



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Biologia molekularna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	Cykl kształcenia 2022/23	
Specjalność -	Kod przedmiotu ND000000NBTS.I20B.0198.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Nauki biologiczne	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Zbigniew Lazar	
Pozostali prowadzący	Zbigniew Lazar, Marta Kuźmińska-Bajor	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 45 Ćwiczenia laboratoryjne: 34	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podczas kursu studenci zapoznają się ze szczegółową budową makrocząsteczek występujących w komórce oraz pełnionymi przez nie funkcjami. Poznają instrumentalne oraz bioinformatyczne metody analizy genomu, transkryptomu, proteomu i metabolomu. Planują analizę restrykcyjną oraz startery i warunki PCR. Poznają różnice w regulacji ekspresji genów u Prokaryota, Archea oraz Eukaryota oraz modyfikacji potranskrypcyjnych RNA i potranslacyjnych białek.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie molekularne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów.	NB_P6S_WG02	Egzamin ustny, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna i rozumie na poziomie molekularnym zasady funkcjonowania metabolizmu komórkowego oraz techniki sterowania metabolizmem komórkowym.	NB_P6S_WG05	Egzamin ustny, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student zna i rozumie w stopniu zaawansowanym techniki molekularne wykorzystywane w badaniach materiału genetycznego.	NB_P6S_WG06	Egzamin ustny, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, w tym dobrać właściwy materiał genetyczny do badań oraz zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski.	NB_P6S_UW02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi wykonać analizy z wykorzystaniem metod oraz technik biologii molekularnej posługując się odpowiednią aparaturą .	NB_P6S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi porozumiewać się ze specjalistami z obszaru biologii molekularnej stosując specjalistyczną terminologię.	NB_P6S_UK09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U4	Student potrafi planować ścieżkę własnego rozwoju naukowego i zawodowego, rozumie potrzebę doskonalenia wiedzy związanej z biologią molekularną.	NB_P6S_UU13	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy z zakresu biologii molekularnej.	NB_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
K2	Student jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w tym ponoszenia odpowiedzialności za społeczne skutki stosowania narzędzi biologii molekularnej i inżynierii genetycznej oraz wymagania tego od innych.	NB_P6S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	45	
Ćwiczenia laboratoryjne	34	
Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	2	
Przygotowanie raportu	8	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	19	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 83	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 42	ECTS 1.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>W1. Wprowadzenie do biologii molekularnej. Chemiczna struktura kwasów nukleinowych a ich właściwości biologiczne.</p> <p>W2. Chromosomy prokariotyczne i eukariotyczne.</p> <p>W3. Cykl komórkowy i mechanizm replikacji.</p> <p>W4. Uszkodzenia DNA, naprawa i rekombinacja.</p> <p>W5. Budowa genu prokariotycznego i transkrypcja u Prokariota.</p> <p>W6. Budowa genu eukariotycznego i transkrypcja u Eukariota.</p> <p>W7. Dojrzewanie transkryptów RNA.</p> <p>W8. Mechanizmy regulacji transkrypcji u Pro i Eukariota.</p> <p>W9. Translacja – mechanizm, formy regulacji, elongacja i terminacja.</p> <p>W10. Modyfikacje potranslacyjne białek.</p> <p>W11. Manipulacje genetyczne. Wektory do klonowania. Zastosowanie.</p> <p>W12. Metody i techniki w biologii molekularnej.</p> <p>W13. Bakteriofagi i wirusy eukariotyczne oraz ich zastosowanie w biologii molekularnej.</p> <p>W14. Przegląd najnowszych odkryć z dziedziny biologii molekularnej.</p> <p>W15. Repetytorium. Zaliczenie przedmiotu</p>	Wykład
2.	<p>C1. Izolacja genomowego DNA z drożdży.</p> <p>C2. Reakcja PCR: zasada metody, projektowanie starterów i programów do PCR. Narzędzia bioinformatyczne.</p> <p>C3. Izolacja plazmidowego DNA z bakterii.</p> <p>C4. Analiza restrykcyjna i profile restrykcyjne wybranych plazmidów.</p> <p>C5. Repetytorium.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, analiza tekstów, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia, blended learning

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

biologia, biochemia

Literatura

Obowiązkowa

1. Krótkie wykłady Biologia molekularna, Turner i wsp., PWN, Wydanie 3, Warszawa, 2019
2. Genomy, Brown, PWN, Wydanie 2, Warszawa, 2018
3. Biologia molekularna bakterii, Baj i Markiewicz, PWN, Wydanie 2, Warszawa, 2019

Dodatkowa

1. Genes XII, Lewin's, Jones and Bartlett Publishers, Inc, 2017
2. Genetyka medyczna i molekularna, Bał, PWN, Wydanie 1, Warszawa, 2017
3. Genetyka molekularna, Węgleński, PWN, Wydanie 6, Warszawa, 2017

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
NB_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz zasięgnięcia opinii ekspertów
NB_P6S_KR06	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w tym ponoszenia odpowiedzialności za społeczne skutki stosowania narzędzi biologii molekularnej i inżynierii genetycznej oraz wymagania tego od innych
NB_P6S_UK09	Absolwent potrafi porozumiewać się ze specjalistami z dziedziny biotechnologia oraz technologia żywności stosując specjalistyczną terminologię
NB_P6S_UU13	Absolwent potrafi planować ścieżkę własnego rozwoju naukowego i zawodowego, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy związanej z wykonywanym zawodem
NB_P6S_UW02	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, w tym dobrać właściwy materiał biologiczny do badań i procesów biotechnologicznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
NB_P6S_UW03	Absolwent potrafi wykonać analizy z wykorzystaniem metod oraz technik chemicznych, biologicznych i fizycznych w zakresie biotechnologii i technologii żywności posługując się odpowiednią aparaturą
NB_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie molekularne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów
NB_P6S_WG05	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym możliwości wykorzystania różnych organizmów i enzymów do prowadzenia procesów biotechnologicznych oraz techniki sterowania metabolizmem komórkowym
NB_P6S_WG06	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym narzędzia bioinformatyczne i techniki molekularne wykorzystywane w badaniach materiału genetycznego