



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MIKROBIOLOGIA OGÓLNA, PG_00037400						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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		polski			
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS		6.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Anna Brillowska-Dąbrowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Roman Kotłowski dr hab. inż. Rafał Piątek dr hab. inż. Anna Brillowska-Dąbrowska dr hab. Beata Zalewska-Piątek				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Mikrobiologia ogólna - Moodle ID: 18486 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=18486							
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	60		4.0		86.0	150
Cel przedmiotu	Uzyskanie wiedzy dotyczącej podstawowych problemów mikrobiologii, głównie w obszarze mikrobiologii wykorzystywanej w biotechnologii. Opanowanie praktycznych umiejętności wykonywania wybranych technik mikrobiologicznych, szczególnie tych wykorzystywanych w biotechnologii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] potrafi posługiwać się podstawowymi laboratoryjnymi technikami mikrobiologicznymi		Student nabywa umiejętność posługiwania się podstawowymi technikami mikrobiologicznymi.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W04] ma podstawową wiedzę z mikrobiologii		Student zapoznaje się z biologią, fizjologią i funkcjami mikroorganizmów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>WYŁĄD Mikroorganizmy i mikrobiologia. Mikroorganizmy jako komórki. Mikroorganizmy i ich naturalne środowiska. Wpływ mikroorganizmów na ludzi. Historia odkryć w mikrobiologii. Przegląd form życia mikroorganizmów (struktura komórki i ewolucja życia, trzy domeny życia, różnorodność fizjologiczna mikroorganizmów, bioróżnorodność organizmów prokariotycznych i mikroorganizmów eukariotycznych). Makromolekuły (chemiczne wiązanie i woda w systemach żywych, makromolekuły nieinformatyczne, makromolekuły informatyczne). Struktura komórki i funkcja (mikroskopia i morfologia komórki, błony komórkowe, ściany komórkowe, struktury powierzchniowe i inkluzje, ruch komórek). Odżywianie, hodowle laboratoryjne i metabolizm mikroorganizmów. Wzrost mikrobiologiczny (podział komórki bakteryjnej, wzrost populacji bakteryjnych, mierzenie wzrostu mikrobiologicznego, wpływ środowiska na wzrost mikrobiologiczny). Biologia molekularna mikroorganizmów (geny i ekspresja genów, struktura DNA, replikacja DNA, narzędzia manipulacji DNA, synteza RNA, biosynteza białek). Regulacja metabolizmu (regulacja aktywności enzymu, białka wiążące się z DNA i regulacja transkrypcji, ogólne mechanizmy regulacji, inne mechanizmy regulacji). Wirusologia (wirus i wirion, wzrost i analiza ilościowa, replikacja wirusów, różnorodność wirusów). Genetyka bakterii (mutacje i rekombinacja, transformacja, transdukcja, plazmidy, transpozony i sekwencje insercyjne, genetyka bakterii i klonowanie genu, chromosom bakteryjny). Taksonomia mikrobiologiczna. Filogenza bakterii. Filogeneza archaea. Biologia komórki mikroorganizmów eukariotycznych. Ekologia mikrobiologiczna (cykle obiegu węgla, azotu, fosforu, siarki a mikroorganizmy, wiązanie azotu, mikrobiologia wody, mikroorganizmy chorobotwórcze w wodach, bakterie coli jako wskaźniki stanu sanitarnego środowiska wodnego, źródła zanieczyszczeń mikrobiologicznych żywności, mikroorganizmy chorobotwórcze w żywności). Mikroorganizmy użyteczne dla przemysłu i badań naukowych. LABORATORIUM Organizacja laboratorium mikrobiologicznego. Bezpieczeństwo pracy z mikroorganizmami – grupy ryzyka. Sterylizacja i dezynfekcja (podstawy sterylizacji i dezynfekcji, sterylizacja czynnikami fizycznymi, chemiczna dezynfekcja). Hodowla mikroorganizmów (krzywa wzrostu, pożywki hodowlane). Wymagania pokarmowe. Mikroorganizmy w środowisku laboratoryjnym (morfologia kolonii, typy wzrostu w pożywce, podłożach agarowych, skosach i słupkach). Techniki otrzymywania czystych kultur (technika posiewu powierzchniowego, posiew redukcyjny, specyficzne pożywki). Czynniki środowiskowe wpływające na wzrost mikrobiologiczny (temperatura, pH, ciśnienie osmotyczne, światło ultrafioletowe). Wymagania mikroorganizmów względem tlenu – hodowle beztlenowców. Analiza ilościowa bakterii. Czynniki antymikrobiologiczne. Metabolizm mikroorganizmów (hydroliza skrobi, tłuszczów, białek, fermentacja i aktywność β-galaktozydazy). Oddziaływania między mikroorganizmami (komensalizm, synergizm, antagonizm). Techniki mikroskopowe i barwienie bakterii (barwienie metodą Grama). Identyfikacja nieznanymi bakterii z próbek środowiskowych. Genetyka mikroorganizmów (izolacja plazmidowego DNA, transformacja).</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zdany przedmiot Podstawy biotechnologii											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Egzamin pisemny</td> <td>60.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne</td> <td>60.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin pisemny	60.0%	70.0%	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	30.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Egzamin pisemny	60.0%	70.0%										
Ćwiczenia praktyczne	60.0%	30.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Władysław Kunicki-Goldfinger „Życie bakterii”. 2. K.Kotelko, L.Sedlaczek, T.M.Lachowicz „Biologia bakterii” 3. „Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej” red. J.Kur, skrypt PG, Gdańsk 1993 										
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. E.Jawetz, J.L. Melnick, E.A. Adelberg „Przegląd mikrobiologii lekarskiej” 2. M.Janowiec „Mikrobiologia i serologia” 3. W.Kędzia, H.Koniar „Diagnostyka mikrobiologiczna” 4. Aleksander Chmiel „Biotechnologia” 5. Jaime S. Colome, A. M Kubinski, Raul Cano, D. V. Grady “Laboratory Exercises in Microbiology” 6. Jacquelyn G. Black “Microbiology - Principles & Applications” 										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Jak można odróżnić bakterie od archeonów: opierając się na sekwencjach 16S rRNA opierając się na mikroskopowej metodzie barwienia zarodników opierając się na sekwencjach 18S rRNA opierając się na sekwencjach transpozonów</p> <p>2. Czas generacji to: czas wymagany do podziału komórki czas wymagany do podziału materiału genetycznego czas logarytmicznego wzrostu bakterii w hodowli stacjonarnej czas wymagany do adaptacji bakterii w nowym środowisku</p> <p>3. Anaeroby: rosną w warunkach mikroaerofilnych rosną w obecności 21% tlenu w atmosferze rosną w warunkach beztlenowych nie rosną w warunkach beztlenowych</p>											

