


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Molekularne podstawy biologii medycznej			13.1.1093
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Genetyki Molekularnej Bakterii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	neurobiologia, diagnostyka molekularno-biochemiczna, Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Sylwia Barańska; prof. dr hab. Agnieszka Szalewska-Pałasz; dr Lidia Boss			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			6 SZACOWANIE CZASU PRACY Praca w kontakcie z nauczycielem: Udział w wykładach - 30 godzin Udział w ćwiczeniach - 30 godzin Konsultacje: 15 godzin Zaliczenie przedmiotu: 2 godziny  Praca samodzielna studenta: Przygotowanie do egzaminu - 35 godzin Przygotowanie do ćwiczeń - 35 godzin Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń - 3 godzin  RAZEM: 150 godzin
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	- Zaliczenie na ocenę - Egzamin		
	Formy zaliczenia		
- Wykonywanie doświadczeń - Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną	- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - egzamin pisemny testowy - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	Podstawowe kryteria oceny		

**Wykład** – egzamin obejmuje materiał z wykładu, oceniany jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin studiów UG”). Termin I oraz poprawkowy – egzamin: test pisemny: zadania zamknięte i otwarte, odpowiedź ustna.

Zgodnie z regulaminem studiów obecność na wykładach jest obowiązkowa. Dopuszczalne są nieobecności na 2 zajęciach bez względu na powód. Nieobecności te nie muszą być uzupełnione ani odrobione. W przypadku każdej następnej nieobecności wiedza z danego wykładu powinna być nadrobiona poprzez opracowanie tematyki opuszczonego zajęcia w postaci ręcznie wykonanego referatu.

**Ćwiczenia** - Kolokwia dotyczą materiału obowiązującego na danych ćwiczeniach. W sprawozdaniach z ćwiczeń oceniana jest poprawność przedstawienia celu eksperymentów, ich wyników, analizy rezultatów i wyciągniętych wniosków. Szczegółowe warunki oceniania i zaliczenia zostaną przedstawione na pierwszych zajęciach.

Dopuszczalna jest nieobecność na jednych zajęciach bez względu na powód. W przypadku wykorzystania jednej nieobecności, student zobowiązany jest do napisania kolokwium zaliczeniowego z ćwiczenia, na którym nie był, w przeciągu tygodnia od daty przeprowadzonego ćwiczenia. Po wcześniejszym ustaleniu z koordynatorem, planowaną nieobecność na ćwiczeniach można odrobić z inną grupą.

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	Wykład	Ćwiczenia laboratoryjne - Wykonywanie doświadczeń
	<b>Wiedza</b>	
BM_W02	pisemne testy i pytania otwarte	
BM_W16		kolokwia
	<b>Umiejętności</b>	
BM_U01		obserwacja bieżącej pracy studenta, sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń
BM_U05		sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń
BM_U14		obserwacja bieżącej pracy studenta, sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń
	<b>Kompetencje</b>	
BM_K07		obserwacja bieżącej pracy studenta

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

Odbyte kursy chemii przewidziane programem studiów

**B. Wymagania wstępne**

Wiedza w zakresie chemii oraz umiejętność jej wykorzystania w laboratorium (sporządzanie roztworów i buforów, bezpieczeństwo pracy)

**Cele kształcenia**

Znajomość i rozumienie procesów związanych z powielaniem i ekspresją materiału genetycznego. Znajomość różnorodnych technik biologii molekularnej i umiejętność ich wykorzystania w praktyce. Umiejętność pracy w laboratorium biologii molekularnej przy użyciu odpowiednich narzędzi badawczych oraz analizy i opracowania wyników.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

Struktura DNA i RNA; Organizacja oraz powielanie materiału genetycznego wirusów, bakterii i komórek eukariotycznych; Struktura genu i struktura jednostki transkrypcyjnej; Replikacja DNA - replikacja genomów prokariotycznych, eukariotycznych i plazmidowego DNA; Etapy ekspresji genów w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych: transkrypcja, składanie i edycja mRNA, translacja. Przykłady regulacji ekspresji genów na różnych etapach: modele operonu, regulonu, represja kataboliczna, kontrola ścisła, interferencja RNA. Podstawy inżynierii genetycznej.

**B. Problematyka laboratorium**

Klonowanie *in silico*. Podstawowe techniki manipulacji DNA: metody izolacji DNA, amplifikacja genu metodą PCR, użycie enzymów restrykcyjnych i ligaz oraz transformacja szczepów bakteryjnych. Przykłady regulacji ekspresji genów. Badanie aktywności promotora z wykorzystaniem genów reporterowych. Systemy ekspresyjne w bakteriach.

**Wykaz literatury**

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć:

- T. A. Brown Genomy, przekł. pod red. Piotra Węgleńskiego, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019
- J. Baj, Z. Markiewicz, Biologia molekularna Bakterii, PWN 2017
- Lewin B. Genes VII. Oxford University Press, USA, 2003
- Lodish H. i wsp. Molecular Cell Biology. W.H. Freeman & Co., New York, 2004

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta:

- Węgleński P. Genetyka molekularna. PWN, Warszawa, 2008
- Turner P.C. i wsp. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. PWN, Warszawa, 2007

B. Literatura uzupełniająca

J. Kur „Podstawy inżynierii genetycznej. Teoria, ćwiczenia, testy.” Wydawnictwo PG, 1994.

B. Zalewska-Piątek, M. Olszewski, R. Piątek, S. Milewski, J. Kur „Biologia molekularna. Ćwiczenia laboratoryjne.” Wydawnictwo PG, 2009.

Barańska i wsp., "Replicating DNA by cell factories: roles of central carbon metabolism and transcription in the control of DNA replication in microbes, and implications for understanding this process in human cells." Microb Cell Fact. 2013 May 29;12:55. doi: 10.1186/1475-2859-12-55. Review.

#### Kierunkowe efekty uczenia się

##### Przedmiot realizuje:

Efekty z obszaru nauk przyrodniczych: PIA\_W01, PIA\_W05, PIA\_W07, P1A\_U06, P1A\_U07, P1A\_K02, P1A\_K06  
Efekty dla kierunku Biologia Medyczna UG: BM\_W02, BM\_W16, BM\_U01, BM\_U05, BM\_K07

#### Wiedza

- opisuje budowę i właściwości kwasów nukleinowych, opisuje mechanizmy molekularne odpowiedzialne za poszczególne etapy ekspresji genów oraz jej regulacji; wyjaśnia źródła zmienności organizmów; objaśnia reguły dziedziczenia (BM\_W02)
- opisuje budowę i właściwości kwasów nukleinowych, opisuje mechanizmy molekularne odpowiedzialne za poszczególne etapy ekspresji genów oraz jej regulacji; wyjaśnia źródła zmienności organizmów; objaśnia reguły dziedziczenia (BM\_W02)
- Objaśnia, na czym polega rekombinacja genetyczna w warunkach in vivo i in vitro (BM\_W02)
- objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze techniki biologii molekularnej, również te, mogące mieć zastosowanie w biologii medycznej i diagnostyce (BM\_W16)

#### Umiejętności

- stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze oraz zachowując poprawną kolejność czynności, wykonuje proste obserwacje i pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w pracach laboratoryjnych w dziedzinie biologii molekularnej (BM\_U01)
- Opisuje wyniki doświadczeń, dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych doświadczeń i wyciąga na tej podstawie właściwe wnioski (BM\_U05)
- potrafi określić priorytety i zorganizować pracę małego zespołu oraz efektywnie pracować w zespole (BM\_U14)

#### Kompetencje społeczne (postawy)

- jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, materiały i własną pracę oraz szanuje pracę innych (BM\_K07)

#### Kontakt

sylvia.baranska@ug.edu.pl