

Katedra Immunobiologii

Pracownicy

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

Obecni Doktoranci

- mgr inż. Bartłomiej Iwański



Opiekunowie prac dyplomowych

dr hab. Mariola Andrejko, prof. UMCS

prof. dr hab. Małgorzata Cytryńska

prof. dr hab. Marta Fiołka

dr hab. Aneta Ptaszyńska, prof. UMCS

dr hab. Iwona Wojda, prof. UMCS

dr hab. Agnieszka Zdybicka-Barabas, prof. UMCS

dr Sylwia Stączek (prace licencjackie)

dr Jakub Kordaczuk (prace licencjackie)

Modele badawcze



pszczoła miodna
Apis mellifera



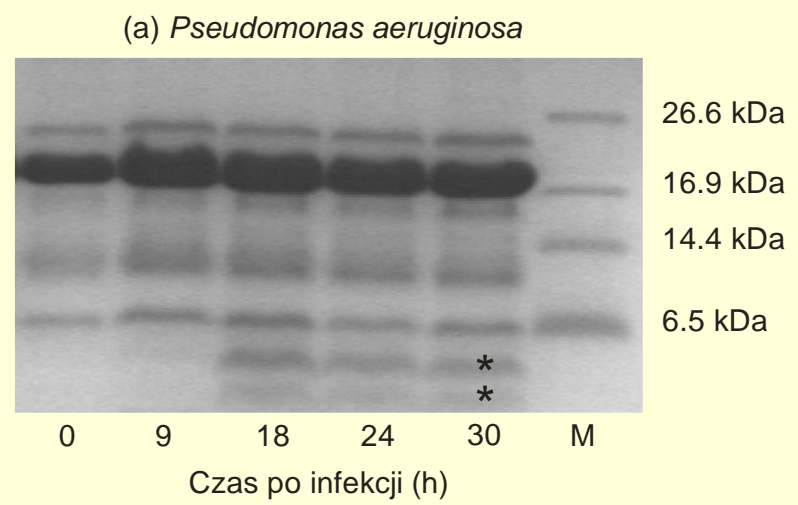
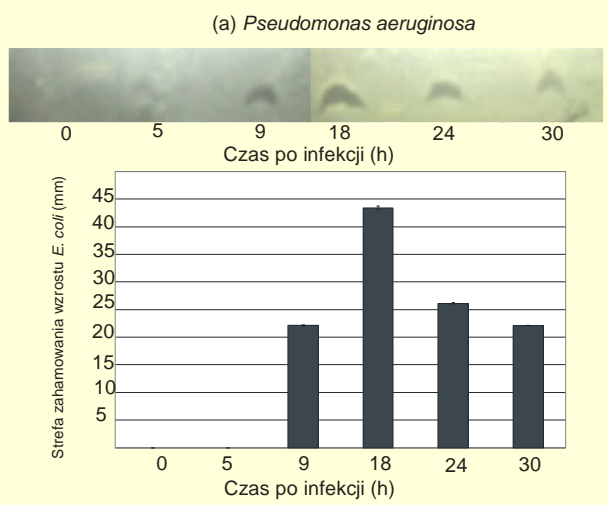
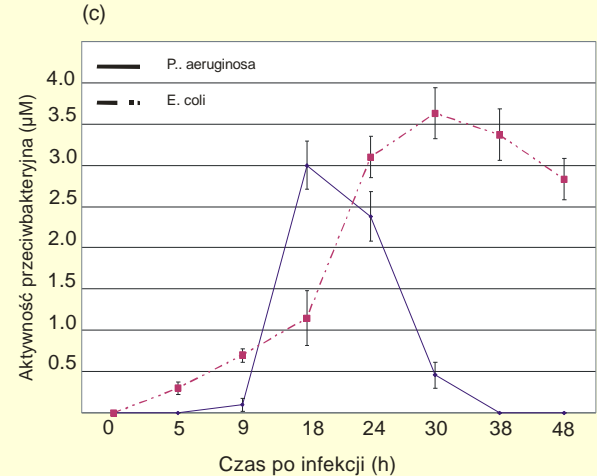
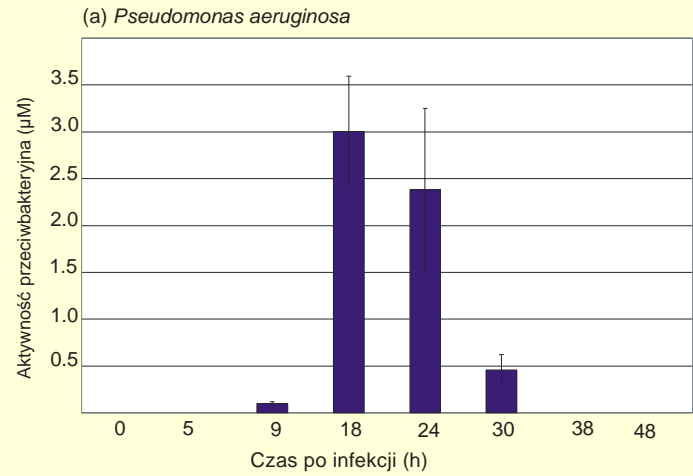
barciak większy
Galleria mellonella



dżdżownice
Dendrobaena veneta

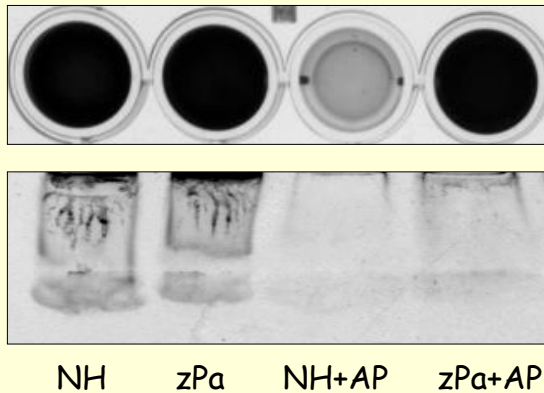


Galleria mellonella - organizm modelowy w badaniach czynników wirulencji bakterii Pseudomonas aeruginosa





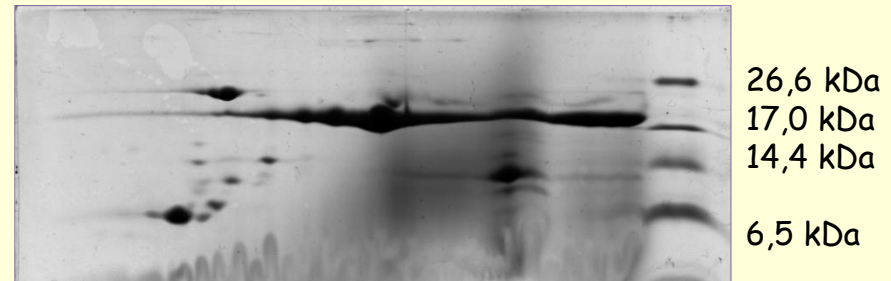
Rola proteazy alkalicznej *P. aeruginosa* w przetwarzaniu mechanizmów odpornościowych *G. mellonella*



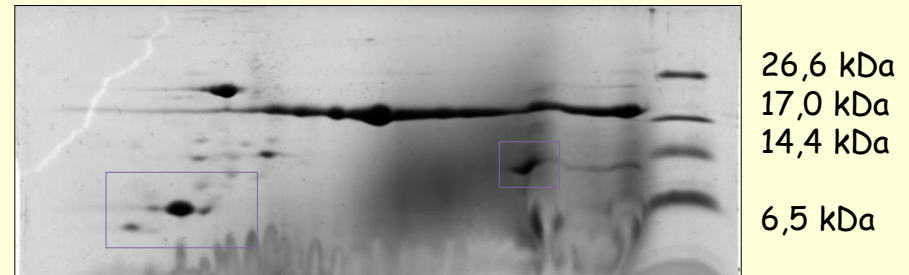
Hamowanie procesu melanogenezy w hemolimfie *G. mellonella* (warunki *in vitro*).

Obraz elektroforetyczny i zdjęcie fragmentu 96-dółkowej płytki stosowanej do pomiaru aktywności oksydazy fenolowej po inkubacji alkalicznej proteazy (AP) z hemolimfą gąsienic nieimmunizowanych (NH) i immunizowanych bakteriami *P. aeruginosa* (zPa).

kontrola - owady nieimmunizowane



owady immunizowane alkaliczną proteazą *P. aeruginosa*



Różnice w profilach polipeptydowych ekstraktów z hemolimfy *G. mellonella* po 24 godzinach od iniekcji - elektroforeza 2D. Ekstrakty z hemolimfy gąsienic nieimmunizowanych i po iniekcji alkalicznej proteazy w dawce 1,6 μg /gąsienicę. Ramka oznacza obszar zmian ilościowych i jakościowych plamek odpowiadających peptydom.

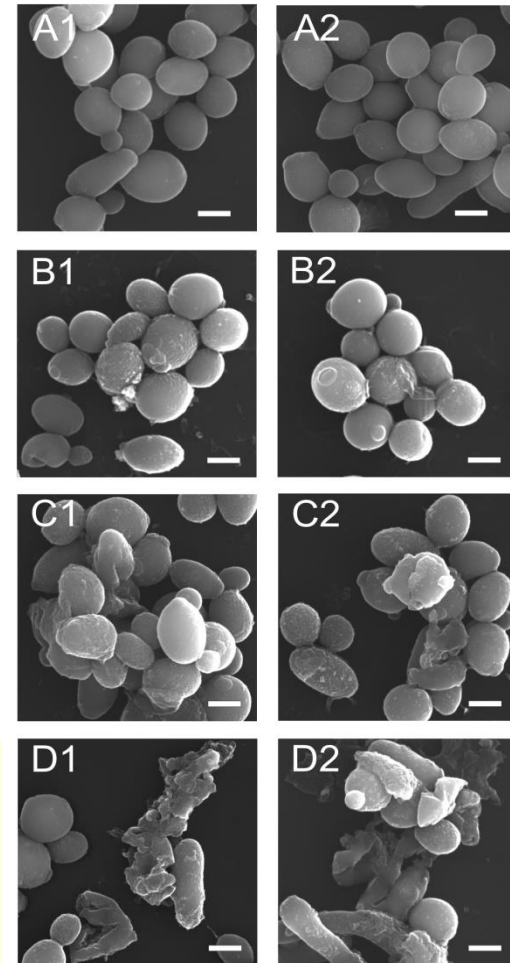
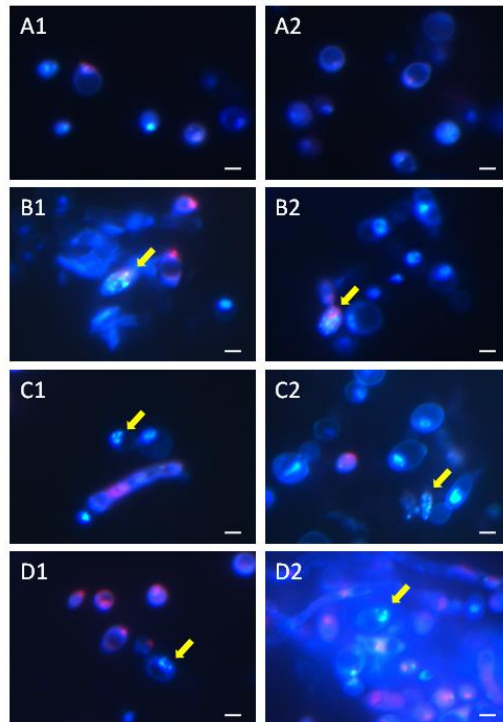
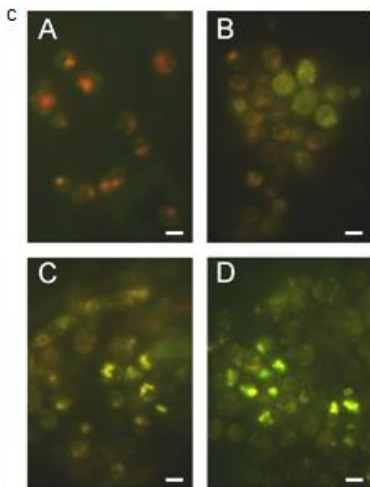
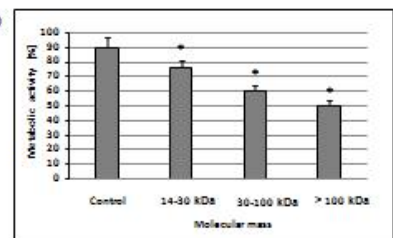
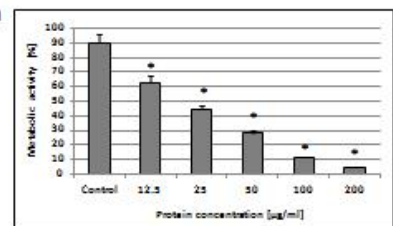
Przykładowe tematy prac magisterskich

- 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*
- Modułacja humoralnej odpowiedzi immunologicznej *Galleria mellonella* przez egzotoksynę A bakterii *Pseudomonas aeruginosa*

Przykładowe tematy prac licencjackich

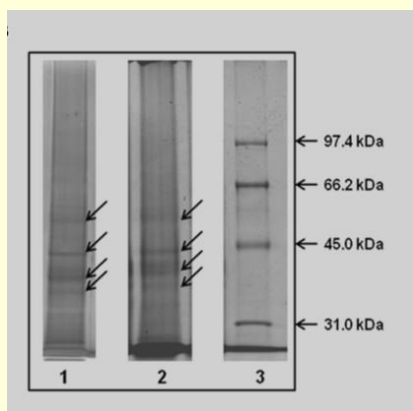
- Mikrobiom - sposób na pokonanie chorób skóry
- Szczepienia ochronne - ważny aspekt zdrowia publicznego
- Wpływ mikrobiomu na występowanie chorób o podłożu psychicznym oraz neurodegeneracyjnym
- Lecznicze i uzależniające właściwości konopi indyjskich
- Morfina - znaczenie medyczne

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



Aktywność metaboliczna komórek *C. albicans* po działaniu frakcji o różnym stężeniu białka.

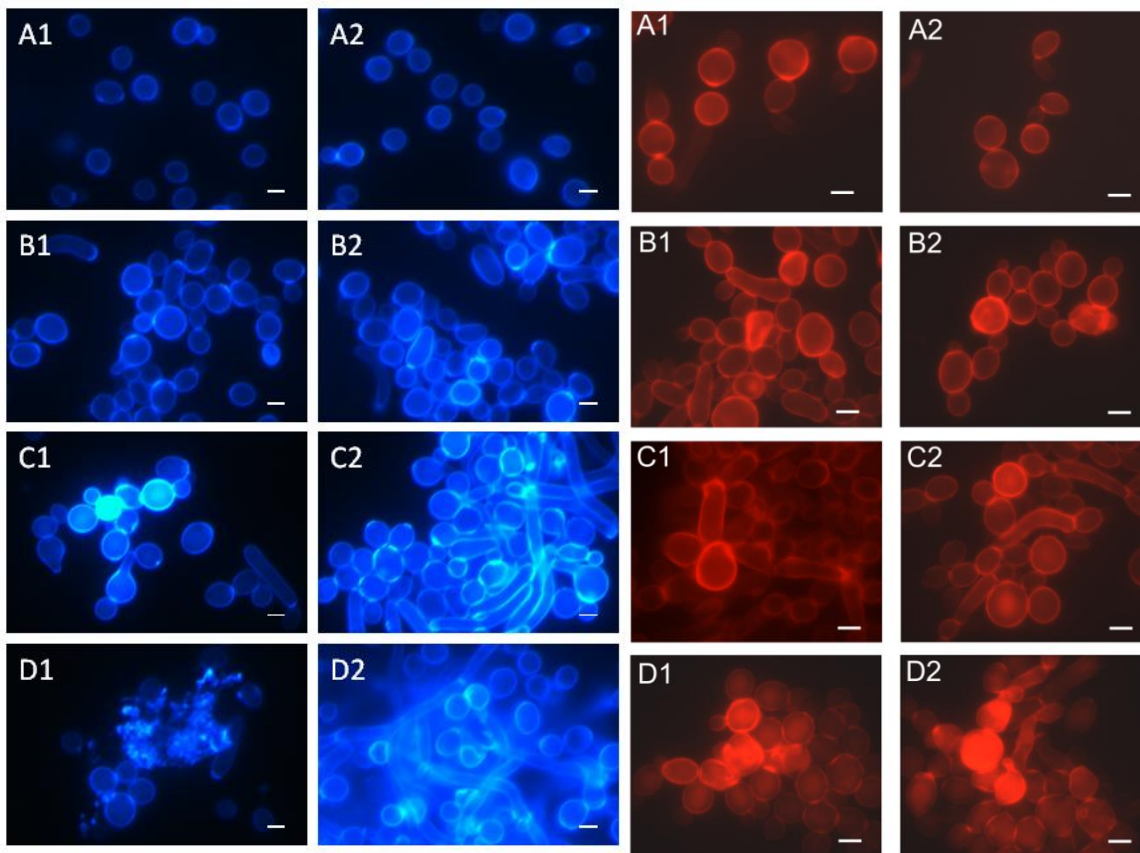
Apoptoza i nekroza komórek *C. albicans* po działaniu frakcji o różnym stężeniu białka; strzałki wskazują komórki ulegające apoptozie.



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

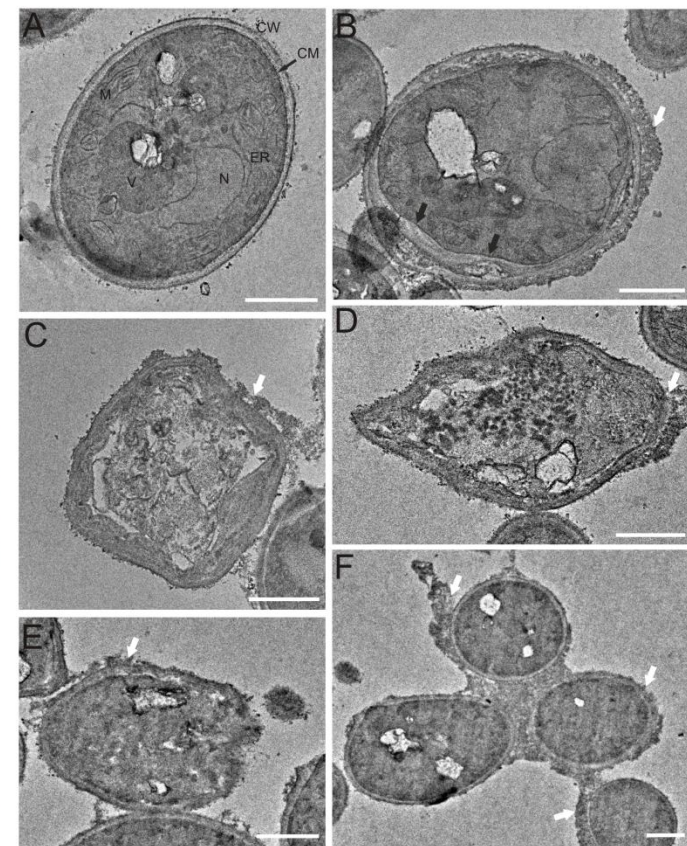
Obrazy komórek *C. albicans* uzyskane przy zastosowaniu mikroskopu skaningowego (kontrolne - A1-A2; po działaniu frakcji o różnym stężeniu białka - B1-D2).

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



Obrazy komórek *C. albicans* uzyskane po zabarwieniu fluorochromem Calcofluor White (kontrola - A1-A2; po inkubacji z aktywną frakcją o różnym stężeniu białka - B1-D2).

Obrazy komórek *C. albicans* uzyskane po zabarwieniu fluorochromem Congo Red (kontrola - A1-A2; po inkubacji z aktywną frakcją o różnym stężeniu białka - B1-D2).



Obrazy komórek *C. albicans* uzyskane przy zastosowaniu transmisyjnego mikroskopu elektronowego (kontrola - A; 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
- Inhibitory enzymów proteolitycznych jako potencjalne farmaceutyki



PSZCZOŁY I DZIKIE ZAPYLACZE

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

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.

Dlatego też, w naszym zespole testujemy różnego typu substancje naturalnie i syntetyczne, które pomagają pszczółom przetrwać, a także chronią przed chorobami. Dodatkowo, prowadzimy badania dotyczące ekspresji genów odpornościowych u pszczoł miodnych.

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



Przykładowe tematy prac magisterskich

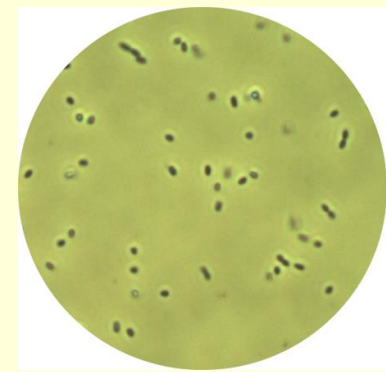
- Wpływ związków porfirynowych na nosemozę pszczoły miodnej (*Apis mellifera*)
- Właściwości antymikrobiologiczne ekstraktów z mącznicy lekarskiej
Arctostaphylos uva-ursi
- Działanie preparatów oligosacharydów na rozwój nosemozy u owadów
- Miejsca kumulacji mikroplastiku w larwach *Galleria mellonella* oraz imago *Apis mellifera*

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
- Rola irydoidów we współczesnej biologii medycznej

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej:
<https://www.umcs.pl/pl/pszczoły-i-dzikię-zapylacze,17016.htm>
oraz na Facebooku <https://www.facebook.com/beeresearchpl/>

dr hab. Iwona Wojda, prof. UMCS
dr Jakub Kordaczuk



Pseudomonas entomophila

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.
3. Identyfikacja i charakterystyka białek i peptydów *G. mellonella*.



Zakażenie *G. mellonella* drogą pokarmową.



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

dr hab. Iwona Wojda, prof. UMCS

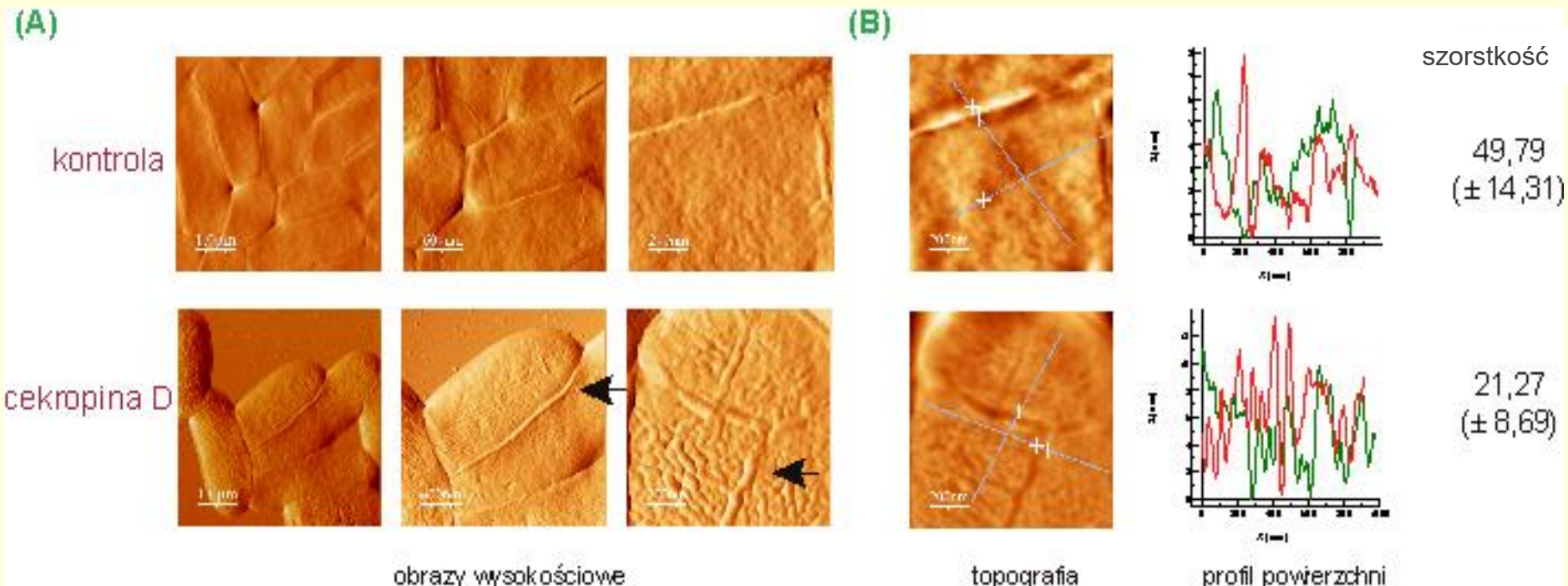
Przykładowe tematy prac magisterskich

- 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
- Wykorzystanie przeciwciał do detekcji nowopoznanego białka XP_026756133.1
w hemolimfie larw *Galleria mellonella* zakażonych *Pseudomonas entomophila*

Przykładowe tematy prac licencjackich

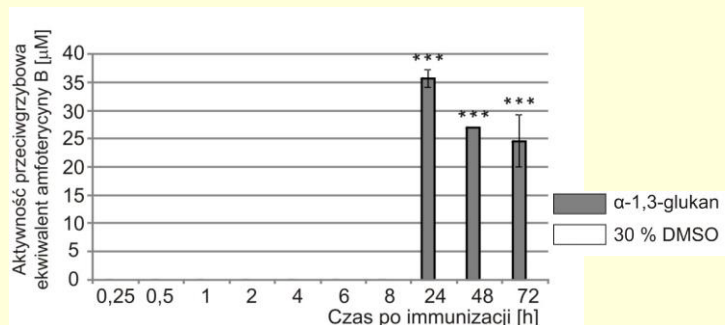
- Szczepionki a choroby współczesnego świata
- Układ odpornościowy pierścienic
- Peptydy odpornościowe
- Wybrane metody stosowane w leczeniu nowotworów złośliwych
- Peptides as potential therapeutic agents

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

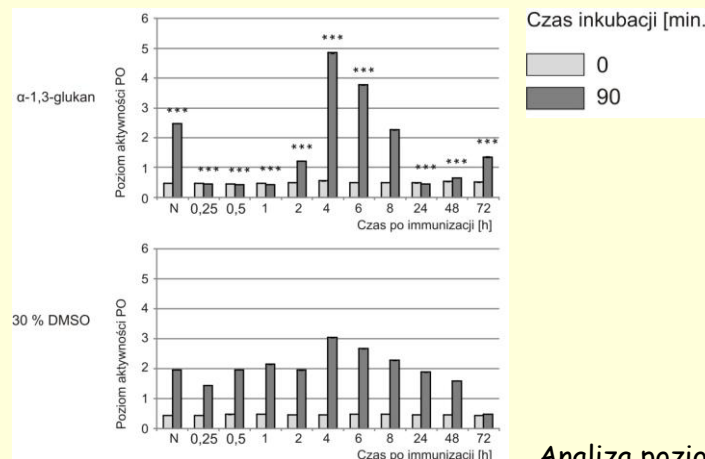


Obrazowanie powierzchni komórek *Escherichia coli* przy użyciu mikroskopu sił atomowych (AFM).

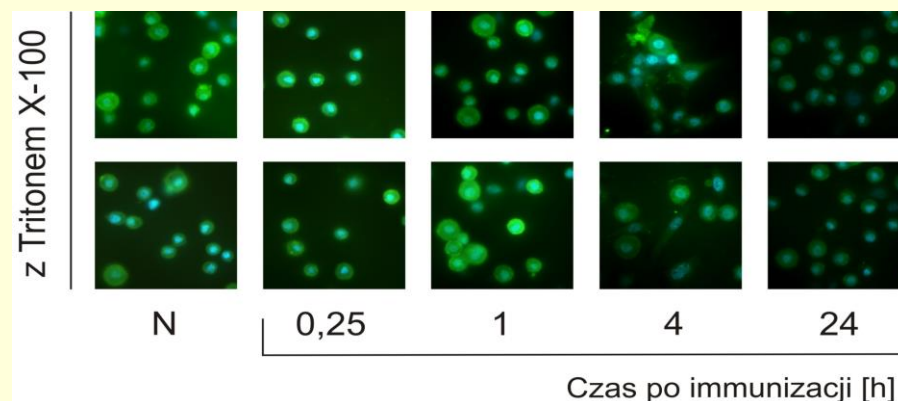
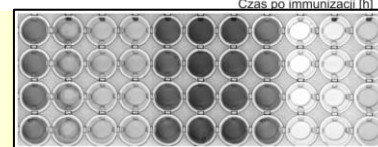
Odpowiedź immunologiczna gąsienic *G. mellonella* na podanie α -1,3-glukanu ściany komórkowej *Aspergillus niger*



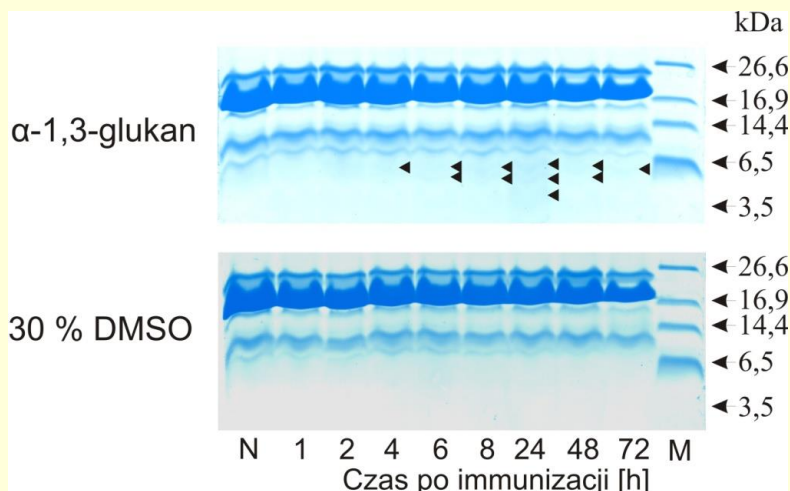
Aktywność przeciwrzybowa w hemolimfie *G. mellonella* po podaniu α -1,3-glukanu *A. niger*.



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



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



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

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)

- 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*
- *Galleria mellonella* jako organizm modelowy do oceny potencjału przeciwgrzybowego olejków roślinnych - analiza peptydów przeciwdrobnoustrojowych

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

- Peptydy odpornościowe owadów a klasyczne antybiotyki
- Toksyczny wpływ wybranych substancji uzależniających na organizm człowieka
- Stwardnienie rozsiane - biotechnologiczne aspekty terapii

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

- Immunomodulacyjne właściwości glukooligosacharydów *Aspergillus niger* - wykorzystanie *Galleria mellonella* jako organizmu modelowego
- Ocena potencjału przeciwgrzybowego itrakonazolu wobec *Aspergillus brasiliensis* na modelu *Galleria mellonella*
- Ocena aktywności przeciwgrzybowej olejków roślinnych *in vivo* - analiza układu oksydazy fenolowej *Galleria mellonella*

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

- Szczepionki „w pigułce” - chronią czy szkodzą?
- Peptydy odpornościowe - możliwość zastosowania w terapii nowotworów
- Strategie przełamania oporności wielolekowej komórek nowotworowych
- Wybrane choroby autoimmunologiczne układu pokarmowego - poszukiwanie nowych terapii

Przykładowe tematy prac licencjackich (opiekun - dr Sylwia Stączek)

- Kannabinoidy - właściwości i technologie otrzymywania
- Kolory biotechnologii
- Wybrane choroby tarczycy i nowoczesne metody ich leczenia