

## PROFESOR STANISŁAW WIĘCKOWSKI (1931 – 2011)

W dniu 22 marca 2011 roku odszedł od nas Profesor Stanisław Więckowski, nasz nieodżałowany kolega, mistrz i nauczyciel. Profesor Więckowski pochodził z okolic Warszawy, lecz całe swoje życie zawodowe związał z Krakowem i Uniwersytetem Jagiellońskim. Urodził się 15 marca 1931 roku w podwarszawskiej wsi Radosna, jednak swoje studia, które ukończył w roku 1956, odbył na Uniwersytecie Jagiellońskim. Z Uniwersytetem Jagiellońskim związane były wszystkie szczeble kariery zawodowej Prof. Więckowskiego. Stopień doktora uzyskał w roku 1961, a habilitację w zakresie biochemii w roku 1967. Dziewięć lat później otrzymał tytuł profesora nadzwyczajnego, a w roku 1991 został profesorem zwyczajnym.

Profesor Więckowski był jednym ze współtwórców Instytutu Biologii Molekularnej, w którym sprawował różne funkcje, m.in. wicedyrektora Instytutu. Jednak funkcją, którą pełnił najdłużej (od 1971 r), było kierowanie Zakładem Biochemii Roślin, który później został przekształcony w Zakład Fizjologii i Biochemii Roślin. Funkcję kierownika Zakładu sprawował nieprzerwanie przez 26 lat. Zasadą Prof. Więckowskiego było ukształtowanie profilu naukowego Zakładu, w którym różne aspekty fotosyntezy stały się głównym obszarem badań. I tak pozostało do dziś.

Profesor Więckowski był osobowością wyjątkową. Był wybitnym specjalistą w zakresie fizjologii i biochemii roślin. Jego dorobek naukowy cieszył się dużym uznaniem zarówno w kraju jak i za granicą. Opublikował ponad 150 prac doświadczalnych i artykułów przeglądowych. Był też autorem lub współautorem 5 książek, podręczników i skryptów akademickich. Był członkiem wielu rad naukowych oraz rad redakcyjnych czasopism z zakresu fizjologii i biochemii roślin. Bardzo ważne są także osiągnięcia



Prof. Stanisław Więckowski jako promotor dr Joanny Fiedor

dydaktyczne Profesora Więckowskiego. Był on wychowawcą kilku pokoleń studentów. Wychował około 60 magistrów, był promotorem w 11 zakończonych przewodach doktorskich i sprawował opiekę nad 4 przewodami habilitacyjnymi, tworząc w Krakowie szkołę badań nad fotosyntezą.

Za swoje osiągnięcia naukowe i dydaktyczne Profesor Więckowski był wielokrotnie nagradzany i odznaczany m.in. Złotym Krzyżem Zasługi, Krzyżami Kawalerskim i Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski i Medalem Komisji Edukacji Narodowej.

Pomimo swojego ogromnego dorobku i uznanej pozycji naukowej Profesor Więckowski pozostał człowiekiem niezwykle skromnym, stroniącym od rozgłosu, nie zgadzającym się na

### Spis treści

Wspomnienie o Prof. Więckowskim  
Granty  
Szkoła Polsko-Francuska  
Szkoła Zimowa  
Nominacje profesorskie  
Doktoraty  
Nagrody i stypendia  
Realizacja projektu BMZ  
Realizacja projektu MCB  
Mygen  
Nobel  
Gościli u nas z wykładami  
A to ci historia!  
Lista publikacji I kw 2011

► cd. ze s. 1

organizowanie jakichkolwiek uroczystości związanych z Jego jubileuszami. Zwykł mawiać „im ciszej tym lepiej”. Stanowił wzorzec kultury osobistej, dobrych obyczajów, a także wysokich standardów w nauce. Te cechy jego charakteru powodowały, że Prof. Więckowski był powszechnie lubiany, ceniony i cieszył się dużym autorytetem.

Pomimo przejścia na emeryturę 10 lat temu Profesor Więckowski był bardzo związany z Zakładem. Regularnie przychodził do pracy i w dalszym ciągu prowadził działalność nauko-

wą. Pozostał twórczy i zaangażowany w problemy naukowe do końca. Zmagając się z chorobą snuł plany na przyszłość – miał zamiar napisać książkę. Wielka szkoda, że to się już nie stanie.

Przez 56 lat Profesor Więckowski był z nami, aktywnie uczestniczył w życiu Zakładu zawsze życzliwy, pogodny, chętny do niesienia pomocy. Takim będziemy Go pamiętać.

Prof. dr hab. Kazimierz Strzałka



## SZKOŁA POLSKO-FRANCUSKA



W dniach 1-2 marca na naszym Wydziale odbyła się kolejna, szósta już SZKOŁA POLSKO-FRANCUSKA, zatytułowana *New aspects of drug design and in vivo imaging*, współorganizowana wraz z Wydziałem Chemii UJ, CNRS (Narodowym Centrum Badań Naukowych/Centre national de la recherche scientifique) i Uniwersytetem w Orleanie. Szkołę otworzyła prof. dr hab. Marta Dziedzicka-Wasylewska, prodziekan ds. dydaktyki przybliżając historię Uniwersytetu Ja-

giellońskiego oraz podkreślając istniejące od lat naukowe powiązania między Polską i Francją. W trakcie trwania Szkoły ogłoszono 13 wykładów, które cieszyły się dużym zainteresowaniem studentów i doktorantów WBBiB, Wydziału Chemii oraz studentów z Uniwersytetu w Orleanie. Łącznie w Szkole wzięło udział ponad 50 osób.

W gronie zaproszonych gości znajdowali się wykładowcy z Francji (Claudine Kieda, Chan-



tal Pichon, Jean-Claude Beloeil, Alain Le Pape, Ewa Jakab Toth, Hervé Watier), z Wydziału Chemii UJ (Justyna Kalinowska-Tłuścik, Barbara Krajewska, Wojciech Piekoszowski, Szczepan Zapotoczny) oraz pracownicy naszego Wydziału (Martyna Elas, Agnieszka Jaźwa, Halina Waś).

Spotkanie koordynowane było przez dr hab. Joannę Beretę i dr Agnieszkę Łobodę oraz przez prof. Chantal Pichon i prof. Claudine Kie-

da. Za udział Wydziału Chemii odpowiedzialna była dr Agnieszka Jańczyk.

W imieniu organizatorów oraz uczestników składamy ogromne podziękowania za wsparcie finansowe naszego Wydziału oraz Wydziału Chemii. Dziękujemy za poparcie idei Szkoły i wielką przychylność prof. dr hab. Marty Dziedzickiej-Wasylewskiej.

dr Agnieszka Łoboda

## SZKOŁA ZIMOWA WBBiB

W dniach od 12 do 16 lutego, w Zakopanem odbyła się XXXVIII Szkoła Zimowa Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ. Tegoroczne spotkanie, zorganizowane przez dr hab. Jerzego Dobruckiego oraz Koło Studentów Biofizyki Nobel, poświęcone było cytometrii. Jego głównymi celami było poszerzenie wiedzy o nowych technikach badawczych, które stały się dostępne z chwilą, gdy nasz Wydział wzbogacił się o aparaturę zakupioną z dotacji *Biotechnologia molekularna dla zdrowia* oraz rozbudowanie współpracy naukowej między badaczami wydziałów przyrodniczych i ścisłych UJ.

W nawiązaniu do tematu Szkoły program naukowy został podzielony na sesje poświęcone cytometrii obrazowej, cytometrii przepływowej a także technikom, których celem jest badanie oddziaływań między pojedynczymi molekułami, jak i technik badania dużych obszarów tkanek, zarodków i całych zwierząt. Odbyły się również dwie sesje plakatowe, na których zaprezentowano łącznie 35 plakatów.

W gronie zaproszonych gości znajdowali się: dr Andrzej Bielecki (UJ), prof. Stefan Chłopicki (UJ), prof. Wiesław Gruszecki (UMCS, Lublin), dr Grażyna Hoser (CMKP, Warszawa), prof. Bożena Kamińska-Kaczmarek (IBD PAN, Warszawa), prof. Jerzy Kawiak (CMKP, Warszawa), prof. Claudine Kieda (CNRS, Orlean), prof. Marek Langner (PW, Wrocław), prof. Jacek Leśkow (WSB, Nowy Sącz), dr Rafał Luchnowski (UMCS, Lublin) dr Marta Miączyńska (MIBMiK, Warszawa), dr Magdalena Przybyło (PW, Wrocław), prof. Ryszard Rudnicki (UŚ, Katowice), dr Grzegorz Rymkiewicz (CMKP, Warszawa), prof. Wojciech Słomczyński (UJ), dr Jacek Śmietański (UJ) i prof. Grzegorz Wilczyński (IBD PAN, Warszawa).

Podobnie jak w poprzednich latach, w drugim dniu Szkoły, wieczorem, członkowie Koła Studentów Biofizyki „Nobel” i Koła Naukowego



Studentów Biotechnologii „Mygen” złożyli krótkie sprawozdania z działalności swoich organizacji, a następnie zaprezentowali przedstawienie pt. *TopNobel* (KSB „Nobel”) oraz rozdali nagrody wyróżniającym się zakładom Wydziału (KNSB „Mygen”). Szczegółowe relacje z tej części programu Czytelnik może znaleźć na kolejnych stronach „Tripletu”.

W czasie wolnym uczestnicy Szkoły mieli możliwość wzięcia udziału w pieszych wycieczkach do Doliny Kościeliskiej oraz do Doliny Małej Łąki. Niestety z powodu wyjątkowo niskiej liczby zapalonych narciarzy memoriał im. prof. Z. Wasylewskiego został odwołany.

XXXVIII Szkoła Zimowa została sfinansowana ze środków WBBiB UJ oraz dzięki wsparciu głównego sponsora – firmy KAWA. SKA Sp. z o. o. a także firm Alab Sp. z o. o., Becton Dickinson Polska Sp. z o. o., Biogenet, Bruker Polska Sp. z o. o., Meranco Sp. z o. o., Sigma-Aldrich Sp. z o. o., Labart Sp. z o. o. oraz IKA POL.

Rejestracja uczestników

Prof. W. Gruszecki

Sesja plakatowa

Wycieczka do Doliny Małej Łąki



## POMOST DLA DR AGNIESZKI ŁOBODY Z ZAKŁADU BIOTECHNOLOGII MEDYCZNEJ – GEN ApoE4 A GOJENIE RAN



Dr A. Łoboda

### Skąd pomysł na ubieganie się właśnie o ten grant?

Śledzę jakie są możliwości finansowania badań, zarówno przez MNiSW jak i np. FNPundację na Rzecz Nauki Polskiej. Wcześniej uczestniczyłam w programie START z FNP adresowanym do młodych naukowców. Obecnie będąc mamą 5-letniego Szymona i 3-letniej Olgi, jak najbardziej spełniam wymogi stawiane przez program POMOST, który ma stwarzać umożliwić najlepszym naukowcom wychowującym małe dzieci dobre warunki do pracy naukowej. Zachęcił mnie do tego również fakt, iż, dr Aneta Kasza została nagrodzona w pierwszej edycji POMOSTu., a ponieważ jestem teraz kierownikiem projektu, który się skończy pod koniec września tego roku, pomyślałam, że warto już teraz spróbować starać się o inny projekt.

### Co było brane pod uwagę przy ocenie wniosków?

Do programu zgłoszono 109 wniosków, z czego granty przyznano 14tu osobom. Wnioski były oceniane dwuetapowo: najpierw każdy projekt opiniowany był przez 4 recenzentów, w II etapie na rozmowę z zespołem ekspertów zaproszono ok. 25 osób. Przede wszystkim oceniano wartości naukowe i innowacyjne projektu, ale rozważano także również osiągnięcia zespołu i jednostki – brano pod uwagę czy ośrodek, w którym projekt będzie realizowany gwarantuje odpowiednie warunki do jego realizacji. projektu. W drugim etapie zespół ekspertów z FNP oceniał projekt pod kątem wykonalności i czy zaproponowanych metod. działania. Brano pod uwagę również dorobek naukowy kandydata.

### Czego dotyczy zgłoszony projekt? Na czym polega jego ważność?

Projekt dotyczy roli wariantów polimorfizmu apolipoproteiny E w medycynie regeneracyjnej, przede wszystkim w gojeniu ran. Odkrycie zależności, że posiadanie określonego wariantu allelu ApoE może powodować przyspieszenie lub opóźnienie gojenia ran ma znaczenie fundamentalne. Nie przeprowadzono do tej pory takich doświadczeń, ponieważ polimorfizm ApoE jest badany raczej w kontekście takich chorób jak miażdżyca, choroby serca czy

choroba Alzheimera., Moje wstępne badania wskazują, że obecność izoformy ApoE4 jest związana ze zwiększoną ekspresją oksygenazy hemowej-1, czyli enzymu o protekcyjnym działaniu oraz czynników o działaniu proangiogennym np. VEGF. Pokazaliśmy, że te czynniki są istotne w gojeniu ran., procesie, w którym niebagatelną rolę odgrywa angiogeneza, czyli tworzenie naczyń krwionośnych. Na podstawie tych wyników sugeruję, że zwiększona poziom ekspresja HO-1 i VEGF, korelująca ze zwiększoną poziomem ekspresją ApoE4, może prowadzić do mieć istotny wpływ na lepszego gojenia się ran.

### A jeśli się ta hipoteza nie potwierdzi?

Nigdy nie badano tego tematu. Niezależnie od wyników i tak warto sprawdzić, jaka jest korelacja między różnymi izoformami ApoE, czyli ApoE2, ApoE3, ApoE4 i gojeniem ran. To też jest cenna informacja. Projekt badawczy będzie trwał trzy lata, więc będziemy mogli tę hipotezę zweryfikować zarówno w badaniach *in vitro* jak i *in vivo*. Jeśli się okaże, że obecność izoformy ApoE4 przyspiesza gojenie ran, to po badaniach na zwierzętach warto sprawdzić, czy taka zależność występuje u ludzi. Ponieważ problem trudno gojących się ran, które są groźnym powikłaniem cukrzycy, dotyka obecnie coraz więcej osób, celoweciekawe będzie sprawdzenie korelacji pomiędzy występowaniem danej izoformy apoE i gojeniem ran u takich właśnie pacjentów. Ponadto, W projekcie pozwoli na optymalizację i wykorzystanie wielu nowych metod, np. mikrodysekcji laserowej (aparatura, systemu który został zakupiony ze środków projektu „Biotechnologia Molekularna dla Zdrowia”). Metoda ta będzie wykorzystana. Użyjemy jej do analizy preparatów ze skóry, do wycinania poszczególnych struktur i do określania w nich ekspresji genów, . co do celowo będzie mogło służyć do realizacji wielu innych projektów. Wierzę jednak, że projekt ma szansę powodzenia, ponieważ wskazują na to wstępne badania *in vitro* i *in vivo* prowadzone u nas i we współpracy z Uniwersytetem w Kiel.

Dziękuję za rozmowę i trzymamy kciuki.

Rozmawiała: Dominika Giza

## NOMINACJE PROFESORSKIE

21 stycznia 2011 r. Krystyna Urbańska otrzymała nadany 23 grudnia 2010 tytuł naukowy profesora nauk biologicznych. Prof. Urbańska swoją drogę naukową rozpoczęła w 1975, kiedy to po ukończeniu studiów na kierunku biologia podjęła studia doktoranckie w Zakładzie Biofizyki IBM UJ pod kierunkiem prof. Stanisława Łukiewicza. Po obronie pracy doktorskiej w 1981 została zatrudniona w Zakładzie Biofizyki kierowanym przez prof. dr hab. Stanisława Łukiewicza. W tym okresie odbyła staże naukowe w Department of Dermatology Yale School of Medicine, EPR Center w Milwaukee, Department of Radiology SUNY, Department of Radiology, UMDNJ. Pracując w Zakładzie Biofizyki, w roku 2001 uzyskała stopień doktora habilitowanego. W roku 2003 została kierownikiem Pracowni Radiospektroskopii Nowotworów i Radiobiologii w Zakładzie Biofizyki.

Zainteresowania naukowe Prof. Urbańskiej obejmują:

- opracowanie modeli do badań radiobiologicznych czerniaków skórnych i okulistycznych,
- poszukiwania mechanizmów radiooporności czerniaków (*melanoma*) i sposobów jej zmniejszania,
- biologię czerniaków, w tym ostatnio unaczynienie czerniaków i zmiany w unaczynieniu po terapii,
- fotodynamiczną terapię nowotworów z udziałem fotouczulaczy II i III generacji, ocenę ich skuteczności w układzie komórkowym, poznanie mechanizmów ich działania, oraz próby przedkliniczne na przeszczepialnych czerniakach u zwierząt.

## LIDER LABORATORIUM FINANSOWANEGO PRZEZ TOWARZYSTWO MAXA PLANCKA

Z końcem marca b. r. zakończył się proces wyłaniania lidera laboratorium finansowanego przez Towarzystwo Maxa Plancka, które – zgodnie z podpisaną w ub. roku umową – w niedługim czasie zostanie utworzone na Uniwersytecie Jagiellońskim. Spośród 14 kandydatów z wielu krajów najlepsza okazała się dr Roosa Laitinen z Finlandii, aktualnie pracująca w Niemczech. Specjalnością naukową dr Laitinen jest genetyka molekularna roślin, a w szczególności molekularne podłoże problemu niekompatybilności mieszańców. Mimo młodego wieku Roosa Laitinen ma duże osiągnięcia w tej dziedzinie. Laboratorium, które rozpocznie swoją działalność 1 lipca b.r., będzie czasowo zlokalizowane w budynku Centrum Badań Przyrodniczych, a także częściowo w pomieszczeniach Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ. Po wybudowaniu Małopolskiego Centrum Biotechnologii, co planowane jest na koniec roku 2012, Laboratorium MPG tam uzyska



Dr R. Laitinen  
(fot. Vishal Kapoor)

swoje docelowe miejsce. Przewiduje się, że tworzone Laboratorium Molekularnej Biologii Roślin będzie ściśle współpracować z Wydziałem Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii oraz innymi placówkami naukowymi zajmującymi się genetyką molekularną, biochemią i fizjologią roślin oraz dziedzinami pokrewnymi.

*Prof. dr hab. Kazimierz Strzałka*

Henryk Mach *Applications of Near-UV Spectroscopy to the Analysis of Proteins and Nucleic Acids*, promotorzy: prof. dr hab. Tadeusz Sarna, prof. dr C. Russ Middaugh, 4 stycznia 2011

Janusz Ligęza *Wpływ tyrfostinów AG1024 i SU-1498 na przekaz sygnału mitogennego, inicjowanego autokrynnie w ludzkich komórkach nowotworu jelita grubego – LoVo*, promotor: prof. dr hab. Andrzej Klein, 11 lutego 2011

## DOKTORATY



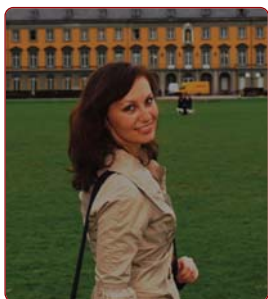
## NAGRODY I STYPENDIA

### STYPENDIUM NAUKOWE MIASTA KRAKOWA



Renata Szymańska

8 marca w Sali Obrad Rady Miasta Urzędu Miasta Krakowa odbyło się uroczyste wręczenie dyplomów laureatom IV edycji konkursu o Stypendium Naukowe Miasta Krakowa. Stypendium to jest wyróżnieniem przyznawanym szczególnie uzdolnionym studentom i uczestnikom studiów doktoranckich, których działalność naukowa i artystyczna może przyczynić się do rozwoju Krakowa lub wnieść znaczący wkład w rozwój nauki. Spośród blisko 500 wniosków Komisja wybrała 37 laureatów, wśród których znalazły się Renata Szymańska oraz Paulina Koczurkiewicz.



Paulina Koczurkiewicz

Zainteresowania Renaty Szymańskiej z Zakładu Fizjologii i Biochemii Roślin, skupiają się wokół antyoksydacyjnych właściwości witaminy E oraz innych lipofilnych związków pochodzenia roślinnego. Doktorantka ma już na swoim koncie kilkanaście publikacji. Do tej pory otrzymała m.in. małopolskie stypendium doktoranckie, Nagrodę Prezes Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika za najlepszy artykuł popularnonaukowy oraz Nagrodę Instytutu Badań Edukacyjnych w otwartym konkursie *Sprawdź, czy potrafisz ułożyć zadanie*.



Monika Czapla  
i Arkadiusz Borek

Pani Paulina Koczurkiewicz, doktorantka Wydziału Farmacji UJ, swój projekt doktorski realizuje pod opieką naukową prof. dr hab. Zbigniewa Janeczko z Zakładu Farmakognozji w ścisłej współpracy z Zakładem Biologii Komórki WBBiB i opieką merytoryczną dr Marty

Michalik. Badania prowadzone przez doktorantkę koncentrują się wokół wpływu nowych, izolowanych z roślin, saponin triterpenowych na ludzkie komórki prawidłowe i nowotworowe. Ich celem jest wyselekcjonowanie związków, które mogłyby posłużyć jako potencjalne chemioterapeutyki lub produkty wyjściowe do półsyntezy nowych pochodnych.

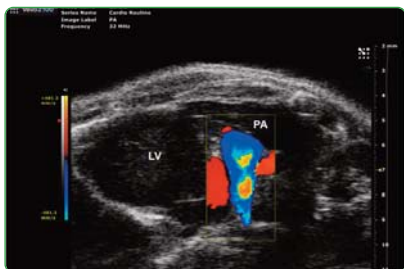
### STYPENDIUM FNP START

Monika Czapla i Arkadiusz Borek, doktoranci WBBiB otrzymali stypendia START z Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. Program START skierowany jest do młodych badaczy, którzy mogą wykazać się sukcesami w swojej dziedzinie nauki. Stypendia stanowią dowód uznania dla ich dotychczasowych osiągnięć i stanowią zachętą do dalszego rozwoju poprzez umożliwienie im pełnego poświęcenia się pracy badawczej.

W tegorocznej edycji programu stypendia otrzymało 128 młodych naukowców, którzy zostali wyłonieni spośród 1027 kandydatów. Wśród laureatów znalazło się 15 osób z Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Monika Czapla i Arkadiusz Borek pracują w Zakładzie Biofizyki, gdzie pod kierunkiem dr. hab. Artura Osyczki badają strukturę i funkcje cytochromu bc1. Oboje doktoranci są współautorami publikacji poświęconej temu właśnie białku, która w lipcu ubiegłego roku ukazała się w tygodniku „Science”.

## BIOTECHNOLOGIA MOLEKULARNA DLA ZDROWIA



Szkolenie Vevo - dwuwymiarowa projekcja serca myszy w osi długiej z widoczną lewą komorą serca (LV - ang. left ventricle) oraz przepływem krwi przez tętnicę płucną (PA - ang. pulmonary artery)

W kwietniu zakończą się prace budowlane w zwierzętarni. Dostarczone zostaną również ostatnie elementy konstrukcyjne – sterylizatory przelotowe, myjnia automatyczna i laminar z oknem podawczym. Ostatnim etapem będzie zakup klatek, przewidziany na lipiec 2011 roku.

Zwierzętarnia docelowo pozwoli na jednoczesne utrzymywanie ponad 7000 myszy, około 250 szczurów, 20 królików i 100 gerbili oraz chomików. Będzie obejmować 3 strefy: i) strefę hodowlaną, do której dostęp będzie bardzo

ograniczony, gdzie hodowane będą unikatowe szczepy myszy i szczurów; ii) strefę doświadczalną, do której dostęp będą mieli wszyscy badacze i w której utrzymywane będą zwierzęta do eksperymentów oraz wykonywane będą zabiegi operacyjne i analizy przyżyciowe; iii) strefa techniczna obejmująca magazyn paszy i ściółki oraz zmywarnię i sterylizatornię. Cała zwierzętarnia prowadzona będzie w systemie IVC (klatek indywidualnie wentylowanych), zapewniającym sterylne warunki utrzymania zwierząt, w tym także szczepów z niedoborami odporności. Wyposażona będzie również w stację wymiany klatek, stację usuwania ściółki i ko-

mory laminarne, pozwalające na prowadzenie wszystkich prac związanych z hodowlą i utrzymaniem zwierząt w warunkach sterylnych, zapewniających bezpieczeństwo zarówno zwierzętom jak i pracownikom. Będzie to jak dotąd jedyna w Polsce zwierzętarnia doświadczalna o tak wysokim standardzie.

W zwierzętarni będzie pokój zabiegowy zaopatrzonego w zestaw do anestezji, stół operacyjny, mikroskop operacyjny, narzędzia chirurgiczne, komorę laminarną, inkubator, mikroskop i urządzenia niezbędne do izolacji tkanek i zakładania hodowli komórkowych. Będzie również pokój analityczny z ultrasonografem wysokiej rozdzielczości, systemem do przyżyciowej detekcji luminescencji i fluorescencji, przepływomierzem dopplerowskim oraz analizatorem hematologicznym i biochemicznym. Pozwoli to na wykonywanie różnorodnych doświadczeń wszystkim zespołom Wydziału pracującym na modelach zwierzęcych oraz na podejmowanie współpracy z innymi jednostkami badawczymi i firmami farmaceutycznymi.

W dniach od 28 do 30 marca 2011 roku odbyło się szkolenie w zakresie obsługi ultrasonografu o wysokiej częstotliwości fali dźwiękowej (Vevo2100) przeznaczonego do badań małych zwierząt zakupionego w ramach projektu *Biotechnologia molekularna dla zdrowia*. W szkoleniu przeprowadzonym przez dr Annie Paquin (specjalista w zakresie zastosowań) z firmy VisualSonics (Toronto, Kanada) udział wzięły osoby z Zakładu Biotechnologii Medycznej oraz z Zakładu Biofizyki bezpośrednio zainteresowane wykorzystaniem tego urządzenia we wła-

nych badaniach. Szkolenie miało charakter praktyczny i pozwoliło na nabycie odpowiednich umiejętności w zakresie wizualizacji i oceny funkcji mięśnia sercowego i dużych naczyń krwionośnych oraz innych organów i struktur wewnętrznych m.in. mięśni szkieletowych (prawidłowych i niedokrwionych) oraz guzów nowotworowych. Ponadto, w trakcie szkolenia przedstawione zostały dodatkowe możliwości, które to urządzenie stwarza po wbudowaniu do niego nowych modułów. Możliwa jest m.in. analiza przepływu krwi w małych i głęboko położonych naczyniach, obrazowanie trójwymiarowe oraz zastosowanie kontrastów mikrocząsteczkowych dla lepszego uwidocznienia mikrounaczynienia.

Ostatnio zakupiono także kriostat do pomiarów spektroskopowych, w który została wyposażona pracownia biotechnologii roślin.

Zwierzętarnia przed rozpoczęciem prac

Zwierzętarnia w trakcie prac



## DNI OTWARTE MAŁOPOLSKIEGO CENTRUM BIOTECHNOLOGII

W dniach 9–10 czerwca 2011 Małopolskie Centrum Biotechnologii organizuje Dni Otwarte, podczas których prezentowane będą możliwości i techniki badawcze w uruchomionych już Pracowniach MCB, z wykorzystaniem wysokiej klasy aparatury tj:

- spektrometru masowego
- zestawu kalorymetrów DSC i ITC
- zestawu do chromatografii cieczowej (HPLC) z detektorem DAD i ELSD
- klastra do bioinformatyki
- dyfraktometru rentgenowskiego
- mikroskopu fluorescencyjnego do kariotypowania i mFISH z systemem do mikrodyskcji

- systemu mikromacierzowego do analizy ekspresji
- skanera fluorescencyjnego oraz wyci-narki plamek

Uczestnicy, oprócz wykładów na temat najnowszych technik badawczych, będą mogli również wziąć udział w zajęciach praktycznych.

Szczegółowe informacje na temat programu Dni Otwartych MCB zostaną już wkrótce umieszczone na stronie internetowej Małopolskiego Centrum Biotechnologii [www.mcb.uj.edu.pl](http://www.mcb.uj.edu.pl). Serdecznie zapraszamy do udziału.

Jolanta Rogowska

W dniach 27 – 28 lutego 2011 roku odbyła się First Polish-French Student Conference „Science Mine”, która była wstępem do Szkoły Polsko – Francuskiej Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ. Za organizację wydarzenia odpowiadało Koło Naukowe Studentów Biotechnologii „Mygen”, przy współpracy z Kołem Na-



Uczestnicy konferencji

ukowym Chemików UJ oraz Kołem Neuronaukowców Neuronus. Pomysłodawcami integracji studentów były dr hab. Joanna Bereta oraz prof. Claudine Kieda. Za nazwą „Science Mine” kryje się wyjątkowa lokalizacja konferencji – Kopalni Soli w Bochni w pobliżu Krakowa.

Późnym niedzielnym popołudniem 27 lutego 46 uczestników konferencji, w tym 10 gości z Francji, zagłębiło się w czeluście bocheńskiej kopalni poprzez szyb Campi, by zjechać 176 m poniżej poziomu gruntu. Pierwszym elementem wizyty w kopalni było zwiedzanie. Podczas podróży kolejką oraz przemierzaniu la-

biryntu korytarzy i unikalnych komór na własnych nogach pod opieką przewodniczki, zapoznaliśmy się nie tylko z historią i funkcjonowaniem obiektu, lecz również z aspektami kulturowymi i ekonomicznymi, jakie „białe złoto” z Bochni miało dla rozwoju regionu krakowskiego. Wiele osób skusiło się nawet na wypowiedzenie życzenia do mitycznego Skarbnika podczas kosztowania soli bezpośrednio ze ścian kopalni.

Po zwiedzaniu uczestnicy konferencji zostali zaprowadzeni do Komory Ważyn. Tam, 248 m pod ziemią, spędziliśmy resztę wieczoru i nocy. Do dyspozycji otrzymaliśmy boisko, restaurację, sypialnię i salę dyskotekową, lecz niezaprzeczalnie największą atrakcją cieszyła się 140 – metrowa zjeżdżalnia (niegdyś służąca do transportu soli), z której można było skorzystać pod opieką personelu. Pomimo stosunkowo niskiej temperatury (około 16°C) panującej w Komorze, wszyscy byli zachwyceni nietypowym miejscem noclegu. Dodatkowym atutem Kopalni był specyficzny leczniczy mikroklimat, przez co konferencja stała się nieomal pobylem zdrowotnym.

Rano uczestnicy opuścili Komorę Ważyn i wydostali się na powierzchnię szybem Sutoris w centrum miasta, gdzie miał miejsce naukowy element konferencji. Prezentacje odbyły się w sali konferencyjnej Uzdrowiska Kopalni Soli w Bochni. Podczas prezentacji mieliśmy zaszczyt gościć dr hab. Joannę Beretę oraz prof. Claudine Kieda. Prezentację wygłosili zarówno studenci biotechnologii, biologii i chemii, a także

dwójka zaproszonych gości z Universite d'Orléans – Fabien Bastaert i Masnsen Cherief, studentów IV roku biologii.

Zarówno polscy jak i francuscy studenci byli bardzo zadowoleni z konferencji i wspólnie spędzonego czasu. Pozostaje nam czekać aż spotkamy się następnym razem, być może znów w Krakowie.

W imieniu Koła chcemy podziękować za wsparcie ze strony Wydziału oraz pomoc dr Agnieszki Łobody i dr Agnieszki Jańczyk z Wydziału Chemii.

*Ewa Piskadło, Barbara Zięba*



W dniach 12–16 lutego 2011 w Zakopanem miejsce miała 38. Szkoła Zimowa WBBiB. Organizacji tego corocznego przedsięwzięcia podjął się dr hab. Jerzy Dobrucki, a do pomocy w tym niezmiernie trudnym zadaniu zaprosił członków KSB *Nobel*, którzy za wszelką cenę starali się dać z siebie wszystko. Główną część pracy podjęły Paulina Rybak oraz Agnieszka Grabowiecka, zaś do pomocy ruszyli wszyscy członkowie *Nobla*, nawet nieobecni w tych dniach w Zakopanem.

Jak co roku, studentom zaangażowanym w działalność kół studenckich przypadł zaszczyt zorganizowania wieczoru integracyjnego, czym zaskarбили sobie serca uczestników Szkoły Zimowej. „Nobliści” zdecydowali się na wystawienie sztuki będącej alternatywą znanego show telewizyjnego *Top-Nobel*, w trakcie, którego publika miała okazję ocenić dokonania takich znakomitych naukowców i wynalazców jak Edison, Förster czy Herzenberg.

Prócz tego uczestniczyliśmy w przedpołudniowych wycieczkach górskich m.in. do stawu Smreczyńskiego w głębi doliny Kościeliskiej, czy doliny Małej Łąki, oraz korzystaliśmy z dobrych warunków śniegowych w tych dniach w stolicy Polskich Tatr, poświęcając się narciarstwu szaleństwu.

W lutym kilku członków Koła miało niesamowitą okazję uczestniczyć w warsztatach dotyczących zaawansowanych metod obrazowania w Berkeley w Kalifornii pt. *8th Advanced Imaging Methods Workshop*. Podczas warsztatów uczestnicy mieli możliwość wymiany informacji i doświadczenia między sobą. Zjazd składał się z wykładów podzielonych na bloki tematyczne, przedstawiające najnowocześniejsze mikroskopowe metody badawcze oraz ich zastosowanie.

Poszerzając biofizyczne horyzonty postanowiliśmy także wybrać się na konferencję organizowaną przez Uniwersytet Rzeszowski na Wydziale Biologiczno-Rolniczym na którą zaproszenie dostaliśmy od prof. Grzegorza Bartosza – organizatora części biotechnologicznej. Konferencja miała tytuł *Biotechnology: from basic research to practical applications* i skupiała się na wielu, do tej pory nie poznanych przez nas, aspektach biotechnologii.

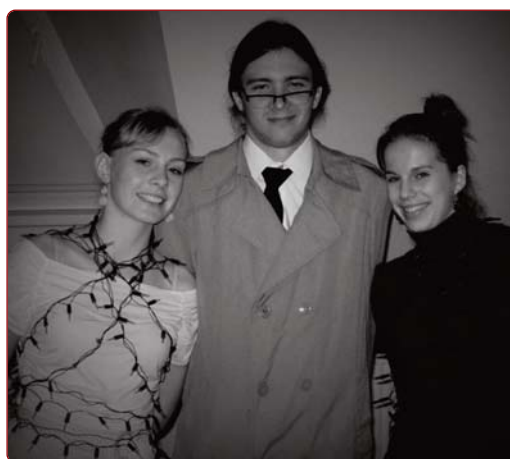
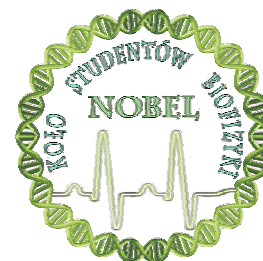
Jako że do sesji egzaminacyjnej jeszcze zostało nieco czasu, studenci KSB *Nobel* w pierwszych dniach kwietnia zorganizowali sesję fotograficzną w studio. Celem było przedstawienie swoich poza-biofizycznych zainteresowań (nie

samą nauką student żyje...). Przed aparatem fotograficznym pozowali studenci z atrybutami przedstawiającymi ich hobby. Dużo śmiechu i zabawy pozwoliło się oderwać od codziennych obowiązków.

W najbliższym czasie czeka nas wiele kolejnych projektów. Przede wszystkim II Ogólnopolska Konferencja Studentów Biofizyki, a także II Program Wymiany Studentów Biofizyki, kolejne etapy Spotkań z Biofizyką dla licealistów, oraz szykuje się kilka wyjazdów bliższych i dalszych w celach naukowych, jak i oczywiście integracyjnych.

Agnieszka Pierzyńska-Mach  
Aleksander Szczurek

**NOBEL**



Sesja w studio

Szkoła Zimowa

Konferencja w Rzeszowie



## STYPENDIA w projekcie POMOST (POIG I. 1.2) współfinansowanym przez FNP dla 2 studentów studiów stacjonarnych II stopnia

(studia biotechnologiczne, biochemiczne, biologiczne, przyrodnicze)

TYTUŁ PROJEKTU: „Significance of apolipoprotein E polymorphism in regenerative medicine”

**1000 zł miesięcznie – od 1 czerwca 2011 roku (potencjalnie przez okres 6 miesięcy – 2 lat)**

Kierownik projektu – dr Agnieszka Łoboda

Tematyka Projektu

- Analiza angiogennych właściwości makrofagów z różnymi izoformami apolipoproteiny E
- Badanie tempa gojenia ran u myszy o różnym genotypie ApoE
- Izolacja i charakterystyka śródbłonkowych komórek progenitorowych i pierwotnych keratynocytów izolowanych z myszy ApoE2, ApoE3 i ApoE4
- Analiza ekspresji genów w ranach – mikrodyssekcja laserowa, miRNA,

Miejsce realizacji projektu: Zakład Biotechnologii Medycznej, Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii, UJ

**Termin przyjmowania zgłoszeń: 22.05.2011**

Zgłoszenia (CV, list motywacyjny, list polecający przynajmniej od jednego pracownika naukowego i zaświadczenie potwierdzające posiadanie statusu studenta studiów II stopnia lub jednolitych studiów magisterskich wraz ze średnią ocen ze studiów I stopnia lub minionego roku akademickiego) w formie elektronicznej lub listownej przyjmuje

dr Agnieszka Łoboda

Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii, Uniwersytet Jagielloński

Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

tel: 0048-12-664 64 12 fax: 0048-12-664 69 18

e-mail: [agnieszka.loboda@uj.edu.pl](mailto:agnieszka.loboda@uj.edu.pl)

**ROZMOWY KWALIFIKACYJNE ODBĘDĄ SIĘ POD KONIEC MAJA 2011 ROKU**



**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## GOŚCIE

Dr Maciej Wiznerowicz, Poznański Uniwersytet Medyczny, *Mechanizmy epigenetyczne w rozwoju embrionalnym ssaków i komórkach macierzystych*, 5 stycznia, gość Zakładu Biotechnologii Medycznej

Dr Maciej Krzystyniak, Uniwersytet Nottingham Trent, *Magnetyczna relaksacja jądrowa tlenku-17 jako narzędzie badania struktury białek w roztworach*, 10 stycznia, gość Zakładu Biochemii Fizycznej

prof. J. Majewski



dr M. Krzystyniak



Prof. A. Słomiński, University of Tennessee, Memphis, USA, *Novel Natural Noncalcemic Vitamin D3 Analogs as Potential Therapeutics*, 18 lutego, gość Zakładu Biofizyki

Dr Roosa Laitinen, Max Planck Institute, Tubingen, Niemcy, *Consequences of adaptive evolution: lessons from A. thaliana hybrids*, 24 lutego, gość WBBiB

Prof. Józef Bujarski, Plant Molecular Biology Center, Northern Illinois University, De Kalb, IL, USA i Instytut Chemii Bioorganicznej PAN, Poznań, *Mechanizmy rekombinacji wirusów o genomie RNA na przykładzie wirusa mozaiki stokłosa*, 4 marca, gość Zakładu Biofizyki

Prof. Jarosław Majewski, University of California, Davis, Los Alamos Neutron Scattering Center, Los Alamos National Laboratory, CA, USA, *Structure and Dynamics of Biomembranes investigated with Neutron Scattering*, 18 marca, gość Zakładu Biochemii i Fizjologii Roślin.

## A TO HISTORIA! DIABEŁ W TRYPLETACH

Przy okazji ubiegłorocznej Nagrody Nobla dowiedziałem się, że za każdym z naukowców czai się szatan... Chyba rzeczywiście, szatańskie węzły gordyjskie przyjdzie nam jeszcze rozsupływać.

Podczas pewnej spóźnionej, wakacyjnej obrony pracy magisterskiej, za sprawą Pani Dziekan nawiązała się dyskusja, której wynik skłania do refleksji nad „gauginowskim” i „trypletowym” zarazem pytaniem: „skąd przychodzimy, dokąd idziemy, kim jesteśmy...?” Z naciśkiem na „dokąd idziemy...?” Dyskusja dotyczyła tzw. „cichego” polimorfizmu genetycznego związanego z pojedynczymi, synonimicznymi podstawieniami nukleotydów<sup>1</sup>.

W wyniku takich podstawień otrzymujemy kodony synonimiczne – kodujące te same aminokwasy, co kodony w genach „dzikich”. Jednakowoż, podstawienia te mają wpływ na ekspresję białek, na ich strukturę trzeciorzędową i funkcje, mogą determinować (najprawdopodobniej) niektóre choroby genetyczne i np. skuteczność terapii nowotworów, mogą nawet wpływać na przeżywalność osobników (komórek). Jak? To kluczowe pytanie. Być może poprzez wpływ na dynamikę i kinetykę procesu translacji, związanego z nim „zwijania” białka i uzyskiwania struktury natywnej, wpływ na liczbę powstających cząsteczek, poprzez angażowanie aparatu translacyjnego i aparatu obróbki RNA wykorzystywanego do ekspresji innych genów komórki. Poprzez wpływ na drugo- i trzeciorzędową strukturę RNA...

A wszystko poprzez zjawisko preferencji kodonów (*codon bias*) i wynikające z niego (albo wręcz przeciwnie – warunkujące je) nieproporcjonalne wykorzystanie „synonimicznych” tRNA... Bo jak inaczej wytłumaczyć np. niejednakową przeżywalność komórek *E. coli* transfekowanych różnymi synonimicznymi wariantami genu GFP, a zatem białka na nic (chyba) bakterii niepotrzebnego<sup>2</sup>? Ważne jest nie tylko

– co jest zapisane w genomie, ale wciąż pozostaje aktualne „stare” pytanie, na które rzekomo odpowiedział już Nirenberg<sup>3</sup> w latach 1960. XX w. – jak?! A tak w ogóle, to co tak naprawdę zapisane jest w genomie? I gdzie u diabła zapisana jest „cecha”?!

Ze zjawiskiem „cichego” polimorfizmu wiążą się dwie ciekawostki – pierwsza to polski wątek uosobiony przez Prof. Grzegorza Kudłę rodem z warszawskiego Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej (IIMCB). A druga to praca Sharpa i Li z 1987 r.<sup>4</sup>, która wg dostępnych baz naukometrycznych ma ponad 1000 (tysiąc) cytowań. Prawie tyle, co o 25 lat wcześniejsza praca noblisty Nirenberga. Dotyczy ona preferencji kodonów i jej liczbowego wyrażania. Tyle cytowań dla jednej pracy wróży kolejnego „nobla”... Poczekamy, zobaczymy... ale póki co pojawiają się następujące pytania – czym jeszcze zaskoczy nas fenomen życia i jakie jeszcze niespodzianki skrywa przed badaczami ów diabeł czający się za każdym z nas? Dokąd tak naprawdę idziemy w badaniach nad mechanizmami zapisu i ekspresji informacji genetycznej? Dokąd powinniśmy iść?

I jeszcze jedna refleksja – czy niezbyt lubiane przez Panią Dziekan, opóźnione, wakacyjne obrony magisterskie nie są przypadkiem stymulujące...?

PM Płonka

Kimchi-Sarfaty C, et al. Science 315: 525-8; 2007.

Kudla G, et al. Science 324: 255-8; 2009.

Nirenberg M, Matthaei JH. Proc Natl Acad Sci U S A 47: 1588-602; 1961.

Sharp PM, Li WH. Nucleic Acid Res 15: 1281-95; 1987.

## ZAPROSZENIE NA PIKNIK

W pierwszy piątek czerwca (3.06) b. r. we wczesnych godzinach popołudniowych na dziedzińcu Wydziału Biochemii Biofizyki i Biotechnologii odbędzie się po raz kolejny *Piknik pod dębem*. Do wzięcia udziału w tej wiosen-

nej imprezie zapraszają serdecznie czytelników „Tripletu” zwycięzcy ubiegłorocznego trójboju – Drużyna Zakładu Biochemii Analitycznej.



# LISTA PUBLIKACJI

## PUBLIKACJE – I kwartał 2011

Appenroth KJ, Keresztes A, Krzysztofowicz E, Gabrys H. Light-Induced Degradation of Starch Granules in Turions of *Spirodela polyrhiza* Studied by Electron Microscopy. *Plant and Cell Physiology* 2011;52(2):384-91.

Boesch-Saadatmandi C, Loboda A, Wagner AE, Stachurska A, Jozkowicz A, Dulak J, Doring F, Wolfram S, Rimbach G. Effect of quercetin and its metabolites isorhamnetin and quercetin-3-glucuronide on inflammatory gene expression: role of miR-155. *Journal of Nutritional Biochemistry* 2011;22(3):293-9.

Broniec A, Klosinski R, Pawlak A, Wrona-Krol M, Thompson D, Sarna T. Interactions of plasmalogens and their diacyl analogs with singlet oxygen in selected model systems. *Free Radical Biology and Medicine* 2011;50(7):892-8.

Cerda-Costa N, Guevara T, Karim AY, Ksiazek M, Nguyen KA, Arolas JL, Potempa J, Gomis-Ruth FX. The structure of the catalytic domain of Tannerella forsythia karilysin reveals it is a bacterial xenologue of animal matrix metalloproteinases. *Molecular Microbiology* 2011;79(1):119-32.

Dabrowski JM, Urbanska K, Arnaut LG, Pereira MM, Abreu AR, Simoes S, Stochel G. Biodistribution and Photodynamic Efficacy of a Water-Soluble, Stable, Halogenated Bacteriochlorin against Melanoma. *Chemmedchem* 2011;6(3):465-75.

Dziedzic-Letka A, Rymarczyk G, Kaplon TM, Gorecki A, Szamborska-Gbur A, Wojtas M, Dobryszczycki P, Ozyhar A. Intrinsic disorder of *Drosophila melanogaster* hormone receptor 38 N-terminal domain. *Proteins-Structure Function and Bioinformatics* 2011;79(2):376-92.

Florczyk U, Golda S, Zieba A, Cisowski J, Jozkowicz A, Dulak J. Overexpression of biliverdin reductase enhances resistance to chemotherapeutics. *Cancer Letters* 2011;300(1):40-7.

Florczyk U, Golda S, Zieba A, Cisowski J, Jozkowicz A, Dulak J. Overexpression of biliverdin reductase enhances resistance to chemotherapeutics. *Cancer Letters* 2011;300(1):40-7.

Golebiowski FM, Gorecki A, Bonarek P, Dziedzicka-Wasylewska M. Efficient overexpression and purification of active full-length human transcription factor Yin Yang 1 in *Escherichia coli*. *Protein Expression and Purification* 2011;77(2):198-206.

Grzyb J, Bojko M, Waloszek A, Strzalka K. Ferredoxin: NADP+ oxidoreductase as a target of Cd<sup>2+</sup> inhibitory action - Biochemical studies. *Phytochemistry* 2011;72(1):14-20.

Kozik A, Golda A, Mak P, Suder P, Silberring J, Barbasz A, Rapala-Kozik M. Myeloperoxidase-catalyzed oxidative inactivation of human kininogens: the impairment of kinin-precursor and

prekallikrein-binding functions. *Biological Chemistry* 2011;392(3):263-74.

Malachowa N, Kohler PL, Schlievert PM, Chuang ON, Dunny GM, Kobayashi SD, Miedzobrodzki J, Bohach GA, Seo KS. Characterization of a *Staphylococcus aureus* Surface Virulence Factor That Promotes Resistance to Oxidative Killing and Infectious Endocarditis. *Infection and Immunity* 2011;79(1):342-52.

Ohbayashi T, Irie A, Murakami Y, Nowak M, Potempa J, Nishimura Y, Shinohara M, Imamura T. Degradation of fibrinogen and collagen by staphopains, cysteine proteases released from *Staphylococcus aureus*. *Microbiology-Sgm* 2011;157:786-92.

Orzechowska A, Lipinska M, Fiedor J, Chumakov A, Zajac M, Slezak T, Matlak K, Strzalka K, Korecki J, Fiedor L, Burda K. Coupling of collective motions of the protein matrix to vibrations of the non-heme iron in bacterial photosynthetic reaction centers (vol 1797, pg 1696, 2010). *Biochimica Et Biophysica Acta-Bioenergetics* 2011;1807(1):165-6.

Rapala-Kozik M, Bras G, Chruscicka B, Karkowska-Kuleta J, Sroka A, Herwald H, Ky-Anh N, Eick S, Potempa J, Kozik A. Adsorption of Components of the Plasma Kinin-Forming System on the Surface of *Porphyromonas gingivalis* Involves Gingipains as the Major Docking Platforms. *Infection and Immunity* 2011;79(2):797-805.

Schaller S, Latowski D, Jemiola-Rzeminska M, Dawood A, Wilhelm C, Strzalka K, Goss R. Regulation of LHClI aggregation by different thylakoid membrane lipids. *Biochimica Et Biophysica Acta-Bioenergetics* 2011;1807(3):326-35.

Singh SK, Wilczynska KM, Grzybowski A, Yester J, Osrah B, Bryan L, Wright S, Griswold-Prenner I, Kordula T. The Unique Transcriptional Activation Domain of Nuclear Factor- $\kappa$ B Is Critical to Specifically Induce Marker Gene Expression in Astrocytes. *Journal of Biological Chemistry* 2011;286(9):7315-26.

Smalley JW, Byrne DP, Birss AJ, Wojtowicz H, Sroka A, Potempa J, Olczak T. HmuY Haemophore and Gingipain Proteases Constitute a Unique Symbiotic System of Haem Acquisition by *Porphyromonas gingivalis*. *Plos One* 2011;6(2).

Szymanska R, Dluzewska J, Slesak I, Kruk J. Ferredoxin:NADP(+) oxidoreductase bound to cytochrome b(6)f complex is active in plastoquinone reduction: Implications for cyclic electron transport. *Physiologia Plantarum* 2011;141(3):289-98.

Wladyka B, Dubin G, Dubin A. Activation mechanism of thiol protease precursor from broiler chicken specific *Staphylococcus aureus* strain CH-91. *Veterinary Microbiology* 2011;147(1-2):195-9.

Ziaja M, Lubieniecka J, Lewicka M, Pyka J, Plonka PM. Changes in nitric oxide content following injury to the neonatal rat brain. *Brain Research* 2011;1367:319-29.

### Redakcja:

Martyna Elas,  
Monika Rak,  
Magdalena  
Tworzydło

### Kontakt:

[martyna.elas@uj.edu.pl](mailto:martyna.elas@uj.edu.pl)

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adyustacji tekstów. Teksty nie podpisane pochodzą od Redakcji.

### Logo:

Sebastian Szytuła

### Projekt graficzny:

Klemens Napkowski

### Skład i druk:

Quartis

**Nakład:** 200 egz.

egz. bezpłatny

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