

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biologia molekularna i genetyka, PG_00146107						
Kierunek studiów	Bioinformatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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 nabędą umiejętność samodzielnego wykorzystywania różnych narzędzi bioinformatycznych stosowanych w biologii molekularnej. Studenci poznają zasady genetyki mendelowskiej, ilościowej i populacyjnej oraz nabędą umiejętność samodzielnej analizy wyników krzyżówek genetycznych. Studenci poznają najważniejsze metody stosowane w analizie genetycznej oraz nabędą 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_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
	[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_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_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
Treści przedmiotu	<i>Biologia molekularna - wykład 30 godz.</i> - 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. <i>Biologia molekularna - ćwiczenia komputerowe 20 godz.</i> - 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 <i>Genetyka - wykład 15 godz.</i> - 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. <i>Genetyka - ćwiczenia laboratoryjne/komputerowe 10 godz.</i> - 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 osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny	51.0%	50.0%
	kolokwia	51.0%	40.0%
	aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	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	- Biologia molekularna. Krótkie wykłady - PC Turner i wsp., PWN 2020 - Genetyka medyczna i molekularna. J. Bał. 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		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.