

Katedra Immunobiologii

Pracownicy

- prof. dr hab. Małgorzata Cytryńska - kierownik Katedry
- dr hab. Mariola Andrejko, prof. UMCS
- dr hab. Marta Fiołka, prof. UMCS
- dr hab. Aneta Ptaszyńska, prof. UMCS
- dr hab. Iwona Wojda, prof. UMCS
- dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS
- dr Sylwia Stączek
- mgr Magdalena Kunat
- mgr Monika Koziej
- mgr Wojciech Brzana

Obecni Doktoranci

- mgr Katarzyna Grygorczuk-Płaneta
- mgr Sylwia Mieszawska
- mgr Bartłomiej Iwański
- mgr Jakub Kordaczuk
- mgr Michał Sułek



Tematyka badawcza

- Mechanizmy odporności wrodzonej owadów, na przykładzie organizmu modelowego *Galleria mellonella* oraz pszczoły miodnej *Apis mellifera*
- Badania zależności patogen-gospodarz z wykorzystaniem *Galleria mellonella* jako gospodarza modelowego
- Charakterystyka oraz mechanizmy przeciwdrobnoustrojowego działania peptydów i białek odpornościowych różnego pochodzenia
- Poszukiwanie substancji wspomagających odporność pszczoły miodnej *Apis mellifera*
- Biologicznie aktywne cząsteczki pochodzące z dżdżownic *Dendrobaena veneta* oraz wytwarzane przez bakterie izolowane z jelita tych dżdżownic

Modele badawcze



barciak większy
Galleria mellonella



dżdżownice
Dendrobaena veneta

Opiekunowie prac dyplomowych

dr hab. Mariola Andrejko, prof. UMCS

prof. dr hab. Małgorzata Cytryńska

dr hab. Marta Fiołka, prof. UMCS

dr hab. Aneta Ptaszyńska, prof. UMCS

dr hab. Iwona Wojda, prof. UMCS

dr Sylwia Stączek (prace licencjackie)

dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS

Przykładowe tematy prac magisterskich

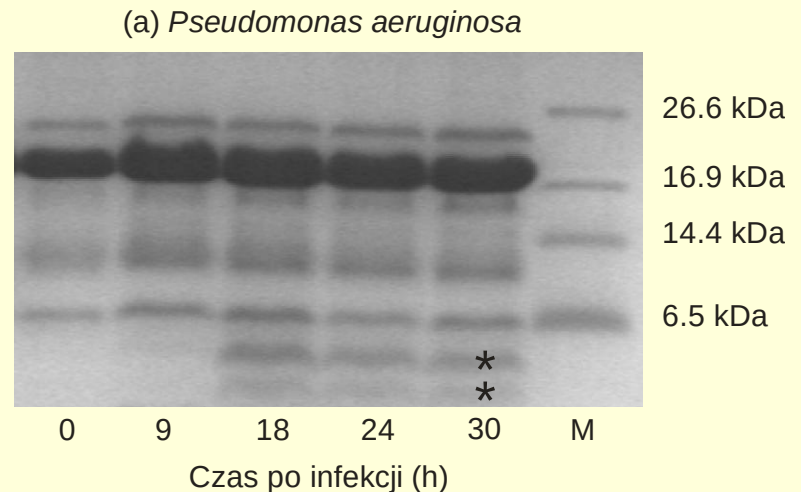
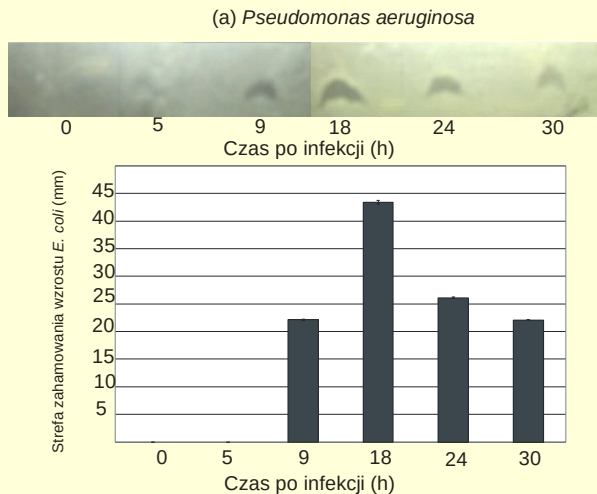
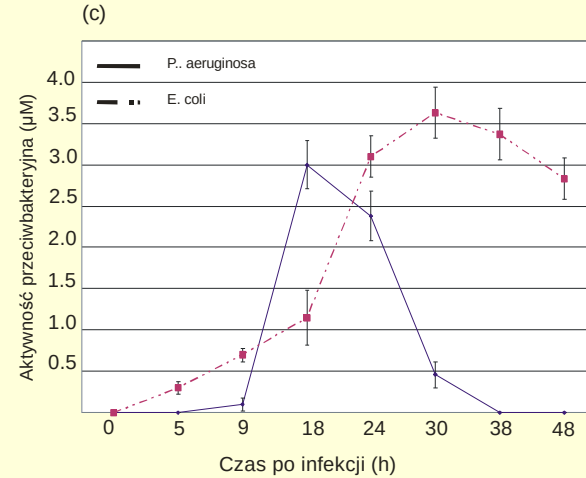
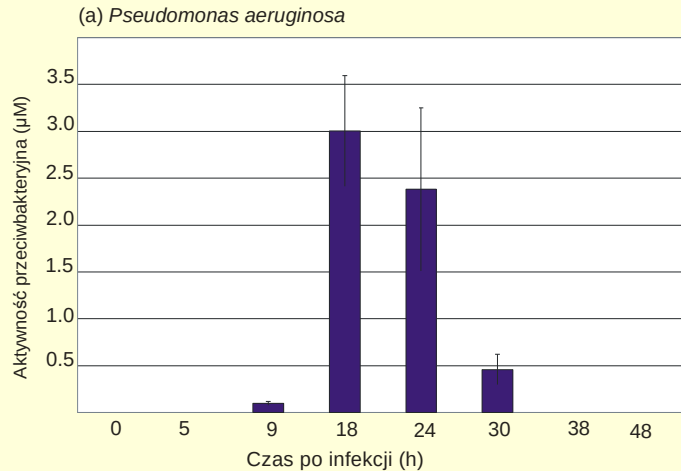
- Kinetyka pojawiania się oraz lokalizacja aeruginolizyny w różnych tkankach
Galleria mellonella po zakażeniu bakterią *Pseudomonas aeruginosa*
- Aktywność przeciwdrobnoustrojowa hemolimfy gąsienic *Galleria mellonella*
po zakażeniu wybranymi szczepami bakterii *Pseudomonas aeruginosa*
- Badanie zdolności tworzenia biofilmu przez bakterie *Pseudomonas aeruginosa* -
wybór i optymalizacja metody
- Udział wybranych składników płynu pohodowlanego bakterii *Pseudomonas aeruginosa*
w indukcji peptydów odpornościowych *Galleria mellonella*

Przykładowe tematy prac licencjackich

- Mikrobiom człowieka a jego wpływ na depresję i autyzm
- Wybrane leki wykorzystywane w leczeniu bólów różnego pochodzenia
- Medyczne aspekty stosowania marihuany
- Amfetamina i wybrane pochodne

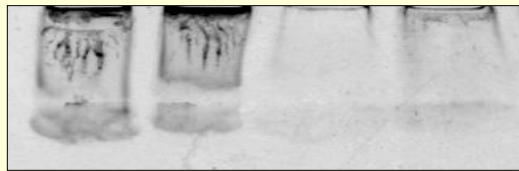


Galleria mellonella - organizm modelowy w badaniach czynników wirulencji bakterii *Pseudomonas aeruginosa*





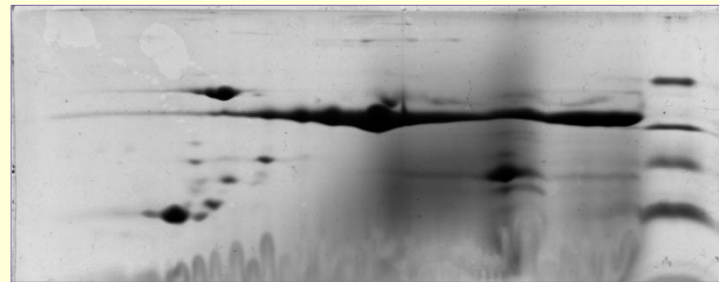
Rola proteazy alkalicznej *P. aeruginosa* w przełamaniu mechanizmów odpornościowych *G. mellonella*



NH zPa NH+AP zPa+AP

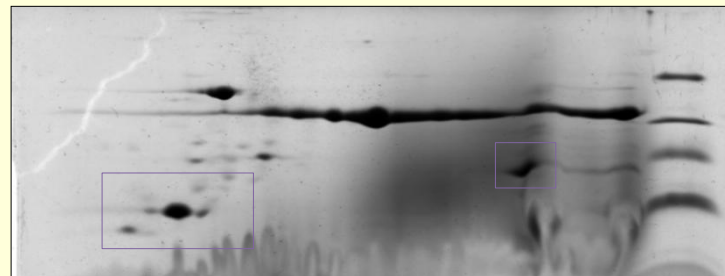
Hamowanie procesu melanogenezy w hemolimfie *G. mellonella* (warunki *in vitro*). Obraz elektroforetyczny i zdjęcie fragmentu 96-dołkowej płytki stosowanej do pomiaru aktywności oksydazy fenolowej po inkubacji alkalicznej proteazy (AP) z hemolimfą gąsienic nieimmunizowanych (NH) i immunizowanych bakteriami *P. aeruginosa* (zPa).

kontrola



26,6 kDa
17,0 kDa
14,4 kDa
6,5 kDa

owady immunizowane alkaliczną proteazą *P. aeruginosa*



26,6 kDa
17,0 kDa
14,4 kDa
6,5 kDa

Różnice w profilach polipeptydowych ekstraktów z hemolimfy owadów po 24 godzinach od iniekcji - elektroforeza 2D. Ekstrakty z hemolimfy gąsienic: nieimmunizowanych (NH) i po iniekcji alkalicznej proteazy w dawce 1,6 µg/gąsienicę. Za pomocą ramek oznaczano obszary zmian ilościowych i/lub jakościowych plamek odpowiadającym białkom/peptydom.

dr hab. Marta Fiołka, prof. UMCS

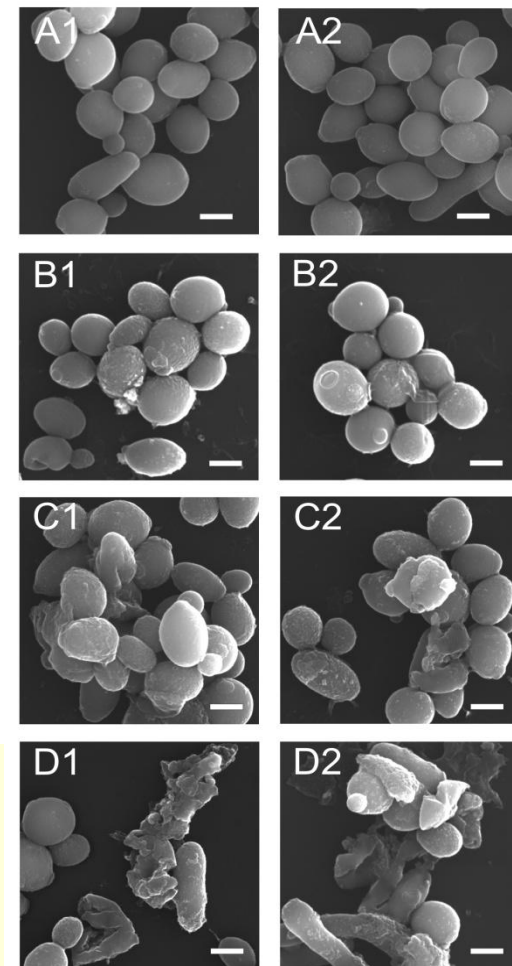
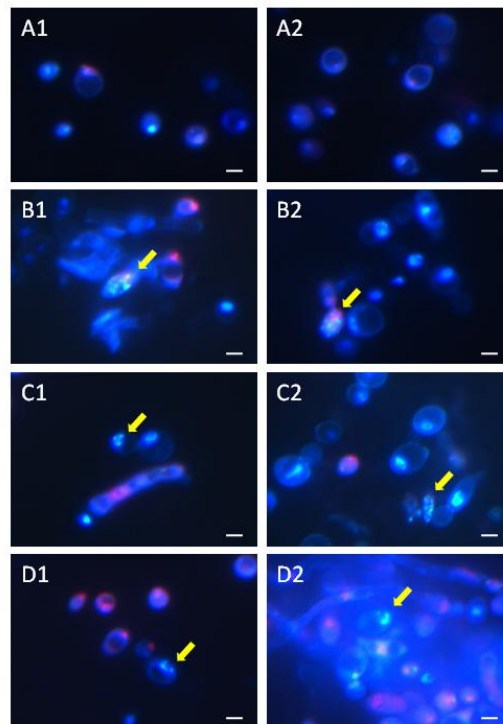
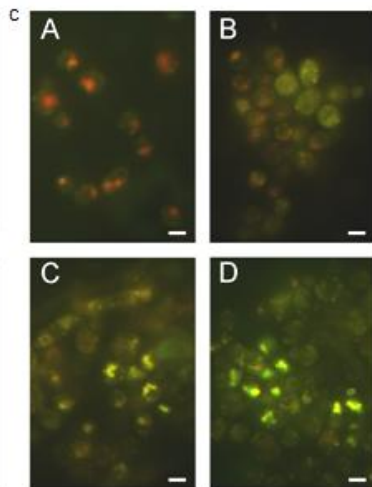
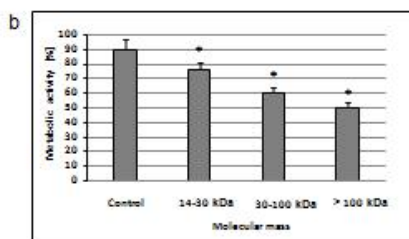
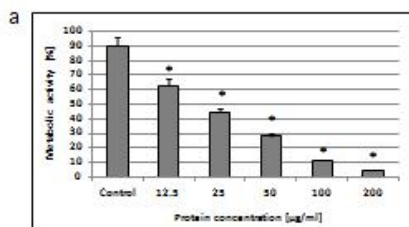
Przykładowe tematy prac magisterskich

- Analiza działania przecigrzybowego i charakterystyka chemiczna frakcji białkowo-cukrowej płynu celomatycznego dżdżownicy *Denrobaena veneta*
- Porównanie działania przeciugrzybowego frakcji białkowo-cukrowej płynu celomatycznego dżdżownicy *D. veneta* z działaniem znanych antybiotyków przeciwgrzybiczych
- Morfologia i właściwości fizyko-chemiczne czerwonych alg śnieżnych z Alaski i Svalbardu

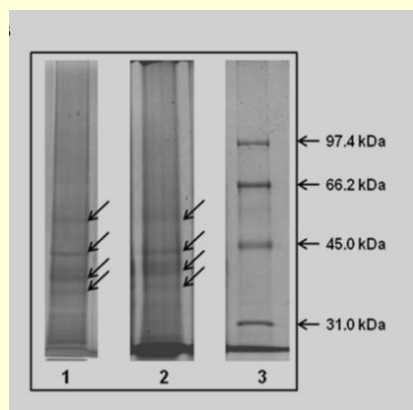
Przykładowe tematy prac licencjackich

- Niesporczaki - najodporniejsze zwierzęta na Ziemi
- Kandydoza - pseudochoroba czy rzeczywiste zagrożenie
- Właściwości przeciwdrobnoustrojowe i przeciwnowotworowe dżdżownic

Działanie frakcji białkowo-polisacharydowej płynu celomatycznego dżdżownic *Dendrobaena veneta* na komórki grzyba *Candida albicans*



Analiza aktywności metabolicznej komórek *C. albicans* po działaniu frakcji o różnym stężeniu białka.

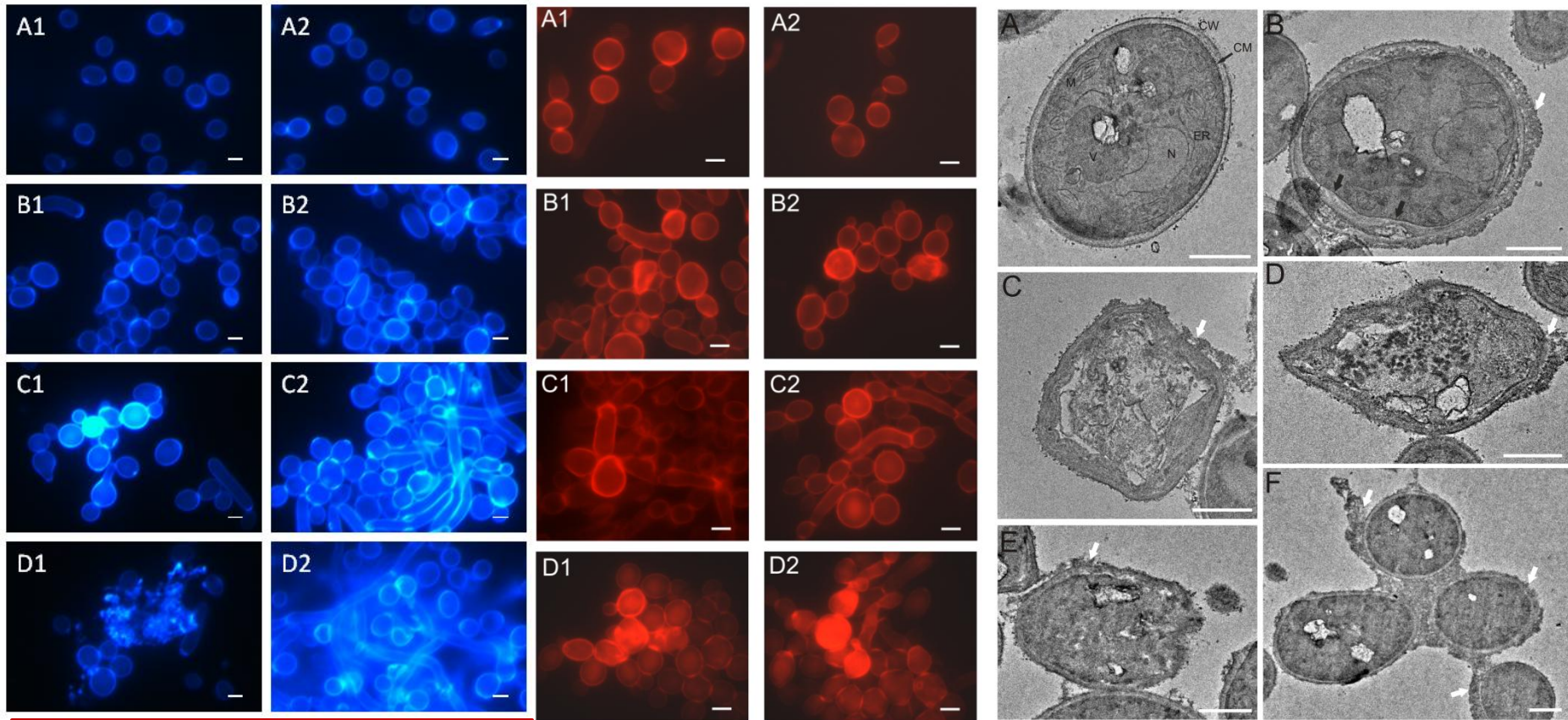


Analiza elektroforetyczna SDS białek (1) i cukrów (2) aktywnej frakcji płynu celomatycznego.

Apoptoza i nekroza komórek *C. albicans* po działaniu frakcji różnym stężeniu białka; komórki ulegające apoptozie oznaczone są strzałką.

Obrazy komórek *C. albicans* uzyskane przy zastosowaniu mikroskopu skaningowego (kontrolne - A1-A2 oraz po działaniu frakcji o różnym stężeniu białka - B1-D2).

**Działanie frakcji białkowo-polisacharydowej płynu celomatycznego dżdżownic
Dendrobaena veneta na komórki grzyba *Candida albicans*, obserwowane
po zastosowaniu różnych technik mikroskopowych**



Obrazy uzyskane po zabarwieniu fluorochromem Calcofluor white komórek *Candida albicans* (kontrolnych - A1-A2) oraz po inkubacji z aktywną frakcją o różnym stężeniu białka (B1-D2).

Obrazy uzyskane po zabarwieniu fluorochromem Congo red komórek *Candida albicans* (kontrolnych - A1-A2) oraz po inkubacji z aktywną frakcją o różnym stężeniu białka (B1-D2).

Obrazy uzyskane przy zastosowaniu transmisyjnego mikroskopu elektronowego komórek *C. albicans* (kontrolnych - A) oraz po działaniu frakcji o różnym stężeniu białka (B-F).



PSZCZOŁY I DZIKIE ZAPYLACZE

Zespół badawczy:

dr hab. Aneta Ptaszyńska, prof. UMCS -
kierownik zespołu
mgr Magdalena Kunat - asystent badawczo-
dydaktyczny
oraz magistranci

W ostatnim czasie zaobserwowano spadek ilości rodzin pszczelich na świecie. Jest to spowodowane wieloma czynnikami, m.in. zanieczyszczeniem środowiska, stresem żywieniowym oraz zmianami klimatu. Ponadto, pszczoły miodne są stale narażone na szerokie spektrum patogenów.

Aby temu zapobiec w naszym zespole testujemy różnego typu substancje naturalnie i syntetyczne, które pomagają pszczołom przetrwać, a także chronić przed chorobami. Dodatkowo, prowadzimy badania dotyczące ekspresji genów odpornościowych u pszczół miodnych.

Również zajmujemy się badaniami dotyczącymi aktywności przeciwbakteryjnej i przeciwgrzybowej różnych odmian miodów, a także poszukujemy substancji biologicznie czynnych w miodach.



dr hab. Aneta Ptaszyńska, prof. UMCS, mgr Magdalena Kunat

Przykładowe tematy prac magisterskich

- Wpływ niskich dawek etanolu na przebieg nosemozy pszczoły miodnej (*Apis mellifera*)
- Wpływ związków porfiryńowych na nosemozę pszczoły miodnej (*Apis mellifera*)

Przykładowe tematy prac licencjackich

- Wpływ utrzymywania pszczół w niskiej temperaturze na rozwój nosemozy
- Grzyby mikroskopijne związane z pszczolą miodną *Apis mellifera*
- Wybrane choroby pszczół

Nasz zespół co roku aktywnie uczestniczy w wydarzeniach popularnonaukowych tj.

- Noc Biologów,
- Lubelski Festiwal Nauki
- Drzwi Otwarte UMCS

Serdecznie zapraszamy studentów do współpracy:

- jako licencjatów
- jako magistrantów
- jako wolontariuszy/stażystów

Więcej informacji o nas można znaleźć na stronie internetowej:

<https://www.umcs.pl/pl/pszczoły-i-dzikie-zapylacze,17016.htm>

oraz na Facebooku

<https://www.facebook.com/beerresearchpl/>



dr hab. Iwona Wojda, prof. UMCS

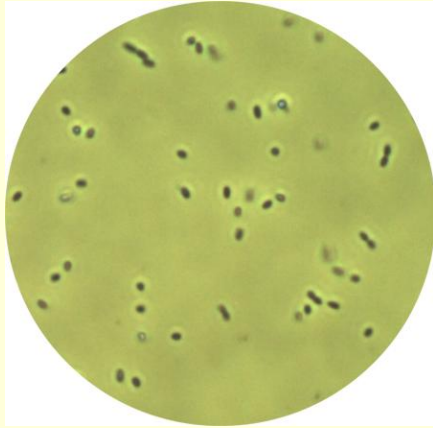
Przykładowe tematy prac magisterskich

- Peptydoglikan *Escherichia coli* jako stymulator reakcji odpornościowej barciaka większego *Galleria mellonella*
- Wybrane aspekty reakcji odpornościowej barciaka większego *Galleria mellonella* po stymulacji bakteriami oraz peptydoglikanem typu diaminopimelinowego
- Wybrane aspekty piętnowania układu odpornościowego barciaka większego *Galleria mellonella* grzybem *Candida albicans*

Przykładowe tematy prac licencjackich

- Szczepionki a choroby współczesnego świata
- Układ odpornościowy pierścienic
- Peptydy odpornościowe

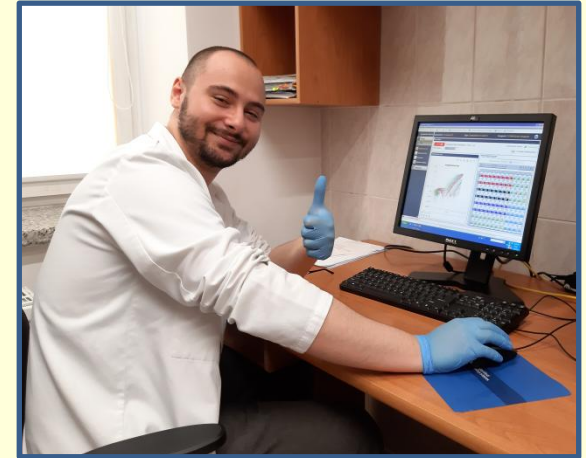
dr hab. Iwona Wojda, prof. UMCS
doktoranci: mgr Jakub Kordaczuk , mgr Michał Sułek



Pseudomonas entomophila



Zakażenie larwy *G. mellonella* drogą pokarmową



Analiza ekspresji genów metodą RT-qPCR
mgr Michał Sułek

Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i Przyrodniczych UMCS



G. mellonella zakażona *P. entomophila* drogą pokarmową (A i B), oraz gąsienica kontrolna (C)

Tematyka badawcza

1. Badanie mechanizmów regulujących odpowiedź *G. mellonella* na zakażenie *Pseudomonas entomophila*
2. Badanie zjawiska piętnowania immunologicznego. Owady jako organizmy modelowe do badania zdolności wrodzonych mechanizmów odpornościowych do zapamiętywania infekcji

prof. dr hab. Małgorzata Cytryńska, dr Sylwia Stączek
dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS

Przykładowe tematy prac magisterskich (opiekun – prof. dr hab. Małgorzata Cytryńska)

- Odpowiedź komórkowa gąsienic *Galleria mellonella* po immunizacji zarodnikami *Aspergillus niger* i nanokulkami krzemionkowymi
- Opracowanie warunków tworzenia biofilmu mieszanego *Staphylococcus aureus* – *Candida albicans* *in vitro*
- Udział apolipoforyny III i układu oksydazy fenowej w odpowiedzi immunologicznej *Galleria mellonella* na zakażenie *Candida albicans*

Przykładowe tematy prac licencjackich (opiekun – prof. dr hab. Małgorzata Cytryńska)

- Wewnątrzkomórkowy patogen *Legionella pneumophila* – czynniki wirulencji i chorobotwórczość
- Zjawisko bioluminescencji, jako przykład mechanizmu quorum-sensing
- Bezkręgowce jako organizmy modelowe w badaniach patogenezы chorób człowieka
- Peptydy odpornościowe owadów a klasyczne antybiotyki

Przykładowe tematy prac magisterskich (opiekun – dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS)

- Odpowiedź komórkowa gąsienic *Galleria mellonella* po podaniu wybranych składników ściany komórkowej grzybów
- Rola lipoforyn w odpowiedzi immunologicznej *Galleria mellonella*
- Aktywacja układu oksydazy fenolowej *Galleria mellonella*
- Rola peptydów przeciwbakteryjnych owadów oraz metody stosowane do oznaczania ich aktywności przeciwdrobnoustrojowej

Przykładowe tematy prac licencjackich (opiekun – dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS)

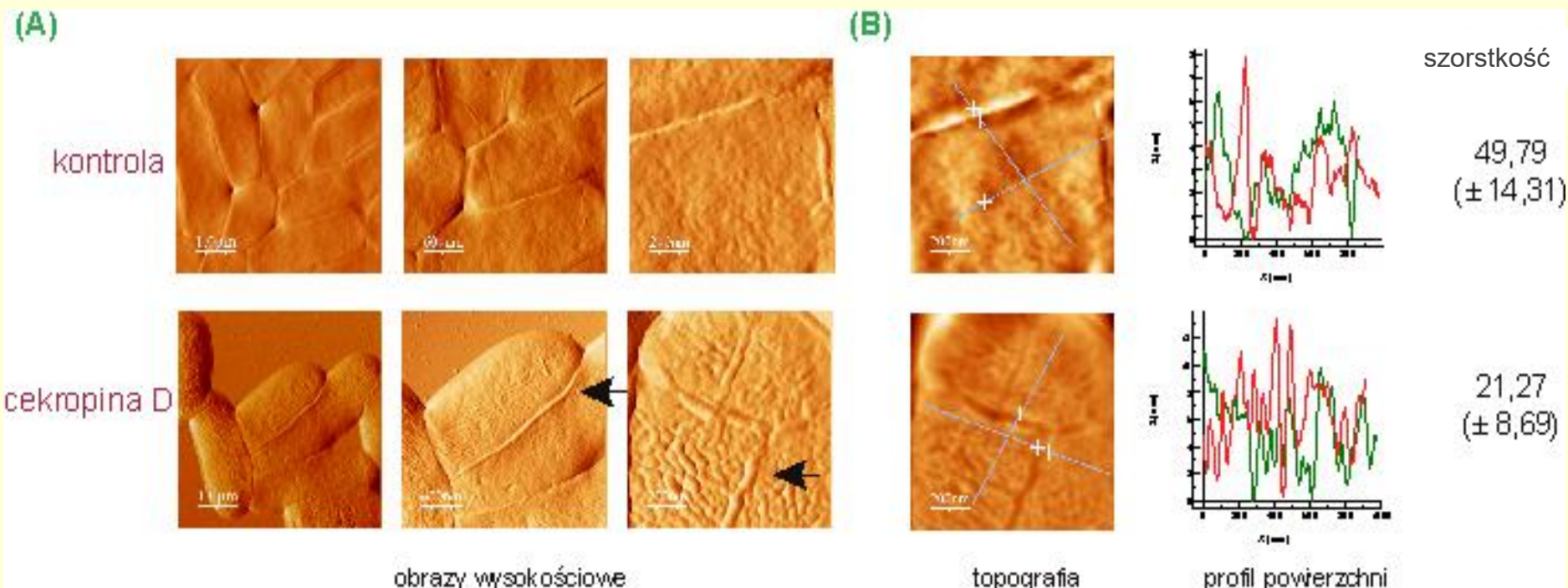
- Apoptoza a proces nowotworzenia
- Rola peptydów odpornościowych w obronie organizmu
- Wybrane terapie stosowane w leczeniu nowotworów
- Szczepionki „w pigułce” – chronią czy szkodzą?

Przykładowe tematy prac licencjackich (opiekun – dr Sylwia Stączek)

- Immunomodulacyjne działanie β -glukanów

prof. dr hab. Małgorzata Cytryńska, dr Sylwia Stączek
dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS
mgr Katarzyna Grygorczuk-Płaneta (doktorantka)

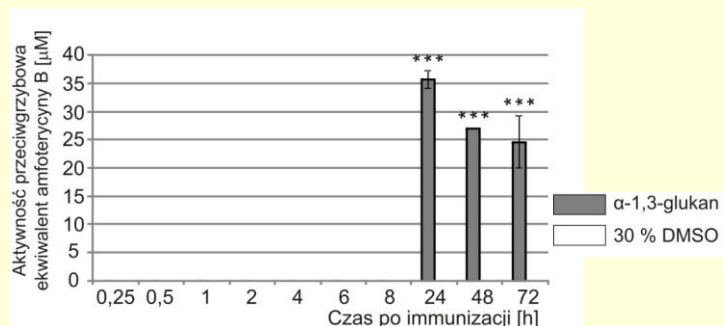
Rola białek i peptydów przeciwdrobnoustrojowych w odporności *G. mellonella* Mechanizmy działania peptydów i białek odpornościowych



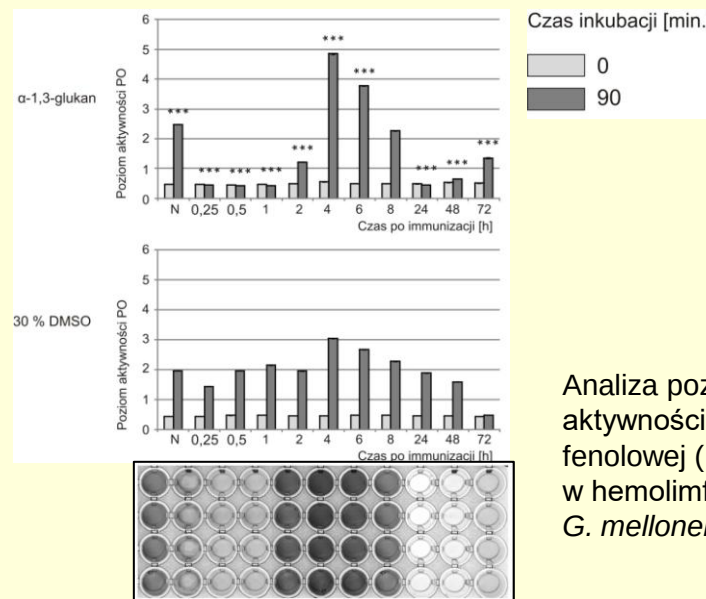
Obrazowanie powierzchni komórek *Escherichia coli* przy użyciu mikroskopu sił atomowych (AFM).

prof. dr hab. Małgorzata Cytryńska, dr Sylwia Stączek
dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS

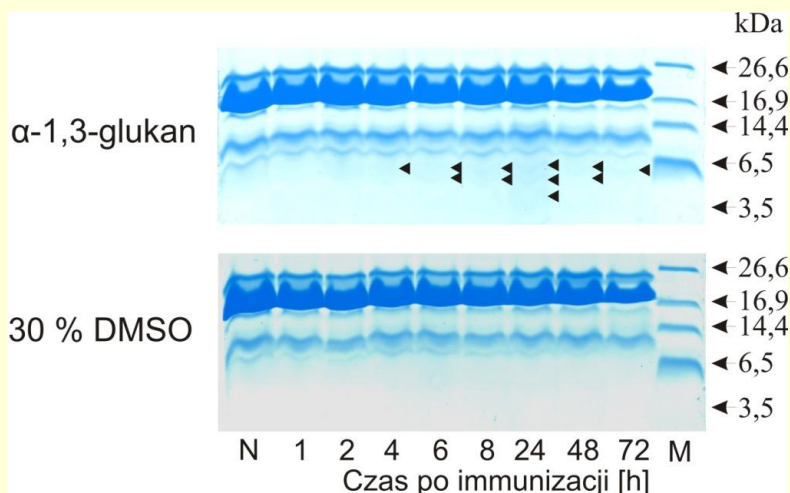
Odpowiedź immunologiczna gąsienic *G. mellonella* na podanie α -1,3-glukanu ściany komórkowej *Aspergillus niger*



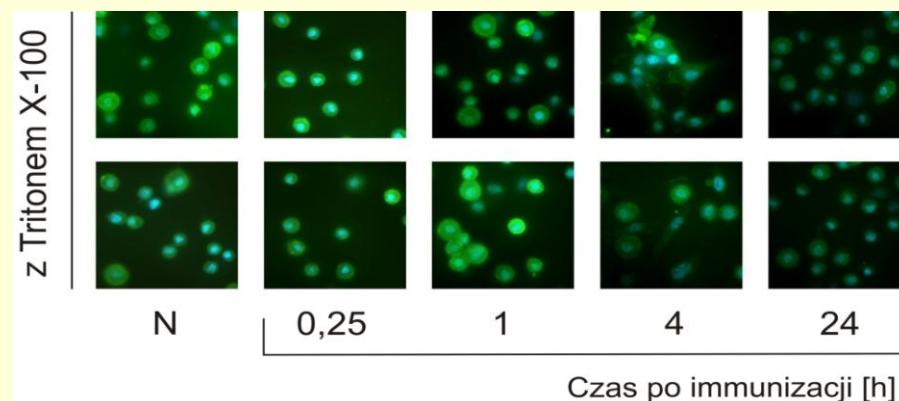
Aktywność przeciwrzybowa w hemolimfie *G. mellonella* po podaniu α -1,3-glukanu *A. niger*.



Analiza poziomu aktywności oksydazy fenolowej (PO) w hemolimfie gąsienic *G. mellonella*.



Profile białek i peptydów hemolimfy gąsienic *G. mellonella* immunizowanych α -1,3-glukanem *A. niger* i DMSO.



Immunolokalizacja apolipoporyny III w hemocytach nieimmunizowanych gąsienic *G. mellonella* (N) oraz w różnym czasie po podaniu α -1,3-glukanu.