


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Elementy genetyki bakterii		13.4.0210	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Mikrobiologii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	diagnostyka molekularno-biochemiczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Iwona Mruk, profesor uczelni; dr Magdalena Płotka, profesor uczelni; dr Ewa Wons; mgr Sebastian Dorawa; dr hab. Beata Furmanek-Błaszczak, profesor uczelni; dr Olesia Werbowy			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Szacowany czas pracy: udział w zajęciach - 30	
Sposób realizacji zajęć		godzin udział w konsultacjach - 1 godzina udział w	
zajęcia w sali dydaktycznej		zaliczeniu - 1 godzina samodzielna praca studenta -	
Liczba godzin		18 godzin RAZEM: 50 godz.	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
fakultatywny (do wyboru)	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
	- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	- kolokwium		
	Podstawowe kryteria oceny		

Warunkiem zaliczenia jest obecność na wykładach – dopuszczalna liczba nieobecności – 1 godz. Lekcyjne. Zwolnienie należy dostarczyć na kolejnych zajęciach (tj. w ciągu tygodnia od zaistniałej nieobecności). Braki w wiedzy spowodowane nieobecnością student uzupełnia we własnym zakresie.

Ćwiczenia są obowiązkowe, dopuszczalna jest 1 nieobecność. Zwolnienie należy dostarczyć w ciągu tygodnia od nieobecności. Wiedzę z ćwiczeń student uzupełnia we własnym zakresie i jest zobowiązany do napisania brakującej wejściówki bądź sprawdzianu

Kolokwium pisemne testowe obejmuje materiał z wykładu, ćwiczeń laboratoryjnych oraz treści przyswojone przez studenta poprzez studiowanie wybranych zagadnień (oceniane jest wg wskaźnika procentowego - "Regulamin Studiów UG")

Ocena zaliczeniowa ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie:

- ocen częściowych z wejściówek w formie pisemnej
- pisemnego sprawozdania z przeprowadzonych eksperymentów, które testuje zrozumienie wybranych zagadnień istotnych dla doświadczeń przeprowadzanych na ćwiczeniach laboratoryjnych

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	samodzielne (lub w parach) przeprowadzanie eksperymentów, dyskusja wyników oczekiwanych i otrzymanych, rozwiązywanie problemów
	<b>Wiedza</b>	
BM_W01	test pisemny	zaliczenie na ocenę
BM_W02	test pisemny	zaliczenie na ocenę
	<b>Umiejętności</b>	
BM_U01		zadania wykonywane w grupie lub parach, obserwacja bieżącej pracy studenta
BM_U06		zadania wykonywane w grupie lub parach, obserwacja bieżącej pracy studenta
	<b>Kompetencje</b>	
BM_K01		ocena zaangażowania studenta na zajęciach

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

zaliczone kursy: Biologia molekularna z biotechnologią, Mikrobiologia, Biochemia

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

- Znajomość i rozumienie procesów związanych ze zmiennością genetyczną mikroorganizmów oraz sposobami transferu genów pomiędzy gatunkami;
- Umiejętność wykazania konsekwencji tego transferu dla życia człowieka i przyrody

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

Mechanizmy transferu horyzontalnego genów u organizmów prokariotycznych; Główne drogi tego transferu; Metody jego detekcji na podstawie analizy genomowego DNA; Przebieg i różnice w koniugacji bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych; Mechanizmy transformacji naturalnej i jej funkcje; Regulacja stanu kompetencji na przykładzie *Streptococcus pneumoniae*; Regulacja koniugacji u *Enterococcus faecalis* z udziałem feromonów; Interakcja bakteria-bakteriofag (mechanizmy i strategię obrona/atak, tzw. "wyścig zbrojeń"); Struktura i funkcja CRISPR; jego zastosowanie w technologii tzw. edycji genów; Systemy toksyna-antytoksyna; Przykłady kontroli ekspresji genów bakteryjnych poprzez antysensowny RNA;

**B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych**

Bakteriofagi, namnażanie i miareczkowanie, Transdukcja ogólna przy użyciu bakteriofaga P1, Wpływ systemów restrykcyjno-modyfikacyjnych na namnażanie się bakteriofagów T4, P1 i lambda w komórkach *E. coli*, Koniugacja u *E. coli*

**Wykaz literatury**

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

## A.1. wykorzystywana podczas zajęć:

Lewin B. Genes VII. Oxford University Press, USA, 1999; dostępne on line;

Lodish H. I wsp. Molecular Cell Biology. W.H.Freeman &Co., New York, 2004 (wydanie V) lub 2002 (wydanie IV – dostępne online).

## A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Węgleński P. Genetyka molekularna. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2008

Baj i Markiewicz. Biologia molekularna bakterii. Wyd. Naukowe PWN, 2006

Turner P.C. i wsp. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2007

## B. Literatura uzupełniająca

Materiały wskazane przez prowadzącego zamieszczone w portalu edukacyjnym

### Kierunkowe efekty uczenia się

#### Przedmiot realizuje:

Efekty kształcenia dla kierunku Biologia Medyczna UG:

**BM\_W01; BM\_W02; BM\_U01; BM\_U06; BM\_K01**

### Wiedza

-wyjaśnia różnice w strukturze materiału genetycznego i w etapach ekspresji genów komórki prokariotycznej i eukariotycznej (**BM\_W01**)

-rozumie molekularne mechanizmy i źródła zmienności genetycznej u organizmów prokariotycznych; wymienia jej główne drogi i zna ich przebieg; potrafi podać różnice w przebiegu dla bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych; opisuje regulację genetyczną tych procesów; rozumie istotę ciągłej zmiany organizmów prokariotycznych w odpowiedzi na konkurencję, zwalczające je mikroorganizmy (**BM\_W02**)

### Umiejętności

- stosuje podstawową aparaturę w laboratorium biologii molekularnej; wykonuje proste obserwacje i pomiary biologiczne w pracach laboratoryjnych (**BM\_U01**)

- uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany ze wskazanych źródeł, w tym w jęz. angielskim (**BM\_U06**)

### Kompetencje społeczne (postawy)

- zna ograniczenia własnej wiedzy; rozumie potrzebę stałego uczenia się i rozwoju; jest świadomy ciągłego postępu w dziedzinie nauk biologicznych, a zwłaszcza biologii molekularnej; jest otwarty na nowe idee (**BM\_K01**)

### Kontakt

shamrock127@hotmail.com