

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Genomika, PG_00156253						
Kierunek studiów	Bioinformatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed -> Instytut Biotechnologii UG -> Zakład Biochemii Ewolucyjnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Bartłomiej Tomiczek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	20.0	0.0	0.0	30
	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	30		0.0		20.0	50
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studenta z najważniejszymi osiągnięciami genomiki. Omówione zostaną różnice w organizacji i zawartości genetycznej genomów prokariotycznych i eukariotycznych ze szczególnym uwzględnieniem genomu ludzkiego (KW_02). W ramach zajęć student nabędzie wiedzę i umiejętności pozwalające na samodzielne składanie genomu w oparciu o wyniki sekwencjonowania, adnotacji genów w genomach i porównawczej analizy genomów (KW_04, KU_01). Uzyska umiejętność samodzielnej interpretacji opublikowanych wyników analiz genomicznych (KU-05).						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[BIOINL3_U01] Potrafi programować, wykorzystując nowoczesne narzędzia programistyczne, w tym narzędzia dedykowane bioinformatyce</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student potrafi: 1. Wykorzystywać oprogramowanie i samodzielnie programować w celu przeprowadzenia analiz genomowych omawianych na zajęciach.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych</p>
	<p>[BIOINL3_W04] Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie technik i narzędzi badawczych stosowanych w bioinformatyce</p>	<p>Student zna: 1. Zna strategię i techniki izolacji genomowego DNA oraz sekwencjonowania genomów 2. Techniki służące do modyfikacji genów w genomie.</p>	<p>[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW5] realizacja zadania problemowego</p>
	<p>[BIOINL3_W02] Ma zaawansowaną wiedzę z nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do zrozumienia podstaw funkcjonowania organizmów żywych</p>	<p>Student zna: 1. Organizację genomów prokariotycznych, eukariotycznych i wirusowych. 2. Organizację genomu ludzkiego 3. Zasady ewolucji genomów w tym rolę ruchomych elementów genetycznych w tym procesie</p>	<p>[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja</p>
	<p>[BIOINL3_U05] Posiada umiejętność korzystania z informacji naukowej, w tym angielskojęzycznej, dotyczącej bioinformatyki; wykorzystuje źródła elektroniczne; posiada umiejętność korzystania z właściwych baz danych</p>	<p>Student potrafi: 1. Samodzielnie pozyskiwać informację z publikacji naukowych i zasobów elektronicznych w tym baz danych dostępną w języku angielskim. 2. Interpretować wyniki analiz genomowych opublikowanych w języku angielskim uzyskanych z zastosowaniem metod i technik omawianych na zajęciach.</p>	<p>[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta</p>
	<p>[BIOINL3_K03] Posiada świadomość i zrozumienie zagrożeń oraz dylematów, w tym dylematów etycznych, związanych z prowadzeniem badań naukowych oraz wprowadzaniem zaawansowanych technologii; rozumie i docenia znaczenie własności intelektualnej; postępuje etycznie</p>	<p>Student rozumie Wpływ genomiki na medycynę i społeczeństwo</p>	<p>[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny</p>
Treści przedmiotu	<p><i>Wykład</i></p> <p>Organizacja i zawartość genetyczna genomów prokariotycznych (bakterie, archeony) oraz genomów eukariotyczny (drożdże, człowiek, rośliny). Human genome project. Znaczenie ruchomych elementów genetycznych dla organizacji i wielkości genomów. Genom mitochondrialny i genom plastydów. Genomy wirusów. Genomika porównawcza. Wpływ genomiki na medycynę i społeczeństwo. Wykorzystanie starożytnego DNA w genomice. Ewolucja genomów.</p> <p><i>Ćwiczenia laboratoryjne</i></p> <p>Izolacja genomowego DNA- strategię i techniki. Sekwencjonowanie genomu- strategię i techniki. Składanie genów oraz identyfikacja genów kodujących białka i RNA w tym składanie sekwencji z sekwencjonowania Sangera. Identyfikacja genów ortologicznych w nowo zsekwencjonowanym genomie. Mapowania krótkich odczytów sekwencyjnych do genomu referencyjnego. Adnotacja funkcji genów w genomie. Modyfikacje genetyczne w genomach prokariotycznych i eukariotycznych- techniki i metody. Identyfikacja genów powiązanych z chorobami genetycznymi.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wymagania wstępne: Student po ukończeniu przedmiotów obowiązkowych w pierwszych trzech semestrach posiada wiedzę i umiejętności kwalifikujące go do uczestnictwa i zaliczenia przedmiotu;</p> <p>Wymagania formalne: Zaliczone: Bioróżnorodność i podstawy taksonomii, Bioinformatyczna analiza sekwencji, Biologia molekularna i genetyka</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia laboratoryjne i komputerowe	51.0%	25.0%
	Egzamin	51.0%	75.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publikacje naukowe i opracowania przygotowane przez prowadzącego i udostępnione studentom w czasie zajęć. • Genomes 3 T.A. Brown , 2007, Garland Science • Brown T.A. Genomy, wyd. II, przekład pod red. P. Węgleńskiego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. • Molecular Biology of the Gene, wydanie 7, 2014, Pearson
	Uzupełniająca lista lektur	nie dotyczy
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	nie dotyczy	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.