



# KATEDRA BIOLOGII MOLEKULARNEJ

## Opiekunowie prac dyplomowych

prof. Marek Tchórzewski – Kierownik Katedry

dr Aleksandra Boguszevska

dr Kamil Deryło

dr Przemysław Grela

dr Barbara Michalec-Wawiórka

dr inż. Monika Szajwaj

dr Leszek Wawiórka



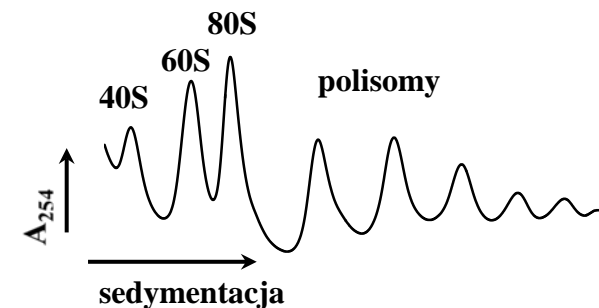
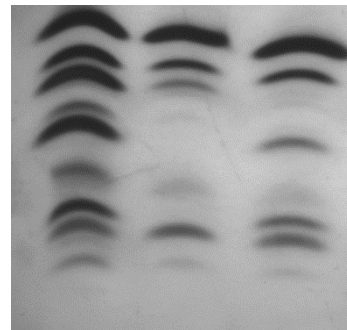
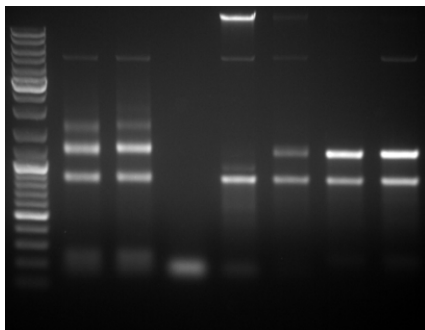
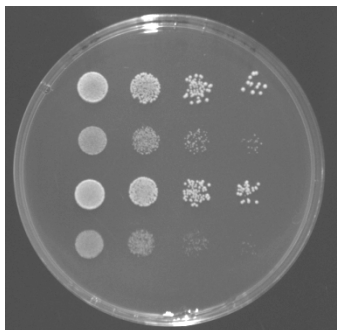
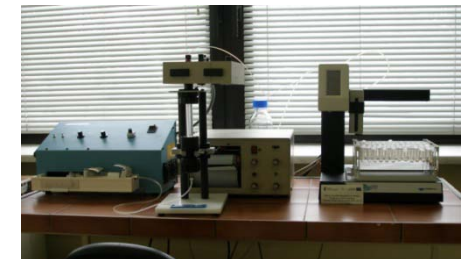
**UMCS**  
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

# Tematy badawcze realizowane w Katedrze Biologii Molekularnej

- Analiza funkcjonalna aparatu translacyjnego w komórkach drożdży (L. Wawiórka, M. Szajwaj)

## Metody stosowane w badaniach

- przygotowywanie konstrukcji genetycznych, izolacja i amplifikacja DNA, elektroforeza agarozowa DNA, transformacja bakterii i drożdży
- izolacja DNA, RNA, białek, PCR, RT-qPCR
- testy wzrostowe na antybiotykach
- analiza inkorporacji [<sup>35</sup>S] metioniny do białek w warunkach *in vivo*
- analiza profilu polisomów
- pomiar częstości występowania pomyłek rybosomu z wykorzystaniem systemu podwójnej lucyferazy
- analiza białek metodą western blot i IEF





**UMCS**  
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

## ➤ Rola rybosomalnych białek P w interakcji rybosomu z czynnikami translacyjnymi (P.Grela)

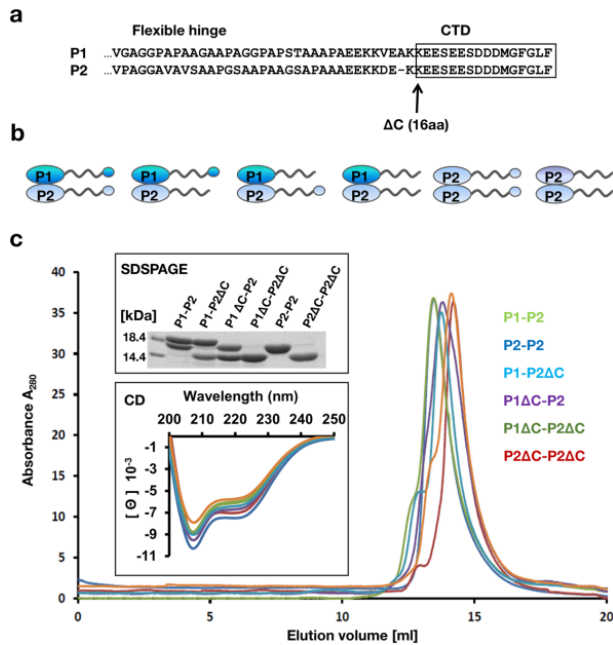
### Metody stosowane w badaniach

- heterologiczna ekspresja genów eukariotycznych (przygotowywanie konstruktywów genetycznych, izolacja i amplifikacja DNA, elektroforeza agarozowa DNA, hodowla komórek bakteryjnych)
- oczyszczanie białek (wirowanie różnicowe, chromatografia powinowactwa, chromatografia jonowymienna, sączenie molekularne)

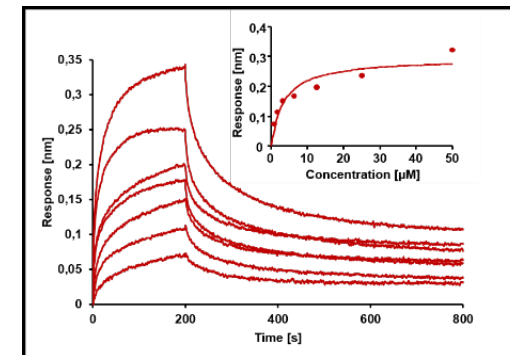




- charakterystyka biofizyczna białek ( analityczne sączenie molekularne, dichroizm kołowy, nanoróżnicowa fluorymetria skaningowa, elektroforeza białek w warunkach natywnych i denaturujących, spektrometria mas)



- charakterystyka biofizyczna interakcji białko-białko z wykorzystaniem termoforezy mikroskalowej (MST) i interferometrii biowarstwowej (BLI)



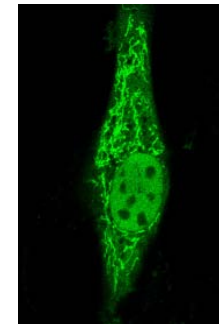
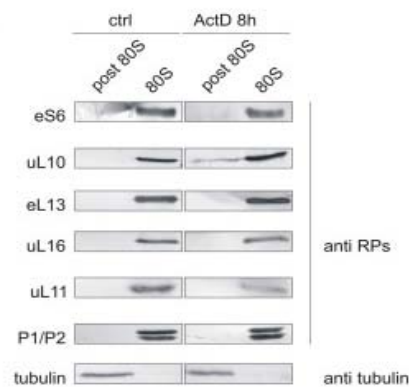
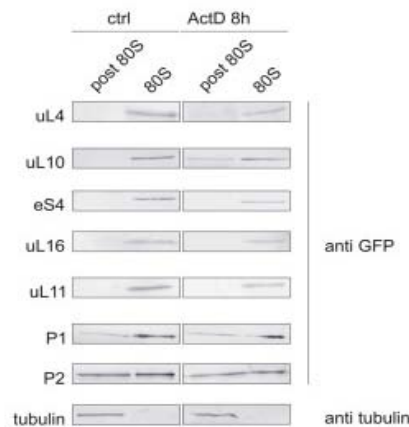
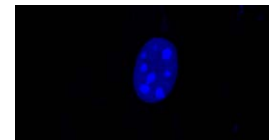
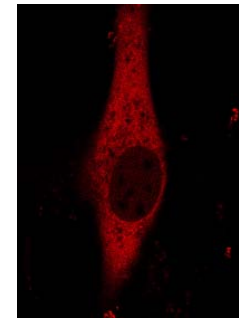




## ➤ Analiza funkcjonalna aparatu translacyjnego w komórkach ssaczych (B. Michalec-Wawiórka, K. Deryło)

### Metody stosowane w badaniach

- przygotowywanie konstruktów genetycznych, izolacja i amplifikacja DNA, elektroforeza agarozowa DNA,
- hodowla ssaczych linii komórkowych,
- mikroskopia konfokalna,
- immunocytochemia,
- analiza białek metodą western blot
- analiza białek metodą elektroforezy dwukierunkowej





**UMCS**  
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

## ➤ Tematy wybranych prac licencjackich

dr Aleksandra Boguszewska

„Kinazy tyrozynowe jako cel terapii przeciwnowotworowej”

„Pozytywne i negatywne aspekty działania tlenku azotu”

„Interferencja RNA: mechanizm i zastosowania terapeutyczne”

„Heterologiczna ekspresja jako narzędzie do pozyskiwania białek o znaczeniu terapeutycznym”

„Choroby mitochondrialne w pigułce”

„Wybrane aspekty patologii raka piersi”

„Struktura, ekspresja i rola genów BRCA1 i BRCA2”

„Objawy, diagnostyka i leczenie chorób odkleszczowych występujących u człowieka”

„Ebola – wirus wciąż niepokonany”

dr Kamil Deryło

„Rola rybosomów mitochondrialnych w inicjowaniu śmierci komórki”

„Rola stresu retikulum endoplazmatycznego w patogenezie wybranych chorób człowieka”



**UMCS**  
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

## ➤ Tematy wybranych prac licencjackich

dr Przemysław Grela

„Bakteriofagi i ich znaczenie dla współczesnej medycyny”

„Marihuana - molekularne podstawy działania kanabinoidów”

„Metody edycji genomu eukariotycznego”

„Nowoczesne metody diagnostyczne i terapie anty-wirusowe na przykładzie wirusa brodawczaka ludzkiego”

„Eryptoza - apoptoza krwinek czerwonych”

„Nanomedycyna jako narzędzie do walki z wirusem ludzkiego upośledzenia odporności (HIV)”



**UMCS**  
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

## ➤ Tematy wybranych prac licencjackich

dr Barbara Michalec-Wawiórka

- „Molekularne podłoże dziedzicznych zespołów niewydolności szpiku kostnego w rybosomopatiach”
- „Sekwencjonowanie nowej generacji – rewolucja w analizach DNA”
- „Potencjał terapeutyczny kapsaicyny”
- „Mimikra molekularna w chorobach autoimmunologicznych”
- „Komórki macierzyste w medycynie regeneracyjnej”
- „Terapie przeciwnowotworowe raka wątrobowokomórkowego”

dr Leszek Wawiórka

- „Molekularne podstawy patogenezy Choroby Huntingtona ze szczególnym uwzględnieniem patofizjologii mitochondriów”
- „Mechanizm działania przeciwciał monoklonalnych w leczeniu chłoniaków nieziarnicznych z dużych komórek B, na przykładzie inicjacji apoptozy indukowanej przez Rytuximab”
- „Proces starzenia w komórkach somatycznych człowieka”
- „Molekularne podstawy terapii niedrobnokomórkowego raka płuca”
- „Receptory aktywowane przez proteazy w kontekście patogenezy chorób naczyniowo-wieńcowych”





**UMCS**  
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

## ➤ Tematy wybranych prac magisterskich

dr Przemysław Grela

„Heterologiczna ekspresja fosfomimetycznych form ludzkich białek rybosomalnych P1, P2 ich oczyszczanie i interakcja z katalityczną podjednostką rycyny”

„Heterologiczna ekspresja i oczyszczanie ludzkich białek rybosomalnych P1 i P2 oraz ich interakcja z katalityczną podjednostką rycyny”

„Heterologiczna ekspresja i oczyszczanie kompleksu ludzkich białek uL10  $\Delta C(P1-P2 \Delta C)2$  oraz analiza interakcji z katalityczną podjednostką rycyny”

dr Barbara Michalec-Wawiórka

„Rola substytucji G68E w determinowaniu subkomórkowej lokalizacji mutantu typu "gain of function" białka hMrt4”

„Wpływ mutacji GOF (G68E) na wewnątrzkomórkową dystrybucję fosfomimetycznego i defosfomimetycznego wariantu białka hMrt4”



**UMCS**  
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

## ➤ Tematy wybranych prac magisterskich

prof. Marek Tchórzewski

„Klonowanie, ekspresja i subkomórkowa lokalizacja białka EGFP-uL16 w komórkach linii HeLa”

„Otrzymywanie linii HeLa prowadzącej ekspresję hybrydowych form białka uL10”

„Analiza wewnątrzkomórkowej lokalizacji nowej alternatywnej izoformy ludzkiego białka uL10 w ssaczych liniach komórkowych”

„Nsa2, białko wspomagające biogenezę rybosomów - klonowanie i analiza subkomórkowej lokalizacji w komórkach linii HeLa”

„Oczyszczanie i wstępna charakterystyka elongacyjnego czynnika eEF1A z drożdży *Saccharomyces cerevisiae*”

„Wpływ troglitazonu na subkomórkową lokalizację i dynamikę rybosomalnych białek uL10, P1 i P2”

„Kolokalizacja białka Mrt4 z wybranymi czynnikami wspomagającymi biogenezę rybosomu eukariotycznego”

„Funkcjonalna charakterystyka kinazy CK2 w odniesieniu do maszynerii translacyjnej”

„Rola fosforylacji rybosomalnych białek P w interakcji z translacyjną GTPazą eIF5B”