

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Mikroskopia - zastosowania w biotechnologii, PG_00196911						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Andrea Lipińska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	10.0	14.0	0.0	0.0	24
	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	24	5.0		21.0		50
Cel przedmiotu	Celem szczegółowym przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami fizycznych działania mikroskopów, ograniczeniami stosowalności mikroskopów i możliwościami badawczymi różnych typów mikroskopów. Przedmiot prowadzony we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym (ekspert z firmy KAWAska).						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[BIOTECHL3_W07] Zna w zaawansowanym stopniu zasady działania oraz możliwości wykorzystania technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii.		Student posiada zaawansowaną wiedzę na temat metod obrazowania w mikroskopii konfokalnej. Potrafi wykorzystać tę wiedzę do obsługi mikroskopu świetlnego i fluorescencyjnego. Jest zaznajomiony z mikrodysekcją laserową, jej działaniem i aplikacjami. Zna zasady utrwalania i barwienia próbek.			[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
	[BIOTECHL3_W06] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów biologicznych, w szczególności procesów komórkowych na poziomie molekularnym.		Student zna metody przygotowania, utrwalania i barwienia próbek do obrazowania mikroskopowego. Ma zaawansowaną wiedzę na temat budowy i działania mikroskopów konfokalnych oraz mikroskopii stereoskopowej. Wie jak obsługiwać mikroskop świetlny z kamerą, interpretować obraz mikroskopowy i dokonywać prostych pomiarów. Posiada zaawansowaną wiedzę na temat kariotypowania oraz metody FISH.			[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	

Treści przedmiotu	Zajęcia audytoryjne Przygotowanie, utrwalanie i barwienie próbek Wprowadzenie do mikroskopii świetlnej Techniki kontrastów w mikroskopii świetlnej Mikroskopia fluorescencyjna działanie i aplikacje Budowa i działanie mikroskopów konfokalnych Mikroskopia stereoskopowa Od całych organizmów do pojedynczych cząstek innowacyjne metody obrazowania w mikroskopii konfokalnej Zajęcia laboratoryjne Mikrodysekcja laserowa działanie i aplikacje Ustawianie oświetlenia Kohlera Obsługa mikroskopu świetlnego z kamerą Interpretacja obrazu mikroskopowego. Wykonywanie pomiarów. Akwizycja obrazów w mikroskopie fluorescencyjnym Obrazowanie w mikroskopach stereoskopowych Obróbka danych z mikroskopii stereoskopowej Obrazowanie w trójwymiarze dostępne moduły pseudo-konfokalne Obsługa systemu do mikrodysekcji laserowe Kariotypowanie Analiza FISH		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość treści kursów: Moduł 01_B2		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Treści programowe	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Materiały przekazane na zajęciach przez prowadzącego	
	Uzupełniająca lista lektur	Materiały przekazane na zajęciach przez prowadzącego Literatura uzupełniająca zostanie przedstawiona podczas zajęć.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.