

Nazwa przedmiotu				Kod ECTS		
Podstawy inżynierii genetycznej				13.4.0003		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot						
Katedra Biochemii						
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)						
dr hab. Sabina Kędzierska-Mieszkowska						
Studia						
wydział	kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	semestr
Wydział Biologii	Biologia	pierwszego stopnia	stacjonarne	wszystkie	wszystkie	5
Wydział Biologii	Przyroda	pierwszego stopnia	stacjonarne	wszystkie	wszystkie	5
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin				Liczba punktów ECTS		
Formy zajęć				2		
Wykład, Ćw. audytoryjne				SZACOWANIE CZASU PRACY		
Sposób realizacji zajęć				Praca w kontakcie z nauczycielem:		
zajęcia w sali dydaktycznej				Udział w zajęciach - 30 godz.		
Liczba godzin				Konsultacje: 1 godz.		
Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 15 godz.				Zaliczenie przedmiotu: 1 godz.		
				Praca samodzielna studenta:		
				Studiowanie literatury i przygotowanie się do zaliczenia: 18 godz.		
				RAZEM: 50 godz		
Cykl dydaktyczny						
2015/2016 zimowy						
Status przedmiotu			Język wykładowy			
fakultatywny (do wyboru)			polski			
Metody dydaktyczne			Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne			
- projektowanie doświadczeń, metoda projektów (teoretyczny projekt badawczy), praca w grupach, dyskusja, przygotowanie prezentacji multimedialnej - wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną, konsultacje organizowane w indywidualnych przypadkach			Sposób zaliczenia			
			Zaliczenie na ocenę			
			Formy zaliczenia			
			wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja			
			Podstawowe kryteria oceny			
			• wykład: ocenę końcową stanowić będzie ocena z pracy zaliczeniowej- projektu klonowania przygotowanego przez grupę 2-3 osobową; oceniana będzie poprawność merytoryczna, zakres i sposób wykorzystania źródeł elektronicznych, celowość zastosowanych rozwiązań/metod, umiejętność praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu inżynierii genetycznej			
			• ćwiczenia: na ocenę końcową będą składały się ocena z ustnej prezentacji oraz ocena za aktywność studenta, jego udział w dyskusjach; prezentacja multimedialna- oceniana jest zgodność z tematem, poprawność merytoryczna, poprawność językowa, atrakcyjność oraz układ i forma prezentacji oraz wykorzystanie zaplanowanego czasu			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi						
A. Wymagania formalne						
Ukończone kursy: Biochemia, Biologia molekularna z biotechnologią						
B. Wymagania wstępne						
Znajomość budowy i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych, mechanizmów molekularnych przepływu informacji genetycznej i regulacji jej ekspresji.						
Cele kształcenia						

Zasadniczym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i technikami inżynierii genetycznej oraz z jej praktycznym zastosowaniem w różnych dziedzinach naszego życia.

Uczestnicy zajęć mają możliwość zdobycia umiejętności w zakresie: (1) projektowania doświadczeń związanych z klonowaniem genów, badaniem ich ekspresji i identyfikacją ich produktów białkowych; (2) korzystania z publicznie dostępnych baz danych sekwencji i struktur; (3) przygotowywania prezentacji multimedialnej.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Głównym tematem wykładu jest proces klonowania genów zarówno pochodzenia prokariotycznego, jak i eukariotycznego w różnych systemach ekspresyjnych. Podczas zajęć są omawiane: wybrane wektory prokariotyczne (plazmidowe, fagowe, kosmidy) i eukariotyczne (bakulowirus jako wektor ekspresyjny); enzymologia inżynierii genetycznej; etapy procesu klonowania genów (m.in. oczyszczanie mRNA, synteza cDNA); podstawowe metody stosowane w inżynierii genetycznej (sekwencjonowanie DNA, PCR, RT-PCR, Southern blot, Northern blot); popularne systemy ekspresyjne takie jak bakteryjny system ekspresyjny z udziałem polimerazy RNA faga T7; modyfikacje potranslacyjne produktów klonowanych genów i sposoby ich badania; identyfikacja białkowych produktów klonowanych genów (immunodetekcja i mikrosekwencjonowanie białek). Tematy wykładu są dobrane tak, aby obejmowały spójny ciąg tematyczny i eksperymentalny od procesu klonowania genu do otrzymania oczyszczonego białka, czyli produktu klonowanego genu.

B. Problematyka ćwiczeń

Praktyczne zastosowania inżynierii genetycznej. Osiągnięcia i problemy inżynierii genetycznej (w tym ocena etyczna zastosowań inżynierii genetycznej). Terapia genowa. Interferencja RNA. Organizmy transgeniczne. Podstawy diagnostyki molekularnej. Mutageniza miejscowo-specyficzna. Real time PCR- zastosowanie w medycynie.

Wykaz literatury

A.1. Wykorzystywana podczas zajęć

Kurs jest autorskim opracowaniem opartym na wieloletnich studiach nad materiałami źródłowymi oraz na własnej pracy badawczej.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Oryginalne prace eksperymentalne i przeglądowe udostępnione przez wykładowcę oraz materiały źródłowe wybrane przez studenta. Materiały z wykładów udostępnione przez wykładowcę.

Buchnowicz J. (red.). 2009. Biotechnologia molekularna. Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy. PWN, Warszawa.

Brown T. A. 2009. Genomy. PWN, Warszawa.

B. Literatura uzupełniająca

Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L. 2009. Biochemia. PWN, Warszawa

Watson J. D. i in. 2006. Recombinant DNA: Genes and Genomes- a Short Course. Baskerville Beucher.

Węgleński P. (red.). 2007. Genetyka molekularna. PWN, Warszawa.

Efekty uczenia się

Przedmiot realizuje:

Efekty kształcenia dla kierunku Biologia UG w bloku

"Biotechnologia": B_W10, B_W14, B_W16, B_U06, B_U07, B_U08, B_U10, B_K01, B_K08

Wiedza

Orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach badań w dziedzinach: genetyki molekularnej, biologii molekularnej, biologii medycznej czy biotechnologii oraz wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami przyrodniczymi (B_W10)

Objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze metody i techniki stosowane w inżynierii genetycznej, biotechnologii i biologii molekularnej (B_W14)

Objaśnia związki między osiągnięciami inżynierii genetycznej a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej (B_W16)

Umiejętności

Czyta ze zrozumieniem proste naukowe teksty biologiczne z zakresu genetyki molekularnej, biologii molekularnej, biotechnologii oraz biologii medycznej w języku polskim i proste teksty w języku angielskim (B_U06)

Samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji biologicznej, w tym ze źródeł elektronicznych, szczególnie przy przygotowaniu prezentacji multimedialnej na zadany temat czy projektu klonowania wybranego genu (B_U07)

Uczy się samodzielnie, w sposób ukierunkowany, dążąc do poszerzenia dotychczasowej wiedzy z zakresu inżynierii genetycznej (B_U08)

Posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu inżynierii genetycznej (B_U10)

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 uczciwości i rzetelności w pracy naukowej i zawodowej (B_K08)

Kontakt

sabina.kedzierska-mieszkowska@biol.ug.edu.pl