



WYDZIAŁ BIOLOGII i OCHRONY ŚRODOWISKA

Uniwersytet Łódzki

TEMATYKA BADAŃ
OFERTA TESTÓW
I EKSPERTYZ

Łódź 2020





INSTYTUT BIOCHEMII

KATEDRA BIOCHEMII OGÓLNEJ	3
KATEDRA CYTOBIOCHEMII	6
KATEDRA GENETYKI MOLEKULARNEJ	8
Pracownia Genetyki Medycznej	8

INSTYTUT BIOFIZYKI

KATEDRA BIOFIZYKI MEDYCZNEJ	10
KATEDRA BIOFIZYKI MOLEKULARNEJ	12
Zakład Biofizyki Błon	12
Pracownia Cytometrii	13
Pracownia Biobank	14
Zakład Badań Struktury Biopolimerów	17
Zakład Radiobiologii	18
KATEDRA BIOFIZYKI OGÓLNEJ	20
KATEDRA BIOFIZYKI SKAŻEŃ ŚRODOWISKA	23

INSTYTUT BIOLOGII EKSPERYMENTALNEJ

KATEDRA BIOTECHNOLOGII MOLEKULARNEJ I GENETYKI	25
Pracownia Cytogenetyki	26
KATEDRA CYTOFIZJOLOGII	28
KATEDRA EKOFIZJOLOGII ROŚLIN	31
KATEDRA FIZJOLOGII I BIOCHEMII ROŚLIN	33

INSTYTUT EKOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA

KATEDRA ALGOLOGII I MYKOLOGII	35
KATEDRA ANTROPOLOGII	38
KATEDRA BADANIA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, DYDAKTYKI I BIOEDUKACJI	41
KATEDRA EKOLOGII I ZOOLOGII KRĘGOWCÓW	43
KATEDRA GEOBOTANIKI I EKOLOGII ROŚLIN	46
Zakład Systematyki i Geografii Roślin	46
Zakład Ochrony Przyrody	47
Pracownia Ekologii i Adaptacji Roślin	48
KATEDRA UNESCO EKOHYDROLOGII I EKOLOGII STOSOWANEJ	50
KATEDRA ZOOLOGII BEZKRĘGOWCÓW I HYDROBIOLOGII	53
Zakład Biologii Polarnej i Oceanobiologii	53
Zakład Biogeografii i Ekologii Bezkręgowców	54
KATEDRA ZOOLOGII DOŚWIADCZALNEJ I BIOLOGII EWOLUCYJNEJ	57
Muzeum Przyrodnicze	57


INSTYTUT MIKROBIOLOGII, BIOTECHNOLOGII I IMMUNOLOGII

KATEDRA BIOLOGII BAKTERII	59
KATEDRA IMMUNOLOGII I BIOLOGII INFEKCYJNEJ	61
Zakład Immunoparazytologii	61
Zakład Immunologii Komórkowej	62
Pracownia Biologii Zakażeń	62
Pracownia Gastroimmunologii	64
KATEDRA MIKROBIOLOGII PRZEMYSŁOWEJ I BIOTECHNOLOGII	68
ZAKŁAD GENETYKI DROBNOUSTROJÓW	70
Laboratorium Usług Mikrobiologiczno-Technicznych	72
Zwierzętarnia	73

Samodzielne jednostki niewchodzące w skład Instytutów

KATEDRA NEUROBIOLOGII	75
Laboratorium Technik Komputerowych i Analitycznych	77
Pracownia Obrazowania Mikroskopowego i Specjalistycznych Technik Biologicznych	78
Terenowa Stacja Przyrodnicza w Spała	81

ADRESY:

Budynek A <i>Biologia</i>	90-237 Łódź, ul. Banacha 12/16
Budynek B <i>Ochrona Środowiska</i>	90-237 Łódź, ul. Banacha 1/3
Budynek C <i>Zwierzętarnia</i>	90-237 Łódź, ul. Banacha 12/16
Budynek D <i>Biologia Molekularna</i>	90-236 Łódź, ul. Pomorska 141/143
Muzeum Przyrodnicze	90-011 Łódź, ul. Kilińskiego 101
Terenowa Stacja Przyrodnicza w Spała	97-215 Spała, ul. Wojciechowskiego 14



INSTYTUT BIOCHEMII

KATEDRA BIOCHEMII OGÓLNEJ

Kierownik: dr hab. Paweł Nowak, prof. UŁ

Kontakt:

Budynek D (Pawilon Biologii Molekularnej)

tel. +48 42 635 44 83

fax +48 42 635 44 84

e-mail: biochogl@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Joanna Saluk joanna.saluk@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Joanna Kołodziejczyk, prof. UŁ joanna.kolodziejczyk@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Paweł Nowak, prof. UŁ pawel.nowak@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Beata Olas, prof. UŁ olasb@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Małgorzata Żbikowska, prof. UŁ halina.zbikowska@biol.uni.lodz.pl

dr Bogdan Kontek bogdan.kontek@wp.pl

dr hab. Michał Ponczek michal.ponczek@biol.uni.lodz.pl

mgr Joanna Boisse joanna.boisse@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Krzepnięcie krwi i fibrynoliza, aktywacja płytek krwi, znaczenie reaktywnych form tlenu i azotu w aktywacji płytek krwi, mechanizm działania nadtlenoazotynu, homocysteiny i siarkowodoru na układ hemostazy.
- Działanie wybranych aktywatorów i inhibitorów hemostazy na metabolizm i funkcje hemostatyczne płytek krwi i białek hemostazy.
- Mechanizmy modyfikacji białek krzepnięcia krwi wywoływanych przez reaktywne formy azotu i tlenu.
- Ochronna rola antyoksydantów przed działaniem reaktywnych form tlenu i azotu na układ hemostazy.
- Biomarkery stresu oksydacyjnego w procesie hemostazy w wybranych stanach patologicznych oraz znaczenie różnych antyoksydantów.
- Ocena markerów stresu oksydacyjnego i równowagi pro- i antykoagulacyjnej w wybranych stanach patologicznych.
- Proteomika płytek krwi w stanach prawidłowych i w stanach patologicznych.
- Biochemia i ewolucja molekularna białek hemostazy, relacje ewolucyjne między białkami hemostazy w obrębie sieci kaskady krzepnięcia krwi oraz powiązanych sieci białkowych takich jak układ kontaktu kininogenezy, czy układ dopełniacza. Zastosowanie narzędzi bioinformatycznych do badania białek krzepnięcia krwi, badania funkcji białek w powiązaniu z fizjologią i patologią krzepnięcia krwi.
- Ewolucja molekularna białek, analiza bioinformatyczna sekwencji aminokwasowych oraz domen białek hemostazy, w oparciu o przeszukiwanie zsekwencjonowanych genomów kręgowców.
- Modelowanie homologiczne i dynamika molekularna białek hemostazy.
- Dokowanie małocząsteczkowych ligandów w poszukiwaniu modulatorów białek hemostazy.
- Możliwości wykorzystania promieniowania jonizującego do inaktywacji patogenów w białkach osocza krwi.
- Otrzymywanie preparatów krwiopochodnych przeznaczonych do transfuzji (erytrocyty, płytki krwi) i do produkcji bioterapeutyków (białka osocza) z zastosowaniem promieniowania jonizującego; radioochronna rola antyoksydantów.



- Poznanie nowych naturalnych i syntetycznych antyoksydantów oraz mechanizmów ich ochronnego działania w stresie oksydacyjnym.
- Badanie wybranych ekstraktów roślinnych jako potencjalnych antykoagulantów, antyoksydantów i związków antyplatekcyjnych; możliwości ich zastosowania w profilaktyce i leczeniu chorób cywilizacyjnych.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Agregometr dwukanałowy Chronolog 490
- ✓ Cytometr przepływowy CyFlow Cube 6 (Sysmex-Partec)
- ✓ System Real-Time cFX96 (BIO-RAD)
- ✓ Automatyczny czytnik komórek TC20 (BIO-RAD)
- ✓ Spektrofotometryczny czytnik mikroplatek SPECTROstar Nano (BMG Labtech)
- ✓ Filtrowy czytnik kolorometryczny mikroplatek iMarktm (Bio-Rad)
- ✓ Filtrowy fluorometryczny czytnik mikroplatek Fluoroscantm (Termoscientific)
- ✓ Qbit 3 fluorymetr (Invitrogen)
- ✓ Spektrofotometr UV-Vis Helios α (Unicam)
- ✓ Fotometr SEMCO S/Ef (Emco)
- ✓ Agregometr dwukanałowy Chronolog490 (Chronolog)
- ✓ Koagulometr K-3002 Optic (Kselmed)
- ✓ Ciepłarki EN400 (Nüve, POL-EKO Aparatura)
- ✓ Lodówki i zamrażalki (15) w tym na -80°C (Froilabo)
- ✓ Wirówki:
 - Sigma 3430 26323 RCF (Sigma)
 - (2) MPW 352R (MPW)
 - MPW 370 4500 RPM (MPW)
 - MPW 260R (MPW)
 - Biofuge fresco 13000 RPM (Heraeus)
 - Mikro 120 14000 RPM (Hettich)
- ✓ Wagi:
 - AS 60/220 R2 min 1 mg $d=0,01/0,1$ mg (Radwag)
 - PS 200/200 R2 min 0,02 g $d=0,001$ g (Radwag)
- ✓ Komory laminarne (I kl. (Termo Scientific), II kl. (Polon), UVT-S AR DNA/RNA cleaner box (Biosan)
- ✓ Inkubator CO2 EC160 do hodowli komórek (Nüve)
- ✓ Przenośnię lampy UV (Emita VP-60)
- ✓ Wytrząsarki i kołyski
- ✓ Aparaty do elektroforezy i elektrotransferu:
 - Mini-protean (Bio-Rad)
 - Mini-protean Tetra Cell (Bio-Rad)
 - PROTEAN i12tm IEF SystemF Cell (Bio-Rad)
 - Omni PAGE CVS10CBS (Clever)
- ✓ Cytometr przepływowy (Aparatura Wydziałowa)

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Wykonanie analiz, opracowań metod i ekspertyz oraz doradztwa w ramach: oznaczania markerów aktywacji płytek (tromboksanu B2, ekspresji selektyny P, fosfatydyloseryny, aktywnej formy receptora dla fibrynogenu).



- ❖ Monitorowania leczenia przeciwplatekowego (pomiar agregacji, adhezji i sekrecji płytek).
- ❖ Oznaczania markerów stresu oksydacyjnego (utleniania i nitrowania białek: nadtlenu, grupy karboksylowe, 3-nitrotyrozyna, poziom wolnych grup tiolowych, peroksydacji lipidów: TBARS, izoprostany).
- ❖ Oznaczania kinetyki reakcji enzymatycznych (pomiar chromogenne aktywności enzymów, pomiar polimeryzacji i lizy włókniaka w osoczu i preparatach fibrynogenu), oznaczania poziomu i aktywności czynników/inhibitorów krzepnięcia i fibrynolizy w osoczu (fibrynogenu, trombiny, czynników X, XI, XIII, plazminogenu, PAI-1, TAFI).
- ❖ Detekcja czynników krzepnięcia (immunoprecypitacja, SDS-PAGE, immunoblotting), izolowania białek osocza (fibrynogenu, plazminogenu, albumin, globulin).
- ❖ Analiza bioinformatycznej białek (wyszukiwanie i analiza sekwencji aminokwasowych, modelowanie molekularne makrocząsteczek, modelowanie homologicznego białek, dokowanie ligandów *in silico*).



KATEDRA CYTOBIOCHEMII

Kierownik: **dr_hab. Anna Krześlak**

Kontakt:

Budynek **D** (*Pawilon Biologii Molekularnej*)

tel. +48 42 635 **43 35**

fax +48 42 635 **44 84**

e-mail: kcytobio@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Magdalena Bryś magdalena.brys@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Wanda M. Krajewska wanda.krajewska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Anna Krześlak anna.krzeslak@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Małgorzata Rogalińska malgorzata.rogalinska@biol.uni.lodz.pl

dr Adam Cygankiewicz adam.cygankiewicz@biol.uni.lodz.pl

dr Ewa Forma ewa.forma@biol.uni.lodz.pl

dr Damian Jacenik damian.jacenic@biol.uni.lodz.pl

dr Monika Jarosiewicz monika.cyrkler@biol.uni.lodz.pl

dr Paweł Józwiak pawel.jozwiak@biol.uni.lodz.pl

dr Piotr Zakrzewski piotr.zakrzewski@biol.uni.lodz.pl

dr Jolanta Żołnierczyk jolanta.zolnierczyk@biol.uni.lodz.pl

mgr Adam Kurzac adam.kurzac@biol.uni.lodz.pl

lic. Monika Szczepańska monika.szczepanska@biol.uni.lodz.pl

Badania

Katedra Cytobiochemii UŁ jest jednostką, w której prowadzone są badania dotyczące biochemii i biologii molekularnej nowotworów. Aktualnie realizowane tematy badawcze dotyczą:

- zaburzenia transmisji sygnałów komórkowych w transformacji nowotworowej i stanach zapalnych;
- roli białek Polycomb w regulacji ekspresji genów związanych z transformacją nowotworową oraz procesem autofagii;
- znaczenie zaburzeń modyfikacji histonów w progresji nowotworów;
- wpływu zaburzeń O-glikozylacji białek mitochondrialnych na metabolizm komórek nowotworowych;
- związków przeciwnowotworowych indukujących apoptozę komórek białaczkowych;
- personalizacji terapii przewlekłej białaczki limfocytowej;
- znaczenia homeostazy wapniowej w powstawaniu i progresji nowotworów;
- epigenetycznej regulacji receptora androgenów w raku piersi.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Automatyczny sekwenator DNA ABI PRISM 377 DNA Sequencer (Applied Biosystems) z oprogramowaniem GeneScan Analysis Software version 3.1.2, DNA Sequencing Analysis Software™ version 3.4.1, Genotyper. Software version 2.5)
- ✓ Real Time PCR termocykler Mastercycler ep realplex 4 S Eppendorf z funkcją gradientu
- ✓ Termocyklery
- ✓ Spektrofotometry UV-Vis
- ✓ Wirówki preparatywne i analityczne
- ✓ Inkubatory do hodowli komórek
- ✓ Komory laminarne



- ✓ Mikroskop Olympus IX70 z odwróconą optyką i przystawką do fluorescencji oraz kamerą analogową
- ✓ Czytnik ELISA (Bio-Rad)
- ✓ Aparaty do elektroforezy i elektrotransferu
- ✓ Aparat do chemiluminescencji (Micro Chemi)
- ✓ System immunochemicznej detekcji białek SNAP i.d. (Millipore);
- ✓ Sonikator (Sonics)
- ✓ Zamrażarka do głębokiego zamrażania (New Brunswick Scientific)
- ✓ Laboratoryjny system destylacji i dejonizacji wody ELGA (Vivendi Water Company)

Oferta testów i ekspertyz

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie usług to gotowość przeprowadzenia analiz w ramach stosowanych w Katedrze technik badawczych, takich jak:

- ❖ hodowle komórkowe,
- ❖ PCR,
- ❖ Real-Time PCR,
- ❖ Western blot,
- ❖ ELISA,
- ❖ ocena cytotoksyczności leków,
- ❖ ocena aktywności proapoptotycznej leków stosowanych w terapii antybiałaczkowej,
- ❖ ocena wpływu potencjalnych leków i substancji biologicznie czynnych na poziom ekspresji genów.

Szkolenia w zakresie:

- ❖ stosowania/wykorzystywania ww. technik badawczych.



KATEDRA GENETYKI MOLEKULARNEJ

Kierownik: prof. dr hab. Katarzyna Woźniak

Kontakt:

Budynek D (*Pawilon Biologii Molekularnej*)

tel. +48 42 635 47 76

fax +48 42 635 44 84

email: katarzyna.wozniak@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Janusz Błasiak janusz.blasiak@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Katarzyna Woźniak katarzyna.wozniak@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Tomasz Popławski, prof. UŁ tomasz.poplawski@biol.uni.lodz.pl

dr Paulina Tokarz paulina.tokarz@biol.uni.lodz.pl

dr Daniel Wysokiński daniel.wysokinski@biol.uni.lodz.pl

mgr Monika Kicińska monika.kicinska@biol.uni.lodz.pl

W skład Katedry wchodzi:

Pracownia Genetyki Medycznej

Kierownik: prof. dr hab. Tomasz Śliwiński

Kontakt:

tel. +48 42 635 44 86

fax +48 42 635 44 84

e mail: tomasz.sliwinski@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Tomasz Śliwiński tomasz.sliwinski@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Renata Krupa renata.krupa@biol.uni.lodz.pl

dr Ewelina Synowiec ewelina.synowiec@biol.uni.lodz.pl

Badania:

Prace badawcze w Katedrze Genetyki Molekularnej koncentrują się na następujących tematach:

- biochemiczne i genetyczne uwarunkowania chorób człowieka, modelowanie strategii terapeutycznych;
- analiza właściwości biologicznych syntetycznych tiocukrów w komórkach nowotworowych;
- komputery biomolekularne;
- ekspresja genów szlaku BER w chorobie Alzheimer'a;
- zmienność genów naprawy DNA w chorobach depresyjnych;
- białka naprawy dwuniciowych pęknięć DNA jako cele dla spersonalizowanej terapii przeciwnowotworowej opartej na syntetycznej letalności.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Termocyklery
- ✓ Spektrofotometr UV-VIS
- ✓ Aparaty do elektroforezy poziomej i pionowej
- ✓ Zestaw do elektroforezy w polu zmiennym
- ✓ Mikroskop świetlny



- ✓ Mikroskopy fluorescencyjne, w tym jeden z kamerą i oprogramowaniem do analizy komet
- ✓ Czytnik płytek
- ✓ Komory laminarne
- ✓ Inkubatory do hodowli komórkowej
- ✓ Transiluminator z kamerą i oprogramowaniem do dokumentacji żeli
- ✓ Wirówki
- ✓ Zamrażarki
- ✓ Cieplarka z wytrząsaniem
- ✓ Piec do hybrydyzacji

Oferta testów i ekspertyz

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie usług to gotowość przeprowadzenia analiz w ramach stosowanych w Katedrze technik badawczych:

- ❖ genotypowanie,
- ❖ ocena cyto- i genotoksyczności substancji chemicznych, w tym leków,
- ❖ spektrofotometryczne i fluorymetryczne oznaczenia substancji w tkankach i płynach ustrojowych,
- ❖ badanie ekspresji genów na poziomie transkrypcji i translacji,
- ❖ prowadzenie hodowli komórkowych,
- ❖ badanie lokalizacji komórkowej białek,
- ❖ oznaczanie aktywności enzymów w tkankach i płynach ustrojowych,
- ❖ frakcjonowanie materiału biologicznego,
- ❖ analiza microRNA,
- ❖ analizy statystyczne i *in silico*.

**INSTYTUT BIOFIZYKI****KATEDRA BIOFIZYKI MEDYCZNEJ****Kierownik: prof. dr hab. Agnieszka Marczak****Kontakt:**

Budynek D, ul. Pomorska 141/143, 90-236 Łódź

tel. +48 42 635 44 79

fax +48 42 635 44 73

e-mail: agnieszka.marczak@biol.uni.lodz.pl**Pracownicy:**prof. dr hab. Agnieszka Marczak agnieszka.marczak@biol.uni.lodz.pldr hab. Magdalena Łabieniec-Watała, prof. UŁ magdalena.labieniec@biol.uni.lodz.pldr hab. Aneta Rogalska aneta.rogalska@biol.uni.lodz.pldr Arkadiusz Gajek arkadiusz.gajek@biol.uni.lodz.pldr Karolina Matczak karolina.matczak@biol.uni.lodz.pldr Marzena Szwed marzena.szwed@biol.uni.lodz.plmgr Marzena Pacholska marzena.pacholska@biol.uni.lodz.pl**Badania**

Tematyka badań Katedry Biofizyki Medycznej koncentruje się wokół określania mechanizmów indukcji śmierci komórki nowotworowej (apoptoza, autofagia, nekroza, katastrofa mitotyczna). Materiał badawczy stanowią głównie ustabilizowane *in vitro* linie komórkowe pochodzenia ludzkiego, prawidłowe oraz zmienione nowotworowo. Ocenie aktywności biologicznej poddawane jest szereg związków pochodzenia zarówno naturalnego, jak i syntetycznego (modyfikowane pochodne obecnie stosowanych cytostatyków, związki o potencjalnej aktywności przeciwutleniającej, polifenole, związki wykazujące aktywność inhibitora poszczególnych enzymów krytycznych dla prawidłowego metabolizmu komórki, nanocząstki, polimerowe przenośniki leków). Analizie poddawana jest również fizjologia mitochondriów w komórkach prawidłowych i w patologii (komórki nowotworowe; cukrzyca doświadczalna).

W trakcie realizacji badań naukowych w Katedrze Biofizyki Medycznej wykorzystywany jest szereg metod badawczych, m.in. metody spektroskopowe (spektrofotometria, spektrofluorymetria), cytometria przepływowa, metody mikroskopowe (mikroskopia w kontraście fazowym, mikroskopia fluorescencyjna, mikroskopia konfokalna, TEM), metody elektroforetyczne, metody immunoenzymatyczne, metody oksygraficzne.

Układy eksperymentalne stosowane w badaniach:

- roztwory modelowe,
- *in silico*,
- *ex vivo* (krwinki czerwone człowieka, limfocyty, płytki krwi),
- *in vitro* (linie komórkowe prawidłowe i zmienione nowotworowo),
- *in vivo* – zwierzęce modele (szczury) eksperymentalnego raka sutka (indukowanego kancerogenem DMBA) oraz cukrzycy doświadczalnej typu 1 i 2.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ czytnik mikroplątek Awareness Technology Inc., Palm City, USA



- ✓ oksygraf-2k Oroboros Instruments, Innsbruck, Austria
- ✓ mikroskop fluorescencyjny, Olympus IX70, Tokyo, Japan
- ✓ czytnik mikroplamki, Fluoroskan Ascent FL., Labsystem
- ✓ aparat do western blot, Hoefer miniVE Mini Vertical Electrophoresis Unit
- ✓ aparat do elektroforezy agarozowej wraz z zasilaczem
- ✓ komory laminarne
- ✓ inkubatory CO₂

Oferta analiz i ekspertyz

Katedra Biofizyki Medycznej oferuje analizy i ekspertyzy w badaniach podstawowych i przedklinicznych w zakresie:

- ❖ testowania *in vitro*, *ex vivo* i *in vivo* aktywności biologicznej (cytotoksycznej, antyproliferacyjnej, przeciwnowotworowej, mutagennej i genotoksycznej) nowosyntetyzowanych związków chemicznych/suplementów diety/leków/ekstraktów pochodzenia naturalnego z wykorzystaniem hodowli komórkowych i modeli zwierzęcych;
- ❖ oceny uszkodzeń i naprawy materiału genetycznego, oceny zmian rozkładu faz cyklu komórkowego;
- ❖ określenia oraz analizy biochemicznych markerów śmierci komórkowej (apoptoza, nekroza, autofagia, katastrofa mitotyczna) indukowanej przez czynniki fizyczne i związki chemiczne pochodzenia naturalnego jak również syntetycznego;
- ❖ analizy biochemicznej i morfologicznej molekularnych mechanizmów śmierci komórki;
- ❖ oceny właściwości antyoksydacyjnych i prooksydacyjnych czynników fizycznych i związków chemicznych pochodzenia naturalnego, jak również syntetycznego, w tym analiza całkowitego potencjału antyoksydacyjnego materiału biologicznego;
- ❖ oznaczenia mikrolepkkości i płynności błony plazmatycznej;
- ❖ oceny bioenergetyki komórki i tkanki;
- ❖ pełnej analizy statystycznej wyników badań z zakresu nauk biologicznych i biomedycznych oraz planowania badań naukowych (*in vitro*, *in vivo*) w oparciu o podane programy statystyczne: STATISTICA, GraphPad Prism, StatDirect.



KATEDRA BIOFIZYKI MOLEKULARNEJ

Kierownik: prof. dr hab. Grzegorz Bartosz

Kontakt:

Budynek **A** (*Biologii*), **B** (*Ochrony Środowiska*), **D** (*Pawilon Biologii Molekularnej*)

tel. +48 42 635 **44 76**

fax +48 42 635 **45 10**

e-mail: gbartosz@biol.uni.lodz.pl

W skład Katedry wchodzi:

Zakład Biofizyki Błon

Pracownia Cytometrii

Pracownia Biobank

Zakład Badań Struktur Biopolimerów

Zakład Radiobiologii

Zakład Biofizyki Błon

Kierownik: prof. dr hab. Grzegorz Bartosz

Kontakt:

tel: (+48) 42 635 **44 76**

e-mail: grzegorz.bartosz@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Grzegorz Bartosz grzegorz.bartosz@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Mirosław Soszyński miroslaw.soszynski@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Aneta Balcerczyk, prof. UŁ aneta.balcerczyk@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Łukasz Pułaski, prof. UŁ lukasz.pulaski@biol.uni.lodz.pl

dr Andrzej Błaż anadrzej.blaz@gmail.com

dr Agnieszka Gajewska agnieszka.gajewska@biol.uni.lodz.pl

dr Aneta Grębowska agrebo@biol.uni.lodz.pl

dr Agnieszka Grzelak agnieszka.grzelak@biol.uni.lodz.pl

dr Ewa Macierzyńska emacierzynska@onet.pl

dr Błażej Rychlik blazej.rychlik@biol.uni.lodz.pl

dr Dominik Strapagiel dominik.strapagiel@biol.uni.lodz.pl

dr Mariusz Żuberek mariusz.zuberek@biol.uni.lodz.pl

mgr Błażej Marciniak blazej.marciniak@biol.uni.lodz.pl

mgr Andżelika Mazurek amazurek@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Marta Sobalska marta.sobalska@biol.uni.lodz.pl

mgr Beata Sudak beata.sudak@biol.uni.lodz.pl

Badania

Badania Zakładu Biofizyki Błon Katedry Biofizyki Molekularnej UŁ skupiają się wokół zagadnień:

- biologicznego znaczenia reaktywnych pochodnych tlenu, azotu i chloru;
- bariery antyoksydacyjnej komórki i mechanizmów działania antyoksydantów;
- aspektów stresu oksydacyjnego;



- procesów starzenia się komórek i organizmów jednokomórkowych (drożdże *Saccharomyces cerevisiae*);
- zjawiska oporności wielolekowej;
- fizjologicznych i patologicznych aspektów aktywności wybranych transporterów AB;
- biochemii funkcjonowania śródbłonna naczyniowego;
- epigenetycznych mechanizmów regulacji ekspresji genów;
- opracowywanie nowych technik obrazowania mikroskopowego subkomórkowych i tkankowych struktur i procesów biologicznych;
- mechanizmy biogenezy i traffickingu białek błonowych.

Pracownia Cytometrii

Kierownik: dr Błażej Rychlik

Kontakt:

tel. +48 42 635 41 00

e-mail: blazej.rychlik@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr Andrzej Błaż andrzej.blaz@biol.uni.lodz.pl

dr Agnieszka Grzelak agnieszka.grzelak@biol.uni.lodz.pl

dr Błażej Rychlik blazej.rychlik@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Marcin Wachulec marcin.wachulec@biol.uni.lodz.pl

Badania:

Pracownia pełni rolę usługową dla jednostek badawczych Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ oraz innych instytucji naukowych i przedsiębiorstw (współpraca m.in. z jednostkami naukowo-badawczymi i klinicznymi Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Instytutem Biologii Medycznej PAN, przedsiębiorstwami z regionu). Zasadniczą funkcją pracowni jest wykonywanie i analiza wyników pomiarów cytometrycznych oraz pomoc we właściwym przygotowaniu próbki do pomiaru.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Mikroskop konfokalny LSM 780 (Zeiss) z komorą do obrazowania przyżyciowego i przystawką do FLIM (PicoQuant)*
- ✓ Cyfrowy analityczny cytometr przepływowy LSR® II (Becton Dickinson)
- ✓ Cyfrowy sorter komórek FACS ARIA® IIIu (Becton Dickinson)
- ✓ System obrazowania biologicznego FXPro (Carestream Molecular Imaging)
- ✓ Mikroskop fluorescencyjny o odwróconej optyce, Eclipse TS200 (Nikon)
- ✓ Mikroskop fluorescencyjny o odwróconej optyce, Eclipse Ti-U (Nikon)
- ✓ Multielektroporator Cellaxess HT (Celletrion)
- ✓ Robot do izolacji kwasów nukleinowych, MagnaPure LC2 (Roche)
- ✓ Linia robotyczna do przygotowywania rozcieńczeń i oznaczania stężenia kwasów nukleinowych na bazie stacji pipetującej Janus (Perkin Elmer)
- ✓ Wielofunkcyjny czytnik mikroplatek EnVision 2104 (Perkin Elmer) z podajnikiem na 50 płytek
- ✓ Urządzenie do automatycznej analizy wyników testu klonogenności GelCount (Oxford Optronix)
- ✓ Zestaw do wysokociśnieniowej chromatografii ciekowej HPLC (Waters), detektor spektrofotometryczny w zakresie UV-Vis, podajnik próbek (dwie tace o różnej objętości i liczności próbek) z chłodzeniem
- ✓ Komory z przepływem laminarnym, modele: HeraSafe (Heraeus), MaxiSafe2020 (Thermo Scientific)



- ✓ Inkubatory CO₂, modele: HeraCell (Heraeus), SteriCult 3311 (Thermo Scientific)
- ✓ Aparaty do Real Time PCR, model CFX (BioRad)
- ✓ Aparat do HRM model Light Scanner (IdahoTechnologies)
- ✓ Bank linii komórkowych w ciekłym azocie
- ✓ Wytrząsarki mikrobiologiczne
- ✓ Mikrowirówki i wirówki laboratoryjne
- ✓ Termocyklery
- ✓ System obrazowania żeli
- ✓ Termomiksery
- ✓ Termostaty
- ✓ Zamrażarki niskotemperaturowe
- ✓ Zestawy do elektroforezy białek/kwasów nukleinowych i techniki Western blot

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Ocena zdolności antyoksydacyjnej próbek żywności, nutraceutyków, leków lub innych substancji;
- ❖ Ocena właściwości cytotoksycznych lub cytostatycznych leków, konserwantów, dodatków do żywności itp.
- ❖ Ocena wpływu badanych substancji na status red-ox komórek modelowych (stabilne linie komórkowe ssacze, erytrocyty człowieka lub drożdże piekarnicze).
- ❖ Ocena interakcji substancji o potencjale farmakologicznym z białkami oporności wielolekowej.
- ❖ Wieloparametryczna (do 16 parametrów) analiza cytometryczna materiału biologicznego.
- ❖ Usługa banku DNA lub banku komórek.
- ❖ Szeroki wachlarz testów biochemicznych i biologii komórki, szczególnie oznaczenie aktywności enzymów red-ox, białek barierowych, ilościowy i jakościowy pomiar zjawiska apoptozy, testy żywotności komórek.
- ❖ ocena wpływu substancji i warunków na poziom i regulację ekspresji genów odpowiedzi na stres i homeostazy komórkowej.
- ❖ wielokolorowe obrazowanie mikroskopowe komórek, tkanek i organizmów w mikroskopie konfokalnym.

Pracownia Biobank

Kierownik: **dr Dominik Strapagiel**

Kontakt:

tel. +48 42 665 57 02

e-mail: dominik.strapagiel@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr Katarzyna Janik-Superson katarzyna.superson@biol.uni.lodz.pl

dr Justyna Jarczak justyna.jarczak@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Agnieszka Dąbrowska agnieszka.dabrowska@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Sylwia Dobrowolska sylwia.dobrowolska@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Błażej Marciniak blazej.marciniak@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Joanna Michalska-Madej joanna.michalska@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Marta Sobalska-Kwapis marta.sobalska@biol.uni.lodz.pl

mgr Monika Baranowska monika.baranowska@biol.uni.lodz.pl

mgr Łukasz Grochowalski lukasz.grochowalski@biol.uni.lodz.pl



mgr Justyna Karkus justyna.karkus@biol.uni.lodz.pl
mgr Renata Gruszka renata.gruszka@biol.uni.lodz.pl
mgr Joanna Mietlińska joanna.mietlinska@biol.uni.lodz.pl
mgr Michalina Mikłos-Rakowska michalina.rakowska@biol.uni.lodz.pl
mgr Jakub Lach jakub.lach@biol.uni.lodz.pl
mgr Illia Shrubkovskiy illia.shrubkovskiy@biol.uni.lodz.pl
mgr Marcin Słomka marcin.slomka@biol.uni.lodz.pl
lic. Maciej Chyb maciej.chyb@biol.uni.lodz.pl
lic. Klaudyna Królikowska klaudyna.krolikowska@biol.uni.lodz.pl
lic. Maria Urbanowicz maria.urbanowicz@biol.uni.lodz.pl

Badania:

- Pracownia Biobank Uniwersytetu Łódzkiego to unikatowa jednostka naukowa, która została utworzona w 2014 roku na Uniwersytecie Łódzkim w celu kolekcjonowania materiału biologicznego oraz powiązanych z nim danych kliniczno/ankietowych. Dysponuje próbkami ludzkiego materiału z kolekcji zarówno populacyjnych (w tym jedyna taka w Polsce, 10-tysięczna reprezentacja polskiej populacji – kolekcja POPULOUS) jak i klinicznych (np. rak piersi, rak trzustki, endometrioza).
- Głównym celem Pracowni Biobank jest rozpowszechnianie metody badań bazujących na modelu dzielenia się zbiorami biologicznymi i powiązanych z nimi danymi ankietowymi/klinicznymi z zainteresowanymi jednostkami naukowymi, a także wdrożenie polityki udostępniania danych genomowych (np. genotypowanie mikromacierzami, dane z sekwencjonowania eksomowego, mikrobiomu, celowanego genotypowania) dotyczących różnych kolekcji.
- Pracownia Biobank korzysta z najnowszych obecnie narzędzi w genetyce. Dzięki zastosowaniu mikromacierzy przeprowadza analizy genomowego DNA typu GWAS (*Genome Wide Association Study*) w celu wytypowania loci lub polimorfizmów predysponujących do wystąpienia określonego fenotypu lub istotnie związanych m.in. z chorobami cywilizacyjnymi (jedyna w Polsce baza danych polimorfizmów z genotypowania ok. 550 000 polimorfizmów każdej z ponad 6000 osób).
- Z kolei najnowocześniejsza obecnie technika wykorzystywana w badaniach genetycznych, technologia sekwencjonowania nowej generacji (NGS), jest cennym narzędziem zarówno diagnostycznym (opracowywanie terapii spersonalizowanych, detekcja chorób o podłożu genetycznym), poznawczym (poznawanie sekwencji genomowych zwierząt, bakterii czy bakteriofagów), a także umożliwiającym badania metagenomiczne. Dzięki technice NGS Pracownia może również badać ekspresję genów (RNA-seq), analizować metylację DNA, a także analizować interakcje białek z DNA (Chip-Seq). Z wykorzystaniem tej techniki z sukcesem prowadzi także badania materiału pochodzenia nie tylko ludzkiego, ale także zwierzęcego, bakteryjnego i bakteriofagowego, w tym także dla innych jednostek badawczych jako usługi zlecone.
- Pracownia Biobank we współpracy z Katedrą Antropologii wdrożyła również skuteczną metodę izolacji oraz sekwencjonowania antycznego DNA (aDNA), który stanowi niezwykle cenny i rzadki materiał, ale przy tym także trudny w badaniach, co jednak nie przeszkodziło w otrzymywaniu doskonałej jakości wyników o przełomowym znaczeniu w antropologii i genetyki człowieka.
- Pracownia prowadzi także badania zmienności genetycznej z użyciem klasycznych metod biologii molekularnej takimi jak: PCR, real-time PCR, topnienie produktów PCR w wysokiej rozdzielczości (HRM).
- W Pracowni Biobank szkolimy kadrę naukowo-techniczną i nieustannie rozwijamy umiejętności, które następnie wykorzystujemy świadcząc usługi naukowo-badawcze innym jednostkom i partnerom naukowym. W naszej dotychczasowej działalności podjęliśmy współpracę z wieloma jednostkami naukowymi i firmami biotechnologicznymi, m.in. z Łódzkim Uniwersytetem Medycznym, Pomorskim Uniwersytetem Medycznym, Gdańskim Uniwersytetem Medycznym, Uniwersytetem Jagiellońskim,



Uniwersytetem Gdańskim, Uniwersytetem Warszawskim, Warszawskim Uniwersytetem Medycznym, Instytutem Biologii Medycznej Polskiej Akademii Nauk, firmą Proteon Pharmaceuticals, Narodowym Instytutem Zdrowia Publicznego - Państwowym Zakładem Higieny, Instytutem Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi i innymi.

- Pracownia Biobank od 2014 roku należy do europejskiego Konsorcjum na rzecz Infrastruktury Badawczej Biobanków i Zasobów Biomolekularnych BBMRI-ERIC (*Biobanking and BioMolecular resource Research Infrastructure - European Research Infrastructure Consortium*) tworząc Polską Sieć Biobanków BBMRI.PL, będąc obok Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego jej centrum IT. Kierownik Pracowni jest także Delegatem Krajowym Zgromadzenia Ogólnego BBMRI-ERIC oraz członkiem Komitetu Finansowego BBMRI-ERIC. Od roku 2016 Pracownia Biobank promuje Uniwersytet Łódzki będąc członkiem dwóch europejskich prestiżowych organizacji zrzeszających jednostki biobankujące: BCNet (*Biobank and Cohort Building Network*) oraz ESBB (*European and Middle Eastern Society for Biopreservation and Biobanking*).
- Pracownia Biobank w latach 2017-2019 prowadziła także działalność dydaktyczną m.in. realizując projekt "Let's Bio-IT - rozwój kompetencji zawodowych, bioinformatycznych, językowych i w zakresie przedsiębiorczości studentów WBIOS Uniwersytetu Łódzkiego" w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju oraz prowadzi obecnie działalność popularyzatorską udostępniając dane naukowe i realizując Projekt e-Człowiek.pl w ramach Projektu Operacyjnego Polska Cyfrowa POPC. Dzięki temu zgromadzone do tej pory dane typu "Big Data" (np. ponad 0,5 mln polimorfizmów zgenotypowanych na mikromacierzach dla każdego z ponad 7000 dawców materiału pochodzących z terenu całej Polski) zostaną publicznie udostępnione w sieci internetowej w celu prowadzenia wspólnych badań z jednostkami zarówno polskimi jak i europejskimi.
- Dzięki swojej działalności, Pracownia Biobank przyczynia się do promowania Uniwersytetu Łódzkiego nie tylko jako jednostki naukowo-dydaktycznej, ale również komercyjnej, zarówno w Polsce i w całej Europie.
- W 2017 roku pracownicy Biobanku zostali certyfikowanymi audytorami ds. Bezpieczeństwa Informacji I Stopnia Polskiego Instytutu Kontroli Wewnętrznej. Dzięki temu pomagamy innym jednostkom zewnętrznym dbać o bezpieczeństwo swoich danych poprzez organizowane szkolenia i audyty.
- Za najwyższą jakość pracy laboratoryjnej pracownia co roku zostaje wyróżniona europejskimi certyfikatami IBBL (*Integrated Biobank of Luxemborg*).
- Pracownia Biobank działa zgodnie z założeniami normy PN-EN ISO 9001:2015 oraz Standardami Biobanków Polskich.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Sekwenator NextSeq 500 (Illumina)
- ✓ Sekwenator MiSeq (Illumina)
- ✓ Skaner mikromacierzy iScan (Illumina)
- ✓ Stacja pipetująca do automatyzacji mikromacierzy Tecan Freedom EVO 150
- ✓ Aparaty MinION (Oxford Nanopore Technologies) do sekwencjonowania metodą nanoporów
- ✓ Robot do izolacji kwasów nukleinowych, MagnaPure LC2 (Roche)
- ✓ Linia robotyczna do przygotowywania rozcieńczeń i oznaczania stężenia kwasów nukleinowych na bazie stacji pipetującej Janus (Perkin Elmer)
- ✓ Aparaty do Real Time PCR, modele CFX96 i CFX384 (BioRad)*
- ✓ Aparat do HRM model Light Scanner (IdahoTechnologies)
- ✓ Zamrażarki niskotemperaturowe (New Brunswick)
- ✓ Aparaty do pomiaru stężenia DNA i RNA metodą fluorymetryczną Qubit 2.0 (Life Technologies)
- ✓ Komory z przepływem laminarnym
- ✓ Wytrząsarka



- ✓ Piecyki hybrydizacyjne
- ✓ Termobloki
- ✓ Mikrowirówki i wirówki laboratoryjne
- ✓ Termocyklery
- ✓ System obrazowania żeli
- ✓ Termomiksery
- ✓ Zestawy do elektroforezy białek/kwasów nukleinowych

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Biobankowanie materiału biologicznego.
- ❖ Udostępnianie materiału biologicznego/danych ankietowych i danych genomowych do badań naukowych na zasadach współpracy naukowej.
- ❖ Wykonanie mikromacierzy (Illumina) do genotypowania lub metylacyjnych.
- ❖ Sekwencjonowanie NGS na platformie firmy Illumina DNA genomów ludzkich: pełnogenomowe (*whole genome sequencing*), egzomowe (*exome sequencing*), bibliotek aplikonowych lub panelowych.
- ❖ Sekwencjonowanie NGS na platformie firmy Illumina RNA (RNAseq) i miRNA (miRNAseq).
- ❖ Sekwencjonowanie NGS na platformie firmy Illumina metodą Chipseq.
- ❖ Sekwencjonowanie NGS na platformie firmy Illumina małych genomów metodą *shotgun sequencing*.
- ❖ Sekwencjonowanie NGS na platformie firmy Illumina metagenomów (bakteryjnych, grzybowych i innych).
- ❖ Przygotowanie bibliotek do powyższych rodzajów sekwencjonowania NGS na platformy firmy Illumina.
- ❖ Sekwencjonowanie w technologii nanoporów.
- ❖ Badania zmienności genetycznej z użyciem klasycznych metod biologii molekularnej: PCR, real-time PCR, topnienie produktów PCR w wysokiej rozdzielczości (HRM).
- ❖ Bioinformatyczna analiza danych pochodzących z sekwencjonowania NGS firmy Illumina oraz badań typu GWAS z mikromacierzy Illumina.

Zakład Badań Struktur Biopolimerów**Kierownik: prof. dr hab. Krzysztof Gwoździński****Kontakt:**

tel. +48 42 635 44 52; +48 42 635 44 10

e-mail: krzysztof.gwozdziński@biol.uni.lodz.pl**Pracownicy:**prof. dr hab. Krzysztof Gwoździński krzysztof.gwozdziński@biol.uni.lodz.pldr hab. Anna Pieniążek anna.pieniazek@biol.uni.lodz.pldr Joanna Brzeszczyńska joanna.brzeszcznska@googlemail.comdr Jan Czepas jan.czepas@biol.uni.lodz.pldr Joanna Bernasińska joanna.bernasinska@biol.uni.lodz.pldr Paweł Hikisz pawel.hikisz@biol.uni.lodz.pl**Badania:**

- Badania związane z wpływem toksyn mocznicowych na właściwości komórek człowieka *in vitro*.



- Badania stresu oksydacyjnego inicjowanego przez leki przeciwnowotworowe z grupy antracyklin i taksanów w komórkach MCF-7 raka piersi oraz HUVEC. Próby niwelowania tego zjawiska przez antyutleniające syntetyczne i naturalne.
- Badania stresu oksydacyjnego w organizmie człowieka indukowanego wysiłkiem.
- Badania uszkodzenia białek osocza w przewlekłej niewydolności nerek.
- Badania wpływu substancji naturalnych na komórki śródbłonna izolowane z żył osób z przewlekłą chorobą żylną oraz komórek izolowanych z żyły pępowinowej.
- Badania osocza oraz komórek krwi pacjentów pobieranych z żyły normalnej i patologicznej w przewlekłej chorobie żylnej.
- Badania czystości wód jezior położonych na terenie Borów Tucholskich.
- Badania stresu oksydacyjnego w wybranych organizmach wodnych.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Spektrofotometr UV-VIS LKB
- ✓ Czytnik płytek Power Waves XS
- ✓ Detektor refraktometryczny HPLC
- ✓ Wirówka Sigma
- ✓ Aparat do elektroforezy

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Badanie parametrów stresu oksydacyjnego tj:
 - enzymy antyutleniające: dysmutaza ponadtlenkowa, katalaza, peroksydaza glutationowa;
 - wskaźniki stresu oksydacyjnego: peroksydacja lipidów, grupy karbonylowe, grupy tiolowe, całkowity potencjał antyutleniający (FRAP, DPPH, ABTS⁺, glutation i kwas askorbinowy)w następującym materiale: osocze, komórki, oraz tkanki różnych organizmów (ssaków, organizmów wodnych)
- ❖ Pomiary przy użyciu spektroskopii elektronowego rezonansu paramagnetycznego (pułapkowanie spinowe, badania stanu konformacyjnego białek, określanie płynności lipidów w błonach sztucznych i naturalnych oraz badania próbek paramagnetycznych).
- ❖ Badania cytotoxyczności oraz indukcji apoptozy różnymi metodami wpływu związków naturalnych i syntetycznych w różnych liniach komórkowych.

Zakład Radiobiologii

Kierownik: (wakat)

Kontakt:

Budynek D (Pawilon Biologii Molekularnej)

tel. +48 42 635 44 80; +48 42 635 44 57 (Pracownicy Zakładu)

+48 42 635 44 05 (Laboratorium)

e-mail: aleksandra.rodacka@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr Jacek Grębowski jacek.grebowski@biol.uni.lodz.pl

dr Agnieszka Gajewska agnieszka.gajewska@biol.uni.lodz.pl

dr Katarzyna Nowak katarzyna.nowak@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Aleksandra Rodacka aleksandra.rodacka@biol.uni.lodz.pl

**Badania:**

- Naturalnie występujące antyoksydanty w przeciwdziałaniu procesom agregacji białek związanych z chorobami neurodegeneracyjnymi.
- Poszukiwanie parametrów strukturalnych warunkujących oporność białek na fizykochemiczne czynniki denaturujące. W zakresie tego tematu wykonywane są badania mające na celu poznanie molekularnych aspektów wrażliwości białek na promieniowanie jonizujące (produkty radiolizy wody) oraz wolne rodniki organiczne generowane radiacyjnie (alkoholowe, białkowe). Badania przeprowadzane są z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi i programów bioinformatycznych oraz strukturalnych baz danych (*Protein Data Bank*).
- Niskocząsteczkowe związki jako czynniki uwrażliwiające komórki nowotworowe na działanie promieniowania jonizującego.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Dozymetry promieniowania jonizującego Eco-P i Eco-C
- ✓ Czytnik do dozymetrów termoluminescencyjnych
- ✓ Spektrofotometry UV-Vis: Cary-1, Cary-50 z czytnikiem mikroplitek, spektrofluorymetr Cary Eclipse z możliwością pomiaru polaryzacji fluorescencji oraz fluorescencji w mikroplitykach
- ✓ Wirówki preparatywne z wymiennymi rotorami
- ✓ Aparat 4-żelowy do elektroforezy pionowej (BioRad) z przystawką do WESTERN blottingu z akcesoriami i programowalnym zasilaczem
- ✓ Aparat rentgenowski Siemens Stabilipan do napromieniowań preparatów biologicznych promieniowaniem X

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Analizy spektrofotometryczne i spektrofluorymetryczne w zakresie UV-Vis.
- ❖ Usługi związane z dozymetrią i napromieniowaniem promieniowaniem jonizującym X.
- ❖ Ocena zdolności antyoksydacyjnej próbek biologicznych.
- ❖ Testy biochemiczne dotyczące aktywności enzymów oksydacyjno-redukcyjnych.
- ❖ Ocena wpływu substancji biologicznie czynnych na status red-ox komórek modelowych.
- ❖ Ocena wpływu substancji biologicznie czynnych na poziom ekspresji genów.



KATEDRA BIOFIZYKI OGÓLNEJ

Kierownik: prof. dr hab. Maria Bryszewska

Kontakt:

Budynek D (*Pawilon Biologii Molekularnej*)

tel. +48 42 635 44 74

fax +48 42 635 44 74

e-mail: maria.bryszewska@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Maria Bryszewska maria.bryszewska@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Teresa Gabryelak teresa.gabryelak@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Barbara Klajnert-Maculewicz barbara.klajnert@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Maksim Ionov maksim.ionov@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Anna Janaszewska anna.janaszewska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Katarzyna Miłowska katarzyna.milowska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Agnieszka Robaszkiewicz agnieszka.robaszkiewicz@biol.uni.lodz.pl

dr Monika Marcinkowska monika.marcinkowska@biol.uni.lodz.pl

dr Elżbieta Pędziwiatr-Werbicka elzbieta.pedziwiatr@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Michał Gorzkiewicz michal.gorzkievicz@biol.uni.lodz.pl

mgr Monika Błaszczyk monika.blaszczyk@biol.uni.lodz.pl

mgr Elżbieta Okła elzbieta.okla.11@gmail.com

Badania:

- Badania prowadzone w Katedrze Biofizyki Ogólnej dotyczą oddziaływań nanocząstek – głównie dendrymerów różnego typu (PAMAM, PPI, PPI modyfikowanych resztami cukrowymi, polilizynowych, wiologenowych, karbokrzemowych, fosforowych) oraz nanocząstek złota z biomolekułami: DNA, białkami, oligonukleotydami antysensowymi, siRNA, peptydami HIV, peptydami A β oraz błonami modelowymi i biologicznymi. Oprócz badań na poziomie molekularnym badana jest cytotoksyczność tych polimerów w stosunku do różnych linii komórkowych oraz ich biodystrybucja i toksyczność *in vivo*.
- Prowadzone są również badania dotyczące oceny przydatności nanomateriałów chitozanowych (filmy i włókniny) jako potencjalnych czynników wspomagających proces gojenia ran. Do najbardziej pożądanych właściwości takich czynników należą biokompatybilność, bioaktywność, biodegradowalność oraz nietoksyczność, dlatego oceniane są m.in. właściwości hemolityczne, hemostatyczne oraz cytotoksyczność badanych nanomateriałów. Zarówno dendrymery jak i inne nanoukłady są testowane jako obiecujące nanośniki czynników terapeutycznych stosowanych w leczeniu chorób nowotworowych (m.in. badane są (1) koniugaty dendrymerów z takimi lekami jak doksorubicyna, docetaksel, czy paklitaksel; (2) kompleksy dendrymerów z analogami nukleotydów stosowanymi w leczeniu białaczek; (3) nanoukłady do transportu fotouczulaczy używanych w terapii fotodynamicznej).
- Badane są również polimery polietylenoiminowe (PEI) liniowe i rozgałęzione, niemodyfikowane i modyfikowane tyrozyną jako przenośniki siRNA w leczeniu chorób płuc.
- Regulowanie transkrypcji w trakcie różnicowania komórek oraz procesu nowotworzenia – badania te mają na celu określenie funkcjonalnej zależności pomiędzy ekspresją wybranych genów a zmianą fenotypu i funkcji komórek oraz poznanie jej molekularnych podstaw. Badania obejmują wielostronne zależności pomiędzy statusem proliferacji komórek, formowaniem kompleksów represorowych



opartych na bazie dimerów E2F-RB, aktywnością i rozmieszczeniem kompleksów SWI/SNF w genomie i wydajnością transkrypcji genów związanych z naprawą DNA i przebiegiem cyklu komórkowego. Badania te służą opracowaniu nowych celów farmakologicznych na poziomie genomu w komórkach nowotworowych.

- PARP1 jako czynnik epigenetyczny – badania dotyczące tego zagadnienia skupiają się na poznaniu roli PARP1 w regulowaniu aktywności i występowania w genomie enzymów odpowiedzialnych za modyfikacje potranslacyjne histonów oraz ich wpływu na ekspresję genów.
- Pokonywanie oporności wielolekowej nowotworów – badania skupiają się na aspekcie genomowym; mają na celu poznanie białek związanych z chromatyną, które odpowiedzialne są za ekspresję transporterów ABC usuwających leki przeciwnowotworowe z komórek. Poznanie struktury chromatyny w obrębie sekwencji promotorowych genów kodujących transportery ABC pozwoli opracować terapie przeciwnowotworowe zapobiegające rozwojowi oporności wielolekowej i przywrócić wrażliwość komórek nowotworowych na działanie leków.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Real Time PCR (Bio-Rad)
- ✓ Termomikser z kompletem nakładek do każdego typu probówek (0,2 –2 ml) (Eppendorf)
- ✓ Termoblok (JWElectronic)
- ✓ Spektrofluorymetry: PerkinElmer LS 55, PerkinElmer LB 50
- ✓ Zetasizer Nano-ZS (Malvern Instruments)
- ✓ Spektropolarymetr JASCO J-815
- ✓ Spektrofotometr UV-Vis JASCO V-650
- ✓ Autoklawy (Prestige Medical)
- ✓ Wirówki: Sigma 3K15, Sigma 3K30, Miniwirówka (Labnet)
- ✓ Wagi elektroniczne: Sartorius H-110 Analytical Balance (0,300 – 100 g), Scaltec SBC 31 (0,01 – 220 g)
- ✓ Emiter ultradźwięków TECHPAN UD 11
- ✓ pH-metry
- ✓ Zestaw do elektroforezy
- ✓ Inkubatory do hodowli komórkowych (New Brunswick™, Eppendorf): Galaxy 48S, Galaxy 48R
- ✓ Komory laminarne: Thermo Herasafe KS (Thermo Scientific), POLONbiosafe 1200 (POLON)
- ✓ Mikroskop z odwróconą optyką Olympus CKX41 z przystawką do fluorescencji, kamerą i zestawem komputerowym
- ✓ Automatyczny licznik komórek (Countess, Invitrogen)
- ✓ ChemiDOC IT2 – system do wizualizacji chemiluminescencji i fluorescencji
- ✓ Quantus – bardzo czuły czytnik do oznaczania niskich stężeń DNA, RNA i białka
- ✓ Protean Tetra– zestaw do elektroforezy z modułem do transferu białek
- ✓ Termocykler Multigene z wkładem na 25 probówek 0.2 ml

Stosowane techniki:

- ✓ Real-Time PCR
- ✓ Spektrofluorymetria
- ✓ Spektrofotometria
- ✓ Spektrometria dichroizmu kołowego
- ✓ Elektroforeza Dopplera (potencjał zeta)
- ✓ Dynamiczne rozpraszanie światła (DLS; rozmiar zeta)
- ✓ Cyto- i hematoksyczność nanocząstek:
 - indukcja apoptozy/nekrozy
 - hamowanie/indukowanie proliferacji komórek



- hemoliza
- ✓ Hodowle komórkowe (adherentne i zawiesinowe)
- ✓ Hodowla linii pierwotnych, zróżnicowanych i nowotworowych
- ✓ Analiza ekspresji genów techniką real-time PCR
- ✓ Oznaczanie poziomu białek techniką western blot
- ✓ Ko-immunoprecypitacja białek
- ✓ Immunoprecypitacja chromatyny połączona z analizą ilościową
- ✓ Wyciszanie genów za pomocą siRNA i shRNA
- ✓ Wykorzystanie wektorów dla uzyskania nadekspresji wybranych genów
- ✓ Testy na cytotoksyczność (MTT, redukcji resazury, podwójnego barwienia aneksyną i jodkiem propidyny)
- ✓ Test kometowy (wersja neutralna i alkaliczna)

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Określenie poziomu ekspresji oraz analizy struktury RNA z wykorzystaniem aparatury RT-PCR.
- ❖ Badania cytotoksyczności i genotoksyczności na modelu komórkowym - badania *in vitro*.
- ❖ Badania wpływu badanych związków na status red-ox komórek modelowych.
- ❖ Oznaczenie aktywności enzymów red-ox, pomiary zjawiska apoptozy.
- ❖ Badania modelowe z wykorzystaniem znaczników fluorescencyjnych.
- ❖ Badania interakcji leków, dendrymerów oraz dendrypleksów ze składnikami komórki (białka, kwasy nukleinowe).
- ❖ Badania zmian strukturalnych białek, peptydów i kwasów nukleinowych metodą spektrometrii dichroizmu kołowego (CD).
- ❖ Badania stabilności roztworów koloidalnych metodą elektroforezy Dopplera.
- ❖ Badania rozmiarów nanocząstek metodą dynamicznego rozpraszania światła (DLS).
- ❖ Izolowanie komórek pierwotnych i określanie ich czystości w oparciu o markery powierzchniowe (monocyty, limfocyty).
- ❖ Różnicowanie komórek pierwotnych (monocytów w makrofagi, polaryzowanie makrofagów).
- ❖ Analiza ekspresji genów techniką real-time PCR, w tym projektowanie starterów i wybór sond.
- ❖ Oznaczanie poziomu białek techniką western blot.
- ❖ Badania interakcji pomiędzy białkami wewnątrzkomórkowymi techniką ko-immunoprecypitacji.
- ❖ Analiza struktury chromatyny w wybranych regionach genomu techniką immunoprecypitacji chromatyny.
- ❖ Wyciszanie genów za pomocą siRNA i shRNA.
- ❖ Uzyskiwanie stabilnych linii komórkowych z nadekspresją lub wyciszoną ekspresją wybranych genów.
- ❖ Analiza bioinformatyczna danych uzyskiwanych za pomocą sekwencjonowania nowej generacji.
- ❖ Oznaczanie i porównywanie cytotoksyczności i genotoksyczności związków.



KATEDRA BIOFIZYKI SKAŻEŃ ŚRODOWISKA

Kierownik: prof. dr hab. Bożena Bukowska

Kontakt:

Budynek D (*Pawilon Biologii Molekularnej*)

tel. +48 42 635 44 75

fax + 48 42 635 44 73

e-mail: bozena.bukowska@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Bożena Bukowska bozena.bukowska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Anita Krokosz, prof. UŁ anita.krokosz@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Jaromir Michałowicz, prof. UŁ jaromir.michałowicz@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Piotr Duchnowicz piotr.duchnowicz@biol.uni.lodz.pl

dr Katarzyna Mokra katarzyna.mokra@biol.uni.lodz.pl

dr Paulina Sicińska paulina.sicinska@biol.uni.lodz.pl

Badania:

- Wpływ nanocząstek polistyrenu o różnych rozmiarach, jako przedstawiciela tworzyw sztucznych, na parametry stresu oksydacyjnego i procesy eryptozy w krwinkach czerwonych, a także apoptozę i uszkodzenia DNA limfocytów człowieka.
- Ocena cytotoksycznych właściwości, działania genotoksycznego i epigenetycznego glifosatu, jego metabolitów, produkcyjnych zanieczyszczeń oraz preparatów pestycydowych.
- Określenie cytotoksycznych, prooksydacyjnych proapoptotycznych i genotoksycznych właściwości bisfenolu A i jego analogów oraz uniepalniaczy bromofenolowych w erytrocytach i jednojądrzastych komórkach krwi obwodowej człowieka.
- Analiza molekularnych mechanizmów toksyczności chlorofenoli, produktów ich transformacji, pestycydów (fosfonianowe i fenoksyłowe) i ich metabolitów oraz insektycydu bromfenwinfosu i jego zanieczyszczeń na erytrocyty i limfocyty człowieka.
- Analiza wpływu wybranych perfluorowanych związków alifatycznych (PFASs), w tym sklasyfikowanego jako trwałe zanieczyszczenie organiczne sulfonianu perfluorooktanu (PFOS), oraz jego przemysłowych zamienników: sulfonianu perfluorobutanu (PFBS) i sulfonianu perfluoroheksanu (PFHxS), na jednojądrzaste komórki krwi obwodowej człowieka (ocena właściwości cytotoksycznych, oksydacyjnych, apoptotycznych i genotoksycznych z próbą określenia podstawowych mechanizmów działania w badanych komórkach).
- Analiza zawartości fenolu i chlorofenoli, katecholi i chlorokatecholi, gwajakoli i syringoli w ściekach, ekosystemach wód powierzchniowych (rzeki, zbiorniki) oraz wodzie przeznaczonej do celów pitnych (woda wodociągowa przeznaczona dla dużych aglomeracji miejskich).
- Badanie uszkodzeń erytrocytów w różnych jednostkach chorobowych (dislipidemia, zespół metaboliczny, czerwienica prawdziwa i nadpłytkowość samoistna).
- Wpływ nanocząstek węglowych (fulerenoli $C_{60}(OH)_n$ ($n=24-36$), fulerenu C_{60}) na wybrane komórki krwi obwodowej człowieka i ich oddziaływanie na komórki poddane działaniu stresu oksydacyjnego inicjowanego przez środowiskowe czynniki chemiczne i fizyczne (retardanty spalania, promieniowanie jonizujące).
- Wyjaśnienie mechanizmów oddziaływania nanocząstek węglowych na komórki – ocena toksyczności i biokompatybilności, oddziaływania z biocząsteczkami (białka, lipidy), transport nanocząstek do komórek.
- Zastosowanie flawonoidów w leczeniu chorych z zespołem metabolicznym.

**Specjalistyczna aparatura badawcza:**

- ✓ Mikroskop fluorescencyjny Zeiss Axio Scope.A1 z cyfrową kolorową kamerą i oprogramowaniem do analizy uszkodzeń DNA, Lucia-Comet v. 6.0 (Carl Zeiss)
- ✓ Mikroskop odwrócony IB-100 z kontrastem fazowym (Delta Optical)
- ✓ Mikroskop Genetic Pro Bino USB z kamerą (Delta Optical)
- ✓ Spektrofotometr dwuwiązkowy UV-VIS, Specord 250 Plus (Analytik Jena AG)
- ✓ Mikroplótkowy, kinetyczny czytnik absorbancji Elx808 (BioTek)
- ✓ Wirówka z chłodzeniem SIGMA 3-16KL, (SIGMA)
- ✓ Wirówka z chłodzeniem sigma 3K15 (SIGMA)
- ✓ Aparat do elektroforezy pionowej białek (Cleaver)
- ✓ Zestaw do elektroforezy SDS-PAGE z przystawką do transferu Western blot (Bio-Rad)
- ✓ Inkubator (Memmert)
- ✓ Komora laminarna Bio 130 CYTO, typ A2B1 (Alpina)
- ✓ Aparat do elektroforezy poziomej kwasów nukleinowych

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Oznaczanie stopnia hemolizy erytrocytów metodą spektrofotometryczną.
- ❖ Oznaczanie apoptozy krwinek czerwonych (eryptozy) metodami fluorescencyjnymi.
- ❖ Oznaczanie ilościowe i jakościowe hemoglobiny i jej pochodnych.
- ❖ Analiza zmian apoptotycznych i nekrotycznych w komórkach jądrzastych metodami fluorescencyjnymi.
- ❖ Analiza poziomu reaktywnych form tlenu i azotu metodami fluorescencyjnymi.
- ❖ Oznaczanie poziomu całkowitej pojemności antyoksydacyjnej komórek, osocza lub związków.
- ❖ Ocena aktywności enzymów antyoksydacyjnych (katalazy, dysmutazy ponadtlenkowej, peroksydazy glutationowej) metodami spektrofotometrycznymi.
- ❖ Oznaczanie stężenia glutationu zredukowanego i niskocząsteczkowych tioli metodami spektrofotometrycznymi.
- ❖ Oznaczanie stopnia utleniania lipidów (peroksydacja lipidów, oznaczanie dienów) metodami spektrofotometrycznymi i fluorescencyjnymi.
- ❖ Oznaczanie stopnia utleniania i uszkodzeń białek (karbonylacja białek, ilość grup –SH w błonach) metodami spektrofotometrycznymi i fluorescencyjnymi.
- ❖ Oznaczanie aktywności acetylocholinoesterazy i butyrylocholinoesterazy metodami spektrofotometrycznymi.
- ❖ Oznaczanie aktywności ATP-az błonowych metodami spektrofotometrycznymi.
- ❖ Oznaczanie zmian płynności błony komórkowej metodami fluorescencyjnymi i spektroskopii elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR).
- ❖ Oznaczanie zmian mikrolepkości wnętrza erytrocytów przy użyciu spektroskopii elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR).
- ❖ Oznaczanie poziomu wolnych rodników metodą pułapkowania spinowego (EPR) i znaczników fluorescencyjnych.
- ❖ Ocena uszkodzeń i naprawy materiału genetycznego: analiza uszkodzeń jedno- i dwuniciowych DNA, oksydacyjnych uszkodzeń puryn i pirymidyn (test kometowy), analiza zmian konformacyjnych DNA.
- ❖ Oznaczanie agregacji i fragmentacji białek pod wpływem czynników chemicznych i fizycznych metodą elektroforetyczną.
- ❖ Detekcja białek metodą Western blot (immunodetekcja).



INSTYTUT BIOLOGII EKSPERYMENTALNEJ

KATEDRA BIOTECHNOLOGII MOLEKULARNEJ I GENETYKI

Kierownik: dr hab. Renata Kontek, prof. UŁ

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel./fax +48 42 635 44 23

e-mail: renata.kontek@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr hab. Tomasz Sakowicz prof. UŁ tomasz.sakowicz@biol.uni.lodz.pl

dr Aneta Gerszberg aneta.gerszberg@biol.uni.lodz.pl

dr Katarzyna Hnatuszko-Konka katarzyna.hnatuszko@biol.uni.lodz.pl

dr Tomasz Kowalczyk tomasz.kowalczyk@biol.uni.lodz.pl

mgr Jolanta Krysiak (technik) jolanta.krysiak@biol.uni.lodz.pl

mgr Tomasz Wiśniak (technik) tomasz.wisniak@biol.uni.lodz.pl

Danuta Michalak (pracownik obsługi)

Badania

Prace badawcze prowadzone w Katedrze są mocno osadzone w programach rozwoju społecznego kraju w zakresie biotechnologii i genetyki roślin użytkowych. Należy zaznaczyć, że badania realizowane przez Katedrę Biotechnologii Molekularnej i Genetyki UŁ są ściśle powiązane z programami ochrony różnorodności flory, nowoczesnej ekologii i biotechnologii farmaceutycznej – w tym wykorzystanie roślin i mikroorganizmów w rozwoju nowych technologii produkcji biofarmaceutyków i rekombinowanych białek, poszukiwania nowych preparatów stosowanych w prewencji i terapii chorób człowieka takich jak np. choroby nowotworowe. Realizowane prace w zakresie inżynierii metabolicznej roślin leczniczych dotyczą opracowania wydajnych źródeł syntezy szerokiej gamy cennych metabolitów wtórnych.

Prace badawcze prowadzone w Katedrze dotyczące inżynierii genetycznej roślin i, a w szczególności wykorzystania roślin do produkcji rekombinowanych białek, plasują Katedrę w gronie wiodących jednostek naukowo-badawczych w kraju zajmujących się tą tematyką.

Pracownicy Katedry prowadzą również badania w ramach badań własnych i statutowych:

- transformacja genetyczna roślin i bakterii;
- rośliny jako bioreaktory do produkcji rekombinowanych białek;
- bakteryjne systemy ekspresyjne jako źródło rekombinowanych białek;
- innowacyjne metody oczyszczania rekombinowanych białek z wykorzystaniem elastynopodobnych polipeptydów (ELP);
- inżynieria metaboliczna komórek roślinnych;
- genomy i proteomy roślin - wybrane elementy analiz bioinformatycznych;
- kultury roślinne *in vitro* – kultury zawiesinowe komórek roślinnych, kultury korzeni klonalnych i transformowanych, regeneracja roślin *in vitro*, mikropropagacja roślin *in vitro*.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ System Open FluorCam (Photon Systems Instruments) – pomiary intensywności fotosyntezy
- ✓ Komory fitotronowe



- ✓ Termocyklery
- ✓ Spektrofotometr
- ✓ Mikroskop fluorescencyjny
- ✓ Elektroporator
- ✓ Ultrawirówki
- ✓ Cieplarki
- ✓ Zamrażarki do -20 i -80°C
- ✓ Aparaty do elektroforezy kwasów nukleinowych i białek
- ✓ Łaźnie wodne
- ✓ Wytrząsarki
- ✓ Inkubatory

Stosowane techniki:

- ✓ Transformacja genetyczna roślin za pośrednictwem *Agrobacterium*
- ✓ Ekstrakcja i oczyszczanie kwasów nukleinowych i białek roślinnych, bakterii i grzybów
- ✓ Molekularne techniki analizowania kwasów nukleinowych i białek – Southern blot, northern i western blot, elektroforeza, PCR, RT-PCR itd.
- ✓ Techniki analiz bioinformatycznych
- ✓ Techniki hodowli *in vitro* bakterii, grzybów i roślin
- ✓ Spektrofotometryczna analiza kwasów nukleinowych, białek, polifenoli, cukrów, chlorofilu itd.
- ✓ Analizy biochemiczne, testy enzymatyczne
- ✓ Analiza aktywności fotosyntetycznej przy pomocy wysokospecjalistycznej aparatury
- ✓ Techniki mikroskopowe – mikroskopia świetlna i fluorescencyjna, kontrast fazowy

Oferta testów i ekspertyz

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie udostępniania bazy technicznej.

- ❖ Usługi wykorzystujące różne techniki molekularne (klonowanie molekularne, PCR, elektroforezy).
- ❖ Konstrukcja bakteryjnych i roślinnych kaset ekspresyjnych.
- ❖ Hodowla i propagacja roślin w warunkach *in vitro*.
- ❖ Transformacja genetyczna roślin oraz ich analiza genetyczna i molekularna.
- ❖ Techniki wykorzystujące m.in. System Open FluorCam (Photon Systems Instruments) oraz mikroskop fluorescencyjny.

W skład Katedry wchodzi:

Pracownia Cytogenetyki

Kierownik: dr hab. Renata Kontek, prof. UŁ

Kontakt:

tel. +48 42 635 44 24

e-mail: renata.kontek@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr hab. Renata Kontek prof. UŁ renata.kontek@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Alina Błaszczuk prof. UŁ alina.blaszczuk@biol.uni.lodz.pl

dr Beata Marciniak beata.marciniak@biol.uni.lodz.pl

**Badania:**

Badania właściwości biologicznych związków pochodzenia naturalnego (potencjalnych biofarmaceutyków) oraz syntetyzowanych *de novo* związków chemicznych o potencjalnym charakterze przeciwnowotworowym:

- cytotoksyczność,
- stres oksydacyjny,
- indukcja apoptozy,
- starzenie komórkowe,
- cykl komórkowy,
- genotoksyczność:
 - poziom uszkodzeń DNA i kinetyka ich napraw,
 - indukcja aberracji chromosomowych i mikrojąder oraz zaburzeń przebiegu mitozy.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Mikroskopy świetlne
- ✓ Mikroskop odwrócony z kamerą
- ✓ Mikroskop fluorescencyjny z kamerą
- ✓ Wirówki
- ✓ Sprzęt do elektroforezy
- ✓ Komory laminarne
- ✓ Inkubatory z przepływem CO₂
- ✓ Łąznia z płaszczem wodnym
- ✓ Dewary do przechowywania próbek w ciekłym azocie
- ✓ Czytnik płytek BioTec
- ✓ Transiluminator z kamerą i oprogramowaniem do dokumentacji żeli

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Badania stopnia uszkodzeń DNA z wykorzystaniem szerokiej puli materiału badawczego (*in vitro*), m.in. limfocytów krwi obwodowej osób zdrowych oraz chorych, wzorcowych ludzkich/mysich linii nowotworowych, materiału roślinnego.
- ❖ Analiza uszkodzeń DNA po działaniu nowo zsyntetyzowanych związków chemicznych, które mogą być wykorzystane w lecznictwie, przemyśle spożywczym, kosmetycznym w porównaniu ze związkami referencyjnymi, tj. powszechnie stosowanymi klinicznie lub w życiu codziennym (m.in. chemioterapeutyki, pestycydy, insektycydy, konserwanty, barwniki i dodatki do żywności).
- ❖ Western Blot.
- ❖ Analiza kinetyki napraw DNA w ww. układach doświadczalnych.
- ❖ Analiza zdolności do indukcji apoptozy przez testowane związki w komórkach ludzkich *in vitro* (cytometr przepływowy, mikroskopia fluorescencyjna, rozdział elektroforetyczny DNA, aktywności enzymów).
- ❖ Ocena stopnia cytotoksyczności badanych związków z wykorzystaniem testu MTT, XTT, LDH.
- ❖ Analiza aberracji chromosomalnych lub mikrojąder w komórkach człowieka oraz w materiale roślinnym.



KATEDRA CYTOFIZJOLOGII

Kierownik: prof. dr hab. Janusz Maszewski

Kontakt:

Budynek D (*Pawilon Biologii Molekularnej*)

tel.: +48 42 635 45 12; +48 42 635 45 14

e-mail: janusz.maszewski@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Janusz Maszewski janusz.maszewski@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Andrzej Kaźmierczak, prof. UŁ andrzej.kazmierczak@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Justyna Polit, prof. UŁ justyna.polit@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Katarzyna Popłońska, prof. UŁ katarzyna.poplonska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Dorota Rybaczek, prof. UŁ dorota.rybaczek@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Dariusz Stępiński, prof. UŁ dariusz.stepinski@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Agnieszka Wojtczak agnieszka.wojtczak@biol.uni.lodz.pl

dr Konrad Winnicki konrad.winnicki@biol.uni.lodz.pl

dr Aneta Żabka aneta.zabka@biol.uni.lodz.pl

mgr Marta Gabryelczyk marta.gabryelczyk@biol.uni.lodz.pl

mgr Dorota Kasprzak dorota.kasprzak@biol.uni.lodz.pl

Badania

Zadania badawcze Katedry Cytofizjologii koncentrują się na zagadnieniach związanych z biologią komórek roślinnych oraz prawidłowych i nowotworowych komórek zwierzęcych.

Główne kierunki prac eksperymentalnych dotyczą:

- mechanizmów regulacyjnych cyklu komórkowego;
- czynników sterujących funkcjami punktów kontrolnych cyklu komórkowego w interfazie i mitozie;
- uwarunkowań replikacji DNA – mitozą;
- przedwczesnej kondensacji chromosomów (PCC);
- endoreplikacji;
- programowanej śmierci komórkowej;
- funkcji topoizomeraz DNA;
- roli sacharozy i glukozy jako cząsteczek regulatorowych i sygnałowych;
- procesów morfogenetycznych u roślin z udziałem fitohormonów;
- cytochemicznych, biochemicznych i ultrastrukturalnych aspektów spermatogenezy u glonów;
- regulacyjnych funkcji połączeń symplastycznych (plazmodesm);
- aktywności proteasomów podczas strukturalnych i funkcjonalnych zmian chromatyny zachodzących w trakcie różnicowania komórek;
- struktury i funkcji jąderek oraz ciał Cajala w komórkach eukariotycznych, głównie roślinnych;
- struktury i funkcji jąderek w komórkach eukariotycznych;
- roli lipotubuloidów w procesach syntezy substancji tłuszczowych u roślin.

Katedra finansowana jest z funduszy przyznawanych na działalność statutową, z grantów Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz funduszy strukturalnych (link: biol.uni.lodz.pl/pomost). Pracownicy Katedry aktywnie uczestniczą w licznych krajowych i zagranicznych konferencjach oraz sympozjach naukowych, a także wyjazdach i kontaktach naukowych (m.in. Hiszpania, Czechy i Niemcy).

Inne zagadnienia badawcze to:



- modyfikacje ekspresji białek w warunkach stresu replikacyjnego;
- stres replikacyjny jako czynnik indukcji heterofazowych komórek interfazowo-mitotycznych;
- regulacyjne funkcje heterochromatyny;
- modyfikacje białek chromatyny w interfazie, mitozie i przedwczesnej kondensacji chromosomów (PCC);
- ekspresja białek cyklu komórkowego;
- badanie zdolności chromatyny typu PCC do kontynuacji replikacji w komórkach roślinnych i zwierzęcych;
- rola topoizomeraz DNA w przebiegu replikacji DNA i mitozie u roślin;
- badania ultrastrukturalne i immunocytochemiczne w procesach spermiogenezy;
- rola retikulum endoplazmatycznego w procesie różnicowania komórek;
- wpływ inhibitorów aktywności proteolitycznej proteasomów w procesach różnicowania komórek;
- struktura i funkcja lipotubuloidów i mikrotubul w syntezie kutikuli;
- badanie struktury, funkcji i aktywności transkrypcyjnej jąderek oraz badanie reakcji ciał Cajala w komórkach eukariotycznych, głównie roślinnych, w odpowiedzi na czynniki stresowe;
- badanie struktury, funkcji i aktywności transkrypcyjnej jąderek w komórkach eukariotycznych;
- rola cukrów oraz procesów fosforylacji i defosforylacji białek podczas przebiegu cyklu komórkowego w merystematycznych komórkach korzeni;
- mechanizmy regulacji procesu determinacji płci i morfogenezy gametofitów paproci, a w szczególności *Anemia pyllitidis* i *Platyterium* sp.;
- indukcja oraz mechanizm regulacji i przebiegu śmierci komórki w korzeniach roślin;
- udział hormonów roślinnych w regulacji wzrostu i rozwoju.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Mikroskopy fluorescencyjne z cyfrowym systemem dokumentacji obrazu
- ✓ Mikroskopy świetlne i kontrastowo-fazowe
- ✓ Binokulary z cyfrowym systemem dokumentacji obrazu
- ✓ Cytofotometr
- ✓ Cieplarki
- ✓ Homogenizator ultradźwiękowy i mechaniczny
- ✓ Komory laminarne
- ✓ Wytrząsarki rotacyjne
- ✓ Suche bloki grzejne
- ✓ Autoklaw
- ✓ Spektrofotometry
- ✓ Zestawy do elektroforezy białek i DNA
- ✓ Konduktometr
- ✓ pH-metry
- ✓ Wyparka próżniowa
- ✓ Wirówki
- ✓ Wagi analityczne
- ✓ RQflex plus 10
- ✓ Urządzenie do pomiaru etylenu

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Mikroskopowo-fluorescencyjna ocena stopnia żywotności komórek w układach naturalnych i indukowanych.



- ❖ Opracowanie graficzne wyników z użyciem programów Power Point, Corel i Adobe oraz przygotowanie prezentacji w programie Power Point.
- ❖ Ocena stopnia uszkodzeń DNA w jądrach komórkowych (mikroskopowe metody fluorescencyjne i techniki biochemiczne).
- ❖ Charakterystyka i ilościowa ocena żywotności komórek z udziałem testów z MTT i Evans blue.
- ❖ Oznaczanie zawartości DNA metodą mikrospektrofotometrii klasycznej i fluorescencyjnej.
- ❖ Analiza ilościowa reaktywnych form tlenu (ROS) i ocena aktywności enzymów ich metabolizmu.
- ❖ Reflektometryczna ocena zawartości jonów potasu i cukrów całkowitych w materiale roślinnym i zwierzęcym.
- ❖ Kompleksowa analiza elementów metabolizmu kwasu karboksylowego amino-cyklopropanu (ACC, prekursora etylenu) oraz oznaczanie ilościowe samego ACC w materiale roślinnym, enzymów metabolizmu ACC i pomiary stężenia etylenu w atmosferze hodowli roślinnych.
- ❖ Ocena stopnia zasolenia wody.
- ❖ Pomiary aktywności kinaz białkowych metodami spektrofluorymetrycznymi.
- ❖ Pomiar całkowitej zawartości DNA w materiale roślinnym i zwierzęcym metodą spektrofotometryczną.
- ❖ Mikroskopowo-fluorescencyjna identyfikacja i ilościowa analiza składników ściany komórkowej, w tym celulozy, lignin i kalozy.
- ❖ Mikroskopowo-fluorescencyjna identyfikacja i ilościowa analiza jonów wapnia, systemu błon komórkowych oraz kwaśnych obszarów w komórce.
- ❖ Ilościowa, spektrofotometryczna, ocena zawartości i flawonoidów w materiale roślinnym.
- ❖ Kompleksowa ocena wpływu środków chemicznych w stosowanych w rolnictwie i ogrodnictwie na wzrost i rozwój roślin: analizy cytologiczne, cytochemiczne, badania immunocytochemiczne, ocena aktywności proliferacyjnej komórek i dynamiki wzrostu roślin.



KATEDRA EKOFIZJOLOGII ROŚLIN

Kierownik: prof. dr hab. Małgorzata M. Posmyk

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 22

e-mail: malgorzata.posmyk@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Andrzej K. Kononowicz andrzej.kononowicz@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Małgorzata M. Posmyk malgorzata.posmyk@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Zdzisława Romanowska-Duda prof. UŁ zdzislawa.romanowska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Katarzyna Szafrąńska katarzyna.szafranska@biol.uni.lodz.pl

dr Michał Juraniec michal.juraniec@biol.uni.lodz.pl

dr Agnieszka Kobylińska agnieszka.kobylińska@biol.uni.lodz.pl

Paweł Jedyński (technik) pawel.jedynski@biol.uni.lodz.pl

Katarzyna Opas (technik) katarzyna.opas@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Fizjologiczne, biochemiczne i molekularne mechanizmy odporności roślin na abiotyczne stresy środowiskowe – indukcja strategii obronnych roślin.
- *Arabidopsis thaliana* jako gatunek modelowy w badaniach fizjologii stresu, z wykorzystaniem zmienności naturalnej (ekotypy) i indukowanej (mutanty), w hodowlach *in vivo* i *in vitro*.
- Wpływ czynników abiotycznych na wzrost i rozwój roślin – mechanizmy i regulacja procesu śmierci komórek roślinnych w zawieszinowych kulturach *in vitro* tytoniu *Nicotiana tabacum* BY-2.
- Badanie antyoksydacyjnych właściwości związków pochodzenia roślinnego w kontekście pozyskiwania nowych źródeł żywności funkcjonalnej, nutraceutyków (suplementów diety) i naturalnych kosmeceutyków.
- Poszukiwanie nowych, naturalnych biostymulatorów roślin (ekouprawy). Celem jest poszukiwanie związków, które w przyszłości mogłyby ograniczać stosowanie nawozów sztucznych oraz chemicznych środków ochrony roślin, a jednocześnie byłyby to substancje poprawiające kondycję rośliny i wzbogacały żywność spożywaną przez człowieka.
- Rola melatoniny w roślinach – melatonina jako nowy fitobiostymulator.
- Uszlachetnianie materiałów siewnych. W zmieniającym się środowisku i rosnącym zapotrzebowaniu na plon/żywność poszukuje się metod przedsiewnych, poprawiających wigor i żywotność nasion, wspomagających ich kiełkowanie, równomierny wzrost siewek szczególnie w suboptymalnych warunkach, i przyczyniających się do uzyskiwania roślin o dobrej kondycji i wysokich plonów. W Katedrze prowadzi się zabiegi poprawy jakości nasion poprzez ich przedsiewne kondycjonowanie (osmo-, matri- i hydrokondycjonowanie, humydyfikacja) oraz infuzję substancji biologicznie czynnych jak: biostymulatory, regulatory wzrostu, antyoksydanty, fungicydy, antybiotyki.
- Nowe strategie optymalizacji uprawy biomasy roślin energetycznych z wykorzystaniem innowacyjnej technologii stosowania metabolitów glonów i *Cyanobacteria* celem ograniczenia nawozów sztucznych w ekologicznej produkcji roślin energetycznych.
- Fitoremediacja - nowy obszar wykorzystania roślin energetycznych w odnowie środowiska i renaturyzacji wód.

**Specjalistyczna aparatura badawcza:**

- ✓ Fitotrony do hodowli roślin w kontrolowanych warunkach środowiska (temperatura, fotoperiod)
- ✓ Kamery z laminarnym przepływem powietrza do prac sterylnych
- ✓ Autoklawy
- ✓ Sonifikator
- ✓ Mikroskopy świetlne
- ✓ Binokular z cyfrowym zapisem obrazu
- ✓ Spektrofotometry UV-Vis, w tym dwuwiązkowe z możliwością analizy kinetyki zmian (reakcje enzymatyczne) w kontrolowanych warunkach termicznych (system Peltiera)
- ✓ Fluorymetr Junior-PAM (Waltz)
- ✓ Wirówki
- ✓ Wagi analityczne
- ✓ Wagosuszarka
- ✓ pH metry
- ✓ Konduktometr
- ✓ Mieszadła, shakery Vortex, wytrząsarka
- ✓ Wytrząsarka z płaszczem wodnym do prowadzenia reakcji enzymatycznych i innych wymagających stałych temperatur (20-100°C)
- ✓ Łącznia wodna
- ✓ Wyparka próżniowa
- ✓ SPE - 12G (Baker)
- ✓ Chłodnia
- ✓ Kolumny chromatograficzne
- ✓ System do pionowej elektroforezy - MiniProtean (BioRad) i transferu białek do Western blot
- ✓ System do IEF i elektroforezy (2-D)
- ✓ Sonda do rejestracji promieniowania beta z analizatorem MAZAR-01 (Polon-IZOT)

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Hodowle roślin *in vitro*.
- ❖ Oznaczanie własności antyoksydacyjnych substancji i mieszanin (ABTS⁺, FRAP, DPPH, βCBT, FeMICA).
- ❖ Oznaczanie aktywności enzymów antyoksydacyjnych i innych w materiale roślinnym.
- ❖ Markery stresu (TBARS, prolina, fenole, OxiProt, H₂O₂, dysfunkcje błon).
- ❖ Ocena jakości nasion (testy kiełkowania, wzrostowe, wigor, żywotność itp.).
- ❖ Dobór metod przedśiewnego kondycjonowania nasion.
- ❖ Biotesty środowiskowe.
- ❖ Technologie upraw roślin energetycznych – konsultacje.
- ❖ Doradztwo i analizy w zakresie użyteczności zróżnicowanych gleb dla upraw energetycznych.



KATEDRA FIZJOLOGII I BIOCHEMII ROŚLIN

Kierownik: prof. dr hab. Maria Skłodowska

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 20

e-mail: maria.sklodowska@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Elżbieta Kuźniak-Gębarowska elzbieta.kuzniak@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Maria Skłodowska maria.sklodowska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Ewa Gajewska, prof. UŁ ewa.gajewska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Urszula Małolepsza prof. UŁ urszula.malolepsza@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Jacek Patykowski, prof. UŁ jacek.patykowski@biol.uni.lodz.pl

dr Katarzyna Bergier katarzyna.bergier@biol.uni.lodz.pl

dr Marcin Naliwajski marcin.naliwajski@biol.uni.lodz.pl

dr Justyna Nawrocka justyna.nawrocka@biol.uni.lodz.pl

dr Marzena Wielanek marzena.wielanek@biol.uni.lodz.pl

dr Anna Wyrwicka anna.wyrwicka@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Urszula Świercz urszula.swiercz@biol.uni.lodz.pl

mgr Aleksandra Witusińska aleksandra.witusinska@biol.uni.lodz.pl

Ewa Guzik ewa.guzik@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Kultury *in vitro* roślin.
- Mikrorozmnażanie roślin: ozdobnych, użytkowych, leczniczych, ginących.
- Związki aktywne biologicznie otrzymywane w kulturach *in vitro*: związki o właściwościach leczniczych i prozdrowotnych, barwniki spożywcze i kosmetyczne, ekologiczne środki ochrony roślin, antyoksydanty.
- Biochemiczne mechanizmy odporności roślin na choroby infekcyjne. Indukcja naturalnych reakcji obronnych.
- Odporność roślin na stresy środowiskowe: zasolenie, kwaśny deszcz, metale śladowe.
- Rośliny jako źródło związków o właściwościach prozdrowotnych: witaminy, antyoksydanty, barwniki, związki stosowane w prewencji i leczeniu chorób cywilizacyjnych.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Zestaw do elektroforezy
- ✓ HPLC-MS/MS
- ✓ Spektrofotometry (m.in. spektrofotometr Multiscan Go)
- ✓ Reflektometr RQflex
- ✓ Fluorymetr
- ✓ FluorPen
- ✓ Densytometr
- ✓ Mineralizator mikrofalowy wraz z wyposażeniem
- ✓ Zestaw do SPE
- ✓ Komory laminarne do pracy sterylnej
- ✓ Pomieszczenia do hodowli roślin w warunkach *in vitro* i *in vivo*



- ✓ Wyrząsarki rotacyjne
- ✓ Autoklawy
- ✓ Sterylizatory
- ✓ Konduktometr
- ✓ pH-metry
- ✓ Wyparki próżniowe
- ✓ Zestaw do zagęszczania i dializowania próbek
- ✓ Mikroskopy świetlne
- ✓ Termostaty
- ✓ Wirówki
- ✓ Chłodnia

Oferta testów i ekspertyz

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie usług to wykonanie analiz, opracowań metod i ekspertyz oraz doradztwo w zakresie:

- ❖ wykorzystania krajowych roślin warzywnych i leczniczych do otrzymywania substancji aktywnych biologicznie stosowanych w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i kosmetycznym;
- ❖ opracowania wydajnych metod izolowania związków aktywnych biologicznie np.: flawonoidów, glikozynolanów, izotiocyjanianów, olejków eterycznych, saponin, laktonów steroidowych, polisacharydów, naftochinonów oraz wytwarzania preparatów prozdrowotnych (nutraceutyków);
- ❖ opracowania i wdrażania ekologicznej technologii w produkcji ogrodniczej w aspekcie zawartości i zachowania składników prozdrowotnych w warzywach i owocach świeżych, przechowywanych i przetworzonych;
- ❖ opracowania innowacyjnych technologii w ekologicznej produkcji rolniczej poprzez zastosowanie naturalnych bioaktywatorów odporności roślin na patogeny i szkodniki;
- ❖ wykorzystania roślin do oczyszczania środowiska (fitoremediacja).

**KATEDRA ALGOLOGII I MYKOLOGII****Kierownik: dr hab. Joanna Żelazna-Wieczorek, prof. UŁ****Kontakt:**Budynek A (*Biologia*)

tel:+48 42 635 47 39

e-mail: joanna.zelazna@biol.uni.lodz.pl

Sekretariat:

tel/fax:+48 42 635 44 11

e-mail: kaim@biol.uni.lodz.pl**Pracownicy:**dr hab. Joanna Żelazna-Wieczorek, prof. UŁ joanna.zelazna@biol.uni.lodz.pldr hab. Izabela Kałucka izabela.kalucka@biol.uni.lodz.pldr hab. Małgorzata Ruszkiewicz-Michalska malgorzata.ruszkiewicz@biol.uni.lodz.pldr Mariusz Hachułka mariusz.hachulka@biol.uni.lodz.pldr Paulina Nowicka-Krawczyk paulina.nowicka@biol.uni.lodz.pldr Ewelina Szczepocka ewelina.szczepocka@biol.uni.lodz.pldr Dominika Ślusarczyk dominika.slusarczyk@biol.uni.lodz.plGrażyna Samek grazyna.samek@biol.uni.lodz.pl**Badania**

Tematyka badawcza obejmuje następujące grupy organizmów: glony, sinice, grzyby (mikroskopijne, makroskopowe, zlichenizowane tj. porosty, naporostowe), śluzowce.

- Taksonomia i ekologia glonów, ocena ich wartości wskaźnikowych w różnych ekosystemach wodnych (źródła, rzeki, zbiorniki zaporowe, jeziora, torfowiska).
- Glony jako organizmy wskaźnikowe cech środowiska.
- Sinice w ekosystemach wodnych i lądowych.
- Biologiczna ocena jakości wód rzek, jezior, torfowisk z wykorzystaniem okrzemek (biomonitoring).
- Renaturyzacja ekosystemów wodnych a zbiorowiska glonów.
- Glony w badaniach paleoekologicznych.
- Zbiorowiska glonów w różnych ekosystemach wodnych Polski i Europy.
- Glony jako czynnik biodeterioracji.
- Wpływ czynników stresogennych na komórki sinic i glonów.
- Zastosowanie okrzemek w kryminalistyce.
- Taksonomia, ekologia i chorologia grzybów.
- Taksonomia i rozmieszczenie grzybów podziemnych.
- Taksonomia i rozmieszczenie grzybów anamorficznych w Polsce.
- Różnorodność biologiczna grzybów na terenach zurbanizowanych.
- Wpływ czynników antropogenicznych na porosty.
- Różnorodność grzybów ektomykoryzowych w drzewostanach przekształconych antropogenicznie (grunty porolne, przemysłowe, drzewostany rekultywacyjne, gospodarcze, zalesienia).
- Różnorodność grzybów ektomykoryzowych towarzyszących gatunkom drzew obcego pochodzenia
- Sukcesja grzybów ektomykoryzowych.
- Wpływ zaburzeń i przekształceń roślinności na różnorodność grzybów makroskopowych i porostów.



- Różnorodność biologiczna porostów zieleni miejskiej i drzewostanów antropogenicznych.
- Porosty – wskaźniki starych lasów.
- Porosty jako czynnik biodeterioracji obiektów zabytkowych i użytkowych.
- Ochrona grzybów: ocena różnorodności gatunkowej pod kątem występowania gatunków chronionych, zagrożonych i rzadkich, prace inwentaryzacyjne, check-listy, ocena zagrożenia gatunków, typowanie gatunków na czerwone listy (regionalne, krajowe, europejskie, globalne), kartowanie grzybów makroskopowych i porostów.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Wysokiej klasy sprzęt mikroskopowy (Nikon) z urządzeniami do dokumentacji fotograficznej
- ✓ Laboratorium przystosowane do analizy diatomologicznej (przygotowanie okrzemkowych preparatów stałych) oraz podstawowej analizy molekularnej (izolacje DNA, przygotowanie reakcji PCR, elektroforeza na żelu agarozowym)
- ✓ Aparatura przystosowana do badań terenowych i laboratoryjnych w zakresie wykonywania podstawowych pomiarów fizycznych i chemicznych wody
- ✓ Komora z przepływem laminarnym, cieplarka, cieplarka z fotoperiodem, autoklaw
- ✓ Dostęp do najnowszej fachowej literatury w zakresie taksonomii i ekologii glonów (głównie okrzemek) oraz grzybów makroskopowych, fitopatogenicznych, naporostowych i porostów.

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Ocena ekspercka stanu ekologicznego i jakości ekosystemów wodnych na podstawie analiz prób fitobentosowych zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej w zakresie biologicznej oceny jakości wody i stanem prawnym w Polsce.
- ❖ Identyfikacja sinic i glonów w ekosystemach wodnych.
- ❖ Ocena ekspercka ryzyka toksyczności oraz szkodliwości zakwitów glonów w różnych typach ekosystemów wodnych.
- ❖ Ocena ekspercka stopnia skażenia powierzchni budowlanych przez biofilmy glonów i plechy porostów oraz charakterystyka ryzyka związanego z procesami biodegradacji i biodeterioracji.
- ❖ Ocena biobójczości preparatów chemicznych, produktów komercyjnych i związków czynnych (również nano-kompleksów) względem mikroorganizmów fotosyntetyzujących.
- ❖ Wykorzystanie okrzemek w kryminalistyce sądowej.
- ❖ Analizy paleoekologiczne na podstawie okrzemek.
- ❖ Identyfikacja grzybów wywołujących choroby roślin, w tym patogenów drzew.
- ❖ Identyfikacja owocników oraz fragmentów grzybni grzybów makroskopowych oraz porostów na materiałach konstrukcyjnych i budowlanych.
- ❖ Identyfikacja owocników grzybów jadalnych i trujących.
- ❖ Ocena preparatów biologicznych pod kątem obecności zarodników grzybów trujących i halucynogennych.
- ❖ Inwentaryzacja obiektów terenowych w zakresie różnorodności gatunkowej grzybów (np. do celów projektowych różnych form ochrony przyrody i ochrony siedlisk przyrodniczych, w postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania na środowisko).
- ❖ Ocena stanu środowiska na podstawie porostowych testów bioindykacyjnych.
- ❖ Analiza składu gatunkowego grzybów makroskopowych i porostów pod kątem obecności gatunków chronionych i zagrożonych oraz wskaźnikowych.
- ❖ Szkolenia z zakresu identyfikacji grzybów makroskopowych i porostów chronionych, zagrożonych i wskaźnikowych.
- ❖ Szkolenia z zakresu identyfikacji grzybów jadalnych i trujących.



- ❖ Zajęcia edukacyjne w zakresie bioindykacji na podstawie glonów, grzybów i porostów, dla szkół i instytucji dydaktycznych.
- ❖ Zajęcia edukacyjne w zakresie algologii i mykologii dla szkół i instytucji dydaktycznych.



KATEDRA ANTROPOLOGII

Kierownik: prof. dr hab. Elżbieta Żądzińska

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 55, +48 42 635 48 37

fax +48 42 635 44 13

e-mail: elzbieta.zadzinska@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Elżbieta Żądzińska elzbieta.zadzinska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Wiesław Lorkiewicz, prof. UŁ wieslaw.lorkiewicz@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Aneta Sitek, prof. UŁ aneta.sitek@biol.uni.lodz.pl

dr Beata Borowska beata.borowska@biol.uni.lodz.pl

dr Marta Kurek marta.kurek@biol.uni.lodz.pl

dr Iwona Rosset iwona.rosset@biol.uni.lodz.pl

mgr Izabela Kołodziejczyk izabela.kolodziejczyk@biol.uni.lodz.pl

mgr Katarzyna Pierzchała katarzyna.pierzchala@biol.uni.lodz.pl

Badania

Antropologia historyczna

- Procesy mikroewolucyjne i adaptacyjne w populacjach ludzkich z terenu Polski centralnej od neolitu do współczesności.
- Struktura schorzeń populacji pradziejowych i historycznych.
- Zróżnicowanie morfologiczne ludzkich populacji pradziejowych i historycznych.
- Zróżnicowanie genetyczne populacji ludzkich z terenu dzisiejszej Polski w okresie neolitu.
- Interpretacja elementów obrządku pogrzebowego ludności różnych kultur archeologicznych w na podstawie badań makroskopowych i biochemicznych szkieletów ludzkich.
- Wyznaczniki stresu środowiskowego w populacjach pradziejowych i historycznych.
- Wykorzystanie danych antropologicznych w ustaleniu związków pokrewieństwa między osobnikami złożonymi w jednej jamie grobowej na podstawie badania historycznego materiału kostnego.
- Biologia populacji ludzkich z okresu rewolucji neolitycznej.
- Zróżnicowanie neolitycznych populacji ludzkich z terenu Polski w zakresie cech morfologicznych szkieletu oraz archaicznego (kopalnego) mtDNA.

Antropologia ontogenetyczna

- Badanie prawidłowości rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży.
- Czynniki różnicujące przebieg fazy progresywnej rozwoju biologicznego.
- Społeczno-środowiskowe uwarunkowania procesu wzrastania.
- Biologiczne przejawy rozwarstwienia społecznego populacji ludzkich.
- Zmiany sekularne rozwoju biologicznego dzieci i młodzieży z terenu Łodzi.
- Asymetria struktur głowy (fluktuująca i kierunkowa).
- Zmienność pigmentacji skóry w populacji polskiej (czynniki warunkujące wahania wskaźnika melaniny i wskaźnika rumienia).

Odontologia (*DentalAnthropology*)

- Cechy odontometryczne, odontoskopijne, asymetria fluktuacyjna uzębienia populacji ludzkich współczesnych i pradziejowych.



- Morfologia koron zębowych osobników z wadami genetycznymi (zespół Downa, rozszczep wargi i podniebienia) oraz osób z zespołem dezaprobaty płci.
- Metody oceny wieku osobników na podstawie zdjęć rtg aparatu żucia.
- Badania DNA pozyskanego z zębów populacji ludzkich współczesnych i historycznych (antropologia molekularna).

Antropologia kliniczna

- Wpływ chorób na cechy rozwojowe;
- Morfologiczne skutki schorzeń;
- Badania odrębności rozwojowych chorych z wadami wrodzonymi i zespołami wad;
- Badania antropologiczne osób z zespołem dezaprobaty płci;
- Analiza stanu rozwoju dzieci z chorobami alergicznymi;
- Badanie przydatności cech pigmentacyjnych człowieka dla oceny ryzyka wystąpienia niektórych nowotworów skóry;
- Morfologiczne uwarunkowania doboru partnerskiego.

Ekologia człowieka

- Czynniki warunkujące wahania wskaźnika wtórnej proporcji płci (SSR - ang. *Secondary Sex Ratio*) populacji ludzkich.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Pracownia osteologiczna i magazyn osteologiczny: pomieszczenie do przechowywania i wstępnej analizy zbiorów osteologicznych z wyposażeniem
- ✓ Przystrojony antropometryczny (antropometry, cyrkle kabłąkowe i liniowe, fałdomiery, dynamometry, spirometry, ciśnieniomierze OMRON) i skale antroposkopijskie (skale barw oczu Martina i Michalskiego, skale barw włosów Fishera-Sallera)
- ✓ Dermospektrometry (Cortex Technology oraz DSM II ColorMeter)
- ✓ Moduł DermaLab TEWL
- ✓ Aparatura laboratoryjna (aparat do elektroforezy poziomej, termocykler, wirówka z chłodzeniem, wytrząsarka, łaźnia wodna, miniwaga)
- ✓ System do rejestracji obrazów blotów i żeli z oprogramowaniem do analizy jakościowej i ilościowej
- ✓ Specjalistyczne oprogramowanie komputerowe: licencjonowany program do konstruowania siatek centylowych metodą LMS (ImsChartMaker Pro version 2.3, MedicalResearchCouncil, UK)

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Ekspertyzy antropologiczne ludzkich populacji historycznych i pradziejowych (szkieletowych i ciałałpalnych), które obejmują:
 - ocenę liczby osobników w pochówku,
 - ocenę wieku biologicznego osobnika,
 - ocenę płci,
 - ocenę przebytych schorzeń,
 - ocenę patologii morfologicznych.
- ❖ Ekspertyzy antropologiczno-sądowe:
 - morfologiczna i histologiczna identyfikacja ludzkich szczątków kostnych, w tym źle zachowanych, skremowanych, rozdrobnionych itp.,
 - ocena płci i wieku biologicznego osobnika na podstawie szkieletu oraz rekonstrukcja cech życiowych istotnych dla identyfikacji osobniczej,
 - ocena obecności urazów okołosmiertnych kośćca pod kątem wskazania przyczyny zgonu osobnika.
- ❖ Ekspertyzy odontologiczne.



- ❖ Ocena i monitorowanie niedoborów i nadmiarów masy ciała dzieci i osób dorosłych.
- ❖ Monitorowanie rozwoju dzieci na podstawie aktualnych norm aksamologicznych (siatek centylowych metodą LMS z możliwością precyzyjnego ustalenia pozycji centylowej).
- ❖ Monitorowanie norm parametrów morfologicznych w tym również cech pigmentacyjnych współczesnej populacji Polaków.

**KATEDRA BADANIA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, DYDAKTYKI I BIOEDUKACJI****Kierownik: dr hab. Piotr Minias, prof. UŁ****Kontakt:**Budynek B (*Ochrona Środowiska*)

tel. +48 42 635 47 83

e-mail: piotr.minias@biol.uni.lodz.pl**Sekretariat:**

mgr Agnieszka Denysz

tel. +48 42 635 45 40

e-mail: agnieszka.denysz@biol.uni.lodz.pl**Pracownicy:**prof. dr hab. Janusz Markowski janusz.markowski@biol.uni.lodz.pldr hab. Maciej Bartos, prof. UŁ maciej.bartos@biol.uni.lodz.pldr hab. Katarzyna Szczepko, prof. UŁ katarzyna.szczepko@biol.uni.lodz.pldr hab. Tomasz Janiszewski tomasz.janiszewski@biol.uni.lodz.pldr hab. Radosław Włodarczyk radoslaw.wlodarczyk@biol.uni.lodz.pldr Joanna Drzewińska-Chańko joanna.chanko@biol.uni.lodz.pldr Janusz Hejduk janusz.hejduk@biol.uni.lodz.pldr Patrycja Podlaszczuk patrycja.podlaszczuk@biol.uni.lodz.pldr Izabela Stachowicz izabela.stachowicz@biol.uni.lodz.pldr Łukasz Trębicki lukasz.trebicki@biol.uni.lodz.pl**Badania:**

Zadania badawcze realizowane naszej jednostce związane są z: ekologią populacyjną, ekologią behawioralną, biologią ewolucyjną, genetyką populacyjną, biogeografią. Badania wykonujemy na organizmach zwierzęcych (ptaki, ssaki, żądłowki, pająki), w różnorodnych środowiskach i o różnym stopniu ochrony (rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000) zlokalizowanych głównie w Polsce środkowej. Wykorzystujemy w badaniach metody molekularne, geograficzne (GIS), wizualizacji (kamery, filmowanie, animacja), w szerokim zakresie wielowymiarowe metody statystyczne, które mają na celu wyjaśnienie obserwowanej różnorodności biologicznej i ekologii zwierząt na różnych poziomach i różnej skali czasowej i przestrzennej. Pracownicy zajmują się także działalnością edukacyjną, projektują, przeprowadzają i ewaluuja programy informacyjno-edukacyjne z zakresu nauczania przyrody, biologii i ochrony przyrody dla różnych grup odbiorców (samorządy lokalne, nauczycieli, uczniów). Nasi pracownicy współpracują z szeregiem instytucji krajowych i zagranicznych.

Szczegółowe obszary naszych zainteresowań badawczych to:

- immunogenetyka ptaków;
- ewolucja cech historii życiowych ptaków;
- ptaki terenów zurbanizowanych i procesy ich synurbizacji;
- ewolucja i ekologia socjalności ptaków;
- strategie migracji ptaków siewkowatych;
- zróżnicowanie morfogenetyczne i biochemicznych populacji ssaków;
- cechy niemetryczne w badaniach populacyjnych, fluktuująca asymetria jako miara stresu środowiskowego;
- ekologią rozrodu i okresu hibernacji nietoperzy;
- drobne ssaki jako rezerwuar wirusów Hanta;



- różnorodność i sukcesja ekologiczna zgrupowań żądłówek *Aculeata* (Hymenoptera);
- behawior łowiecki pająka *Yllenus arenaria*;
- ochrona konserwatorska.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Odbiorniki GPS
- ✓ Kamery video
- ✓ Oprogramowanie ArcGis
- ✓ Autoklaw
- ✓ Transiluminator UV
- ✓ Aparaty do elektroforezy poziomej
- ✓ Cieplarki, termobloki i wirówki
- ✓ Termocyklery
- ✓ Spektrofotometr DNA

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Oceny oddziaływania na środowisko ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa i ptasia w zakresie ornitologii, teriologii i herpetologii).
- ❖ Testy i ekspertyzy w zakresie oddziaływania i rozmieszczenia elektrowni wiatrowych, projektów dużej i małej retencji.
- ❖ Ekspertyzy w zakresie śmiertelności zwierząt wzdłuż ciągów komunikacyjnych.
- ❖ Pracownicy posiadają uprawnienia do obrączkowania ptaków.
- ❖ Konsultacji i oceny programów edukacyjnych w nauczaniu przyrody, biologii i zajęć pozalekcyjnych.



KATEDRA EKOLOGII I ZOOLOGII KRĘGOWCÓW

Kierownik: **prof. dr hab. Andrzej Kruk**

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 36

e-mail: andrzej.kruk@biol.uni.lodz.pl

Sekretariat:

tel. +48 42 635 44 33

fax: +48 42 665 58 17

e-mail: maciej.jazdzewski@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Maria Grzybowska maria.grzybkowska@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Andrzej Kruk andrzej.kruk@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Mirosław Przybylski miroslaw.przybylski@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Piotr Zieliński piotr.zielinski@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Małgorzata Dukowska, prof. UŁ malgorzata.dukowska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Joanna Grabowska, prof. UŁ joanna.grabowska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Łukasz Głowacki lukasz.glowacki@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Mariusz Tszydel mariusz.tszydel@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Carl Smith carl.smith@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Lorenzo Vilizzi lorenzo.vilizzi@gmail.com

dr hab. Grzegorz Zięba grzegorz.zieba@biol.uni.lodz.pl

dr Dagmara Błońska dagmara.blonska@biol.uni.lodz.pl

dr Bartosz Janic bartosz.janic@biol.uni.lodz.pl

dr Lidia Marszał lidia.marszal@biol.uni.lodz.pl

dr Dariusz Pietraszewski dariusz.pietraszewski@biol.uni.lodz.pl

dr Eliza Szczerkowska-Majchrzak eliza.szczerkowska@biol.uni.lodz.pl

mgr Maciej Jażdżewski maciej.jazdzewski@biol.uni.lodz.pl

mgr Joanna Leszczyńska joanna.leszczynska@biol.uni.lodz.pl

mgr Kacper Pyrzański kacper.pyrzanowski@biol.uni.lodz.pl

mgr Szymon Tybulczuk szymon.tybulczuk@biol.uni.lodz.pl

Badania

Ichtyofauna

- Biologia wybranych gatunków ryb i minogów.
- Ekologia inwazyjnych gatunków ryb.
- Monitoring ichtyofauny systemów rzecznych i starorzeczy.
- Ocena wieloletnich zmian w zespołach ryb.
- Stres oksydacyjny u ryb.

Ornitologia

- Występowanie, ekologia rozrodu i ochrona bociana czarnego i pustułki w Polsce środkowej.

Herpetofauna

- Rzadkie gatunki płazów i gadów w Polsce.
- Występowanie i ochrona gniewosza plamistego w Polsce środkowej.

**Biologia i ekologia owadów wodnych**

- Ekologia Chironomidae i Trichoptera: skład, struktura zgrupowań, refugia, produktywność w rzekach nizinnych o różnej rzędowości.
- Strategie życiowe owadów (Chironomidae, Trichoptera) w rzekach naturalnych i antropogenicznie zmienionych.
- Rola owadów (Chironomidae i Trichoptera) w sieciach troficznych rzek.
- Dryf bezkręgowców wskaźnikiem oceny jakości wód.
- Ocena zasobów pokarmowych i ich rozdział między gatunkami ryb o różnej strategii żerowania.
- Statystyka w badaniach środowiskowych.
- Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych w badaniach zespołów organizmów.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Terenowy sprzęt do badań hydrobiologicznych:
 - wieloparametrowe sondy do badań fizyko-chemicznych właściwości wody (Multi 3430 SET firmy WTW)
 - młynki hydrometryczne (firmy OTT)
 - mętnościomierze (firmy WTW)
 - czerpaki i sieci planktonowe
 - chwytacze rurowe
- ✓ Przenośne i stacjonarne zestawy do znakowania i monitorowania wędrówek ryb: PIT-tag (Biomark, USA), VIE (NMT, USA), T-bar (Hallprint, USA)
- ✓ Przenośne zestawy do elektropołów ryb (Bretschneider, Niemcy)
- ✓ Laboratoryjna aparatura badawcza:
 - mikroskopy i mikroskopy stereoskopowe firmy Nikon sprzężone z rejestratorami obrazu wysokiej rozdzielczości i komputerami wyposażonymi w programy do analizy zdjęć
 - zestaw do ilościowej oceny peryfitonu na podstawie zawartości chlorofilu a składający się z pompy próżniowej, wirówki i spektrofotometru
 - wytrząsarka wraz z zestawem sit separacyjnych (firmy Labart) stosowane do analizy składu i uziarnienia podłoża nieorganicznego
- ✓ Sprzęt ciężki:
 - 2 samochody terenowe, z czego jeden zmodernizowany na mobilne laboratorium z możliwością poboru prób i analizy materiału bezpośrednio w terenie
 - łódź i ponton wraz z wyposażeniem umożliwiającym pobór prób ichtiofauny oraz bentosu z rzek i wód stojących

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Wykonywanie ekspertyz przyrodniczych dla procesów inwestycyjnych:
 - ocen oddziaływania na środowisko,
 - monitoringu przed- i porealizacyjnego,
 - nadzoru przyrodniczego nad realizacją inwestycji.
- ❖ Opracowywanie danych do operatów wodno-prawnych na rzekach należących do danego obwodu rybackiego.
- ❖ Kompleksowe waloryzacje przyrodnicze w oparciu o występowanie bezkręgowców wodnych, ryb, płazów, gadów i ptaków.
- ❖ Inwentaryzacje przyrodnicze ornitofauny, herpetofauny i ichtiofauny.
- ❖ Inwentaryzacja faunistyczna środowisk wodnych.
- ❖ Opracowanie planów „Zadań Ochrony” dla obszarów chronionych.



- ❖ Ocena stanu ekologicznego/potencjału ekologicznego wód na podstawie występowania bezkręgowców oraz elementów przyrody ożywionej i nieożywionej towarzyszącej wodom śródlądowym.
- ❖ Ocena stanu jakości wody na podstawie analizy efektów subletalnych u bezkręgowców wodnych oraz zawartości metali ciężkich w ich tkankach.



KATEDRA GEOBOTANIKI I EKOLOGII ROŚLIN

Kierownik: dr hab. Jeremi Kołodziejek prof. UŁ

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 07

e-mail: jeremi.kolodziejek@biol.uni.lodz.pl

Sekretariat:

mgr Jolanta Bagrowska jolanta.bagrowska@biol.uni.lodz.pl

mgr Izabela Wolniakowska izabela.wolniakowska@biol.uni.lodz.pl

tel. +48 42 635 44 01

fax +48 42 635 46 60

e-mail: botanika@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Taksonomia i chorologia roślin naczyniowych i mszaków.
- Zróżnicowanie i ekologia zbiorowisk leśnych.
- Różnorodność i przemiany flory oraz roślinności synantropijnej.
- Inwazje obcych gatunków roślin.
- Monitoring populacji ginących i zagrożonych gatunków roślin.
- Geobotaniczne podstawy ochrony szaty roślinnej.
- Ekologiczne podstawy ochrony i użytkowania siedlisk przyrodniczych Natura 2000.

W skład Katedry wchodzi:

Zakład Systematyki i Geografii Roślin

Zakład Ochrony Przyrody

Pracownia Ekologii i Adaptacji Roślin

Ogród Dydaktyczno-Doświadczalny - Tadeusz Wituła

Zakład Systematyki i Geografii Roślin

Kierownik: dr hab. Beata Woziwoda

Kontakt:

tel. +48 42 635 44 00

e-mail: beata.woziwoda@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr hab. Jeremi Kołodziejek, prof. UŁ jeremi.kolodziejek@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Marta Kolanowska, prof. UŁ marta.kolanowska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Beata Woziwoda beata.woziwoda@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Katarzyna Zielińska katarzyna.zielinska@biol.uni.lodz.pl

dr Monika Staniaszek-Kik monika.staniaszek@biol.uni.lodz.pl

dr Grzegorz J. Wolski grzegorz.wolski@biol.uni.lodz.pl

mgr Mateusz Wala mateusz.wala@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Polsce Środkowej.



- Różnorodność i współczesne przemiany zbiorowisk leśnych.
- Inwazje obcych gatunków roślin w lasach.
- Taksonomia i biogeografia Orchidaceae.
- Modelowanie nisz ekologicznych.
- Taksonomiczne znaczenie nasion ze szczególnym uwzględnieniem rodzin: Ranunculaceae, Brassicaceae i Orchidaceae.
- Uwarunkowania plastyczności fenotypowej roślin.
- Wpływ antropogenicznych mikrosiedlisk na różnorodność flory lasów.
- Biologia, ekologia i rozmieszczenie w Polsce rzadkich i zagrożonych gatunków roślin.
- Brioflora rezerwatów leśnych z *Abies alba* Mill. w Polsce Środkowej.
- Monitoring wybranych populacji ginących i zagrożonych gatunków roślin.
- Ekologia kiełkowania nasion dzikorosnących roślin naczyniowych.
- Wpływ odczynu gleby i dostępności żelaza na reakcje kwaso- i zasadolubnych gatunków roślin naczyniowych.
- Dostępność metali i zasolenie gleby jako czynniki limitujące wzrost i rozwój gatunków roślin uprawnych, rzadkich i zagrożonych, obcych oraz inwazyjnych.
- Ewaluacja próśrodowiskowych metod poprawy wzrostu i rozwoju roślin.
- Diagnostyczna rola mszaków w ekosystemach leśnych Polsce Środkowej.
- Taksonomia, rozmieszczenie oraz preferencje siedliskowe gatunków z rodzaju *Plagiothecium* Schimp.

Zakład Ochrony Przyrody

Kierownik: dr hab. Leszek Kucharski, prof. UŁ

Kontakt:

Budynek B (*Ochrona Środowiska*)

tel: +48 42 635 45 18

e-mail: leszek.kucharski@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr hab. Mariusz Gałka, prof. UŁ mariusz.galka@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Dominik Kopeć, prof. UŁ dominik.kopec@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Leszek Kucharski, prof. UŁ leszek.kucharski@biol.uni.lodz.pl

dr Natalia Ratajczyk natalia.ratajczyk@biol.uni.lodz.pl

dr Agnieszka Wolańska-Kamińska agnieszka.wolanska@biol.uni.lodz.pl

mgr Danuta Babska danuta.babska@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Teoria i metody konserwatorskiej ochrony przyrody, szczególnie w zakresie szaty roślinnej i krajobrazu.
- Ocena wartości (waloryzacja obszarów i obiektów przyrodniczych).
- Monitoring zagrożonych gatunków roślin i zbiorowisk roślinnych.
- Organizacja i planowanie ochrony rezerwatowej.
- Procesy synantropizacji roślinności.
- Naukowe podstawy edukacji ekologicznej szkolnej i pozaszkolnej.
- Monitoring siedlisk przyrodniczych Natura 2000 z wykorzystaniem teledetekcji.
- Identyfikacja inwazyjnych gatunków roślin z wykorzystaniem danych hiperspektralnych i skanowania laserowego.
- Monitoring drzew w mieście z wykorzystaniem danych lotniczych.



- Badania paleoekologiczne/paleobotaniczne prowadzone w Europie m.in. Szwecja, Wielka Brytania, Islandia, Rumunia, Niemcy, Francja, Łotwa), Ameryce Północnej (USA, Kanada) i Ameryce Południowej (Chile, Peru, Belize), Azji (Rosja, Chiny), Afryce (RPA, Tanzania) i Nowej Zelandii w zakresie rekonstrukcji wpływu zmian klimatu, działalności człowieka, wulkanów oraz ognia na rozwój ekosystemów wodno-torfowiskowych oraz leśnych na przestrzeni ostatnich kilkunastu tysięcy lat.
- Zakład uczestniczył w opracowaniu projektów parków krajobrazowych, projektów rezerwatów przyrody, planów ochrony wszystkich parków krajobrazowych województwie łódzkim oraz wielu planów ochrony rezerwatów przyrody i planów zadań ochronnych obszarów Natura 2000 oraz we współpracy z Ogrodem Botanicznym i Regionalną Dyrekcją Lasów Państwowych w reintrodukcji ginących i zagrożonych gatunków roślin w woj. łódzkim.

Pracownia Ekologii i Adaptacji Roślin

Kierownik: dr hab. Marcin Kiedrzyński

Kontakt:

tel:+48 42 635 44 08

e-mail: marcin.kiedrzyński@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr hab. Marcin Kiedrzyński marcin.kiedrzyński@biol.uni.lodz.pl

dr Anna Bomanowska anna.bomanowska@biol.uni.lodz.pl

mgr Agnieszka Rewicz agnieszka.rewicz@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Adaptacje do warunków środowiska w populacjach reliktowych i refugiach.
- Modelowanie nisz ekologicznych i bioklimatycznych.
- Modelowanie zasięgów geograficznych.
- Uwarunkowania plastyczności fenotypowej i ekotypy u roślin.
- Taksonomiczne znaczenie nasion ze szczególnym uwzględnieniem rodzin: Ranunculaceae, Brassicaceae i Orchidaceae.
- Flory terenów antropogenicznych, inwazje gatunków.
- Różnorodność genetyczna ginących populacji.

Specjalistyczna aparatura badawcza Katedry:

- ✓ Mikroskopy z możliwością fotograficznej dokumentacji badań, oprogramowanie do analiz biometrycznych
- ✓ Rejestratory GPS, pracownia komputerowa z oprogramowaniem ArcGIS, ENVI
- ✓ Spektrometr terenowy 400-25000 nm
- ✓ Wysokościomierze i dalmierze.
- ✓ Mikrotom manualny Leica
- ✓ Zbiór 4550 map topograficznych oraz 4500 zdjęć lotniczych.
- ✓ Sieć stałych powierzchni obserwacyjnych w terenie.
- ✓ Sprzęt do pomiaru wilgotności i pH gleby

Oferta testów i ekspertyz Katedry

- ❖ Dokumentacje projektowe dla nowych obszarów chronionych.



- ❖ Studia geobotaniczne wraz z kartowaniem flory, roślinności i siedlisk Natura 2000 do planów ochrony parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i obszarów Natura 2000.
- ❖ Konsultacje w zakresie ocen oddziaływania na środowisko, w tym na obszary Natura 2000 (gatunki roślin i siedliska przyrodnicze).
- ❖ Nadzór przyrodniczy nad realizacją inwestycji mających wpływ na środowisko.
- ❖ Raporty oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze w tym na siedliska i gatunki Natura 2000.
- ❖ Inwentaryzacje dendrologiczne oraz opracowywanie koncepcji zagospodarowania parków podworskich, miejskich i wiejskich.
- ❖ Warsztaty i szkolenia w zakresie wykorzystania oprogramowania ArcGIS w analizach przyrodniczych.
- ❖ Szkolenia i studia podyplomowe dla nauczycieli celem podniesienia ich kwalifikacji zawodowych.
- ❖ Przygotowywanie scenariuszy i prowadzenie zajęć edukacyjnych związanych z ochroną środowiska dla dzieci, młodzieży i dorosłych.
- ❖ Określanie składu botanicznego osadów organicznych (analiza makroszczątków roślinnych).
- ❖ Diagnoza środowiska depozycji osadów organicznych.
- ❖ Określenia stanu ekosystemu torfowiskowego.
- ❖ Klasyfikacja roślinności i gatunków z wykorzystaniem teledetekcji.
- ❖ Modelowanie potencjalnych siedlisk w zmieniających się warunkach klimatycznych (ogrodnictwo, rolnictwo).
- ❖ Analiza zmienności ekotypowej u roślin.
- ❖ Analiza zmienności biometrycznej w populacjach roślinnych.
- ❖ Obrazowanie mikrostruktur za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM).
- ❖ Analiza pokrewieństwa i różnorodności genetycznej za pomocą markerów mikrosatelitarnych.
- ❖ Opracowanie programu ochrony populacji roślin rzadkich i ginących.
- ❖ Monitoring populacji roślinnych.
- ❖ Statystyczna analiza danych naukowych.



KATEDRA UNESCO EKOHYDROLOGII I EKOLOGII STOSOWANEJ

Kierownik: prof. dr hab. Maciej Zalewski

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 38

e-mail: maciej.zalewski@biol.uni.lodz.pl

Sekretariat:

tel. +48 42 635 44 38

fax +48 42 665 58 19

Pracownicy:

prof. dr hab. Piotr Frankiewicz piotr.frankiewicz@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Joanna Mankiewicz-Boczek j.mankiewicz@erce.unesco.lodz.pl

prof. dr hab. Maciej Zalewski maciej.zalewski@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Adrianna Wojtal-Frankiewicz, prof. UŁ adrianna.wojtal@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Tomasz Jurczak tomasz.jurczak@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Edyta Kiedrzyńska edyta.kiedrzynska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Magdalena Urbaniak m.urbaniak@erce.unesco.lodz.pl

dr hab. Iwona Wagner iwona.wagner@biol.uni.lodz.pl

dr Agnieszka Bednarek agnieszka.bednarek@biol.uni.lodz.pl

dr Zbigniew Kaczkowski zbigniew.kaczkowski@biol.uni.lodz.pl

dr Małgorzata Łapińska malgorzata.lapinska@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Sebastian Ratajski sebastian.ratajski@wp.pl

mgr Bogusława Brewińska-Zaraś boguslawa.brewinska@biol.uni.lodz.pl

mgr Katarzyna Ratajska

Badania

Badania prowadzone w Katedrze koncentrują się na zintegrowanej strategii trwałego zrównoważonego zagospodarowania zlewni rzek z uwzględnieniem wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej EU.

- Ekohydrologia – nauka integrująca różne dyscypliny nauk o środowisku dla osiągnięcia trwałego zrównoważonego rozwoju, zogniskowana na ekologicznych aspektach cyklu hydrologicznego. Integracja procesów hydrologicznych, biologicznych i biogeochemicznych w skali ekosystemu rzecznoego w celu harmonizacji celów społecznych z jednoczesnym wzmocnieniem potencjału ekosystemu dzięki „podwójnej regulacji” (regulując dynamikę hydrologiczną można kształtować strukturę i dynamikę procesów w biocenozach wodnych i vice versa – kształtując biocenozy można regulować jakość wody w ekosystemach wodnych w celu osiągnięcia ich „dobrego statusu ekologicznego”).
- Biotechnologie ekologiczne - wykorzystanie procesów hydrologicznych, biologicznych i biogeochemicznych do regulacji dynamiki wody w krajobrazie i cykli biogeochemicznych np. redukcja zanieczyszczeń obszarowych i punktowych, wzmocnienie i przyspieszenie procesów samooczyszczania rzek i strumieni, zmiana alokacji nutrietów i zanieczyszczeń w ekosystemach podlegających antropopresji zarówno na terenach rolniczych jak i miejskich, konstrukcja sekwencyjnych systemów sedymentacyjno-biofiltracyjnych oraz barier dla usuwania związków azotu z wód gruntowych.
- Zastosowanie rozwiązań opartych na przyrodzie (z ang. *nature based solutions*) dla adaptacji miast do zmian klimatycznych.



- Monitoring oraz kontrola przebiegu procesów sukcesyjnych w kolejnych stadiach eutrofizacji; Redukcja symptomów eutrofizacji (takich jak np. toksyczne sinicowe zakwity wody) w zbiornikach zaporowych i jeziorach poprzez regulację sprzężeń zwrotnych w systemach hydrologicznych i biologicznych; Interakcje w wodnym łańcuchu pokarmowym; Ocena stresu oksydacyjnego organizmów wodnych wobec czynników środowiskowych i antropogenicznych.
- Zastosowanie bioremediacji do rekultywacji ekosystemów wodnych i lądowych.
- Wykorzystanie akwakultury pod kątem zwiększenia produktywności rybackiej oraz zachowania bioróżnorodności wód śródlądowych przy jednoczesnej poprawie jakości zasobów wód.
- Rola ryb jako indykatora stopnia degradacji środowiska i regulatora procesów biologicznych.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Zestawy komputerowe
- ✓ Mikroskopy, binokulary
- ✓ Czerpacz planktonowy
- ✓ Destylator
- ✓ Wstrząsarka z łaźnią
- ✓ Wirówki
- ✓ Inkubator
- ✓ Zestaw do chromatografii cieczowej HPLC
- ✓ Fluorymetr
- ✓ Spektrofotometry
- ✓ Termocykler
- ✓ System do elektroforezy
- ✓ Chromatograf gazowy
- ✓ Dezintegrator
- ✓ Zestaw do mineralizacji
- ✓ Zestaw do ultrafiltracji
- ✓ Mierniki wieloparametrowe
- ✓ Przepływomierze
- ✓ Zestaw do manometrycznego oznaczania BZT5
- ✓ Czytnik do mikropłytek ELISA
- ✓ Komputerowy system analizy obrazu mikroskopowego "Multiscan"
- ✓ Samochód Kia Sportage

Stacja terenowa w Treście

- ✓ łódzie i sprzęt do połowów ryb i bezkręgowców, z echosondą i systemem GPS
- ✓ zaplecze hodowlane (system do wylęgu ryb, podchowu narybku oraz stawy hodowlane),
- ✓ po modernizacji - laboratorium biologiczne i chemiczne oraz zaplecze sanitarne i miejsca noclegowe dla 20 osób.

Oferta testów i ekspertyz

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie usług:

- ❖ konsultacje dotyczące oceny oddziaływania na środowisko, w szczególności na ekosystemy wodne;
- ❖ konsultacje dotyczące zastosowania biotechnologii w celu poprawy jakości wody;
- ❖ opracowanie dokumentacji koncepcyjnych dla adaptacji miast do zmian klimatycznych;
- ❖ monitoring sinicowych zakwitów wody w tym wczesne ostrzeżenie o ich toksygenności;
- ❖ analiza toksyczności sinic (cyjanobakterii) w tym ocena jakościowa i ilościowa cyjanotoksyn (MCs, CYN i ANTX) oraz wyznaczenie ich aktywności biologicznej;



- ❖ ocena ekotoksyczności wody, osadów i gleby;
- ❖ przygotowywanie wspólnych działań w projektach badawczo-rozwojowych, wdrożeniowych i zamawianych z przedsiębiorcami, w ramach wykorzystania opracowanych przez zespół rozwiązań dla poprawy jakości wód powierzchniowych i gruntowych zarówno na terenach miejskich i rolniczych.



KATEDRA ZOOLOGII BEZKRĘGOWCÓW I HYDROBIOLOGII

Kierownik: prof. dr hab. Jacek Siciński

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 42 92

e-mail: jacek.sicinski@biol.uni.lodz.pl

Sekretariat:

tel. +48 42 635 44 40

fax +48 42 635 64 46

e-mail: monika.kuna@biol.uni.lodz.pl

Strona internetowa: invertebrates.uni.lodz.pl

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Mikroskopy stereoskopowe i laboratoryjne z aparatami rysunkowymi i kamerami do fotografii mikroskopowej
- ✓ Mikroskop stereoskopowy Leica SMZ1500
- ✓ SEM Phenom ProX
- ✓ Pracownia molekularna wyposażona w aparaturę do izolacji, amplifikacji i elektroforezy DNA (również RT PCR)
- ✓ Tablety WACOM
- ✓ Terenowy sprzęt hydrobiologiczny:
 - czerpacze planktonowe
 - dragi
 - ramy
 - chwytacze dna Ekmana i Guenthera,
 - młynki hydrometryczne,
 - sonda do pomiaru parametrów fizyko-chemicznych wody
- ✓ Aparatura laboratoryjna:
 - piec muflowy
 - sita dyferencyjne

W skład Katedry wchodzi:

Zakład Biologii Polarnej i Oceanobiologii

Zakład Biogeografii i Ekologii Bezkręgowców

Zakład Biologii Polarnej i Oceanobiologii

Kierownik: prof. dr hab. Magdalena Błazewicz

Kontakt:

tel: +48 42 635 44 40

e-mail: magdalena.blazewicz@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Magdalena Błazewicz magdalena.blazewicz@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Jacek Siciński jacek.sicinski@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Krzysztof Pabis cataclysta@wp.pl



dr Inmaculada Frutos inmaculada.frutos@biol.uni.lodz.pl
dr Anna M. Jażdżewska jazdz@wp.pl
dr Piotr Józwiak piotr.jozwiak@biol.uni.lodz.pl
dr Mateusz Płociennik mateusz.plociennik@biol.uni.lodz.pl
dr Anna Stępień anna.stepien@biol.uni.lodz.pl
mgr Jerzy Marczak

Badania:

Badania koncentrują się na opracowaniach różnorodności, bogactwa gatunkowego i struktury zgrupowań zoobentosu morskiego w rejonie Antarktyki, południowo-wschodniej Australii, północno-zachodniego i centralnego Pacyfiku, Zachodniego Atlantyku, Grzbietu Śród atlantyckiego, Islandii i Morza Śródziemnego. Wykorzystywane w badaniach taksonomicznych tradycyjne metody morfologiczne oraz nowoczesne metody obrazowania (CLSM, SEM), morfometrii i technik molekularnych, umożliwiają sprawny i efektywny opis nowych dla nauki gatunków, rodzajów i rodzin skorupiaków i wieloszczetów. Szczegółowa wiedza taksonomiczna pozwala na badanie zasięgów zoogeograficznych wybranych gatunków oraz śledzenia procesów specjacyjnych na dnie oceanicznym. Analizy zbiorowisk szelfu i stoku kontynentalnego Afryki Zachodniej stanowią element programu *Oil for development (Norad)* i umożliwiają monitorowanie stanu i ekologicznego potencjału środowiska morskiego naznaczonego działaniami antropogenicznymi. Badania zbiorowisk złóż polimetalicznych w Centralnym Pacyfiku prowadzone w ramach międzynarodowej inicjatywy JPIO: *Oceans Ecological Aspect of The deep-sea mining*, analizują łączność genetyczną populacji zasiedlających abysal zmierzają do oceny naturalnych zdolności ekosystem do regeneracji w ekosystemach eksploatowanych gospodarczo.

Efektem wieloletnich badań jest baza danych bentosu antarktycznego fiordu Zatoki Admiralicji *Admiralty Bay Benthos Biodiversity Database (ABBED)* w ramach międzynarodowego programu SCAR Mar-BIN (*Marine Biodiversity Information Network*).

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Biologia, ekologia, taksonomia i biogeografia wieloszczetów (*Polychaeta*) i skorupiaków (*Crustacea: Amphipoda, Isopoda, Cumacea i Tanaidacea*).
- ❖ ekologia zgrupowań zoobentosu – gradienty środowiskowe, rozmieszczenie, różnorodność zgrupowań na tle różnorodności i przestrzennej złożoności siedlisk.
- ❖ Monitoring stanu środowiska morskiego związanego z zanieczyszczeniami, inwestycjami hydrotechnicznymi i eksploatacyjnymi, obszarami ochrony (Marine Protected Areas), a także wpływem zmian klimatycznych na zgrupowania morskich bezkręgowców bentosowych.

Zakład Biogeografii i Ekologii Bezkręgowców

Kierownik: prof. dr hab. Michał Grabowski

Kontakt:

tel:+48 42 635 42 96

e-mail: michal.grabowski@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Michał Grabowski michal.grabowski@biol.uni.lodz.pl
dr hab. Karolina Bącela-Spychalska karolina.bacela@biol.uni.lodz.pl
dr hab. Anna Drozd anna.drozd@biol.uni.lodz.pl
dr hab. Agnieszka Soszyńska-Maj agnieszka.soszynska@biol.uni.lodz.pl
dr Karolina Chaniecka karolina.chaniecka@biol.uni.lodz.pl



dr Roman Hodunko roman.hodunko@biol.uni.lodz.pl
dr Aleksandra Jabłońska aleksandra.jablonska@biol.uni.lodz.pl
dr Radomir Jaskuła radomir.jaskula@biol.uni.lodz.pl
dr Tomasz Mamos tomasz.mamos@gmail.com
dr Tomasz Rewicz tomasz.rewicz@biol.uni.lodz.pl
dr Iwona Słowińska iwona.slowinska@biol.uni.lodz.pl
dr Grzegorz Tończyk grzegorz.tonczyk@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Taksonomia, biologia, ekologia, faunistyka i zoogeografia następujących taksonów bezkręgowców wodnych: skąposzczety (*Oligochaeta*), pijawki (*Hirudinea*), wioślarki (*Cladocera*), ważki (*Odonata*), pluskwiaki (*Heteroptera*), widelnice (*Plecoptera*), wielkoskrzydłe (*Megaloptera*), muchówki (*Diptera*) – z rodziny ochotkowatych (*Chironomidae*).
- Fauna cieków na terenach nizinnych i górskich o niewielkim stopniu przekształcenia oraz na terenach zurbanizowanych.
- Ekologia drobnych zbiorników wodnych.
- Paleolimnologia torfowisk.
- Naukowe podstawy monitoringu jakości wód powierzchniowych Polski i ich ochrony:
 - ocena stanu ekologicznego wód płynących Polski;
 - makrobezkręgowce jak bioindykatory jakości wód powierzchniowych;
 - ocena ryzyka środowiskowego i zdrowotnego w związku z reutilizacją wód oczyszczonych (pościekowych).
- Zastosowanie barkodów DNA w biomonitoringu, szacowaniu różnorodności biologicznej i ochronie środowiska.
- Filogenetyka molekularna.
- Inwazje biologiczne w środowisku wodnych: zagrożenia dla rodzimych gatunków i ekosystemów.

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Ocena stanu ekologicznego wód płynących Polski.
- ❖ Makrobezkręgowce jak bioindykatory jakości wód powierzchniowych.
- ❖ Ocena ryzyka środowiskowego i zdrowotnego w związku z reutilizacją wód oczyszczonych (pościekowych).
- ❖ Ekspertyzy w następujących obszarach naukowej i praktycznej działalności:
 - systematyka, biologia i ekologia: skąposzczetów (*Oligochaeta*), pijawek (*Hirudinea*), wioślarek (*Cladocera*), widelnic (*Plecoptera*), jętek (*Ephemeroptera*), ważek (*Odonata*), pluskwiaków (*Heteroptera*), muchówek (*Diptera*), chrząszczy (*Coleoptera*);
 - różnorodność gatunkowa bezkręgowców;
 - cykle życiowe i autekologia gatunków;
 - analiza taksocenów na tle czynników biotycznych i abiotycznych;
 - analizy paleolimnologiczne.
- ❖ Monitorowanie jakości wód powierzchniowych:
 - biologiczna ocena jakości wód (bioindykacja, ocena ryzyka ekologicznego);
 - analiza ekologicznej integralności ekosystemów wód bieżących - typologia rzek (wdrażanie zasad Europejskiej Ramowej Dyrektywy Wodnej w Polsce);
 - ocena stanu i potencjału ekologicznego ekosystemów wodnych;
 - oceny oddziaływania na środowisko w procesie inwestycyjnym.
- ❖ Waloryzacje przyrodnicze (obszary chronione: parki narodowe i krajobrazowe, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000).



- ❖ Biomonitoring z wykorzystaniem barkodów DNA, ocena różnorodności i struktury genetycznej populacji zwierząt.
- ❖ Monitoring występowania gatunków obcych w wodach śródlądowych.
- ❖ Organizacja szkoleń dla osób zajmujących się ochroną środowiska wodnego – w zakresie identyfikacji fauny i indeksów biotycznych.
- ❖ Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie udostępniania bazy technicznej to udostępnianie sprzętu do terenowych badań hydrobiologicznych, czy udostępnianie aparatury laboratoryjnej.



KATEDRA ZOOLOGII DOŚWIADCZALNEJ I BIOLOGII EWOLUCYJNEJ

Kierownik: prof. dr hab. Jerzy Bańbura

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 93

e-mail: jbanb@biol.uni.lodz.pl

Sekretariat:

tel. +48 42 635 44 90

Pracownicy:

prof. dr hab. Jerzy Bańbura jbanb@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Michał Gładalski michal.gladalski@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Adam Kaliński adam.kalinski@biol.uni.lodz.pl

dr Iwona Demeško iwona.cyzewska@biol.uni.lodz.pl

dr Marcin Markowski marcin.markowski@biol.uni.lodz.pl

dr Marek Michalski markus@biol.uni.lodz.pl

dr Joanna Skwarska joanna.skwarska@biol.uni.lodz.pl

dr Jarosław Wawrzyniak jaroslaw.wawrzyniak@biol.uni.lodz.pl

mgr Ewa Tybulczuk ewa.tybulczuk@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Konsekwencje ekologiczne i ewolucyjne wynikające ze zmienności genetycznej, morfologicznej i behawioralnej, jaką cechują się naturalne populacje zwierząt (kręgowce - przede wszystkim ptaki, a w mniejszym stopniu ryby; bezkręgowce - owady).
- Strategie życiowe sikor (*Paridae*) w zróżnicowanych środowiskach.
- Ekofizjologia ptaków.
- Ekologia rozrodu różnych gatunków ptaków.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Mikroskop stereoskopowy zmotoryzowany fluorescencyjny LEICA M205FA.

Jednostką podległą Katedrze jest:

Muzeum Przyrodnicze

Kierownik: dr hab. Jerzy Nadolski, prof. UŁ

Kontakt:

90-011 Łódź, ul. Kilińskiego 101

tel. +48 42 665 54 93; +48 42 665 54 90

e-mail: muzeum@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr hab. Jerzy Nadolski, prof. UŁ nadolski@biol.uni.lodz.pl

dr Mirosława Bańbura mbanbura@biol.uni.lodz.pl

dr Katarzyna Majecka kmajecka@biol.uni.lodz.pl

mgr Barbara Loga muzeum@biol.uni.lodz.pl



Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Ekspertyzy z zakresu entomologii.
- ❖ Identyfikacja wektorów zwierzęcych dla stacji sanitarno-epidemiologicznych.
- ❖ Ekspertyzy dotyczące eksponatów i preparatów wykonanych z gatunków chronionych lub objętych ochroną na mocy konwencji CITES (konwencji waszyngtońskiej).



INSTYTUT MIKROBIOLOGII, BIOTECHNOLOGII I IMMUNOLOGII

KATEDRA BIOLOGII BAKTERII

Kierownik: **prof. dr hab. Antoni Różalski**

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 64;

fax +48 42 665 58 18

e-mail: antoni.rozalski@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Antoni Różalski antoni.rozalski@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Agnieszka Torzewska, prof. UŁ agnieszka.torzewska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Dominika Drzewiecka dominika.drzewiecka@biol.uni.lodz.pl

dr Iwona Kwil iwona.kwil@biol.uni.lodz.pl

dr Magdalena Moryl magdalena.moryl@biol.uni.lodz.pl

dr Agata Palusiak agata.palusiak@biol.uni.lodz.pl

dr Małgorzata Siwińska malgorzata.siwinska@biol.uni.lodz.pl

dr Paulina Stolarek paulina.siewiera@biol.uni.lodz.pl

dr Agnieszka Zablotni agnieszka.zablotni@biol.uni.lodz.pl

mgr Iwona Grzejdziaż iwona.grzejdziaż@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Struktura chemiczna i swoistość antygenowa części O-swoistej LPS bakterii z rodzajów *Proteus* i *Providencia*.
- Formowania kamieni moczowych podczas infekcji pałeczkami *P. mirabilis*; czynniki bakteryjne i makroorganizmu warunkujące to zjawisko.
- Biofilm wytwarzany przez pałeczki *Proteus* i *Providencia*.
- Czynniki patogenności bakterii z rodzajów *Proteus*, *Providencia* i *Morganella* - adherencja, inwazyjność, wytwarzanie toksyn, oporność na działanie surowicy, oporność na działanie antybiotyków.
- Nanobakterie.
- Bakteriofagi i bakteriocyny uropatogennych bakterii z rodzajów *Proteus*, *Providencia* i *Morganella*.
- Konkurencja międzyszczepowa, cechy antagonistyczne, dominacja serotypów O *P. mirabilis* wśród chorych.
- Zjawisko wytwarzania pęcherzyków błonowych przez pałeczki *Proteus* spp.
- Profil wrażliwości na antybiotyki i leki pałeczek *Proteus* spp. i *Klebsiella* spp., izolowanych od chorych z regionu łódzkiego.
- Wpływ subinhibitorowych stężeń ciprofloksacyny na wybrane właściwości szczepów klinicznych *Proteus* spp.
- Mikrobiota zwierząt wodnych i ptaków.
- Drobnoustroje halofilne, różnorodność mikrobiologiczna środowisk ekstremalnych w Polsce.

**Specjalistyczna aparatura badawcza:**

- ✓ Laboratorium mikrobiologiczne z zapleczem (komory laminarne, cieplarki, chłodziarki, zamrażarki, wirówki, wagi, łaźnie wodne i ultradźwiękowe, wytrząsarki, wyciągi itp.)
- ✓ Mikroskop kontrastowo-fazowy
- ✓ Inkubator CO₂ - możliwość hodowli tkankowych
- ✓ Zestawy do elektroforezy
- ✓ Zestawy do filtracji wody z pompami elektrycznymi
- ✓ Wirówka (Centrifuge Stratos) z rotorem przepływowym
- ✓ Spektrometryczny czytnik mikroplamki i kuwet
- ✓ Wyparka próżniowa
- ✓ Liofilizator

Oferta testów i ekspertyz

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie usług:

- ❖ przygotowanie prób i rozdział elektroforetyczny białek z zastosowaniem elektroforezy jedno- i dwukierunkowej;
- ❖ obserwację mikroskopową w mikroskopie kontrastowo-fazowym i fluorescencyjnym (Nikon Eclipse TE2000S) wraz z rejestracją i obróbką obrazu (program Lucia);
- ❖ wykonanie jakościowych i ilościowych testów immunoenzymatycznych: Western blot, Dot blot i ELISA;
- ❖ analiza mikrobiologiczna wody.

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie udostępniania bazy technicznej Katedry.



KATEDRA IMMUNOLOGII I BIOLOGII INFEKCYJNEJ

Kierownik: prof. dr hab. Magdalena Mikołajczyk-Chmiela

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 41 86

e-mail: magdalena.chmiela@biol.uni.lodz.pl

Badania

Cele prowadzonych badań z zakresu immunologii i mikrobiologii klinicznej dotyczą:

- opracowania nowych strategii ograniczania występowania chorób zakaźnych stanowiących istotne problemy medyczne: gruźlicy, zakażeń *Helicobacter pylori* w chorobie wrzodowej żołądka i dwunastnicy oraz chorobie wieńcowej, zakażeń gronkowcowych oraz grzybiczych, pozostających w związku ze stosowaniem biomateriałów, zarażeń pasożytniczymi pierwotniakami *Toxoplasma gondii*;
- poznania molekularnego i komórkowego podłoża osobniczej podatności ludzi na zakażenia lub zarażenia powyższymi drobnoustrojami chorobotwórczymi; oceny i optymalizacji metod diagnostycznych: serologicznych, molekularnych oraz komórkowych;
- wykorzystywania drobnoustrojów w projektowaniu i wytwarzaniu biopreparatów o potencjalnym zastosowaniu terapeutycznym, profilaktycznym i diagnostycznym;
- regulacji odpowiedzi na alergeny na poziomie komórki dendrytycznej; wykorzystania szczepionkowych atenuowanych prątków BCG do modulacji odpowiedzi komórkowej z udziałem limfocytów Th1 i Th2,;
- właściwości immunomodulacyjnych drobnoustrojów halofilnych.

W skład Katedry wchodzi:

Zakład Immunoparazytologii

Zakład Immunologii Komórki

Pracownia Biologii Zakażeń

Pracownia Gastroimmunologii

Zakład Immunoparazytologii

Kierownik: dr hab. Bożena Dziadek, prof. UŁ

Kontakt:

tel. +48 42 635 45 26

e-mail: bozena.dziadek@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr hab. Bożena Dziadek, prof. UŁ bozena.dziadek@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Katarzyna Dzitko, prof. UŁ katarzyna.dzitko@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Justyna Gatkowska justyna.gatkowska@biol.uni.lodz.pl

mgr Malwina Kawka malwina.kawka@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Interakcje pasożytniczego pierwotniaka *Toxoplasma gondii* z białkami żywicieli, zaangażowanymi we wrodzone mechanizmy odpornościowe; wpływ zaburzeń równowagi gospodarki hormonalnej żywiciela na rozwój toksoplazmozy; otrzymywanie rekombinowanych białek *T. gondii* oraz ocena ich



przydatności diagnostycznej; konstruowanie nowych szczepionek przeciwko toksoplazmozie opartych na DNA lub rekombinowanych białkach pasożyta oraz badanie ich aktywności immunogennej i immunochronnej z zastosowaniem modelu doświadczalnej toksoplazmozy u myszy laboratoryjnych; badanie aktywności przeciwprężniakowej oraz identyfikacja docelowych tarcz dla nowo syntetyzowanych substancji z grupy tiadiazoli, tiosemikarbazydów itp

- Badania interakcji prątka gruźlicy z elementami wrodzonej odpowiedzi odpornościowej gospodarza, a także identyfikacja ligandów *Mycobacterium tuberculosis* warunkujących te oddziaływania; określenie wpływu interakcji prątka gruźlicy z białkami makroorganizmu na przebieg wczesnych etapów zakażenia docelowych komórek; poszukiwanie potencjalnych tarcz docelowych dla nowych leków przeciwprężniakowych; Ocena aktywności przeciwprężniakowej nowo syntetyzowanych związków stanowiących potencjalne narzędzia dedykowane skutecznemu leczeniu gruźlicy.

Zakład Immunologii Komórkowej

Kierownik: dr hab. Marek Fol, prof. UŁ

Kontakt:

tel. +48 42 635 44 72

fax +48 42 665 58 18

e-mail: marek.fol@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr hab. Magdalena Druszczyńska, prof. UŁ magdalena.druszczyńska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Marek Fol, prof. UŁ marek.fol@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Magdalena Kowalewicz-Kulbat magdalena.kowalewicz@biol.uni.lodz.pl

dr Marcin Włodarczyk mrc@biol.uni.lodz.pl; martini.w@wp.pl

mgr Krzysztof Krawczyk krzysztof.krawczyk@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Genetyczne i immunologiczne podłoże odporności i podatności ludzi na gruźlicę; diagnostyczne wskaźniki gruźlicy; efektywność szczepień BCG w zakresie rozwoju nadwrażliwości późnej na tuberkulizację; znaczenie polimorfizmu genów warunkujących obronne funkcje makrofagów, ekspresja receptorów rozpoznających wzory molekularne patogenów, produkcja cytokin; zastosowanie rekombinowanych atenuowanych szczepów *Mycobacterium tuberculosis* w poznawaniu molekularnego podłoża zdolności prątków do rozwoju wewnątrz makrofagów z możliwością wskazania docelowych tarcz dla leków przeciwprężniakowych; rola regulatorowa komórek dendrytycznych w chorobach alergicznych; próba wykorzystania szczepionkowych atenuowanych prątków BCG do wyrównania równowagi pomiędzy odpowiedzią limfocytów T typu Th2 i Th1, w hodowlach komórek osób z astmą i nieżytem nosa; drobnoustroje halofilne jako potencjalny czynnik immunomodulatorowy.

Pracownia Biologii Zakażeń

Kierownik: dr hab. Beata Sadowska prof. UŁ

Kontakt:

tel. +48 42 635 45 25

fax +48 42 665 58 18

e-mail: beata.sadowska@biol.uni.lodz.pl

**Pracownicy:**

dr hab. Beata Sadowska prof. UŁ beata.sadowska@biol.uni.lodz.pl

dr Joanna Rywaniak joanna.rywaniak@biol.uni.lodz.pl

dr Marzena Więckowska-Szakiel marzena.wieckowska@biol.uni.lodz.pl

Badania

Prace badawcze zmierzają do uzupełnienia i pogłębienia wiedzy o biofilmach drobnoustrojów, jako jednej z dwóch podstawowych form ich egzystencji, tworzonych zarówno przez mikroorganizmy środowiskowe, drobnoustroje wchodzące w skład mikrobiomu organizmów wyższych, jak i przez patogeny. Profil badawczy Pracowni obejmuje dwa uzupełniające się wzajemnie dwa kierunki :

- (1) poszukiwanie nowych strategii profilaktyki i terapii zakażeń o podłożu biofilmowym, obejmujących zarówno bezpośrednie działanie przeciwdrobnoustrojowe, wpływ na ekspresję czynników wirulencji drobnoustrojów, jak i modulację mechanizmów obronnych gospodarza;
- (2) modyfikacje powierzchni biomateriałów do zastosowań medycznych służące zapobieganiu tworzenia się na nich biofilmów patologicznych.

Badania prowadzone w ramach pierwszego kierunku obejmują ocenę aktywności biologicznej (w badaniach *in vitro* i *in vivo*) dowolnych preparatów paramedycznych (naturalnych, syntetycznych, półsyntetycznych; czystych związków lub preparatów złożonych typu ekstrakty roślinne, olejki eteryczne, suplementy diety), stosowanych samodzielnie lub w połączeniu z antybiotykami / chemioterapeutykami w zakresie ich:

- bezpośredniej aktywności przeciwdrobnoustrojowej: wyznaczanie minimalnego stężenia hamującego wzrost bakterii lub grzybów - MIC, minimalnego stężenia bójczego dla bakterii lub grzybów - MBC/MFC, wpływu na aktywność metaboliczną drobnoustrojów;
- wpływu na adhezję drobnoustrojów do powierzchni abiotycznych natywnych lub kondycjonowanych białkami zewnątrzkomórkowej macierzy oraz do powierzchni komórek / tkanek;
- ingerencji w tworzenie biofilmu drobnoustrojów, w tym biofilmu mieszanego bakteryjno-grzybowego;
- działania na ekspresję czynników wirulencji drobnoustrojów, w tym na zmianę morfologii komórek, skład osłon komórkowych, ekspresję białek powierzchniowych, aktywność enzymatyczną, produkcję toksyn, przeżywanie we krwi, tolerancję na stres oksydacyjny;
- wpływu na interakcje drobnoustrojów z komórkami eukariotycznymi;
- aktywności cytotoksycznej w stosunku do komórek eukariotycznych: wyznaczanie stężenia cytotoksycznego (IC₅₀) oraz indeksu biogodności (BI), ocena apoptozy i nekrozy komórek;
- wpływu na ekspresję receptorów i cząsteczek adhezyjnych, przesyłanie sygnałów wewnątrzkomórkowych, ekspresję czynników transkrypcyjnych oraz na aktywność wydzielniczą komórek eukariotycznych (produkcja cytokin / chemokin, czynników wzrostowych, itp.);
- oddziaływania na migrację/chemotaksję komórek eukariotycznych w testach symulujących fizjologiczne procesy gojenia się ran.

Badania prowadzone w ramach drugiego kierunku obejmują ocenę właściwości biologicznych powierzchni biomateriałów do zastosowań medycznych w zakresie:

- ograniczania adhezji i tworzenia biofilmu drobnoustrojów;
- biogodności tkankowej ocenianej w układach *in vitro* (cytotoksyczność dla rekomendowanych linii komórkowych, ocena przylegania i proliferacji komórek eukariotycznych) oraz *in vivo* (badania na modelach zwierzęcych – implantacja podskórna lub dootrzewnowa biomateriałów, wykorzystanie biomateriałów w formie opatrunków powierzchniowych).

Modele badawcze obejmują zakażenia bakteryjne i grzybicze, w tym mieszane bakteryjno-grzybicze, głównie o etiologii *Staphylococcus* spp. i *Candida* spp. Zapewniamy szeroki panel szczepów wzorcowych o ekspresji różnych czynników wirulencji i odmiennej wrażliwości na antybiotyki/chemioterapeutyki oraz izolatów klinicznych. Badania prowadzimy w układach:



- *in vitro*: hodowle planktonowe i biofilmowe drobnoustrojów na powierzchniach abiotycznych symulujących stosowanie biomateriałów medycznych (płytki hodowlane, szkiełka nośnikowe, powierzchnie typu Chamber Slide itp.), na powierzchniach biomateriałów medycznych (cewniki naczyniowe i urologiczne, płytki tytanowe, fragmenty polietylenu, polistyrenu itp.);
- *in vitro*: hodowle komórek eukariotycznych, w tym fibroblasty i makrofagi mysie (L929, J774), mysie komórki nabłonka oddechowego (A549), ludzkie fibroblasty (HFF-1), ludzkie keratynocyty (HaCaT), ludzkie komórki śródbłonka naczyniowego (HUVEC), ludzkie linie monocytarno-makrofagowe (THP-1);
- *in vivo* na modelach zwierzęcych, w tym myszy z indukowaną cukrzycą, myszy z powierzchniową raną skóry, myszy implantowanych podskórnie lub dootrzewnowo.

Pracownia Gastroimmunologii

Kierownik: prof. dr hab. Magdalena Mikołajczyk-Chmiela

Kontakt:

tel. +48 42 635 41 86

e-mail: magdalena.chmiela@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Magdalena Mikołajczyk-Chmiela magdalena.chmiela@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Agnieszka Krupa agnieszka.krupa@biol.uni.lodz.pl

dr Agnieszka Matusiak agnieszka.matusiak@biol.uni.lodz.pl

dr Przemysław Płociński przemyslaw.plocinski@biol.uni.lodz.pl

dr Karolina Rudnicka karolina.rudnicka@biol.uni.lodz.pl

mgr Weronika Gonciarz weronika.gonciarz@biol.uni.lodz.pl

mgr Paulina Skibińska paulina.skibinska@biol.uni.lodz.pl

Badania

- Patogeneza zakażeń pałeczkami *Helicobacter pylori*. Zapalenie błony śluzowej żołądka oraz choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy jako następstwo zakażeń *Helicobacter pylori*. Ocena roli utrwalonego zakażenia z towarzyszącą reakcją zapalną inicjowaną przez hiperlipidemię w progresji zmian miażdżycowych – rola zakażenia w rozwoju choroby niedokrwiennej serca. Genetyczne i immunologiczne podłoże odporności i podatności ludzi na zakażenia pałeczkami *H. pylori*; przyczyny zróżnicowanego przebiegu takich zakażeń; rola antygenów *H. pylori* w inicjowaniu i modulowaniu procesów odporności naturalnej nieswoistej oraz nabytej swoistej; analiza aktywności fagocytarnej, cytotoksycznej (komórki NK, NKT), proliferacyjnej i sekrecyjnej komórek odpornościowych oraz ich fenotypowanie; analiza ścieżek sygnałowych aktywowanych przez komponenty *H. pylori*. Zaburzenie integralności bariery nabłonkowej żołądka i śródbłonka naczyniowego w odpowiedzi na zakażenie *H. pylori* jako przyczyna efektów lokalnych i ogólnoustrojowych zakażenia. Ocena skutków mimikry antygenowej wynikającej z podobieństwa komponentów *H. pylori* i komórek gospodarza; receptory dla wzorców molekularnych patogenów oraz cytokin; znaczenie polimorfizmu genów je kodujących; odpowiedź humoralna.
- Poszukiwanie alternatywnych sposobów zwalczania i profilaktyki zakażeń bakteryjnych.
- Badanie immunomodulujących właściwości substancji pochodzenia naturalnego wspierających mechanizmy odporności wrodzonej (idea treningu odpornościowego), ocena możliwości ich wykorzystania w leczeniu lub prewencji zakażeń *H. pylori*. Określenie aktywności immunomodulatorowej i pro-regeneracyjnej wybranych ekstraktów roślinnych, β -glukanu pochodzenia drobnoustrojowego, piomelaniny i innych komponentów lub preparatów



mikrobiologicznych (szczepy probiotyczne i szczepionkowe). Badania są prowadzone na modelach komórkowych *in vitro*, na modelu zwierzęcym *in vivo* (kawii domowych) oraz z wykorzystaniem materiału biologicznego pochodzącego od ludzi, za zgodą odpowiednich komisji etycznych.

- Badania aktywności przeciwdrobnoustrojowej nowosyntetyzowanych związków chemicznych i substancji pochodzenia naturalnego.
- Badania w zakresie zwiększania bezpieczeństwa biologicznego i mikrobiologicznego żywności, badania kompatybilności i właściwości biologicznych biomateriałów, w tym modyfikowanych biologicznie, o potencjalnym zastosowaniu medycznym.

Infrastruktura i specjalistyczna aparatura badawcza Katedry:

- ✓ Pracownia Kultur Tkankowych do pracy z GMO I kategorii zagrożenia i drobnoustrojami chorobotwórczymi III kategorii zagrożenia
- ✓ Liczniki promieniowania beta i gamma wraz z urządzeniem do zbierania komórek z hodowli (Wallac)
- ✓ Inkubatory CO₂
- ✓ Szafy mikrobiologiczne (komory z laminarnym przepływem powietrza) typu "Biohazard"
- ✓ Wielofunkcyjny czytnik fluorescencji, chemiluminescencji i absorbancji Victor 2 (Wallac)
- ✓ Czytnik ELISA (Labsystem)
- ✓ Zamrażarki -70°C
- ✓ Tank do przechowywania prób biologicznych w ciekłym azocie
- ✓ Mikroskop odwrócony (Olympus)
- ✓ Mikroskop odwrócony z kontrastem fazowym
- ✓ Mikroskop fluorescencyjny (Zeiss)
- ✓ Termocyklery
- ✓ Urządzenia do technik elektroforetycznych (Bio-Rad)
- ✓ Cytowirówka
- ✓ Mikrotom
- ✓ Wirówki

Oferta testów i ekspertyz Katedry

PRZEMYSŁ KOSMETYCZNY

- ❖ Badanie czystości mikrobiologicznej wyrobów kosmetycznych gotowych, półproduktów, surowców, suplementów diety.
- ❖ Kontrola czystości mikrobiologicznej opakowań kosmetycznych.
- ❖ Badanie konserwacji kosmetyków – w teście kontrolowanego zakażenia mikrobiologicznego (test obciążeniowy / test konserwacji / Challenge Test).
- ❖ Badanie właściwości antybakteryjnych i anty-grzybiczych wyrobów kosmetycznych, farmaceutycznych.
- ❖ Kontrola czystości mikrobiologicznej wody - surowca kosmetycznego, farmaceutycznego.
- ❖ Badania kontrolne (mikrobiologiczne) preparatów rynkowych.
- ❖ Badania fizykochemiczne gotowych produktów: ocena organoleptyczna (wygląd, barwa, zapach), oznaczanie pH, ocena stabilności kosmetyku w podwyższonej oraz w obniżonej temperaturze - „test wahadłowy”, stabilność kosmetyku po odwirowaniu.

Powyższe badania wykonywane są zgodnie z aktualnymi wytycznymi zawartymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 23.12.2002 r. Dz.U. Nr 9 z 2003 r.,
- Polskiej Normie ISO/WD 11930:2002 dotyczącej wymagań mikrobiologicznych, wyrobów kosmetycznych i perfumeryjnych,
- Farmakopei Polskiej wyd IX,



- KOKO Teście Schülke & Mayr, a także wg opracowanej procedury zleceniodawcy. W badaniach są stosowane szczepy drobnoustrojów pochodzące z Amerykańskiej Kolekcji Czystych Kultur (ATCC) oraz szczepy środowiskowe.

PRZEMYSŁ FARMACEUTYCZNY

- ❖ Opracowanie i wykonanie procedur badawczych oceny skuteczności działania preparatów farmakologicznych (leków) lub preparatów pochodzenia naturalnego na modelach komórkowych *in vitro* oraz modelu zwierzęcym (*in vivo*): badania immunoenzymatyczne, immunohistopatologiczne, badania komórkowe, ocena aktywności bakteriobójczej, grzybobójczej i przeciw pasożytniczej lub działania pro-regeneracyjnego.
- ❖ Ocena aktywności biologicznej nowo syntetyzowanych klas związków chemicznych o charakterze antybakteryjnym.

PRZEMYSŁ WŁÓKIENNICZY

- ❖ Badanie aktywności antybakteryjnej włókien i wyrobów włókienniczych metodami ilościowymi i jakościowymi (JIS L 1902:2002, PN-EN ISO 20645:2006, AATCC Test Method 100-2004, - Shake Flask Method (ASTM E 2149-10).
- ❖ Badanie aktywności antygrzybiczej włókien i wyrobów włókienniczych metodą jakościową (SN 195921:1994).
- ❖ Wyznaczanie aktywności antybakteryjnej wyrobów gotowych z wykończeniem antybakteryjnym (PN-EN ISO 20743).
- ❖ Badanie aktywności antybakteryjnej materiałów hydrofobowych. Test ilościowy. (JIS Z 2801).

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

- ❖ Badanie wg norm europejskich chemicznych środków dezynfekcyjnych i antyseptycznych – działanie bakteriobójcze/grzybobójcze w obszarze medycznym i w zakładach przetwórstwa spożywczego, warunkach domowych i przemysłowych oraz zakładach użyteczności publicznej:
 - fazy 1 (zawiesinowe): PN EN 1040 ; PN EN 1275
 - fazy 2 etapu 1 (zawiesinowe): PN EN 1276; PN EN 1650; EN 13727;
 - fazy 2 etapu 2 (nośnikowe) : PN EN 13697, EN 14561, EN 14562,
- ❖ Określenie stężenia użytkowego preparatów dezynfekcyjnych przeznaczonych do dezynfekcji narzędzi/powierzchni w obszarze medycznym metodą nośnikową PZH DF 01/03.
- ❖ Określenie aktywności bakteriobójczej/grzybobójczej preparatów dezynfekcyjnych metodami PZH.

DORADZTWO PRZY PRZYGOTOWANIU WNIOSKÓW O FINANSOWANIE BADAŃ B+R ORAZ PODWYKONAWSTWO ZADAŃ PLANOWANYCH W RAMACH TAKICH PROJEKTÓW

- ❖ Badania dotyczące wykorzystania drobnoustrojów w projektowaniu i wytwarzaniu biopreparatów o potencjalnym zastosowaniu profilaktycznym, terapeutycznym i diagnostycznym.
- ❖ Badania *in vitro* i *in vivo* (badania przedkliniczne na modelach zwierzęcych) właściwości biologicznych produktów dietetycznych i leczniczych, dodatków do żywności, a także innych substancji o potencjale terapeutycznym oraz biomateriałów do zastosowań medycznych (np. implantów) lub innych innowacyjnych materiałów użytkowych (np. materiałów opatrunkowych, filtracyjnych, tkanin użytkowych).
- ❖ Ocena i optymalizacja metod diagnostycznych: serologicznych, molekularnych oraz komórkowych w gruźlicy, zakażeniach bakteryjnych (*H. pylori*), a także pasożytniczych (*T. gonidii*).
- ❖ Ocena molekularnego i komórkowego podłoża podatności osobniczej na zakażenia (*M. tuberculosis*, *H. pylori*).

**TECHNIKI BADAWCZE:**

- ❖ elektroforeza jedno- i dwukierunkowa białek, obrazowanie mikroskopowe (z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego, fluorescencyjnego i konfokalnego), jakościowe i ilościowe testy immunoenzymatyczne (ELISA, Western blot, Dot blot), techniki molekularne (PCR, RFLP), transfekcja, wyciszanie genów siRNA, ocena polimorfizmów genów – SNP;
- ❖ badania komórkowe, izolacja leukocytów krwi obwodowej, rozdział i oczyszczanie subpopulacji komórek immunokompetentnych (separacja immunomagnetyczna, wirowanie w gradiencie), ocena żywotności komórek (test redukcji MTT, apoptoza), wyznaczniki stresu oksydacyjnego, aktywność sekrecyjna komórek w zakresie wydzielania cytokin i czynników wzrostowych, aktywność cytotoksyczna, ekspansja – proliferacja, cykl komórkowy, aktywność pro-regeneracyjna (test gojenia rany), fenotypowanie;
- ❖ hodowle komórek eukariotycznych, w tym fibroblastów (HFF-1), ludzkich keratynocytów (HaCaT), ludzkich komórek śródbłonka naczyniowego (HUVEC), ludzkich linii komórek monocytarno-makrofagowych (THP-1, THP-1 blue do oceny aktywacji szlaków sygnałowych zależnych od czynnika transkrypcyjnego NF-kappa B), ludzkich komórek raka żołądka (Kato III, AGS), ludzkich komórek nabłonkowych jelita (Ca-co);
- ❖ *in vivo*: modele zwierzęce (myszy – model eksperymentalnej toksoplazmozy, kawy domowe – model doświadczalnego zakażenia *H. pylori*, króliki – immunizacja, otrzymywanie surowic odpornościowych), badania komórkowe (leukocyty krwi obwodowej, śledziony, węzłów chłonnych), histopatologiczne, immunoenzymatyczne, izolacja i hodowla komórek pierwotnych;
- ❖ hodowla i identyfikacja czynników zakaźnych (bakterie, grzyby, pasożyty – *T. gondii*), ocena wrażliwości na antybiotyki i chemioterapeutyki (MIC/MBC);
- ❖ hodowla drobnoustrojów halofilnych;
- ❖ udział w badaniach międzylaboratoryjnych na zaproszenie laboratoriów akredytowanych wg PN-EN ISO/IEC 17025 z wdrożonym systemem jakości ISO 9001, w celu potwierdzenia kompetencji technicznych.



KATEDRA MIKROBIOLOGII PRZEMYSŁOWEJ I BIOTECHNOLOGII

Kierownik: prof. dr hab. Katarzyna Lisowska

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +42 635 44 68, +42 635 45 00

fax +42 635 58 18

e-mail: katarzyna.lisowska@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Jerzy Długoński jerzy.dlugonski@biol.uni.lodz.pl

prof. dr hab. Katarzyna Lisowska katarzyna.lisowska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Przemysław Bernat prof. UŁ przemyslaw.bernat@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Katarzyna Paraszkiwicz prof. UŁ katarzyna.paraszkiwicz@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Sylwia Różalska prof. UŁ sylwia.rozalska@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Mirosława Słaba prof. UŁ miroslaw.slab@biol.uni.lodz.pl

dr Aleksandra Felczak aleksandra.felczak@biol.uni.lodz.pl

dr Anna Jasińska anna.jasinska@biol.uni.lodz.pl

dr Mariusz Krupiński mariusz.krupinski@biol.uni.lodz.pl

dr Natalia Wrońska natalia.wronska@biol.uni.lodz.pl

dr Katarzyna Zawadzka katarzyna.zawadzka@biol.uni.lodz.pl

mgr Tadeusz Bernat tadeusz.bernat@biol.uni.lodz.pl

mgr Aleksandra Góralczyk-Bińkowska aleksandra.goralczyk@biol.uni.lodz.pl

Badania:

Tematyka badawcza Katedry Mikrobiologii Przemysłowej i Biotechnologii przez wiele lat związana była z mikrobiologiczną produkcją leków steroidowych, a od 1994 r. została rozszerzona o zagadnienia dotyczące wykorzystania przemysłowych szczepów drobnoustrojów do detoksykacji i biodegradacji ksenobiotyków szczególnie uciążliwych dla środowiska. W zespole, w ostatnich latach, rozpoczęto także badania zmierzające do wykorzystania drobnoustrojów do biodegradacji substancji zakłócających prawidłowe funkcjonowanie układów hormonalnych u ludzi i zwierząt (*Endocrine Disrupting Compounds* – EDCs). Prace badawcze zespołu mają charakter poznawczy oraz aplikacyjny i dotyczą:

- biodegradacji wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) i związków pochodnych przez przemysłowe szczepy grzyba *Cunninghamella elegans*, aktywnie przekształcające korteksolon do epihydrokortyzonu i hydrokortyzonu;
- biodegradacji toksycznych substancji metaloorganicznych z grupy EDCs (organicznych związków cyny), pochodzących z różnych matryc – wody, gleby, płynów ustrojowych przez przemysłowe szczepy grzybów strzępkowych;
- degradacji pentachlorofenolu, nonylofenolu i innych pochodnych fenolu z grupy EDCs, przez wyodrębnione ze skażonej gleby szczepy grzyba strzępkowego *Mucor racemosinus* oraz promieniowca *Streptomyces* sp.;
- oceny toksyczności substancji chemicznych i matryc środowiskowych z wykorzystaniem testów bioindykatorowych;
- wykorzystania grzybów strzępkowych w dekoloryzacji toksycznych barwników przemysłowych;
- usuwania metali ciężkich przez grzyby strzępkowe;
- biodegradacji herbicydów chloroacetonilidowych przez grzyby z rodzaju *Trichoderma*;



- badania proteomu grzybów strzępkowych zaangażowanych w rozkład ksenobiotyków;
- biodegradacji związków N-heterocyklicznych przez mikroskopowe grzyby strzępkowe;
- mikrobiologicznej degradacji farmaceutyków oraz związków z grupy 'personal care products';
- różnorodności, warunków produkcji i potencjalnych kierunków wykorzystania biosurfaktantów (związków powierzchniowo czynnych) *Bacillus* i *Pseudomonas*;
- wykorzystania dendrymerów jako czynników antybakteryjnych;
- oceny bakteriobójczych właściwości nanokompozytów oraz nowo-syntetyzowanych kompleksów metali ze związkami organicznymi;
- analizy przeciwdrobnoustrojowej nanocząstek metali;
- badania metabolomu i lipidomu mikroskopowych grzybów glebowych w odpowiedzi na wybrane herbicydy;
- określenia potencjału infekcyjnego grzybów entomopatogennych w obecności insektycydów chemicznych.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Anoxomat II CTS (Mart Microbiology B.V.)
- ✓ Fitotron (Pol-Eko)
- ✓ Spektrometr Absorpcji Atomowej 240 FS z systemem rozcieńczeń SIPS (Agilent)
- ✓ Mikrofluorymetr Fluostar Omega (BMG Labtech)

Pracownia spektrometrii mas i chromatografii

- ✓ microLC-MS/MS – Eksigent HT 200 microLC, Sciex QTRAP 4500 MS/MS
- ✓ Sciex 5800 MALDI TOF/TOF System
- ✓ HPLC-MS/MS – Agilent 1200 HPLC, Sciex QTRAP 3200 MS/MS
- ✓ GC-MS – Agilent 7890A GC, Agilent 5875C MS, HeadSpace Agilent 7697A
- ✓ Oprogramowanie i bazy danych

Pracownia mikroskopii konfokalnej

- ✓ Mikroskop konfokalny LSM 710 (Zeiss) z inkubatorem PM S1 oraz kamerą cyfrową
- ✓ Oprogramowanie do cyfrowej analizy obrazu

Pracownia inżynierii bioprocusowej

- ✓ Bioreaktory 0,5-2 L i 2-5 L (Labforce 5, Infors)
- ✓ Oprogramowanie do kontroli i analizy procesu

Oferta testów i ekspertyz:

Laboratorium może świadczyć usługi dla podmiotów naukowych i gospodarczych w zakresie:

- ❖ identyfikacji i oznaczania ilościowego ksenobiotyków oraz produktów ich rozkładu (m.in. pestycydów, steroidów, EDCs, aminokwasów) w próbkach o skomplikowanych matrycach, z wykorzystaniem LC-MS/MS i GC-MS;
- ❖ mikroskopii konfokalnej;
- ❖ eliminacji metali ciężkich i ksenobiotyków organicznych ze skażonych środowisk;
- ❖ biosyntezy substancji czynnych powierzchniowo (biosurfaktantów);
- ❖ toksyczności substancji chemicznych i prób środowiskowych;
- ❖ aktywności przeciwdrobnoustrojowej nowo syntetyzowanych związków.



ZAKŁAD GENETYKI DROBNOUSTROJÓW

Kierownik: dr hab. Paweł Stączek prof. UŁ

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 66

fax +4842 665 58 18

e-mail: pawel.staczek@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr hab. Paweł Stączek, prof. UŁ pawel.staczek@biol.uni.lodz.pl

dr Anita Ciesielska anita.ciesielska@biol.uni.lodz.pl

dr Paulina Jęcz paulina.jecz@biol.uni.lodz.pl

dr Aleksandra Kowalczyk aleksandra.strzelczyk@biol.uni.lodz.pl

mgr Adrian Soboń adrian.sobon@biol.uni.lodz.pl

Badania:

- Analiza aktywności antybakteryjnej nowo syntetyzowanych metaloorganicznych pochodnych antybiotyków.
- Określenie właściwości biologicznych (cytotoksyczności, genotoksyczności, mutagenności, indukcji reaktywnych form tlenu, zmian cyklu komórkowego) nowych związków chemicznych o potencjalnej aktywności przeciwdrobnoustrojowej lub przeciwnowotworowej.
- Badania bakteryjnych mechanizmów lekooporności przeciwko pochodnym tiosemikarbazyny.
- Analiza aktywności bakteryjnych topoizomeraz i mechanizmu działania nowych inhibitorów topoizomeraz.
- Ocena lokalizacji badanych związków fluorescencyjnych oraz nowych funkcjonalnych nukleozydów w komórce z wykorzystaniem mikroskopii konfokalnej.
- Identyfikacja i genotypowanie klinicznych i środowiskowych szczepów dermatofitów metodami molekularnymi (PCR RFLP, RAPD, PCR-MP).
- Analiza ekspresji czynników wirulencji dermatofitów w odpowiedzi na wybrane źródła węgla z wykorzystaniem metod spektrometrii mas (MALDI TOF/TOF i LC-MS/MS) oraz sekwencjonowania RNA (RNA-seq) za pomocą techniki NGS (*Next Generation Sequencing*).
- Identyfikacja i genotypowanie bakterii halofilnych izolowanych w kopalniach soli i ze źródeł solankowych z terenu Polski.
- Określenie znaczenia mikroflory dróg rodnych na inicjację i progresję raka endometrium.

Pozostałe zainteresowania naukowe

- Organizacja przestrzenna chromosomu bakteryjnego.
- Analiza genetyczna czynników chorobotwórczości szczepów *Proteus*.
- Rola sekwencji tworzących alternatywne struktury drugorzędowe DNA (Z-DNA, H-DNA, CF-DNA itp.) w niestabilności genetycznej organizmów.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Zestawy do elektroforezy DNA i białek
- ✓ Termocykler gradientowy, termocykler zwykły
- ✓ Komory laminarne
- ✓ Cieplarki, cieplarko-wytrząsarki
- ✓ Wirówki typu eppendorf i wielkofunkcyjne



- ✓ Ultrawirówka Beckman
- ✓ Geldoc - zestaw do cyfrowej dokumentacji fotograficznej żeli
- ✓ Nanospektrofotometr
- ✓ Inkubator CO₂
- ✓ Dewary do przetrzymywania prób w ciekłym azocie

Oferta testów i ekspertyz

- ❖ Analiza aktywności antibakteryjnej i przeciwgrzybiczej związków chemicznych/leków/ekstraktów pochodzenia naturalnego zgodnie z obowiązującymi normami.
- ❖ Molekularna diagnostyka i epidemiologia chorobotwórczych grzybów skórnych (dermatofitów).
- ❖ Określenie ekspresji genów metodami biologii molekularnej (qPCR, RT-PCR).
- ❖ Testowanie *in vitro* aktywności biologicznej (cytotoksycznej, antyproliferacyjnej, przeciwnowotworowej, mutagennej i genotoksycznej) związków chemicznych/leków/ekstraktów pochodzenia naturalnego z wykorzystaniem hodowli komórkowych.
- ❖ Analizy stresu oksydacyjnego w materiale biologicznym (mikroplótkowe testy fluorescencyjne, cytometria przepływowa, mikroskopia konfokalna).
- ❖ Analiza statystyczna wyników badań z zakresu nauk biologicznych i biomedycznych.



LABORATORIUM USŁUG MIKROBIOLOGICZNO-TECHNICZNYCH

Kierownik: dr Aleksandra Budzyńska

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 62

fax: +48 42 665 58 18

e-mail: aleksandra.budzynska@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr Aleksandra Budzyńska aleksandra.budzynska@biol.uni.lodz.pl

mgr Jolanta Cwynar jolanta.cwynar@biol.uni.lodz.pl

mgr Justyna Rydel justyna.rydel@biol.uni.lodz.pl

Krystyna Galus

Anna Jedyńska

Kamila Jóźwik

Ewa Lesiewicz

Joanna Rudzka

Maryla Rybińska

Dorota Świętosławska

Janusz Włodarczyk janusz.wlodarczyk@biol.uni.lodz.pl

Laboratorium Usług Mikrobiologiczno-Technicznych zostało powołane jako odrębna jednostka w 1996 roku. Pracownicy naukowo-techniczni Laboratorium odpowiedzialni są między innymi za przygotowanie sal ćwiczeń do zajęć dydaktycznych, gospodarkę magazynową, inwentarżową przedmiotów trwałych i nietrwałych, będących na stanie Instytutu, bieżącą naprawę i konserwację posiadanego sprzętu, zaopatrzenie.

W skład Laboratorium wchodzi następujące jednostki: **Pracownia Pożywek** (przygotowywane są tu podłoża dla potrzeb poszczególnych jednostek naukowych Instytutu oraz do celów dydaktycznych), **Zmywalnia Szkła Laboratoryjnego** (mycie i sterylizacja szkła laboratoryjnego).

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Autoklawy
- ✓ Sterylizatory na ogrzane powietrze
- ✓ Zmywarki laboratoryjne
- ✓ Myjka ultradźwiękowa

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Przygotowanie podłoży mikrobiologicznych.
- ❖ Sterylizacja sprzętu i narzędzi laboratoryjnych.



ZWIERZĘTARNIA

Specjalista naukowo-techniczny: **Teresa Zorika Staszewska** (członkostwo PolLASA Nr 14/2010)

Kontakt:

Budynek C (Zwierzętarnia)

tel: +48 42 635 43 64

fax: +48 42 665 58 18

e-mail: zwielab@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

inż. Teresa Mydlikowska

Danuta Błaszczuk

Teresa Zorika Staszewska zwielab@biol.uni.lodz.pl

Grażyna Szkatuła

Zwierzętarnia ma charakter jednostki eksperymentalno-hodowlanej. Mieści się w wolno stojącym dwukondygnacyjnym budynku C Wydziału BiOŚ. Działa pod nadzorem LKE Nr 9 w Łodzi na mocy:

- zaświadczenia Powiatowego Inspektoratu Weterynarii w Łodzi Nr 3/4617/2007 - uprawnienie do utrzymywania i hodowli zwierząt doświadczalnych;
- nadania przez PIWet. weterynaryjnego numeru identyfikacyjnego: 1061205;
- decyzji Nr 0018 Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego nadającej uprawnienia do przeprowadzania doświadczeń na zwierzętach;
- decyzji Nr 0048 Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego nadającej uprawnienia do prowadzenia hodowli zwierząt laboratoryjnych;
- decyzji Nr 003 Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego - wpisującej do wykazu dostawców zwierząt doświadczalnych;

Hodowle:

- ✓ szczepy myszy: BALB/cJW, C57BL/6JW, C3H - hodowane w warunkach SPF zarejestrowane w krajowym spisie zwierząt laboratoryjnych;
- ✓ króliki: rasa Biała Nowozelandzka – hodowla własna w warunkach CV I;
- ✓ świnki morskie: rasa Biała Himalajska – hodowla własna w warunkach CV I;
- ✓ szczury: rasa WISTAR – hodowla własna w warunkach CV I.

Myszy bytują w klimatyzowanych pomieszczeniach zaopatrzonych w system śluz, odizolowanych od środowiska zewnętrznego z dopływem jałowego powietrza poprzez prefiltr i filtr HEPA o odpowiedniej częstotliwości wymian, z regulacją cyklu dobowego, temperatury, nadciśnienia i wilgotności. Kierunek zaopatrzenia zwierząt odbywa się przez autoklaw przelotowy.

Zwierzętarnia dysponuje zamkniętą strefą doświadczalną do pracy z drobnoustrojami chorobotwórczymi III kategorii zagrożenia wyposażoną w sprzęt potrzebny do wykonania eksperymentu bez konieczności wychodzenia na zewnątrz. Część ta podzielona jest na dwa segmenty: blok otwarty (4 pomieszczenia) oraz odizolowaną tzw. strefę zakaźną (4 pomieszczenia) zaopatrzona w urządzenia klimatyzacyjne (2 filtry klasy G i H) z przepływem powietrza wytwarzającym podciśnienie. W tej części znajduje się laboratorium wyposażone w szafę BIO-Hazard, lodówkę, wirówkę, cieplarkę, stoły laboratoryjne, szafki lekarskie. W pomieszczeniu gospodarczym znajduje się sterylizator i zamrażarka do przechowywania materiału biologicznego. Szczątki zwierząt, użyte podłoża itp., rękawiczki, maseczki, obuwie ochronne, fartuchy j.u. przed utylizacją są wyraźnie oznakowane i przechowywane oddzielnie w wyznaczonych obszarach.



Personel merytoryczny i techniczny Zwierzętarńi legitymuje się odpowiednimi kwalifikacjami w zakresie hodowli i opieki nad zwierzętami laboratoryjnymi (specjalistyczne kursy, szkolenia zewnętrzne, wewnętrzne, długoletni staż pracy). Jednostka wykazuje wielką dbałość o stałe poprawianie wszystkich aspektów swojej działalności. Wdraża i ściśle przestrzega zachowania standardowych procedur roboczych, zachowuje wysoki system jakości pracy dostosowany do zasad dobrej praktyki wytwarzania, określa wymagania eksperymentatorów i zapewnia pomoc oraz środki do realizacji projektów badawczych. W Zwierzętarńi znajdują się łatwo dostępne aktualne zapisy dotyczące uprawnień, kompetencji, wykształcenia, doświadczenia i odbytych szkoleń całego personelu.

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Opracowanie koncepcji zagospodarowania pomieszczenia standardowego lub dla zwierząt pozbawionych specyficznych patogenów, z uwzględnieniem potrzeb eksperymentalnych wraz z kompletacją materiałów (pasza, dodatki paszowe, wióry, ściółka, ew. sterylizacja), środków higienicznych, ochronnych potrzebnych do rozruchu projektu.
- ❖ Dostarczenie zwierząt laboratoryjnych (myszy, świnki morskie, króliki) do eksperymentów, ich organizacja i opieka nad zwierzętami w doświadczeniu.
- ❖ Przyjmowanie zwierząt (z certyfikatami) do doświadczeń, poddawanie kwarantannie, organizacja eksperymentów, opieka w czasie ich trwania.
- ❖ Wykonywanie procedur doświadczalnych polegających na podawaniu zwierzętom laboratoryjnym preparatów: doustnie, dożołądkowo, dootrzewnowo, domięśniowo, podskórnice, śródskórnice; pobieraniu krwi, tkanek, narządów (Badania na terenie Zwierzętarńi Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska).



Samodzielne jednostki niewchodzące w skład Instytutów

KATEDRA NEUROBIOLOGII

Kierownik: prof. dr hab. J. Konopacki

Kontakt :

Budynek D (*Pawilon Biologii Molekularnej*)

tel. +48 42 665 56 80

fax +48 42 665 56 71

e-mail: jan.konopacki@biol.uni.lodz.pl

Sekretariat: Liliana Pluta

tel. +48 42 665 56 70

fax +48 42 665 56 71

e-mail: liliana.pluta@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

prof. dr hab. Jan Konopacki jan.konopacki@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Tomasz Kowalczyk, prof. UŁ tomasz.kowalczyk1@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Maria Krotewicz, prof. UŁ maria.krotewicz@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Marek Wieczorek, prof. UŁ marek.wieczorek@biol.uni.lodz.pl

dr hab. Renata Bocian renata.bocian@biol.uni.lodz.pl

dr Bartosz Caban bartosz.caban@biol.uni.lodz.pl

dr Paulina Kaźmierska-Grębowska paulina.kazmierska@biol.uni.lodz.pl

dr Magdalena Strzelczuk magdalena.strzelczuk@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy techniczni

mg inż. Justyna Kuśnierczyk justyna.kusnierczyk@biol.uni.lodz.pl

mgr Agnieszka Michalak agnieszka.michalak@biol.uni.lodz.pl

mgr inż. Waldemar Orliński waldemar.orlinski@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy administracyjni

Liliana Pluta liliana.pluta@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy zwierzętarni

Piotr Rybiński piotr.rybinski@biol.uni.lodz.pl

Badania:

Pierwszy nurt badań naukowych prowadzonych w Katedrze Neurobiologii związany jest z rejestracją aktywności oscylacyjnej struktur mózgowych i skupia się wokół następujących zagadnień:

- określenia roli synaps elektrycznych w powstawaniu hipokampalnego rytmu theta rejestrowanego w warunkach *in vivo* i *in vitro*;
- próby poznania pozahipokampalnych struktur biorących udział w genezie aktywności wolnofalowej;
- roli transmisji oreksynowej i glutaminergicznej w powstawaniu aktywności synchronicznej;
- określenia roli tylnego podwzgórza w powstawaniu zarówno lokalnie rejestrowanego rytmu theta jak i rytmu rejestrowanego z formacji hipokampa.

Drugi nurt to badania neuro-chemicznych mechanizmów ośrodkowej regulacji reakcji emocyjnych, a zwłaszcza reakcji lękowych i interakcji socjalnych. Od wielu lat nasz zespół analizuje funkcje różnych systemów neurotransmisyjnych mózgu (noradrenergicznego, dopaminergicznego, serotonergicznego i GABA-ergicznego) i ich wzajemne interakcje i oddziaływanie na systemy endokrynne, a zwłaszcza na oś podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczową. W swoich badaniach używamy wysokociśnieniowej



chromatografii cieczowej i detekcji elektrochemicznej do badania stężenia neuroprzekazników i ich metabolitów oraz stężenia hormonów stresu. Ponadto, zajmujemy się analizą aktywności behawioralnej zwierząt w warunkach testów lękowych i w testach współzawodnictwa socjalnego.

Trzeci kierunek to badania wzajemnych interakcji układów odpornościowego oraz nerwowego, które dotyczą następujących problemów:

- udziału nerwu błędnego oraz roli cyklooksygenaz w mechanizmie przekazywania informacji o aktywności układu odpornościowego do ośrodkowego układu nerwowego (OUN);
- komórkowych i molekularnych mechanizmów kompensacyjnych, umożliwiających wymianę informacji między wspomnianymi układami, a uruchamianych w sytuacji uszkodzenia/zaburzenia funkcjonowania nerwu błędnego lub zahamowania aktywności enzymatycznej cyklooksygenaz;
- wpływu procesu zapalnego oraz infekcji na aktywność osi podwzgórze – przysadka – nadnercza;
- możliwych zmian zachowania się zwierząt oraz zmian aktywności neurochemicznej OUN, które ujawniają się w wyniku zakażenia *Toxoplasma gondii*.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Zestaw do rejestracji i analizy sygnału EEG
- ✓ Zestaw do rejestracji polowej aktywności mikroelektroencefalograficznej oraz aktywności pojedynczych neuronów w izolowanych preparatach mózgowych (*in vitro*)
- ✓ Zestaw do rejestracji polowej aktywności mikroelektroencefalograficznej oraz aktywności pojedynczych neuronów u anestetyzowanego szczura (*in vivo*)
- ✓ Zestaw wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją elektrochemiczną (HPLC-ED) i UV-DAD
- ✓ Zestaw EthoVision – do automatycznej rejestracji i analizy zachowania zwierząt
- ✓ Zestaw do weryfikacji histologicznej – ocena uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego z użyciem mikroskopu świetlnego

Oferta testów i ekspertyz:

- ❖ Badanie wpływu substancji psychoaktywnych i innych związków chemicznych na mechanizmy związane z generowaniem aktywności oscylacyjnej i towarzyszących jej wyładowań komórkowych w sieciach neuronalnych ośrodkowego układu nerwowego (w warunkach *in vivo* oraz *in vitro*).
- ❖ Testowanie związków wpływających na aktywność synaptyczną, elektroencefalograficzną struktur mózgowych, ze szczególnym uwzględnieniem leków wywołujących oraz blokujących aktywność epileptyczną.
- ❖ Ekspertyza w zakresie topografii epilepsji występującej na terenie aglomeracji łódzkiej.
- ❖ Ocena aktywności monoaminergicznych i aminokwasowych systemów neurotransmisyjnych mózgu.
- ❖ Badanie zachowania zwierząt w testach behawioralnych np. lękowych i socjalnych.
- ❖ Ocena stężenia hormonów stresu w osoczu krwi.
- ❖ Weryfikacja histologiczna w neurofizjologii.
- ❖ Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie udostępniania bazy technicznej - do uzgodnienia.



LABORATORIUM TECHNIK KOMPUTEROWYCH I ANALITYCZNYCH

Kierownik: dr Eligiusz Serafin

Kontakt:

tel: +48 42 635 44 47

e-mail: ltkia@biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr Eligiusz Serafin eligiusz.serafin@biol.uni.lodz.pl

mgr Grażyna Garnysz grazyna.garnysz@biol.uni.lodz.pl

mgr Janusz Mazur janusz.mazur@biol.uni.lodz.pl

Michał Gruberski michal.gruberski@biol.uni.lodz.pl

Paweł Hilt pawel.hilt@biol.uni.lodz.pl

Badania:

- Analiza zawartości metali w materiałach biologicznych i środowiskowych (oraz innych) metodami spektroskopii atomowej (AS).
- Komputerowe modelowanie makrocząsteczek i oddziaływań o znaczeniu biologicznym.
- Bioinformatyczna analiza danych.
- Zastosowanie współczesnych technologii informatycznych w badaniach naukowych.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

- ✓ Spektrometr absorpcji atomowej
- ✓ Sprzęt komputerowy z specjalistycznym wyposażeniem i oprogramowaniem do modelowania molekularnego w tym wizualizacji 3D
- ✓ Komputerowy klaster wysokiej dostępności z oprogramowaniem wirtualizacyjnym
- ✓ System backupu i archiwizacji danych

Stosowane techniki:

- ✓ metody analizy zawartości metali
- ✓ metody obliczeniowe
- ✓ modelowanie molekularne

Oferta testów i ekspertyz:

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie usług:

- ❖ bioinformatyczna analiza i interpretacja danych;
- ❖ analiza zawartości metali;
- ❖ interfejsy sprzętowo-programowe do współpracy z aparaturą analityczną;
- ❖ oprogramowanie naukowe;
- ❖ szkolenia z zakresu technologii informacyjnej – podstawowe i zaawansowanej;
- ❖ modelowanie molekularne;
- ❖ bioinformatyczna analiza i interpretacja danych.

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie udostępniania bazy technicznej:

- ❖ wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania bioinformatycznego do modelowania molekularnego i wizualizacji 3D;
- ❖ wykorzystanie pracowni komputerowych z wyposażeniem.
- ❖ przechowywanie i analiza statystyczna danych



PRACOWNIA OBRAZOWANIA MIKROSKOPOWEGO I SPECJALISTYCZNYCH TECHNIK BIOLOGICZNYCH

Kierownik: dr Sława Glińska

Kontakt:

Budynek A (*Biologia*)

tel. +48 42 635 44 31

e-mail: slawa.glinska@biol.uni.lodz.pl

www: pomistb.biol.uni.lodz.pl

Pracownicy:

dr Łucja Balcerzak lucja.balcerzak@biol.uni.lodz.pl

dr Magdalena Gapińska magdalena.gapinska@biol.uni.lodz.pl

dr Sława Glińska slawa.glinska@biol.uni.lodz.pl

dr Piotr Łuchniak piotr.luchniak@biol.uni.lodz.pl

dr Sylwia Michlewska sylwia.michlewska@biol.uni.lodz.pl

Badania:

Pracownia pełni rolę usługową dla jednostek badawczych Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego oraz innych jednostek naukowych i przedsiębiorstw. Podstawową zadaniem zespołu Pracowni jest fachowa pomoc w wykorzystaniu bogatej bazy aparaturowej oraz doradztwo w zakresie zastosowania odpowiednich technik analitycznych.

Specjalistyczna aparatura badawcza:

Aparatura do przygotowania preparatów histologicznych i preparatów do transmisyjnego mikroskopu elektronowego

- ✓ Kriostat CM1950, Leica
- ✓ Mikrotom z wibrującym ostrzem VT1200S, Leica
- ✓ Mikrotom obrotowy RM2255, Leica
- ✓ Karuzelowy procesor tkankowy TP1020, Leica
- ✓ Stacja zatapiająca w parafinie EG1150H, Leica
- ✓ Aparat do podstawowych barwień histologicznych ST4020, Leica
- ✓ Urządzenie do barwień immunohistochemicznych Bond Max, Leica
- ✓ Ultramikrotom Ultracut E, Reichert Jung
- ✓ Łamarka do noży szklanych EMKMR2, Leica

Aparatura do obrazowania mikroskopowego

- ✓ Mikroskop stereoskopowy SMZ745T z kamerą i oprogramowaniem NIS D, Nikon
- ✓ Mikroskop świetlny Eclipse 50i z kamerą Fi3 i oprogramowaniem NIS D, Nikon
- ✓ Mikroskop konfokalny odwrócony SP-8, Leica
- ✓ Makroskop konfokalny TCS LSI, Leica
- ✓ Transmisyjny mikroskop elektronowy JEM 1010, JEOL
- ✓ Skaner do klisz Perfection V700 PHOTO, Epson

Aparatura do analiz molekularnych

- ✓ Biorobot do izolacji kwasów nukleinowych QIAcube, QIAGEN
- ✓ Automatyczna elektroforeza kapilarna DNA, RNA i białek QIAxcel Advanced, QIAGEN
- ✓ Aparat do real-time PCR ze sprzętowym HRM 0,02°C RotorGene Q 5-plex HRM, QIAGEN



- ✓ Termocyklery gradientowe z blokiem 48 srebrno-złotym, SensoQuest
- ✓ Wielofunkcyjny czytnik mikroplitek SpectraMax i3, Molecular Devices
- ✓ Automatyczna stacja pipetująca PIRO UV+HEPA, Dornier-LTF
- ✓ System obrazowania do chemiluminescencji ProXima 2750, Isogen Life Science
- ✓ System do detekcji i analizy żeli Gel UV Slider z komputerem i oprogramowaniem Phoretix 1D
- ✓ Zestaw do detekcji i analizy makromolekuł Bio-Plex MAGPIX + Bio-Plex Manager Software, BioRad
- ✓ Zestaw do elektroforezy w zmiennym polu elektrycznym (PFGE) CHEF-DR III Chiller System, BioRad
- ✓ Zestawy do elektroforezy poziomej w żelach agarozowych, Hoefer
- ✓ Zestawy do elektroforezy pionowej w żelach poliakrylamidowych
- ✓ Elektroporator ECM 830 BTX z przystawką SafeStand, Harvard Apparatus
- ✓ Spektrofotometr do pomiaru kwasów nukleinowych i białek w mikroobjętościach BioDrop, Biochrom
- ✓ Aparat do pół-suchego transferu zawartości żeli na membrany TE77X, Hoefer
- ✓ Crosslinker UV, Hoefer

Sprzęt pomocniczy

- ✓ Wysokowydajny homogenizator próbek biologicznych 2 x 24 TissueLyser II, QIAGEN
- ✓ Komora laminarna Maxisafe2020 II klasy bezpieczeństwa, Thermo Scientific
- ✓ Komora laminarna nablutowa, Erlab
- ✓ Inkubator z wytrząsaniem MaxQ 4450, Thermo Scientific
- ✓ Łażnia wodna z wytrząsaniem
- ✓ Zamrażarka niskotemperaturowa (-86°C), Panasonic
- ✓ Cieplarki mikrobiologiczne
- ✓ Wirówki
- ✓ Autoklaw laboratoryjny, pionowy o pojemności 50 litrów (4 rodzaje programów: sterylizacja, sterylizacja z utrzymaniem podwyższonej temperatury, utrzymywanie wsadu w określonej temperaturze, sterylizacja narzędzi)
- ✓ Wytwornica lodu
- ✓ Zestaw do oczyszczania wody

Oferta testów i ekspertyz:

Możliwe formy współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie analiz z wykorzystaniem posiadanej bazy technicznej i udostępniania aparatury:

- ❖ przygotowanie preparatów histologicznych z wykorzystaniem wibratomu, kriostatu, zatapianie materiału w parafinie lub w żywicach epoksydowych i krojenie skrawków przy użyciu mikrotomu;
- ❖ wykonywanie automatycznych barwień immunohistochemicznych w urządzeniu Bond Max;
- ❖ obrazowanie preparatów w mikroskopie świetlnym: jasne, ciemne pole, kontrast fazowy, polaryzacja, pomiary planimetryczne (długość, powierzchnia, obwód, kąt, promień), zliczanie obiektów, składanie obrazów mozaikowych z wielu sąsiadujących ze sobą pól widzenia mikroskopu;
- ❖ szeroki zakres analiz z wykorzystaniem mikroskopii konfokalnej: obserwacje przyżyciowe (komora środowiskowa z systemem zapewniającym kontrolę temperatury, wilgotności i stężenia CO₂), laser UV (405 nm), argonowy (458 nm, 476 nm, 488 nm, 496 nm, 514 nm), biały 470-670 nm, funkcja multifotonu (680-1080 nm), możliwość jednoczesnego wykorzystania pięciu detektorów, pomiar intensywności fluorescencji, tworzenie obrazów 3D i animacji;
- ❖ przygotowanie materiału biologicznego (zatapianie, krojenie) i jego analiza ultrastrukturalna w transmisyjnym mikroskopie elektronowym, obrazowanie nanostruktur;
- ❖ izolacja oraz analiza kwasów nukleinowych i białek, pomiar ich zawartości w mikroobjętościach próbki (BioDrop), elektroforeza kapilarna i żelowa, PCR, RealTime PCR



- ❖ pomiar fluorescencji, absorbancji i luminescencji próbek w wielofunkcyjnym czytniku płytek SpectraMax i3
- ❖ immunodetekcja do 50 typów molekuł w jednej próbie (immunoglobuliny, markery nowotworowe, cząsteczki sygnalizacyjne, markery apoptotyczne, cytokiny) przy użyciu urządzenia Bio-Plex MAGPIX



TERENOWA STACJA PRZYRODNICZA W SPAŁE

Nadzór i rezerwacje: **mgr Joanna Goździk**

Kontakt:

Budynek **B** (*Ochrona Środowiska*)

tel. +48 42 635 45 24

e-mail: joanna.gozdzik@biol.uni.lodz.pl

97-215 Spała,

ul. Wojciechowskiego 14

tel. +48 42 235 01 32, 235 01 33 wew. 105

Warunki

Stacja Terenowa w Spałe dysponuje dużą salą konferencyjną dla 80 słuchaczy i dwoma salami seminaryjnymi (16 i 34 osobowymi) oraz 39 miejscami noclegowymi w pokojach jednoosobowych (7x), dwuosobowych (6x), trzyosobowych (4x) i czteroosobowych (2x).

Na parterze znajdują się trzy pracownie laboratoryjne. Na każdym z pięter zlokalizowane są także sale rekreacyjne z pomieszczeniami kuchennymi.

W budynku Stacji, w wyznaczonych miejscach, dostępny jest Internet. Obiekt przystosowany jest do potrzeb osób niepełnosprawnych. Na terenie Stacji znajduje się parking, boisko do koszykówki i stacja meteo.

Wyposażenie:

- ✓ Sala konferencyjna wyposażona jest w sprzęt audiowizualny (projektor multimedialny, wizualizer, komputer, nagłośnienie, tablice sucho-ścieralne, ekran projekcyjny, panel dotykowy do sterowania systemem w auli).
- ✓ W większej z sal seminaryjnych znajduje się komputer stacjonarny, projektor multimedialny, ekran projekcyjny, tablica zielona i tablica sucho-ścieralna.
- ✓ Mniejsza z sal seminaryjnych wyposażona jest w komputer stacjonarny, tablice zieloną i sucho-ścieralną oraz ekran projekcyjny.
- ✓ Zarówno sala konferencyjna jak i sale seminaryjne są klimatyzowane. Pracownie wyposażone są w meble i podstawowy sprzęt laboratoryjny. We wszystkich pokojach znajdują się łazienki z pełnym węzłem sanitarnym oraz małe lodówki.

Działalność

Stacja terenowa jako placówka dydaktyczna służy studentom i pracownikom Uniwersytetu Łódzkiego. W Stacji odbywać się mogą zajęcia dydaktyczne, seminaria, warsztaty naukowe, konferencje, możliwe jest prowadzenie działalności badawczej.

Stację otaczają las, tereny bagienne, niewielkie ciekі (m.in. rzeka Gać) oraz rzeka Pilica.