

KARTA PRZEDMIOTU

Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2023/2024

I. Dane podstawowe

Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia medyczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Medical microbiology
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarna
Dyscyplina	Nauki biologiczne
Język wykładowy	Język polski

Koordynator przedmiotu	Dr Monika Jach
------------------------	----------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	IV	
konwersatorium			
ćwiczenia	30	IV	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	mikrobiologia ogólna i biochemia
-------------------	----------------------------------

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1. Poznanie najważniejszych grup drobnoustrojów wywołujących zakażenia u człowieka i ich potencjału chorobotwórczego.
C.2. Zapoznanie z zasadami i celowością wykonywania badań mikrobiologicznych
C.3. Zapoznanie z zasadami wykonania badania mikrobiologicznego, w tym izolacji i identyfikacji drobnoustrojów.
C.4. Nabycie umiejętności wykonania badania mikrobiologicznego, w tym izolacji i identyfikacji drobnoustrojów.

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student definiuje zjawiska zachodzące na różnych poziomach organizacji życia oraz zależności między nimi	K_W01
W_02	Student przedstawia wiedzę o rozwoju biotechnologii i jej powiązaniach z innymi dyscyplinami naukowymi	K_W04
W_03	Student przedstawia metody ilościowe oraz jakościowe stosowane w różnych działach biotechnologii oraz technologie bioprosesowe	K_W05
W_04	Student przedstawia zagadnienia z zakresu biochemii, biologii i chemii niezbędne do praktycznego wykorzystania biotechnologii w przemyśle/gospodarce	K_W08
W_05	Student prezentuje zasady bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii, wskazuje możliwości psychofizyczne człowieka w środowisku pracy	K_W09
W_06	Student przedstawia zagadnienia z zakresu mikrobiologii, fizjologii oraz toksykologii, niezbędne do zrozumienia procesów biologicznych zachodzących w przyrodzie	K_W12
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student stosuje techniki i narzędzia badawcze w zakresie biotechnologii	K_U1
U_02	Student potrafi dobrać właściwą metodę do rozwiązania standardowego problemu związanego z procesami biotechnologicznym	K_U2
U_03	Student czyta ze zrozumieniem instrukcje wykonywania eksperymentu i obsługi sprzętu laboratoryjnego w języku polskim i angielskim.	K_U3
U_04	Student uczestniczy w debacie dotyczącej problematyki z zakresu biotechnologii wykorzystując język naukowy	K_U9
U_05	Student przygotowuje wystąpienie ustne w języku, w jakim prowadzone są zajęcia i w innym języku nowożytnym posługując się specjalistyczną terminologią	K_U10
U_06	Student przygotowuje opracowanie pisemne zagadnień związanych z naukami biotechnologicznymi w języku w jakim prowadzone są zajęcia i w innym języku nowożytnym wykorzystując język naukowy	K_U11
U_07	Student projektuje i wykonuje zadania badawcze lub ekspertyzy w zakresie chemii, biochemii i biologii	K_U13
U_08	Student uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany w zakresie obejmującym zagadnienia biotechnologii, aktualizuje wiedzę i umiejętności, stosuje nowe techniki badawcze oraz planuje swój rozwój zawodowy	K_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student jest krytyczny w stosunku do posiadanej wiedzy z zakresu biotechnologii, jak i nowych informacji dotyczących tej dziedziny, rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych	K_K01

K_02	Student jest otwarty na wdrażanie nowych koncepcji biotechnologicznych, rozumie społeczne i gospodarcze znaczenie biotechnologii, jest gotowy do zasięgnięcia opinii ekspertów.	K_K02
K_03	Student wykazuje odpowiednie nawyki niezbędne do pracy w laboratorium badawczym w szczególności w warunkach aseptycznych, postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K04
K_04	Student w oparciu o wiedzę z zakresu obowiązujących regulacji prawnych myśli w sposób przedsiębiorczy	K_K07

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Przedstawienie zasad organizacji i funkcjonowania laboratorium mikrobiologicznego: zasady organizacji laboratorium i warunki bezpiecznej pracy w laboratorium zajmującym się badaniem jałowości czy czystości mikrobiologicznej w zakładach produkcji biotechnologicznej. Przegląd, aktualna systematyka i charakterystyka najważniejszych mikroorganizmów chorobotwórczych; w tym patogenów obligatoryjnych i oportunistycznych, które mogą wpływać na jakość oraz bezpieczeństwo mikrobiologiczne produktów biotechnologicznych jak i na produkcję metodami biotechnologicznymi oraz zdrowie publiczne. Podstawy zastosowania metod wybiórczo-selekcjonujących i różnicujących w diagnostyce drobnoustrojów. Szczegółowa diagnostyka wybranych patogenów metodami tradycyjnymi i molekularnymi. Izolacja i identyfikacja poszczególnych drobnoustrojów potencjalnie patogennych z uwzględnieniem odczynów serologicznych i najnowszej metodyki stosowanej w laboratoriach przemysłu biotechnologicznego. Mikrobiologiczne bezpieczeństwo leków, środków spożywczych, wody i powietrza, w tym metody badania czystości mikrobiologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem produktów biotechnologicznych.

Tematy poszczególnych ćwiczeń:

Ćwiczenie 1. Teoretyczne i praktyczne objaśnienia regulaminu laboratorium oraz ogólnych zasad wykonywania ćwiczeń.

Ćwiczenie 2. Różnicowanie i identyfikacja szczepów *Staphylococcus* (gronkowców).

Ćwiczenie 3. Temat: Różnicowanie i identyfikacja szczepów *Streptococcus* (paciorkowce) oraz innych ziarniaków gram-dodatnich

Ćwiczenie 4. Kolokwium z zagadnień Ćwiczeń 1-3.

Ćwiczenie 5. Pałeczki nieprzetrwalnikujące gramdodatnie, czy zawsze zagrażające zdrowiu i życiu? *Listeria* i *Lactobacillus*

Ćwiczenie 6. Różnicowanie i identyfikacja laseczek tlenowych - *Bacillus*

Ćwiczenie 7. Znaczenie kliniczne tlenowych pałeczek gram-ujemnych *Pseudomonas* i inne

Ćwiczenie 8. Kolokwium z zagadnień Ćwiczenia 5-7

Ćwiczenie 9 Izolacja i identyfikacja pałeczek jelitowych - *Enterobacteriaceae*

Ćwiczenie 10. Beztlenowe laseczki – *Clostridium*

Ćwiczenie 11. Drożdżaki w zakażeniach

Ćwiczenie 12. Kolokwium z zagadnień Ćwiczeń 9-11.

Ćwiczenie 13-14. Mikrobiologiczne bezpieczeństwo produktów biotechnologicznych tj. leki, środki spożywcze oraz wody i powietrza, w tym metody badania czystości mikrobiologicznej (TAMC i TYMC). Zaliczenie praktyczne.

Ćwiczenie 15. Odczyt badań czystości mikrobiologicznej, wykonanie obliczeń. Podsumowanie i zakończenie ćwiczeń

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01	Wykład konwencjonalny Dyskusja	Egzamin Kolokwium/sprawdzian	Oceniony egzamin Ocenione kolokwium/sprawdzian
W_02	Wykład konwencjonalny Dyskusja	Egzamin Kolokwium/sprawdzian	Oceniony egzamin Ocenione kolokwium/sprawdzian
W_03	Wykład konwencjonalny Dyskusja	Egzamin Kolokwium/sprawdzian	Oceniony egzamin Ocenione kolokwium/sprawdzian
W_04	Wykład konwencjonalny Dyskusja	Egzamin Kolokwium/sprawdzian	Oceniony egzamin Ocenione kolokwium/sprawdzian
W_05	Wykład konwencjonalny Dyskusja	Egzamin Kolokwium/sprawdzian	Oceniony egzamin Ocenione kolokwium/sprawdzian
W_06	Wykład konwencjonalny Dyskusja	Egzamin Kolokwium/sprawdzian	Oceniony egzamin Ocenione kolokwium/sprawdzian
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzian pisemny	Oceniony sprawdzian
U_02	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzian pisemny	Oceniony sprawdzian
U_03	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzian pisemny i praktyczny	Ocenione sprawdziany
U_04	Ćwiczenia laboratoryjne	Dyskusja	Karta oceny dyskusji
U_05	Ćwiczenia laboratoryjne	Dyskusja	Karta oceny dyskusji
U_06	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Plik sprawozdania
U_07	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzian pisemny	Oceniony sprawdzian
U_08	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzian pisemny	Oceniony sprawdziany
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Wykonanie doświadczeń	Sprawdzenie umiejętności praktycznych	Karta oceny
K_02	Wykonanie doświadczeń	Sprawdzenie umiejętności praktycznych	Karta oceny
K_03	Wykonanie doświadczeń	Sprawdzenie umiejętności praktycznych	Karta oceny
K_04	Wykonanie doświadczeń	Sprawdzenie umiejętności praktycznych	Karta oceny

VI. Kryteria oceny, wagi...

Ustalanie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych przez studenta w czasie trwania zajęć:

Egzamin

100% ocena z egzaminu

Ćwiczenia

- 60% ocena z kolokwium
- 20% ocena ze sprawdzianu praktycznego
- 10% ocena ze sprawdzianów pisemnych
- 5% sprawozdania pisemne z ćwiczeń
- 5% ocena pracy w trakcie prowadzonych zajęć do karty oceny

Ocena	Kryteria oceny	
bardzo dobra (5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
ponad dobra (4,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
dobra (4)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
dość dobra (3,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 66-70%
dostateczna (3)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
niedostateczna (2)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	60
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	90

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Szewczyk E.M. Diagnostyka bakteriologiczna. PWN
Irving W, T.Boswell,D.Ala'Aldeen, Mikrobiologia medyczna. Krótkie wykłady. Warszawa
Literatura uzupełniająca
Kędzia W. Materiały do ćwiczeń z mikrobiologii farmaceutycznej. PZWL
Murray P.R., Rosenthal K.S. Pfaller M.A. pod red. Przondo-Mordarska A. Martirosian G., Szkaradkiewicz A. Mikrobiologia Medyczna. Wyd. Elsevier Urban i Partner, Wrocław;
Kayser F.H., Bienz K.A., Eckert J., Zinkernagel R.M. Mikrobiologia lekarska, PZWL;
Zaremba M.L., Borowski J. Mikrobiologia lekarska PZWL;
Virella G., Mikrobiologia i choroby zakaźne, Wyd.Med. Urban i Partner;
Choroszy-Król I., Fleischer M. Przewodnik do ćwiczeń z mikrobiologii lekarskiej Wyd. AM Wrocław.