Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Morskie nauki omiczne - wykład, PG_00192697		
Kierunek studiów	Marine Biotechnology (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	II stopnia	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	angielski
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Rektor -> Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Paulina Czaplewska, prof. UG	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28
	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	28	2.0	20.0	50

Cel przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie z podstawami metabolomiki, genomiki, transkryptomiki oraz proteomiki jako technik stosowanych w szeroko rozumianych badaniach omicnzych związanych z morzem i jego ekosystemem. Ponadto, w ramach zajęć studenci nauczą się technik sekwencjonowania nowej generacji (NGS) oraz analizowania mikrobiomów środowisk związanych z morzem.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MBMU2-KW03] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, rozumie ich znaczenie dla organizmu, środowiska morskiego i biotechnologii morskiej	KW_01: Rozumie złożone zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii oraz ich związki z innymi dziedzinami i dyscyplinami nauki K_W04: Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy, rozumie zagrożenia związane z pracą laboratoryjną, zna zagrożenia związane z prowadzeniem badania laboratoryjne, zna zagrożenia związane z pracą z organizmami chorobotwórczymi i GMO	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MBMU2-KW01] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu znaczenie, ograniczenia i potencjał aplikacyjny naturalnych zasobów morskich w kontekście złożonych uwarunkowań biologicznych, środowiskowych i technologicznych rozwoju biotechnologii.	Posiada umiejętności niezbędne do pracy laboratoryjnej; potrafi zaplanować przeprowadzenie eksperymentu i przeprowadzić go, potrafi udokumentować własne operacje i wyniki; w pracy laboratoryjnej, pod okiem prowadzącego, posługuje się złożonymi technikami i narzędziami badawczymi, potrafi posługiwać się sprzętem laboratoryjnym (KU_01). Gromadzi i interpretuje dane empiryczne, w analizie danych wykorzystuje metody statystyczne i narzędzia informatyczne, wyciąga wnioski na podstawie danych empirycznych (K_U05)	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu	Organizacja i zawartość genetyczna genomów prokariotycznych (bakterie, archeony) i eukariotycznych (drożdże, ludzie, rośliny). Projekt genomu człowieka. Znaczenie mobilnych elementów genetycznych dla organizacji i wielkości genomów. Genom i genom mitochondrialny, plastydy. Genomy wirusów. Genomika porównawcza. Wpływ genomiki na medycynę i społeczeństwo. Wykorzystanie starożytnego DNA w genomika. Ewolucja genomów. Techniki sekwencjonowania nowej generacji (NGS): Pobieranie próbek środowiskowych z mórz, zabezpieczanie próbek, izolacja materiału genetycznego, przygotowanie biblioteki do sekwencjonowania wysokoprzepustowego, prowadzenie procesu sekwencjonowania. Sekwencje chimeryczne. Wyodrębnianie OTU, AVS. Metagenomika. Genomika i projekty sekwencjonowania genomów. Składanie i adnotacja genomów Genomika porównawcza. Profile filogenetyczne i regiony plastyczności genomowej. Analiza pangenomiczna, poznanie pangenomu, genów rdzeniowych (core genom), genów unikalnych dla poszczególnych szczepów (dispensable genes), Analizy genomowe z użyciem wskaźnikow ogólnego pokrewieństwa genomów (Overall Genome Related Index (OGRI) methods: analiza ANI/AAI, hybrydyzacja DNA-DNA in silico. Filogenomika. Wyszukiwanie sekwencji plazmidów, profagów i mobilnych elementów genetycznych w danych NGS Wyszukiwanie klastrów genów kodujących metabolity wtórne oraz systemy sekrecji. Analiza danych metagenomicznych: Manipulacja i analiza zebranych danych metagenomicznych, interpretacja wyników dotyczących mikrobiomów morskich środowisk. Wprowadzenie do spektrometrii mas, fizyczne podstawy pomiaru widm MS, aparatura i podstawy rejestracji widm MS. Analiza jakościowa i ilościowa w analizie proteomicznej z wykorzystaniem spektrometrii masowej. Metody przygotowania próbek do analizy MS, rejestracja i analiza widm peptydów i białek (ESI, MALDI). Analiza modyfikacji potranslacyjnych w MS Przygotowanie białka przed analizą MS, trawienie w roztworze i trawienie w żelu. Analiza danych MS z wykorzystaniem widm MS i baz danych białek. Wpływ różnych czynników na zmiany profilu metabolitów.
Wymagania wstępne i dodatkowe	**Wymagania formalne -** brak wymagań formalnych Wymagane jest uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji realizowanych dla określonych przedmiotów: Biochemia (wykład), Chemia organiczna (wykład), Bioróżnorodność i podstawy taksonomii, Bioinformatyczna analiza sekwencji, Biologia molekularna i genetyka Po zaliczeniu przedmiotów obowiązkowych w pierwszych trzech semestrach student posiada wiedzę i umiejętności kwalifikujące go do udziału i zaliczenia przedmiotu
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Egzamin	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Publikacje naukowe i opracowania przygotowywane przez prowadzącego i udostępniane studentom podczas 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 • Johnstone Robert A.W. I Malcolm E.Rose, Spektrometria mas, PWN 2001 De Hoffmann, Edmond, Charette, Jean Joseph, Stroobant, Vincent, Spektrometria mas, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1998 Materials provided by the teacher
	Uzupełniająca lista lektur	Primers for Proteomics https://doi.org/10.1142/13595 | May 2024 Pages: 250 Edited by: Paulina Czaplewska (*University of Gdańsk, Poland & Medical University of Gdańsk, Poland*), Katarzyna Macur (*University of Gdańsk, Poland & Medical University of Gdańsk, Poland*), and Paweł Ciborowski (*University of Nebraska Medical Center, USA*) Metagenomics: Techniques, Applications, Challenges and Opportunities; Reena Singh Chopra, Chirag Chopra, Neeta Raj Sharma; 2020, Springer https://doi.org/10.1007/978-981-15-6529-8
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.