

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Morskie nauki omiczne - ćwiczenia laboratoryjne, PG_00195182						
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			zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Paulina Czaplewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	32.0	0.0	0.0	32
	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	32		2.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Celem zajęć laboratoryjnych jest zapoznanie Studenta z najnowszymi technikami stosowanymi w szeroko rozumianej Omice i ich zastosowanie w analizie związanej z morzem i organizmami morskimi. Wprowadzone zostaną najnowsze protokoły w analizie proteomicznej i genomicznej, oprogramowania służące do analizy białek, genomów, transkryptomów i metabolitów. Ponadto, studenci nauczą się technik sekwencjonowania nowej generacji (NGS) oraz analizowania mikrobiomów środowisk morskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[MBMU2-KU01] Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania w laboratorium i na morzu oraz dokumentować czynności i wyniki. Samodzielnie lub pod nadzorem uprawnionego pracownika, wykonuje prace z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury. Stosuje się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>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).</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta</p>
	<p>[MBMU2-KK03] Jest gotów do stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności pracy w laboratorium i na morzu; jest gotów odpowiadać za bezpieczeństwo swoje i innych, oraz rozpoznawać zagrożenia i podejmować stosowane działania</p>	<p>Rozumie złożone zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii oraz ich związki z innymi dziedzinami i dyscyplinami nauki (KW_01). 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 (K_W04).</p>	<p>[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja</p>
Treści przedmiotu	<p>Ćwiczenia laboratoryjne.</p> <p>Izolacja genomowego DNA - strategię i techniki. Sekwencjonowanie genomowe - strategię i techniki. Splicing genów i identyfikacja genów kodujących białka i RNA, w tym sekwencje splicingowe z sekwencjonowania Sangera. Identyfikacja genów ortologicznych w nowo zsekwencjonowanych genom. Mapowanie krótkich odczytów sekwencji do genomu referencyjnego. Adnotacja funkcji genów w genomie. Modyfikacje genetyczne w genomach prokariotycznych i eukariotycznych - techniki i metody. Identyfikacja genów związanych z chorobami genetycznymi.</p> <p>Techniki sekwencjonowania nowej generacji (NGS): Pobieranie próbek środowiskowych z mórz, zabezpieczanie próbek, izolacja materiału genetycznego, przygotowanie biblioteki do sekwencjonowania wysokoprzepustowego, prowadzenie procesu sekwencjonowania.</p> <p>Analiza danych metagenomicznych: Manipulacja i analiza zebranych danych metagenomicznych, interpretacja wyników dotyczących mikrobiomów morskich środowisk.</p> <p>Trawienie białek, rejestracja widm MS/MS, analiza danych, identyfikacja białek.</p> <p>Wpływ różnych czynników na zmiany profilu metabolitów</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p><b>Wymagania formalne</b> brak wymagań formalnych</p> <p><b>Wymagania wstępne</b> 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</p> <p>Po zaliczeniu przedmiotów obowiązkowych w pierwszych trzech semestrach student posiada wiedzę i umiejętności kwalifikujące go do udziału i zaliczenia przedmiotu</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	S3 - Transkryptomika	51.0%	25.0%
	S1 - Metabolomika	51.0%	25.0%
	S4 - Proteomika	51.0%	25.0%
	S2 - Genomika	51.0%	25.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Publikacje naukowe i opracowania przygotowywane przez prowadzącego i udostępniane studentom podczas zajęć.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genomes 3 T.A. Brown , 2007, Garland Science</li> <li>• Brown T.A. Genomy, wyd. II, przekład pod red. P. Węgleńskiego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.</li> <li>• Molecular Biology of the Gene, wydanie 7, 2014, Pearson</li> <li>• Johnstone Robert A.W. I Malcolm E.Rose, Spektrometria mas, PWN 2001</li> <li>• De Hoffmann, Edmond, Charette, Jean Joseph, Stroobant, Vincent, Spektrometria mas, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1998 Materials provided by the teacher</li> </ul>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Primers for Proteomics <a href="https://doi.org/10.1142/13595">https://doi.org/10.1142/13595</a>   May 2024 Pages: 250 Edited by: <a href="#">Paulina Czaplewska</a> (University of Gdańsk, Poland &amp; Medical University of Gdańsk, Poland), <a href="#">Katarzyna Macur</a> (University of Gdańsk, Poland &amp; Medical University of Gdańsk, Poland ), and <a href="#">Paweł Ciborowski</a> (University of Nebraska Medical Center, USA)</p> <p>Metagenomics: Techniques, Applications, Challenges and Opportunities; Reena Singh Chopra, Chirag Chopra, Neeta Raj Sharma; 2020, Springer <a href="https://doi.org/10.1007/978-981-15-6529-8">https://doi.org/10.1007/978-981-15-6529-8</a></p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.