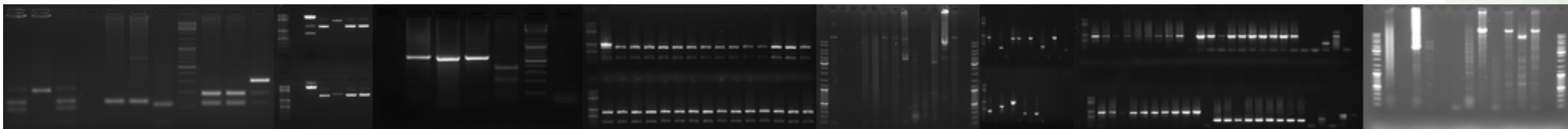
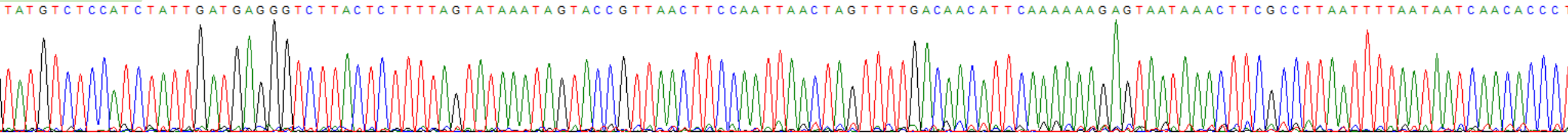


Licencjat w Instytucie Genetyki i Biotechnologii?



Jak zostać licencjuszem w IGiB?



- Zapoznać się z proponowanymi tematami
- Wziąć udział w dniu otwartym online i/lub skontaktować się z opiekunem pracy
- Do 31 maja wypełnić formularz rekrutacyjny i przesłać na adres
- k.labeledzkadm@uw.edu.pl
- Czekać na kontakt z naszej strony

Jak zostać licencjuszem w IGiB - praktycznie

- Formularz rekrutacyjny znajduje się tutaj:

Docx: https://www.igib.uw.edu.pl/index.php/download_file/view/771/291/

Pdf: https://www.igib.uw.edu.pl/index.php/download_file/view/770/291/

Lista tematów i spotkań znajduje się tutaj:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/10uonF9nwMO3zAe0h1jHVUnTOFSrpLIv_TRfzcBQ47wU/edit?usp=sharing

Ale też na stronie igib.uw.edu.pl (zakładka licencjaty)

Na podstawie wyników egzaminu z „Genetyki z inżynierią genetyczną” zostanie stworzona „lista rankingowa chętnych” dla każdego tematu.

- Osoby, które uczestniczyły w przedmiocie „Genetyka molekularna” lub „Genetyka człowieka” i chcą, żeby to ocena z tego przedmiotu została uwzględniona w rekrutacji proszone są o przesłanie podanie także tych ocen w formularzu (ocena z „Genetyki człowieka” liczy się tylko w przypadku licencjatu z tego zakresu).
- Po 31 maja osoby na górze listy będą o tym informowane mailem i proszone o kontakt z opiekunem
- Aby zostać przyjętym do danej grupy badawczej konieczna jest obustronna wola przyszłego licencjusza i opiekuna pracy.
- Jeśli osoba z góry listy nie zdecyduje się, lub nie dogada się z opiekunem, będziemy kontaktować się z kolejną osobą z listy.
- Możliwa jest „dogrywka”

Warunki wykonywania pracy licencjackiej

- Zajęcia obowiązkowe dla wszystkich osób robiących licencjat w IGiB:
„Genetyka molekularna”
- Jedno obowiązkowe szkolenie późną jesienią
- Seminaria w semestrze letnim
- Inne zależne od promotora: zalecane przedmioty, uczestnictwo w seminariach grupowych itp. – o to warto się spytać!

Apel!

Zdajemy sobie sprawę, że rozważają Państwo nie tylko IGiB jako miejsce robienia pracy licencjackiej. Jeśli na którymkolwiek etapie uznają Państwo, że jednak nie IGiB, bardzo prosimy o jak najszybsze poinformowanie o tym opiekuna pracy lub dr Karoliny Łabędzkiej-Dmoch

Dadzą Państwo szansę:

- Swoim kolegom na robienie pracy w ich (być może) wymarzonej grupie badawczej
- Opiekunowi tematu na znalezienie nowego członka grupy badawczej

Nikt się na Państwa za to nie obrazi!

W razie pytań związanych z trybem przyjęć na licencjat prosimy
kontaktować się z
dr Karoliną Łabędzką-Dmoch

k.labedzkadm@uw.edu.pl

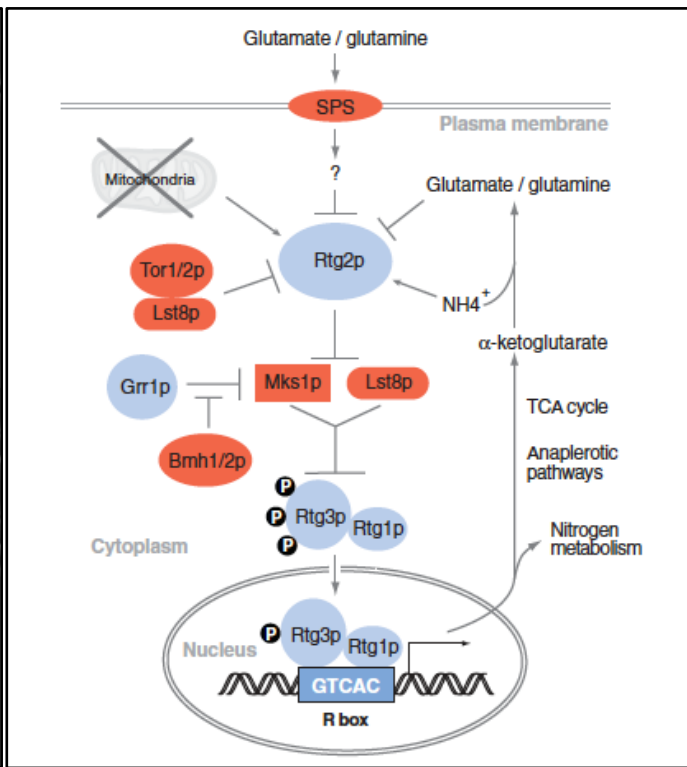
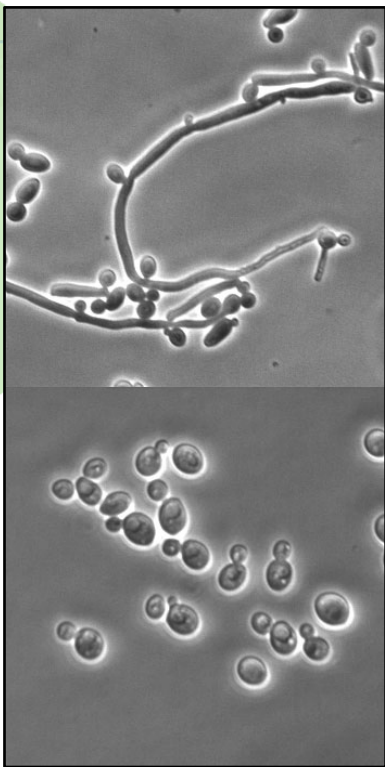
Prezentacja z dzisiejszego spotkania będzie udostępniona na stronie
internetowej instytutu

www.igib.uw.edu.pl w zakładce licencjaty



1. Wpływ fosforylacji na funkcjonowanie czynnika CaRtg3p w niewydolnych oddechowo szczepach *Candida albicans* - praca eksperymentalna

2. Mitochondrialna regulacja wsteczna w komórkach eukariotycznych ze szczególnym uwzględnieniem drożdży - praca teoretyczna na podstawie publikacji naukowych



Wymagania:

- znajomość języka angielskiego (literatura anglojęzyczna)
- zainteresowanie nauką, entuzjazm i odpowiedzialność
- dokładność i zaangażowanie

Czego można się u nas nauczyć:

- praca sterylna, metody mikrobiologiczne (grzyby, bakterie)
- metody biologii molekularnej
- praca z DNA i RNA

Dr Karolina Łabędzka-Dmoch

k.labedzkadm@uw.edu.pl

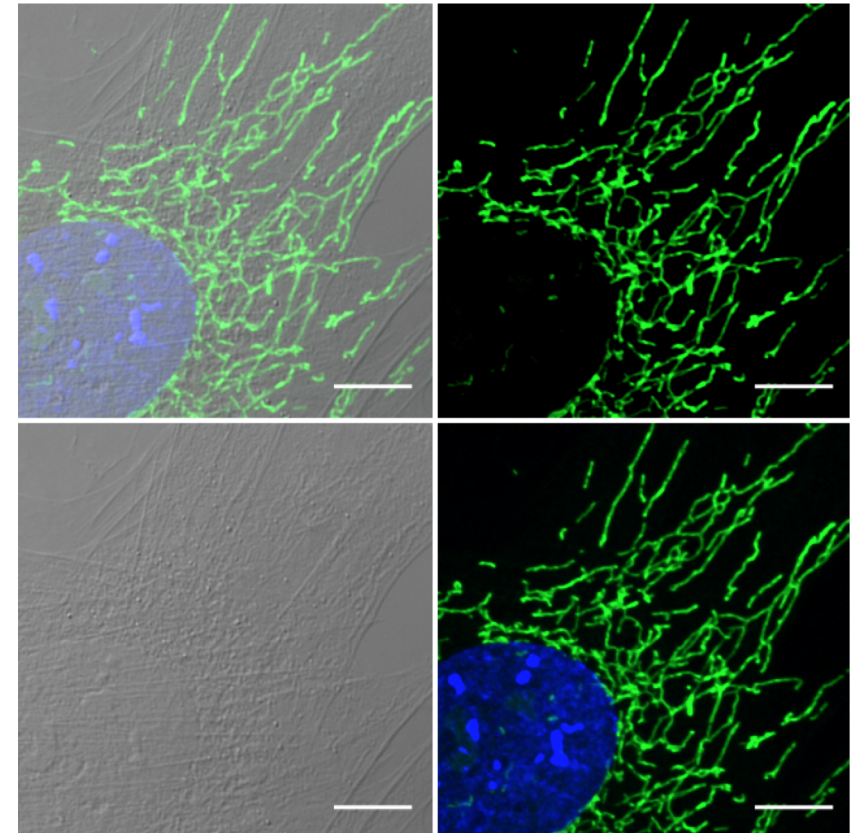
Pokój 136 I piętro IGiB

Zapraszam na spotkania indywidualne po wcześniejszym umówieniu się



Opracowanie modelu do przyżyciowego badania aktywności metabolicznej mitochondriów człowieka - praca eksperymentalna

- Liczba miejsc na licencjat: 1
- Techniki z jakimi zapozna się student:
 - Klonowanie DNA (PCR, SLIC, elektroforeza DNA, analiza sekwencji, namnażanie i izolacja plazmidów)
 - Hodowla ludzkich komórek *in vitro*, wyprowadzanie stabilnych linii komórkowych
 - Mikroskopia fluorescencyjna szerokiego pola i konfokalna, przyżyciowe obrazowanie komórek
- Wymagania:
 - Zainteresowanie nauką i prowadzeniem badań eksperymentalnych
 - Umiejętność krytycznego myślenia
 - Rzetelność, obowiązkowość, dobra organizacja pracy
 - Znajomość języka angielskiego
- Osoby zainteresowane licencjatem proszone są o wcześniejszy kontakt drogą mailową
- Kontakt:
 - dr Łukasz Borowski
Instytut Genetyki i Biotechnologii
Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
ul. Pawińskiego 5a, 02-106 Warszawa
pokój 023, poziom -1
lsborowski@uw.edu.pl

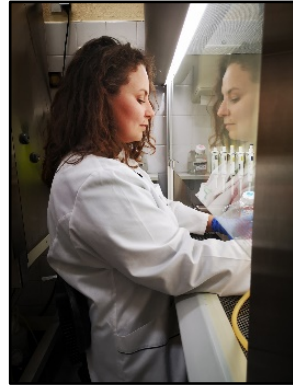


Grupa Chorób Mitochondrialnych – proponowane tematy

1. Molekularne podłoże chorób mitochondrialnych - praca eksperymentalna
2. Epigenetyka mitochondrialnego DNA - praca teoretyczna



Prof. dr hab. Katarzyna Tońska
k.tonska@uw.edu.pl



Dr Magdalena Kaliszewska
mkaliszewska@uw.edu.pl



Dr Agnieszka Piotrowska-Nowak
a.piotrowska1@uw.edu.pl

Czym się zajmujemy?

Prowadzimy badania poświęcone poszukiwaniu molekularnego podłoża chorób mitochondrialnych (m.in. LHON) i wieloczynnikowych (m.in. stwardnienie rozsiane, dystrofia śródbłónka rogówki Fuchsa):

- analiza wariantów genetycznych w genomie jądrowym i mitochondrialnym
- analiza liczby kopii mtDNA
- model drożdżowy patogennych wariantów genetycznych
- hodowle komórkowe limfoblastów, cybryd...



dr Monika Zakrzewska-Płaczek
monika.z@ibb.waw.pl
Instytut Genetyki i Biotechnologii
Pawińskiego 5A, pokój 148
Tel 22 592 22 48



Tematy:

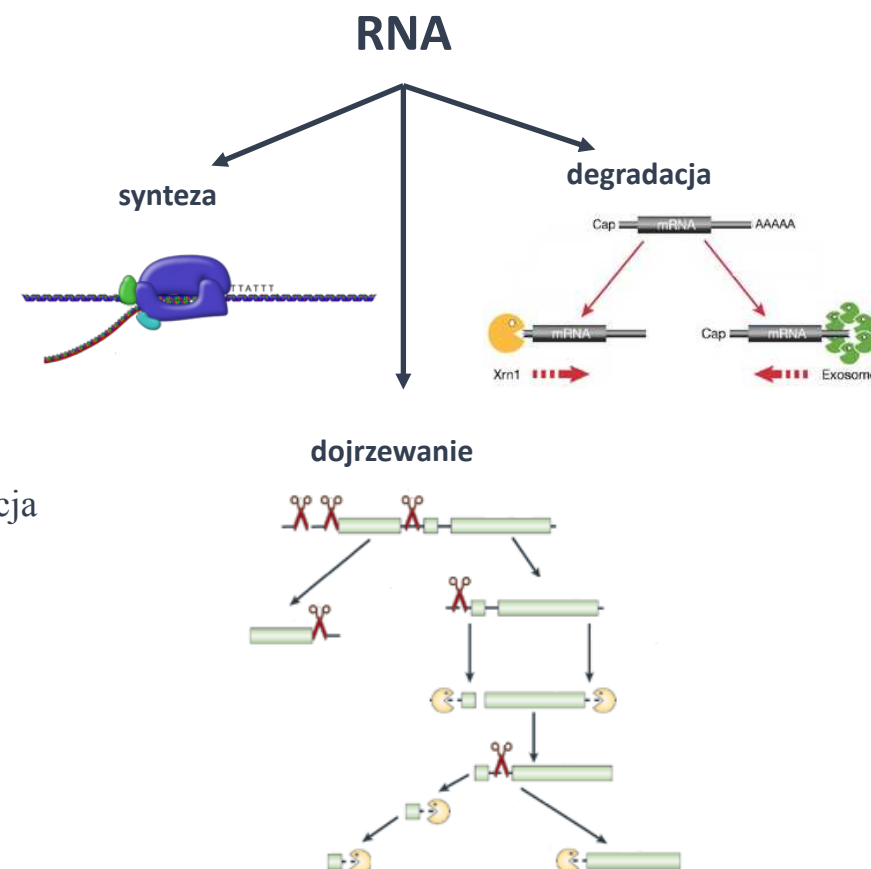
- Rola kompleksu U1 snoRNP u roślin – praca teoretyczna i/lub eksperymentalna
- Charakterystyka ścieżek dojrzewania rRNA u *Arabidopsis* – praca teoretyczna
- Regulacja ekspresji genów przez niekodujące RNA – praca teoretyczna

Techniki:

- Genetyczna modyfikacja roślin *Arabidopsis*, otrzymywanie mutantów z wyciszoną ekspresją określonych genów, przygotowanie konstruktyw do transformacji (klonowanie), transformacja *Agrobacterium*, selekcja mutantów, izolacja DNA, techniki genotypowania roślin
- Badanie poziomów różnych klas RNA (mRNA, rRNA, snRNA) w mutantach *Arabidopsis* (izolacja RNA, *northern blot*, RT-PCR, RT-qPCR)

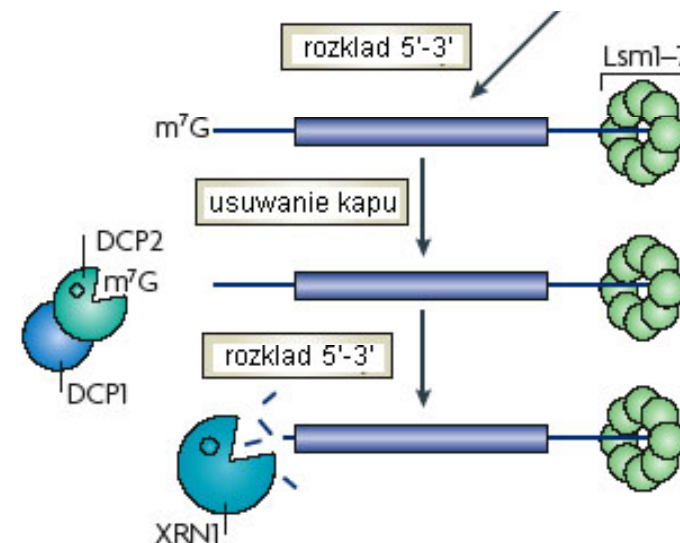
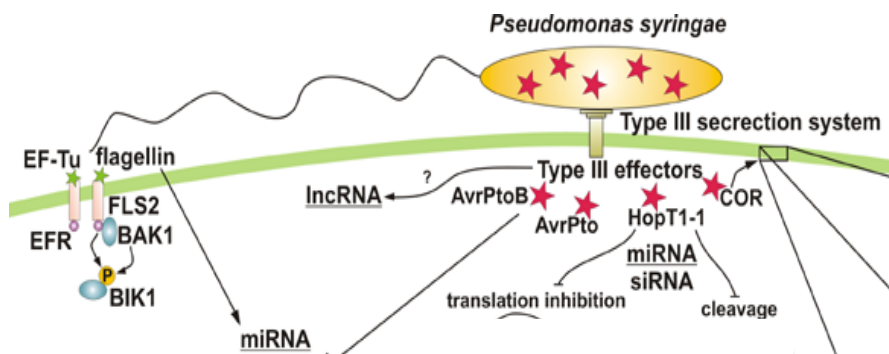
Wymagania:

znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym zrozumienie artykułów naukowych, zainteresowanie biologią molekularną, inżynierią genetyczną, biochemią, pracą w laboratorium



Zależność pomiędzy metabolizmem RNA a regulacją odpowiedzi na stres biotyczny u *Arabidopsis thaliana*

- praca eksperymentalna



LLPS (liquid-liquid phase separation) charakterystyka i funkcja w roślinach

- praca teoretyczna na podstawie publikacji naukowych



dr Anna Golisz
email: a.golisz@uw.edu.pl
IGiB, pokój 145 lub 146

<https://kufel.igib.uw.edu.pl/>

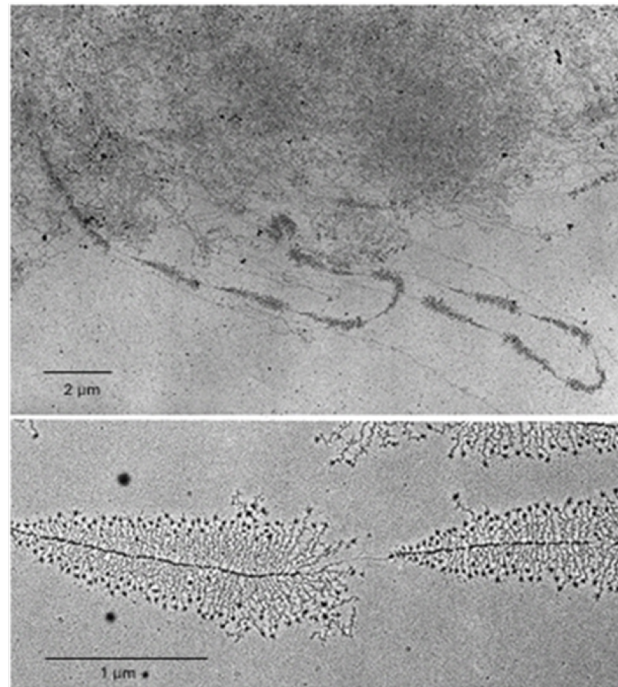




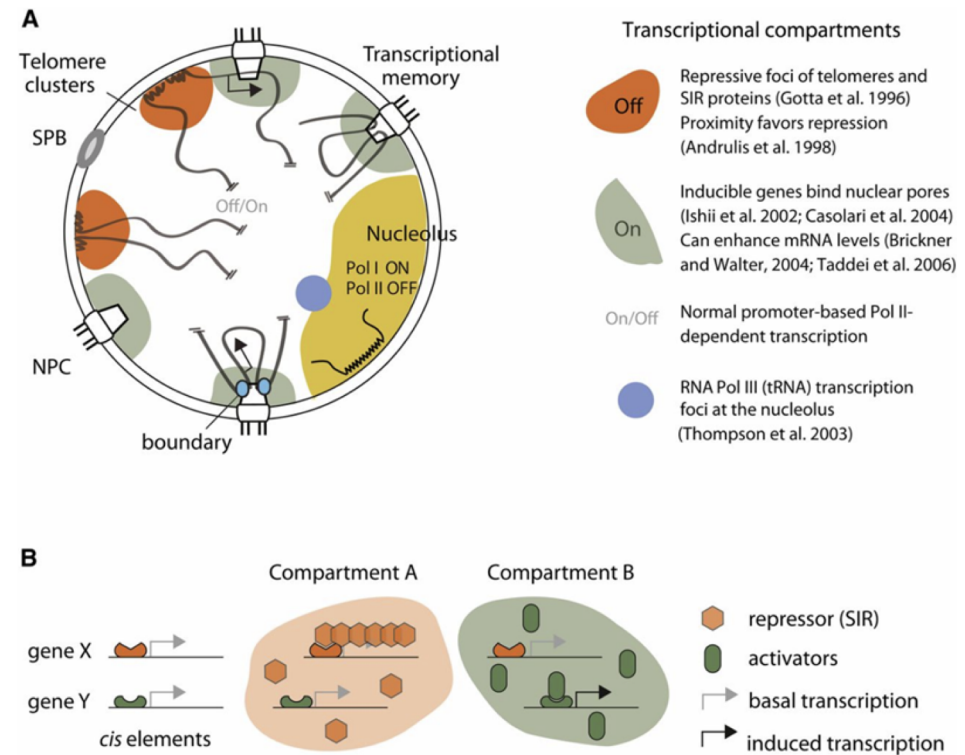
„Transkrypcja rybosomalnego RNA w komórkach drożdży: udział białek wiążących RNA Nrd1 i Nab3 w terminacji polimerazy RNA I oraz badanie struktury jąderka w mutantach z upośledzoną transkrypcją rRNA”.

*opiekun dr Michał Koper, grupa prof. Joanny Kufel;
e-mail: m.koper@uw.edu.pl*

Miller's spreads – „Christmans tree”

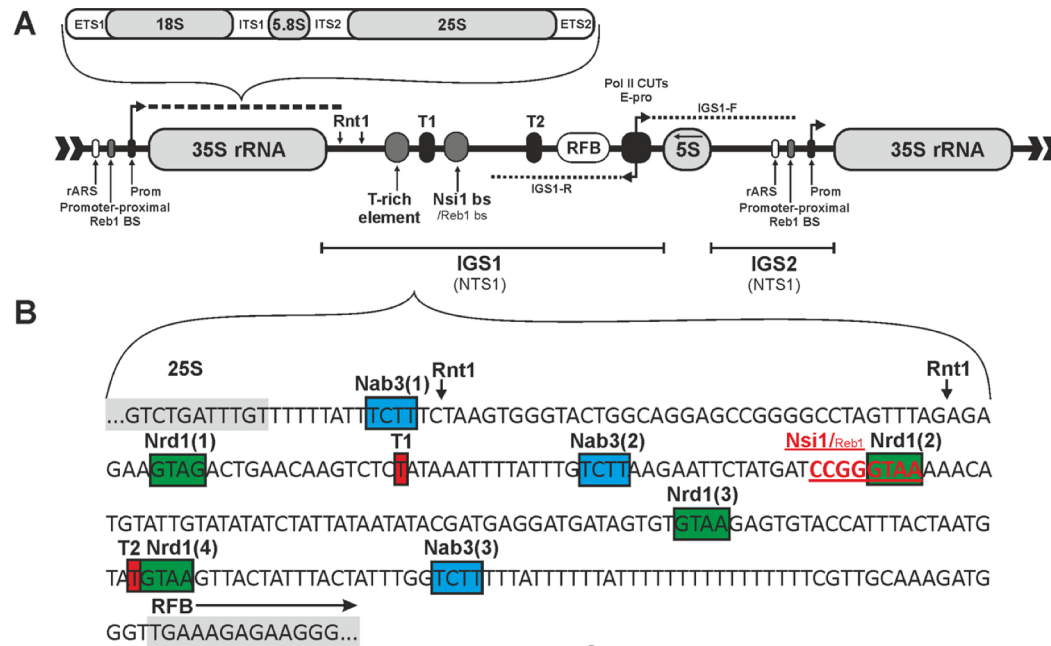


Góra: V.E. Foe, Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. 42:723-740, 1978; dół: Ulrich Scheer, MBC on NCBI.



Angela Taddei and Susan M. Gasser
Genetics, 2012

Struktura rDNA

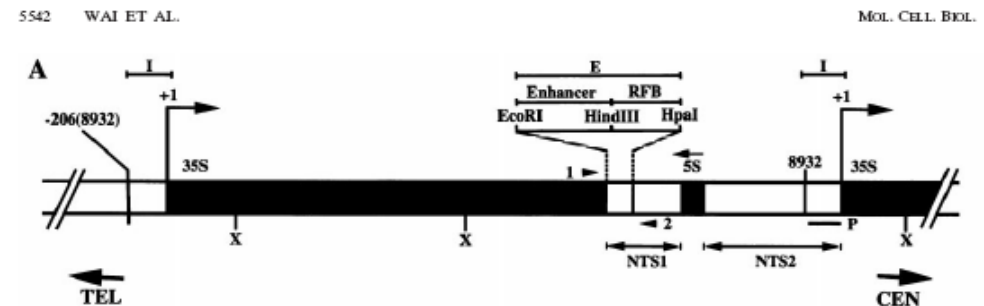
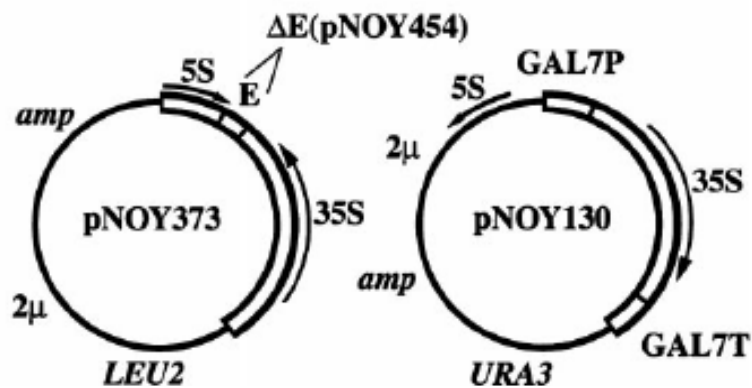


Pol I termination factors:

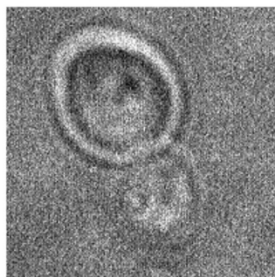
- **DNA-binding protein Reb1**
- **Pol I subunit Rpa12**
- **endonuclease Rnt1**
- **RFB binding protein Fob1**
- **5'-3' exonuclease Rat1**
- **+ Rai1 cofactor**
- **(torpedo mechanism)**
- **RNA helicase Sen1**
- **DNA-binding protein Nsi1**

(Reiter et al., EMBO J, 2012; Ha et al., NAR 2012; Merkl et al., MCB 2014)

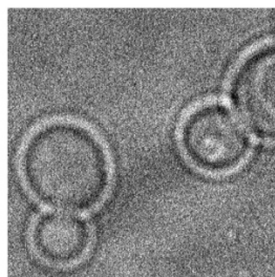
Szczepy drożdżowe pozbawione rDNA
(Wei et al., MCB 2001; M. Nomura lab)



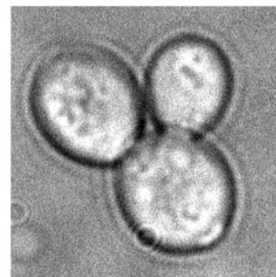
W303a



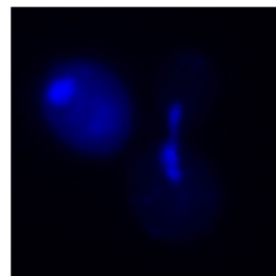
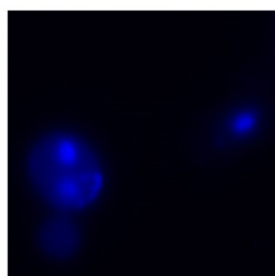
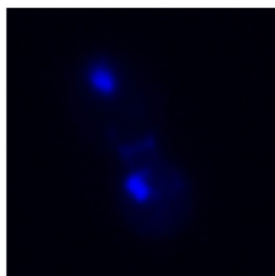
BY4741



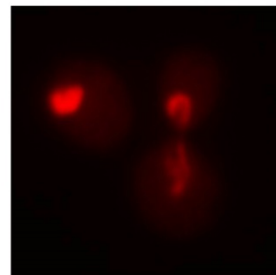
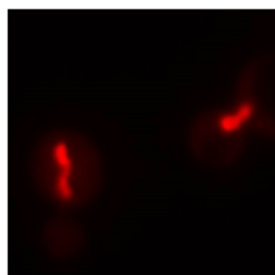
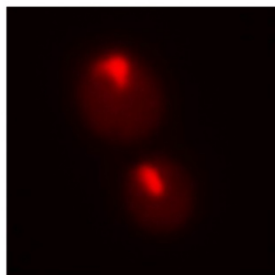
KAY488



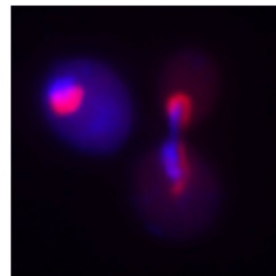
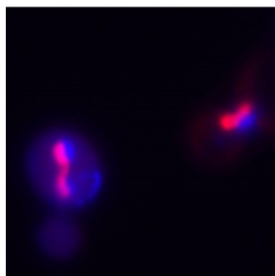
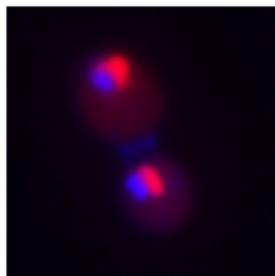
światło przechodzące



Hoechst 33342



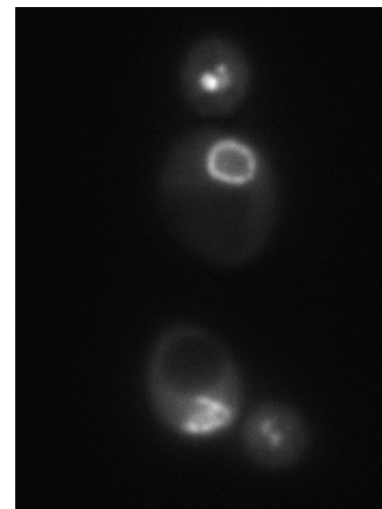
mCherry-Nop1



złożenie obrazów

Lokalizacja Nop1-mCherry w szczepie KAY422 pozbawionym rDNA

Widoczna zaburzona struktura jąderka



Regulacja metabolizmu węgla i azotu u modelowego grzyba *Aspergillus nidulans*”



Dr Agnieszka Dzikowska
IGiB pokój 142
Email: adzik@igib.uw.edu.pl

Osoby zainteresowane tematem proszone są
o umówienie się drogą mailową

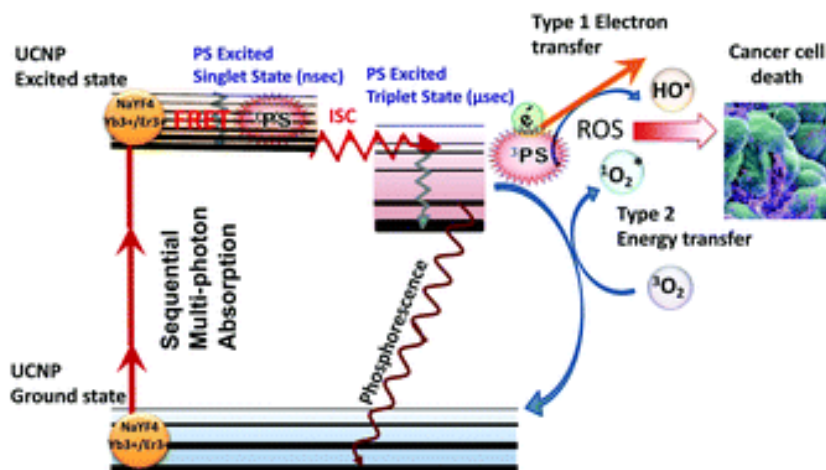
Temat pracy: Terapia fotodynamiczna (PDT) w onkologii



Dr Konrad Kosicki,
Instytut Genetyki i Biotechnologii,
Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
km.kosicki@uw.edu.pl
konrado@biol.uw.edu.pl



Praca licencjacka – praca **teoretyczna**
w oparciu o studium i przegląd
najnowszej literatury naukowej
dotyczącej PDT
!!! Jeżeli projekt dostanie
dofinansowanie możliwość kontynuacji
tematyki na studiach magisterskich
(praca eksperymentalna)



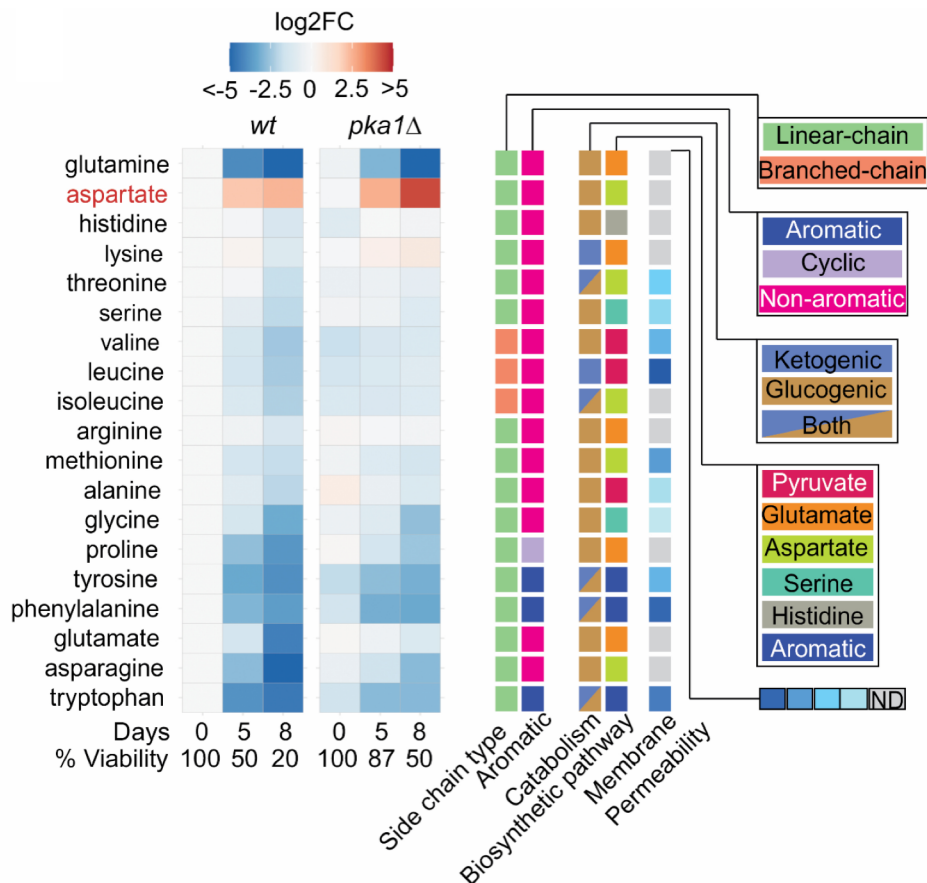
[Upconversion in photodynamic therapy: plumbing the depths - Dalton Transactions \(RSC Publishing\)](#)



[Photodynamic therapy: shedding new light on high-tech healthcare \(medicaldevice-network.com\)](#)

Terapia fotodynamiczna (ang. photodynamic therapy, PDT) jest klinicznie zatwierdzoną metodą walki z nowotworami charakteryzującą się niską inwazyjnością oraz brakiem poważnych efektów ubocznych. Opiera się na wykorzystaniu substancji fotouczulającej oraz światła widzialnego do niszczenia komórek nowotworowych. Mechanizm jej działania polega na wzbudzeniu fotouczulacza przez światło, a następnie jego interakcji z tlenem znajdującym się w komórce, co w konsekwencji prowadzi do powstania reaktywnych form tego pierwiastka (RFT) i stresu oksydacyjnego, a następnie śmierci komórek rakowych. Tematem pracy będzie zastosowanie PDT w onkologii.

Czy stężenia aminokwasów w komórce ma wpływ na stabilność transkryptów?



Analiza bionformatyczna oparta na porównaniu wyników ilościowego profilowania aminokwasów w komórce oraz danych z sekwencjonowania nowej generacji dotyczących stabilności transkryptów.

Pytanie **badawcze:**

jakie kodony odpowiadają za stabilność transkryptów?

Opiekun:
dr inż. Lidia Lipińska-Zubrycka /
dr hab. Michał Małecki

Proponowany temat pracy licencjackiej:
**Czy stężenia aminokwasów w komórce ma wpływ
na stabilność transkryptów?**

Instytut Genetyki i Biotechnologii
ul. Pawińskiego 5a, pok. 133



dr hab. Michał
Małecki

maleczguw@yahoo.co.uk



dr inż. Lidia
Lipińska-Zubrycka

llipinska@biol.uw.edu.pl

Dwa projekty licencjackie

1. Drobnocząsteczkowe inhibitory czynników transkrypcyjnych w medycynie
2. Od mutacji do leku

Opiekun: dr hab. Tomasz Wilanowski

t.wilanowski@biol.uw.edu.pl

tel. 22 554 3016

pok. 18D, Wydział Biologii UW, ul. Miecznikowa 1

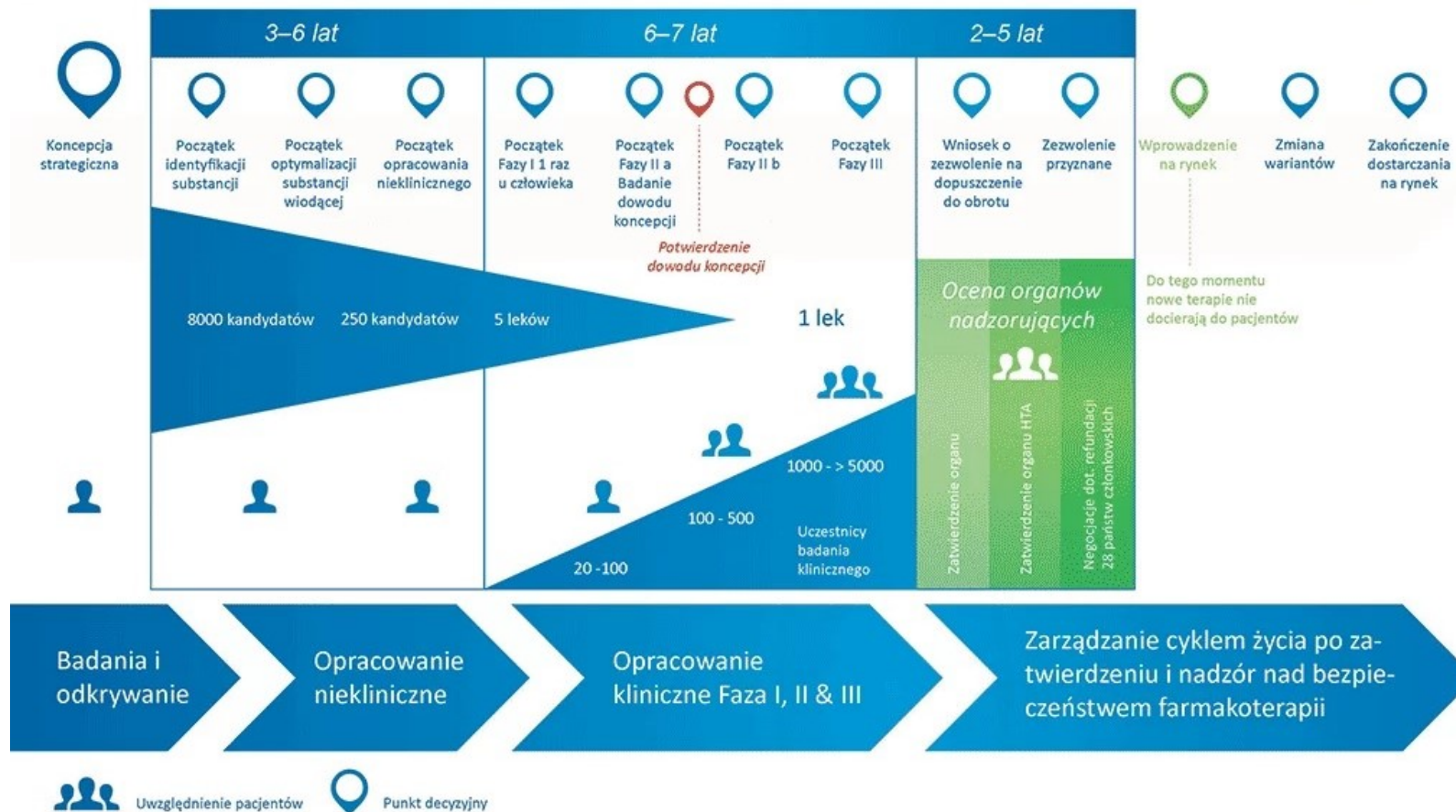
Tematyka badawcza

- oba projekty będą teoretycznymi opracowaniami na podstawie publikacji naukowych i literatury patentowej
- celem projektów jest zapoznanie studentów z wybranymi aspektami procesu odkrywania nowych leków, od zidentyfikowania docelowej cząsteczki lub mutacji do znalezienia się leków na półkach aptek
- analizy obejmą zarówno naukowe, jak i komercyjne aspekty tych przedsięwzięć
- konieczna jest biegła znajomość języka angielskiego

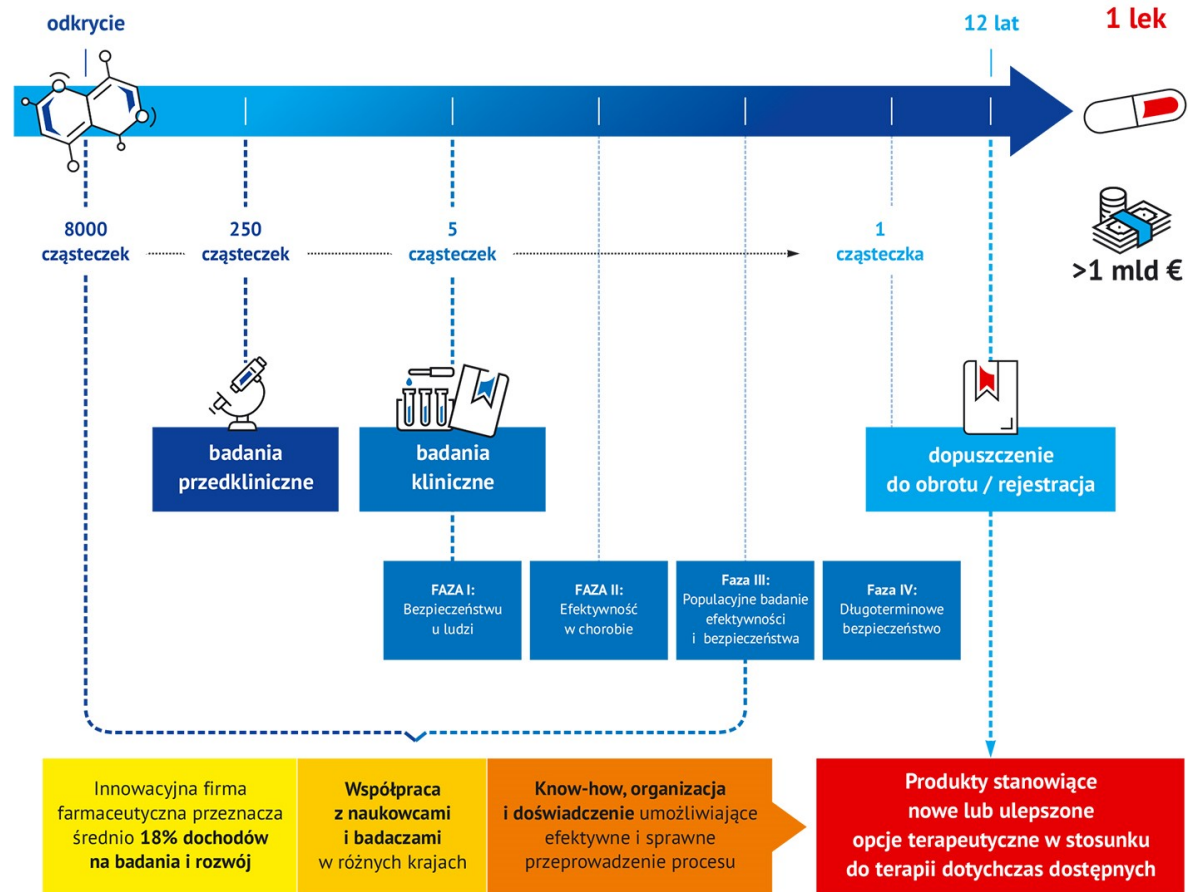
Literatura patentowa

- niezwykle bogate źródło informacji
- niestety, bardzo niedocenione – mało kto zagląda do literatury patentowej przed rozpoczęciem pracy dyplomowej lub doktorskiej
- do niedawna literatura patentowa była rzeczywiście trudno dostępna, ale obecnie wszystkie zgłoszenia patentowe są publikowane w Internecie gdzie dostęp do nich jest bezpłatny
- z ponad 97% informacji zawartych w literaturze patentowej można korzystać bez żadnych ograniczeń zarówno w celach niekomercyjnych jak i komercyjnych, gdyż w tych przypadkach ochrona patentowa już wygasła
- pozostałe ~3% można nieodpłatnie czytać i cytować w analizach naukowych, takich jak prace licencjackie

Tworzenie nowych leków jest skomplikowane



Na różnych etapach ocenia się różne aspekty



Nie będziemy jednak analizować
wszystkich spraw związanych z
tym procesem!

Interesujące nas etapy projektowania leków

1. jak zidentyfikować docelową cząsteczkę lub mutację
2. jak zaprojektować lek „celujący” w tę cząsteczkę lub mutację
3. przeanalizować go od strony naukowej
4. przeanalizować go od strony komercyjnej

Projekt 1:
Drobnocząsteczkowe inhibitory
czynn timerów transkrypcyjnych w
medycynie

Projekt 1

- z pomocą opiekuna naukowego wybrać przykładowy czynnik transkrypcyjny, którego hamowanie może być korzystne w leczeniu konkretnej choroby nowotworowej
- znaleźć lek lub leki hamujące tenże czynnik transkrypcyjny
- na podstawie literatury naukowej przeanalizować, jak odkryto lub zaprojektowano ten lek lub leki – w jaki sposób hamuje on czynnik transkrypcyjny itd.
- przestudiować literaturę patentową dotyczącą tego leku lub leków – naprawdę będzie tam wiele interesujących i zaskakujących rzeczy!

Projekt 2: Od mutaciji do leku

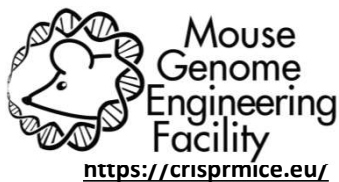
Projekt 2

- różni się od projektu 1 tym, że będziemy analizować konkretną mutację, która jest związana z powstawaniem i rozwojem konkretnego rodzaju raka
- ta mutacja nie musi dotyczyć czynnika transkrypcyjnego
- poszukać leków „celujących” w tę mutację
- na podstawie literatury naukowej przeanalizować, jak odkryto lub zaprojektowano ten lek lub leki, jaki jest mechanizm ich działania
- przestudiować literaturę patentową dotyczącą tego leku lub leków – naprawdę będzie tam wiele interesujących i zaskakujących rzeczy!

Podsumowanie

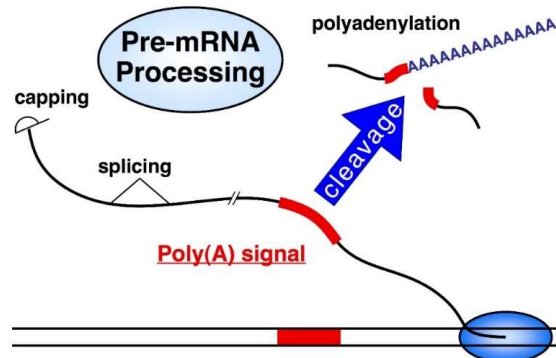
- uczestniczący w tych projektach studenci zapoznają się z podstawami projektowania nowych leków
- poznają też niezwykle istotne komercyjne aspekty opracowywania nowych leków
- projekty powinny być ciekawe dla osób zainteresowanych biotechnologią, planujących karierę w sektorze farmaceutycznym lub po prostu chcące lepiej poznać aspekty opracowywania nowych leków

Institute of Genetics and Biotechnology
&
Laboratory of RNA Biology
International Institute of Molecular and Cell Biology
2022-2023



MOSaIC project received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no 810425

The fate of RNA molecules is determined by their 3' end modifications

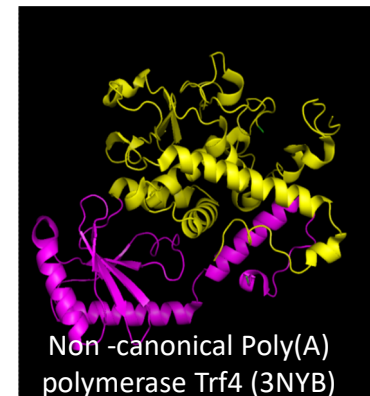


Canonical polyadenylation is essential for efficient mRNA export, translation and stability.

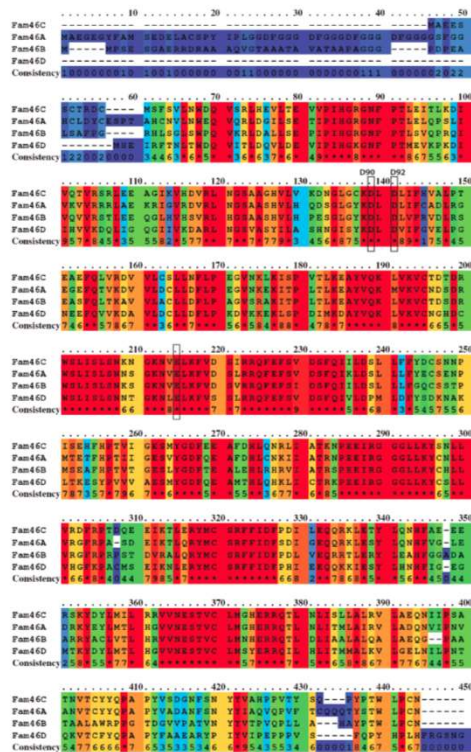
Non-canonical poly(A) and poly(U) polymerases (ncPAP), a new level of gene expression regulation

Selected known functions:

- Induction of nuclear RNA decay that counteracts pervasive transcription (*S. cerevisiae* and *S. pombe*) (Vanacova et. al, 2005; LaCava et. al, 2005)
- Shields mRNA from deadenylation (G-tracts) (Lim et. al, 2018)
- Induction of mRNA decay by uridylation (Almeida et. al, 2018)
- Maintaining genome stability through restriction of retrotransposition (Warkocki et. al, 2019)
- Activation of translationally dormant mRNAs in gametes, neurons and **activated T cells** (Hwang et. al, 2020)

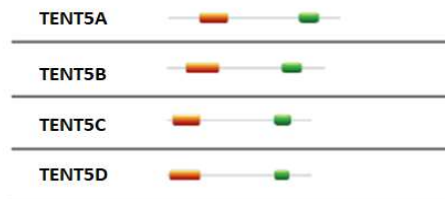


ncPAPs TENT5 - very similar proteins with very different functions



Unconserved 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Conserved

- PAP catalytic domain. - PAP associated domain.



TENT5B
Behavioral abnormalities
Female infertility

TENT5D
Male infertility

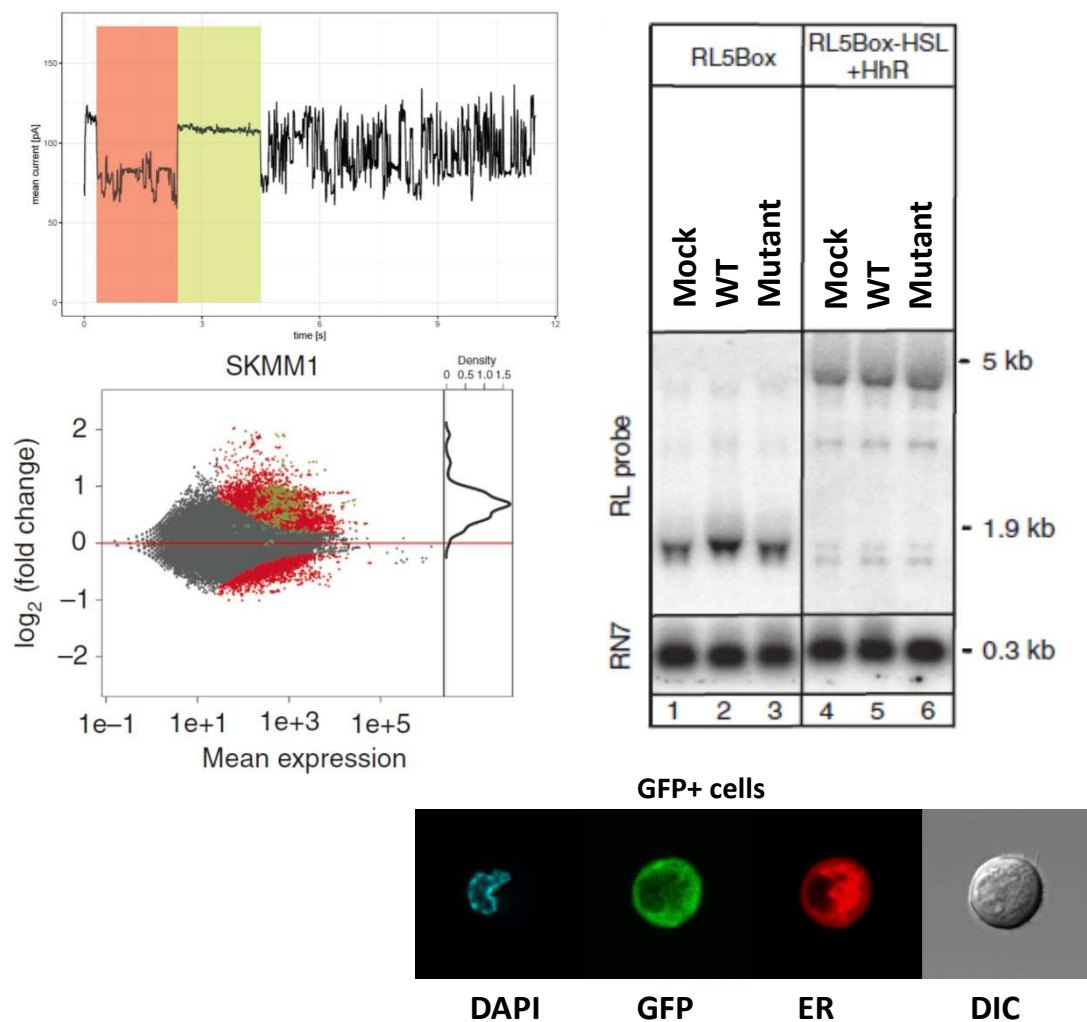
TENT5C
Male infertility
Hematopoiesis disfunction

B cells
Multipia myeloma suppressor
T cells ?

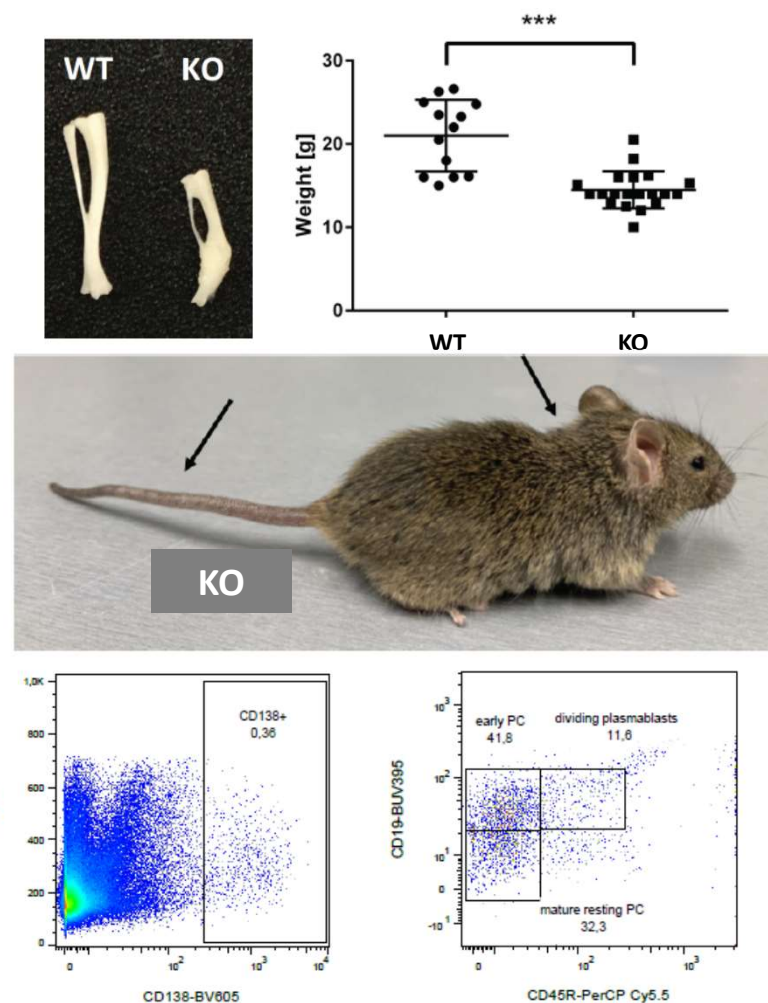
**Macrophages
response**

TENT5A
Growth
Energy metabolism
Fertility
Bone formation
Hypothalamus-pituitary
axis
Mammary gland
development

Badanie metabolizmu RNA w komórkach eukariotycznych

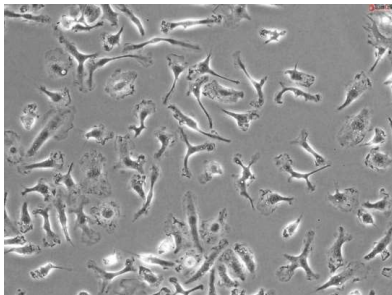


Badanie fenotypów myszy z mutacjami w genach związanych z metabolizmem RNA



Przykładowe techniki, których można się u nas nauczyć

- Techniki biologii molekularnej: m.in. Klonowanie (m.in. SLIC) , czyszczenie białek, techniki oparte na wykorzystaniu przeciwciał (WB, IP, ChIP), CRISPR/Cas9, różne techniki pracy z RNA (Northern blot, RNA-seq, badania aktywności *in vitro*)
- Ciekawe i różne modele badawcze: stabilne linie komórkowe (w tym hodowle pierwotne z myszy), drożdże *Saccharomyces cerevisiae*, myszy *Mus musculus*, robak *Caenorhabditis elegans*,
- Techniki hodowli komórkowych (przejęciowe transfekcje plazmidami, transfekcje siRNA etc.)
- Techniki pracy ze zwierzętami – immunohistochemia, izolacje komórek i tkanek w celu założenia pierwotnych hodowli komórkowych,
- Narzędzia bioinformatyczne (analizy wysokoprzepustowych sekwencjonowań z doświadczeń typu RNA-seq, ChIP-seq etc.)
- Złożone analizy cytometryczne (FACS): komórki izolowane z myszy oraz stabilne linie komórkowe
- Techniki obrazowania mikroskopowego.



Sprzęt, który można poznać w naszym laboratorium

- AKTA Express Twin system – FPLC for automatic protein purification
- AKTA Purifier – FPLC
- Various microscopes
- DAWN HELEOS Multi-Angle Light Scattering (MALS) apparatus connected to FPLC and a differential refractive index (dRI) detector for absolute molecular weight determination of macromolecules
- DynaPro NanoStar Dynamic Light Scattering (DLS) instrument for measurement of the size and mass distribution of protein preparations
- Two cell culture rooms with laminar cabins and incubators
- Isotope laboratory
- Ultracentrifuge WX 80 and Various shakers, centrifuges, microcentrifuges, etc,
- Computational server and virtualization server (SuperMicro 748TQ-R1400B platform, 256GB RAM, 4×8-core AMD Opteron 6128 processors)
- 2 file servers (SuperMicro 846E16-R1200B platform)
- Microplate readers.
- Attune NxT Acoustic Focusing Cytometer
- MinION (Oxford Nanopore Technologies) sequencers
- Nanodrop

Przykładowe tematy prac licencjackich

1. Odpowiedź komórek układu immunologicznego hodowanych *in vitro* na egzogenne mRNA - **praca eksperymentalna**. Dr hab. Seweryn Mroczek
2. Analiza funkcjonalna interaktorów cytoplazmatycznych poli(A) polimeraz z rodziny TENT5 - **praca eksperymentalna**. Dr hab. Seweryn Mroczek
3. Analiza danych z bezpośredniego sekwencjonowania RNA metodą nanoporową - **praca bioinformatyczna** (2 miejsca). Dr Paweł Krawczyk / Dr Natalia Gumińska
4. Badania *in vivo* roli cytoplazmatycznej poliadenylacji mRNA w fizjologii neuronów podwzgórza - **praca eksperymentalna**. Dr Bartosz Tarkowski

Informacje dodatkowe

Tematy będą związane z prowadzonymi projektami badawczymi i mogą odzwierciedlać indywidualne zainteresowania kandydatów.

Wymagania:

- **Zaangażowanie w pracę i sumienność.**
- **Zainteresowanie nauką (szczególnie biologią molekularną) i prowadzonymi projektami badawczymi.**
- **Kreatywność.**
- **Umiejętności manualne do pracy w laboratorium.**
- **Znajomość języka angielskiego (w laboratorium oraz instytucie są osoby nie posługujące się językiem polskim).**
- **Polecany przedmiot - „Zwierzęta w badaniach naukowych”.**

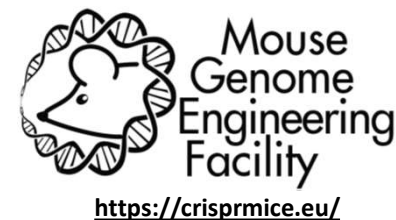
Kontakt

LABORATORY OF RNA BIOLOGY AND FUNCTIONAL GENOMICS

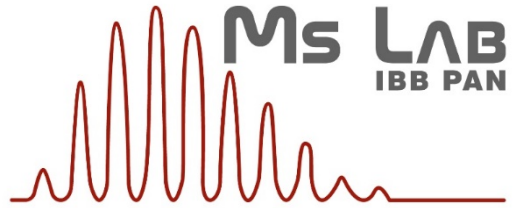
Institute of Genetics and Biotechnology Warsaw University;
Pawinskiego 5a

<https://www.iimcb.gov.pl/pl/research-2/laboratoria/43-laboratorium-biologii-rna-grupa-era-chairs>

andrzej.dziembowski.ibb@gmail.com (PI)
nguminska@iimcb.gov.pl (Post-doc)
tarkowski.bart@gmail.com (Post-doc)
pkrawczyk@iimcb.gov.pl (Post-doc)
seweryn.mroczek@gmail.com (Staff scientist)



Foundation for Polish Science



Środowiskowa Pracownia Spektrometrii Mas IBB PAN
prof. Michał Dadlez

Analiza celowana (PRM)

Celowana analiza próbek proteomicznych metodą PRM

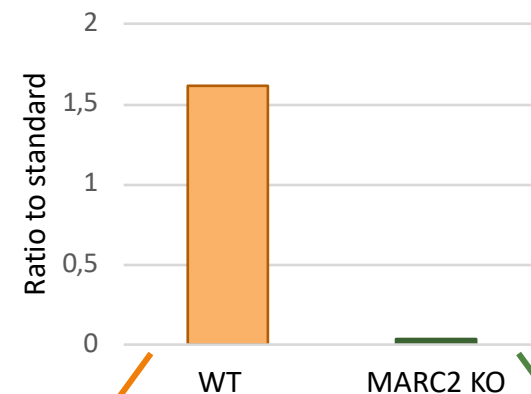
Osoba odpowiedzialna:

Marta Żurawska

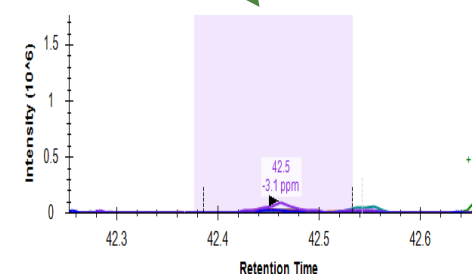
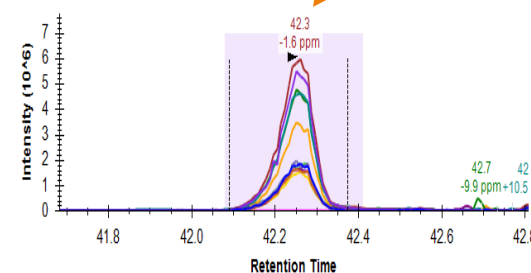
zurawskamarta@outlook.it

komunikacja w jęz. angielskim

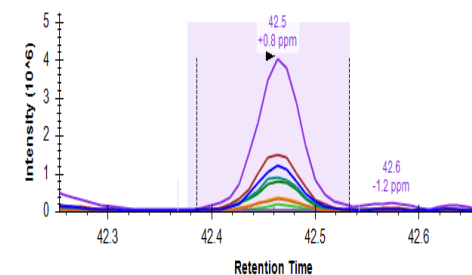
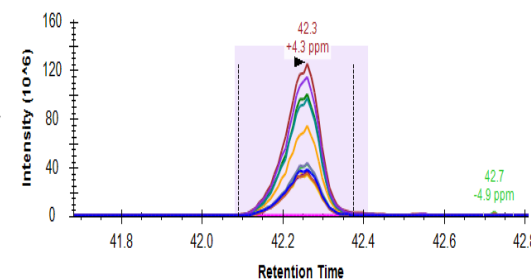
Detection of protein MARC2



light



heavy



Analiza metabolomiczna

Homogenizacja tkanek roślinnych jako kluczowy etap oznaczania hormonów roślinnych metodą chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrią mas

Osoba odpowiedzialna:

Emilia Samborowska

emi.sambor@gmail.com

Oznaczanie aminokwasów w matrycach biologicznych metodą chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrią mas: optymalizacja homogenizacji

Osoba odpowiedzialna:

Emilia Samborowska

emi.sambor@gmail.com

Analiza strukturalna

Badania struktur białkowych z zastosowaniem spektrometrii mas

Osoba odpowiedzialna:
prof. Michał Dadlez
michald@ibb.waw.pl