



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biochemiczne podstawy ekspresji genów - wykład fakultatywny		13.1.0392	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Faculty of Biology			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	Podstawowa
		<b>specjalnościowy</b>	Podstawowa
		<b>specjalizacja</b>	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Monika Słomińska-Wojewódzka			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3 przedmiot w wymiarze 30h wykładu (w roku akademickim 2014/15 15h wykładu i 15h ćwiczeń) + praca własna, wykład fakultatywny do wyboru, sem. 6. student wybiera 1 przedmiot specjalizacyjny i 3 przedmioty fakultatywne (po jednym z oferty każdego współtworzącego wydziału, tzn. z: biologii, informatyki, biotechnologii i chemii)	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2017/2018 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Analiza tekstów z dyskusją - praca własna - przygotowanie się do zaliczenia		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		kolokwium obejmuje materiał z wykładu kolokwium oceniane jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”)	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie z budową cząsteczek mRNA, tRNA, a także dokładną budową rybosomów. Dokładne poznanie mechanizmów syntezy białek w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych oraz omówienie sposobów regulacji tego procesu na różnych jego etapach. Degradacja białek: autofagia i jej znaczenie. Umiejętność korzystania z dostępnych źródeł informacji biologicznej w przygotowywaniu prezentacji naukowych			

**Treści programowe**

**A. Problematyka wykładu**

mRNA: różnice w budowie prokariotycznego i eukariotycznego mRNA, struktura końców 5' i 3' mRNA, stabilność i degradacja mRNA. tRNA: budowa, modyfikacje zasad w tRNA, dojrzewanie tRNA, izoakceptorowe tRNA. Kod genetyczny: budowa, zasada chwiejności kodu, odstępstwa od uniwersalności kodu. Syntetazy aminoacylo-tRNA: budowa, klasyfikacja, mechanizm działania. Rybosomy: budowa rybosomów prokariotycznych i eukariotycznych, ułożenie miejsc aktywnych, charakterystyka rRNA. Regulacja ekspresji genów na poziomie procesu translacji. Inicjacja translacji w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych: etapy procesu inicjacji translacji, rola czynników inicjacyjnych (IF), budowa i rola inicjatorowych tRNA. Elongacja translacji: rola czynników elongacyjnych (EF), etapy procesu elongacji, działanie antybiotyków hamujących elongację, mechanizm tworzenia wiązania peptydowego. Terminacja translacji: mechanizm terminacji, rola czynników terminacji (RF). Mechanizm kodowania selenocysteiny. Mutacje supresorowe: mechanizm supresji mutacji typu „missens”, „nonsens” i inercyjnych. Programowalne przesunięcie ramy odczytu mRNA. Autofagia: rodzaje, znaczenie autofagii.

**B. Problematyka ćwiczeń**

Rozszerzenie zagadnień omawianych na wykładach: rozwiązywanie zadań, przygotowanie prezentacji multimedialnych

**Wykaz literatury**

**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

**A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

1. Molecular Cell Biology, Lodish H., Berk A., Zipursky S.L., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J.E.; W.H. Freeman and Company, 2000
2. Molecular Biology of the Cell, Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.; 2002
3. Genes VIII, Lewin B., Benjamin Cummings, 2004A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
1. Molecular Cell Biology, Lodish H., Berk A., Zipursky S.L., Matsudaira P., Baltimore D., Darnell J.E.; W.H. Freeman and Company, 2000
2. Molecular Biology of the Cell, Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P.; 2002
3. Genes VIII, Lewin B., Benjamin Cummings, 2004
4. Biochemia, Berg J.M., Stryer L., Tymoczko J.L., wydanie polskie, PWN, 2007

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Cytobiochemia, Kłyszewko-Stefanowicz L., PWN 1998

**Efekty kształcenia**

**(obszarowe i kierunkowe)**

K\_W01 ma pogłębioną wiedzę w zakresie biologii, informatyki, matematyki, chemii i fizyki pozwalającą na rozumienie złożonych procesów biologicznych; zna historię rozwoju biologii i informatyki oraz ich znaczenie dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju społecznego; posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju biologii i informatyki, a w szczególności w obszarze bioinformatyki

K\_W02 posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metod matematycznych, statystycznych i komputerowych, konieczną do rozwiązywania problemów bioinformatycznych o średnim poziomie złożoności; zna i upowszechnia zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych, interpretowania zjawisk i procesów biologicznych

K\_W03 zna zaawansowane techniki doświadczalne, obserwacyjne i komputerowe pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment biologiczny, analizę bioinformatyczną lub symulację komputerową

K\_W04 zna podstawowe konstrukcje programistyczne oraz pojęcia składni i semantyki języków programowania; zna podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów; zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje

K\_W08 ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w naukach ścisłych i przyrodniczych

K\_U01 potrafi zastosować wiedzę matematyczną i informatyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z bioinformatyką

K\_U06 projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programuje algorytmy; wykorzystuje podstawowe techniki algorytmiczne i struktur

**Wiedza**

- orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach z zakresu funkcjonowania i regulacji procesu translacji białek oraz wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami przyrodniczymi B-W10
- objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i najważniejszych technik stosowanych w badaniu poszczególnych etapów procesu translacji B\_W14

**Umiejętności**

- samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji biologicznej, w tym ze źródeł elektronicznych, zwłaszcza przy przygotowywaniu prezentacji B\_U06
- posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim B\_U10
- uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany B\_U08

**Kompetencje społeczne (postawy)**

- zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego uczenia się i rozwoju oraz jest otwarty na nowe idee B\_K01
- rozumie potrzebę rzetelności i uczciwości naukowej K\_K08

danych

K\_U07 posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do sytuacji, pamiętając o ich ograniczeniach

K\_U08 potrafi stosować podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych

K\_U09 stosuje wybrane techniki i narzędzia badawcze z dziedzin nauk przyrodniczych i ścisłych

K\_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

K\_K02 potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu

K\_K03 ma świadomość i zrozumienie społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności

## Kontakt

[monika.slominska@biol.ug.edu.pl](mailto:monika.slominska@biol.ug.edu.pl)