

# ZAKŁAD MIKROBIOLOGII MOLEKULARNEJ



W zakładzie funkcjonują 3 grupy badawcze



## Molekularny i fizjologiczny mechanizm odpowiedzi patogenów na związki bioaktywne pochodzenia roślinnego i bakteryjnego

koordynator: **dr hab. Dorota Korsak**, kierowniczka zakładu  
pokój 326A, tel. 22 55 41 326, mail: [d.korsak@uw.edu.pl](mailto:d.korsak@uw.edu.pl)



## Molekularne mechanizmy wirulencji *Listeria monocytogenes*

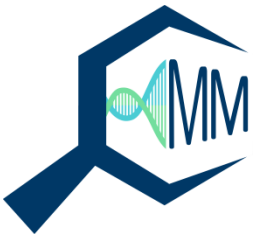
koordynator: **dr hab. Agata Krawczyk-Balska**  
pokój 4.38 CNBiCh, mail: [a.krawczyk-bal@uw.edu.pl](mailto:a.krawczyk-bal@uw.edu.pl)



## Molekularne mechanizmy regulacji ekspresji genów wirulencji *Yersinia* sp.

koordynator: **dr hab. Adrianna Raczowska**  
pokój 305A, tel. 22 55 41 305, mail: [ad.raczowska@uw.edu.pl](mailto:ad.raczowska@uw.edu.pl)

**Kandydaci zainteresowani wykonywaniem pracy dyplomowej w danej grupie badawczej powinni skontaktować się z koordynatorem grupy – prosimy o kontakt mailowy (nie prowadzimy scentralizowanych zapisów).**



## Stosowane metody badawcze:

- ✓ Analizy genomiczne i proteomiczne
- ✓ Inżynieria genetyczna – klonowanie i mutageneza genów
- ✓ Analizy ekspresji genów – RT qPCR, Northern blot, RNA-Seq, fuzje transkrypcyjne i translacyjne
- ✓ Analizy oddziaływania *in vitro* białko/DNA i białko/RNA (EMSA)
- ✓ Analizy poziomu syntezy białek – Western blot, nadekspresja i oczyszczanie białek z metryczką, znakowanie białek 3xFLAG
- ✓ Analizy RNA - koimmunoprecypitacja, transkrypcja *in vitro*, primer extension, structure probing
- ✓ Badania fenotypowe: testy ruchliwości, biochemiczne aktywności enzymów, adhezja/inwazja *Y. enterocolitica* i *L. monocytogenes* w hodowlach tkankowych, tworzenie i degradacja biofilmu (mikroskopia klasyczna, fluoroscencyjna i elektronowa)
- ✓ Oznaczanie wrażliwości bakterii na antybiotyki i inne substancje o działaniu antybakteryjnym

# ZAKŁAD MIKROBIOLOGII MOLEKULARNEJ

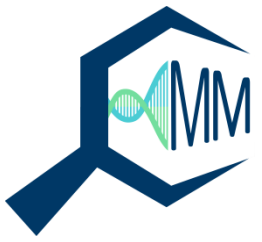


## REKRUTACJA 2026/2027

Serdecznie zapraszamy  
do wykonywania prac dyplomowych

Limit studentów, którzy zostaną przyjęci do wykonania pracy:	GRUPA BADAWCZA		
	dr hab. Agata Krawczyk- Balska	dr hab. Adrianna Raczkowska	dr hab. Dorota Korsak
Licencjackiej	0	4	1
Magisterskiej	1-2	2	1

# Grupa badawcza dr hab. Agaty Krawczyk-Balskiej

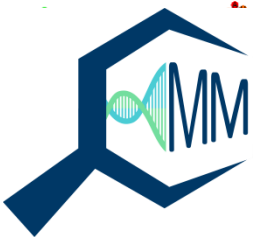


## zespół

- ✓ dr hab. Agata Krawczyk-Balska
- ✓ mgr Patrycja Gomza (doktorantka)

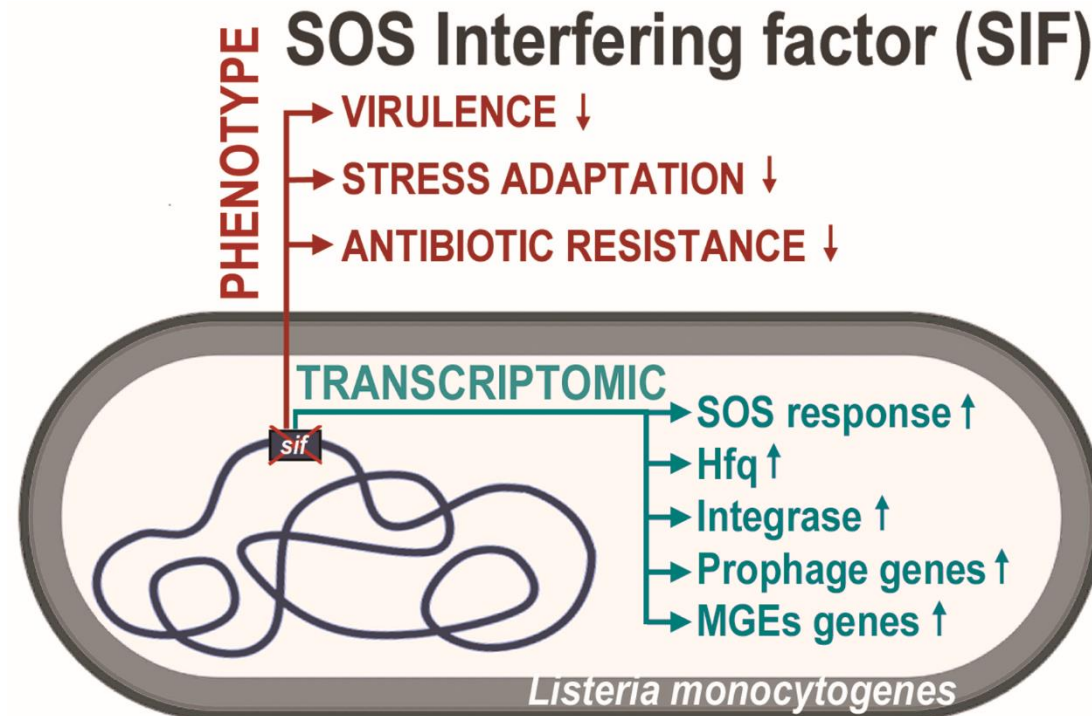
## TEMATYKA BADAWCZA

**Molekularne mechanizmy regulacji wirulencji, oporności na antybiotyki i odpowiedzi stresowej *Listeria monocytogenes***



## Obecnie realizowane tematy badawcze:

1. Funkcja i mechanizm działania chaperonu RNA – białka Hfq w kontroli cyklu litycznego bakteriofaga A118 *Listeria monocytogenes*
2. Identyfikacja nieznanymi mechanizmów regulujących procesy wirulencji i odpowiedzi stresowej *Listeria monocytogenes*



# Grupa badawcza dr hab. Agaty Krawczyk-Balskiej



## Przykładowe prace dyplomowe

### Licencjackie:

2024 „Analiza roli białka Lmo0945 w indukcji ekspresji systemu SOS w mutancie *sif\** *Listeria monocytogenes*”

2023 „Opracowanie związków przeciwbakteryjnych będących potencjalnymi inhibitorami OatA przy użyciu zintegrowanych metod komputerowo wspomaganego projektowania leków i symulacji biofizycznych”

2020 „Weryfikacja transkrypcji genu *lmo0944* z promotorów  $\sigma A1$  i  $\sigma B1$  oraz wstępna ocena wpływu białka Hfq i małych RNA *LhrC1-5* na transkrypcję i inicjację translacji genu *lmo0944* *Listeria monocytogenes*”

### Magisterskie:

2023 „Konstrukcja szczepu pod kątem identyfikacji genów zaangażowanych w regulację posttranskrypcyjną genu *fri* *Listeria monocytogenes*”

2022 „Analiza ekspresji genu *lmo0944* z promotora  $\sigma B1$  oraz ocena wpływu inaktywacji genu *lmo0944* na zdolność wzrostu *Listeria monocytogenes* w wybranych warunkach stresowych”

2022 „Wpływ inaktywacji genu *lmo0946* na oporność na kadm, tworzenie aktywnych cząstek faga A118, mobilizację ruchomych elementów genetycznych i integralność genomu oraz ocena zdolności wiązania białka Lmo0946 z promotorami wybranych genów *Listeria monocytogenes*”

2022 „Badanie wpływu dołączonych degronów wywodzących się z SsrA i SspB na efektywność degradacji białka eGFP w *Escherichia coli*”



## Proponowane tematy prac dyplomowych

### Licencjackie:

Rola chaperonu Hfq w biologii ruchomych elementów genetycznych (praca teoretyczna)

Weryfikacja znaczenia ferrytyny w odpowiedzi stresowej *Listeria monocytogenes* (praca praktyczna)

### Magisterskie:

Analiza roli Lmo0945 (ComEC1) w tworzeniu biofilmu przez *Listeria monocytogenes*

Znaczenie białka Sif na różnych etapach wewnątrzkomórkowej infekcji *Listeria monocytogenes*

# Grupa badawcza dr hab. Agaty Krawczyk-Balskiej



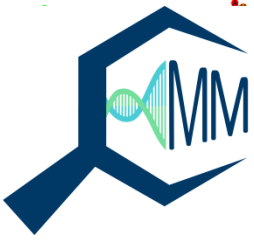
**Współpraca z ośrodkami naukowymi**

**University of Southern Denmark, Odense, Dania**

**Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego**

**Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk**

# Grupa badawcza: *Yersinia* team



## zespół

- ✓ dr hab. Adrianna Raczkowska
- ✓ dr Karolina Jaworska
- ✓ mgr Julia Konarska (doktorantka)
- ✓ mgr Paulina Lipska (doktorantka)

## TEMATYKA BADAWCZA:

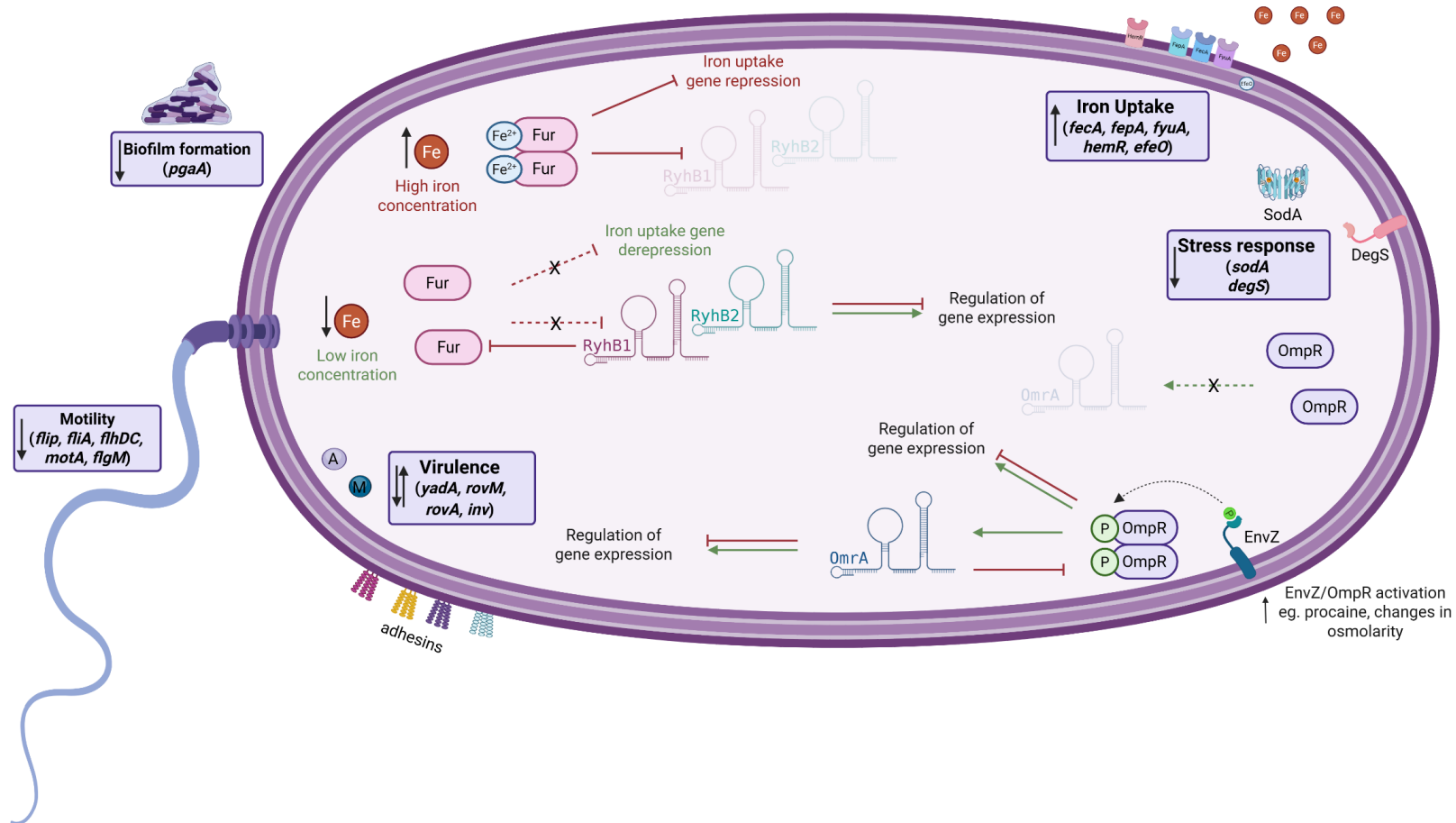
**Rola regulacji potranskrypcyjnej w modulowaniu zdolności adaptacyjnych oraz wirulencji *Yersinia* sp.**

# Grupa badawcza: *Yersinia* team

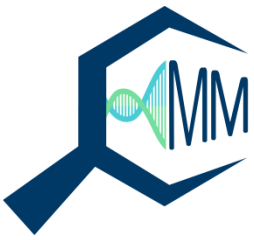


## Obecnie realizowane tematy badawcze:

Małe regulatorowe RNA jako kluczowe elementy w adaptacji *Yersinia*: Analiza porównawcza *Y. enterocolitica* i *Y. ruckeri* w kontekście patogenezy i ekologii



# Grupa badawcza: *Yersinia* team



## Obecnie realizowane projekty naukowe:

**Małe regulatorowe RNA jako kluczowe elementy w adaptacji *Yersinia*: Analiza porównawcza *Y. enterocolitica* i *Y. ruckeri* w kontekście patogenezy i ekologii**

NCN OPUS-29 (2025/57/B/NZ2/01225), 2026-2030, PI: dr Karolina Jaworska

**Biologiczna rola sRNA OmrA i jego wpływ na poziom zjadliwości i zdolności adaptacyjnych enteropatogenu *Yersinia enterocolitica***

NCN PRELUDIUM BIS (2021/43/O/NZ6/00008), 2021- 2026, PI: dr hab. A. Raczkowska

# Grupa badawcza: *Yersinia* team



## Współpraca z ośrodkami naukowymi

**Zakład MikroDepartment of Cell and Molecular Biology; Microbiology and Immunology,  
Uppsala University, Szwecja**

**Zakład Biologii, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski**

# Grupa badawcza: *Yersinia* team



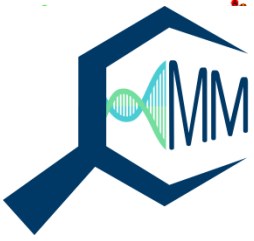
## Przykładowe prace dyplomowe

### Licencjackie

- Wpływ sRNA RyhB1 na odpowiedź *Yersinia enterocolitica* na stres oksydacyjny
- Wpływ sRNA OmrA na tempo wzrostu i aktywność ureazy dwóch bioserotypów *Yersinia enterocolitica* o różnym poziomie wirulencji
- Udział sRNA OmrA w odpowiedzi na czynniki stresowe u *Yersinia enterocolitica* 2/O:9 oraz 1B/O:8
- Wpływ sRNA OmrA na ekspresję *rovM* oraz na produkcję cytotoksycznych białek Yop u *Yersinia enterocolitica*
- Udział sRNA RyhB-1 w odpowiedzi na stres oksydacyjny u *Yersinia enterocolitica* 2/O:9

### Magisterskie

- Rola sRNA w potranskrypcyjnej regulacji ekspresji genów u *Yersinia enterocolitica*
- Wpływ sRNA OmrA na ekspresję genów związanych z inwazją i formowaniem biofilmów u *Yersinia enterocolitica*
- Mechanizmy regulacji ekspresji genów wirulencji *Yersinia enterocolitica*: znaczenie Hfq w szlaku zależnym od OmrA
- Próba otrzymania wektora pDS132-proQ do mutagenyzy delecyjnej genu *proQ* u *Yersinia enterocolitica*



# Grupa badawcza: *Yersinia* team

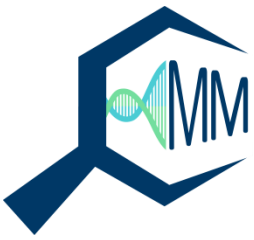
## Proponowane tematy prac dyplomowych

### Licencjackie

- Wpływ temperatury na ekspresję małych RNA regulatorowych u *Yersinia enterocolitica*
- Rola białka Hfq w regulacji genów wirulencji u *Yersinia enterocolitica*
- Analiza wpływu wybranych sRNA na tworzenie biofilmu u *Yersinia ruckeri*

### Magisterskie

- Charakterystyka molekularna małych RNA regulatorowych związanych z wirulencją *Yersinia enterocolitica*
- Rola małych RNA regulatorowych w adaptacji *Yersinia ruckeri* do zmian temperatury



## TEMETYKA BADAWCZA

1. Badanie molekularnego i fizjologicznego mechanizmu odpowiedzi patogenów żywności na wybrane naturalne związki bioaktywne pochodzenia roślinnego.
2. Badanie aktywności przeciwbakteryjnej związków powierzchniowo czynnych wytwarzanych przez psychrotolerancyjny szczep *Bacillus subtilis*.

# Grupa badawcza dr hab. Doroty Korsak



## Obecnie realizowane projekty naukowe:

**Molekularny i fizjologiczny mechanizm odpowiedzi patogenów żywności na wybrane naturalne związki bioaktywne oraz opracowanie polimerów biodegradowalnych o aktywności antybakteryjnej**

NCN OPUS 2019/35/B/NZ9/02774

**Identyfikacja i analiza związków powierzchniowo czynnych o właściwościach przeciwbakteryjnych wytwarzanych przez antarktyczne bakterie psychrotolerancyjne**

*Nowe Idee 2b w POB I „Badania dla Ziemi”, w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza*

# Grupa badawcza dr hab. Doroty Korsak



## Przykładowe prace dyplomowe

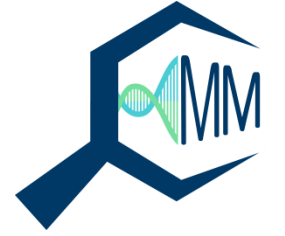
### Licencjackie

- „Ocena wrażliwości szczepów bakterii z rodziny Enterobacteriaceae na sulfonamidy”
- „Badanie zdolności bakterii antarktycznych *Bacillus subtilis* WA51 oraz *Pseudomonas* sp. J12 do wytwarzania biosurfaktantów o właściwościach przeciwbakteryjnych”
- „Wpływ *Thamnidium elegans*, *Helicostylum pulchrum* i *Mucor flavus* na przeżywalność *Salmonella* Enteritidis w sezonowanym mięsie wołowym”

### Magisterskie

- „Aktywność przeciwdrobnoustrojowa biosurfaktantów produkowanych przez psychrotolerancyjnych szczep *Bacillus subtilis* WA51”
- „Wpływ wybranych naturalnych związków bioaktywnych na wzrost i biofilm *Listeria monocytogenes*”
- „Nitrofurany - wrażliwość szczepów *Enterobacteriaceae* izolowanych od drobiu”
- „Ocena wrażliwości oraz identyfikacja genów oporności na cyprofloksacynę i kolistynę w szczepach *Enterobacteriaceae* izolowanych z drobiu”

# Grupa badawcza dr hab. Doroty Korsak



## Proponowane tematy prac dyplomowych

### Licencjackie

Badanie aktywności przeciwbakteryjnej i przeciwgrzybiczej związków powierzchniowo-czynnych wytwarzanych przez bakterie

### Magisterskie

Badanie mechanizmów działania związków bioaktywnych na patogeny żywności

# Grupa badawcza dr hab. Doroty Korsak



**Współpraca z ośrodkami naukowymi**

**Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności**

**Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład  
Bezpieczeństwa Żywności**

**Wydział Chemii, Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Pracownia Teoretycznych  
Podstaw Chemii Analitycznej**