



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Biologia molekularna		13.1.0115	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Genetyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Jerzy Sell; dr Sylwia Barańska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4 Przedmiot w wymiarze 45h wykładu i 45h ćwiczeń w laboratorium + praca własna	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 45 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Wykonywanie doświadczeń - praca własna - przygotowanie się do egzaminu - praca własna - przygotowanie sprawozdań 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny testowy - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Egzamin obejmuje materiał z wykładu, oceniany jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin studiów UG”)	
		Kolokwia dotyczą materiału obowiązującego na danych ćwiczeniach, w sprawozdaniach z ćwiczeń oceniana jest poprawność przedstawienia celu eksperymentów, ich wyników, analizy rezultatów i wyciągniętych wniosków.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			
Biologia i chemia na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej oraz uczestnictwo w zajęciach „Biologia komórki”, „Podstawy chemii organicznej i nieorganicznej” i „Biochemia” (wiedza z tych przedmiotów oraz umiejętność jej wykorzystania w laboratorium - sporządzanie roztworów i buforów, bezpieczeństwo pracy)			

Cele kształcenia

Rozumienie molekularnych podstaw funkcjonowania komórki, w szczególności procesów dotyczących informacji genetycznej i jej dziedziczenia. Rozumienie możliwości wykorzystania technik biologii molekularnej w różnych dziedzinach nauki i życia. Umiejętność posługiwania się podstawowymi technikami biologii molekularnej i genetyki. Pogłębienie znajomości i umiejętności zrozumienia podstawowych praw dziedziczności i podstaw zmienności genetycznej. Wskazanie studentom znaczenia różnorodności genetycznej dla kondycji populacji i gatunków. Znajomość metod analizy zmienności genetycznej, określania struktury genetycznej i potencjału populacji. Wiedza na temat czynników wpływających na poziom zmienności genetycznej populacji.

Treści programowe

Podstawy genetyki klasycznej. Organizmy modelowe w badaniach genetycznych. Dziedziczenie płci i cech związanych z płcią, sprzężenie genetyczne. Współdziałanie genów, markery genetyczne, klasyczne mapowanie genetyczne. Podstawowe metody analizy genetycznej z wykorzystaniem mutantów muszki owocowej (*Drosophila melanogaster*). Analiza wyników krzyżówek przy zastosowaniu zaawansowanych metod statystycznych. Organizacja oraz powielanie materiału genetycznego wirusów, bakterii i komórek eukariotycznych. Zmienność materiału genetycznego: mutageneza i procesy naprawy DNA, rekombinacja genetyczna, ruchome elementy genetyczne. Etapy ekspresji genów i ich regulacja w komórkach pro- i eukariotycznych: transkrypcja, składanie i edycja mRNA, translacja. Ekspresja genów a struktura chromatyny. Wewnątrzkomórkowy transport makrocząsteczek. Podstawowe techniki inżynierii genetycznej: analiza restrykcyjna, klonowanie genów, transkrypcja in vitro, ukierunkowana mutageneza, techniki hybrydyzacyjne. Wykorzystanie biologii molekularnej w diagnostyce genetycznej, modyfikacji genetycznej organizmów, terapii genowej.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
 A.1. wykorzystywana podczas zajęć:
 Lewin B. Genes VII, USA 1999
 Lodish H. i wsp. Molecular Cell Biology. W.H.Freeman &Co., New York, 2004
 Alberts B. et al. Podstawy biologii komórki. Warszawa 2005,
 Węgleński P. Genetyka molekularna, Warszawa 2008.
 Gajewski W. Genetyka ogólna i molekularna, Warszawa 1995
 Piątkowska B., Goc A., Dąbrowska G. Zbiór zadań i pytań z genetyki, cz. I Genetyka ogólna. Wydawnictwo UMK, Toruń 1998
 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
 Malinowski E. 1978. Genetyka. PWN, Warszawa.
 Charon K. M., Świtoński M. Genetyka zwierząt. PWN Warszawa, 2000.
 Bał J. Biologia molekularna w medycynie – Elementy genetyki klinicznej. PWN Warszawa, 2006.
 Winter P.C., Hickey G.I., Fletcher H.L. Krótkie wykłady – Genetyka. PWN Warszawa, 2000.
 B. Literatura uzupełniająca:
 Kur J. Podstawy inżynierii genetycznej, Gdańsk 1989

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie matematyki, biologii, chemii i fizyki pozwalającą na rozumienie podstawowych procesów biologicznych
 K_W02 ma wiedzę z zakresu matematyki, biologii, chemii i fizyki w zakresie niezbędnym do opisu, interpretacji i modelowania podstawowych zjawisk i procesów biologicznych
 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_U03 potrafi pracować indywidualnie i w zespole oraz wykonywać proste pomiary biologiczne, chemiczne i fizyczne
 K_U09 stosuje wybrane techniki i narzędzia badawcze z dziedzin nauk przyrodniczych i ścisłych

Wiedza

Student zna:
 -procesy molekularne związane z powielaniem informacji genetycznej, etapów ekspresji genów oraz ich regulacji
 -objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze techniki biologii molekularnej
 -rozumie zasady prowadzenia badań molekularnych, zna procedury naukowego poznania
 -rozumie potrzebę integracji wiedzy z biologii molekularnej i genetyki dla naukowego poznania i zastosowania w życiu społeczno-gospodarczym

Umiejętności

Student potrafi:
 - bezpiecznie pracować w laboratorium, przeprowadzać obserwacje i podstawowe eksperymenty z biologii molekularnej z wykorzystaniem instrukcji
 - samodzielnie zdobywać wiedzę i poszerzać umiejętności badawcze oraz manualne podczas prostych prac laboratoryjnych

Kompetencje społeczne (postawy)

Kontakt

sell@biotech.ug.edu.pl