

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Mikrobiologia (Wykład), PG_00082049						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 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	3	Język wykładowy		polski Zaliczenie ustne – uzupełnienie egzaminu pisemnego.			
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Chemii -> Katedra Biotechnologii Molekularnej -> Pracownia Bionanotechnologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Piotr Skowron				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Dodatkowe informacje: prezentacja, wykład, dyskusja						
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		5.0		40.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu i ćwiczeń.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEML3_U02] Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.	Wykonuje eksperymenty przewidziane w instrukcji laboratoryjnej i mówi o zagadnieniach mikrobiologicznych zrozumiałym fachowym językiem.	[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_W01] Wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki, matematyki i biologii.	Wykazuje znajomość budowy komórki, metod jej obserwacji oraz zna wybrane grupy mikroorganizmów.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_K03] Ustala we właściwy sposób priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i/lub innych zadania.	Samodzielnie planuje przebieg prowadzonych doświadczeń mikrobiologicznych.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_U07] Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych.	Przygotowuje sprawozdanie z uzyskanych wyników pracy w laboratorium.	[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_W12] Charakteryzuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym; zna i opisuje zagrożenia związane z pracą z substancjami niebezpiecznymi, sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom oraz zasady postępowania podczas wypadku.	Zna metody sterylizacji, rodzaje podłoży mikrobiologicznych i sposoby hodowli mikroorganizmów w warunkach laboratoryjnych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role.	Pracuje w laboratorium mikrobiologicznym samodzielnie i w grupach.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja
	[CHEML3_W02] Opisuje w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy.	Wykazuje znajomość biochemicznych procesów zachodzących w żywej komórce.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_K05] Przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych.	Potrafi przygotować stanowisko pracy, pracować aseptycznie, przestrzega ustalonych procedur badawczych oraz procedur pracy z mikroorganizmami, zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi i materiałami pochodzenia biologicznego.	[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	<p>Charakterystyka mikroorganizmów pro- i eukariotycznych. Mikroorganizmy jednokomórkowe i wielokomórkowe. Cząstki infekcyjne na pograniczu życia: wirusy, bakteriofagi, wiroidy i priony. Molekularna wspólnota życia na Ziemi i jego pochodzenia. Podobieństwa i różnice w budowie komórkowej organizmów prokariotycznych i eukariotycznych. Skład chemiczny komórek mikroorganizmów, zależność pomiędzy strukturą a funkcją związków biologicznych. Formy morfologiczne komórek. Typy urzęsienia, budowa i funkcje fimbrii i pili piciowych. Ostony komórki: błony komórkowe, budowa ściany komórkowej i otoczek bakterii Gram (+), Gram (-), archebakterii, glonów, grzybów i protozoa. Budowa i funkcje przestrzeni peryplazmatycznej oraz błony cytoplazmatycznej. Mechanizmy pobierania substancji przez komórki: dyfuzja prosta, dyfuzja ułatwiona, transport aktywny, translokacja grupowa. Nukleoid, jego organizacja. Białka związane z organizacją przestrzenną nukleoidu w komórce bakteryjnej. Pozachromosomalne elementy genetyczne (plazmidy). Rybosomy i translacja. Magnetosomy. Karboksosomy. Ciałka chromatoforowe. Substancje zapasowe. Postacie przetrwalne: endospory, konidia, mikrospory, cysty. Budowa bakteriofagów i wirusów. Wzrost i kontrola wzrostu mikroorganizmów. Cykle rozwojowe. Pożywki mikrobiologiczne, ich rodzaje, typy hodowli bakteryjnych. Krzywa wzrostu hodowli, fazy wzrostu bakterii. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na wzrost bakterii. Oddziaływanie mikroorganizmów na środowisko. Metody obserwacji mikroorganizmów. Patogeneza. Odżywianie mikroorganizmów. Sposoby pobierania pokarmu. Ektoenzymy. Podział mikroorganizmów ze względu na wykorzystywane źródło węgla: autotrofy (fotoautotrofy, chemolitoautotrofy) i heterotrofy (prototrofy, auksoatrofy). Źródła azotu. Proces wiązania azotu atmosferycznego. Źródła siarki i innych pierwiastków. Podział bakterii ze względu na wykorzystywane źródło energii (fototrofy, chemolitotrofy, chemoorganotrofy). Podstawowe procesy metaboliczne. Reakcje kataboliczne i anaboliczne. Oddychanie tlenowe, beztlenowe, fermentacja. Wytwarzanie ATP, typy fosforylacji; oksydacyjna i substratowa. Fotosynteza, charakterystyka, chlorofil, i barwniki towarzyszące. Organelle fotosyntezy. Chemosynteza. Charakterystyka bakterii chemosyntezujących (bakterie nityfikacyjne, siarkowe, wodorowe i żelazowe). Cykle życiowe mikroorganizmów i wirusów. Genotyp i fenotyp. Struktura i organizacja DNA i RNA. Geny i produkty ich ekspresji. Replikacja. Enzymy uczestniczące w replikacji DNA. Transkrypcja. Kontrola ekspresji genów regulacja pozytywna i negatywna. Elementy inżynierii genetycznej i biotechnologii molekularnej.</p>		

Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Salyers, A.A., Whitt, D.D.: Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003 2. Kunicki-Goldfinger, W.J.H. Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 3. Schlegel, H.G. Mikrobiologia ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 4. Libudzisz, Z., Kowal, K., Żakowska, Z. (red.) Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy i środowiska ich występowania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 5. Libudzisz, Z., Kowal, K., Żakowska, Z. (red.) Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 6. Kur, J.: Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1993 7. Tortora, G.J., Funke, B.R., Case, C.L. Microbiology. An introduction. Pearson International Edition, San Francisco 2007	
	Uzupełniająca lista lektur	1. E. M. Szewczyk Diagnostyka bakteriologiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 2. Brown T. A. [red. wyd. pol. Piotr Węglński] Genomy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, wyd.2 3. Stryer L. Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 4. J. Baj, Z. Markiewicz Biologia molekularna bakterii. Warszawa 2006	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	pytania testowe jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, dopasowania, krótkie pytania opisowe		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		