* test) nebo přidávány do média s inkubovaným středním střevem (*in vitro* test). Po 24 hodinách působení byly amylázy ze střev extrahovány a za výše zmíněných pH a teplotních podmínek testována jejich aktivita. Výsledky ukázaly, že aktivita střevních amyláz izolovaných z hormonálně

ošetřených švábů je několikanásobně vyšší (6x pro Peram-CAH-I a 7x pro Peram-CAH-II) než u kontrol. Podobně aktivita amyláz ve střevech inkubovaných in vitro v přítomnosti hormonů byla několikanásobně vyšší (asi 8x pro oba hormony) než u amyláz z kontrolních střev inkubovaných v čistém médiu. Výsledky naznačují přímý stimulační účinek AKH na aktivitu střevních amyláz u daného druhu švába, což představuje nově popsanou funkci těchto hormonů v těle hmyzu.

Citlivost bakterií rodu *Arcobacter* na antibiotika

Jitka Vodičková

vodickova2711@seznam.cz

Gymnázium Mozartova Pardubice

V posledních letech se objevil problém s rezistencí organismů vůči různým antibiotikům. Antibiotika se například dostávají v odpadních vodách do životního prostředí, kde si na tyto látky bakterie zvykají a následně se stanou rezistentními.

V mém projektu jsem měla za úkol zjistit, do jaké míry jsou rezistentní bakterie rodu *Arcobacter*. Tyto bakterie jsou považovány za patogenní bakterie. Napadají lidi i zvířata, způsobují převážně průjmy a u zvířat aborty. Výzkum probíhal tak, že jsem nejdříve nechala bakterie narůst a následně připravila antibiogramy, na kterých se antibiotika testují. Antibiogramy se připravují na krevním agaru (živném podkladu, jenž je určen pro testování antibiotik). V první řadě jsem si musela vytvořit bakteriální suspenzi - roztok, kde jsem měla bakterie rozptýlené ve fyziologickém roztoku (roztoku, který poskytuje bakteriím živiny potřebné pro život). Po přípravě antibiogramu se nechávaly bakterie opět narůst a po dvou dnech jsme mohli vidět inhibiční zóny - oblasti okolo antibiotických disků, kde je růst bakterií potlačen. Čím více je antibiotikum účinné, tím větší jsou zóny. Následně jsem inhibiční zóny porovnávala v přístroji Bacmed, který zóny porovnáva na základě break pointů. Break pointy jsou určovány experimentálně, jsou to intervaly inhibičních zón, řádově v mm, podle kterých se určí, zda jsou bakterie rezistentní, citlivé nebo intermediální (nejsou ani citlivé, ani rezistentní).

Závěr experimentu je, že arkobaktery jsou rezistentní téměř na všechna testovaná antibiotika v rámci této práce. Nejúčinnější antibiotikum je erythromycin, kde z dvaceti vzorků testovaných kmenů arkobakterů bylo šest citlivých, jeden intermediální a třináct rezistentních.

Ráda bych poděkovala Univerzitě Pardubice, která mi umožnila vypracovat zde tento projekt a zejména panu Ing. Davidu Šilhovi, který je garantem mé práce a který mi poskytl mnoho cenných rad.

SOUČASNÝ PŘÍRODOVĚDECKÝ ČASOPIS

OD ROKU 1853 INFORMUJEME
O NOVINKÁCH
V LIDSKÉM VĚDĚNÍ



Listujte obsahy všech čísel od roku 1853 po současnost.
→ Sledujte nová čísla na webu. → Předplaťte si ŽIVU.

<http://ziva.avcr.cz>

VYDÁVÁ NAKLADATELSTVÍ ACADEMIA ZA PODPORY AKADEMIE VĚD ČR

Dokumentace zdravotního stavu smrčín a bučin v jižní části Javořické vrchoviny s důrazem na možnost obnovy přirozeného porostu

Ellen Pražáková, Adam Lustig, Adam Tichý

Samuelsulc110@gmail.com

Gymnázium Přírodní škola Praha

Hlavním cílem skupiny sedmi studentů pražského gymnázia Přírodní škola ve věkovém rozmezí 12-17 let bylo zdokumentovat zdravotní stav různých typů lesů v oblasti. Lesy se od sebe lišily druhovým a věkovým složením, polohou a terénem, na kterém se vyskytovaly. Dalším cílem bylo zjistit, zda by bylo možné v dané oblasti obnovit původní bukové lesy, a pokud by to bylo možné, jakým způsobem a kde.

Zdravotní stav lesů byl mapován ve dvou krocích: 1. Plošný průzkum lesa, podle předem daných kritérií, 2. Výběr části lesa, která byla pro daný les charakteristická, průzkum 50 vybraných stromů z této vymezené části.

Výzkum ukázal, že v nejhorším zdravotním stavu jsou mladé monokultury smrku ztepilého, lépe jsou na tom staré smrkové monokultury a v nejlepším stavu jsou smíšené lesy (smrk ztepilý, jedle obrovská, buk lesní / dub zimní, borovice lesní). Buky, které zmlazují, a tudíž jsou vhodné pro obnovování původního porostu, rostou podél cest samostatně, nebo ve skupinkách a také jsou vhodné k obnově stará společenstva, která čítají několik desítek buků.

U každého lesa byl sepsán postup pro zlepšení zdravotního stavu stromů.

Efekt dizociplinu na chování potkanů

Klára Tučková

Klara-Tuckova@seznam.cz

Gymnázium Mozartova Pardubice

Moje stáž se konala na akademii věd v Praze ve fyziologickém ústavu a zabývala se pokusem jak dizociplin ovlivňuje chování a schopnosti potkanů. Dizociplin, také znám jako MK-801, se často využívá k modelování chování podobného schizofrenii u experimentálních zvířat ve farmakologickém modelu schizofrenie. Základní otázka byla jestli prodělání těchto psychóz může ovlivnit nebo porušit funkce mozku.

Pracovali jsme s 40 potkany, kteří byli rozděleni do skupiny kontrolní nebo do skupiny, která dostávala látku dizociplin v dávce 0.5mg/kg. Účinek této látky byl pozorován během aplikace a poté i dlouhodobý důsledek látky. To jsme sledovali dvěma metodami pokusů – Morrisovo vodní bludiště a kolotočové bludiště. Tyto metody zkoumají kognitivní, prostorové a paměťové schopnosti.

Enkapsulace laktobacilů do polysacharidových nano- a mikročástic

Filip Ševčík, Simona Jakubcová

JakubcovaSimona@seznam.cz

Střední průmyslová škola chemická Brno

V posledních letech se zvyšuje zájem o zlepšování kvality potravin a doplňků za účelem podpory zdraví a prevence nemocí. Byly provedeny mnohé pokusy o vytvoření částic, jejichž obal by byl schopen ochránit bioaktivní složky. Tyto částice by měly být vyvinuty tak, aby neměly nepříznivý vliv na vlastnosti potravinového výrobku, do kterého jsou částice zabudovány a zároveň by měly být schopny dodávat prospěšné bioaktivní látky na specifická místa v těle spotřebitele. V tomto případě dochází k vytvoření takového obalu enkapsulované látky, který by byl schopen odolat nízkému pH v žaludku člověka, udržet probiotika uvnitř kapsle co nejdéle naživu a ve vhodnou dobu by mělo dojít v trávicím traktu k rozpadu částice a k uvolnění probiotik do těla.

Enkapsulace je dnes velmi řešeným tématem v oblasti potravinářství. Jak do potravin, tak do potravinových doplňků se přidávají různé typy funkčních sloučenin za účelem zvyšování jejich kvality a nutriční hodnoty. K enkapsulaci dochází z toho důvodu, že některé funkční skupiny jsou citlivé na vnější prostředí nebo na proces zpracování. Jakmile jsou však enkapsulovány, jsou před vnějšími vlivy ochráněny. Kromě této ochrany zajišťuje zachování stability během zpracování a skladování a zamezí nežádoucím reakcím bioaktivních molekul s potravinovou maticí.

Tato středoškolská odborná činnost se zabývá enkapsulací bakterií *Lactobacillus acidophilus* a *Bifidobacterium breve* do alginátu pomocí enkapsulátoru. Námi vytvořené částice byly vloženy do modelových potravin a trávících šťáv, kde byla testována jejich stabilita a životaschopnost bakterií uvnitř kapslí pomocí optického a fluorescenčního mikroskopu a průtokové cytometrie.

Cílem práce bylo vytvořit částici, která bude stabilní ve všech modelových potravinách a v trávících šťávách, kromě žlučové šťávy, kde se měly částice rozpadat.

Etologická pozorování - nosorožci dvourozí

Aneta Selingerová

aneta2108@seznam.cz

Střední odborná škola veterinární Hradec Králové

Aktuální situace nosorožců ve volné přírodě je na kritické hranici vyhubení. Ačkoli nosorožci dvourozí (*Diceros bicornis*) jsou na tom o poznání lépe, pořád se nedá s jistotou říci, že mají vyhráno.

Pozorování těchto zvířat v zoo pomáhá zkvalitnit podmínky jejich chovu v zajetí a často i objasnit způsoby chování, které jsou ve volné přírodě obtížně sledovatelné. Má pozorování se odehrávat v ZOO Dvůr Králové, kde mají skoro 50 let zkušeností s chovem těchto zvířat a řadí se na první světové příčky v chovu těchto obrů.

Cílem práce je sledovat nově vzniklou chovnou skupinu tří zvířat. Skupinu tvoří samec Davu a dvě, nyní již březí, samice Eva a Jasmína. Svá pozorování provádím již 7 měsíců. Snažím se pokrýt co největší část dne, kdy jsou zvířata ve výběhu.

Sleduji, jak jednotlivá zvířata využívají výběh, jejich pohybovou aktivitu, vzájemné kontakty, krmení, hru s větvemi, teritoriální chování, kálení a močení, pobyt v kališti, komfortní chování, zvláštní způsoby chování a sexuální aktivity.

Práce je rozplánovaná na dva roky, aby bylo možné vyvodit z pozorování závěry. Z napozorovaných poznatků vyplývá, kam chodí zvířata nejčastěji kálet a močit a kde se ve výběhu nejčastěji zdržují. Dále bylo zjištěno, že konzumace větví a manipulace s nimi zabírá značnou část denní aktivity nosorožců. Z dosavadních výsledků pozorování chování obou samic je zřejmé, že se obě samice povahově liší.

Vzhledem k tomu, že obě samice zabřezly, bude dále zajímavé sledovat, zda dojde ke změnám v jejich chování. Pokud v pořádku porodí, rozšíří se pozorování o sledování vztahu matka – mládě.

Experimentální modely autoimunitních onemocnění

Tereza Štveráková

stverakova.tereza@seznam.cz

Gymnázium Mozartova Pardubice

Roztroušená skleróza patří mezi autoimunitní onemocnění a je jednou z nejčastějších příčin chronické invalidity mladých lidí ve věku od 20 do 40 let. Prevalence se pohybuje od 2 do 150 pacientů na 100 000 obyvatel. Odhaduje se, že postihuje celosvětově více než 2,5 milionu lidí. Původ této nemoci je neznámý, předpokládá se několik možných faktorů. Genetické faktory nejsou považovány přímo za příčiny, ovšem prokazatelně zvyšují riziko vzniku onemocnění. Někteří vědci se domnívají, že to mohou být i infekční příčiny (způsobeno viry). Dále byly zkoumány i neinfekční faktory prostředí. Předmětem mého výzkumu bylo prozkoumat střevní mikroflóru jako rizikový faktor. Střevní mikroflóra je soubor mikroorganismů, které žijí v trávicím traktu.

Roztroušenou sklerózu jsme zkoumali na modelu experimentální autoimunitní encefalomyelitidy (EAE). EAE je experimentální myší model lidského onemocnění roztroušené sklerózy. Výzkum jsme prováděli na různých typech myší. Na standardních „wild type“ myších, které mají běžnou střevní mikroflóru, ničím neovlivněnou. Dále na myších Nod2-deficitních, které mají zvýšené množství bakterií v tenkém střevě. A poslední skupinou byli bezmikrobní myši, které nemají žádné bakterie v trávicím traktu, tedy nemají střevní mikroflóru.

Výsledky nám ukázaly, že bezmikrobní myši jsou rezistentní vůči vzniku EAE, tedy střevní mikroflóra je nezbytná ke vzniku EAE. Dále bylo zjištěno, že přítomnost různých bakterií ovlivňuje indukci EAE. Bakterie mohou ovlivnit i závažnost onemocnění a některé bakterie mohou být úplně rezistentní proti indukci EAE.

Závěrem můžeme říci, že střevní mikroflóra hraje důležitou úlohu nejen při vzniku zánětlivých onemocnění střeva, jako jsou Crohnova choroba a ulcerózní kolitida, ale také dalších autoimunitních onemocnění, např. roztroušená skleróza. Znalost střevní mikroflóry nám umožní předcházet vzniku onemocnění a stanovit individuální léčbu.

Genetická variabilita Toll-like receptoru 4 v čeledi sýkorovitých (Paridae)

Aneta Rolečková

Anetarol@seznam.cz

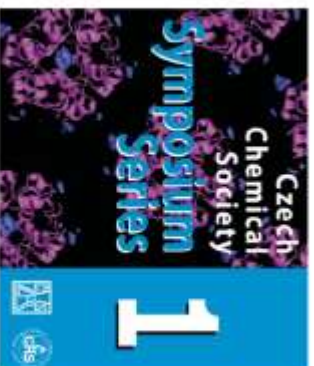
Gymnázium Mozartova Pardubice

Toll-like receptory (TLRs) patří mezi receptory vrozené imunity, tvoří tak první obranu hostitele proti nejrůznějším patogenům. U ptáků je popsáno 10 až 11 různých TLRs, přičemž každý z nich rozpoznává jiný typ patogenních molekul. Ve své práci jsem se zaměřila na TLR4, který rozpoznává mimo jiné lipopolysacharid (LPS) z buněčných membrán bakterií. Po navázání LPS na vazebné místo TLR4 se spustí signální kaskáda, která následně vyvolá převážně zánětlivou imunitní reakci. Má práce sestává ze dvou částí a to jak z vnitrodruhového tak i mezidruhového srovnání variability v TLR4 v čeledi sýkorovitých (Paridae).

Cílem mé práce tak bylo jednak popsat vazebný úsek TLR4 u 20 jedinců sýkory koňadry (*Parus major*) z ruské populace, stanovit genetickou variabilitu a porovnat tyto výsledky získané na sýkorách z Ruska s dříve publikovanými výsledky ze sýkor z ČR. Dále pak popsat genetickou variabilitu TLR4 u vybraných 22 druhů sýkor se zaměřením na funkčně zásadní záměnu Q549R.

Ze vzorků krve jsem vyizolovala DNA všech zkoumaných jedinců, optimalizovala jsem podmínky PCR a následně naamplifikovala vybraný úsek pokrývající vazebné místo TLR4. Výsledek PCR jsem ověřila gelovou elektroforézou a PCR produkt přečistila, abych ho následně osekvenovala klasickou Sangerovou metodou. U sýkory koňadry jsem tak popsala úsek TLR4 dlouhý 1329 nukleotidů zahrnující vazebnou oblast receptoru. Výsledkem populačního srovnání je zjištění, že na 10 pozicích dochází ke změně nukleotidu a z toho 5 záměn zapříčiní změnu aminokyseliny. Zkoumaní jedinci sdílejí 13 alel na základě nukleotidové sekvence a 7 haplotypů na základě aminokyselinové sekvence. Dále jsme zjistili, že sýkory z Ruska sdílejí některé haplotypy se sýkorami z české populace. Z toho vyplývá, že na obě populace sýkor koňader působí pravděpodobně podobné selekční tlaky ze strany bakterií. Z mezidruhového srovnání TLR4 u vybraných zástupců z čeledi sýkorovitých jsme se zaměřili na záměnu glutaminu za arginin na pozici 549 (Q549R), která má u sýkory koňadry prokázaný funkční

význam. V závislosti na konkrétním typu aminokyseliny na pozici 549, reagují jejich nositelé různě intenzivně na LPS odlišných bakterií. Různý genotyp TLR4 se navíc odráží i v odlišném zbarvení konkrétních jedinců a tím pravděpodobně ovlivňuje pohlavní výběr. Zjistili jsme, že většina ostatních druhů sýkor má na pozici 549 arginin (R), s výjimkou severoamerického rodu *Baeolophus*, který má naopak glutamin (Q). Zdá se, že se jedná spíše o zděděný ancestrální polymorfismus, než o stav způsobený konvergencí těchto druhů, protože ostatní druhy pěvců mají taktéž na této pozici glutamin. Další výzkum je však potřeba, aby bylo možné vyšetřit případný funkční význam této záměny i u ostatních druhů sýkor.



Nový časopis vydávaný Českou společností
chemickou

Czech Chemical Society Symposium Series

Zaměření

Příspěvky z odborných konferencí s chemickým a materiálovým zaměřením pořádaných v České republice nebo na Slovensku.

Pokračovatel symposiální série časopisu Chemické listy.

Profil

Publikace v jazyce českém, slovenském nebo anglickém.

Možnost publikace v tištěné podobě nebo na paměťovém nosiči. Současné materiály uveřejněny i na samostatných volně přístupných webových stránkách.

Informace o možnostech vydání symposiálního čísla lze získat v redakci. (chem.listy@csvts.cz)

Kontakt: Česká společnost chemická, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1, Telefon: 222 221 778,
221 082 370, E-mail: chem.listy@csvts.cz, <http://www.ccsss.cz>

Chalkogenidová skla a vrstvy $\text{Ga}_5\text{Sb}_{10}\text{Ge}_{20}\text{S}_{65}:0,1\text{Ho},1\text{Er}$

Petra Kmoníčková, Jiří Etrych

petrakmonickova410@gmail.com

Gymnázium Dašická Pardubice

Chalkogenidovým sklům dotovaným ionty vzácných zemin je již řadu let věnována značná pozornost a to zejména kvůli jejich potenciálnímu využití v optoelektronice. Tato skla mají vlastnosti, kterými překonávají nedostatky běžně používaných materiálů na bázi oxidu křemičitého.

Konvenčně používaná optická vlákna na bázi oxidu křemičitého pracují ve třech spektrálních oblastech, tzv. oknech, kde je útlum signálu co možná nejmenší – takováto okna představují oblasti okolo vlnových délek 850 nm, 1310 nm a 1550 nm. V těchto oblastech však také není úplně eliminován útlum, což je způsobené například vlivem absorpce záření. Při přenosu signálu na delší vzdálenosti (např. pod mořskou hladinou) je proto vyžadováno účinné zesílení signálu. Cestou, jak tohoto zesílení dosáhnout bez nutnosti technicky náročné přeměny elektromagnetického záření na elektrický signál a zpět, je právě stimulovaná emise 4f optických přechodů iontů vzácných zemin.

Další potenciální využití chalkogenidových skel dotovaných ionty vzácných zemin je jejich využití v tzv. „eye safe“ laserech, protože vlnové délky nad 1500 nm jsou silně pohlcovány tkání. To znamená, že nepronikají do vnitřku oka, kde by způsobili poškození. Vzhledem k tomu, že velké množství plynných molekul má významné absorpční pásy ve střední oblasti infračervené části spektra, nabízí se i možnost využití chalkogenidových skel v senzorech detekujících přítomnost a obsah některých plynů (např. CO_2) v atmosféře nebo měřících míru znečištění. Dále je lze využít při konstrukci optických radarů pro měření rychlosti, vzdálenosti apod.

Sklo o složení $99,8(\text{Ge}_{20}\text{Ga}_5\text{Sb}_{10}\text{S}_{65})_0,1\text{Ho},1\text{Er}$ bylo připraveno přímou syntézou z prvků v evakuovaných křemenných ampulích. Připravený materiál byl charakterizován pomocí rentgenové difrakční analýzy, skenovací elektronové mikroskopie, Ramanovy spektroskopie, energiově- disperzní rentgenové mikroanalýzy, diferenciální termické analýzy, UV – VIS – NIR spektrofotometrie a fotoluminiscenční spektroskopie.

Bylo zjištěno, že připravené sklo má velmi intenzivní emisní pásy u 982, 1185, 1535, 1658, 1995, 2730, 2793 a 3927 nm ($\lambda_{exc}=905$ a 980 nm). Při použití budícího záření o vlnové délce 980 nm byl u 660 nm pozorován poměrně intenzivní up-konverzní pás. Díky této intenzivní up-konverzi by tato skla mohla být využita ve fotovoltaice ke zvýšení účinnosti křemíkových solárních panelů.

Metodou PLD ve vysokém vakuu a v Ar atmosféře byly připraveny tenké vrstvy. Vrstvy byly červené, průsvitné a na pohled homogenní. Zjistili jsme podstechiometrii síry u vrstev, které byly připraveny ve vysokém vakuu. U vrstev připravených v inertní atmosféře argonu byla podstechiometrie méně výrazná. Luminiscence byla výrazně silnější právě u Ar vrstev. Byla zjištěna silná luminiscence v oblasti okolo 1535 nm.

Díky svým vlastnostem, jsou připravená skla i jejich vrstvy vhodná pro potenciální použití v optice a optoelektronice jako např. „eye safe lasery“, vláknové zesilovače optického signálu, teplotní senzory, senzory nebezpečných plynů apod.

Jak mění tma naše vnímání barev?

Vladimír Skřivánek, Filip Sejkora, Jan Šplíchal

kluci.skrivani@tiscali.cz, splichy.h@gmail.com

Gymnázium Česká Třebová

Zajímalo nás, jak budeme vnímat základní barvy s měnící se intenzitou světla. Jestli je to systematická změna, nebo zda není mezi změnou ve vnímání barev rozdíl.

Nejdříve jsme hledali vzorkovník, který bychom mohli použít pro experiment a zároveň aby se jednotlivé barvy z něj poté dali dohledat v digitální podobě. Vyhovující byl malířský vzorkovník RAL, ze kterého bylo možné jednotlivé barvy přepočítat do soustav RGB, HSL a mnoha dalších. Následně jsme připravili experiment. Ten jsme provedli na šesti subjektech. Takto jsme získali 12 názorů na odstín jedné barvy (6 za světla, 6 za tmy), přičemž jsme vybrali 6 základních barev. Z nashromážděných dat jsme v HSL prostoru zakreslili posun ve vnímání jednotlivé barvy za světla a poté za tmy.

A z takto znázorněných dat jsme mohli vyčíst, že v HSL prostoru se barevné odstíny přibližovaly, u naprosté většiny subjektů, k modré barvě a přitom modrá barva zůstávala skoro nezměněná, je to dané tím, že na vlnovou délku modré barvy jsou citlivé všechny tři čípky v našem oku, tyto tři čípky nám dodávají informace, z kterých náš mozek sestavuje výsledný obraz modré barvy. Avšak náš vjem zkresluje naše paměť, z které mozek čerpá také informace, ale u modré je toto zkreslení minimální díky více informacím ze třech typů čípků. U jiných barev však tolik informací nemáme, jelikož na ně jsou citlivé maximálně dva typy čípků. Naprosto jiné výsledky jsme zaznamenali u fialové barvy, na kterou jsou citlivé modré a červené čípky, přičemž na tyto vlnové délky jsou citlivé minimálně a proto zde náš mozek dokresluje konečný obraz za pomoci naší paměti, kde máme zakódováno, jak která barva vypadá.

bulletin 10

2015

AKADEMICKÝ



*Při nedostatku vegetace
může na větvičce maliniku
dojít k náhodnému setkání
klíštěte obecného
(Ixodes ricinus)
s pavoukem skákavkou.
Je méně známo,
že i klíšťata mají
přirozené nepřátele
– k nim právě patří také
některé druhy pavouků.*



Akademie věd
České republiky

Karbonická anhydráza Nce103p

patogenní kvasinky *Candida parapsilosis*

Jan Blaha

jblaha83@gmail.com

Gymnázium a SOŠ Přelouč

Kvasinky rodu *Candida* patří mezi tzv. oportunní patogeny, v běžné situaci jsou tedy pro lidskou populaci neškodné, ale v určitých případech způsobují onemocnění označovaná jako kandidózy. Tyto nákazy se většinou projevují jako lokální infekce, které se dají léčit běžnými antimykotiky (např. Flukonazol), avšak u pacientů se silně oslabenou imunitou (AIDS, transplantace orgánů, atd.) mohou přerůst až ve vážné systémové sepse, které se velmi obtížně lečí běžnými antimykotiky, u těchto typů kandidóz dosahuje úmrtnost až 75%.

Výskyt různých druhů patogenních kandid závisí na geografické poloze a klinickém prostředí. Mezi nejčastější patří: *C. albicans*, *C. parapsilosis* nebo *C. glabrata*. Tyto kvasinky jsou úspěšnými patogeny hlavně díky své schopnosti přizpůsobit se mnoha různým životním podmínkám, jako jsou změny pH, teploty, nebo okolní atmosféry. Proto výzkum konkrétních metabolických rysů těchto patogenních hub může pomoci při vývoji nových antimykotických strategií.

Jednou z klíčových životních strategií těchto kvasinek je schopnost přežít v různých koncentracích CO₂, což je jeden z nejdůležitějších plynů pro živé organismy. V přírodě se koncentrace CO₂ vyrovnává spontánní reversibilní přeměnou na HCO₃⁻ (CO₂+H₂O ⇌ HCO₃⁻+H⁺). Uhličitan (HCO₃⁻) je také velmi důležitý biologický substrát, ale jeho průměrná spotřeba v organismu je mnohem větší, nežli se produkuje touto spontánní reakcí. Proto byly organismy nuceny vyvinout mechanismy, které tento proces regulují. K tomu slouží celá rodina enzymů, nazývaných karbonické anhydrázy (CAs), které jsou schopny proces hydratace CO₂ zrychlit až 10 000x. Tyto enzymy se objevují téměř u všech živých organismů. Kandidy CAs využívají v prostředí s nízkou koncentrací CO₂, jako je např. kůže, ale v krvi nebo dalších částech těla s vysokou koncentrací CO₂ je tento enzym inhibován, jelikož je rychlejší přeměna CO₂ pro kvasinky nepotřebná.

C. parapsilosis je dobře známa díky své schopnosti přilnout k různým povrchům a přenášet se pomocí rukou zdravotnického personálu. Během tohoto procesu je funkčnost CA, kódovaná genem *NCE103*, pro *C. parapsilosis* pravděpodobně životně důležitá. Inhibice tohoto enzymu, označovaného Nce103p se tedy ukazuje jako jedna z možných strategií zamezení infekcí způsobených *C. parapsilosis*. Tento enzym nebyl doposud popsán a na to se zaměřuje tento projekt.

Podařilo se izolovat gen, označený jako *NCE103*, který CA kóduje. *NCE103* byl exprimován v *E. coli*, tímto se povedlo vyprodukovat Nce103p, avšak aby mohla začít analýza tohoto enzymu, bylo zapotřebí získat ho v co možná nejčistší formě. K čištění proteinu, bylo použito několik typů chromatografií, jejichž výsledek byl průběžně kontrolován elektroforézou. Poté, co se povedlo Nce103p obstojně izolovat, bylo provedeno měření jeho enzymové aktivity a kinetické charakteristiky. Výsledky potvrzují, že se tento enzym chová podobně jako CAs u dalších kandid - projevuje se inhibice substrátem. Nce103p se též povedlo vykrytalizovat a nyní vzorky čekají na rentgenostrukturní analýzu.

V následujícím výzkumu je zapotřebí vylepšit expresní postup, získat krystalovou strukturu enzymu a najít vhodné inhibitory jako základ pro design léčiv.

Konec XXIV. pancéřového sboru na Tišnovsku

Martin-Petr Tlustoš

marpet.mpt@gmail.com

Gymnázium Tišnov

Tato práce se snaží ze střípků regionální historie poskládat ucelený obraz minulosti, který by odrážel 70 let starou realitu. Konec druhé světové války je tématem, které doposud plně nebylo interpretováno z jiných úhlů než ze strany spojeneckých vojsk, které osvobozovaly jednotlivé obce, města či regiony. Proto se práce dívá na téma z jiného pohledu. Klade si základní otázku, na kterou se snaží najít odpověď.

Proti komu spojenecká vojska, ať už Rudá armáda, Rumunská královská armáda nebo čeští partyzáni a další, bojovali? Snaží se strhnout masku anonymity těm, kteří jsou označováni různými způsoby. Nejčastěji jako „německá armáda“. Co byla tato armáda zač? Musíme si uvědomit, že to nebyla pouze násilná masa, která reprezentovala utiskující režim, hájila ho i těmi nejkrutějšími prostředky – využitím násilí proti druhému. Kdo stál za tímto pojmem a co si za ním dokážeme představit? Je nutné podotknout, že to byli lidé, u nichž můžeme stejně jako u vojáků Rudé armády, najít určité životní příběhy. Německý voják není bezejmenný, můžeme ho někam zařadit, charakterizovat, začlenit do širších skupin, popsat jeho vojenskou kariéru a hlavně má vlastní jméno a tvář. Není to nepřítel bez jména a charakteristika tohoto nepřítele, od něhož jsme byli osvobozeni, je nutná k porozumění této leckdy chaotické doby.

Tématem této práce je tedy činnost německé armády, přesněji řečeno Wehrmachtu – pozemního vojska (Heer) a letectva (Luftwaffe) v rámci armádní skupiny Střed (Heeresgruppe Mitte). Konkrétněji pravého křídla 1. pancéřové armády (1. Panzer-Armee), které přesně odpovídá rozložení vojsk XXIV. pancéřového sboru (XXIV. Panzer-Korps). Dále nesmíme zapomínat na Waffen-SS, která byla spíše výjimkou, neboť se jednalo pouze o výcvikový oddíl (SS-Panzergranadier-Ausbildungs-und Ersatz-Bataillon), jednotky SS policie (SS-Polizei), Volkssturm a další. Nesmíme také zapomínat na vojska Maďarské královské armády, která značně podporovala prořídle řady německého Wehrmachtu.

Celá struktura, systém německé armády a vývoj fronty je komparován s postupem Rudé armády a Rumunské královské armády z hlediska osvobozování jednotlivých obcí. S hlavním

zaměřením na Tišnovsko, kde se fronta pozastavila na několik týdnů. A právě do této frontové linie, severozápadně od Brna, je zasazena celá tato práce. Ačkoliv jednotlivé divize, prapory, pluky nebo skupinky vojáků nesmějí vyznívat staticky. Celý systém byl proměnlivý v rámci tehdejšího aktuálního vývoje, lokálních střetů, apod. A v neposlední řadě se práce zabývá konkrétními jednotkami, které se v oblasti vyskytovaly, jednotlivými veliteli a charakteristikou výzbroje z hlediska strategického.

Konkrétní příběhy vojáků, obyvatel obcí, informace z pramenů jsou zasazeny do souvislých událostí. Práce vrcholí osvobozením regionu a koncem druhé světové války v Evropě. Hlavním cílem práce je vytvoření komplexní představy o osvobození Tišnova a celého regionu.

Které smyslové vjemy si nejlépe pamatujeme?

Radka Mikulecká, Michal Olexa

radka.mikulecka@centrum.cz, micholexa@seznam.cz

Gymnázium Česká Třebová

Cílem naší práce bylo zjistit kolik procent z toho, co lidé vnímají, si pamatují. Za tímto účelem byly připraveny materiály na zkoušení jednotlivých pamětí.

Při zkoumání zrakové paměti byl ponechán čas 2 minut na prohlédnutí obrázků a po 30 minutách měly testované subjekty zapsat, kolik obrázků si zapamatovaly. U sluchové paměti bylo přečteno 20 slov a po 30 minutách opět subjekty zapsaly, kolik slov si zapamatovaly. U hmatové, čichové a chuťové paměti měly subjekty zavázané oči. Bylo použito 20 předmětů, látek s charakteristickou vůní či zápachem a potravin. Na osahání, přičichnutí a ochutnání měly subjekty 10 sekund. Po 30 minutách opět následoval zápis věcí, které si subjekty zapamatovaly. Jako poslední byla zkoušena motorická paměť. Subjektům bylo předvedeno 20 cviků, přičemž každý byl opakován dvakrát. Po 30 minutách měly subjekty předvést cviky, které si zapamatovaly. Doba na zápis byla vždy 5 minut a získané informace byly zpracovány do tabulky.

Ze získaných informací jsme vyvodili tyto závěry: lidé si nejvíce zapamatovali potraviny, které jedli. Následovaly předměty, které osahali a po nich předměty, které vnímali zrakem. Nejhůře si lidé zapamatovali podněty, které vnímali sluchem. Rozdíly mezi zkoušenými smysly však nebyly velké.

Dále jsme se soustředili na rozdíly ve vnímání mezi muži a ženami. Muži lépe zvládli paměť zrakovou a chuťovou. Naopak ženám se lépe vedlo v případě paměti hmatové a motorické. Z výsledků také vyplývá, že smyslová paměť klesá s přibývajícím věkem.

Lupénka

Aneta Přikrylová

anetka.prikrylova@seznam.cz

VOŠ a SŠ veterinární, zemědělská a zdravotnická Třebíč

Lupénka (*psoriáza*) je chronické, neinfekční onemocnění kůže, při kterém dochází k abnormálnímu růstu kůže a postihuje více než 6,4 milionů lidí žijících v Evropě a tento počet stále narůstá.

Historie lékařství dokládá, že se lupénka vyskytovala již před 4 tisíci lety, ale nikdo se jí plně nevěnoval. Teprve v roce 1841 byla lupénka specifikována, a to brněnským rodákem Ferdinandem von Hebrem.

Konkrétní příčiny vzniku lupénky nejsou dosud ještě přesně známy, a proto do spouštěcích faktorů můžeme zařadit více věcí.

I přesto, že se lupénka nedá vyléčit, je možné v dnešní době alespoň zmírnit její příznaky. Léčba se odvíjí od druhu lupénky a při dlouhodobém a správném léčení může docházet k remisím projevů tohoto onemocnění. Tyto remise jsou u všech pacientů individuální.

Závěr práce tvoří praktická část, ve které je uveden rozhovor s nemocným.

Měřicí přístroj pro usnadnění výuky fyziky a chemie

Karolína Bergelová, Filip Nácovský

Gymnázium Dvůr Králové nad Labem

karolina.bergelova2@gmail.com

Cílem projektu bylo sestavení měřicího přístroje využitelného především při demonstračních experimentech a fyzikálních i chemických pokusech, při kterých je vyžadováno měření teploty, času a napětí. Do budoucna plánujeme také nadstavbu přístroje na měření proudu.

Přístroj je naprogramován v programovacím jazyce Wiring. Hlavními komponenty jsou: LED displej a mikrokontroler Arduino. K sestavení jsou potřebné lehké znalosti elektroniky. Ve Wiringu se napíše kódy s pokyny a souřadnicemi pro displej, Arduino vše přijme, zpracuje a pomocí pinů informace přenesou do displeje, na kterém jsou vidět jednotlivá měření.

Celý přístroj je sestaven ze snadno a levně dostupných materiálů. Výsledná cena je jen zlomkem ceny komerčně prodávaných školních měřicích přístrojů.

(Ne)hubnout?!

Lucie Rybková, Tereza Süsserová

rybkovalucie@email.cz

Gymnázium Česká Třebová

Víme, že v současné době je mentální anorexie poměrně rozšířený problém a zároveň téma, o kterém se často mlčí a koluje řada předsudků. Proto jsme se rozhodly toto nepříliš často diskutované téma otevřít. Nejprve jsme sestavily krátký dotazník, který jsme následně rozdaly do všech tříd našeho gymnázia. Díky dotazníku jsme získaly cenné informace o tom, jak vnímají žáci od 11 do 19 let své tělo a jak moc je pro ně důležitá postava a vzhled protějšku.

Z výsledků dotazníků vyplývá, že dívky jsou se svou postavou rozhodně nespokojenější než chlapci. Nejméně spokojené dívky jsou ve věku 14-17 let (až 50%). Nejméně spokojení chlapci jsou ve věku 15-17 let (až 35%).

Překvapilo nás, že 42% dívek, které uvedly, že nejsou spokojené se svou postavou, mají podváhu, tudíž je u nich rozhodně větší riziko mentální anorexie. Dalších 52% má BMI v normě a 6% trpí lehkou nadváhou.

Všichni dotazovaní uvedli, že pokud by chtěli zhubnout, tak sportem a zdravou stravou. Téměř všechny dívky ve věku 14-19 let ví, co je to mentální anorexie. Od 11-13 let u dívek se informovanost pohybuje pouze kolem 40%. U všech chlapců se informovanost pohybuje kolem 80%.

Chlapcům více záleží na postavě protějšku než dívkám a to nejvíce ve věku 13-16 let. U dívek nejvíce ve věku 14-15 let. Trochu silnější postavu partnerky preferuje 85% všech chlapců.

Informace, které nám poskytla dětská obvodní lékařka MUDr. Blohoňová, se shodují s výsledky našich dotazníků a to konkrétně, že nejvíce dětí trpících mentální anorexií je ve věku 14-15 let a v naprosté většině se tento problém týká dívek.

Přeměna energie ve fotovoltaických článcích

Natálie Živná

arnesis90@gmail.com

První soukromé jazykové gymnázium Hradec Králové

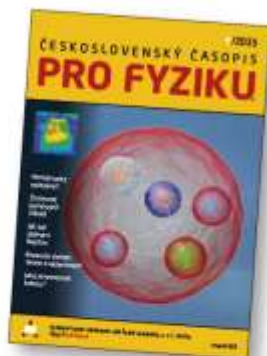
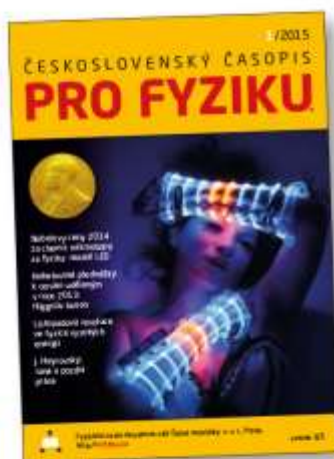
Fotovoltaika je jednou z možností, jak získávat energii z obnovitelných zdrojů. Je to metoda, při které dochází k přímé přeměně fotonů na elektřinu. Pro výrobu elektřiny ze slunečního záření se používají fotovoltaické články. Články poskytují stejnosměrný proud. První článek, založený na amorfním selenu, byl vyvinut v roce 1883. V roce 1954, kdy se experimentovalo s křemíkem, vznikly první novodobé křemíkové panely.

Výkon fotovoltaických panelů určuje jejich účinnost a intenzita světla, tedy počet fotonů na ně dopadajících. Významná část slunečního záření se ztratí už při průchodu atmosférou. V případě křemíkových článků je celková účinnost nejčastěji okolo 15%. V létě bývá slunečního záření dostatek, v zimě je ho naopak málo, avšak účinnost článků ovlivňuje také teplota. V zimě mají panely lepší schopnost přepracovávat fotony na elektřinu než v létě, kdy jsou zahřáté. Taktéž má vliv například i sklon Slunce a sklon povrchu, na kterém jsou panely položeny.

ČESKOSLOVENSKÝ ČASOPIS PRO FYZIKU

vědecko-populární časopis českých a slovenských fyziků

Mít přehled
ve světě
fyziky



Objednat si ČČF můžete:

- na webu <http://ccf.fzu.cz>
- e-mailem na cscasfyz@fzu.cz
- na tel.: 266 052 152

(adresa: FZÚ AV ČR, v. v. i., Redakce ČČF, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8)

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

Jediný fyzikální časopis psaný česky (a slovensky)

Aktuální čísla zakoupíte i 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).

<http://ccf.fzu.cz>

UKÁZKOVÉ ČÍSLO
ZDARMA

Příprava a charakterizace nanomateriálů

Natálie Živná

arnesis90@gmail.com

První soukromé jazykové gymnázium Hradec Králové

V moderní době dochází k rozvoji nanotechnologií, které se čím dál častěji užívají v průmyslu. Kvůli jeho potenciálu vznikají nové požadavky na přípravu nanomateriálů inovativními způsoby.

Nanotyčinky ZnO připravujeme hydrotermálním růstem na substrátech GaN a na křemíku, kdy je nukleační vrstva tvořena nanočásticemi ZnO. Nukleační vrstva je pro růst tyčinek velmi důležitá kvůli rozdílným krystalografickým strukturám Si a ZnO. Samy o sobě jsou nekompatibilní pro epitaxní růst. Je snaha dosáhnout co nejhomogennějšího povrchu nanosených nanočástic, což vede ke vzniku nových technik tvorby zárodečné vrstvy. Samotný růst nanotyčinek je ovlivněn mnoha parametry, kterými se zabývá tato práce. Rozdíly růstu za různých podmínek je možné sledovat elektronovým mikroskopem. Výstupem práce je řada snímků námi vytvořených vzorků, které se od sebe liší velikostí nebo i tvarem nanotyčinek. Cílem této práce je zjistit, jaké hodnoty vybraných parametrů jsou zásadní pro tvorbu nanotyčinek ZnO.

Průzkum znečištění vodních toků ve vybraných obcích Javořické vrchoviny

Samuel Šulc, Filip Bartůšek

samuelsulc110@gmail.com

Gymnázium Přírodní škola Praha

Předložená práce se zabývá kvalitou vodních toků mezi městy Jindřichův Hradec, Dačice a Telč. Kvalita vody byla určována pomocí hydrobiologického a chemického průzkumu a podle určování ruderalizace.

Vzorky byly odebírány z toku před a za vesnicí. Dále byl prozkoumán celý úsek protékající vesnicí a byly vyhledávány přítoky a případní znečišťovatelé. V rámci chemického měření bylo změřeno pH, Eh, teplota a vodivost a byla zapsána průsvitnost, počasí a poznámky k místu odběru. Bylo zjištěno, že téměř v každé zkoumané vesnici nějaký problém je. Jediná vesnice, ve které byla voda úplně čistá, bylo Kostelní Vydří. V ostatních vesnicích byla voda nějak znečišťovaná. A to hlavně proto, že tam neměli funkční čističku. Bylo zjištěno, že voda má schopnost se po určité vzdálenosti od místa znečištění pročistit. Zřejmě se voda pročistí, protože ruderní rostliny ji zbavují nečistot v podobě dusíkatých sloučenin.

I když byly vodní toky ve vesnicích občas dost znečištěné, obce neporušovaly zákony ČR a ve všech obcích do budoucna počítají s budováním kanalizace či čističky, nebo jiných čistících zařízení. Zřejmě se voda pročistí, protože ruderní rostliny ji zbavují nečistot v podobě dusíkatých sloučenin.

Představivost, spiritualita a lidský mozek, aneb racionální přístup k iracionalitě

Jan Farkaš

farckey@gmail.com

Jazykové gymnázium Pavla Tigrida Ostrava

Lidský mozek a vědomí zůstávají dodnes ve vědeckém diskurzu jednou z nejméně probádaných a pochopených oblastí. U málokteré vědecké otázky nalezneme tolik neshod a odlišných přístupů jako je tomu v případě pokusů o řešení otázky vztahu mozku a mysli. Dobře položená otázka je základním pilířem vědeckého výzkumu a racionálně-empirický přístup nám pomohl nalézt odpovědi na fundamentální otázky o povaze světa, ve kterém se nacházíme. Kupříkladu moderní fyzika, astronomie, paleontologie či evoluční biologie nám umožnily vymanit se ze spletné sítě dříve čistě filozofických problémů a dnes díky vědě a technologii posouváme náš potenciál za hranice našeho přirozeného ustrojení. Vše však pramení v myslích těch, kteří díky správnému užití své imaginace, byli schopni překonfigurovat své vnímání reality a následně posunout lidský potenciál o úroveň výše.

Schopnost imaginace je základním předpokladem pro lidskou zkušenost a může být pomocí různých způsobů a technik modifikována, což v dnešní terminologii obecně označujeme jako stavy změněného vědomí a jsou to právě tyto stavy, které jsou ve velké míře zodpovědné za celkový vývoj kultury, a to již od počátku lidských dějin.

Změněné stavy vědomí jsou pro svůj iracionální charakter velmi kontroverzní oblastí vědeckého výzkumu. Problém spočívá především v tom, že se v těchto oblastech často setkáváme s řadou esoterických a pseudovědeckých koncepcí, které využívají našeho nedostatku relevantních dat a snaží se vyplnit mezery ve vztahu člověka k existenciálnímu problému vědomí a bytí. Stavy jako spánková paralýza, mimotělní prožitky či psychedelická zkušenost totiž stále ve velké míře vyvolávají negativní konotace a věda, stejně jako společnost, se k těmto fenoménům staví jako k něčemu čistě nevědeckému.

Dnes jsme však díky moderní technologii schopni vytvořit si lepší představu o vztahu mezi mentálními stavy a chemicko-fyzikálními procesy v nervovém systému, jež stojí za jejich

vznikem a změnami. Poznatky, které v této oblasti následně získáme, nám umožní pochopit biologickou podstatu vědomí a také se ve velké míře promítnou do výzkumu kultury a náboženství. Jeden z mnoha důvodů, proč by se věda změněnými stavy a rolí imaginace v poznávacím procesu začít ve velké míře zabývat je ten, že se tato problematika týká bezpodmínečně každého z nás.

Příprava a charakterizace sloučenin NCN chelatovaných ligandů

Lukáš Janecký

Luk.Janecky@seznam.cz

SPŠ chemická Pardubice

Moderní organokovová chemie se v současné době zabývá využitím celé řady nových typů ligandů, které jsou specifické svojí nízkou elektronovou hustotou a variabilitou sterických požadavků. Důležitým kritériem na typ ligandu je schopnost stabilizace kovu v jeho nízkých (nepřirozených) oxidačních stavech. Ve své práci se zaměřuji na syntézu nových sloučenin, které ve své struktuře obsahují NCN-chelatující amidinátový ligand. Veškeré reakce jsou vzhledem k nestabilitě amidinátového ligandu na vzduchu prováděny v inertní atmosféře argonu, což vyžaduje volbu Schlenkovy techniky a práci s vakuum-inertní linkou.

Vzorky jednotlivých nově syntetizovaných sloučenin byly zataveny v kyvetách ve vakuu a charakterizovány pomocí multinukleární NMR spektroskopie, popř. rentgenostrukturní analýzy. Nově syntetizované amidinátové struktury se jeví jako vhodné iniciátory tvorby biodegradovatelných polymerů, v léčbě Alzheimerovy choroby (inhibice acetyl-, butyrylcholinesteráz), regulace buněčných cyklů (cyklin-dependentní kinázy), v přípravě dalších komplexů přechodných i nepřechodných kovů (sloučeniny lithné) a studiu dosud nepopsané tendence spojování vazeb C-C a zároveň snadné aktivace vazby C-H v rámci svých ligandů, která v případě specifické syntézy teprve 6. derivátu z řad isochinazoliniminů, byla pozorována. Dále se práce zabývá studiem stupně konverze N,N'-bis(p-tolyl)n-butylamidinátu na tento derivát při transmetalacích reakcích s různými kovy.

Pokud se dospěje k pozitivním výsledkům ve zmiňované oblasti, pak by část mého výzkumu mohla pomoci v oblasti některých typů katalyzovaných organických reakcí na bázi drahých sloučenin platiny a palladia při nahrazení podstatně levnějšími sloučeninami nepřechodných kovů.



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.

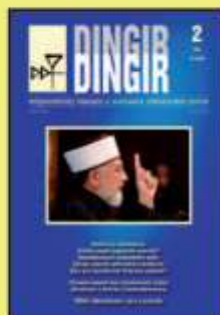
Témata posledních čísel:



Buddhismus v české společnosti
Alternativní medicína a náboženství
Angelologie
Náboženství a národní identita
Astrologie
Když zklame proroctví
Reformní hnutí uvnitř i vně islámu



Bohatství a chudoba v pohledu náboženství



Náboženství při řešení konfliktů
Pohanství dnes
Náboženství, moc a autorita
Náboženství kyberprostoru
Náboženství v současné Africe



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.

Syntéza difosfonových kyselin

Anna Rejzková

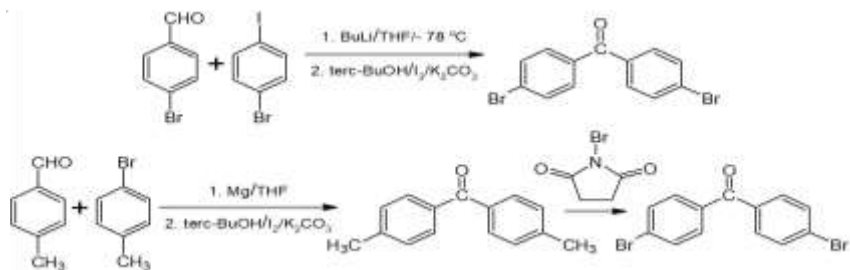
anicka.97@email.cz

SPŠ chemická Pardubice

V rámci studia organické chemie jsem se zabývala přípravou alifatických i aromatických fosfonových kyselin. Látky odvozené od těchto kyselin mají široké využití. Například herbicid, který je znám pod názvem Roundup®, je chemicky N-(fosfomethyl)glycin. Dále antivirové činidlo Foscavir® je založeno na kyselině fosfomravenčí. Aredia®, chemicky 3-amino-1-hydroxypropano-1,1-bisfosfonová kyselina, je používána jako lék na hyperkalcemii (nemoc, kdy obsah draslíku v krvi přesáhne hranici vyšší než 2,8 mmol/l a v disociované formě vyšší než 1,4 mmol/l). Některé kyseliny a jejich deriváty jsou inhibitory koroze či samozhášecí přísady. Už jen pro své využití je syntéza fosfonových kyselin zajímavá.

Koordinační polymery odvozené od fosfonátů kovů jsou v současnosti studovány pro své zajímavé využití v chemii materiálů. Široce studovány byly karboxyláty kovů, kdežto strukturně příbuzným fosfonátům byla věnována výrazně menší pozornost. Fosfonáty mohou mít v určitých ohledech lepší vlastnosti (vyšší koordinační schopnost fosfonové skupiny nebo vyšší tepelná stabilita). Pro přípravu koordinačních polymerů typu metal-organic-frameworks byly navrženy ligandy se dvěma terminálními fosfonovými skupinami propojenými organickým skeletem s lomenou strukturou (např. disubstituovaný benzofenon).

Fosfonové kyseliny byly připraveny hydrolýzou příslušných ethylesterů. Estery byly syntetizovány Michaelis-Arbuzovovou reakcí nebo niklem katalyzovaným cross-couplingem. Výchozími látkami byly dibromované prekurzory, které byly syntetizovány z komerčně dostupných aldehydů a aryl halogenidů viz Schéma syntéz.



Syntetizované fosfonové kyseliny budou následně použity při přípravě výše uvedených koordinačních polymerů.

Terária nejen pro hroznýšovitě hady

Jakub Netolický

netolickejakub@seznam.cz

Střední odborná škola veterinární Hradec Králové

Cílem práce bylo sestavit, dostatečně popsat a zdokumentovat vlastní výrobu terária pro hroznýšovitě hady. Dále spočítat roční výdaje na chov deseti hadů v osmi teráriích a nakonec seznámit širokou veřejnost se všemi aspekty, které se týkají terárií.

S pomocí mých letitých zkušeností jsem se pokusil sestavit dekorativní a zároveň funkční terárium. Při výrobě terária jsem postupovat chronologicky a veškerou činnost jsem doplnil o fotografie. Má práce obsahuje následující kapitoly: Praktická část – stavba terária, kostra, stěny, dno, police, elektroinstalace, substrát a dekorace, zdroj vody a zabudování termometrů a hygrometrů, zabydlení hadů.

Terárium jsem sestavil podle požadavků chovaných hadů. Podrobný popis použitých materiálů slouží nejen začínajícím, ale i budoucím chovatelům. V práci jsem se snažil také dostatečně popsat výhody a nevýhody použitých materiálů. Také jsem se zabýval materiály pro stavbu terárií pro jiné druhy hadů. Dále jsem uvedl všechny výdaje (vytápění, osvětlení, krmení, apod.) spojené s chovem deseti hadů v osmi teráriích a zjistil jsem, že finanční náročnost se pohybuje od 10.000 do 16.000Kč/rok. Shodné finanční výdaje vynaloží chovatel středně velkého plemene psa (krmení speciálními granulami, očkování).

Účinnost veterinárního preparátu Artenax

Lenka Žičarová

Lenka.zicarova@seznam.cz

Střední odborná škola veterinární Hradec Králové

Cílem mé práce bylo prokázat či vyvrátit pozitivní účinek přírodního preparátu Artenax na zvířecí organismus postižený zánětem zvukovodu (*Otitis externa*) v různém stádiu přítomnosti kvasinek a bakterií, kožními dermatitidami nebo nádorovým bujením.

Přípravek byl testován na psech a kočkách ve formě podávání tablet (dávkovaných dle doporučení). Data jsem zpracovávala pomocí lékařských záznamů pacientů z veterinární kliniky v Hradci Králové, na jejichž základě jsem provedla vyhodnocení účinnosti působení Artenaxu.

Provedeným výzkumem jsem došla k závěru, že účinnost v případech zánětu zvukovodu se u testovaných pacientů setkala v 70 % s pozitivním efektem – převážně během čtrnácti dnů od začátku podávání přípravku. V případě nádorového bujení měl Artenax pozitivní odezvu pouze v dočasném léčení, trvalý stav se neupravil a v několika případech muselo dojít k euthanasii zvířete.

Při léčení různých typů dermatitid Artenax podporoval rychlejší hojení tkání a došlo k pozvolnějšimu ústupu klinických příznaků nemoci.

Na základě zjištěných údajů je možné konstatovat, že přípravek měl kladnou odezvu při léčbě zánětlivých onemocnění zevního zvukovodu (vyvolaných bakteriální nebo kvasinkovou infekcí), kožních dermatitid a vedl k mírnému zmírnění příznaků nádorových onemocnění.

Artenax je speciální svým původem - jako jediný veterinární přípravek na českém lékařském trhu obsahuje látku Cytoprosect na přírodní bázi. Pomáhá při zánětlivých stavech, vede k rychlejšímu hojení tkání, posiluje protinádorovou a antiinfekční imunitu a napomáhá detoxikaci organismu. Jeho snášitelnost se projevuje jako velmi dobrá, nebyla prokázána žádná negativní reakce na medikaci.

Vliv cytokininů na senescenci huseníčku rolního a ječmene setého

Renata Štaffová

rendastaff@seznam.cz

Gymnázium Moravská Třebová

Cílem projektu bylo zjistit za jakých podmínek, např. při ostrém světle, při denním světle či v úplně tmě nebo při pozměněné koncentraci cytokininů, má daný cytokinin pozitivní efekt na oddálení stárnutí rostlin.

Ve svém projektu jsem se zabývala, vlivem rostlinných hormonů (cytokininů) na průběh stárnutí (senescence) rostlinných listů. Na listech ječmene setého (*Hordeum vulgare* L.) a na listech huseníčku rolního (*Arabidopsis thaliana* L.) a jeho mutantech se změněným obsahem cytokininů (*pga22*) nebo se změněnou vnímavostí pro tyto hormony (*ahk2ahk3*, *ahk2ahk4*, *ahk3ahk4*) jsem měřila obsah chlorofylů pomocí přístroje SPAD a funkčnost fotosyntetického aparátu pomocí měření velmi rychlé fluorescenční indukce chlorofylu. V experimentu jsem vycházela z toho, že cytokininy jsou schopny stárnutí listů zpomalit. Důležité pro moji práci bylo, za jakých podmínek (různých světelných intenzit a koncentrací cytokininů) má daný cytokinin nejvíce pozitivní efekt na zpomalení stárnutí. V mé práci jsem se zabývala zkoumáním vlivu intenzity ozáření a různých koncentrací cytokininů 6-benzyladeninu (BA), 6-(3-methoxybenzylamino)-9-β-D-ribofuranosylpurinu (MeOBAPR) a *meta*-topolinu (mT; N⁶-(meta-hydroxybenzyl)adenin) na senescenci ječmene setého (*Hordeum vulgare* L.) a huseníčku rolního (*Arabidopsis Thaliana*) a jeho mutantech s pozměněnou vnímavostí k cytokininům.

Obecně je známo, že cytokininy průběh senescence zpomalují. Tyto změny se projevovaly poklesem obsahu chlorofylů i maximálního kvantového výtěžku fotochemie fotosystému II u všech zmíněných variant.

Vliv délky skladování na jakostní parametry vajec

Tereza Hrozová, Marie Dostálová

Terka.Hrozova@seznam.cz

Střední průmyslová škola chemická Brno

Většina studií prokázala, že člověk potřebuje ve výživě důležité živočišné bílkoviny. Tyto bílkoviny mohou pocházet z masa, mléka a zejména z vajec drůbeže. Vejce produkovaná různými druhy drůbežích plemen a kříženců obsahují všechny živiny (bílkoviny, aminokyseliny, lipidy, vitamíny, minerály), jsou velmi hodnotná a mají téměř 100 % stravitelnost. Mezi mnoho druhů drůbeže, chovaných a využívaných lidmi v posledních desetiletích, patří křepelka japonská (*Coturnix japonica*). Křepelčí vejce mají velmi zajímavé chemické složení. Jsou bohatá na vitamíny A a B komplex, na proteiny, aminokyseliny, makro a mikroelementy a mají nízký obsah triglyceridů a nasycených mastných kyselin.

Kvalita vajec je obvykle zmiňována v souvislosti s požadavky spotřebitelů a provádí se skupinami metod, které určují obecné vlastnosti vajec bez porušení skořápky (čerstvost, hmotnost, velikost a tvar, vzhled skořápky) a kvalitu vaječného obsahu (bílků, žloutku a skořápky). Z hlediska spotřebitelů je nejvýznamnější vlastností hmotnost vejce. U japonských křepelk tato vlastnost souvisí s pohlavní dospělostí, plemenem, fází snášky a podobně. Dalším důležitým rysem pro spotřebitele je celistvost skořápky, která je důležitá nejen z ekonomického hlediska, ale také z hlediska bezpečnosti spotřebitele. Hodnocení kvality vaječného obsahu se provádí po rozbití vejce a jeho rozlití na pevnou podložku. Jedním z nejdůležitějších vnitřních faktorů kvality čerstvých křepelčích vajec je barva vaječného žloutku, protože je to jedna z prvních věcí, které spotřebitel po rozklepnutí vejce zpozoruje.

Cílem této práce bylo vypracovat literární rešerši se zaměřením na jakost křepelčích vajec a na metody stanovení kvalitativních znaků jakosti křepelčích vajec. Dále laboratorní stanovení vybraných kvalitativních znaků jakosti vajec křepelčích, slepičích z malochovu a slepičích z velkochovu a vyhodnocení jejich změn v průběhu skladování včetně grafického a statistického zpracování.

Vliv nápojů na zubní sklovinu

Linda Vostřáková, Karolína Slezáková

karolinka.slezakova@seznam.cz

Gymnázium Česká Třebová

Naším cílem je upozornit na negativní vliv nápojů běžně konzumovaných mladou generací. Zaměřily jsme se na zubní sklovinu a zkoumaly barevné změny zubů vzniklé působením barviv a pH nápojů.

K uskutečnění našeho projektu jsme získaly osm zubů od zubního lékaře. Vybraly jsme sedm různých nápojů, které nejčastěji pijí naši spolužáci, jedná se o: multivitamín, energetický nápoj, Coca-cola, čaj s cukrem a bez cukru, káva s cukrem a bez cukru. Dále jsme naše vzorky doplnily o šťávu z citronu. Do každého z těchto nápojů byl vložen špičák nebo stolička a po dobu tří týdnů jsme každé tři dny fotograficky dokumentovali jejich stav.

Už po týdnu jsme zjistili, že největší barevné změny na zubní sklovině způsobuje Coca-cola, čaj a káva. Znatelný rozdíl v zabarvení je i mezi slazenou, neslazenou kávou a čajem. Přidaný cukr snižuje pH a zabarvení zubů je výraznější. Citronová šťáva s nejnižším pH zub změkčuje, zbavuje jej vápníku a způsobuje jeho rozklad.

K doplnění informací jsme žákům naší školy rozdali dotazníky, ve kterých jsme se ptaly například zda pijí kávu, černý čaj a slazené nápoje a jak dlouho a kolikrát denně si čistí zuby. Odpovědi jsme vyhodnotily a vyšly nám zajímavé výsledky.

Z výsledků vyplývá, že cca 87% žáků pije kávu, 83% žáků pije černý čaj, 99% žáků pije slazené nápoje, 80% žáků si čistí zuby do 2 minut a 95% žáků si čistí zuby 2 krát denně.

Využití naturopatických metod k odhalování příčin a léčbě migrény

Radka Formánková

radka.fotrmankova@seznam.cz

Gymnázium Mozartova Pardubice

Migrénu, neboli záchvatovitou bolest hlavy, lze s trochou nadsázky označit za epidemii lidstva. Ačkoliv je dnešní medicína na velice vysoké úrovni, přesto migréna zůstává poněkud „záhadným“ onemocněním. Jak vzniká? Na to existuje několik teorií. Její léčba je rovněž velmi komplikovaná. Vědci vyvinuli mnoho léčiv, která mají ulevovat od těchto bolestí. Nicméně ne každý pacient je ten šťastný a léky mu působí pouze dočasnou úlevu a po nějaké době už třeba nezabírají vůbec. Migréna je velmi subjektivní problém. Znamená to, že u každého pacienta má jiný průběh. Někoho postihne migréna jednou za život, ale jsou pacienti, kteří ji mají i několikrát za týden. Člověk je většinou úplně vyřazen z běžného života, není schopen pracovat a je velice citlivý na běžné podněty, a to před, během a často i po záchvatu. Zajímavé je, co ukázaly statistiky, že větší procento migreniků tvoří ženy.

Obor přírodní medicíny zvaný Naturopatie, s jehož metodami a poznatky pracuji ve svém projektu, dokáže odhalit příčinu vzniku migrény a dokonce ji úspěšně odstranit. Využívá k tomu několik lékařských přístrojů, pomocí kterých zjišťuje zátěže organismu v podobě těžkých kovů (např. Hg, Cd a Pb) a patogenních organismů. Z těla je odstraňuje pomocí detoxikace. Pokud potom klient dodržuje správnou životosprávu, může se migrény zbavit úplně.

Postupně jsem pomocí těchto lékařských přístrojů, změnila hodnoty těžkých kovů a parazitů u 11 klientek. Také jsem zkoumala kapku krve speciálním mikroskopem, kde je vzorek pozorován v „černém poli“. Klientky mi sdělily, že mají i další potíže. V několika případech se jednalo o dysfunkce štítné žlázy, což podporuje skutečnost, že migréna může souviset s hormony. Ve své práci popisují nejčastější příčiny migrény z hlediska Naturopatie. Hledám možnou souvislost mezi různými zdravotními problémy a migrénou. Naturopatie není ani v dnešní době příliš známým oborem, a tudíž je jedním z cílů i její popularizace.

Výzkum ekologických efektů nanočásticové remediace vodního prostředí

Jan Zelený

johngreenofregensburg@gmail.com, zeleny.jan@psjg-hk.cz

První soukromé jazykové gymnázium Hradec Králové

Možnost využití železných nanočástic k remediaci různých prostředí obsahujících diverzní polutanty, je v dnešní době předmětem mnohých zkoumání. Bohužel i v současné době bylo provedeno jen velmi málo studií, které by se zabývaly problematikou vedlejších účinků takto použitých nanočástic v životním prostředí. Nanočástice železa představují vysoce reaktivní formu tohoto prvku a jejich negativní účinky zatím nelze vyloučit.

Metodu, pomocí které se snažím získat detailnější poznatky v této otázce, jsem sám navrhl a bylo mi umožněno ji otestovat ve spolupráci s Technickou Univerzitou v Liberci (TUL). Cílem mé práce bylo využít skutečného prostředí k znázornění účinků nanoželeza.

Nanočástice (Nanofer STAR) se speciální úpravou, umožňující jejich bezpečné použití, využívané při našich experimentech, byly dodány firmou NANO IRON, s.r.o. Účinky těchto částic byly testovány na dvou různých organismech:

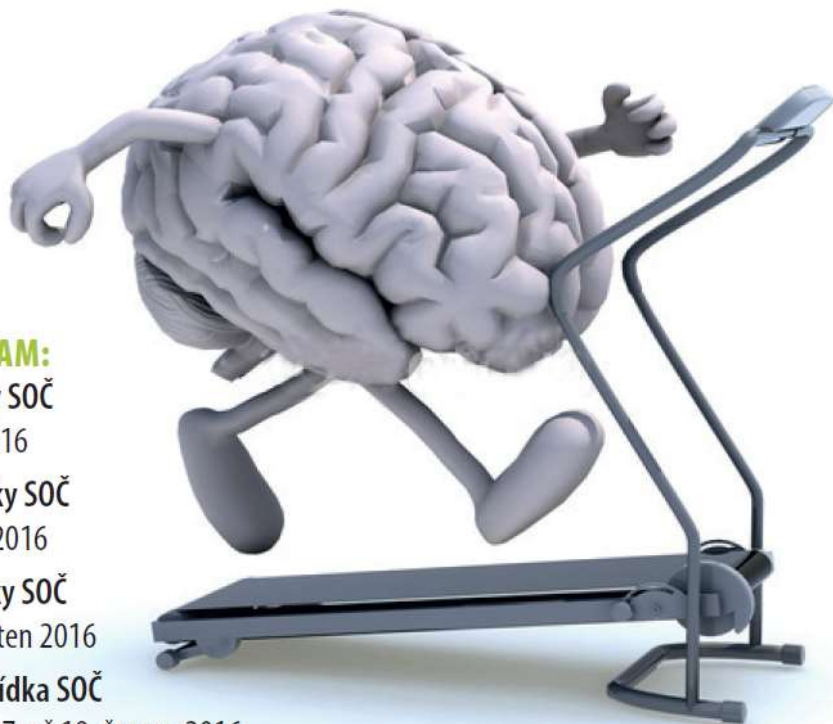
- 1) *Anabaena Planctonica* (Vláknitá sinice)
- 2) *Chlamydomonas Reinhardtii* (Jednobuněčná zelená řasa).

Testy probíhaly v prostředí předem odebraného vzorku vody z řeky Labe. Momentálně probíhá vyhodnocování získaného souboru výsledků a uvažuje se nad rozšířením této práce v budoucnosti.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy vyhlásilo



38. ročník soutěže STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST (SOČ) pro zájemce o přírodovědné, technické a humanitní obory



HARMONOGRAM:

Školní přehlídky SOČ
únor – březen 2016

Okresní přehlídky SOČ
březen – duben 2016

Krajské přehlídky SOČ
duben až 13. květen 2016

Celostátní přehlídka SOČ
Hradec Králové, 17. až 19. června 2016

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:



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 11 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.

