



UNIwersytet
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Techniki modyfikacji i analizy organizmów

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	Cykl dydaktyczny 2022/23
Specjalność -	Kod zajęć WBBTES.18N.6295bc9594556.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów Studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Krzysztof Leśniewicz
Prowadzący zajęcia	Krzysztof Leśniewicz, Michał Rurek, Tomasz Skrzypczak, Katarzyna Kluzek

Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Egzamin - Laboratorium: 60, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 8
---------------------------	--	---------------------------------

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy na temat roli inżynierii genetycznej we współczesnych badaniach naukowych oraz w technologii przemysłowej i medycynie.
C2	Zapoznanie studentów z podstawowymi i zaawansowanymi technikami inżynierii genetycznej.
C3	Zapoznanie studentów z technikami wykorzystywanymi do analiz informacji genetycznej organizmów prokariotycznych i eukariotycznych.

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych zasad pracy laboratoryjnej. Podstawowa wiedza na temat biologii molekularnej.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	rolę technik inżynierii genetycznej w badaniach biologii molekularnej	BTE_K1_W04, BTE_K1_W06, BTE_K1_W07	Egzamin pisemny, Test
W2	różne techniki wykorzystywane na potrzeby wykonania analizy informacji genetycznej organizmów eukariotycznych	BTE_K1_W06, BTE_K1_W07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
W3	techniki wykorzystywane do klonowania oraz modyfikacji sekwencji kwasów nukleinowych.	BTE_K1_W04, BTE_K1_W06, BTE_K1_W07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać samodzielnie podstawowe techniki inżynierii genetycznej	BTE_K1_U03, BTE_K1_U04	Kolokwium pisemne
U2	samodzielnie opracować strategię klonowania i modyfikacji sekwencji kwasów nukleinowych.	BTE_K1_U04	Egzamin pisemny, Test
U3	dokonać samodzielnego wyboru metody oraz opracować strategię konieczną do analizy różnych problemów biologii molekularnej danego organizmu.	BTE_K1_U03, BTE_K1_U04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	podjęcia samodzielnego badania wymagającego wiedzy w zakresie nowoczesnych technik inżynierii genetycznej	BTE_K1_K01, BTE_K1_K02	Kolokwium pisemne, Test
K2	podjęcia współpracy naukowej w ramach większych zespołów i konsorcjów zajmujących się rozwiązywaniem złożonych problemów współczesnej biologii molekularnej oraz jej zastosowań technologicznych i medycznych.	BTE_K1_K05, BTE_K1_K06, BTE_K1_K07	Egzamin pisemny, Test

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Zapoznanie z terminologią stosowaną przy opisie metod używanych do analizy kwasów nukleinowych. Podstawowe właściwości kwasów nukleinowych istotne dla rozumienia technik stosowanych do ich analizy. Główne typy enzymów wykorzystywanych do prac eksperymentalnych opartych na kwasach nukleinowych.	W1, U1, U2, K1	Wykład
2.	Techniki identyfikacji kreślonych sekwencji kwasów nukleinowych w genomie oraz mRNA w bazach danych i bibliotekach genetycznych. Sekwencjonowanie DNA.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2	Wykład, Laboratorium

3.	Różne techniki wykorzystywane do pozyskiwania sekwencji kwasów nukleinowych z organizmu. Budowa i funkcja poszczególnych rodzajów wektorów genetycznych. Techniki łączenia badanych sekwencji DNA z wektorami genetycznymi. Szczepy bakteryjne wykorzystywane do klonowania.	W2, U2, U3	Wykład, Laboratorium
4.	Różne techniki modyfikacji badanych sekwencji DNA obecnych w wektorach genetycznych.	W3	Wykład, Laboratorium
5.	Metody transformacji genetycznej komórek bakterii, roślin i zwierząt z wykorzystaniem sekwencji DNA sklonowanej do wektora genetycznego.	W1, U2	Wykład, Laboratorium
6.	Techniki służące do analizy i modyfikacji poziomu ekspresji genów w komórkach roślin i zwierząt.	W2, U3	Wykład, Laboratorium
7.	Różne metody nadekspresji białek w układach eukariotycznych oraz in vitro.	U3, K1, K2	Wykład, Laboratorium
8.	Metody analizy polimorfizmu genetycznego organizmów eukariotycznych.	W2, U3, K1, K2	Wykład, Laboratorium
9.	Metody służące do edycji genomów.	W3, U3, K2	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład problemowy
Laboratorium	Metoda ćwiczeniowa, Metoda laboratoryjna, Metoda projektu, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Udzielenie poprawnej odpowiedzi na 60% pytań w egzaminie w formie testu.
Laboratorium	Dobre przygotowanie do poszczególnych ćwiczeń i aktywne uczestnictwo w nich. Rozwiązywanie zadań teoretycznych, obliczeniowych i praktycznych przydzielanych na poszczególnych ćwiczeniach. W sprawdzianie końcowym należy udzielić poprawnej odpowiedzi na 60% zadanych pytań dla uzyskania oceny minimalnej.

Literatura

Obowiązkowa

1. Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer. „Biochemia”. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	60

Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie pracy pisemnej	20
Przygotowanie do egzaminu	40
Czytanie wskazanej literatury	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 200
Liczba punktów ECTS	ECTS 8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BTE_K1_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu biologii i biotechnologii
BTE_K1_K02	Absolwent jest gotów do poszerzania i aktualizowania wiedzy z zakresu biotechnologii i dziedzin pokrewnych
BTE_K1_K05	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w szczególności identyfikowania problemów bioetycznych w podejmowanych działaniach
BTE_K1_K06	Absolwent jest gotów do współpracy z ekspertami z dziedzin pokrewnych
BTE_K1_K07	Absolwent jest gotów do podjęcia pracy zawodowej i pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni wyższej
BTE_K1_U03	Absolwent potrafi stosować podstawowe techniki wykorzystywane w laboratoriach biologii molekularnej i biotechnologii
BTE_K1_U04	Absolwent potrafi stosować wybrane metody biologii molekularnej i inżynierii genetycznej
BTE_K1_W04	Absolwent zna i rozumie molekularne, biochemiczne, fizykochemiczne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów
BTE_K1_W06	Absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z przepływem, dziedziczeniem i modyfikacją informacji genetycznej
BTE_K1_W07	Absolwent zna i rozumie nowoczesne metody stosowane w biotechnologii oraz analizie i inżynierii biocząsteczek