

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 Sylwia Mieszawska-Wójcik
- mgr Bartłomiej Iwański
- mgr Jakub Kordaczuk
- mgr Michał Sułek



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

Modele badawcze



pszczoła miodna
Apis mellifera



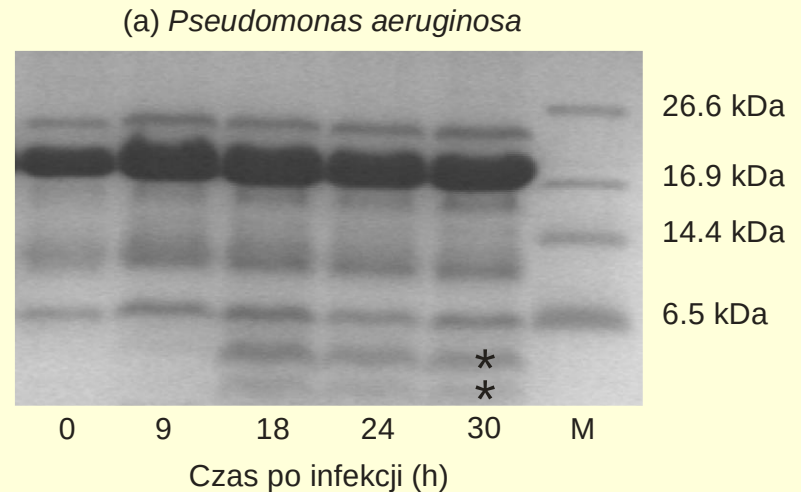
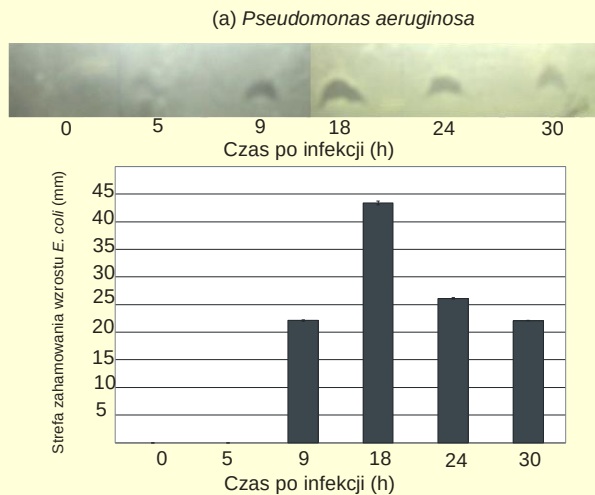
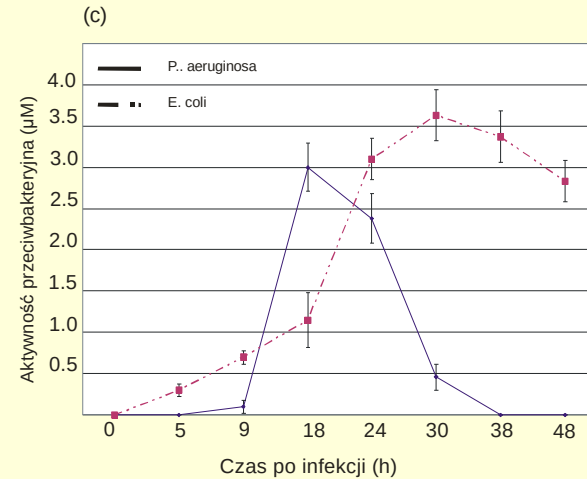
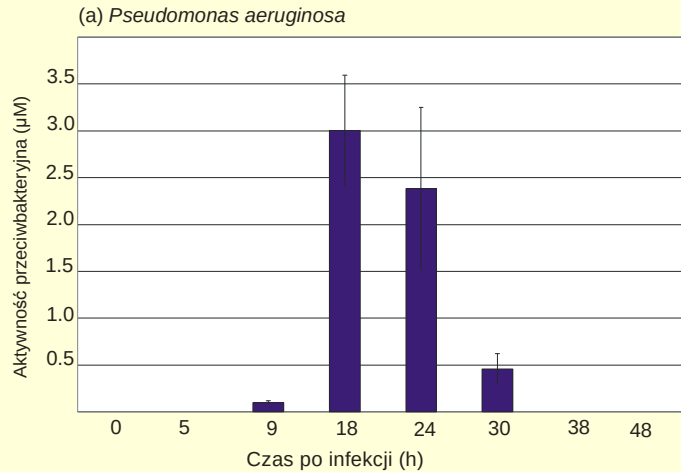
barciak większy
Galleria mellonella



dżdżownice
Dendrobaena veneta

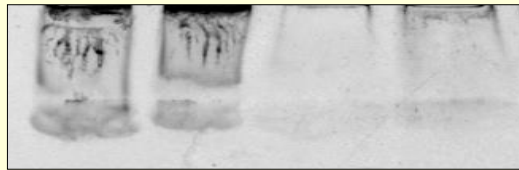


Galleria mellonella - organizm modelowy w badaniach czynników wirulencji bakterii *Pseudomonas aeruginosa*





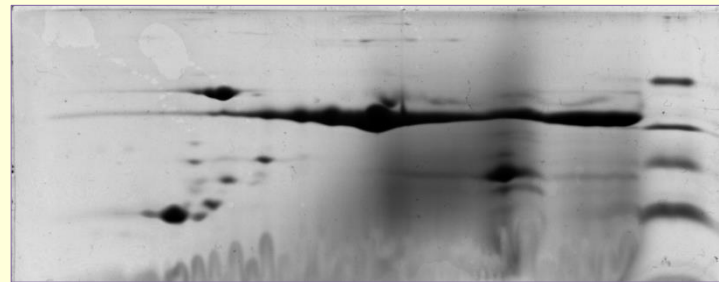
Rola proteazy alkalicznej *P. aeruginosa* w przełamywaniu mechanizmów odpornościowych *G. mellonella*



NH zPa NH+AP zPa+AP

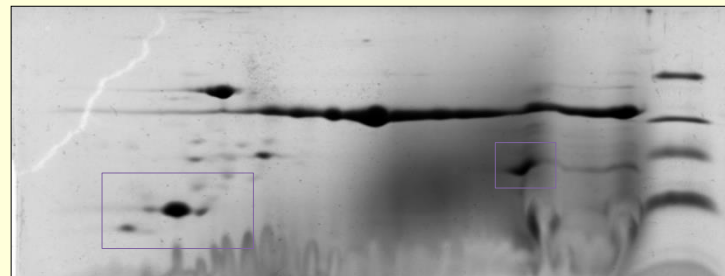
Hamowanie procesu melanogenezy w hemolimfie *G. mellonella* (warunki *in vitro*). Obraz elektroforetyczny i zdjęcie fragmentu 96-dołkowej płytki stosowanej do pomiaru aktywności oksydazy fenolowej po inkubacji alkalicznej proteazy (AP) z hemolimfą gąsienic nieimmunizowanych (NH) i immunizowanych bakteriami *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 oznaczono obszary zmian ilościowych i/lub jakościowych plamek odpowiadającym białkom/peptydom.

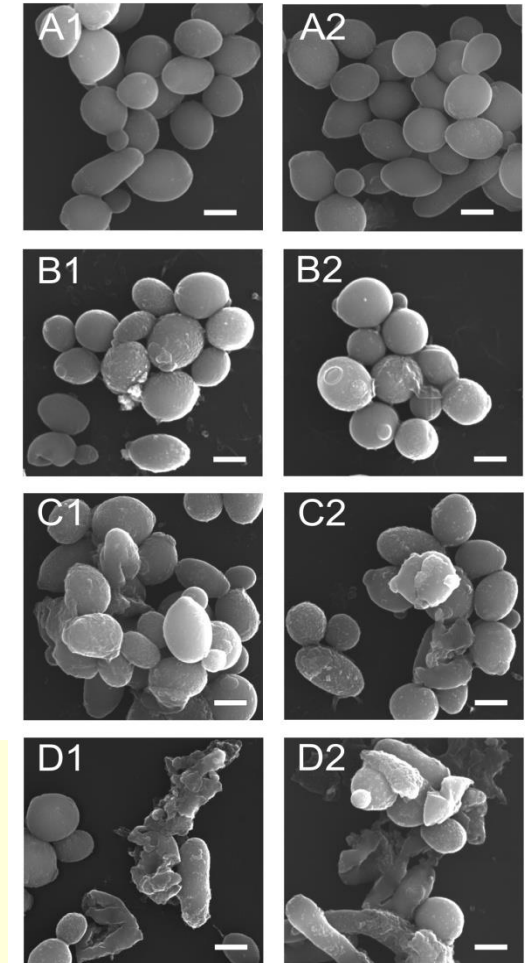
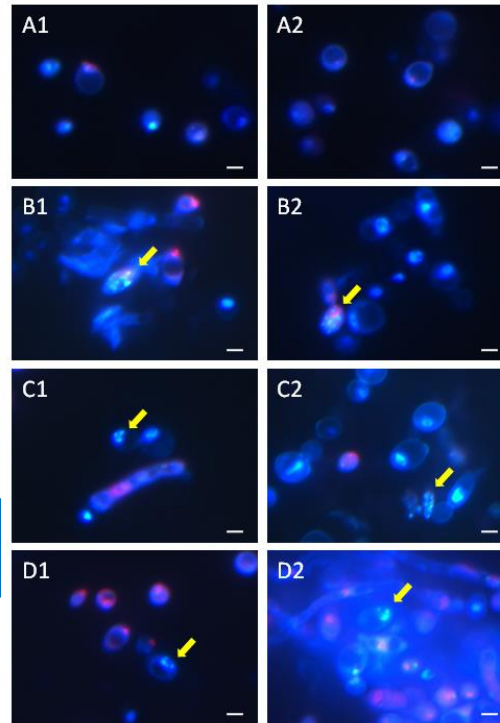
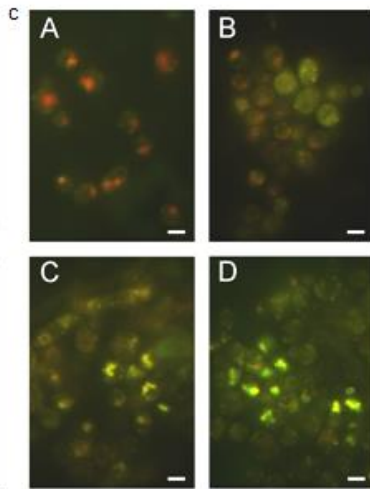
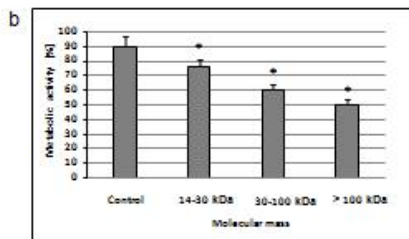
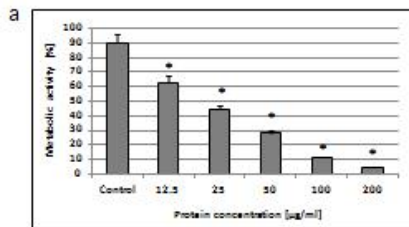
Przykładowe tematy prac magisterskich

- Wrażliwość białek i peptydów odpowiedzi humoralnej *Galleria mellonella* na wybrane czynniki wirulencji bakterii patogenicznej *Pseudomonas aeruginosa*
- Udział alkalicznej proteazy i egzotoksyny A *Pseudomonas aeruginosa* w degradacji białek i peptydów przeciwdrobnoustrojowych *Galleria mellonella*
- Odpowiedź komórkowa gąsienic *Galleria mellonella* po podaniu egzotoksyny A *Pseudomonas aeruginosa*

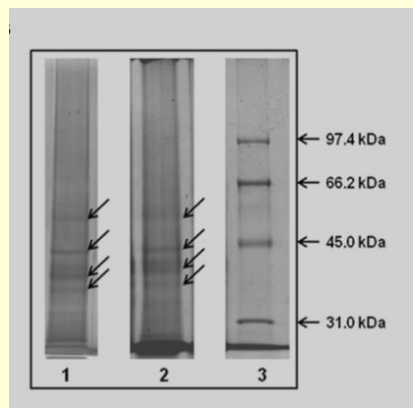
Przykładowe tematy prac licencjackich

- Mikrobiom człowieka a jego wpływ na depresję i autyzm
- Medyczne aspekty stosowania marihuany
- Mikrobiom – sposób na pokonanie chorób skóry
- Szczepienia ochronne – ważny aspekt zdrowia publicznego
- Wpływ mikrobiomu na występowanie chorób o podłożu psychicznym oraz neurodegeneracyjnym
- Lecznicze i uzależniające właściwości konopi indyjskich

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.

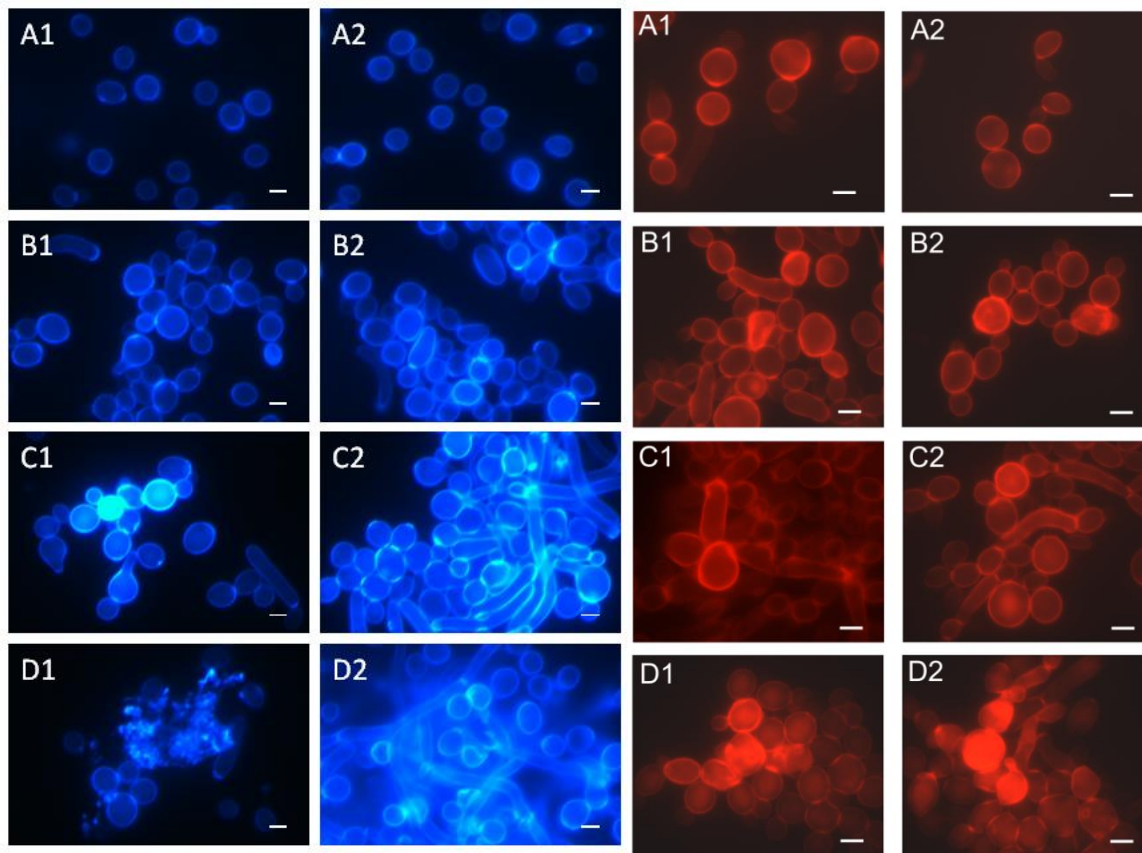


Analiza elektroforetyczna SDS białek (1) i cukrów (2) aktywnej frakcji płynu celomatycznego.

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

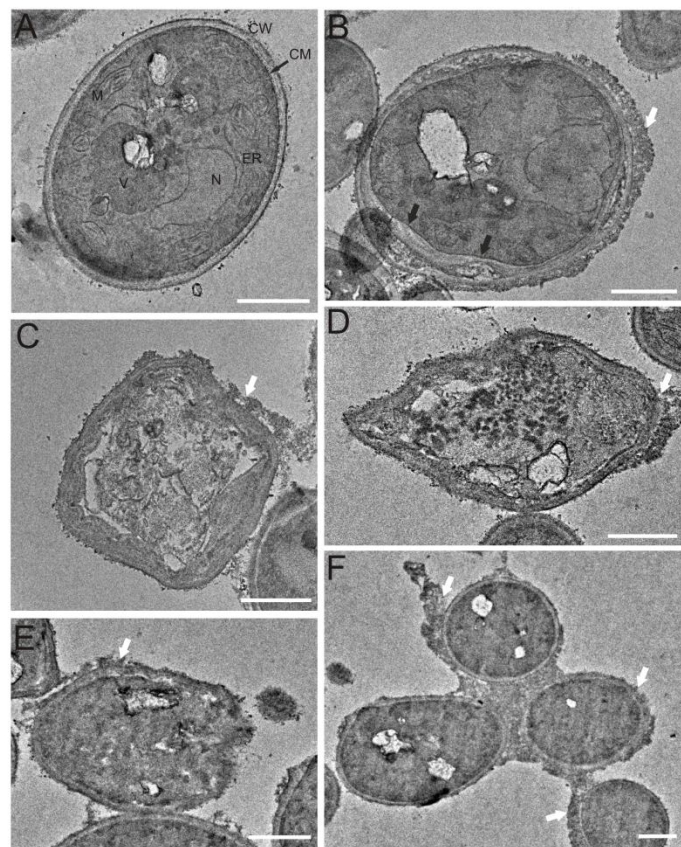
Obrazy komórek *C. albicans* uzyskane przy zastosowaniu mikroskopu skaningowego (kontrolne - A1-A2 oraz po działaniu frakcji o różnym stężeniu białka - B1-D2).

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

Przykładowe tematy prac magisterskich

- Porównanie działania przeciwgrzybowego frakcji białkowo-cukrowej płynu celomatycznego dżdżownicy *D. veneta* z działaniem znanych antybiotyków przeciwgrzybiczych
- Charakterystyka morfologiczna i fizykochemiczna alg śnieżnych z Alaski oraz otrzymywanie frakcji polisacharydowej do zastosowania w badaniach biomedycznych
- Algi śnieżne Svalbardu, ich pasożytnicze grzyby oraz otrzymywanie frakcji polisacharydowej z badanych prób
- Zmiany aktywności metabolicznej i przeżywalności komórek *Candida albicans* po działaniu kompleksu białkowo-polisacharydowego otrzymanego z płynu celomatycznego dżdżownic *Dendrobaena veneta*

Przykładowe tematy prac licencjackich

- Niesporczaki - najodporniejsze zwierzęta na Ziemi
- Kandydoza - pseudochoroba czy rzeczywiste zagrożenie
- Dżdżownice - źródłem bioaktywnych związków o medycznym potencjale aplikacyjnym



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 związków porfirynowych na nosemozę pszczoły miodnej (*Apis mellifera*)
- Właściwości antymikrobiologiczne ekstraktów z mącznicy lekarskiej
Arctostaphylos uva-ursi
- Działanie preparatów oligosacharydów na rozwój nosemozy u owadów

Przykładowe tematy prac licencjackich

- Naturalne substancje lecznicze wykorzystywane do zwalczania nosemozy pszczoły miodnej
(*Apis mellifera*)
- Strategie pasożytów związane z unikaniem odpowiedzi immunologicznej
organizmów żywicielskich
- Współczesne problemy związane z zjawiskiem antybiotykooporności

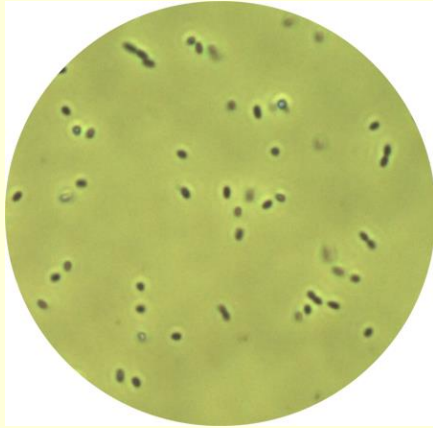
**Nasz zespół co roku aktywnie uczestniczy
w wydarzeniach popularnonaukowych: Noc Biologów,
Lubelski Festiwal Nauki, Drzwi Otwarte UMCS.**

**Serdecznie zapraszamy studentów do współpracy
jako licencjatów, magistrantów, 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/>



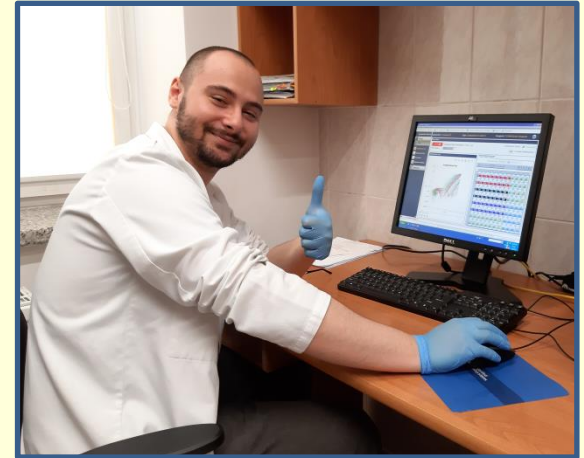
dr hab. Iwona Wojda, prof. UMCS
doktoranci: mgr Jakub Kordaczuk, mgr Michał Sułek



Pseudomonas entomophila



Zakażenie larwy *G. mellonella* drogą pokarmową



Analiza ekspresji genów metodą RT-qPCR
(na zdjęciu mgr Michał Sułek,
Szkola 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

dr hab. Iwona Wojda, prof. UMCS

Przykładowe tematy prac magisterskich

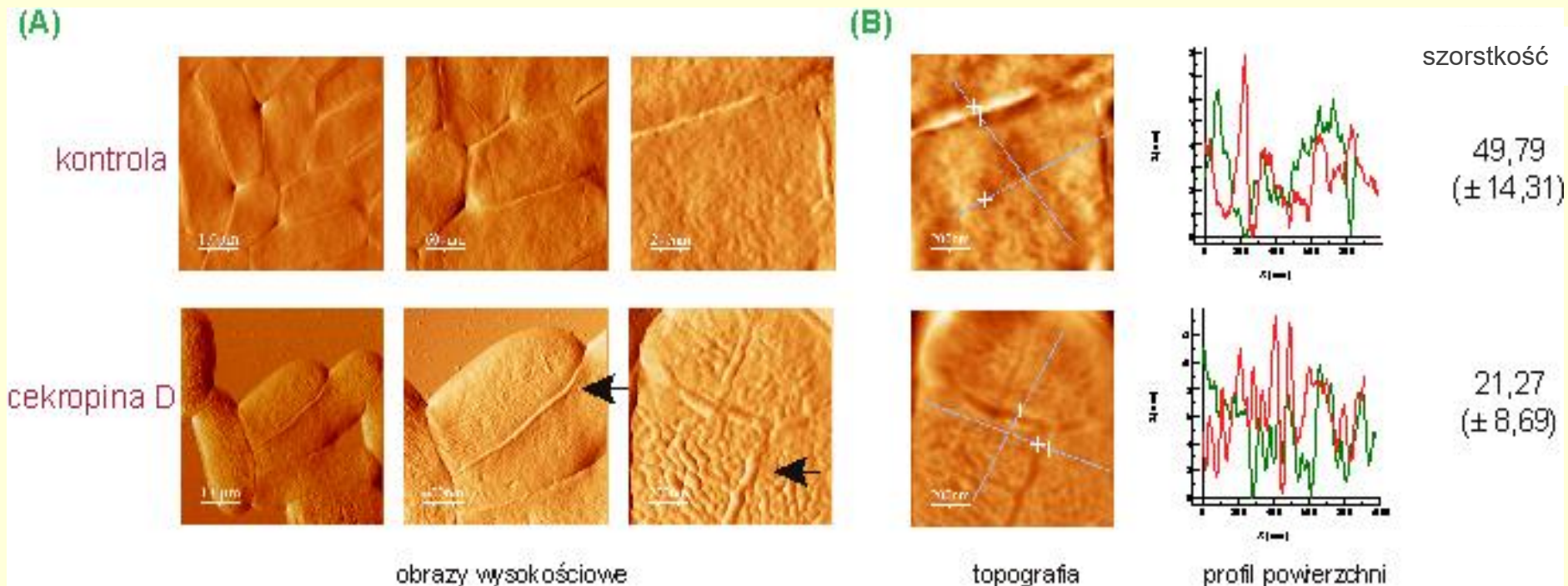
- Peptydoglikan *Escherichia coli* jako stymulator reakcji odpornościowej barciaka większego
Galleria mellonella
- Wybrane aspekty piętnowania układu odpornościowego barciaka większego
Galleria mellonella grzybem *Candida albicans*
- *Pseudomonas entomophila* - ogólna charakterystyka i analiza biotechnologicznego wykorzystania nowej bakterii entomopatogennej
- Podatność bakterii entomopatogennej *Pseudomonas entomophila*
na wybrane związki bioaktywne

Przykładowe tematy prac licencjackich

- Szczepionki a choroby współczesnego świata
- Układ odpornościowy pierścienic
- Peptydy odpornościowe
- Wybrane metody stosowane w leczeniu nowotworów złośliwych

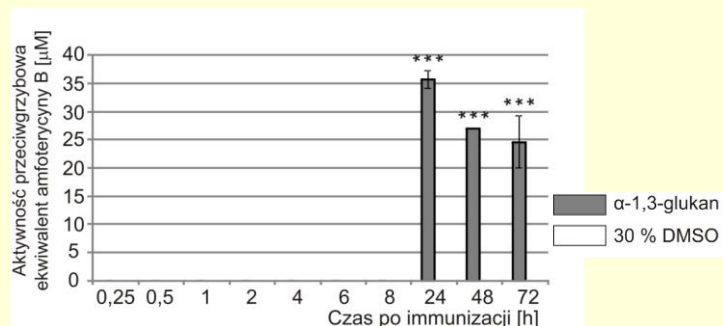
prof. dr hab. Małgorzata Cytryńska, dr Sylwia Stączek
dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS

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

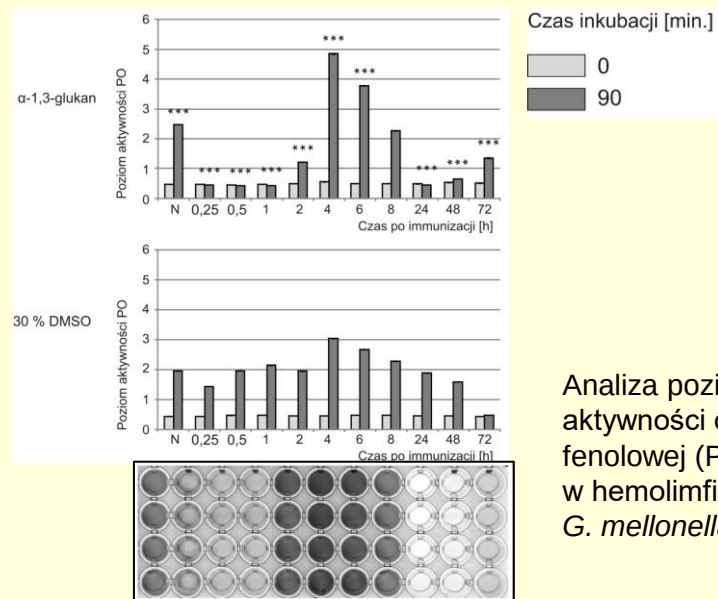


Obrazowanie powierzchni komórek *Escherichia coli* przy użyciu mikroskopu sił atomowych (AFM).

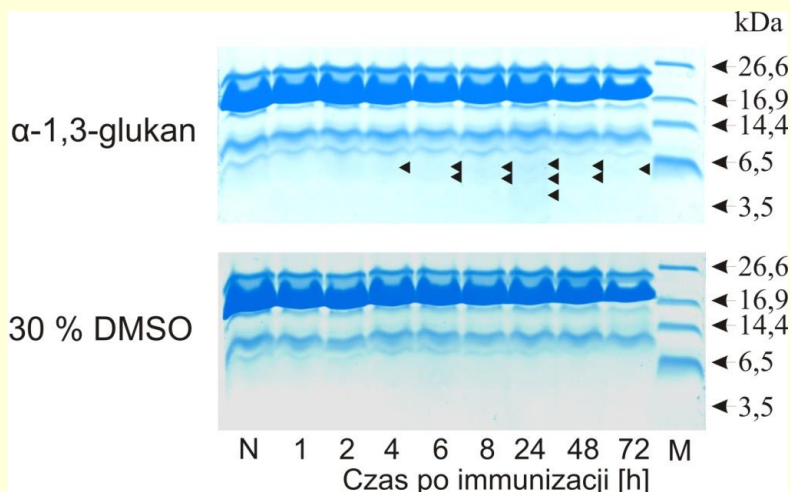
Odpowiedź immunologiczna gąsienic *G. mellonella* na podanie α -1,3-glukanu ściany komórkowej *Aspergillus niger*



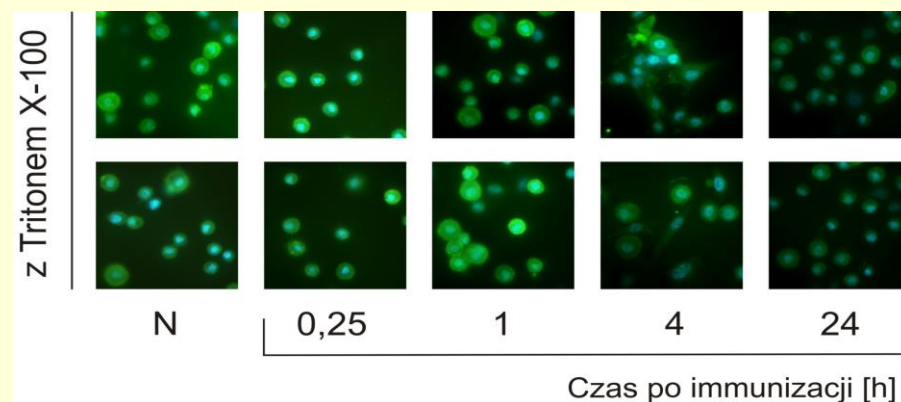
Aktywność przeciwrzybowa w hemolimfie *G. mellonella* po podaniu α -1,3-glukanu *A. niger*.



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

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)

- Udział apolipoforyny III i układu oksydazy fenolowej w odpowiedzi immunologicznej *Galleria mellonella* na zakażenie *Candida albicans*
- Analiza aktywności przeciwdrobnoustrojowej hemolimfy i syntetycznej cekropiny D *Galleria mellonella*
- Udział białek i peptydów odpornościowych w odpowiedzi *Galleria mellonella* na podanie polikationu DG2 po zakażeniu grzybem *Aspergillus brasiliensis*

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

- Bezkręgowce jako organizmy modelowe w badaniach patogenezы chorób człowieka
- Peptydy odpornościowe owadów a klasyczne antybiotyki
- Utrata włosów na tle autoimmunologicznym i wykorzystanie metod biotechnologicznych w terapii
- Toksyczny wpływ wybranych substancji uzależniających na organizm człowieka

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

- Rola peptydów przeciwbakteryjnych owadów oraz metody stosowane do oznaczania ich aktywności przeciwdrobnoustrojowej
- Immunomodulacyjne właściwości glukooligosacharydów *Aspergillus niger* – wykorzystanie *Galleria mellonella* jako organizmu modelowego
- Ocena potencjału przeciwgrzybowego itraconazolu wobec *Aspergillus brasiliensis* na modelu *Galleria mellonella*

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

- Wybrane terapie stosowane w leczeniu nowotworów
- Szczepionki „w pigułce” – chronią czy szkodzą?
- Peptydy odpornościowe – możliwość zastosowania w terapii nowotworów
- Strategie przełamывania oporności wielolekowej komórek nowotworowych

Przykładowe tematy prac licencjackich (opiekun – dr Sylwia Stączek)

- Kannabinoidy – właściwości i technologie otrzymywania
- Kolory biotechnologii