



Relacja z drugich Warsztatów Naukowych „DNA – Encyklopedia życia”

Drugie warsztaty „DNA – Encyklopedia życia” poświęcone biotechnologii odbyły się 3-5 kwietnia 2009 r. Impreza ta, podobnie jak dwa lata temu, cieszyła się ogromnym zainteresowaniem zwiedzających. Łączną liczbę uczestników warsztatowych wykładów, pokazów i debat w całej Polsce szacowano na około 4,5 tysiąca osób. W tym roku w organizację imprezy zaangażowali się studenci z aż dwunastu uczelni wyższych: w Warszawie – ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego i Uniwersytetu Warszawskiego, we Wrocławiu – z Politechniki Wrocławskiej, Uniwersytetu Wrocławskiego i Uniwersytetu Przyrodniczego, w Gdańsku z Międzyuczelnianego Wydziału Biotechnologii, w Poznaniu – z Uniwersytetu Przyrodniczego i Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, a w Lublinie z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, Uniwersytetu Przyrodniczego i Uniwersytetu Medycznego.

Organizatorami drugich warsztatów „DNA – Encyklopedia życia” byli: Koło Naukowe Biotechnologów „KNBiotech” SGGW, Szkoła Festiwalu Nauki, Fundacja BioEdukacji oraz Akademickie Stowarzyszenie Studentów Biotechnologii. Patronat nad imprezą sprawowała Polska Federacja Biotechnologii. Patronami Honorowymi warsztatów byli: minister nauki i szkolnictwa wyższego prof. Barbara Kudrycka oraz prezes Polskiej Federacji Biotechnologii prof. Tomasz Twardowski.

Adres do korespondencji

Joanna Szlichcińska
e-mail:
biuletyn_pfb@op.pl

W Warszawie w SGGW można było wysłuchać fascynujących wykładów dotyczących biologii syntetycznej, poznawania ludzkiego genomu, żywności genetycznie zmodyfikowanej, klonowania zwierząt, czy terapeutycznego zastosowania komórek macierzystych. Mimo ładnej pogody za oknem frekwencja dopisała – każdemu wystąpieniu przysłuchiwało się około 150 osób. Również pokazy i eksperymenty okazały się wyjątkowo ciekawe dla uczestników warsztatów. Zwiedzający mieli do dyspozycji 23 stanowiska, przy których m.in. izolowali swoje własne DNA i mogli zachować je w probówce w postaci naszyjnika, wykonywali preparaty mikroskopowe z własnych komórek, podziwiali świecące bakterie z wprowadzonym genem kodującym białko zielonej fluorescencji, a także zmodyfikowane genetycznie na potrzeby badań naukowych niebieskie pomidory. Laboratoria, gdzie odbywały się te zajęcia, przez cały weekend 4-5 kwietnia br. były pełne odwiedzających, chcących wcielić się w rolę biotechnologa.

Wiosenna pogoda okazała się sprzymierzeńcem organizatorów warsztatów we Wrocławiu, gdzie w sobotę 4 kwietnia br. na wrocławskim Rynku stało „Miasteczko biotechnologiczne”. Tam również przez cały dzień przybywali chętni, by poznać rodzaje badań kryminalistycznych opartych na analizach DNA, degustować żywność wyprodukowaną dzięki metodom biotechnologicznym, czy zapoznać się z podstawowymi technikami używanymi w laboratorium biologii molekularnej.

Na brak zainteresowania nie mogli narzekać również studenci Międzyuczelnianego Wydziału Biotechnologii w Gdańsku, którzy przygotowali wykłady o diagnostyce molekularnej, GMO i testach na zwierzętach oraz liczne stanowiska, gdzie goście mogli spróbować jadalne sinice, obejrzeć je w powiększeniu oraz dowiedzieć się ciekawych rzeczy o badaniach prowadzonych nad HCV. Dużą popularnością cieszyły się też prezentacje o nowotworach i terapii fotodynamicznej – do obejrzenia były preparaty histologiczne zdrowych tkanek oraz nowotworów.

Warsztaty „DNA – Encyklopedia życia” okazały się też dużym sukcesem w Poznaniu, gdzie w piątek 3 kwietnia br. młodzież od samego rana tłumnie przybywała do Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN, by dowiedzieć się, czym zajmuje się cytogenetyka, na czym polega zapłodnienie *in vitro*, jak wykorzystuje się technikę PCR w diagnostyce i kryminalistyce oraz żeby zobaczyć, jak wyglądają owadożerne rośliny. Również liczne grono uczestników przyciągnęła w sobotę możliwość zwiedzenia Wielkopolskiego Centrum Onkologii.

W Lublinie przez dwa dni trwania warsztatów uczestnicy mogli wziąć udział w ciekawych pokazach i wykładach. Pierwszego dnia na wykłady licznie przybyła młodzież szkolna i studencka. Dużym zainteresowaniem cieszyła się również debata „*In vitro* – seksmisja XXI wieku?”. Podczas sobotnich pokazów zaprezentowano z kolei co „mieszka” w jogurcie, jak wykrywa się białka, jak biotechnologię wykorzystuje się w przemyśle oraz jak izoluje się DNA z roślin czy bakterii. Dużo miejsca poświęcono również technikom analitycznym stosowanym w medycynie sądowej – w ramach imprezy odbyła się m.in. projekcja filmu „Medycyna sądowa od środka”.

W każdym z miast przygotowano własny oryginalny program, dający przegląd zarówno dotychczasowych osiągnięć biotechnologii, jak i perspektyw tej dziedziny i aktualnie prowadzonych badań. Okazuje się, że nasze społeczeństwo jest otwarte na biotechnologię i chętnie poznaje to co nowe, jeśli tylko stworzy się ku temu okazję. Dlatego do zobaczenia na kolejnych warsztatach „DNA – Encyklopedia życia”! (JS)

9. edycja stypendiów L'Oréal Polska dla Kobiet i Nauki

Ogłoszono 9. edycję konkursu L'Oréal Polska dla Kobiet i Nauki. Nagrodami są trzy roczne stypendia doktoranckie w wysokości 20 000 zł oraz dwa roczne stypendia habilitacyjne w wysokości 25 000 zł. Stypendia będą wypłacane w miesięcznych ratach w 2010 r. O stypendia ubiegać się mogą kobiety zajmujące się badaniami naukowymi w zakresie medycyny i nauk biologicznych, których prace mają charakter aplikacyjny. Warunkiem przystąpienia do konkursu, zarówno dla doktorantek (granica wieku 35 lat), jak i habilitantek (do 45 lat), jest końcowy etap realizacji pracy. Kandydatury oceniane są przez 11 jurorów – wybitnych autorytetów polskiego życia naukowego. Udział w konkursie można zgłaszać do 31 lipca br.

W poprzedniej 8. edycji corocznych stypendiów L'Oréal Polska dla Kobiet i Nauki przy wsparciu Polskiego Komitetu ds. UNESCO uhonorowano 5 kobiet – naukowców prowadzących badania w dziedzinach biologiczno-medycznych. Laureatkami konkursu zostały Edyta Dyguda-Kazimierowicz, Joanna Matyjasik, Katarzyna Stachowicz, dr Barbara Klajnert i dr Iwona Łakomska. Na liście stypendystek L'Oréal Polska/UNESCO jest już czterdzieści kobiet. Prowadzą one badania w Gdańsku, Gliwicach, Katowicach, Lublinie, Łodzi, Poznaniu, Szczecinie, Toruniu, Warszawie i Wrocławiu.

Stypendia L'Oréal Polska dla Kobiet i Nauki przy wsparciu Polskiego Komitetu do spraw UNESCO są inicjatywą lokalną. Źródłem inspiracji była międzynarodowa umowa zawarta w Paryżu między Grupą L'Oréal i UNESCO „For Women in Science”. W jej ramach, każdego roku, w paryskiej siedzibie UNESCO, wybitne przedstawicielki świata nauki oraz młode doktorantki z pięciu kontynentów otrzymują nagrody pieniężne oraz stypendia. W ciągu 10 lat nagrody, w wysokości 100 000 USD, wręczono 57 kobietom naukowcom, których sylwetki są źródłem motywacji i inspiracji dla kobiet na całym świecie, a międzynarodowe stypendia dla doktorantek i habilitantek 120 młodym nadziejom światowej nauki. Lokalny, polski program przyznawania stypendiów stał się wzorem dla innych krajów. Obecnie prowadzi go już 85 filii Grupy L'Oréal. Uhonorował on, w sumie, 480 młodych kobiet – naukowców na poziomach krajowych. Stypendystki L'Oréal-UNESCO tworzą światową wspólnotę talentów naukowych, która powiększa się każdego roku.

Regulamin, formularz zgłoszeniowy, skład jury konkursu oraz informacje o laureatkach z poprzednich lat znajdują się na stronie internetowej www.lorealdlakobietinauki.pl. (JS)

Komercyjne badania genetyczne wykorzystujące mikromacierze już dostępne w Polsce

Centrum Badań DNA to pierwsza w Polsce instytucja, która wprowadziła do swojej oferty innowacyjną metodę diagnostyki chorób i predyspozycji genetycznych. Firma ta oferuje komercyjne badania diagnostyczne przy zastosowaniu mikromacierzy DNA. Metoda ta pozwala określić profil genetyczny większości aktywnych w komórce genów za pomocą jednego badania. Dzięki temu możliwe jest określenie ryzyka rozwoju chorób mających podłoże genetyczne. Co najważniejsze, dzięki takiemu systemowi, możliwe jest postawienie bardzo wczesnej i precyzyjnej diagnozy, dzięki której leczenie zostaje dopasowane do indywidualnego przypadku.

Obecnie Centrum Badań DNA oferuje w swojej ofercie testy diagnostyczne takich chorób jak: rak piersi i jajnika, mukowiscydoza, talasemia, Choroba Żydów Aszkenazyjskich i retinopatia.

Więcej informacji na stronie internetowej firmy: www.cbdna.pl. (MP)

Przełomowa metoda uzyskiwania komórek macierzystych

Zespół naukowców z USA stworzył nową przełomową metodę uzyskiwania komórek macierzystych. Jest ona najbezpieczniejszą ze wszystkich opisanych do tej pory tego typu technik. Doniesienie o tym odkryciu opublikowano w czasopiśmie naukowym „Cell Stem Cell” z 8. maja br.

Uczeni z całego świata wciąż pracują nad otrzymaniem skutecznej metody uzyskiwania komórek macierzystych, która byłaby jednocześnie bezpieczna. Do tej pory cofnięcie „biologicznego zegara” zróżnicowanych komórek skóry w taki sposób, aby wróciły do stadium komórek macierzystych, było możliwe z udziałem czterech genów – *KLF4*, *SOX2*, *OCT4* i *c-MYC*. Dzięki wprowadzeniu tych sekwencji do komórek (zarówno mysich, jak i ludzkich) udało się uzyskać zaplanowany efekt. Jednak ta metoda ma dwie zasadnicze wady. Po pierwsze: jeden z wymienionych genów – *c-MYC* – sprzyja rozwojowi nowotworów. Tę niedogodność badaczom udało się przezwyciężyć i znaleźli sposób na bezpieczne pozbycie się szkodliwej sekwencji. Po drugie: cztery opisane geny dostarczono do komórek za pomocą specjalnych szczepów wirusowych. Taka metoda stwarza zagrożenie, że w materiale genetycznym komórek znajdą niekorzystne zmiany, które sprzyjają onkogenezie.

W kolejnym etapie prac nad bezpiecznym uzyskiwaniem komórek macierzystych udział mieli uczeni z Uniwersytetu w Toronto i Centrum Medycyny Regeneracyjnej Uniwersytetu w Edynburgu. W swoich eksperymentach postawili oni na transpozony (zwane też „skaczącymi genami”), czyli fragmenty sekwencji DNA, które dzięki specjalnym mechanizmom mogą wędrować po genomie poprzez samoistne „wycinanie się i wklejanie” w genom. Badacze wykorzystali transpozony jako nośniki czterech odmładzających genów. Jednak problemy pozostały te same.

Krokiem milowym, opartym na zupełnie innych podstawach naukowych, okazała się opublikowana niedawno metoda amerykańskich uczonych z Instytutu Badawczego Scripps w La Jolla w Kalifornii. Autorom artykułu udało się stworzyć nową metodę opartą nie na dostarczaniu genów do komórek, ale ich produktów, czyli białek. Zespołowi pod kierownictwem dr. Sheng Dinga udało się w ten sposób cofnąć biologiczny czas komórek do ich etapu macierzystego. Mieszanek niezbędnych specjalnie przygotowanych białek dodawano do pobranych od myszy fibroblastów. Czynność ta była powtarzana aż do uzyskania oczekiwanego efektu. Okazało się, że takie traktowanie zróżnicowanych komórek doprowadziło do powstania komórek macierzystych, które były zdolne dać początek komórkom mięśnia sercowego, trzustki czy komórkom nerwowym. (MP)

Źródło: Zhou H., Wu S., Joo J.Y., Zhu S., Han D.W., Lin T., Trauger S., Bien G., Yao S., Zhu Y., Siuzdak G., Schöler H.R., Duan L., Ding S., "Cell Stem Cell", 2009 May 8, 4(5), 381-384.

Amerykańscy kierowcy ciężarówek popierają stosowanie biodiesla

Podczas marcowych targów *Mid America Trucking Show*, odbywających się w Louisville, Kentucky w USA przeprowadzono ankietę wśród kierowców ciężarówek, w której zbadano ich stosunek do biopaliwa produkowanego z soi. Inicjatorami ankiety były organizacje National Biodiesel Board oraz Kentucky Soybean Board. Odpowiedzi w ankiecie przeprowadzonej za pośrednictwem Internetu udzieliło 276 osób.

Okazało się, że 75,8% spośród ankietowanych ma pozytywne nastawienie do biodiesla, a aż 57% już go próbowało. Znaczna większość respondentów, bo aż 94%, zadeklarowało chęć używania biopaliwa z soi w przyszłości. Jedynie 8% z przebadanych kierowców nie słyszało wcześniej o tego typu paliwach.

Motywacją kierowców w tym kierunku bardzo często okazywał się... patriotyzm – aż 59% ankietowanych uzasadniło chęć stosowania biopaliwa udzieleniem wsparcia amerykańskiemu rolnikom. Z kolei 40% spośród przebadanych osób jako powód stosowania biodiesla podało niezależność energetyczną. Kierowcy, którzy już używają paliwa wytwarzanego z soi przekonywali, że wydziela ono mniej zanieczyszczeń przy spalaniu, a zapewnia taką samą moc jak konwencjonalne paliwo.

Mid America Trucking Show to największa tego typu impreza w branży samochodów ciężarowych na świecie. Co roku swoją ofertę prezentuje na targach ponad 900 firm z całego świata, a w wydarzeniu uczestniczy corocznie około 70 000 odwiedzających. (JS)

Źródło: Strona internetowa *Mid America Trucking Show*, www.truckingshow.com; Biodiesel Bulletin – National Biodiesel Board, 1 maja 2009 r.

DNATube – naukowy YouTube

Już od ponad dwóch lat działa DNATube – serwis tematyczny popularnego YouTube, zawierający filmy i animacje poświęcone nauce. Strona ta została stworzona z myślą o wszystkich poszukujących przystępnego źródła wiedzy i unikatowych pomocy naukowych. Obecnie na DNATube znaleźć można ponad 2500 filmów, animacji i wykładów w 37 różnych kategoriach. W serwisie ciekawe materiały znajdują zarówno miłośnicy biotechnologii (bogate zasoby w kategoriach „Genetics”, „Cell Biology”, „Molecular Biology”, „Biochemistry”), jak i osoby interesujące się chemią, fizyką, medycyną czy matematyką. Wśród najczęściej oglądanych filmów znajdują się m.in. wywiady z Jamesem Watsonem i Sydney’em Brennerem oraz animacje przedstawiające strukturę helisy DNA, proces namnażania się wirusów czy też koniugację bakterii. Serwis dostępny jest pod adresem <http://www.dnatube.com>. (JS)

„Laboratorium XXI wieku” o biotechnologii

30 marca br. na antenie TVP1 wyemitowany został odcinek popularnonaukowego programu „Laboratorium XXI wieku” poświęcony biotechnologii. Redaktor programu, pan Wiktor Niedzicki, zaprosił tym razem do współpracy specjalistów w dziedzinie genetyki i biologii molekularnej z całej Polski, którzy w przystępny sposób opowiedzieli o możliwych zastosowaniach wiedzy o DNA. W programie poruszono m.in. kwestie uprawy roślin zmodyfikowanych genetycznie, odbioru społecznego biotechnologii i praktycznego wykorzystania znajomości ludzkiego genomu. W audycji była również mowa o produkcji nowoczesnych leków, materiałów i enzymów metodami biotechnologicznymi. Program można obejrzeć w Internecie na stronie <http://www.tvp.pl/wiedza/nauka-i-technika/laboratorium-xxi-wieku>. Odcinek poświęcony biotechnologii pod tytułem „Dna – encyklopedia życia”, oznaczony jest numerem 497.

19 maja br. miała miejsce edycja jubileuszowego 500. odcinka programu „Laboratorium XXI wieku”. Program powstaje już od 24 lat. (JS)

Octapharma chce zainwestować w Polsce w zakład przetwarzania osocza

Szwajcarska firma Octapharma AG chce zbudować w Polsce nowoczesny zakład przetwarzania osocza. Wartość inwestycji może sięgnąć nawet 700 milionów zł – podała spółka w komunikacie prasowym. Nowy zakład może zaoferować 2500 nowych miejsc pracy. „Inwestor jest gotowy samodzielnie ponieść ciężar inwestycji wycenianej obecnie na około 700 milionów zł, zatrudniając bezpośrednio ponad 500 wysoko wykwalifikowanych specjalistów oraz pośrednio następnych 2000 pracowników zatrudnionych u kooperantów” – podała spółka w komunikacie.

Koncepcja inwestycji została przedstawiona polskim władzom wiosną ubiegłego roku. „Jestem przekonany, że nasza inwestycja spotka się z dobrym przyjęciem polskich władz, ponieważ jest odpowiedzią na potrzeby polskiej służby zdrowia w zakresie krwiolecznictwa i rozwiązaniem wieloletniego problemu stabilności, pewności i planowego rozwoju dostaw leków krwiopochodnych dla polskich pacjentów” – powiedział, cytowany w komunikacie, Jarosław Czarnota, dyrektor generalny Octapharma Polska.

Octapharma AG z siedzibą w szwajcarskim Lachen powstała w 1983 r. Jest jedną z największych na świecie firm prywatnych zajmujących się przetwarzaniem osocza i produkcją leków krwiopochodnych. Posiada pięć zakładów przetwarzania osocza, umiejscowionych w Austrii, Francji, Szwecji, Meksyku i Niemczech oraz cenione ośrodki innowacyjne i centra badawczo-rozwojowe w Wiedniu, Frankfurtcie, Berlinie, Monachium i Sztokholmie.

Ekspersi Octapharmy tworzą na bazie wyjątkowego materiału organicznego jakim jest ludzka krew leki osoczo-pochodne i opracowują najnowocześniejsze rozwiązania preparatów rekombinowanych.

Współpracując ze służbą zdrowia i sprzedając swoje produkty w 80. krajach na wszystkich kontynentach, firma osiągnęła pozycję jednego ze światowych liderów w swojej branży. W swoim portfolio posiada już 17 leków osoczo-pochodnych i rekombinowanych. W ciągu dwudziestu pięciu lat działalności, dzięki nieustającemu dążeniu do udoskonalania produkowanych leków i tworzenia nowych rozwiązań, Octapharma wprowadziła wiele innowacji na skalę światową. (JS)

Źródło: Puls Biznesu, *pb.pl*, 5 marca 2009 r.

Poznano kompletny genom krowy

6 lat, ponad 300 naukowców i 53 miliony dolarów – takie nakłady pochłonął zakończony sukcesem projekt sekwencjonowania genomu krowy. Materiał genetyczny do badań pochodził od krowy rasy Hereford. Uzyskane informacje będą szczególnie przydatne do prześledzenia procesu ewolucji i udomowienia tego zwierzęcia. Wyniki te mają również potencjalnie duże znaczenie dla rolnictwa i medycyny.

Na podstawie uzyskanych wyników wiadomo już, że genom krowy składa się z 22 tysięcy genów. Wykazano, że w porównaniu do genomu człowieka, krowy mają znacznie więcej genów związanych z funkcjonowaniem układu odpornościowego oraz więcej kopii zapasowych tych genów. Ważnym doniesieniem jest również to, że geny krowy są w większym stopniu podobne do genów ludzkich niż geny myszy czy szczurów – zwierząt najczęściej stosowanych w badaniach laboratoryjnych. Jest to prawdopodobnie spowodowane szybszą ewolucją genomu gryzoni, związaną z wysokim tempem ich rozmnażania. Informacje te są szczególnie ważne z medycznego

punktu widzenia – być może krowa okazałaby się lepszym organizmem do testowania nowych leków bądź terapii.

Z kolei rolnicy mogą być zainteresowani możliwością podniesienia jakości mleka i mięsa z wykorzystaniem znajomości genomu krowy.

Przeprowadzone zostały także pierwsze badania na grupie 500 krów, wykazujące różnice genetyczne między zwierzętami hodowanymi w celu pozyskiwania mleka i mięsa wołowego. Już teraz prowadzone są również analizy polimorfizmów punktowych SNP (ang. *Single Nucleotide Polymorphism*) pod kątem tego, które z nich determinują najwyższą jakość mleka i inne pożądane cechy. (JS)

Źródło: Serwis *ScienceNOW*, <http://sciencenow.sciencemag.org>, 23 kwietnia 2009 r.

Transgeniczna kukurydza o podwyższonej zawartości trzech witamin

W „Proceedings of the National Academy of Sciences USA” (PNAS) doniesiono o stworzeniu genetycznie zmodyfikowanej odmiany kukurydzy o podwyższonej zawartości trzech witamin. Do tej pory podobne projekty badawcze były ograniczone do podnoszenia poziomu tylko jednego składnika odżywczego – przykładem takiej rośliny jest tzw. „złoty ryż” o zwiększonej zawartości beta-karotenu, będącego prekursorem witaminy A. Opisana w PNAS praca zespołu Paula Christou z hiszpańskiego Universitat de Lleida jest przełomowa pod tym względem, że stworzono nową odmianę kukurydzy poprzez jednoczesną modyfikację trzech różnych szlaków metabolicznych. Uzyskane rośliny, w porównaniu do konwencjonalnej odmiany kukurydzy, miały 169 razy więcej beta-karotenu, 6 razy więcej askorbinianu oraz 2 razy więcej kwasu foliowego.

Niedobory witamin dotyczą nawet 50% światowej populacji. Na ich niekorzystne konsekwencje dla zdrowia w szczególności narażeni są mieszkańcy krajów najuboższych i rozwijających się, mający niezróżnicowaną dietę opartą na produktach zbożowych. Jedną ze strategii rozwiązania tego problemu jest wzbogacanie popularnych w danym regionie odmian roślin uprawnych w brakujące składniki odżywcze, z wykorzystaniem metod inżynierii genetycznej. (JS)

Źródło: Naqvi S., Zhu C., Farre G., Ramessar K., Bassie L., Breitenbach J., Perez Conesa D., Ros G., Sandmann G., Capell T., Christou P., Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 2009 May 12, 106(19), 7762-7767.

„1st Workshop on Plant Molecular Biotechnology”

Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG – AMG zapraszał do Gdańska na „1st Workshop on Plant Molecular Biotechnology – XV Biotechnology Summer School”, gdzie 5-12 lipca 2009 r. można było posłuchać wykładów międzynarodowej sławy specjalistów oraz wziąć udział w zajęciach poświęconych biotechnologii

roślin. Impreza odbyła się pod patronatem Polskiej Akademii Nauk i jej rosyjskiej odpowiedniczki.

Pomysł na tegoroczną Szkołę Letnią, poświęconą zagadnieniom związanym z molekularną biotechnologią roślin, m. in. jej wykorzystaniem w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym i chemicznym oraz najnowszym trendom i osiągnięciom w tej dziedzinie, powstał w trakcie Dni Nauki Polskiej w Rosji oraz sympozjum „Perspektywy biotechnologii postgenomowej”, które odbyły się w połowie października ubiegłego roku w Moskwie. Jednym z głównych celów Szkoły Letniej jest polsko-rosyjska integracja środowiska naukowego. Do udziału w imprezie zostali zaproszeni młodzi naukowcy (do 35 roku życia) z Polski, Rosji, Białorusi i Ukrainy.

Tematyka tego międzynarodowego spotkania została podzielona na 4 bloki:

- 1) Plant resistance to biotic and abiotic factors,
- 2) Plant as a “green factory” for pharmaceuticals, nutraceuticals and colorants,
- 3) Microbe – plant systems,
- 4) New trends and hot topics in plant biotechnology.

Każdy z nich składał się z kilku wykładów, które zostały wygłoszone przez wybitnych europejskich specjalistów, m. in. prof. Stanisława Karpińskiego z warszawskiej SGGW, prof. Igora Tikhonovicha z All-Russian Research Institute of Agricultural Microbiology of the Russian Academy of Agricultural Sciences w Sankt Petersburgu czy dr. Seta Davisa z Instytutu Maxa Plancka w Niemczech.

Więcej informacji na temat tegorocznej Szkoły Letniej znajduje się na stronie internetowej: <http://www.biotech.ug.edu.pl/bioszkol>. (MP)

opracowanie Joanna Szlichcińska (JS) i Milena Pietrzykowska (MP)