



Badatel

**17. KONFERENCE
MLADÝCH
PŘÍRODOVĚDCŮ**

2. června 2023



Přírodovědecká
fakulta

Univerzita Palackého
v Olomouci

OBSAH

PROGRAM KONFERENCE	3
ABSTRAKTY SOUTĚŽNÍCH PRACÍ.....	4
Janis BOJKO: Syntéza nových selektivně-duálních inhibitorů cyklin dependentních kináz	4
Barbora DOPITOVÁ: Dobrodružná cesta k syntéze selamoelleninu A a B a ohodnocení jejich biologické aktivity	5
Tadeáš FERBAS: Studium ne-Newtonovských kapalin - Hele-Shawova buňka	6
Soňa GROSSOVÁ: Analýza tvrdých tkání za účelem stanovení stresu	7
Eva JEŽKOVÁ: Chemická analýza 3000 let starého bronzového meče.....	8
Barbora KRÁLOVÁ: Kratom	9
Kateřina MALÍKOVÁ: Analýza Těšíkovské kyselky a produktů jejího srážení	10
Adam PANÁČEK: Vývoj biokompatibilního a antibakteriálního povrchu titanových implantátů za využití nanočástic stříbra	11
Júlia PAVELČÍKOVÁ: Dědičnost chloroplastové DNA u rodu Campanula.....	12
Jakub PAVLÍK, Jitka NOVÁKOVÁ, Tadeáš FRYČÁK: Odolnost želvušek k radiačnímu a tepelnému stresu	13
Nela PŘIBYLOVÁ: Metastatický potenciál buněk kolorektálního karcinomu	15
Magdaléna SMYČKOVÁ: Jak se ženské slzy liší od mužských?	16
Terezie ŠTĚPÁNKOVÁ: Vývoj metod pro využití látek s axiální chiralitou v asymetrické syntéze	17

Projekt Badatel je podpořen v rámci projektu MŠMT Podpora nadaných žáků základních a středních škol „Badatel 2023 – Rozvoj nadaných žáků SŠ prostřednictvím přírodovědných výzkumných a vzdělávacích aktivit“.



PROGRAM KONFERENCE

8:00–8:45	Registrace (bílý půlkruh v přízemí budovy)
8:45–8:50	Zahájení
8:50–9:50	Obhajoby 1. část (2. podlaží, místnost 2.006) – moderuje dr. Jiří Kvita Nikolas Pippal Identifikace typu tkáně pomocí Ramanovy spektroskopie Kateřina Malíková Analýza Těšíkovské kyselky a produktů jejího srážení Soňa Grossová Analýza tvrdých tkání za účelem stanovení stresu Magdaléna Smyčková Jak se ženské slzy liší od mužských? Tomáš Ferbas Studium ne-Newtonovských kapalin – Hele-Shawova buňka
9:50–10:00	Přestávka
10:20–11:10	Obhajoby 2. část (2. podlaží, místnost 2.006) – moderuje Mgr. Ludmila Včelařová Janis Bojko Syntéza nových selektivně-duálních inhibitorů cyklin dependentních kináz Nela Příbylová Metastatický potenciál buněk kolorektálního karcinomu Terezie Štěpánková Vývoj metod pro využití látek s axiální chiralitou v asymetrické syntéze Júlia Pavelčíková Dědičnost chloroplastové DNA u rodu <i>Campanula</i> Adam Panáček Vývoj biokompatibilního a antibakteriálního povrchu titanových implantátů za využití nanočástic stříbra
10:50–11:00	Přestávka
11:00–11:50	Obhajoby 3. část (2. podlaží, místnost 2.006) – moderuje doc. Lucie Brulíková Jana Vyhlídalová Cytologická diverzita jarních modřenců ve střední Evropě Barbora Králová Kratom Barbora Dopitová Dobrodružná cesta k syntéze selamoelleninu A a B a ohodnocení jejich biologické aktivity Jakub Pavlík Odolnost želvušek k radiačnímu a tepelnému stresu Zora Lisníková Zapojení fotoreceptorů fototropinů a aniontových kanálů ve fotomorfogenezi rostlin rajčete jedlého Eva Ježková Chemická analýza 3000 let starého bronzového meče
11:50–12:30	Oběd (6. podlaží)
12:30–13:00	Neformální diskuze, práce poroty
13:00–13:20	Vyhlášení výsledků
13:20–13:30	Závěrečné slovo

Změna programu vyhrazena.

ABSTRAKTY SOUTĚŽNÍCH PRACÍ

Janis BOJKO: Syntéza nových selektivně-duálních inhibitorů cyklin dependentních kináz

Škola: Gymnázium Františka Živného, Bohumín

Obor: Chemie

Školitel: Mgr. et Mgr. Monika Tomanová, Mgr. Lukáš Jedinák, Ph.D.

Abstrakt:

Tato práce se věnuje přípravě trisubstituovaného purinového inhibitoru, který by měl působit jako duální inhibitor dvou enzymů a to cyklin-dependentní kinázy 4 a 6 a tyrosin-proteinkinázy receptorového typu FLT3. Tento purin je strukturně odvozený od komerčně dostupného CDK4 inhibitoru Palbociclibu a experimentálního duálního inhibitoru AMG 925. CDK4 inhibitory jsou látky účinné v léčbě rakoviny prsu. FLT3 inhibitory jsou látky účinné v léčbě akutní myeloidní leukémie. Ukázalo se, že u kombinované léčby s CDK4 inhibitory je progresa léčby vyšší díky nižšímu rozvoji rezistence u léčby akutní myeloidní leukémie. Teoretická část se zabývá CDK v patogenezi nádorových onemocnění. Experimentální část je zaměřena na vývoj cílové struktury připravené látky a následně pak také na přímou syntézu samotnou, v rámci níž bude věnován prostor i některým významným reakčním mechanismům. V závěru budou obsažena data z biologického testování na nádorových liniích rakoviny prsu a leukémie, společně s ohodnocením vlivu struktury na tuto aktivitu.

Barbora DOPITOVÁ: Dobrodružná cesta k syntéze selamoelleninu A a B a ohodnocení jejich biologické aktivity

Škola: Střední škola logistiky a chemie

Obor: Chemie

Školitel: doc. RNDr. Jiří Pospíšil Ph.D.

Abstrakt:

V rostlinách můžeme nalézt malé organické látky (sekundární rostlinné metabolity) s širokým spektrem biologické aktivity, tyto látky se však v rostlinách vyskytují jen v mikrogramových množstvích a tím pádem nemůžeme stoprocentně determinovat jejich strukturu a zhodnotit jejich biologickou aktivitu. Tato práce se zabývá přípravou dvou strukturně velmi podobných přírodních látek, selamoelleninu A (izolován v roce 2017) a selamoelleninu B (izolován v roce 2018). Cílem práce byla jejich příprava, na kterou jsme cílili ze dvou důvodů: (a) připravit dané látky a tak nezávisle (porovnáním fyzikálně-chemických dat s izolovanými látkami) potvrdit (anebo vyvrátit) strukturu izolovaných přírodních látek, (b) otestovat biologickou aktivitu nejenom obou látek, ale také jednotlivých připravených intermediátů. Obě výše zmíněné látky obsahující benzofuranový skelet byly izolovány z rostliny *Selaginella moellendorffii* Hieron. Selamoellenin B byla následně také izolován v roce 2021 také z citrusu *Citrus medica* L. var. *Sarcodactylis*. Syntéza probíhala dvěma postupy při nichž bylo využito reakcí katalyzovaných tranzitními kovy, mikrovlnným zářením ale i standardních a dlouho známých reakcí. Biologická aktivita byla zkoumána především s ohledem na anthelmintickou a cytotoxickou aktivitu.

Tadeáš FERBAS: Studium ne-Newtonovských kapalin - Hele-Shawova buňka

Škola: Slovanské gymnázium Olomouc

Obor: Fyzika

Školitel: RNDr. Renata Holubová, CSc.

Abstrakt:

Tato práce se zabývá výzkumem ne-Newtonovských kapalin. Zaměřuje se zejména na jejich viskozitu a chování mezi 2 skleněnými deskami. Teoretická část práce se věnuje popisu vybraných fyzikálních vlastností a zákonů, které jsou východiskem pro realizaci experimentální části práce. Mezi tyto vlastnosti patří zejména viskozita a s ní spojený Newtonův zákon viskozity, dále rozložení rychlostí v kapalině, její pohyb mezi stabilními, paralelními deskami nebo také popis pádu tělesa v kapalině, konkrétně kuličky, kterou popisuje Stokesův zákon. Další část práce se věnuje fraktálním obrazcům a výpočtem jejich Hausdorffovy dimenze, ukazuje její funkčnost na jednoduchých jedno- nebo dvoudimenzionálních geometrických útvarech jako je úsečka či čtverec. Dále je představena aproximace tohoto postupu, tedy Box-counting dimenze, která nachází využití nejen u přírodních fraktálů, ale i u matematicky vytvořených. V další části jsou představeny různé typy viskozimetrů - rotační, vibrační, výtokové a tělískové. U všech je ve zkratce vysvětlen princip jejich fungování a měření. Nejvíce pozornosti je věnováno tělískovým viskozimetrům, konkrétně Höpplerově viskozimetru, ten je důkladně popsán a je ukázán postup práce s ním. Na tomto typu viskozimetru byla měřena viskozita kapalin, jež byly použity pro měření v Hele-Shawově buňce. Hele-Shawova buňka je jednoduchý konstrukt vytvořený ke studiu kapalin. V této práci je popsáno její sestavení a postup vytváření fraktálů v případě použití dvou kapalin o různé viskozitě. Poslední část práce obsahuje vyhodnocení výsledků, které byly získány pomocí programu Fractalyse, hledání závislosti mezi rozdíly viskozit dvou kapalin a fraktální dimenze. Práce je doplněna obrazovou přílohou s vytvořenými obrázky.

Soňa GROSSOVÁ: Analýza tvrdých tkání za účelem stanovení stresu

Škola: Gymnázium Šternberk
Obor: Biologie
Školitel: RNDr. Lukáš Kučera, Ph.D.

Abstrakt:

Kortizol je glukokortikoidní hormon produkovaný nadledvinkami v závislosti na denním rytmu a v reakci na stres. Z tohoto důvodu se studie moderní lidské i nelidské populace často zabývají měřeními kortizolu v tělních tekutinách a vlasech ke kvantifikaci prožívaného stresu. Nedávné studie detekovaly kortizol v trvalých i mléčných lidských zubech moderního i archeologického původu. Tato zjištění jsou významná pro výzkum chronického stresu v dávných populacích, z nichž se dochovaly jen kosterní pozůstatky. Výzkum byl zaměřen na hledání možnosti přesnějšího stanovení obsahu kortizolu v zubní tkáni. Hlavním cílem práce bylo analyzovat tvrdé tkáně, kvantifikovat obsah dentálního kortizolu a najít metodu, která by se dala použít na archeologických a moderních zubních strukturách. Analýzy byly provedeny pomocí kapalinové chromatografie v kombinaci s trojitým kvadrupólovým hmotnostním spektrometrem, který umožňuje sledování MRM přechodů. Použitá metoda je vhodná pro dosažení nižších detekčních limitů a tedy zvýšení citlivosti měření. U všech vzorků zubní skloviny byl detekován kortizol s koncentrací 0,08 až 4,65 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$. Přestože je hmotnostní spektrometrie často užívána k měření kortizolu v jiných tkáních, zde je tato metoda poprvé použita jak na archeologických, tak i na moderních zubních strukturách.

Eva JEŽKOVÁ: Chemická analýza 3000 let starého bronzového meče

Škola: Cyrilometodějské gymnázium, ZŠ a MŠ v Prostějově

Obor: Chemie

Školitel: RNDr. Lukáš Kučera, Ph.D.

Abstrakt:

Přes projekt Badatel jsem zkoumala meč z doby bronzové. Kromě historického vývoje výroby a podob těchto zbraní, bylo hlavně zkoumání složení meče. K tomu byly využity různé chemické analýzy a to Rentgenové-fluorescenční analýza a plynová chromatografie. Výsledky z těchto testů nesloužily pouze k tomu, aby jsme se dozvěděli z čeho se meč skládá, ale také to co se na meči nachází. Ti by totiž mohlo potvrdit nebo naopak vyvrátit jestli se tyto zbraně opravdu od začátku využívaly k boji nebo ne. Dále jsme také chtěli objasnit jak je to s odebíráním vzorků pro Rentgenové-fluorescenční analýzu, jestli je nutné pro zjištění přesného složení odebrání intaktního jádra nebo si vystačíme s měřením povrchu. A pokud se tyto výsledky liší co je toho příčinou?

Barbora KRÁLOVÁ: Kratom

Škola: Reálné gymnázium a Základní škola Otto Wichterleho Prostějov

Obor: Chemie

Abstrakt:

Tato práce se zabývá postojem k rostlině *Mitragyna speciosa* (ke kratomu) nejen ve světě, ale zejména v České republice. Kratom je populární a zároveň kontroverzní látka s návykovými vlastnostmi, která pokud není řádně regulována, přináší různé problémy. Česká republika stojí před rozhodnutím, zda tuto rostlinu zlegalizovat, zakázat nebo upravit její status. Při rozhodování by měly být brány v úvahu jak zkušenosti kratomových uživatelů, tak i vědecké poznatky, jejichž počet je však omezený. V České republice se jakákoliv manipulace s kratomem momentálně považuje za legální, pokud se tak neděje za účelem konzumace. Popularita kratomu vzrůstá a díky propagaci na internetu a vlivu influencerů se tak děje především mezi mladistvými. To ve spojitosti se skutečností, že na kratomu může vzniknout závislost, vytváří potenciální rizika s užíváním kratomu, s jejichž minimalizací by pomohla regulace, která by mimo jiných benefitů přinesla i osvětu o této látce. Změna či tvorba nových zákonů vyžaduje čas. Za cílem urychlení a usnadnění osvěty vznikl odborný dokument a z něj vycházející instagramový účet @dr.kratom.cz. Čtenářům má poskytovat objektivní informace a poznatky, které v průběhu práce vznikly.

Kateřina MALÍKOVÁ: Analýza Těšíkovské kyselky a produktů jejího srážení

Škola: Gymnázium Uničov
Obor: Fyzika
Školitel: doc. RNDr. Libor Machala, Ph.D.

Abstrakt:

Práce se zabývá analýzou Těšíkovské kyselky, která pramení mezi Šternberkem a Domašovem nad Bystřicí. Prameniště se nachází na hranici dvou provincií, Českého masivu a Západních Karpat. Tato oblast je hojná na sopečné pozůstatky. Těšíkovská kyselka vyplachuje tektonický zlom, a proto usazeniny v blízkosti pramene jsou do červena zbarvené. Usazeniny byly podrobněji zkoumány a porovnávány s produkty srážení, které vznikají po vypaření kyselky. Odebrané látky byly zkoumány na Univerzitě Palackého v Olomouci na PŘF na Katedře Experimentální fyziky. Pomocí RTG standartní difrakce byla měřena krystalická struktura, kvantitativní a kvalitativní složení, fyzisorpcí BET byla měřena specifická plocha povrchu a porozita. Pomocí elektronového mikroskopu byly pořízeny snímky usazenin a produktů srážení. Vzorky s obsahem železa byly podrobeny RTG vysokoteplotní difrakci a Mössbauerově spektroskopii. Na Katedře Analytické chemie byla provedena hmotnostní analýza prvků v prameni Těšíkovské kyselky, metodou atomové absorpční spektrometrie. Měření proběhlo pro ověření dat, které byly získány od Městského úřadu ve Šternberku, který nechává kyselku pravidelně kontrolovat. Bylo zjištěno, že látky se liší především svým prvkovým složením, velikostí krystalů a specifickou plochou povrchu. Do červena zbarvené usazeniny dominantně obsahují oxid hydroxid železitý, který má nanočásticový charakter a vykazuje superparamagnetické chování z pohledu Mössbauerovy spektroskopie a také při vyšších teplotách se mění na svou stabilní formu hematit. Ve vysrážených produktech bílé barvy se naopak dominantně nachází vápenaté uhličitany a mnoho dalších prvků jako je hořčík, sodík a draslík.

Adam PANÁČEK: Vývoj biokompatibilního a antibakteriálního povrchu titanových implantátů za využití nanočástic stříbra

Škola: Gymnázium Uničov
Obor: Chemie
Školitel: doc. RNDr. Aleš Panáček, Ph. D.

Abstrakt:

Nedostatečná adheze buněk, osteointegrace, pooperační zánětlivé reakce a bakteriální infekce, které vedou až k odmítnutí implantátu, patří mezi nejčastější komplikace spojené s aplikací titanových implantátů v klinické praxi. Tato práce se proto zaměřuje na inovativní antibakteriální a zároveň biokompatibilní úpravy povrchu slitiny titanu na základě chemické modifikace pomocí tvorby bioaktivní vrstvy nanočástic stříbra, která umožní snížení bakteriální kolonizace a současně nebude působit toxicky na savčí buňky. Pro přípravu vrstev nanočástic stříbra byla aplikována sonochemická metoda za využití Tollensovy reakce spočívající v redukci komplexní částice $[Ag(NH_3)_2]^+$ glukózou. Vrstva nanočástic stříbra vykazovala vysoký antibakteriální účinek vůči bakteriím *Escherichia coli* a *Staphylococcus aureus*, jejichž počet na povrchu upraveného titanu byl snížen o čtyři řády oproti neupravenému titanu. Zároveň extrakt z vrstvy nanočástic stříbra nanesené na titanové slitině nepůsobil toxicky vůči testovaným myším fibroblastům.

Júlia PAVELČÍKOVÁ: Dědičnost chloroplastové DNA u rodu *Campanula*

Škola: Střední škola logistiky a chemie Olomouc

Obor: Biologie

Školitel: RNDr. Ľuboš Majeský, Ph.D.

Abstrakt:

Chloroplastová DNA obsahuje geny kódující proteiny a enzymy nezbytné pro průběh fotosyntézy. Pro zajištění tohoto složitého metabolického procesu je žádoucí, aby v buňce neexistovalo více alelických variant těchto genů. V opačném případě by mohlo dojít k expresi různých genů, a tím i k narušení procesu fotosyntézy. To se pak projevuje i navenek ve fenotypu rostliny (např. panašovanými listy). Proto se během evoluce vyvinula tzv. uniparentální dědičnost organelové DNA (oDNA). U nahosemenných rostlin převažuje dědičnost organelové DNA po otcovské linii, zatímco u krytosemenných rostlin převažuje dědičnost organelové DNA po mateřské linii. U rodu *Campanula* však byly publikovány práce, které popisují kromě maternální i biparentální dědičnost chloroplastové DNA. Většina těchto prací je založena na mikroskopické detekci chloroplastů u samčího gametofytu (pylových zrn), což není dostatečný důkaz potvrzující biparentální dědičnost. Výskyt chloroplastů u samčího gametofytu je totiž častý. Výsledky těchto prací jsou tedy diskutabilní. Cílem mé práce je potvrdit či vyvrátit možnost biparentální dědičnost chloroplastové DNA u rodu *Campanula* za použití hybridizačních experimentů a sekvenace cpDNA lokusů. Pro výzkum byli použiti tři zástupci rodu: *Campanula persicifolia* (zvonek broskvolistý), *Campanula patula* (zvonek rozkladitý) a *Campanula moravica* (zvonek moravský). Nejprve byly vybrány diferenciační lokusy nacházející se v chloroplastové DNA, pomocí kterých bylo možné odlišit jedince od sebe. Následně byly provedeny experimentální křížení mezi vybranými jedinci. Potomstvo úspěšných křížení bylo vyseto a část potomstva byla genotypovaná pro diferenciační cpDNA lokusy. Pomocí těchto lokusů jsme schopni určit, zda chloroplastová DNA potomků pochází z mateřské, nebo otcovské rostliny. Průběžné výsledky poukazují na převládající matrilineární dědičnost chloroplastů. Potomstvo jednoho recipročního křížení indikuje také možnost přenosu chloroplastů do potomstva ze samčího gametofytu.

Jakub PAVLÍK, Jitka NOVÁKOVÁ, Tadeáš FRYČÁK: Odolnost želvušek k radiačnímu a tepelnému stresu

Škola: Gymnázium Jakuba Škody, Přerov

Obor: Biologie

Školitel: Mgr. Jiří Voller Ph.D.

Abstrakt:

Želvušky jsou mikroskopické organismy, které jsou odolné vůči radiaci, extrémním teplotám a tlakům. Běžně se vyskytují v mechu, rozkládajícím se listí i v půdě. V našem projektu jsme se zabývali hodnocením odolnosti želvušek vůči ionizujícímu záření a tepelnému šoku. Kromě laboratorního druhu *Hypsibius exemplaris* jsme kvůli zobecnění pozorování v pokusech používali i želvušky rodů *Paramacrobotus*, *Macrobotus*, *Milnesium* a *Echiniscus* izolované z mechů a lišejníků. S pomocí při sběru jsme oslovili studenty středních škol, kteří zajistili variabilitu vzorků a poskytli podklady pro plánovanou mapu výskytu želvušek. Zároveň jsme zdokonalili metody izolací. Radiační experimenty byly prováděny ve spolupráci s katedrou Jaderných reaktorů ČVUT v Praze v reaktoru VR-1 (typ reaktoru). Teplotnímu šoku byly želvušky vystaveny v PCR cycleru. Přežití bylo hodnoceno pomocí automatické mikroskopie s využitím námi vyvíjené metody analýzy obrazu (varianta hranového detektoru). Želvušky všech zkoumaných druhů vykazaly extrémní odolnost k radiaci (LD50 v tisících kGy). Zatímco odolnosti želvušek vůči záření alfa a gama byla již popsána, my jsme demonstrovali jejich odolnost ke směsi neutronů a gama záření. Na druhou stranu jejich odolnost v aktivním stádiu vůči teplotě byla poměrně nízká (letální teplota při 2h expozici <math><43\text{ }^\circ\text{C}</math>).

Nikolas PIPPAL: Identifikace typu tkáně pomocí Ramanovy spektroskopie

Škola: Gymnázium, Olomouc – Hejčín

Obor: Matematika

Školitel: RNDr. Ondřej Pavlačka, Ph.D.

Abstrakt:

Tato práce se zaměřuje na normalizaci, transformaci a klasifikaci dat z Ramanovy spektroskopie mozkové tkáně s cílem rozlišit mezi mozkiem a nádorem. Stěžejním krokem při předzpracování dat byla baseline korekce. Pro klasifikaci byly využity klasifikátory k-nearest neighbors (KNN) a rozhodovací strom.

Nela PŘIBYLOVÁ: Metastatický potenciál buněk kolorektálního karcinomu

Škola: Gymnázium, Olomouc – Hejčín

Obor: Biologie

Školitel: Mgr. Jitka Prachařová, Ph.D.

Abstrakt:

Byly vybrány tři linie kolorektálního karcinomu: HCT116, HT29 a SW620. Byly zkoumány migrační vlastnosti pomocí experimentu wound-healing esej a re-adhezní vlastnosti těchto linií a na základě výsledků bylo určeno, která linie má nejagresivnější fenotyp a je tím pádem nejvhodnější k testování potenciálních léčiv.

Magdaléna SMYČKOVÁ: Jak se ženské slzy liší od mužských?

Škola: Gymnázium Uničov
Obor: Biologie
Školitel: Mgr. Jiří Grúz, Ph.D.

Abstrakt:

Tato práce se zabývá rozdíly v chemickém složení slz mužů a žen. Pomocí UHPLC – QTOF - MS analýzy byl zjištěn obsah chemických látek v 9 mužských a 8 ženských vzorcích slz. S těmito daty byla dále provedena hierarchická clusterová analýza a analýza hlavních komponent (PCA). S jejich pomocí byly dále získány grafy, tj. dendogram, Scree plot a Scatterplot graf, které určují vzájemnou příbuznost mužských a ženských slz a znázorňují rozdíly v jejich složení. Nakonec byla identifikována látka, jejíž množství se v ženských a mužských slzách liší nejvíce a byl vytvořen sloupcový graf znázorňující rozdíl této látky ve slzách mužů a žen. Z výzkumu vyplynulo, že se slzy mužů a žen svým chemickým složením liší, ale zatím není jasné, které metabolity nebo peptidy jsou za to zodpovědné. Významně se však liší množství peptidu s molekulovou hmotností 3434,7745 Da.

Terezie ŠTĚPÁNKOVÁ: Vývoj metod pro využití látek s axiální chiralitou v asymetrické syntéze

Škola: Gymnázium Žamberk

Obor: Chemie

Školitel: Mgr. Lukáš Jedinák, Ph.D., Mgr. Radoslav Sokol

Abstrakt:

Sloučeniny mající axiální (osovou) chiralitu se vyskytují ve farmaceutických substancích nebo se často využívají jako chirální katalyzátory chemických reakcí. Vzhledem k požadavku na vysokou optickou čistotu nabývají na významu metody, které umožní získat přesně definované optické izomery, ať už separací směsí (rezoluce), nebo optimalizovanou přípravou jednoho izomeru (stereoselektivní syntéza). Cílem tohoto projektu bylo připravit axiálně chirální anilidy a následně aplikovat tyto látky do asymetrických syntéz jako chirální pomocníky.

Jana VYHLÍDALOVÁ: Cytologická diverzita jarních modřenců ve střední Evropě

Škola: Gymnázium Uničov
Obor: Biologie
Školitel: RNDr. Michal Hroneš, Ph.D.

Abstrakt:

Ve své práci jsem se zabývala cytologickou diverzitou rodu *Muscari* ve střední Evropě. V rámci výzkumu byly analyzovány vzorky rostlin jednotlivých druhů rodu *Muscari* pocházejících z přirozených i zplanělých populací ve střední Evropě. Analýza proběhla za pomoci metody průtokové cytometrie, jejímž principem je měření buněk či jiných částic v pohybu. Předmětem měření bylo určení ploidie a velikosti genomu studovaných rostlin. K měření byly použity listy a květní trubky modřenců spolu s pletivem standardu (bob obecný *Vicia faba*). Většina druhů rodu *Muscari* zahrnuje polyploidní jedince, tudíž právě znalost ploidního stupně a množství jaderné DNA je důležité při určování jednotlivých druhů. Výsledky zjištěné při výzkumu byly srovnány s již publikovanými daty. Většina hodnot se shoduje, u dvou druhů nebyli nalezeni jedinci všech uváděných ploidii a výzkum ukázal také výskyt dvou zástupců, jejichž data publikována nejsou. Výzkum prokázal výskyt pěti DNA-ploidních úrovní u rodu *Muscari* na území střední Evropy, a to 2x, 4x, 5x, 6x a 7x. Jednotlivé druhy rodu *Muscari* se od sebe liší velikostí genomu, která nese souvislost i s barvou květů, lze ji tedy použít pro jejich determinaci. Velikost genomu ovšem nesouvisí s ploidii.