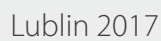




Wydział Biologii i Biotechnologii  
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie



## Centrum Transferu Wiedzy i Technologii UMCS

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie jest jednym z największych ośrodków naukowych w Polsce. Do chwili obecnej Uczelnię ukończyło ponad 200 tysięcy absolwentów. Kształcenie prowadzone jest na 12 Wydziałach, ponad 80 kierunkach studiów oraz ponad 250 specjalnościach. Jako instytucja głęboko zakorzeniona w regionie, od ponad 70 lat pełni rolę kulturotwórczą i opiniotwórczą oraz wnosi istotny wkład w budowanie gospodarki opartej na wiedzy.

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej aktywnie uczestniczy we współpracy świata nauki z sektorem biznesu, biorąc udział w licznych projektach i konsorcjach B+R oraz stale zwiększając potencjał naukowo-badawczy. Uniwersytet na bardzo dużą skalę otwiera się na innowacje i nowe technologie. Dzięki pozyskanym środkom z funduszy UE, w łącznej kwocie około 500 mln złotych, dysponuje nowoczesną, stale rozbudowywaną i modernizowaną bazą dydaktyczną, najnowocześniejszymi laboratoriami i jest w stanie konkurować na rynku dostarczając wyniki badań opracowane na sprzęcie klasy europejskiej i światowej.

**Jednostką UMCS zajmującą się wspomaganiem badań naukowych i wdrażaniem technologii do przemysłu jest Centrum Transferu Wiedzy i Technologii.** Zajmuje się ułatwianiem i zapewnianiem praktycznego wykorzystania wyników pracy naukowej i pozyskiwaniem podmiotów gospodarczych chętnych do współpracy. Wspiera rozwój współpracy z otoczeniem, koordynuje realizację badań zleconych, dba o ochronę własności intelektualnej i komercjalizację wyników badań naukowych oraz ich promocję. Centrum wspiera współpracę z otoczeniem zewnętrznym w zakresie prowadzenia wspólnych przedsięwzięć badawczo-rozwojowych (B+R), jak również wdrażania nowych technologii w przedsiębiorstwach, wpływając na ich rozwój i konkurencyjność na rynku.

Wykorzystując wysoko wykwalifikowaną kadrę blisko 2000 ekspertów i specjalistów, nowoczesne laboratoria i pracownie oraz unikalną aparaturę Uniwersytet za pośrednictwem Centrum oferuje ponad **500 rodzajów usług w kategoriach: badania naukowe, ekspertyzy, analizy laboratoryjne, skierowanych niemal do wszystkich sektorów gospodarki, w tym m.in.: medycznego, farmaceutycznego, chemicznego, spożywczego, budowlanego, energetycznego, paliwowego, IT.** Posiada także bogatą ofertę dla samorządów.

Główne obszary działalności Centrum Transferu Wiedzy i Technologii obejmują:

- Wdrażanie technologii opracowanych na UMCS do przemysłu
- Realizację projektów badawczo-rozwojowych w sferze nauka-biznes
- Przygotowywanie opinii o innowacyjności technologii
- Opracowanie indywidualnej oferty współpracy przedsiębiorcy z Uniwersytetem
- Koordynację realizowanych usług badawczych
- Promocję innowacyjnych rozwiązań.

**Zapraszamy do współpracy.**

Centrum Transferu Wiedzy i Technologii UMCS  
Plac Marii Curie-Skłodowskiej 5  
Rektorat, XII piętro, pokój 1213  
20-031 Lublin  
tel. 81/ 537 55 40, 537 55 41  
e-mail: [biznes@umcs.pl](mailto:biznes@umcs.pl)  
[www.biznes.umcs.pl](http://www.biznes.umcs.pl)

## Wydział Biologii i Biotechnologii UMCS

Wydział Biologii i Biotechnologii jest jednym z najstarszych wydziałów Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, jego początki sięgają roku 1944. Wśród pracowników Wydziału byli tacy sławni uczeni jak Władysław Kunicki-Goldfinger, Henryk Raabe, Adam Paszewski czy August Dehnel. W obecnej strukturze Wydział istnieje od października 2011 roku.

W skład Wydziału Biologii i Biotechnologii wchodzi: Instytut Biologii i Biochemii oraz Instytut Mikrobiologii i Biotechnologii. W ramach Wydziału działają ponadto: Pracownia Mikroskopii Elektronowej, Pracownia Komputerowa, Pracownia Muzeum Zoologiczne oraz Biblioteka Nauk Biologicznych. Wydział sprawuje także nadzór naukowy nad Ogrodem Botanicznym UMCS.

Obecnie na Wydziale pracuje 121 nauczycieli akademickich, w tym 17 profesorów tytularnych. Pracownicy Wydziału prowadzą badania w zakresie ośmiu specjalności naukowych. Na dwóch kierunkach (biologii i biotechnologii) studiuje około 600 studentów studiów licencjackich i magisterskich oraz 48 doktorantów.

Dzięki funduszom unijnym można było przeprowadzić kapitalny remont budynków Wydziału. Wymieniono wszystkie instalacje, wyremontowano i wyposażono sale dydaktyczne i laboratoria, zbudowano nowoczesne szklarnie i hale wegetacyjne, wyremontowano korytarze i klatki schodowe. Budynek dostosowano też do potrzeb osób niepełnosprawnych i nowo obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej. Większość środków pozyskanych z funduszy Unii Europejskiej została przeznaczona na nowoczesną aparaturę badawczą. Na bazie tej aparatury powstały nowe laboratoria, m.in. Laboratorium Spektrometrii Mas, Biospektroskopii, Elektroforezy Kapilarnej oraz Sekwencjonowania DNA. Ponadto w ramach programów Unii Europejskiej znacząco zatroszczono się o podnoszenie kwalifikacji pracowników.



Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej  
Wydział Biologii i Biotechnologii  
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin  
tel. +48 81 537 52 16  
e-mail: [biolbiot@umcs.pl](mailto:biolbiot@umcs.pl)  
<http://www.umcs.pl/pl/biologia-i-biotechnologia.htm>

## Preparat do usuwania biofilmu jamy ustnej

A preparation for removing the oral cavity biofilm

Nr patentu: PL199056 (B1)

Nr zgłoszenia: PL373211 (A1)

Data wydania decyzji: 2008-03-27

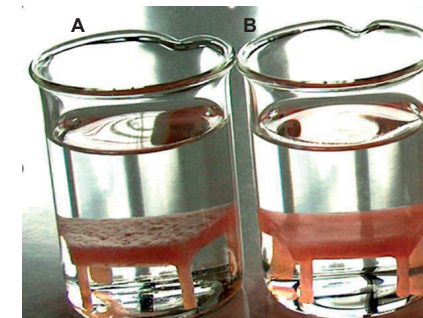
Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Przedmiotem wynalazku jest preparat enzymatyczny, który może być wykorzystany do usuwania biofilmu jamy ustnej, czyli płytki nazębnej. Płytką tą jest skupiskiem bakterii pokrywających powierzchnię zęba, które osadzają się w podłożu zbudowanym z polimerów pochodzenia bakteriynego. Biofilm jest przyczyną próchnicy zębów, destrukcyjnej choroby polegającej na demineralizacji twardych substancji zęba. Podobna płytka osadza się również na aparatach protetycznych i jest przyczyną zakażeń błony śluzowej jamy ustnej. Ważnymi elementami płytki są dekstrany i mutany, polisacharydy odpowiadające za przyczepność i trwałość osadu nazębnego. Nierozpuszczalny w wodzie mutan odgrywa istotną rolę w adsorbowaniu się bakterii do powierzchni szkliva, doprowadzając do wytworzenia stabilnego połączenia pomiędzy bakteriami a błoną pokrywającą zęby, a także umożliwia przyłączanie się innych bakterii, nietworzących mutanu. Mutan stanowi szkielet, który spaja poszczególne elementy płytki. Dekstran jest rezerwą dla przemian metabolicznych bakterii w sytuacji niedoboru cukru w pożywieniu oraz ułatwia nagromadzenie się mikroorganizmów w płytce. Enzymy degradujące mutany (mutanazy) i dekstrany (dekstranazy) mogą prowadzić do rozkładu polisacharydowego szkieletu płytki nazębnej, którego zniszczenie ułatwia mechaniczne usuwanie biofilmu. Preparat według wynalazku zawiera mikrobiologiczną mutanazę i dekstranazę, których wspólne działanie powoduje wydajny proces rozkładu płytki nazębnej.

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.373211>

Twórcy: Janusz Szczodrak, Adrian Wiater, Małgorzata Pleszczyńska



*Zapobieganie tworzeniu się biofilmu przy pomocy mutanazy: A – biofilm osadzony na płytce kontrolnej, inkubowanej w podłożu bez dodatku mutanazy; B – brak biofilmu na płytce inkubowanej w podłożu z mutanazą (zdjęcia A. Wiater)*

## Sposób wytwarzania mutanazy na drodze hodowli mikroorganizmu

New *Paenibacillus curdlanolyticus* strain, method for the manufacture of mutanase and application of  $\alpha$ -1,3-fungal glucan for manufacture of mutanase

Nr Patentu: PL207354 (B1)

Nr Zgłoszenia: PL375969 (A1)

Data decyzji: 2010-09-08

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.375969>

Twórcy: Janusz Szczodrak; Adrian Wiater; Małgorzata Pleszczyńska

## Sposób wytwarzania mutanazy na drodze hodowli mikroorganizmu

Method for mutanase production by means of microorganism culture

Nr Patentu: PL 208395 (B1)

Nr Zgłoszenia: PL390543 (A1)

Data wydania decyzji: 2011-01-17

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.390543>

Twórcy: Janusz Szczodrak, Adrian Wiater, Małgorzata Pleszczyńska

Przedmiotem tych dwóch wynalazków jest nowy sposób wywarzania enzymu mutanazy na drodze hodowli bakterii *Paenibacillus curdlanolyticus* lub grzyba *Trichoderma harzianum* na podłożu zawierającym  $\alpha$ -1,3-glukan pochodzący z grzyba żółciaka siarkowego. Mutanazy ( $\alpha$ -1,3-glukanazy) są jedyną grupą enzymów mających zdolność do efektywnego rozkładu mutanów, nierozpuszczalnych w wodzie polisacharydów budujących szkielet płytki nazębnej, będącej jedną z przyczyn rozwoju próchnicy zębów. Mutanaza, dezintegrując strukturalny element płytki, umożliwia skuteczną walkę z tą chorobą. Większość drobnoustrojów będących producentami mutanaz wytwarza je tylko wtedy, gdy w podłożu hodowlanym obecny jest właściwy induktor. Znanym induktorem mutanazy jest mutan będący polimerem glukozy, w którym reszty glukozy w łańcuchu głównym połączone są wiązaniami  $\alpha$ -1,3-glikozydowymi. Jednakże produkcja mutanaz w dużej skali w oparciu o ten induktor praktycznie nie jest możliwa ze względu na niedostępność mutanu na rynku. Celem wynalazku było otrzymanie mutanazy z wykorzystaniem innego, taniego i łatwo dostępnego, źródła polisacharydu podobnego do mutanu, czyli  $\alpha$ -1,3-glukanu pochodzącego z grzyba nadrzewnego żółciaka siarkowego.

## Sposób otrzymywania mutanazy do zastosowania jako środka przeciwpóchniczy w preparatach do higieny jamy ustnej i produktach spożywczych

Method for preparing a mutanases for use as an anticaries agent in formulations for oral hygiene and food products

Nr patentu: PL219392 (B1)

Nr zgłoszenia: PL402139 (A1)

Data wydania decyzji: 2014-12-23

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania mutanazy do zastosowania jako środka przeciwpóchniczy w preparatach do higieny jamy ustnej, takich jak pasty, żele do mycia oraz płyny do płukania zębów, płyny do mycia i przechowywania protez oraz aparatów nazębnych, a także w produktach spożywczych, jako składnika tabletek lub cukierków do ssania, gum do żucia czy też żelków. Mutanazy są jedyną grupą enzymów mających zdolność rozkładu polisacharydów budujących płytkę nazębną, która jest przyczyną próchnicy zębów. Mikroorganizmy wywołujące próchnicę zorganizowane są w przyczepiony do powierzchni zęba biofilm, płytkę nazębną, złożony z komórek bakterii osadzonych w matrycy zbudowanej z polimerów pochodzenia bakteryjnego i ślinowego. Najważniejszym z nich jest mutan, który tworzy trwałe szkielet płytki nazębnej. Z uwagi na kluczową rolę płytki nazębnej w patogenezie próchnicy poszukuje się skutecznych sposobów jej zwalczania. Jednym z nich jest enzymatyczny rozkład glukanów płytki z udziałem mutanaz, co ułatwia jej mechaniczne usuwanie podczas czyszczenia zębów. Celem wynalazku było opracowanie ekonomicznego sposobu wytwarzania mutanazy w warunkach przemysłowych. Do produkcji mutanazy wykorzystano grzyb *Trichoderma harzianum* i induktor pozyskiwany z owocników żółciaka siarkowego. Hodowlę prowadzono przez 72–96 godzin w ustalonych warunkach w fermentorze, a uzyskany supernatant płynu pohodowlanego poddawano procesom ultrafiltracji i liofilizacji.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.402139>

Twórcy: Adrian Wiater, Małgorzata Pleszczyńska, Janusz Szczodrak

## Sposób hodowli owocników żółciaka siarkowego (*Laetiporus sulphureus*)

Method for growing of the *Laetiporus sulphureus* fruiting bodies

Nr patentu: PL219753 (B1)

Nr zgłoszenia: PL397668 (A1)

Data wydania decyzji: 2015-01-15

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,  
Biernacki Józef Krzysztof

Przedmiotem wynalazku jest sposób hodowli owocników żółciaka siarkowego. Żółciak siarkowy to grzyb należący do klasy podstawczaków (Basidiomycetes). Jego owocniki stanowią źródło cennych biometabolitów dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, tekstylnego, czy też mogą być przeznaczone do bezpośredniego spożycia. Duża zawartość  $\alpha$ -1,3-glukanów w ścianie komórkowej żółciaka siarkowego oraz powszechne występowanie tego grzyba w przyrodzie, sprawiły że stał się on również przedmiotem zainteresowania jako źródło efektywnego induktora enzymów (mutanaz) skutecznych w usuwaniu biofilmów jamy ustnej. Celem wynalazku było opracowanie prostego i przebiegającego z dużą wydajnością sposobu uprawy żółciaka do wykorzystania na skalę przemysłową. Sposób hodowli owocników grzyba według wynalazku charakteryzuje się tym, że upakowane w worki podłoże trocinowe, wzbogacone w związki organiczne i mineralne, szczepi się grzybnią i inkubuje przez 40 dni w optymalnych warunkach. Po przerośnięciu podłoża grzybnią, proces powstawania owocników indukuje się metodą termiczno-tlenową, wstrzykując do wnętrza opakowania, poprzez filtr, wodę o niskiej temperaturze. W momencie, gdy pojawią się zawiązki owocników, hodowlę przenosi się do optymalnych warunków w hali uprawowej. Tak hodowane owocniki dorastają w ciągu 6–12 dni do 250–300 g.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.397668>

Twórcy: Adrian Wiater, Małgorzata Pleszczyńska, Janusz Szczodrak,  
Marek Siwulski, Józef Krzysztof Biernacki



Hodowla żółciaka siarkowego (zdjęcia M. Siwulski)

## Sposób hodowli owocników porka brzozonego (*Piptoporus betulinus*)

Method for growing *Piptoporus betulinus*

Nr patentu: PL221966 (B1)

Nr zgłoszenia: PL402108 (A1)

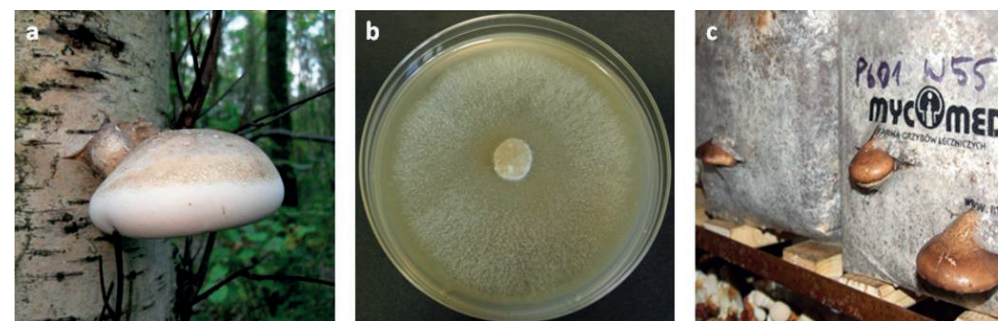
Data wydania decyzji: 2015-07-17

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,  
Biernacki Józef Krzysztof

Przedmiotem wynalazku jest sposób hodowli owocników porka brzozonego (*Piptoporus betulinus*), które stanowią źródło cennych biometabolitów dla przemysłu farmaceutycznego. Porek brzozy to grzyb należący do klasy podstawczaków (Basidiomycetes). Gatunek ten jest pasożytem brzozy i jest szeroko rozpowszechniony w centralnej Europie. Wyciągi z huby mają szereg właściwości obejmujących aktywność przeciwbakteryjną, przeciwwirusową, przeciw pasożytniczą oraz wzmacniającą układ odpornościowy. Owocniki porka brzozonego zawierają wiele wysokowartościowych związków, takich jak polisacharydy, alkohole alifatyczne, aldehydy, terpeny o szczególnej aktywności biologicznej. Celem wynalazku było opracowanie prostego i wydajnego sposobu uprawy porka brzozonego do wykorzystania na skalę przemysłową. Sposób hodowli owocników porka brzozonego polega na szczepieniu grzybnią podłoża w postaci mieszaniny trocin brzozowych z dodatkiem mieszanki organicznej, umieszczonego w hermetycznym opakowaniu z filtrem, następnie inkubacji w komorze w optymalnych warunkach, indukowaniu powstawania owocników metodą termiczną, a następnie hodowli w hali uprawowej oświetlanej światłem fluorescencyjnym z regularną wymianą powietrza. Tak hodowane owocniki, od momentu zawiązania, w ciągu 30–45 dni, osiągają średnicę 7–9 cm, a pozyskana z jednego bloku podłoża waga owocników wynosi około 200 g.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.402108>

Twórcy: Adrian Wiater, Małgorzata Pleszczyńska, Janusz Szczodrak,  
Marek Siwulski, Józef Krzysztof Biernacki



Porek brzozy: A – owocnik dzikiego grzyba; B – grzybnia na płycie agarowej; C – owocnik hodowany na trocinach (zdjęcia M. Siwulski)

## Enzym lakaza wyizolowany z grzyba *Cerrena unicolor* do zastosowania w leczeniu raka szyjki macicy

Laccase enzyme isolated from *Cerrena unicolor* fungus to be applied in the cervical carcinoma treatment

Nr patentu: PL225869 (B1)

Nr zgłoszenia: PL406573 (A1)

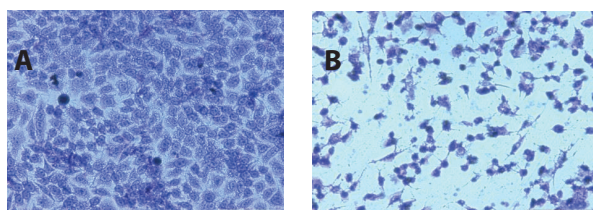
Data wydania decyzji: 2016-12-13

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Lakaza, która występuje w postaci kilku izoenzymów, tworzących multimeryczne kompleksy o masie cząsteczkowej monomeru w zakresie od około 50 do 110 kDa, jest otrzymywana głównie przez izolację z grzybów wyższych, a jednym z najefektywniejszych producentów tego enzymu są grzyby białej zgnilizny drewna. Celem wynalazku było wykazanie nowego zastosowania lakazy w leczeniu raka szyjki macicy. Cel ten osiągnięto badając cytotoksyczne działanie aktywnej formy lakazy wyizolowanej z gatunku grzyba białej zgnilizny drewna *Cerrena unicolor* na ludzkie komórki raka szyjki macicy. Wykorzystano dwie linie komórkowe wywodzące się z raka szyjki macicy ludzkiej. Linia SiHa (ATCC, HTB-35) wyprowadzona została z tkanki pierwotnego raka szyjki macicy kobiety. W genomie komórek tej linii zidentyfikowano genom wirusa HPV serotyp 16. Linię CaSki (ATCC, CRL 1550) wyprowadzono z tkanki przerzutu raka szyjki macicy do jelita cienkiego. W genomie komórek tej linii również zidentyfikowano genom wirusa HPV serotyp 16. Badanie właściwości cytotoksycznych lakazy przeprowadzono metodą MTT. Cytotoksyczność lakazy o różnych stężeniach w stosunku do nowotworowych komórek określano na podstawie ich żywotności po 24 i 48 godzinach inkubacji. Przeprowadzono również mikroskopową ocenę cytotoksycznego działania lakazy na komórki linii SiHa i CaSki z wykorzystaniem mikroskopu Olympus BX 51 (20x). Uzyskane wyniki wskazały na silne cytotoksyczne działanie preparatu lakazy wobec zastosowanych linii komórkowych.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.406573>

Twórcy: Anna Matuszewska, Magdalena Jaszek, Grzegorz Janusz, Monika Osińska-Jaroszuk, Justyna Sulej, Dawid Stefaniuk, Jerzy Rogalski, Magdalena Mizerska-Dudka, Martyna Kandefer-Szerszeń



Efekt działania lakazy na komórki raka szyjki macicy linii CaSki: A – kontrola bez lakazy; B – komórki po inkubacji z lakazą

## Enzym lakaza wyizolowany z grzyba *Cerrena unicolor* do zastosowania w leczeniu chorób nowotworowych krwi

Laccase enzyme isolated from *Cerrena unicolor* fungus to be applied in treatments of blood neoplastic diseases

Nr patentu: PL225934 (B1)

Nr zgłoszenia: PL406228 (A1)

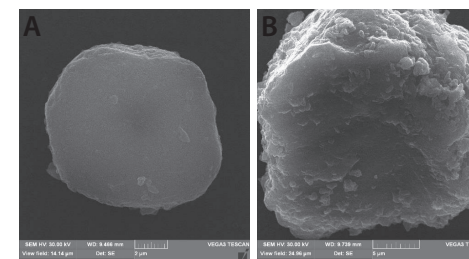
Data wydania decyzji: 2016-12-16

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Lakaza, która występuje w postaci kilku izoenzymów, tworzących multimeryczne kompleksy o masie cząsteczkowej monomeru w zakresie od około 50 do 110 kDa, jest otrzymywana głównie przez izolację z grzybów wyższych, a jednym z najefektywniejszych producentów tego enzymu są grzyby białej zgnilizny drewna. Celem wynalazku było wykazanie nowego zastosowania lakazy w leczeniu nowotworów krwi. Osiągnięto go przeprowadzając badania wykazujące cytotoksyczne działanie aktywnej formy lakazy o różnych stężeniach, wyizolowanej z gatunku grzyba białej zgnilizny drewna *Cerrena unicolor*, na ludzkie komórki nowotworowe. Do badań wykorzystano linię komórkową ludzkiej ostrej białaczki promielocytowej (HL-60), komórki linii białaczki T limfoblastycznej (Jurkat), linię komórek K562 będącą erytroleukemiczną linią komórek multipotencjalnych, zdolnych do różnicowania w kierunku erytrocytów, megakariocytów, a także w mniejszym stopniu w kierunku monocytów oraz komórki linii szpiczakowej RPMI 8226. Badanie właściwości cytotoksycznych lakazy wyizolowanej z *Cerrena unicolor* na komórki nowotworowe przeprowadzono metodą XTT, metodą cytometrii przepływowej oraz metodą mikroskopową. Uzyskane wyniki wskazały na silne cytotoksyczne działanie preparatu lakazy wobec zastosowanych linii komórkowych. Mikroskopowo zaobserwowano wyraźne zmiany w strukturze i kształcie komórek nowotworowych poddanych działaniu lakazy.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.406228>

Twórcy: Magdalena Jaszek, Anna Matuszewska, Monika Osińska-Jaroszuk, Grzegorz Janusz, Justyna Sulej, Dawid Stefaniuk, Krzysztof Giannopoulos, Marta Karp



Wpływ lakazy na białaczkowe limfocyty T linii Jurkat; wizualizacja za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM): A – kontrola bez lakazy; B – komórki po inkubacji z lakazą (666,667 µg/ml, ex-LAC)

## Sposób otrzymywania barwników syntetycznych

### Method of obtaining synthetic dyes

Nr patentu: PL213247 (B1)

Nr zgłoszenia: PL385790 (A1)

Data wydania decyzji: 2012-09-25

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Kolory odgrywają w naszym życiu bardzo ważną rolę i wpływają na nasze codzienne czynności. Jesteśmy otoczeni kolorami. W kolory się ubieramy, kolorami wypełniamy nasze przestrzenie. Kiedy kupujemy odzież, tkaniny lub inne wyroby włókiennicze, ważne jest by ich kolory były wyraziste i trwałe. Coraz częściej ważne jest również aby barwniki były jak najmniej szkodliwe dla naszego organizmu i dla środowiska naturalnego. Pierwszymi barwnikami stosowanymi przez człowieka były substancje otrzymywane z roślin, minerałów oraz zwierząt. Pierwszy barwnik niebędący związkiem naturalnym został otrzymany w 1856 roku przez Williama Henrego Perkina. Obecnie, głównie na drodze syntezy chemicznej, produkuje się przeszło 8000 barwników syntetycznych.

Alternatywą do chemicznej syntezy barwników są układy biologiczne, oparte na unieruchomionej biomase grzybowej lub enzymach grzybowych, które można zastosować w przemyśle tekstylnym. Opracowana została technologia syntezy substancji barwnych, potencjalnych bioBarwników tekstylnych, przy udziale biokatalizatora grzybowego. Procesy z zastosowaniem biokatalizatorów pozwalają zredukować koszty w przypadku dotychczas stosowanych procesów poprzez zmniejszenie zużycia wody i energii oraz redukcję zanieczyszczeń. BioBarwniki otrzymane na drodze biokatalizy charakteryzują się ciekawymi barwami, a ich trwałość jest porównywalna do trwałości barwników syntetycznych.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.385790>

Twórcy: Anna Jarosz-Wilkołazka, Jolanta Polak, Anna Olszewska



Przykładowe wybarwienie bawełny (włókna celulozowe) za pomocą BioBarwników otrzymanych na drodze biokatalizy

## Nowy szczep bakterii *Raoultella ornithinolytica* wyizolowany z jelita dżdżownicy *Dendrobaena veneta* oraz sposób wyizolowania tego szczepu z jelita dżdżownicy *Dendrobaena veneta*

New *Raoultella ornithinolytica* bacterial strain isolated from the intestine of *Dendrobaena veneta* earthworm and the method of isolating this strain from the intestine of *Dendrobaena veneta* earthworm

Nr patentu: PL212077 (B1)

Nr zgłoszenia: PL387583 (A1)

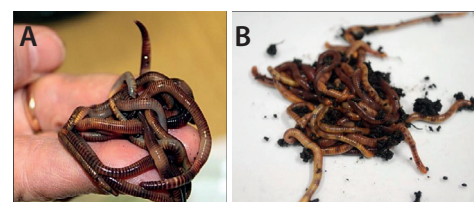
Data wydania decyzji: 2012-03-26

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Przedmiotem wynalazku jest nowy szczep bakterii *Raoultella ornithinolytica* zdeponowany w Narodowym Instytucie Leków pod numerem dep. 02/01/2009, wytwarzający substancje antybiotyczne przeciw bakteriom z rodzaju *Mycobacterium* i sposób wyizolowania tego szczepu z jelita dżdżownicy *Dendrobaena veneta*. Sposób izolacji według wynalazku, polegający na znanych zabiegach oczyszczania jelita, uspianiu żywego organizmu, a następnie wyodrębnieniu materiału do identyfikacji charakteryzuje się tym, że anestezę dojrzałych osobników *Dendrobaena veneta* przeprowadza się łagodnym, bez objawów stresu sposobem, dla zachowania w organizmie całej flory bakteryjnej, z użyciem środka anestetycznego w postaci obojętnego dla organizmu dwutlenku węgla, otrzymywanego in statu nascendi, w reakcji kwasu cytrynowego z węglanem sodowym. Z uspionej dżdżownicy wycina się środkowy odcinek jelita około 1 cm poniżej clitellum, płucze w soli fizjologicznej, a po osuszeniu i zważeniu zadaje porcją buforu fosforanowego Sørensen'a o pH = 6,4 w stosunku objętościowym 1:2. Preparat rozciera się w jałowych warunkach, a następnie homogenat posiewa na podłoże Sautona, po czym płytki z podłożem inkubuje się przez 3 doby w temperaturze 37°C. Spośród wyrosłych mikroorganizmów wybiera się śluzowe kolonie o białym kolorze z charakterystycznym perłowym połyskiem, wokół których występują strefy przejaśnienia.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.387583>

Twórcy: Marta Fiołka, Mirosław Zagaja, Tomasz Piersiak



Dżdżownica *Dendrobaena veneta* (A,B)



Bakteria *Raoultella ornithinolytica* na podłożu MacConceya

## Nowy szczep bakterii *Bacillus pumilus* AF-11 do zastosowania w profilaktyce lub terapii zakażeń wywołanych przez *Mycobacterium* oraz sposób wyselekcjonowania tego szczepu z jelita dżdżownicy *Dendrobaena veneta*

New strain of *Bacillus pumilus* AF-11 for use in the prophylaxis or treatment of infections caused by *Mycobacterium* and method for selecting this strain from the intestines of *Dendrobaena veneta* earthworm

Nr patentu: PL218745 (B1)

Nr zgłoszenia: PL394948 (A1)

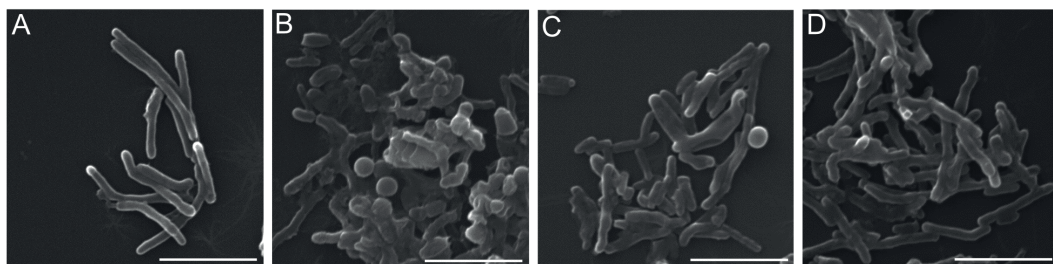
Data wydania decyzji: 2013-10-16

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Przedmiotem wynalazku jest nowy szczep bakterii *Bacillus pumilus* AF-11, zdeponowany w Narodowym Instytucie Leków w Warszawie pod numerem 05/01/2011, wytwarzający białkowy produkt o aktywności lizozymu, do zastosowania w profilaktyce lub terapii zakażeń wywołanych przez *Mycobacterium* oraz sposób wyselekcjonowania szczepu *Bacillus pumilus* AF-11 z homogenatu ze ścian jelita dżdżownicy *Dendrobaena veneta*. Sposób selekcjonowania charakteryzuje się tym, że wyizolowane bakterie zawiesza się w buforze fosforanowym Sørensen o stężeniu 33 mM i pH w granicach 6,0–6,5 i wysiewa na podłoże zawierające 1,5 g suchego wyciągu mięsnego, 0,3 g wyciągu drożdżowego, 0,5 g D-glukozy, 0,15 ml detergentu Tween 80 oraz 1,4 g zestalacza agar-agar, rozpuszczonych w 100 ml buforu o stężeniu i pH takim, jak do zawiesiny z wyizolowanymi bakteriami, a także 75 mg bioindykatora w postaci liofilizowanych komórek *Micrococcus luteus*, po czym inkubuje się przez co najmniej dobę w temperaturze nie przekraczającej 37°C. Następnie spośród wyrosłych organizmów wybiera się kolonie z największą strefą lizy w celu ich dalszego namnożenia i identyfikacji znanymi metodami.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.394948>

Twórcy: Marta Fiolka, Jerzy Wielbo, Mirosław Zagaja



Zmiany morfologiczne komórek *Mycobacterium smegmatis* po inkubacji z ekstraktem z bakterii *Bacillus pumilus* obrazowane przy zastosowaniu skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM): A – komórki hodowli kontrolnej; B – komórki po inkubacji z ekstraktem o stężeniu białka 80 µg/ml; C – o stężeniu białka 40 µg/ml; D – o stężeniu białka 20 µg/ml. Znacznik odpowiada 5 µm

## Kompleks TRIS peptydowy otrzymany ze szczepu bakterii *Raoultella ornithinolytica* i jego wykorzystanie w leczeniu nowotworu szyjki macicy ludzkiej

TRIS peptide complex obtained from the *Raoultella ornithinolytica* bacterial strain and its application in treatment of human cervical carcinoma

Nr patentu: PL223435 (B1)

Nr zgłoszenia: PL405944 (A1)

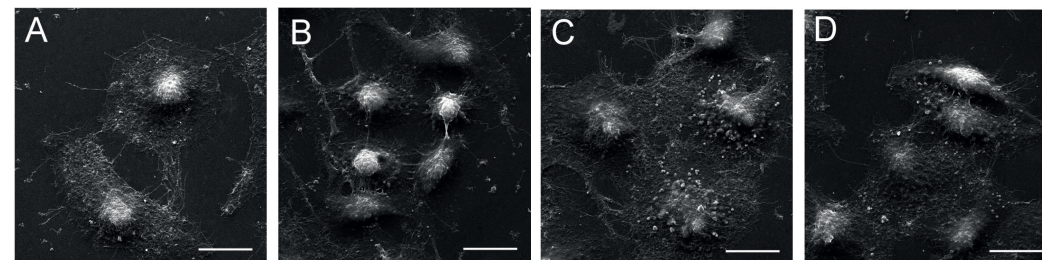
Data wydania decyzji: 2015-12-04

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
Uniwersytet Medyczny w Lublinie,  
Uniwersytet Jagielloński

Przedmiotem wynalazku jest kompleks TRIS peptydowy otrzymany ze szczepu bakterii *Raoultella ornithinolytica* wyizolowanego z jelita dżdżownicy *Dendrobaena veneta*, a także zastosowanie kompleksu TRIS peptydowego w leczeniu raka szyjki macicy ludzkiej.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.405944>

Twórcy: Marta Fiolka, Krzysztof Grzywnowicz, Kinga Lewtak,  
Jolanta Rzymowska, Paweł Mak



Zmiany morfologiczne komórek linii HeLa po działaniu kompleksu TRIS peptydowego obserwowane przy zastosowaniu skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM): A – komórki kontrolne; B, C, D – komórki po inkubacji z kompleksem (komórki ulegały obkurczeniu i ginęły w wyniku apoptozy)

## Kompleks polisacharydowo-peptydowy otrzymany ze szczepu bakterii *Raoultella ornithinolytica* do zastosowania w zwalczaniu zakażeń powodowanych przez bakterie z rodzaju *Mycobacterium*

Polysaccharide peptide complex obtained from *Raoultella ornithinolytica* bacteria strain for the applications in fighting infections caused by bacteria of *Mycobacterium* genus

Nr patentu: PL225867 (B1)

Nr zgłoszenia: PL408451 (A1)

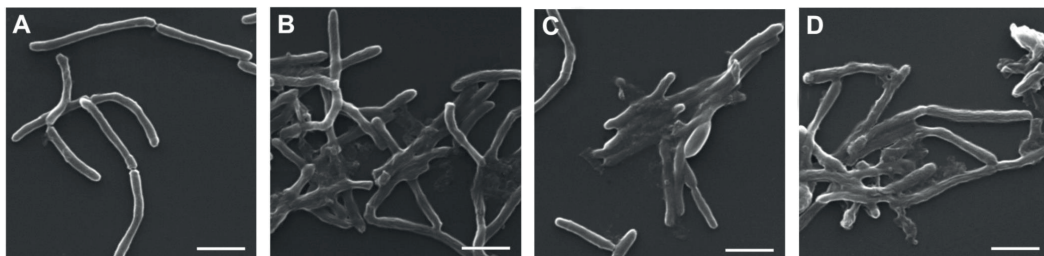
Data decyzji: 2016-12-13

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
Uniwersytet Medyczny w Lublinie,  
Uniwersytet Łódzki

Przedmiotem wynalazku jest kompleks polisacharydowo-peptydowy otrzymany ze szczepu bakterii *Raoultella ornithinolytica* wyizolowanego z jelita dżdżownicy *Dendrobaena veneta* i zdeponowanego w Narodowym Instytucie Leków w Warszawie pod numerem 02/01/2009 oraz zastosowanie kompleksu polisacharydowo-peptydowego do leczenia zakażeń wywołanych przez bakterie z rodzaju *Mycobacterium*.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.408451>

Twórcy: Marta Fiołka, Krzysztof Grzywnowicz, Jolanta Rzymowska,  
Rafał Szewczyk



Morfologia komórek *Mycobacterium smegmatis* po inkubacji z kompleksem polisacharydowo-peptydowym obrazowana przy zastosowaniu skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM): A – komórki hodowli kontrolnej; B – komórki po inkubacji z kompleksem o stężeniu białka 12.5 µg/ml; C – o stężeniu białka 25 µg/ml; D – o stężeniu białka 50 µg/ml. Znacznik odpowiada 2 µm

## Płyn celomatyczny dżdżownicy *Dendrobaena veneta* do zastosowania w leczeniu raka płuc

*Dendrobaena veneta* earthworm celomatic fluid for application in treatment of lung cancer

Nr zgłoszenia: PL411346 (A1)

Nr patentu: w oczekiwaniu na nr patentu

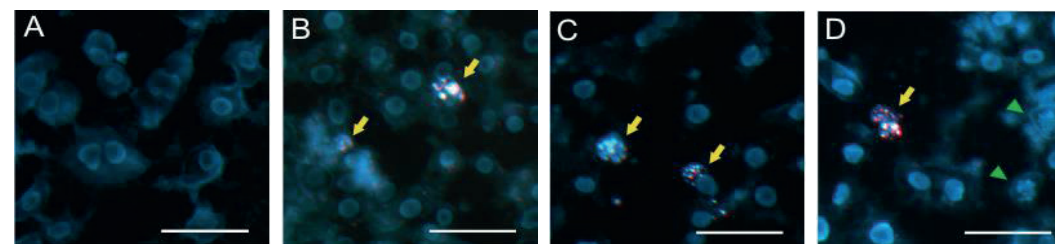
Data zgłoszenia: 2015-02-23

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Przedmiotem wynalazku jest płyn celomatyczny z dżdżownicy *Dendrobaena veneta* do zastosowania w leczeniu raka płuc, po oddzieleniu celomocytów i koagulacji toksycznych białek w temperaturze 70–80°C. W tej postaci płyn wykazuje działanie uszkodzające komórki raka płuc, przy jednoczesnym braku cytotoksyczności w stosunku do fibroblastów, czyli prawidłowych komórek skóry oraz w stosunku do prawidłowych komórek krwi ludzkiej.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.411346>

Twórcy: Marta Fiołka, Jolanta Rzymowska, Przemysław Kołodziej



Apoptoza komórek A549 po inkubacji z preparatem z płynu celomatycznego: A – komórki hodowli kontrolnej A549; B – komórki A549 po inkubacji z preparatem z płynu celomatycznego o stężeniu białka 125 µg/ml; C – o stężeniu białka 187.5 µg/ml; D – o stężeniu białka 250 µg/ml. Znacznik odpowiada 50 µm

## Ribosomal P protein complex from *Plasmodium falciparum* as antigen in vaccines against malaria

Nr patentu: EP2409987 (B1)

Nr zgłoszenia: EP2409987 (A1)

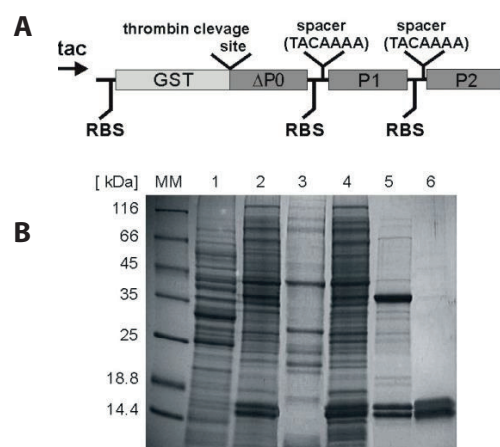
Data wydania decyzji: 2013-06-26

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

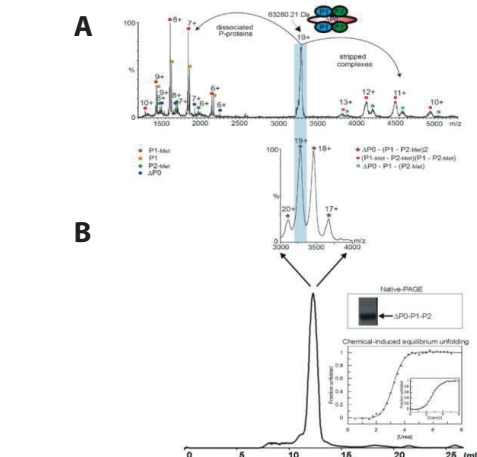
Malaria jest jedną z najbardziej niebezpiecznych chorób zakaźnych człowieka, stanowi globalne zagrożenie dla ponad połowy populacji ludzkiej. Rocznie z powodu malarii umiera około 1 mln ludzi, przede wszystkim dzieci do piątego roku życia. Optymalną formą walki z malarią byłoby zastosowanie szczepień ochronnych, jednakże do tej pory nie opracowano skutecznej szczepionki. Projekt badawczy realizowany w Zakładzie Biologii Molekularnej Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie to działania naukowe w zakresie inżynierii białka, które pozwoliły na uzyskanie antygenu nowej generacji. W prowadzonych pracach badawczych wykorzystano liczne techniki genetyczne, biochemiczne, biofizyczne oraz analizy immunologiczne, co umożliwiło heterologiczną ekspresję, oczyszczanie i charakterystykę otrzymanego antygenu. W konsekwencji, w cyklu badań opracowano nowy antygen na bazie rybosomalnych białek P z pierwotniaka *Plasmodium falciparum*. Białka P formują pentameryczny kompleks białkowy, odpowiadający układowi natywnemu w komórkach pierwotniaka. Otrzymany antygen wywołuje najsilniejszą i najlepiej zbilansowaną odpowiedź immunologiczną na poziomie humoralnym oraz komórkowym, co można uznać za istotny krok w kierunku otrzymania efektywnej szczepionki przeciwko malarii.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=EP11167994>

Twórcy: Nikodem Grankowski, Marek Tchórzewski,  
Agnieszka Szuster-Ciesielska, Dawid Krokowski, Leszek Wawiórka



System genetyczny umożliwiający heterologiczną ekspresję białek rekombinowanych: A – tri-cistronowa kasetta umożliwiająca jednoczesną ekspresję genów dla trzech białek, P0, P1 i P2; B – analiza SDS-PAGE uzyskanych frakcji białkowych z poszczególnych etapów oczyszczania, linia 6 to kompleks białek P oczyszczony przy wykorzystaniu chromatografii powinowactwa



Analiza biofizyczna kompleksu białek P: A – analiza z wykorzystaniem spektrometrii mas w warunkach niedenaturujących, zmierzona masa molekularna kompleksu białek P – 63280Da; B – analiza z wykorzystaniem sita molekularnego, wstawka – charakterystyka kompleksu białek P uzyskana z zastosowaniem dichroizmu kołowego

## Sposób hodowli bakterii *Legionella lytica* na sztucznym podłożu

Culture method of *Legionella lytica* on an artificial substrate

Nr patentu: PL218636 (B1)

Nr zgłoszenia: PL396985 (A1)

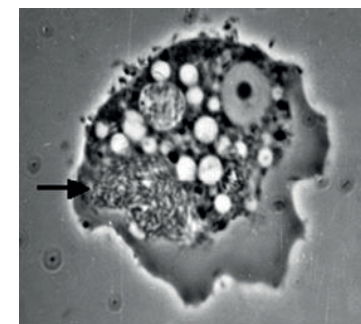
Data wydania decyzji: 2014-06-05

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Pałeczki *Legionella* powszechnie występujące w środowisku wodnym po przedostaniu się do sztucznych systemów dystrybucji wody stają się niebezpieczne dla zdrowia i życia człowieka. Do zakażenia ludzi dochodzi najczęściej na drodze inhalacji skażonej bakteriami wody rozpraszanej w formie wodno-powietrznego aerozolu przez systemy klimatyzacyjne, urządzenia przemysłowe i medyczne. W organizmie człowieka bakterie wywołują infekcje dróg oddechowych o różnym nasileniu: od grypopodobnej infekcji zwanej gorączką Pontiac, która nie wymaga specjalistycznego leczenia, do ostrego, wielopłatowego zapalenia płuc zwanego chorobą legionistów, która może prowadzić do śmierci. Pomimo wielu modyfikacji, jakie wprowadzono w składzie pożywki, skuteczność wykrywania bakterii metodą posiewu i ocena liczby komórek zdolnych do tworzenia kolonii jest utrudniona ze względu na długi czas hodowli oraz występowanie żywych, ale niehodowlanych form bakterii (VBNC, ang. viable but nonculturable). Jednym ze sposobów zainicjowania wzrostu pałeczek *Legionella* na sztucznym podłożu jest wspólna hodowla bakterii z wybranym gatunkiem pierwotniaków. Sposób hodowli na sztucznym podłożu *Legionella lytica* według wynalazku polega na zakażeniu pierwotniaków *Acanthamoeba castellanii* uprzednio zamrożonymi bakteriami. Pochłonięte bakterie występujące w wakuolach ameb, które nie ukończyły procesu transformacji do dojrzałych form infekcyjnych, wiruje się dla wymuszenia uwolnienia bakterii w takim stadium rozwoju. Uzyskany osad wysiewa się na podłoże BCYE i po tygodniowej inkubacji uzyskuje się wzrost bakterii.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.396985>

Twórcy: Marta Palusińska-Szys, Teresa Urbanik, Elżbieta Wiśniewska



Zdjęcie z mikroskopu kontrastowo-fazowego pałeczek *Legionella lytica* w wakuolach i cytoplazmie ameb *Acanthamoeba castellanii*

## Zestaw starterów do identyfikacji bakterii *Legionella pneumophila* oraz sposób zastosowania tych starterów w łańcuchowej reakcji polimerazy

Set of starters for identification and differentiation of bacteria belonging to the Legionellaceae family and method for application of these starters in the polymerase chain reaction

Nr patentu: PL225896 (B1)  
Nr zgłoszenia: PL406879 (A1)  
Data wydania decyzji: 2016-11-25  
Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.406879>

## Zestaw starterów do identyfikacji bakterii *Legionella drancourtii* oraz *Legionella gormanii*

Set of starters for identification of *Legionella drancourtii* and *Legionella gormanii* bacteria

Nr patentu: PL227093 (B1)  
Nr zgłoszenia: bazowe PL406879 (A1), właściwe PL419592 (A1)  
Data wydania decyzji: 2017-03-27  
Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.419592>

## Zestaw starterów do identyfikacji bakterii *Legionella micdadei* oraz *Legionella bozemanii*

Set of starters for identification of *Legionella micdadei* and *Legionella bozemanii* bacteria

Nr patentu: PL227091 (B1)  
Nr zgłoszenia: bazowe PL406879 (A1), właściwe PL419590 (A1)  
Data wydania decyzji: 2017-05-18  
Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.419590>

## Zestaw starterów do identyfikacji bakterii *Legionella longbeachae* oraz *Legionella dumoffii*

Set of starters for identification of *Legionella longbeachae* and *Legionella dumoffii* bacteria

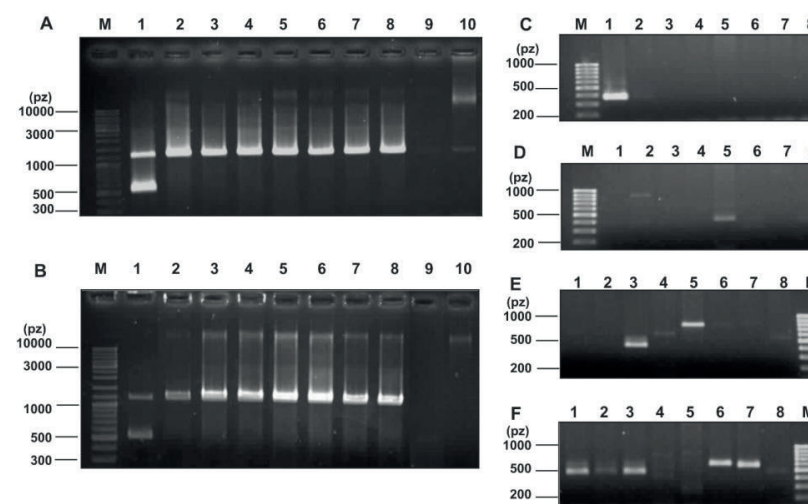
Nr patentu: PL227092 (B1)  
Nr zgłoszenia: bazowe PL406879 (A1), właściwe PL419591 (A1)  
Data wydania decyzji: 2017-05-19  
Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.419591>

Właściciel czterech patentów: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej  
Twórcy czterech patentów: Monika Janczarek, Marta Palusińska-Szys

Cykl 4 patentów dotyczy sposobu identyfikacji siedmiu gatunków bakterii patogennych należących do rodziny Legionellaceae. Bakterie te stanowią naturalną mikroflorę środowisk wodnych i glebowych. W środowisku naturalnym bakterie *Legionella* namnażają się w komórkach wolnożyjących pierwotniaków. Po przedostaniu się do sztucznych systemów dystrybucji wody, które są źródłem skażonego wodno-powietrznego aerozolu, stają się ważnym czynnikiem etiologicznym nietypowego zapalenia płuc u ludzi. Wyjątkowa zdolność pałeczek *Legionella* do infekcji makrofagów, czyli komórek predysponowanych do zwalczania drobnoustrojów, nabyta w toku ewolucji z pierwotniakami, prowadzi do rozwoju ostrego, wielopłatowego zapalenia płuc zwanego chorobą legionistów. W obrazie radiologicznym klatki piersiowej widoczne są nacieki i guzki, ale zmiany te nie są na tyle charakterystyczne, by na ich podstawie odróżnić legionellozowe zapalenie płuc od pneumonii o innym pochodzeniu. Badania laboratoryjne oraz histopatologiczne płuc mogą jedynie sugerować etiologię, ale podstawę do rozpoznania choroby dają testy mikrobiologiczne. Trudności w diagnozowaniu infekcji pałeczkami *Legionella* wynikają z faktu, że bakterie te mają wysokie wymagania odżywcze i nie rosną na standardowych podłożach do hodowli bakterii. Przypadki legionellozy rozpoznaje się na podstawie obecności termostabilnego antygenu w moczu (LPS), metod serologicznych i genetycznych.

Dostępne metody diagnostyki w kierunku legionellozy mają pewne ograniczenia, dlatego uzasadnione jest stosowanie kilku różnych metod identyfikacji tych pałeczek, co jednak nie zawsze gwarantuje postawienia jednoznacznej diagnozy. W dalszym ciągu istnieje potrzeba opracowywania nowych, szybkich, tanich i uniwersalnych testów, które mogłyby być stosowane na różnych etapach choroby.

W patentach nr PL225896, PL227093, PL227091 i PL227092 opracowano zestawy starterów w oparciu o sekwencje unikatowych genów *pmtA* i *pcs* oraz genu 16S rRNA, które umożliwiają identyfikację bakterii należących do różnych gatunków *Legionella* przy użyciu reakcji PCR (*Legionella pneumophila*, *L. micdadei*, *L. bozemanii*, *L. longbeachae*, *L. dumoffii*, *L. drancourtii* i *L. gormanii*).



Identyfikacja bakterii należących do gatunków: *L. pneumophila* (1), *L. bozemanii* (2), *L. longbeachae* (3), *L. dumoffii* (4), *L. micdadei* (5), *L. drancourtii* (6), *L. gormanii* (7) i *L. anisa* (8) w reakcji duplex PCR z użyciem starterów specyficznych dla genów 16S rRNA i *pcs* (A) oraz 16S rRNA i *pmtA* (B); kontrole: *Pseudomonas aeruginosa* (9) i *Escherichia coli* (10). Identyfikacja bakterii *L. pneumophila* (C), *L. bozemanii* i *L. micdadei* (D), *L. longbeachae* i *L. dumoffii* (E), *L. drancourtii* i *L. gormanii* (F) w reakcji duplex PCR z użyciem starterów specyficznych dla genów *pcs* i *pmtA*

## Szczep bakterii *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* KO17, bionawóz dla roślin motylkowatych na bazie metabolitów tego szczepu oraz sposób otrzymywania tego bionawozu

New strain of *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* KO17 bacteria and a bio-fertilizer based on metabolites of this strain stimulating germination and growth of legumes and process for preparation of the bio-fertilizer stimulating the germination and growth of legumes

Nr patentu: PL212250 (B1)

Nr zgłoszenia: PL388372 (A1)

Data wydania decyzji: 2012-09-28

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.388372>

## Szczep bakterii *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* GR09 do zastosowania w otrzymywaniu bionawozu dla roślin motylkowatych oraz sposób wytwarzania tego bionawozu

New strain of *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* GR09 used in production of a biofertilizer for papilionaceous plants and method for producing the biofertilizer

Nr patentu: PL213953 (B1)

Nr zgłoszenia: PL391304 (A1)

Data wydania decyzji: 2012-12-27

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.391304>

Właściciel obu patentów: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Twórcy obu patentów: Jerzy Wielbo, Dominika Maj, Monika Marek-Kozaczuk, Anna Skorupska

Rośliny bobowate (motylkowate) są cennym elementem rolnictwa zrównoważonego, ponieważ ich uprawa dostarcza licznych surowców paszowych lub spożywczych, a ponadto wzbogaca glebę w związki azotowe. Jest to możliwe dzięki symbiozie tych roślin z bakteriami glebowymi zwanymi rizobiami, które posiadają zdolność asymilacji azotu atmosferycznego i przekazywania zredukowanych związków azotu roślinnemu gospodarzowi.

Dla prawidłowego rozwoju symbiozy konieczne jest wytworzenie przez rośliny tzw. brodawek korzeniowych, powstających w wyniku działania produkowanych przez bakterie substancji zwanych czynnikami Nod. Brodawki zasiedlane przez rizobia są jedynym miejscem w organizmie roślinnym, w którym panują warunki odpowiednie do masowego namnażania bakterii oraz prowadzenia przez nie redukcji azotu.

Ilość czynników Nod produkowanych przez glebowe rizobia często jest niewystarczająca dla wytworzenia odpowiedniej liczby brodawek, dlatego znaleziono szczepy: *R. leguminosarum* bv. *trifolii* KO17 (PL212250) oraz *R. leguminosarum* bv. *viciae* GR09 (PL213953) wydajnie produkujące czynniki Nod w warunkach laboratoryjnych. Z hodowli tych szczepów otrzymywane są: preparat zawierający czynniki Nod, który można nanosić na nasiona koniczyny ((PL212250) oraz preparat zawierający czynniki Nod, który można stosować do namaczania nasion lub opryskiwania siewek grochu (PL213953).

Zastosowanie preparatów ma korzystny wpływ na wzrost i plonowanie koniczyny lub grochu, ponieważ powoduje przyspieszenie kiełkowania nasion oraz wzrost liczby brodawek korzeniowych, dzięki czemu możliwa jest intensywniejsza kolonizacja roślin przez bakterie, a to pociąga za sobą zwiększenie masy pędów i korzeni roślin (koniczyna), a także skutkuje zwiększeniem liczby powstających strąków oraz zwiększeniem masy nasion (groch).

## Heteropolisacharyd jako metabolit *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* Rt 24.2. do zastosowania w pielęgnacji włosów oraz preparat na bazie tego heteropolisacharydu

Heteropolysaccharide as metabolite *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* Rt 24.2. for applications in hair care and the preparation based on this heteropolysaccharide

Nr patentu: PL226792 (B1)

Nr zgłoszenia: PL411057 (A1)

Data wydania decyzji: 2017-03-23

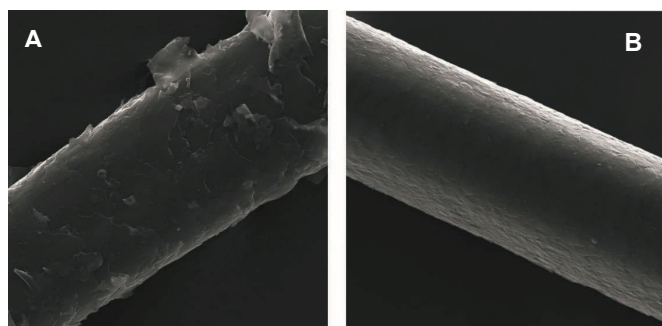
Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Przedmiotem wynalazku jest zastosowanie polisacharydu produkowanego przez szczep bakterii *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* Rt24.2 jako odżywki kondycjonującej, regenerującej i ochraniającej włosy oraz preparat na bazie tego polimeru. *R. leguminosarum* bv. *trifolii* to symbiotyczna bakteria powszechnie występująca w środowisku glebowym, która posiada zdolność syntezy dużych ilości tego polimeru. Różnorodne czynniki osłabiające i uszkadzające strukturę włosów, stale rosnąca liczba osób z alergiami skórными, a także zwiększające się wymagania co do skuteczności preparatów regenerujących i pielęgnujących włosy, a jednocześnie bezpieczeństwa ich stosowania, powodują iż stale rośnie zapotrzebowanie na tego rodzaju produkty.

Celem wynalazku było opracowanie preparatu o naturalnym składzie, dużej skuteczności działania, a jednocześnie bezpiecznego w użytkowaniu. Opracowany preparat działa w niskich stężeniach, nie nadbudowuje się na powierzchni włosów i nie obciąża ich, dzięki czemu może być stosowany bez spłukiwania, spełniając funkcję ochronną przed działaniem czynników zewnętrznych. Polimer zawarty w preparacie sprawia, że na powierzchni włosa tworzy się cienka warstwa błyszczącego biofilmu, który działa nawilżająco, regenerująco i ochronnie na jego zewnętrzną strukturę. Łuski włosa ściślej do siebie przylegają, przez co zwiększa ich gładkość, połysk, sprężystość, eliminuje się elektryzowanie i skręcanie włosów.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.411057>

Twórcy: Monika Janczarek, Kamila Rachwał



Obraz mikroskopowy ludzkiego włosa: A – przed zastosowaniem preparatu; B – po zastosowaniu preparatu

## Zastosowanie hydrazidu kwasu 8-(4-metoksyfenylo)-4-okso-4,6,7,8-tetrahydroimidazo [2,1c][1,2,4] triazyno-3-mrówkowego

8-(4-methoxyphenyl)-4-oxo-4,6,7,8-tetrahydroimidazo [2,1-c] [1,2,4] triazin-3-formic acid hydrazide used as a drug for liver diseases

Nr patentu: PL216264 (B1)

Nr zgłoszenia: PL388162 (A1)

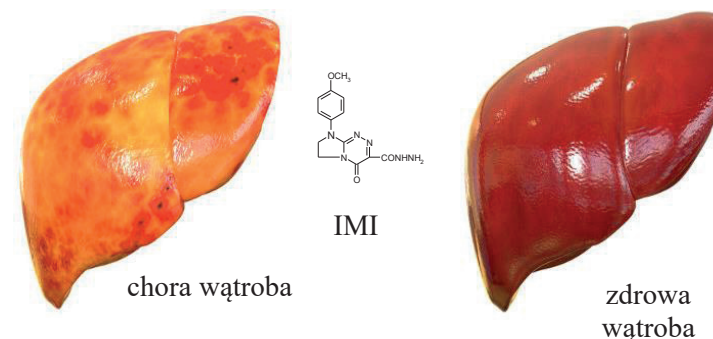
Data wydania decyzji: 2013-08-09

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Zakażenia wirusowe (HBV, HCV), alkohol, dieta (dominacja tłuszczów i węglowodanów) oraz niska aktywność fizyczna są przyczyną chorób wątroby, dotyczących coraz większą część społeczeństwa – samo wirusowe zapalenie wątroby stanowi już ósmą przyczynę zgonów na świecie. Zmiany chorobowe obejmują nie tylko samą wątrobę (stłuszczenie, zwłóknienie, marskość, nowotwór), ale i cały organizm człowieka (np. zespół metaboliczny z cukrzycą). Z tego powodu coraz większą uwagę przywiązuje się nie tylko do zmiany nawyków żywieniowych i propagowania zdrowego trybu życia, ale też poszukuje się nowych, bardziej skutecznych środków do profilaktyki i leczenia chorób wątroby. Jednym z kluczowych etapów zwłóknienia wątroby jest aktywacja ich komórek gwiazdzystych, którą mogą wywołać różnorodne czynniki (alkohol, wirusy, niektóre leki, składniki diety). Zmiany zwłóknieniowe są trudne do leczenia i w chwili obecnej brak jest skutecznych leków powodujących odwrócenie tego procesu. Przedmiotem patentu jest nowa pochodna triazyn (hydrazyd kwasu 8-(4-metoksyfenylo)-4-okso-4,6,7,8-tetrahydroimidazo [2,1c][1,2,4] triazyno-3-mrówkowego) (IMI), która oprócz właściwości antyoksydacyjnych ma zdolność hamowania aktywacji komórek gwiazdzystych wątroby człowieka.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.388162>

Twórcy: Martyna Kandefer-Szerszeń, Agnieszka Szuster-Ciesielska,  
Krzysztof Sztanke, Kazimierz Pasternak



Nowa pochodna triazyn (IMI) hamując aktywację komórek gwiazdzystych wątroby sprzyja procesowi jej zdrowienia

## Sposób otrzymywania związków terpenoidowych, zwłaszcza smakowo-zapachowych

Process for the preparation of terpene compounds, especially aromatic and flavoured

Nr patentu: PL221515 (B1)

Nr zgłoszenia: PL392386 (A1)

Data wydania decyzji: 2015-06-12

Właściciel: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania smakowo-zapachowych związków terpenoidowych, np. werbenolu, werbenonu oraz *trans*-pinokarweolu, 2-hydroksypinan-3-onu, izopinokamfonu i myrtenolu, mających zastosowanie w przemyśle perfumeryjnym, spożywczym czy farmaceutycznym. Sposób otrzymywania tych związków polega na biokatalitycznej transformacji łatwo dostępnych monoterpenu w postaci  $\alpha$ -pinenu lub  $\beta$ -pinenu wyizolowanych z naturalnych surowców. Wynalazek opiera się na zastosowaniu biokatalizatora, którym jest szczep psychrotroficznego grzyba nitkowatego z rodzaju *Chrysosporium pannorum* hodowany metodą wglębną na płynnej pożywce, w temperaturze 18°C–23°C, aż do uzyskania odpowiedniej ilości biomasy. Reakcję biotransformacji rozpoczyna się dodając do 2- lub 3-dniowej hodowli grzyba  $\alpha$ -pinenu lub  $\beta$ -pinenu w stężeniu od 0,2 do 1,5% (v/v) i dalej prowadzi się biotransformację przez 6–108 godzin, bez wymiany podłoża hodowlanego, w zakresie temperatur od 10 do 25°C. Wydajność tego procesu można stymulować poprzez przyrost aktywności biokatalizatora, wskutek wieloetapowego dozowania mniejszych porcji substratu do podłoża zawierającego co najmniej 1-dniową grzybnię. Uzyskane produkty poddaje się ekstrakcji hydrofobowym rozpuszczalnikiem organicznym, np. eterem dietylowym lub octanem etylu i rozdziela z użyciem chromatografii kolumnowej. Opracowana metoda stwarza możliwość przeprowadzenia biokatalizy terpenów w niskiej temperaturze, nawet w 6°C, co zmniejsza ryzyko zakażenia hodowli innymi drobnoustrojami, a także znacznie ogranicza straty spowodowane nadmiernym parowaniem reagentów, przyczyniając się do zwiększenia wydajności biotransformacji.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.392386>

Twórcy: Mariusz Trytek, Jan Fiedurek

## Sposób konserwacji nasienia knura

Method for the boar semen preservation

Nr patentu: PL222757 (B1)

Nr zgłoszenia: PL406364 (A1)

Data wydania decyzji: 2015-11-20

Właściciel: Uniwersytet Medyczny w Lublinie,  
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Przedmiotem wynalazku jest sposób konserwacji nasienia knura stosowanego w inseminacji. Wraz z upowszechnieniem procedur sztucznego zaplemnienia pojawił się problem przechowywania próbek nasienia w warunkach gwarantujących podtrzymanie żywotności plemników oraz utrzymanie ich jak najlepszej zdolności zapładniającej. Sztuczne warunki, w jakich przetrzymywane są przygotowane do unasienniania próbki, powinny gwarantować zachowanie pełnej funkcji plemników. Czynniki, które w głównej mierze odpowiadają za stan plemników w próbkach są temperatura otoczenia i skład płynu – rozrzedzalnika, w którym plemniki są przechowywane. Głównymi składnikami większości rozrzedzalników są glukoza, cytrynian sodu, wersenian sodowy (EDTA), wodorowęglan sodu i chlorek potasu. W celu zapobiegania zakażeniu rozrzedzalniki zwykle zawierają też antybiotyki.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu przechowywania nasienia knura bez uszczerbku dla zdolności inseminacyjnej jego plemników. Okazało się, że wydatny, pozytywny wpływ na żywotność plemników przechowywanych w znanym rozrzedzalniku ma kwas kynureninowy oraz jego dobrze dysocjujące w tym środowisku sole, użyte w odpowiednim stężeniu i ilości w stosunku do rozrzedzonego nasienia. Dowiedziono, że dodatek soli sodowej kwasu kynureninowego do dotychczas stosowanego rozrzedzalnika nasienia knura, powoduje poprawę istotnych parametrów charakteryzujących żywotność plemników, a tym samym ich zdolność zapładniającą.

Link do dokumentów: <http://regserv.uprp.pl/register/application?number=P.406364>

Twórcy: Waldemar Turski, Paweł Milart, Piotr Właż

Opisy i ilustracja graficzna patentów zostały przygotowane przez Twórców wynalazków.  
Fotografia na stronie 5 – Kazimierz Trębacz.

