



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce		13.0.0320	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Mikrobiologii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	diagnostyka molekularno-biochemiczna
		specjalnościowy	wszystkie
specjalizacja			
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Marian Sęktas			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. audytoryjne		SZACOWANIE CZASU PRACY:	
Sposób realizacji zajęć		Praca w kontakcie z nauczycielem:	
zajęcia w sali dydaktycznej		Udział w wykładzie: 20 godzin,	
Liczba godzin		Udział w ćwiczeniach audytoryjnych: 10 godzin,	
Wykład: 20 godz., Ćw. audytoryjne: 10 godz.		Konsultacje: 8 godzin	
		Zaliczenie przedmiotu: 2 godziny	
		Praca samodzielna studenta:	
		Przygotowanie prezentacji: 10 godzin,	
		Studiowanie literatury i przygotowanie do zaliczenia:	
		25 godzin	
		Razem: 75 godzin.	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none">- Dyskusja- Praca w grupach- Rozwiązywanie zadań- Wykonanie prezentacji multimedialnej- Wykład problemowy- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none">- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja- Zaliczenie na ocenę. Egzamin pisemny testowy z pytaniami zamkniętymi z wykładu (I termin i poprawkowy), zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych: wykonanie prezentacji. Zaliczenie testowe obejmuje materiał z wykładu, oceniane będzie wg wskaźnika procentowego (Regulamin Studiów UG)- egzamin pisemny testowy	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Ocena na podstawie aktywności na warsztatach (w razie nieobecności zaliczenie ustne opuszczonych treści zajęć), rozwiązywania postawionych zadań problemowych, prezentacji multimedialnej przygotowanej w małej grupie 4-5 osobowej	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Dyskusja	Praca w grupach	Rozwiązywanie zadań	Wykonanie prezentacji multimedialnej	Wykład z prezentacją multimedialną	Wykład problemowy
	Wiedza					
BM_W16	prezentacja multimedialna				test pisemny	
	Umiejętności					
BM_U03	obserwacja bieżącej pracy studenta				test pisemny (zaliczenie na ocenę)	
BM_U06	dyskusja nad problematyką rozwiązywanych zadań					
BM_U14	obserwacja bieżącej pracy studenta					
	Kompetencje					
BM_K01	analiza porównawcza historycznych i współczesnych metod badawczych					
BM_K02	obserwacja bieżącej pracy studenta					

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

Obecność na kłdych zajęciach. Nieobecność usprawiedliwiona zwolnieniem lekarskim

B. Wymagania wstępne

wymagana jest wiedza z przedmiotów Mikrobiologia, Biochemia, Biologia Molekularna

Cele kształcenia

1. Wprowadzenie podstawowych pojęć z zakresu inżynierii genetycznej, klonowania molekularnego i komórkowego (hybrydoma), amplifikacji DNA, ekspresji genów
2. Zasady korzystania z enzymów restrykcyjnych i modyfikujących DNA, wektorów plazmidowych, tworzenie fuzji genetycznych
3. Metody diagnostyki chorób genetycznych, mikrobiologicznej i epidemiologicznej na podstawie DNA
4. Podstawy analizy DNA (sekwencjonowanie, genotypowanie, genetyczny odcisk palca)
5. Edycja DNA (CRISPR-Cas)

Treści programowe

A. Problematyka Wykładu. Inżynieria genetyczna w diagnostyce medycznej. Podstawowe narzędzia inżynierii genetycznej - enzymy restrykcyjne i modyfikujące DNA, wektory (plazmidy) DNA. Klonowanie molekularne DNA i komórkowe (hybrydoma). Zapewnienie jakości DNA/RNA w materiałach klinicznych. Diagnostyka genetyczna i mikrobiologiczna (metody genotypowania: RFLP, PFGE, qPCR, RAPD, MLVA, AFLP, MLST, MP-PCR). Amplifikacja DNA (PCR). Sekwencjonowanie DNA metoda Sangera i NGS. Markery chromosomowe STR i VNTR - genetyczny odcisk palca. Terapia szczepionkowa (przeciwciała monoklonalne i ich modyfikacje) Terapia fagowa. Edycja DNA - CRISPR-Cas

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych. Dobór enzymów restrykcyjnych do analizy DNA, modyfikacje DNA metodami PCR, izotermiczne metody amplifikacji DNA/RNA

Wykaz literatury

Jerzy Bal. Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej. PWN. Warszawa 2001

Marian Sętkas. Zastosowanie inżynierii genetycznej w biotechnologii. Molekularne podstawy ekspresji genów. Wydawnictwo UG. Gdańsk. 2000

Kierunkowe efekty uczenia się

Efekty kształcenia z obszaru nauk przyrodniczych:
PIA_W01, PIA_W04, PIA_W05, PIA_W07, PIA_W09,
PIA_U02, PIA_U04, PIA_U03, PIA_U08, PIA_U010,
PIA_K01, PIA_K02, PIA_K03, PIA_K07

Efekty kształcenia z obszaru nauk medycznych, nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej:
MI_U13, MI_K01, MI_K04, MI_K05

Efekty dla kierunku Biologia medyczna UG:
BM_W16, BM_U03, BM_U06, BM_U09, BM_U14,
BM_K01, BM_K02

Wiedza

objasnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze techniki inżynierii genetycznej mogące mieć zastosowanie w biologii medycznej i diagnostyce BM_W16

Umiejętności

pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje proste zadania i konsultacje badawcze z dziedziny inżynierii genetycznej BM_U03
czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku polskim i proste teksty w języku angielskim w zakresie inżynierii genetycznej; samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym ze źródeł elektronicznych BM_U06
potrafi określić priorytety i zorganizować pracę małego zespołu oraz efektywnie pracować w zespole BM_U14

Kompetencje społeczne (postawy)

rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych, BM_K01
odnosi zdobytą wiedzę do planowania i projektowania działań zawodowych BM_K02

Kontakt

marian.sektas@biol.ug.edu.pl