

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mikrobiologia (Wykład), PG_00188265						
Kierunek studiów	Analityka kryminalistyczna						
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 powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Joanna Żebrowska				
	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						
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		15.0	50
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest przekazanie studentom kompleksowej wiedzy dotyczącej struktury, funkcjonowania, zmienności i znaczenia drobnoustrojów, a także ich roli w zdrowiu, chorobie oraz w analizie kryminalistycznej i środowiskowej. Student zdobywa podstawy teoretyczne niezbędne do samodzielnej pracy laboratoryjnej oraz rozumienia zjawisk mikrobiologicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[AKRL3_W04] Absolwent zna i rozumie podstawy biologicznej analizy materiału dowodowego, w tym zasady identyfikacji DNA, białek i innych śladów biologicznych.	Student zna podstawy mikrobiologicznej analizy materiału dowodowego, w tym rolę mikroflory w analizach śladów biologicznych, podstawy identyfikacji DNA mikroorganizmów, mechanizmy transferu materiału biologicznego oraz czynniki wpływające na zachowanie śladów mikrobiologicznych.	[SW4] test/exam - oral or written
	[AKRL3_W10] Absolwent zna i rozumie zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym i biologicznym, w tym procedury postępowania z materiałem niebezpiecznym i zakaźnym.	Student zna zasady bezpiecznej pracy z mikroorganizmami, procedury dezynfekcji i sterylizacji, klasyfikację czynników biologicznych, a także zasady postępowania z materiałem zakaźnym i dokumentacji laboratoryjnej.	[SW4] test/exam - oral or written [SW5] implementation of a problem task
	[AKRL3_W01] Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym prawa i teorie z zakresu chemii, a także w stopniu podstawowym prawa i teorie z zakresu biologii, matematyki i prawa, stanowiące wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne właściwe dla programu studiów.	Student zna i rozumie podstawowe prawa, teorie i procesy biologiczne dotyczące funkcjonowania mikroorganizmów, ich metabolizmu, wzrostu, zmienności oraz interakcji z otoczeniem, w stopniu umożliwiającym zrozumienie ich znaczenia w analizach kryminalistycznych.	[SW4] test/exam - oral or written [SW2] presentation/project/paper/report
	[AKRL3_U01] Absolwent potrafi rozpoznawać, analizować i rozwiązywać złożone problemy badawcze z zakresu chemii i kryminalistyki, dobierając właściwe metody i źródła informacji.	Student potrafi analizować problemy mikrobiologiczne istotne w pracy laboratoryjnej i kryminalistycznej, dobierając odpowiednie metody identyfikacji drobnoustrojów oraz właściwe źródła informacji naukowej do ich interpretacji.	[SU1] oral statement/conversation/discussion [SU3] text preparation/written work [SU4] test/exam - oral or written
	[AKRL3_K01] Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i ciągłego uznawania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz do zasięgania opinii ekspertów w uzasadnionym przypadku.	Student potrafi krytycznie interpretować informacje z zakresu mikrobiologii ogólnej, odróżniając dane rzetelne od niezawierających, oraz dostrzega potrzebę stałego aktualizowania wiedzy dotyczącej mikroorganizmów, ich znaczenia w kryminalistyce, medycynie i analizie laboratoryjnej.	[SK1] oral statement/conversation/discussion [SK4] test/exam - oral or written

Treści przedmiotu	Wstęp do mikrobiologii: Zakres i znaczenie mikrobiologii we współczesnej nauce i kryminalistyce. Różnorodność świata mikroorganizmów: bakterie, archeony, grzyby, wirusy, priony. 2. Budowa i funkcje komórki bakterii: Struktury komórkowe: ściana komórkowa, błona cytoplazmatyczna, organella, rzęski, fimbrie, otoczki. Porównanie bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych. Tworzenie przetrwalników przez bakterie (np. Bacillus, Clostridium). 3. Fizjologia i metabolizm drobnoustrojów: Oddychanie tlenowe i beztlenowe, fermentacje. Źródła energii i składników odżywczych. Krzywa wzrostu bakterii i czynniki ją modyfikujące. Warunki wzrostu: czynniki kardynalne (minimum, optimum, maksimum). 4. Genetyka bakterii: Replikacja, transkrypcja, translacja. Rekombinacja bakteryjna: koniugacja, transdukcja, transformacja. Plazmidy i elementy mobilne. Mutacje i mechanizmy oporności. 5. Sterylizacja, dezynfekcja i kontrola drobnoustrojów: Metody fizyczne, chemiczne i mechaniczne. Autoklaw parametry, zasada działania, błędy obsługi. Leki przeciwbakteryjne: mechanizmy działania i oporności. 6. Podstawy klasyfikacji i identyfikacji drobnoustrojów: Klasyczne metody fenotypowe (barwienia, cechy biochemiczne). Podłoża diagnostyczne. Nowoczesne metody: PCR, qPCR, NGS, MALDI-TOF MS. Systematyka i nomenklatura bakterii. 7. Patogenność mikroorganizmów: Kluczowe patogeny bakteryjne, wirusowe i grzybicze. Czynniki wirulencji, biofilmy i toksyny. Patogeneza zakażeń. 8. Mikroflora człowieka: Flora stała i przejściowa. Rola mikrobiomu w zdrowiu i chorobie. Diagnostyka zakażeń. 9. Mikrobiologia środowiskowa i kryminalistyczna: Zanieczyszczenia mikrobiologiczne gleby, wody, powietrza. Biodegradacja. Wykorzystanie mikroorganizmów w kryminalistyce: identyfikacja śladów biologicznych, badania mikrobiomu jako odcisku mikrobiologicznego, mikrobiologiczne narzędzia w analizie zgonów i rozkładu zwłok (tzw. microbial clock). 10. Mikrobiologia żywności i bezpieczeństwo biologiczne: Drobnoustroje psujące żywność. Przenoszenie patogenów drogą pokarmową. HACCP i zasady higieny. 11. Podstawy wirusologii i mykologii: Budowa i cykl zakaźny wirusów. Wirusy DNA i RNA. Podstawy mykologii: grzyby chorobotwórcze i ich charakterystyka. 12. Podsumowanie i powtórzenie materiału: Najważniejsze zagadnienia mikrobiologii ogólnej. Przygotowanie do egzaminu końcowego.								
Wymagania wstępne i dodatkowe	• biologii ogólnej, • chemii ogólnej i organicznej, • podstaw analityki chemicznej.								
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>test</td><td>51.0%</td><td>100.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	test	51.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
test	51.0%	100.0%							

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Salyers, A.A., Whitt, D.D.: Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003 Kunicki-Goldfinger, W.J.H. Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 Schlegel, H.G. Mikrobiologia ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 Libudysz, Z., Kowal, K., Żakowska, Z. (red.) Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy i środowiska ich występowania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 Libudysz, Z., Kowal, K., Żakowska, Z. (red.) Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 Kur, J.: Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1993 Tortora, G.J., Funke, B.R., Case, C.L. Microbiology. An introduction. Pearson International Edition, San Francisco 2007
	Uzupełniająca lista lektur	E. M. Szewczyk Diagnostyka bakteriologiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 Brown T. A. [red. wyd. pol. Piotr Węglński] Genomy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, wyd.2 B. Literatura uzupełniająca Stryer L. Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 J. Baj, Z. Markiewicz Biologia molekularna bakterii. Warszawa 2006
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zdefiniuj pojęcie mikroorganizm i podaj główne grupy mikroorganizmów wraz z przykładami. Omów znaczenie mikroorganizmów w środowisku, biotechnologii oraz kryminalistyce. Przedstaw podstawowe różnice między komórkami prokariotycznymi a eukariotycznymi. Scharakteryzuj budowę ściany komórkowej bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych. Scharakteryzuj podstawowe drogi kataboliczne bakterii (fermentacja, oddychanie tlenowe, oddychanie beztlenowe). Wyjaśnij znaczenie otoczki bakteryjnej dla patogenności i odporności. Co to jest operon? Omów operon laktozowy jako przykład regulacji ekspresji genów.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.