

INAUGURACJA NOWEGO ROKU AKADEMICKIEGO 2012/2013

1 października 2012 r. na Uniwersytecie Jagiellońskim rozpoczął się nowy, 649. rok akademicki. Główne uroczystości poprzedziła msza św. odprawiona w kolegiacie św. Anny przez kard. Dziwisza. Godzinę później, z budynku Collegium Maius w kierunku Auditorium Maximum wyruszył barwny orszak profesorski.



Inauguracja w Auditorium Maximum

Podczas oficjalnej ceremonii, w której uczestniczył premier RP Donald Tusk, ustępujący ze stanowiska Rektor UJ prof. Karol Musioł przekazał insygnia władzy swemu następcy, prof. Wojciechowi Nowakowi. Inauguracja nowego roku była także okazją do wręczenia uniwersyteckich odznaczeń i nagród. Wśród wyróżniających się naukowców UJ, których nazwiska wymienił w swym przemówieniu Prorektor ds. badań naukowych i funduszy strukturalnych znaleźli się prof. Jan Potempa, dr hab. Ewa Zuba-Surma, dr hab. Przemysław Płonka oraz dr Agnieszka Łoboda.



Naukowcy z WBBiB w Auditorium Maximum



Rozpoczęcie nowego roku akademickiego na WBBiB

Dzień później, 2 października, nowy rok akademicki został również uroczystie zainaugurowany na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii. W wydarzeniu tym wziął udział nowy Rektor UJ. Wśród zaproszonych gości byli także: prof. Wacław Szybalski, który kilka dni wcześniej otrzymał tytuł doktora *honoris causa* UJ; prof. Toru Shimizu z Uniwersytetu Tohoku w Sendai; Prodziekan ds. dydaktyki z Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi dr hab. Anna Pecio; Prezes Jagiellońskiego Centrum Innowacji Paweł Błachno oraz Dyrektor JCET prof. dr hab. Stefan Chłopicki.

Program uroczystości obejmował wystąpienie Dziekana WBBiB, przemówienie JM Rektora UJ, ślubowanie złożone przez studentów przyjętych w poczet społeczności uniwersyteckiej, prezentacje trzech wydziałowych kół studenckich – „Mygen”, „Nobel” i „N.zyme” oraz wykład prof. Krzysztofa Wędrzonego z Instytutu Farmakologii PAN na temat neurogenezy. Zgodnie z tradycją, podczas akademickiego wydarzenia nie zabrakło pieśni *Gaude Mater Polonia* i *Gaudeamus Igitur*, wykonanych przez chór wydziałowy.

Wystąpienie Dziekana WBBiB, prof. Wojciecha Fronciszka skierowane było przede wszystkim do studentów. W postaci cytatów zawarł w nim dwie istotne wskazówki dla młodych

SPIS TREŚCI

Inauguracja nowego roku akademickiego

„Biznes w Biotechnologii”

Wyniki rekrutacji na studia

Granty

50 lat terapii genowej

Wykłady profesorów wizytujących

Stypendia

Habilitacje

Realizacja projektu BMZ

„Mygen”

„N.zyme”

A to ci historia!

„Spotkania w samo południe z BBB”

Licealiści w ZBK

Gościli u nas

Lista publikacji

ludzi rozpoczynających kolejny ważny rozdział w życiu.

„An investment in knowledge pays the best interest”

Benjamin Franklin

„If you can't fly then run, if you can't run then walk, if you can't walk then crawl, but whatever you do you have to keep moving forward”

Martin Luther King

Nowy Rektor UJ, prof. Wojciech Nowak odniósł się w swoim przemówieniu do czołowego, miejsca jakie Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii zajmuje w rankingu uniwersyteckich jednostek. Podkreślił rolę badań prowadzonych na wydziałach biologicznych

w rozwoju medycyny. Przypomniawszy również o zasadzie przyjaznej prostoty, którą zamierza wprowadzić do działań administracji uniwersyteckiej. Wystąpienie zakończył, podobnie jak dzień wcześniej, życzeniami *Quod felix, faustum, fortunatumque sit!*



Prof. Wojciech Nowak, Rektor UJ oraz prof. Wojciech Froncisz, Dziekan WBBiB



Nowi studenci WBBiB

RUSZAJĄ STUDIA PODYPLOMOWE „BIZNES W BIOTECHNOLOGII”

Tegoroczna rekrutacja na nowe studia podyplomowe „Biznes w biotechnologii” zakończyła się sukcesem. Z pewnością nie bez znaczenia było w tym wypadku obniżenie niemal dwukrotnie, w stosunku do ubiegłego roku, wysokości czesnego. Czterdzieści osób zapragnęło poznać sekrety zakładania i skutecznego prowadzenia firmy biotechnologicznej. Wykłady dla tych śmiałków będą prowadzone w znacznej mierze przez praktyków – przedsiębiorców, bądź

naukowców-przedsiębiorców. Studia są realizowane w ścisłej współpracy z Jagiellońskim Centrum Innowacji; tam zresztą powstał pomysł i program tego przedsięwzięcia. Prosimy, trzymać kciuki za powodzenie studiów i za firmy biotechnologiczne które – mamy nadzieję – powstaną z inicjatywy przyszłych absolwentów tego programu.

Tomasz Panz

WYNIKI REKRUTACJI NA STUDIA I, II ORAZ III STOPNIA

Blisko dwieście czterdzieści osób rozpoczyna w tym roku studia na naszym Wydziale. W wyniku letnich naborów na studia I i II stopnia z biotechnologii przyjętych zostało odpowiednio siedemdziesięciu czterech oraz pięćdziesięciu trzech studentów. Jednolite magisterskie studia z biofizyki zgromadziły trzydziestu trzech słuchaczy. Biochemię na poziomie licencjackim zdecydowały się studiować trzydzieści cztery osoby. Najmniej uczestników liczyć będą studia magisterskie z biochemii – zaledwie pięciu. Na studia doktoranckie dostało się trzydzieści jeden osób. Dodatkowo, w tym roku pięćoro zagranicznych studentów weźmie udział w programie studiów „Biotechnology in English”.

GRANTY

Ostatni konkurs TEAM z FNP rozstrzygnięty!

Dr hab. Ewa Zuba-Surma z Zakładu Biologii Komórki naszego Wydziału została jedną z laureatów ostatniej, 9. edycji programu TEAM finansowanego przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej. Granty w programie TEAM są przyznawane naukowcom o wyróżniającym się do-

robku naukowym w celu utworzenia własnych grup badawczych.

Celem naukowym projektu MicroTeam pt. „Bioaktywne mikrofragmety pozyskiwane z komórek macierzystych, jako nowe narzędzie w regeneracji tkanek” będzie zbadanie właściwości biologicznych oraz udziału mikrofrag-

mentów pozyskanych z wybranych populacji komórek macierzystych w regeneracji tkanek uszkodzonych w wyniku niedotlenienia, a także próba ich potencjalnego wykorzystania w celu wzmocnienia potencjału regeneracyjnego innych komórek wykorzystywanych w terapiach eksperymentalnych.

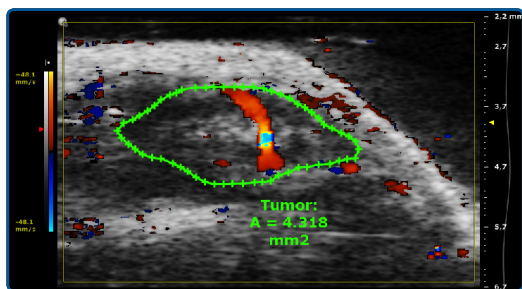


Dr hab. Ewa Zuba-Surma

Pani dr hab. Ewa Zuba-Surma od kilku lat prowadzi badania ukierunkowane na wykorzystanie komórek macierzystych i progenitorowych w regeneracji tkanek, w tym w szczególności mięśnia sercowego uszkodzonego niedotlenieniem, współpracując w tym zakresie z ośrodkami kardiologicznymi w Polsce i w USA. Badania objęte projektem TEAM wpisują się w najnowsze trendy światowych badań w dziedzinie komórek macierzystych, ukierunkowanych na optymalne ich wykorzystanie w medycynie regeneracyjnej.

Grant z FNiTP

Wniosek naszego Wydziału zatytułowany „Obrazowanie małych zwierząt w badaniach przedklinicznych”, złożony w programie wspierania infrastruktury badawczej w ramach Funduszu Nauki i Technologii Polskiej otrzymał w konkursie najwyższą ocenę (miejsce drugie *ex aequo*) i został zakwalifikowany do finansowania.



W programie złożono ogółem 135 wniosków w dziedzinie nauk przyrodniczych, z czego

finansowanych będzie 7. Koordynatorami projektu są prof. Alicja Józkowicz i dr hab. Martyna Elas.

Całkowita kwota dofinansowania wynosi 4 414 000 zł i zostanie przeznaczona na zakup aparatury, m.in. tomografu EPR, a także uzupełnienia wyposażenia ultrasonografu Vevo-2100 o moduł obrazowania trójwymiarowego oraz umożliwiającego ilościowe analizy unaczynienia i perfuzji tkanek. W ramach projektu zostaną zakupione także inne sprzęty do badania zwierząt metodami nieinwazyjnymi i dodatkowe półki z indywidualną wentylacją klatek do zwierzętarni.

Link do komunikatu: <http://www.nauka.gov.pl/ministerstwo/komunikaty/komunikaty/artikul/wyniki-oceny-wnioskow-zlozonych-w-ramach-programu-wspierania-infrastruktury-badawczej-w-ramach-fu-3/>

Wydziałowy konkurs na projekty badawcze młodych naukowców i uczestników studiów doktoranckich

16 lipca 2012 r. Wydziałowa Komisja ds. Rozwoju Młodych Naukowców i Uczestników Studiów Doktoranckich (w składzie: prof. dr hab. Adam Dubin – przewodniczący, dr hab. Jarosław Czyż, dr hab. Leszek Fiedor, dr hab. Jolanta Jura oraz dr hab. Przemysław Płonka) przedstawiła listę osób, których projekty uzyskały finansowanie ze środków na naukę przyznanych Wydziałowi przez Rektora UJ. Wśród finalistów konkursu znaleźli się:

- mgr Michał Bukowski (Zakład Biochemii Analitycznej)
- mgr Maciej Cieśla (Zakład Biotechnologii Medycznej)
- mgr Szymon Czauderna (Zakład Biotechnologii Medycznej)
- dr Grzegorz Dubin (Zakład Mikrobiologii)
- mgr Danuta Florczyk (Zakład Mikrobiologii)
- dr Tomasz Kantyka (Zakład Mikrobiologii)
- mgr Martyna Krzykawska (Zakład Biofizyki)
- mgr Elżbieta Plesnar (Zakład Biofizyki Obliczeniowej i Bioinformatyki)
- mgr Karolina Płaza (Zakład Mikrobiologii)
- mgr Łukasz Skalniak (Zakład Biochemii Ogólnej)
- dr Benedykt Władyka (Zakład Biochemii Analitycznej)
- mgr Natalia Wolak (Zakład Mikrobiologii)
- mgr Michał Żdzałik (Zakład Mikrobiologii)

50 LAT TERAPII GENOWEJ – PODSUMOWANIE SYMPOZJUM



fot. Bogdan Ziemowski

50 lat po przełomowym odkryciu, które dało fundamenty pod rozwój badań nad terapią genową Polska Akademia Umiejętności, Polskie Towarzystwo Biologii Komórki, Polskie Towarzystwo Biochemiczne oraz Zakład Biotechnologii Medycznej UJ, zorganizowały konferencję poświęconą Profesorowi Szybalskiemu i jego badaniom. Sympozjum odbyło się w Krakowie w dniach 28–29 września 2012 r.

Konferencja zbiegła się w czasie z uroczystością nadania Profesorowi Szybalskiemu doktoratu *honoris causa* Uniwersytetu Jagiellońskiego. Uroczystość odbyła się w Auli Collegium Maius, 28 września. Laudację wygłosił prof. Józef Dulak, kierownik ZBM. T

Tego samego dnia rozpoczęła się konferencja, której ceremonia otwarcia była niemniej uroczysta od wydarzenia w Collegium Maius. W jej trakcie Profesor Szybalski otrzymał z rąk prof. Andrzeja Białasa (Prezesa PAU) oraz prof. Krystyny Grodzińskiej dyplom członka zagranicznego PAU. Prof. Maciej Żylicz (Prezes Fundacji na rzecz Nauki Polskiej) odczytał list od Prezydenta RP, Bronisława Komorowskiego.

Wśród gości obecni byli również reprezentanci władz Miasta Krakowa i Województwa Małopolskiego. W imieniu Prezydenta Miasta Krakowa, prof. J. Majchrowskiego, z listem gratulacyjnym przybył pan M. Marszałek (Dyrektor Biura Ds. Ochrony Zdrowia MK), z kolei Radę Miasta reprezentowała pani M. Jantos (Wiceprzewodnicząca Rady Miasta Krakowa).

Prof. M. Łobocka odczytała słowa uznania w imieniu władz Instytutu Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk. Ponadto listy z gratulacjami, które wręczył Uhonorowanemu prof. Dulak przesłali: pani E. Kopacz (Marszałek Sejmu RP), pan M. Sowa (Marszałek Województwa Małopolskiego), prof. B. Lammek (Rektor Uniwersytetu Gdańskiego), prof. J. Gutowicz (Dyrektor

Instytutu Genetyki i Mikrobiologii Uniwersytetu Wrocławskiego). Władze Uniwersytetu Jagiellońskiego reprezentował prof. S. Kistryn (Prorektor ds. badań naukowych i funduszy strukturalnych), a władze Wydziału BBiB UJ, Dziekan prof. W. Froncisz. Na konferencji obecni byli również: Prezes Polskiego Towarzystwa Biochemicznego, prof. A. Długaj oraz Prezes Polskiego Towarzystwa Biologii Komórki, prof. A. Józkowicz. Fundację Profesora Wacława Szybalskiego reprezentowali: prof. E. Łojkowska (Prezes Fundacji) oraz pan S. Kosiedowski (członek Zarządu).

Na uroczystości otwarcia konferencji obecna była również pani M. Krasowska (Dyrektor Polsko-Amerykańskiej Komisji Fulbrighta), a także rodzina Profesora Szybalskiego m.in. córki: B. Hunter-Sandor i J. Fabicka oraz bratanica E. Szybalska.

Patronat Honorowy nad wydarzeniem objęli: Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Prezydent Miasta Krakowa, Marszałek Województwa Małopolskiego, Rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego, Konsul Generalna USA w Krakowie.

Wśród zaproszonych wykładowców byli badacze z całego świata m.in.: A. Fischer (Francja), A. Galy (Francja), C. Kieda (Francja), P. Midoux (Francja), G. Mostoslavsky (USA), A. Thrasher (UK), S. Yla-Herttuala (Finlandia); J. Bigda (Polska); A. Mackiewicz (Polska) oraz sam prof. Szybalski (USA) – członek zagraniczny PAN, odznaczony w roku 2011 Krzyżem Wielkim Orderu Odrodzenia Polski z Gwiazdą.

W Komitecie Honorowym zasiadli m.in. prof. A. Koj, prof. A. Białas, prof. K. Musioł, prof. E. Łojkowska, prof. E. Bartnik, prof. M. Kleiber, prof. W. Froncisz. W skład Komitetu Organizacyjnego weszli: prof. J. Dulak (przewodniczący), prof. J. Bereta, prof. A. Józkowicz, prof. J. Jura, prof. C. Kieda, prof. K. Strzałka. W wydarzeniu wzięło udział około 160 naukowców z całej Polski i zagranicy.

Joanna Uchto

WYKŁADY PROFESORÓW WIZYTUJĄCYCH

W semestrze jesiennym 2012/2013 Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii będzie gościł dwóch profesorów wizytujących: prof. Toru Shimizu z Uniwersytetu Tohoku (Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Sendai, Japonia) i prof. Howarda J. Halperna z Uniwersytetu Chicagowskiego (Department of Radiation and Cellular Oncology, USA). Będą to pobyty długoterminowe, podczas których goście poprowadzą wykłady i seminaria.



Prof. Toru Shimizu

Prof. Shimizu

jest wybitnym specjalistą w zakresie biochemii hemu, fizjologii śródbłonna, układów redokсовых i sensorów gazów. Poprowadzi wykłady „Heme proteins” i seminaria „Gas sensors”.

Jest to już trzecia wizyta profesora Shimizu w Krakowie – poprzednio gościł na Wydziale z wykładem w czerwcu 2009 r., a w ubiegłym roku podczas trzytygodniowego pobytu wziął m.in. udział w II Ogólnopolskim Kongresie Biochemii i Biologii Komórki. Profesor Shimizu ma w swoim dorobku liczne publikacje w renomowanych czasopismach, był redaktorem „Journal of Biological Chemistry”, a obecnie jest m.in.

członkiem komitetu redakcyjnego „Biochemical Journal”.



Prof. Howard J. Halpern

Prof. Howard Halpern

jest fizykiem i lekarzem onkologiem. Pracuje zarówno w Uniwersytecie Chicagowskim, jak i w klinice radiologicznej szpitala Uniwersytetu Ilinojskiego w Chicago.

Profesor Halpern jest także dyrektorem Center for Electron Paramagnetic Resonance (EPR) Imaging in Vivo Physiology, finansowanego przez National Institutes of Biomedical Imaging and Bioengineering, NIH. To niespotykane połączenie pracy fizyka i lekarza onkologa sprawia, że jego wykłady dotyczące chorób nowotworowych oraz najnowszych metod ich leczenia i obrazowania (w szczególności obrazowania EPR) ukazują problemy biologiczne i medyczne z ciekawą perspektywą.

Dla studentów udział w wykładach zagranicznych gości jest wyśmienitą okazją do zdobywania wiedzy bezpośrednio od światowej sławy naukowców, dyskusji na tematy specjalistyczne, omówienia własnych projektów oraz ćwiczenia specjalistycznego języka angielskiego.

Stypendium PTM

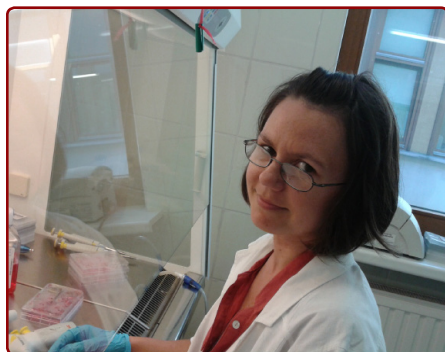
Na XXVII Zjeździe Polskiego Towarzystwa Mikrobiologicznego w Lublinie, które odbyło się w dniach 5–8 września i nosiło tytuł „Drobnoustroje bez granic”, doktorantka z Zakładu Mikrobiologii mgr Klaudia Polakowska została wyróżniona stypendium młodego uczonego FEMS oraz PTM.

Stypendium SET

W lipcu br, w Zakładzie Biochemii Komórki rozpoczęła staż podoktorski dr Paulina Chorobik. Dwuletni staż dla młodych doktorów jest częścią projektu pt. Interdyscyplinarne Studia Doktoranckie „Społeczeństwo – Technologie – Środowisko” (SET), który realizowany jest na Uniwersytecie Jagiellońskim od 2011 roku i finansowany z Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

Dr Chorobik jako jedyna otrzymała prestiżowe stypendium na WBBiB. Na miejsce stażu wybrała zespół prof. Joanny Berety, gdzie poprowadzi badania nad wykorzystaniem szczepów Salmonella w terapii przeciwnowotworowej.

Nabór na staże odbył się w drodze otwartego konkursu, w którym liczyły się przede wszystkim dorobek naukowy oraz pomysł badawczy zaprezentowany podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Na naszym Wydziale Dr Chorobik zamierza kontynuować wątki tematyczne rozpoczęte w Katedrze Immunologii Collegium Medicum UJ, gdzie pracowała przez ostatnie trzy lata.



Dr Paulina Chorobik

STYPENDIA

HABILITACJE



Dr hab. Maria Rapała-Kozik

W dniu 24 października 2012 roku Rada WBBiB UJ przyjęła rozprawę habilitacyjną pt. *Biosynteza witaminy B₁ (tiaminy) w roślinach i jej udział w odpowiedzi na stres abiotyczny* dr Marii Rapały-Kozik, pracującej w Zakładzie Biochemii Analitycznej naszego Wydziału.

Tiamina jest jedną z kluczowych witamin niezbędnych w rozwoju i funkcjonowaniu wszystkich organizmów, co wynika z faktu, że jej pochodna – difosforan tiaminy (TDP) pełni rolę kofaktora dla enzymów biorących udział w szeregu podstawowych szlakach metabolicznych. Jej odkrycie wiąże się z poszukiwaniami leku na występujące powszechnie w Azji w XIX wieku zapalenie wielonerwowe (polyneuritis), charakteryzujące się zaburzeniami sercowo-naczyniowymi, nadciśnieniem tętniczym i obrzękami obwodowymi a także porażeniem nerwów, atrofią mięśni oraz zaburzeniami pamięci, koncentracji i równo-

wagi emocjonalnej. Obserwowane w przeszłości stany niedoboru tej witaminy związane z nieprawidłową dietą, obecnie występują jako skutki niektórych schorzeń (cukrzycowe powikłania naczyniowe, anemia megaloblastyczna), stosowanej farmakoterapii (furosemid) czy nadużywania alkoholu (syndrom Wernicke-Korsakoffa).

Mimo dobrze ugruntowanej wiedzy na temat kofaktorowej funkcji tiaminy w szeregu reakcjach enzymatycznych biorących udział w procesach bioenergetycznych, metabolizmie aminokwasów, czy przemianach pentozowych, witamina ta cieszy się niesłabnącym zainteresowaniem również z racji pełnienia innych funkcji. Na szczególną uwagę zasługuje udział jej pochodnych w przekazywaniu sygnałów nerwowych w synapsach czy przypuszczalne zaangażowanie w sygnalizację komórkową w warunkach stresu a także udział TDP w regulacji procesów biosyntezy wybranych białek roślinnych i bakteryjnych poprzez sterowanie działaniem tzw. ryboprzełączników.

Badania przeprowadzone w rozprawie habilitacyjnej dr Marii Rapały-Kozik scharakteryzowały główne etapy biosyntezy witaminy B₁ w roślinach, z uwzględnieniem własności fizyko-chemicznych oraz struktury kluczowych enzymów biorących w niej udział. Wykazana została aktywacja potencjału tiaminy w różnych typach stresu abiotycznego i zaproponowany został schemat działania tiaminy w procesach rozpoznawania, przeciwdziałania i adaptacji roślin do wzrostu w niekorzystnych warunkach środowiska. Po raz pierwszy przedstawione zostały także dowody na udział kwasu abscysynowego (ABA) w regulacji procesów angażujących działanie tiaminy i TDP w odpowiedzi roślin na stres solny i osmotyczny. Wyniki uzyskane w trakcie tej pracy wskazują także na możliwość wykorzystania tiaminy jako swego rodzaju sensora stresu środowiskowego w roślinach.

REALIZACJA PROJEKTU BMZ

Finansowany w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka projekt modernizacji Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ, którego realizacja rozpoczęła się w 2008 roku zbliża się do końca. W tym roku planowane jest zamknięcie wszystkich zadań, w ramach których utworzono 7 pracowników badawczych uzupełniających istniejącą infrastrukturę naukową Wydziału. Powstały laboratoria, w których prowadzone są prace w zakresie m.in. biotechnologii medycznej, transkryptomiki, proteomiki, biofizyki komórki, immunologii, wirusologii oraz biotechnologii roślin. Ponadto, w ramach projektu powstała nowoczesnie wyposażona zwierzętarnia, pozwalająca na hodowlę i badania wielu rodzajów zwierząt laboratoryjnych. Jednym z ostat-

nich planowanych zadań była modernizacja komór fitotronowych, będących pod opieką Zakładu Biotechnologii Roślin, która zakończyła się we wrześniu br.

Projekt „Biotechnologia Molekularna dla Zdrowia” w ostatnich miesiącach wielokrotnie był wyróżniany przez media, jako przykład jednego z najciekawszych i wzorowo realizowanych projektów w ramach funduszy strukturalnych.

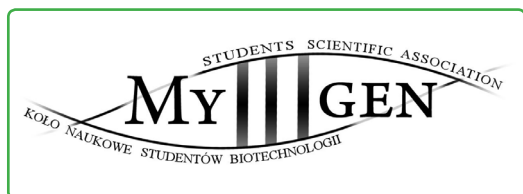
Na szczególną uwagę zasługuje publikacja katalogu najciekawszych projektów innowacyjnych pn. PROJEKT: INNOWACYJNI 2012. W publikacji zaprezentowano 8 projektów z trzech programów operacyjnych, realizowanych w ramach NCBR. Z ramienia Uniwersytetu do promocji wybrany został właśnie projekt

„Biotechnologia molekularna dla zdrowia”.

W dniu 2 lipca br. na stronie „The Warsaw Voice” ukazał się obszerny artykuł dotyczący realizacji projektu: <http://www.warsawvoice.pl/WVpage/pages/article.php/25064/article>. Z kolei TVP INFO w dniu 25 sierpnia br. wyemitowała dziewiąty odcinek programu „Era Wyna-

lazków”, w którym to drugi temat poświęcony był „Biotechnologii molekularnej dla zdrowia”: <http://www.youtube.com/watch?v=g6erDLEntzl>. Zapewne to nie koniec, a na ostateczne podsumowania przyjdzie jeszcze czas po zakończeniu realizacji wszystkich zadań.

Joanna Uchto



Za oknem świeciło słońce, termometr wskazywał 30°C a zarząd KNSB „Mygen”, cały w farbie biegał po III Kampusie UJ w poszukiwaniu drabiny. Tak oto zaczęliśmy ten jakże „leniwy”, wakacyjny okres. W pierwszy weekend lipca uprzątnęliśmy siedzibę koła oraz pomalowaliśmy ściany, czekamy jeszcze na część mebli. Nic z tego jednak nie udało się zrealizować bez pomocy prof. dr hab. Marty Dziedzickiej-Wasylewskiej, która wsparła finansowo nasze przedsięwzięcie. Zapraszamy wszystkich bardzo serdecznie do „nowej” siedziby na gorącą herbatę!

We wrześniu, członkowie koła poprowadzili warsztaty wyrównawcze z matematyki. Pomysł narodził się podczas rozmowy z naszą opiekunką dr hab. Joanną Beretą, która zainspirowała nas do działania. Przyszli studenci Biotechnologii pod okiem Kuby Zielnika – prezesa

Koła oraz głównego organizatora projektu – poznali m.in. co to całki czy pochodne. Zajęcia cieszyły się dużym zainteresowaniem – brało w nich udział kilkunastu „pierwszaków”, a ankieta przeprowadzona na koniec zajęć przekonała nas o słuszności prowadzenia tego typu projektu.

Na członków KNSB „Mygen” czeka w tym roku wiele atrakcji! W lutym odwiedzimy Warszawskie Centrum Nauki Kopernik. Teraz zaś przed nami m.in. IV Międzynarodowa Konferencja Studentów Biotechnologii w Gdańsku oraz III edycja konferencji „Liczby, komputery, życie”.

Zapraszam także wszystkich bardzo serdecznie na rozpoczynające nowy rok akademicki spotkanie KNSB „Mygen”, które odbędzie się 11 października 2012 r. Omówimy na nim szczegółowy plan działań Koła na nadchodzący rok!

*Zarząd Koła Naukowego
Studentów Biotechnologii „Mygen”*

„MYGEN”



Remont w siedzibie Koła



5 października odbyło się pierwsze w bieżącym roku akademickim spotkanie Koła Naukowego Studentów Biochemii „N.ZYME”, podczas którego

omówiono plany na najbliższy semestr. Już w drugiej połowie października planowany jest wyjazd integracyjny do Piwnicznej dla obecnych i przyszłych członków Koła. W listopadzie natomiast odbędzie się Walne Zebranie Koła, podczas którego zostanie wybrany nowy zarząd. W planach jest także organizacja seminariów naukowych dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych, których celem jest promocja Wydziału i kierunku Biochemia, a także przybliżanie młodzieży specyfiki pracy laboratoryjnej.

Od kilkunastu dni Koło posiada swoje oficjalne logo. Wybrany większością głosów projekt autorstwa Magdaleny Demkowicz Puzzle jest symbolem bliskiego wszystkim biochemikom centrum aktywnego enzymu z dopasowanym substratem.

Sylvia Buczek



Studenci z koła „N.ZYME” promujący kierunek Biochemia podczas Dnia Otwartego UJ

„N.ZYME”



Prof. Edward Strasburger

W stulecie śmierci wielkiego przyrodnika

W 2012 roku mija sto lat od śmierci wielkiego przyrodnika, Polaka, profesora Edwarda Strasburgera. Jego badania przyniosły wyniki o podstawowym znaczeniu dla współczesnej biologii i medycyny zaś podręczniki, które przygotował i redagował do dzisiaj są uaktualniane, wznawiane i tłumaczone na wiele języków. Zasługi Edwarda Strasburgera zostały wcześniej docenione w świecie – otrzymał doktoraty honorowe Uniwersytetów w Getyndze, Oxfordzie, Chicago i Brukseli. Był także członkiem wielu zagranicznych towarzystw naukowych.

Postać profesora, znana dobrze poza granicami kraju, w Polsce zdaje się być zapomniana. Jedyna, stosunkowo obszerna biografia Edwarda Strasburgera w języku polskim została opublikowana 75 lat temu. Już wówczas jej autor, profesor Bolesław Hryniewiecki (1875–1963), ubolewał, że w literaturze polskiej o życiu i dziełach Strasburgera są zaledwie krótkie wzmianki. Tymczasem w roku 1994, w 150. rocznicę urodzin Edwarda Strasburgera, w Jenie zorganizowano sympozjum poświęcone jego pamięci.

Edward Strasburger urodził się w 1844 roku w Warszawie. Jego dziadek Jan, pochodził z Saksonii. Przyjechał do Warszawy w XVIII wieku i szybko się spolonizował. Wywodząca się od niego gałąź rodu Strasburgerów dała Polsce wielu wybitnych przedstawicieli inteligencji: uczonych, dyplomatów, wojskowych, poetów, a ostatnio i aktora.

Młody Edward Strasburger skończył gimnazjum w Warszawie. Jednym z jego nauczycieli był Jerzy Alexandrowicz, późniejszy profesor Uniwersytetu Warszawskiego (w owym czasie zwanego Warszawską Szkołą Główną). To on zainteresował Edwarda botaniką. Gdy po ukończeniu gimnazjum ojciec wysłał Edwarda do Paryża dla nauki języka i zawodu cukiernika, ten zapisał się na Sorbonę. Uczęszczał tam przez rok na wykłady z filozofii i przyrody. Po powrocie do Warszawy rozpoczął studia biologiczne na Uniwersytecie Warszawskim i jako student pomagał profesorowi Jerzemu Alexandrowiczowi.

Podczas powstania styczniowego, bojąc się, aby Edward w ślad za bratem i narzeczoną siostry nie przystąpił do niepodległościowego zrywu, rodzina wysłała go na dalsze studia do Jeny, gdzie stał się ulubieńcem słynnych profesorów Ernsta Haeckla, darwinisty i współtwórcy embriologii oraz Nathanaela Pringsheima, współtwórcy fizjologii roślin. Po uzyskaniu w Jenie doktoratu (1866) Edward Strasburger powrócił do Warszawy i podjął pracę jako asystent. Mając zaledwie 23 lata ukończył rozprawę habilitacyjną o powstawaniu aparatów szparkowych w igłach sosny. W latach 1867–1869 wykładał histologię i anatomię roślin na Uniwersytecie Warszawskim. Zadziwiająco dzisiaj swoją aktualnością tytuły jego wykładów: „Pojęcie komórki”, „Błonka komórki – sposób powstawania, skład chemiczny i budowa molekularna”, „Powstawanie nowych komórek”.

W 1869 roku car rozwiązał polski Uniwersytet Warszawski. W tej sytuacji Edward Strasburger przystąpił do konkursu o stanowisko profesora nadzwyczajnego w słynnej Katedrze Botaniki na Uniwersytecie w Jenie. Dzięki poparciu profesorów Heckla i Pringsheima pokonał 16 kandydatów i objął kierownictwo katedry. Zostawszy profesorem w 1870 roku poślubił młodszą o 3 lata koleżankę z Warszawy, Aleksandrę Julię Wertheim, córkę bogatego przemysłowca. Rok później, mając 25 lat został profesorem zwyczajnym. W Jenie pozostał do 1880 roku, kiedy to przeniósł się na Uniwersytet w Bonn. Tam, piastując stanowisko profesora, dziekana oraz rektora, pracował aż do śmierci w 1912 roku.

Edward Strasburger badał rośliny: mchy, paprocie, drzewa iglaste. Wyniki jego prac stworzyły podstawy dla rozwoju biologii komórki, genetyki, współczesnej medycyny regeneracyjnej. Pracując w Jenie przyjaźnił się z fizykami i optykami, z profesorem Abee i konstruktorem mikroskopów, Karolem Zeissem.

Przedmiotem zainteresowania Edwarda Strasburgera były jądra komórkowe. Pierwszy nauczył się barwić struktury jądra komórkowego i obserwować je pod mikroskopem podczas podziału komórki. Wykazał, że struktury jądra nie są każdorazowo tworzone od nowa w podzielonych komórkach potomnych, jak to nauczali jego mistrzowie, ale ulegają złożonym podziałom. To profesor Strasburger wprowadził do języka naukowego takie terminy jak: mitozę, mejozę, kariokinezę, chromosom, kariotyp, haploidalna i diploidalna liczba chromosomów, przemiana pokoleń u mchów i paprotników.

Jeszcze za życia Strasburgera Thomas Morgan badając chromosomy muszki owocowej w 1904 roku zlokalizował w nich wyznaczniki cech czyli geny i zaczął się rozwój genetyki. Pół wieku później Torbjörn Caspersson wykazał, że w chromosomach obecny jest kwas deoksyrybonukleinowy (DNA), którego strukturę określili w 1953 roku Watson i Crick.

Podział jądra komórek salamandry, jego fazy nazwane przez Strasburgera profazą, metafazą, anafazą i telofazą, pięknie narysował pastelami w 1904 roku Stanisław Wyspiański. Obraz ten znajduje się obecnie w Muzeum UJ w Collegium Maius.

Strasburger obserwował pod mikroskopem dzielące się komórki oraz ich chromosomy i na tej podstawie sporządzał własnoręcznie ryciny. Dopiero w latach 1953–1954 udało się po raz pierwszy zarejestrować na filmie podział jądra komórkowego i zachowanie się chromosomów w żywych, dzielących się komórkach. Dokonał tego w Krakowie młody wówczas dr Andrzej Bajer ze swoją żoną Jadwigą Molè-Bajer.

Na zakończenie chciałbym podkreślić związki profesora Strasburgera z Polską. Gdy młody Edward Strasburger jechał w 1870 roku do Jeny podążyli za nim niektórzy jego uczniowie, w tym przyszli, znani profesorowie UJ – Emil Godlewski (1847–1930) i Józef Rostański (1850–1928). W późniejszym okresie pracował pod jego kierunkiem uczeń Rostańskiego, Marian Raciborski (1863–1917) i wielu innych. W pracowni profesora Edwarda Strasburgera zdobywali również wiedzę późniejsi, słynni profesorowie uczelni amerykańskich, między innymi i Overton, autor pierwszego modelu molekularnej budowy błon plazmatycznych.

Edward Strasburger był nie tylko uczniem, badaczem i mistrzem dla bezpośrednich uczniów, ale także popularyzatorem nauki i autorem książek. W 1894 roku wydał wraz z trzema innymi profesorami podręcznik pt. „*Lehrbuch der Botanik für Hochschulen*”. Obecnie normą jest, że podręczniki są opracowywane przez kilku autorów. Wtedy było to nowością. Dzieło profesora, uaktualniane i tłumaczone na wiele języków wznawiane jest do dzisiaj. Zmieniają się pokolenia jego współautorów, ale nazwisko Strasburgera pozostaje.

Obok prac badawczych w języku niemieckim, angielskim i francuskim profesor Edward Strasburger publikował również wiele artykułów popularno-naukowych po polsku. Zamieszczał je w takich czasopismach jak „Wszelchświat”, „Tygodnik Lekarski”, „Biblioteka Warszawska”, „Roczniki Akademii Umiejętności” i inne. Do końca życia korespondował w języku ojczystym z rodziną, kolegami i uczniami. Po polsku pisał pamiętniki cytując Mickiewicza i innych polskich autorów. Przyjeżdżał również do Krakowa i Zakopanego.

Włodzimierz Korohoda

LICEALIŚCI W ZAKŁADZIE BIOLOGII KOMÓRKI

27 września b.r. Zakład Biologii Komórki zorganizował na Wydziale spotkanie z maturzystami z II LO im. Króla Jana III Sobieskiego w Krakowie. Grupa młodzieży wysłuchała wykładu dr hab. Justyny Drukały, a później uczestniczyła w zajęciach laboratoryjnych, które obejmowały zapoznanie się z hodowlą komórek eukariotycznych *in vitro* (K. Wójcik); obserwację mikroskopową pierwotniaków (J. Golda) oraz pracę z automatycznym mikroskopem fluorescencyjnym (D.

Ryszawy). Młodzieży najbardziej podobała się wycieczka po Zakładzie Mikrobiologii, gdzie miała m.in. możliwość obejrzenia nabłonka płucnego na insertach, a także zapoznanie się z metodą izolacji komórek z płuc od dawcy (A. Golda). Na zakończenie wizyty otrzymaliśmy od licealistów pamiątkowy dyplom z podziękowaniem oraz zostaliśmy poproszeni o zorganizowanie podobnych zajęć w przyszłym roku.

Jadwiga Golda

SPOTKANIA W SAMO POŁUDNIE Z BIOCHEMIĄ, BIOFIZYKĄ I BIOTECHNOLOGIĄ

13 października br. rozpocznie się siódma już edycja wykładów popularno-naukowych prowadzonych przez pracowników WBBiB z myślą o licealistach. Sobotnie „Spotkania w samo południe z biochemią, biofizyką i biotechnologią” cieszą się rokrocznie dużym zainteresowaniem. Mamy nadzieję, że nie inaczej będzie tym razem. Harmonogram wykładów jest dostępny pod adresem <http://www.wbbib.uj.edu.pl/oferta-dla-szkol/spotkania-w-samo-poludnie>.



GOŚCILI U NAS

17 września 2012 r.

Prof. Daniel Conrad (Virginia Commonwealth University, USA). Wykład pt. „*ADAM10- a critical regulator for hematopoiesis and immune development*”. Gość Zakładu Immunologii.

3 września 2012 r.

Dr. Michael Danilenko (Department of Clinical Biochemistry, Faculty of Health Sciences, Ben-Gurion University of the Negev, Izrael) Wykład pt. „*Phytochemicals as functional enhancers of vitamin D and retinoid receptor systems in leukemia cells*”. Gość Zakładu Biotechnologii Medycznej.



Dr Michael Danilenko

10 – 14 lipca 2012 r.

Dr Vincenzo Savini (Department of Microbiology, Spirito Santo Hospital, Pescara, Włochy)

12 lipca 2012 r. Wykład pt. „*A brie voyage in the field of coagulase-positive Staphylococci*”. Gość Zakładu Mikrobiologii.



Od lewej: Dr Vincenzo Savini z żoną oraz dr hab. Jacek Międzobrodzki

10 lipca 2012 r.

Dr Tomasz Kordula (Virginia Commonwealth University School of Medicine, USA). Wykład pt. „*Nowe funkcje S1P w stanach zapalnych centralnego układu nerwowego*”. Gość Zakładu Biochemii Komórki.

4 lipca 2012 r.

Prof. dr hab. Matthias Bochtler (IBB & IIMCB, Warszawa). Wykład pt. „*CpG methylation and depletion*”. Gość Zakładu Mikrobiologii.

2 lipca 2012 r.

Dr Dantuta Radzioch (McGill University, Canada). Wykład pt. „*Protective role of toll receptor ligand 7 and importance of SLPI in the control of allergic asthma*”. Gość Zakładu Immunologii.

Ponadto gośćmi Zakładu Biotechnologii Medycznej byli: prof. Wacław Szybalski (McArdle Laboratory, Madison, USA), prof. Seppo Yla-Herttuala (University of Eastern Finland, Kuopio, Finlandia), prof. Alain Fischer (INSERM U768, Paris, Francja), prof. Adrian Thrasher (UCL Institute of Child Health, London, Wielka Brytania), prof. Anne Galy (Genethon, Evry, Francja), prof. Gustavo Mostoslavsky (Boston University, Boston, USA), prof. Chantal Pichon (CNRS, Orleans, Francja), prof. Patrick Midoux (CNRS, Orleans, Francja), prof. Andrzej Mackiewicz (Uniwersytet Medyczny w Poznaniu), prof. Claudine Kieda (CNRS, Orleans, Francja).



Prof. Alain Fischer

Natomiast w Zakładzie Fizjologii i Biochemii Roślin gościli: dr Petar Lambrev (Biological Research Center, Hungarian Academy of Sciences, Szeged, Węgry), prof. Zoltan Gombos, dr Zsuzanna Varkonyi, dr Bettina Ughy (Institute of Plant Biology BRC, Hungarian Academy of Science, Szeged, Węgry), dr Elena Garmash, dr Olga Dymova (Institute of Biology, Komi Scientific Centre, RAS, Syktyvkar, Rosja), dr Gulshat Gasimova (Department of Plant Physiology and Biotechnology, Kazan Federal University, Kazan, Rosja), dr Irina Degtiareva (Tatar Scientific Research Institute of Agricultural Chemistry and Soil Sciences of Russian Academy of Agricultural Sciences, Kazan, Rosja).

Publikacje WBBiB – II kwartał 2012 r. – uzupełnienie

Malm S, Jusko M, Eick S, Potempa J, Riesbeck K, Blom AM. Acquisition of Complement Inhibitor Serine Protease Factor I and Its Cofactors C4b-Binding Protein and Factor H by *Prevotella intermedia*. *Plos One*. Apr 2012;7(4).

Ratajczak MZ, Shin DM, Liu R, Mierzejewska K, Ratajczak J, Kucia M, Zuba-Surma EK. Very small embryonic/epiblast-like stem cells (VSELs) and their potential role in aging and organ rejuvenation – an update and comparison to other primitive small stem cells isolated from adult tissues. *Aging-Us*. Apr 2012;4(4):235-246.

Publikacje WBBiB – III kwartał 2012 r.

Arodz T, Plonka PM. Effects of point mutations on protein structure are nonexponentially distributed. *Proteins-Structure Function and Bioinformatics*. Jul 2012;80(7):1780-1790.

Bista M, Smithson D, Pecak A, Salinas G, Pustelny K, Min J, Pirog A, Finch K, Zdzalik M, Waddell B, Wladyka B, Kedracka-Krok S, Dyer MA, Dubin G, Guy RK. On the mechanism of action of SJ-172550 inhibiting the interaction of MDM4 and p53. *Plos One*. Jun 2012;7(6).

Bras G, Bochenska O, Rapala-Kozik M, Guevara-Lora I, Faussner A, Kozik A. Extracellular aspartic protease SAP2 of *Candida albicans* yeast cleaves human kininogens and releases proinflammatory peptides, Met-Lys-bradykinin and des-Arg(9)-Met-Lys-bradykinin. *Biological Chemistry*. Aug 2012;393(8):829-839.

Bzowska M, Nogiec A, Skrzeczynska-Moncznik J, Mickowska B, Guzik K, Pryjma J. Oxidized LDLs inhibit TLR-induced IL-10 production by monocytes: A new aspect of pathogen-accelerated atherosclerosis. *Inflammation*. Aug 2012;35(4):1567-1584.

Dobros W, Burda K, Guzik K, Koziel J, Potempa J. Apoptotic cell clearance in chronic inflammation of lateral neck cysts. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. Mar 2012;269(3):965-970.

Domagalik A, Beldzik E, Fafrowicz M, Oginska H, Marek T. Neural networks related to pro-

-saccades and anti-saccades revealed by independent component analysis. *Neuroimage*. Sep 2012;62(3):1325-1333.

Dziga D, Wladyka B, Zielinska G, Meriluoto J, Wasylewski M. Heterologous expression and characterisation of microcystinase. *Toxicon*. Apr 2012;59(5):578-586.

Golebiowski FM, Gorecki A, Bonarek P, Rapala-Kozik M, Kozik A, Dziedzicka-Wasylewska M. An investigation of the affinities, specificity and kinetics involved in the interaction between the Yin Yang 1 transcription factor and DNA. *Febs Journal*. Sep 2012;279(17):3147-3158.

Grzyb J, Gagoś M, Myśliwa-Kurczel B, Bojko M, Gruszecki WI, Waloszek A, Strzałka K. Cadmium inhibitory action leads to changes in structure of ferredoxin:NADP(+) oxidoreductase. *Journal of Biological Physics*. Jun 2012;38(3):415-428.

Guevara-Lora I. Kinin-mediated inflammation in neurodegenerative disorders. *Neurochemistry International*. Jul 2012;61(1):72-78.

Hanzelka K, Skalniak L, Jura J, Lenzen S, Gurgul-Convey E. Effects of the novel mitochondrial protein mimitin in insulin-secreting cells. *Biochemical Journal*. Aug 2012;445:349-359.

Jeevanantham V, Butler M, Saad A, Abdel-Latif A, Zuba-Surma EK, Dawn B. Adult Bone Marrow Cell Therapy Improves Survival and Induces Long-Term Improvement in Cardiac Parameters A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circulation*. Jul 2012;126(5):551-+.

Jusko M, Potempa J, Karim AY, Ksiazek M, Riesbeck K, Garred P, Eick S, Blom AM. A Metalloproteinase Karilysin Present in the Majority of *Tannerella forsythia* Isolates Inhibits All Pathways of the Complement System. *Journal of Immunology*. Mar 2012;188(5):2338-2349.

Kim BH, Malec P, Waloszek A, von Arnim AG. Arabidopsis BPG2: a phytochrome-regulated gene whose protein product binds to plastid ribosomal RNAs. *Planta*. Aug 2012;236(2):677-690.

cd. s. 12 ▶

Kowalska E, Kujda M, Wolak N, Kozik A. Altered expression and activities of enzymes involved in thiamine diphosphate biosynthesis in *Saccharomyces cerevisiae* under oxidative and osmotic stress. *Fems Yeast Research*. Aug 2012;12(5):534-546.

Ostrowska K, Piegza E, Rapala-Kozik M, Stadnicka K. Efficient N-Alkyl Enamination of 3-(Thiobenzoyl)pyrrolo 2,3-b quinoxalin-2-one, E/Z Isomerisation of the Reaction Products and Potential Fluorescent Sensors for -Zinc(II) Ion. *European Journal of Organic Chemistry*. Jul 2012(19):3636-3646.

Potempa M, Potempa J. Protease-dependent mechanisms of complement evasion by bacterial pathogens. *Biological Chemistry*. Sep 2012;393(9):873-888.

Schaller S, Latowski D, Jemiola-Rzeminska M, Quaas T, Wilhelm Ch, Strzalka K, Goss R. The investigation of violaxanthin de-epoxidation in the primitive green alga *Mantoniella squamata* (Prasinophyceae) indicates mechanistic differences in xanthophyll conversion to higher plants. *Phycologia*. Jul 2012;51(4):359-370.

Schaller S, Wilhelm C, Strzalka K, Goss R. Investigating the interaction between the violaxanthin cycle enzyme zeaxanthin epoxidase and the thylakoid membrane. *Journal of Photochemistry and Photobiology B-Biology*. Sep 2012;114:119-125.

Skrzeczynska-Moncznik J, Włodarczyk A, Zabieglo K, Kapinska-Mrowiecka M, Marewicz E, Dubin A, Potempa J, Cichy J.. Secretory leukocyte proteinase inhibitor-competent DNA deposits are potent stimulators of plasmacytoid dendritic cells: Implication for psoriasis. *Journal of Immunology*. Aug 2012;189(4):1611-1617.

Stepien E, Kablak-Ziembicka A, Czyz J, Przewlocki T, Malecki M. Microparticles, not only markers but also a therapeutic target in the early stage of diabetic retinopathy and vascular aging. *Expert Opinion on Therapeutic Targets*. Jul 2012;16(7):677-688.

Suwal sky M, Fierro P, Villena F, Aguilar LF, Sotomayor CP, Jemiola-Rzeminska M, Strzalka K, Gul-Hinc S, Ronowska A, Szutowicz A. Human erythrocytes and neuroblastoma cells are in vitro affected by sodium orthovanadate. *Bio-*

chimica Et Biophysica Acta-Biomembranes. Sep 2012;1818(9):2260-2270.

Sztukowska M, Veillard F, Potempa B, Bogyo M, Enghild JJ, Thogersen IB, Nguyen KA, Potempa J. Disruption of gingipain oligomerization into non-covalent cell-surface attached complexes. *Biological Chemistry*. Sep 2012;393(9):971-977.

Wolnicka-Glubisz A, Pecio A, Podkowa D, Koldziejczyk LM, Plonka PM. Pheomelanin in the skin of *Hymenochirus boettgeri* (Amphibia: Anura: Pipidae). *Experimental Dermatology*. Jul 2012;21(7):537-540.

Lista publikacji jest uzyskiwana na podstawie przeszukania bazy danych ISI Web of Science w ostatnim dniu danego kwartału. Lista ta nie obejmuje więc publikacji w czasopismach spoza bazy danych ISI, rozdziałów w monografiach, itd. Zdarza się także, że prace już opublikowane pojawiają się w bazie danych z opóźnieniem. Uprzejmie prosimy o zgłaszanie takich pozycji do redakcji „Tripletu”, aby mogły one zostać uwzględnione w uzupełnieniu w kolejnym numerze.

Redakcja:

Martyna Elas
Monika Rak
Magdalena
Tworzydło

Kontakt:

martyna.elas@uj.edu.pl

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adu-stacji tekstów. Teksty nie podpisane pochodzą od Redakcji.

Logo:

Sebastian Szytuła

Projekt graficzny:

Klemens Napkowski

Skład:

Tomasz Krawiec

Wydział Biochemii,
Biofizyki i Biotechnologii
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7
30-387 Kraków