

## Proponowana tematyka prac magisterskich do realizacji w roku akademickim 2015/2016

### **I. Katedra Biologii Molekularnej i Komórkowej (przyjętych zostanie maksymalnie 10 osób)**

#### **Pracownia Biochemii Białek (prof. dr hab. Krzysztof Liberek)**

1. Badanie funkcji białka Hsp70 w dezagregacji zagregowanych białek. (prof. Krzysztof Liberek)
2. Badanie wpływu małych białek szoku cieplnego na proces agregacji białek (prof. Krzysztof Liberek)
3. Analiza oddziaływania pomiędzy IbpA oraz IbpB; poszukiwania funkcjonalnego kompleksu tych białek. (opiekun - Dr Szymon Ziętkiewicz )

#### **Pracownia Biochemii Ewolucyjnej (prof. dr hab. Jarosław Marszałek)**

4. Analiza strukturalno-funkcjonalna kompleksów białkowych uczestniczących w biogenezie centrów żelazo-siarkowych w mitochondriach. (praca doświadczalna – opiekun dr Rafał Dutkiewicz)
5. Molekularne podstawy i funkcjonalne znaczenie specjalizacji białka opiekuńczego Hsp70 uczestniczącego w mitochondrialnej biogenezie centrów żelazo siarkowych. (praca doświadczalna opiekun – dr Rafał Dutkiewicz)
6. Analiza mechanizmów ewolucji białek opiekuńczych rodziny Hsp70 i Hsp40. (praca bioinformatyczna – opiekun prof. Jarosław Marszałek)

#### **Pracownia Biologii Molekularnej (prof. dr hab. Igor Konieczny)**

7. Białko SSB - analiza struktury i funkcji
8. Analiza oddziaływań białka Rep (interaction network)

#### **Pracownia Biofizyki (prof. UG, dr hab. Jacek Piosik)**

9. Wpływ kofeiny na aktywność wybranych antybiotyków. (dr Anna Woziwodzka)
10. Modulacja aktywności wybranych leków przeciwnowotworowych przez nanocząsteczki węglowe i pentoksyfilinę. (prof. Jacek Piosik /mgr Agnieszka Borowik /mgr Grzegorz Gołuński)
11. Oddziaływania wybranych roślinnych metabolitów wtórnych z doksorubicyną – antybiotykiem przeciwnowotworowym. (dr Anna Woziwodzka/mgr Grzegorz Gołuński)

**Uwaga:** Istnieje możliwość realizacji innych tematów zaproponowanych przez zainteresowanych studentów.

#### **Pracownia Biochemii Fizycznej (prof. UG, dr hab. Bogdan Banecki)**

12. Optymalizacja metody nadprodukcji i oczyszczania białek z ciałek inkluzyjnych.

### **II. Katedra Biotechnologii (przyjętych zostanie maksymalnie 12 osób)**

#### **Zakład Ochrony i Biotechnologii Roślin (prof. dr hab. Ewa Łojkowska)**

1. Selekcja oraz charakterystyka genów kandydujących leżących u podłoża zmienności w akumulacji kumaryny u *Arabidopsis*. (opiekun Dr Anna Ichnatowicz)
2. Ocena przydatności lipopolisacharydów *Dickeya solani* i *Pectobacterium wasabiae* do opracowania szybkiego testu identyfikacyjnego. (opiekun Dr Wojciech Śledź)
3. Badanie zdolności adaptacyjnych do warunków stresowych jadalnych cyanobakterii. (opiekun Dr Małgorzata Waleron)
4. Izolacja i charakterystyka bakteriofagów litycznych infekujących *Pectobacterium wasabiae*. (Opiekun Prof. dr hab. Ewa Łojkowska/Dr Robert Czajkowski)
5. Wpływ pochodnych naftochinonów na aktywność białka ERK w komórkach raka piersi. (opiekun Prof. dr hab. Ewa Łojkowska/Dr Anna Kawiak)

#### **Pracownia Biologicznej Ochrony Roślin (prof. UG, dr hab. Sylwia Jafra)**

6. Wpływ warunków hodowli (rodzaj pożywki, temperatura i pH) na syntezę czynników przeciwdrobnoustrojowych przez szczep *Pseudomonas* sp. P482.
7. Badanie oddziaływania roślina-*Pseudomonas* sp. P482 w warunkach *in planta*.

#### **Pracownia Badania Związków Biologicznie Czynnych (prof. UG, dr hab. Aleksandra Królicka)**

8. Rośliny z rodzaju *Iris* jako potencjalne źródło związków biologicznie czynnych.

#### **Pracownia Biochemii Roślin (prof. dr hab. Antonii Banaś)**

9. Wpływ nadekspresji genu kodującego PDAT na zawartość tłuszczów w liściach rzodkiewnika pospolitego (*Arabidopsis thaliana*).
10. Charakterystyka biochemiczna enzymów typu PDAT występujących w nasionach wybranych roślin oleistych.

#### **Zakład Diagnostyki Molekularnej (prof. dr hab. Krzysztof P. Bielawski)**

11. Analiza celów komórkowych inaktywacji fofodynamicznej *Staphylococcus aureus* z użyciem różnych grup związków fotouczulających. (opiekun Dr Mariusz Grinholc)
12. Analiza selekcji oporności na peptydy aktywowane światłem widzialnym u wielokopornych szczepów *Staphylococcus aureus* i *Pseudomonas aeruginosa*. (opiekun Dr Joanna Nakonieczna)

### **III. Pracownia Struktury Biopolimerów (Prof. UG, dr hab. Stanisław Ołdziej) – przyjęte zostaną maksymalnie 3 osoby**

1. Analiza strukturalna motywu wiążącego ATP w domenach motorycznych. (ang. Structural analysis of the ATP binding motif in motor domains.) 2. pol.
2. Motyw bogaty w glicynę z domeny NBD białka HSP70. Struktura i zdolność do wiązania ATP. (ang. Glycine rich motif from NBD domain of HSP70 protein. Structure and ATP binding properties.)
3. Rola naładowanych reszt aminokwasowych w fałdowaniu inhibitora trypsyny typu-2. (ang. Role of charged amino acid residues in folding of trypsin inhibitor type-2 protein.)

### **IV. Pracownia Symulacji Układów Biomolekularnych (Prof. UG, dr hab. Rajmund Kaźmierkiewicz) – przyjęte zostaną maksymalnie 2 osoby**

1. Wykorzystanie metod teoretycznych zależności aktywności od struktury QSAR do oceny toksyczności potencjalnych leków przeciw gram-ujemnej "superbakterii" *Klebsiella pneumoniae*.
2. Badania nad allosterycznym wpływem przyłączenia potencjalnego leku poza centrum aktywnym na aktywność enzymu NDM-1 z "superbakterii" *Klebsiella pneumoniae*.
3. Badania teoretyczne nad różnicą aktywności bakteryjnego enzymu NDM-1 (metaloproteiny) w obecności kationów Zn<sup>2+</sup> i przy ich braku.
4. Wykorzystanie biblioteki bio3d programu statystycznego R do szczegółowej analizy wyników symulacji dynamiki molekularnej białek.
5. Ocena różnic wartości energii swobodnej pomiędzy nieaktywną strukturą kinazy, domeny białka FGFR1 (PDB: 3C4F, łańcuch A) i jej aktywną strukturą (PDB: 3GQI, łańcuch A) z ufosforylowanymi resztami tyrozyny i związanym analogiem ATP.

### **V. Zakład Biologii Molekularnej Wirusów (prof. dr hab. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk) – przyjęte zostaną maksymalnie 4 osoby**

1. Porównanie ekspresji genów herpeswirusa w komórkach epitelialnych i w limfocytach. (opiekun Prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk)
2. Konstrukcja wektora adenowirusowego produkującego kinazę białkową herpeswirusa. (opiekun Prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk)
3. Badanie rozprzestrzeniania się bydłowego herpeswirusa typu 1 na drodze bezpośredniego transportu międzykomórkowego (cell-to-cell spread) w hodowlach komórek ssaczy. (opiekun Prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk /mgr Natalia Derewońko-Kamińska)
4. Charakterystyka glikoprotein osłonkowych wirusa HCV wytwarzanych w limfocytach ludzkich. (opiekun Dr Małgorzata Rychłowska)
5. Charakterystyka biochemiczna i funkcjonalna glikoprotein osłonkowych wirusa HCV otrzymanych w bakulowirusowym systemie ekspresji genów. (opiekun Dr Małgorzata Rychłowska)
6. Badanie roli białka BST2/ teteryna w hamowaniu infekcji wirusem BHV-1 w hodowli komórek ssaczy. (opiekun Dr Andrea Lipińska)
7. Badanie właściwości immunomodulacyjnych glikoproteiny C alfaherpeswirusów i interakcji ze szlakiem biogenezy egzozomów w hodowli komórek ssaczy. (opiekun Dr Andrea Lipińska)

### **VI. Zakład Szczepionek Rekombinowanych (prof. dr hab. Bogusław Szewczyk) przyjęte zostaną maksymalnie 3 osoby**

1. Izolacja, sekwencjonowanie genomowe oraz poznanie zależności filogenetycznych bakulowirusów. (opiekun Prof. Bogusław Szewczyk / dr Łukasz Rąbalski)
2. Badanie aktywności mutantów bakulowirusa LdMNPV. Prof. Bogusław Szewczyk (opiekun: mgr Martyna Krejmer)
3. Badanie wpływu glikozylacji na odpowiedź immunologiczną w aspekcie szczepionek nowej generacji przeciwko grypie. Prof. Bogusław Szewczyk (opiekun Prof. Bogusław Szewczyk / mgr Beata Gromadzka)
4. Rola poszczególnych alfa helis białka C w cyklu życiowym wirusa Kleszczowego Zapalenia Mózgu w oparciu o cząstki kapsydopodobne. Prof. Bogusław Szewczyk (opiekun Prof. Bogusław Szewczyk / Beata Gromadzka)
5. Badanie immunogenności konserwowanych epitopów różnych białek strukturalnych wirusa grypy w celu opracowania potencjalnej uniwersalnej szczepionki przeciwko grypie. Prof. Bogusław Szewczyk (opiekun Prof. Bogusław Szewczyk / mgr Beata Gromadzka)
6. Badanie nowych związków peptydowych przeciw wirusowi grypy. Prof. Bogusław Szewczyk (opiekun Prof. Bogusław Szewczyk / dr Dawid Nidzworski)
7. Analiza przeciwciał anty-M1 wirusa grypy. Prof. Bogusław Szewczyk (opiekun Prof. Bogusław Szewczyk / dr Dawid Nidzworski)

### **VII. Katedra Biotechnologii Medycznej (przyjętych zostanie maksymalnie 9 osób)**

#### **Zakład Bakteriologii Molekularnej (dr hab. Michał Obuchowski, Prof. GUMed)**

1. Rola IL-1 w regulacji wrodzonej odpowiedzi immunologicznej na przetrwalniki prezentujące białko UreA
2. CpgA – substrat kinazy PrkC zaangażowanej w regulację kiełkowania przetrwalników
3. Optymalizacja testu Real Time PCR do wykrywania bakterii *Acinetobacter baumannii*
4. Analiza ekspresji i aktywności białka NadE

**Zakład Biologii Komórki (prof. dr hab. Jacek Bigda)**

5. Krążące DNA z surowicy i/lub egzosomów u chorych na rozsialego raka jelita grubego
6. Zdolność chemotaktyczna i migracyjna komórek nowotworowych pod wpływem induktorów pochodzenia naturalnego lub wybranych farmaceutyków
7. Wpływ adenozyiny na proces powstawania przerzutów nowotworowych

**Zakład Enzymologii Molekularnej (prof. dr hab. Andrzej C. Składanowski)**

8. Analiza interakcji receptor progesteronowy (PR) - receptor FGF typu 2 (FGFR2) - znaczenie dla progresji raka gruczołu piersiowego.
9. Analiza współzależności kinaz RSK1/RSK2 w procesach migracji komórek raka gruczołu piersiowego.