

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biologia molekularna i genetyka, PG_00146107						
Kierunek studiów	Bioinformatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Biologii -> Katedra Genetyki Molekularnej Bakterii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Barbara Kędzierska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	0.0	30.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	75		0.0		45.0	120
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z molekularnymi podstawami dziedziczności i przepływu informacji genetycznej. Studenci poznają i naberą umiejętność samodzielnego wykorzystywania różnych narzędzi bioinformatycznych stosowanych w biologii molekularnej. Studenci poznają zasady genetyki mendelowskiej, ilościowej i populacyjnej oraz naberą umiejętność samodzielnej analizy wyników krzyżówek genetycznych. Studenci poznają najważniejsze metody stosowane w analizie genetycznej oraz naberą umiejętności samodzielnej interpretacji opublikowanych wyników badań uzyskanych z zastosowaniem analiz genetycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOINL3_U02] Potrafi zastosować wiedzę z nauk przyrodniczych i ścisłych do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z bioinformatyką	Student potrafi wykorzystywać różne narzędzia bioinformatyczne stosowane w biologii molekularnej i inżynierii genetycznej oraz analizować wyniki krzyżowania z zastosowaniem genetyki mendlowskiej.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOINL3_W02] Ma wiedzę z nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do zrozumienia podstaw funkcjonowania organizmów żywych	Student zna: - molekularną strukturę genu i mechanizmy replikacji genomu oraz zasady przepływu informacji genetycznej od kwasów nukleinowych do białek - najważniejsze metody i techniki stosowane w biologii molekularnej i genetyce. - zasady genetyki mendlowskiej i podstawowe zasady genetyki ilościowej i populacyjnej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOINL3_U05] Posiada umiejętność korzystania z informacji naukowej, w tym angielskojęzycznej, dotyczącej bioinformatyki; wykorzystuje źródła elektroniczne; posiada podstawową umiejętność korzystania z właściwych baz danych	Student potrafi korzystać z publikacji naukowych i zasobów elektronicznych w tym baz danych w języku angielskim do pozyskania informacji niezbędnych dla projektowania i używania narzędzi molekularnych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOINL3_U06] Zna język angielski w zakresie pozwalającym na rozumienie wypowiedzi i czytanie ze zrozumieniem literatury i prostych opracowań naukowych z dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla bioinformatyki; potrafi przygotować krótkie opracowanie pisemne i prezentację ustną w języku angielskim dotyczącą szczegółowych zagadnień bioinformatyki	Student potrafi samodzielnie analizować wyniki badań opublikowanych w języku angielskim uzyskane z zastosowaniem metod i technik omawianych na zajęciach.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
Treści przedmiotu	<p><i>Biologia molekularna - wykład 30 godz.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekularna struktura i organizacja genu u prokariota i eukariota. • Molekularne podstawy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA prokariotycznego i eukariotycznego. • Mutacje, mutageneza, czynniki mutagenne • Ekspresja informacji genetycznej: transkrypcja, translacja. • Mechanizmy ekspresji genów u prokariota i eukariota. • Inżynieria genetyczna techniki pozwalające na modyfikacje oraz zmiany w ekspresji genów plazmidowych i chromosomalnych. • GMO analiza strategii wykorzystanych do modyfikacji konkretnych organizmów. <p><i>Biologia molekularna - ćwiczenia komputerowe 20 godz.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplifikacja DNA z zastosowaniem PCR i real time PCR - przygotowywanie starterów i opracowanie warunków reakcji, analiza danych literaturowych. • Metody klonowania sekwencji do wektorów plazmidowych - samodzielne planowanie strategii klonowania, • Poznanie różnych programów bioinformatycznych pozwalających na analizę sekwencji kwasów nukleinowych, w tym na wyszukiwanie w sekwencjach DNA kluczowych elementów genetycznych • Poznanie programów umożliwiających wizualizację kwasów nukleinowych i białek <p><i>Genetyka - wykład 15 godz.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Podstawy genetyki mendlowskiej • Zmienność genetyczna- mutacje, rekombinacja, zmienność środowiskowa, interakcja genotyp-środowisko. • Sprzężenie i rekombinacja genów na chromosomie, mapowanie genetyczne, markery genetyczne. • Genetyka ilościowa, mapowanie lokalizacji cechy ilościowej (QTL). • Podstawy genetyki populacji. <p><i>Genetyka - ćwiczenia laboratoryjne/komputerowe 10 godz.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe metody i techniki stosowane w badaniach genetycznych: analiza wyników krzyżówek genetycznych z zastosowaniem genetyki mendlowskiej, dziedziczenie niezależne, sprzężenie, rekombinacja, dziedziczenie sprzężone z płcią. • Podstawowe metody i techniki genetyki populacji, analiza częstości genów w populacji. • Genetyka ilościowa. 		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Student po ukończeniu przedmiotów obowiązkowych w pierwszych dwóch semestrach posiada wiedzę i umiejętności kwalifikujące go do uczestnictwa i zaliczenia przedmiotu.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
	kolokwia	51.0%	40.0%
	egzamin pisemny	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> W. Widlak Wprowadzenie do biologii molekularnej dla bioinformatyków, PJWSTK 2010 P. Węgleński, Genetyka molekularna, PWN 2012 D.L. Hartl, A.G. Clark, Podstawy genetyki populacji, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2009 Publikacje dotyczące metod biologii molekularnej omawianych podczas ćwiczeń - wskazane przez prowadzącego 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> Biologia molekularna. Krótkie wykłady - PC Turner i wsp., PWN 2020 Genetyka medyczna i molekularna. J. Bal. Wyd. Nauk PWN, Warszawa 2017 Genetyka zwierząt. K. M. Charon, M. Świtoński. PWN Warszawa, 2006. Genetyka i genomika zwierząt. K. M. Charon, M. Świtoński. PWN Warszawa, 2019 Genetyka człowieka. Rozwiązywanie problemów medycznych. B. R. Korf. PWN Warszawa, 2003.. Zbiór zadań i pytań z genetyki, cz. I Genetyka ogólna. B. Piątkowska, A. Goc, G. Dąbrowska. Wydawnictwo UMK, Toruń 1998. 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.