

## Proponowana tematyka prac magisterskich do realizacji w roku akademickim 2016/2017

### **I. Katedra Biologii Molekularnej i Komórkowej (przyjętych zostanie maksymalnie 12 osób)**

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

1. Badanie funkcji białka typu J pochodzącego z bakteriofaga RB43 w przebiegu infekcji bakterii *Escherichia coli*.
2. Opracowanie metody oczyszczania ludzkiego białka CLPB w heterologicznym systemie ekspresyjnym *P. pastoris*.
3. Badanie funkcji białka Hsp70 w dezagregacji zagregowanych białek.

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

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

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

7. Analiza oddziaływania białka Hda *Escherichia coli* z plazmidowym białkiem inicjacji replikacji TrfA.
8. Identyfikacja podjednostki gyrazy odpowiedzialnej za oddziaływanie z toksyną ParE systemu parDE plazmidu RK2.
9. Homology modeling and Molecular Dynamic Simulations of the initiator protein RepA in complex with double strand (ds) DNA.

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

10. Modulacja aktywności leków przez fuleren C60.
11. Antocyjany z malin jako związki przechwytyjące mutageny środowiskowe.

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

12. Zastosowanie liposomów w transporcie substancji farmaceutycznych.

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

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

1. Analiza funkcjonalna wybranych dioksygenaz zaangażowanych w odpowiedź roślin na stresy środowiskowe. (opiekun Dr Anna Ilnatowicz)
2. Zróżnicowanie fenotypowe i genetyczne szczepów bakterii z gatunku *Pectobacterium wasabiae* izolowanych w różnych strefach klimatycznych. (opiekun Dr Wojciech Śledź)
3. Udoskonalenie taksonomii cyanobakterii z wykorzystaniem metody sekwencjonowania na przykładzie rodzaju *Arthrospira*. (opiekun Dr Małgorzata Waleron)
4. Przygotowanie i charakterystyka mutantów transpozonowych Tn5 bakterii *Dickeya solani* w genach zaangażowanych w proces kolonizacji korzeni *Solanum tuberosum*. (Opiekun Prof. dr hab. Ewa Łojkowska/Dr Robert Czajkowski)

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

5. Spektrometria mas w ocenie różnorodności i stabilności genetycznej pluripotentnych komórek macierzystych. (opiekun prof. Krzysztof P. Bielawski)
6. Analiza profilu metylacji genów różnicowo metylowanych w raku wątrobowokomórkowym powstałym na podłożu patologicznej akumulacji żelaza u pacjentów z chronicznym zapaleniem wątroby typu C. . (opiekun prof. Krzysztof P. Bielawski)
7. Wykorzystanie metody cytometrii przepływowej do oceny żywotności komórek bakteryjnych w hodowli planktonicznej i biofilmie. (opiekun Dr Joanna Nakonieczna)
8. Inaktywacja fotodynamiczna *Streptococcus agalactiae*: ocena skuteczności bakteriobójczej oraz właściwości mutagennych fotoinaktywacji (opiekun Dr Mariusz Grinholc)

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

9. Wpływ wyłączenia i nadekspresji genów kodujących acylotransferazy acylo-CoA:lizofosfolipid (LPLAT) na wzrost drożdży piekarniczych i zawartość lipidów w ich komórkach w warunkach optymalnych i stresowych.
10. Zastosowanie *Nicotiana benthamiana* do badań wpływu nadekspresji genów kodujących: acylotransferazy acylo-CoA:lifosfatydyloetanolamina (LPEAT), acylotransferazy fosfolipid:diacyloglicerol (PDAT) oraz czynnik transkrypcyjny WIR1 przy zastosowaniu oddzielnym oraz w różnych kombinacjach.
11. Charakterystyka biochemiczna i specyficzność substratowa acylotransferaz fosfolipid:diacyloglicerol (PDAT) frakcji mikrosomalnej nasion *Rhynchospora communis* i *Carthamus tinctorius*.

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

12. Oddziaływanie roślina-bakteria (*Pseudomonas* sp. P482) w warunkach *in planta*.
13. Rola genu *aiiO* w zdolności szczepu *Ochrobactrum* sp. A44 do kolonizacji roślin ziemniaka.

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

14. Badanie potencjału przeciwdrobnoustrojowego połączenia nanocząstek srebra i roślinnych metabolitów wtórnych w stosunku do *Pseudomonas aeruginosa* w modelu infekcyjnym z wykorzystaniem *Caenorhabditis elegans*.
15. Badanie interakcji pomiędzy substancjami zawartymi w ekstraktach z owoców *Rubus idaeus*, nanocząstkami srebra zsyntetyzowanymi na bazie ekstraktów z pędów maliny czerwonej oraz wybranymi antybiotykami.

**III. Pracownia Struktury Biopolimerów (Prof. UG, dr hab. Stanisław Ołdziej) – przyjęte zostaną maksymalnie 2 osoby**

1. Struktura i potencjalne własności katalityczne peptydów wiążących fosforany i pirofosforany.
2. Syntetyczne peptydy wiążące jony metali katalizujące rozpad wiązania pirofosforanowego
3. Ocena efektywności stosowania kwasu ferulowego w analizach proteomicznych metodą MALDI-TOF.
4. Opracowanie i przetestowanie protokołu do konwersji wyników pomiarów NMR w dane strukturalne z zastosowaniem dynamiki molekularnej.

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

1. Badania ucieczki liganda z kompleksu przy użyciu metody Random Acceleration Molecular Dynamics (RAMD).
2. Teoretyczne badania nad wymuszonym rozpadem kompleksu NDM-1 z  $\beta$ -laktamem po oderwaniu liganda przy użyciu metody „Steered Molecular Dynamics”
3. Teoretyczne badania nad wieloetapową interkalacją ligandów aromatycznych do DNA przy użyciu metody METADYNAMIKI.
4. Badania efektów energetycznych towarzyszących dysocjacji dimeru cząsteczek białka.
5. Symulacja zmian konformacyjnych podczas aktywacji (domeny) kinazy FGFR1.

**V. Zakład Biologii Molekularnej Wirusów (prof. dr hab. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk) – przyjęte zostaną maksymalnie 3 osoby**

1. Porównanie funkcji i lokalizacji kompleksu glikoprotein gE/gI wirusa BHV-1 w komórkach ludzkich i zwierzęcych (opiekun Prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk)
2. Konstrukcja i charakterystyka chimerycznej cząsteczki wirusopodobnej jako propozycja szczepionki przeciwko wirusowi zapalenia wątroby typu C (opiekun Prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk/Dr Katarzyna Grzyb)
3. Zastosowanie nowego fluorescencyjnego białka iLOV do monitorowania transportu białek herpeswirusowych (opiekun Dr Andrea Lipińska)
4. Analiza replikacji i rozprzestrzeniania się herpeswirusa w komórkach neuronalnych (opiekun Prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk)
5. Badanie właściwości anti-apoptotycznych białka Us3 herpeswirusa BHV-1 w komórkach krwi obwodowej (opiekun Prof. Krystyna Bieńkowska-Szewczyk)
6. Hamowanie rozprzestrzeniania się wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV) w komórkach poprzez blokowanie procesu fuzji komórkowej (opiekun Dr Małgorzata Rychłowska)
7. Badanie roli teteryny – białka odporności wrodzonej – w kontroli infekcji herpeswirusowych z wykorzystaniem technik wyciszania ekspresji genów (opiekun Dr Andrea Lipińska)

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

1. Ekspresja, oczyszczanie i własności immunochemiczne neuraminidazy N8 z nowego szczepu ptasiej grypy H5N8 (opiekun Prof. Bogusław Szewczyk)
2. Wykorzystanie cząstek wirusopodobnych jako nośnika do prezentacji uniwersalnych antygenów wirusa grypy (opiekun Prof. Bogusław Szewczyk/Mgr Beata Gromadzka)
3. Konstrukcja linii stabilnie ekspresyjnej gen glikoproteiny E wirusa kleszczowego zapalenia mózgu (TBEV) (opiekun Dr Ewelina Król)
4. Porównanie skuteczności szczepionek przeciwko grypie w formie przetrwalników niosących na powierzchni białka M1, M2, peptydy fuzyjny oraz antygen H5 (Prof. Bogusław Szewczyk/Dr Dawid Nidzworski)
5. Określenie różnic genetycznych pomiędzy historycznymi izolatami granulowirusów *Thaumatotibia leucotreta* - owadziego szkodnika upraw cytrusów (opiekun Dr Łukasz Rąbalski)
6. Opracowanie różnicującego testu diagnostycznego dla ptaków szczepionych szczepionką produkowaną w systemie owadzim przeciw chorobie Newcastle (opiekun Dr Łukasz Rąbalski)

**VII. Katedra Biotechnologii Medycznej (przyjętych zostanie maksymalnie 10 osób)**

**Zakład Bakteriologii Molekularnej (prof. dr hab. Michał Obuchowski)**

1. Analiza ekspresji genu kodującego fosfatazę PrpE
2. Losy przetrwalników wewnątrz komórek APC
3. Wyznaczanie miejsc fosforylacji białka P10

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

4. Ekspresja receptorów oraz inhibitorów białek układu dopełniacza w nowotworach.
5. Analiza miRNA izolowanego z egzosomów krążących we krwi chorych na raka jelita grubego w kontekście przebiegu choroby
6. Znaczenie biologiczne i kliniczne pozajądrowej formy receptora estrogenowego w raku piersi
7. Metabolizm adenozyiny w regulacji inwazyjności raka piersi.
8. Rola wybranych miRNA w inwazyjności niedrobnokomórkowego raka płuca

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

9. Analiza mechanizmów oporności komórek nowotworowych na inhibitory FGFR (Receptora dla Fibroblastycznego Czynnika Wzrostu)
10. Znaczenie kinaz RSK w migracji komórek raka piersi - mechanizm molekularny.