

## Szczegółowa tematyka prac licencjackich

### Katedra Biologii Molekularnej i Komórkowej

#### Pracownia Biofizyki (dr A. Woziwodzka, prof. Jacek Piosik) – 4 miejsca

##### Projekty badawcze (licencjaty) – zagadnienia badawcze\*:

- 1) Polifenole roślinne jako potencjalne modulatory aktywności antybiotyków
- 2) Wtórne metabolity roślinne i ich potencjał w chemoprewencji przeciwnowotworowej
- 3) Bezpośrednie oddziaływania nanocząstek z aktywnymi biologicznie związkami niskocząsteczkowymi
- 4) Modulacja aktywności wybranych leków przeciwnowotworowych przez nanocząstki

\* **Uwaga:** Powyżej przedstawione są szerokie zagadnienia badawcze. Istnieje możliwość realizacji poszczególnych zagadnień przez więcej niż jedną osobę. Istnieje także możliwość realizacji innych tematów zaproponowanych przez zainteresowanych studentów.

#### Pracownia Biochemii Białek (prof. Krzysztof Liberek i dr Szymon Ziętkiewicz) – 3 miejsca

1. Oddziaływanie drożdżowych białek J z agregatami białkowymi – opiekun prof. Krzysztof Liberek
2. Oddziaływanie małych białek szoku termicznego z Hsp70 w procesie dezagregacji białek opiekun - prof. Krzysztof Liberek
3. Rola rejonu powtórzeń ankyrinowych w ludzkim białku cCLPB - opiekun dr Szymon Ziętkiewicz

#### Pracownia Biochemii Ewolucyjnej (prof. Jarosław Marszałek i dr hab. Rafał Dutkiewicz) – 3 miejsca

1. Wykorzystanie spektroskopii dichroizmu kołowego do analizy mechanizmu formowania centrów żelazo siarkowych - opiekun dr hab. Rafał Dutkiewicz, temat realizuje IGOR GROCHOWINA
2. Analiza strukturalno-funkcjonalna oddziaływania ferrodoksyny Yah1 z kompleksem białkowym odpowiedzialnym za biosyntezę centrów żelazo-siarkowych – opiekun dr hab. Rafał Dutkiewicz, temat realizuje DAWID KOŚCIELNIAK
3. The use of statistical methods to infer ancestral sequences at the internal nodes of the phylogeny. Case study of Jac1 and Ssq1 ancestral protein sequence in Ascomycota – opiekun prof. Jarosław Marszałek/ mgr Bartosz Tomiczek – temat realizuje STIJN De MOOR

#### Pracownia Biochemii Fizycznej (prof. Bogdan Banecki i dr Leszek Kadziński) – 3 miejsca

1. Optymalizacja procesu izolacji substancji leczniczych z krwi, osocza i krwinek
2. Kolumny HPLC typu "mixed-mode" jako alternatywa w analizach związków polarnych oraz jonowych
3. Nowoczesne metody otrzymywania biomateriałów krzemionkowych.

#### Pracownia Biologii Molekularnej (dr Katarzyna Węgrzyn) – 2 miejsca

- 1) Analiza oddziaływania bakteryjnego białka inicjacji replikacji DnaA z  $\beta$ -pierzścieniem Polimerazy III *Escherichia coli*.
- 2) Analiza stabilności antytoksyny ParD systemu toksyna-antytoksyna plazmidu RK2.
- 3) Identyfikacja reszt aminokwasowych białka RepE plazmidu F odpowiedzialnych za oddziaływanie z jednoniciowym DNA w rejonie origin.

### Katedra Biotechnologii

#### Pracownia Badania Związków Biologicznie Czynných (prof. Aleksandra Królicka)

1. Wykorzystanie *Caenorhabditis elegans* jako modelu infekcji bakteryjnej do badania właściwościach przeciwdrobnoustrojowych metabolitów wtórnych z roślin owadożernych – temat realizuje NATALIA GRZEGORCZYK
2. Zielona synteza nanocząstek srebra z zastosowaniem syntezy wspomaganą mikrofalami – temat realizuje PIOTR BOLLIN

#### Pracownia Biochemii Roślin (prof. Antoni Banaś) – 3 miejsca

1. Charakterystyka biochemiczna i specyficzność substratowa acylotransferaz fosfolipid:diacyloglicerol (PDAT) frakcji mikrosomalnej nasion *Rycynus communis* i *Carthamus tinctorius*.
2. Charakterystyka akumulacji lipidów oraz oleozyn w nasionach owsa wysoko i nisko olejowego.
3. Specyficzność substratowa enzymów typu LPAAT i typu DGAT frakcji mikrosomalnej nasion *Brassica napus* – potencjalne allosteryczne sterowanie tą specyficznością.

#### Zakład Diagnostyki Molekularnej (prof. Krzysztof Bielawski, dr hab. Mariusz Grinholc, dr Joanna Nakonieczna) – 1 miejsce

1. Inaktywacja fotodynamiczna jako skuteczne narzędzie dekontaminacji powierzchni twardych oraz tekstyliów – opiekun dr hab. Mariusz Grinholc, temat realizuje KLAUDIA MICHALSKA
2. Badanie adaptacji *Staphylococcus aureus* na inaktywację fotodynamiczną poprzez analizę odpowiedzi SOS oraz poziomu spontanicznych mutacji w genomie bakterii – opiekun dr hab. Mariusz Grinholc, temat realizuje KAMILA WIELGUT
3. Analiza molekularna szczepów *Staphylococcus aureus* izolowanych od pacjentów z atopowym zapaleniem skóry – opiekun dr Joanna Nakonieczna, temat realizuje BEATA JUREKO
4. Badanie mechanizmów leżących u podstaw zaburzeń metabolizmu żelaza u pacjentów z niealkoholową tłuszczycą chorobą wątroby metodą sekwencjonowania krążącego RNA – opiekun prof. Krzysztof P. Bielawski

#### Zakład Ochrony i Biotechnologii Roślin (Dr Anna Ihnatowicz, dr Wojciech Śledź, dr Małgorzata Waleron)

1. Analiza profili metabolicznych wybranych mutantów *Arabidopsis* poddanych równoczesnemu działaniu stresów biotycznych i abiotycznych – opiekun dr Anna Ihnatowicz, temat realizuje EMILIA ŚLEDZIŃSKA
2. Charakterystyka odpowiedzi roślin modelowych na wybrane szczepy bakterii z rodzaju *Dickeya* – opiekun dr Anna Ihnatowicz, temat realizuje ANNA RADULEWICZ
3. Występowanie i charakterystyka izolatów bakterii pektynolitycznych pochodzących z różnych głębokości powierzchniowych zbiorników wodnych – opiekun dr Wojciech Śledź, temat realizuje WERONIKA BABIŃSKA

4. Izolacja i charakterystyka endosymbiontów szczepów cyanobakterii z rodzaju *Arthrospira* poddanych działaniu promieniowania – opiekun dr Małgorzata Waleron, temat realizuje BARTŁOMIEJ GÓRSKI

5. Badanie odpowiedzi na stres środowiskowy bakterii z rodzaju *Pectobacterium* - opiekun dr Małgorzata Waleron, temat realizuje AGATA MALINOWSKA

#### **Pracownia Struktury Biopolimerów (prof. Stanisław Ołdziej) – 3 miejsca**

1. Analiza proteomiczna płynów hodowlanych stosowanych w zapłodnieniu *in vitro*.
2. Analiza frakcji peptydowej ludzkiego płynu pęcherzykowego (hFF) metodami spektrometrii mas.
3. Pomiar zawartości hormonów w ludzkim płynie pęcherzykowym u kobiet przechodzących procedurę zapłodnienia *in vitro*.

#### **Pracownia Symulacji Układów Biomolekularnych (prof. Rajmund Kaźmierkiewicz) – 2 miejsca**

1. Szczegółowa analiza symulacji dynamiki molekularnej.
2. Badania nad wpływem mutacji punktowej na stabilność struktury białka przy użyciu skanowania alaninowego.
3. Przewidywanie entalpii swobodnej oddziaływania pochodnych aromatycznych kwasów karboksylowych z cyklofiliną A.
4. Przewidywanie zależności struktury białka od zmian pH.

#### **Zakład Biologii Molekularnej Wirusów (prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk, dr Andrea Lipińska) – 4 miejsca**

1. Zastosowanie technik obrazowania mikroskopowego („imaging”) w badaniach przebiegu infekcji wirusowej – opiekun prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk
2. Wpływ nowej generacji leków anty-HCV (DAA) na przebieg infekcji HCV i patogenezę zapalenia wątroby – opiekun prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk
3. Poszukiwanie oddziaływań pomiędzy białkami strukturalnymi herpeswirusów – opiekun prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk
4. Proteomika egzosomów produkowanych w infekcji wirusa Zika – opiekun dr Andrea Lipińska
5. BHV-1 jako wirus onkolityczny – opiekun dr Andrea Lipińska, temat realizuje MARCIN BARZYK
6. Wykorzystanie systemu CRISPR/Cas9 w terapii zakażeń wirusowych – opiekun dr Andrea Lipińska, temat realizuje JUSTYNA ŁUCZAK

#### **Zakład Szczepionek Rekombinowanych (dr Ewelina Król, dr Alicja Chmielewska) – 2 miejsca**

1. Rola białek IFITM w infekcji wirusa zapalenia wątroby typu C – opiekun dr Alicja Chmielewska
2. Szczepionka przeciwko wirusowi Zika oparta na cząstkach wirusopodobnych VLPs (system pierwotniakowy) – opiekun dr Ewelina Król
3. Szczepionka przeciwko wirusowi Zika oparta na cząstkach wirusopodobnych (VLPs) produkowanych w komórkach owadzych – opiekun dr Ewelina Król, temat realizuje PATRYK ZALEWSKI
4. Poszukiwanie koinfekcji wirusowej oraz nowych wariantów wirusa kleszczowego zapalenia mózgu (TBEV) u kleszczy – opiekun dr Ewelina Król, temat realizuje JUSTYNA WALESZCZAK

### **Katedra Biotechnologii Medycznej**

#### **Zakład Bakteriologii Molekularnej (dr hab. Krzysztof Hinc) – 4 miejsca**

1. Lokalizacja receptorów kiełkowania w przetrwalnikach bakteryjnych.
2. Identyfikacja białek enzymatycznych w płaszczu przetrwalników.
3. Identyfikacja warunków środowiska wpływających na właściwości przetrwalników.
4. Analiza pochodzenia naturalnych izolatów na podstawie genomowego DNA.

#### **Zakład Biologii Komórki (dr hab. Anna Żaczek, Dr hab. Patrycja Koszałka, Prof. Jacek Bigda) – 3 miejsca**

1. Płynna biopsja w raku piersi – nowe sposoby detekcji krążących komórek nowotworowych – opiekun dr hab. Anna Żaczek
2. Ocena wpływu metabolizmu adenozyne na formowanie przerzutów przez raka wątrobowokomórkowego w uczłowieczonym modelu mysiej wątroby *in vivo* - opiekun dr hab. Patrycja Koszałka
3. Ocena roli miRNA w regulacji metabolizmu adenozyne w raku piersi *in vivo* - opiekun dr hab. Patrycja Koszałka
4. Temat pod opieką prof. Jacka Bigdy realizuje ALEKSANDRA JURKIEWICZ

#### **Zakład Enzymologii Molekularnej (dr hab. Rafal Sadej)**

1. Analiza potencjalnego udziału FGFR2 w procesie autofagii - znaczenie dla wzrostu komórek raka piersiowego – temat realizuje MARCIN LUBOCKI
2. Udział FGFR2 w regulacji interakcji receptorów estrogeny i progesteronu – temat realizuje ELŻBIETA DULKO