

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2028

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Diagnostyka mikrobiologiczna
Kod przedmiotu*	DiM
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Medycznych
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	IV rok studiów, semestr 7
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Polski
Koordinator	
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
7	30	60			15				8

1.2. Sposób realizacji zajęć zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)
EGZAMIN

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. Zaliczenie anatomii, biologii medycznej, analityki ogólnej, immunologii.
--

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z wybranymi drobnoustrojami chorobotwórczymi odpowiedzialnymi za zakażenia u człowieka.
C ₂	Zapoznanie studentów z procedurami diagnostyki mikrobiologicznej.
C ₃	Zapoznanie studentów z metodami oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki.
C ₄	Zapoznanie studentów z wybranymi mechanizmami oporności drobnoustrojów na leki.
C ₅	Przygotowanie studentów do prawidłowej interpretacji wyników badań mikrobiologicznych.
C ₆	Zapoznanie studentów z metodami sterylizacji, dezynfekcji, zapobiegania zakażeń wewnątrzszpitalnych.
C ₇	Zapoznanie studentów z metodami doboru optymalnej i racjonalnej antybiotykoterapii.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1
EK_02	Student zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2
EK_03	Student zna elementy diagnostycznej charakterystyki badań	F.W3
EK_04	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych,	F.W6
EK_05	Student zna zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.W7
EK_06	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8
EK_07	Student zna morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz	F.W15

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

	ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	
EK_o8	Student zna zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoż i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	F.W16
EK_o9	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1
EK_10	Student potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2
EK_11	Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4
EK_12	Student potrafi dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5
EK_13	Student potrafi posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
EK_14	Student potrafi zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych	F.U12
EK_15	Student potrafi stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13
EK_16	Student potrafi stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U14
EK_17	Student potrafi proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21
EK_18	Student potrafi dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym	F.U22
Kompetencje społeczne		
EK_19	Student jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i	K.K1*

	potrzeb edukacyjnych	
EK_20	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.K3*
EK_21	Student jest gotów do identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	K.K4*
EK_22	Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	K.K5*
EK_23	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji	K.K6*
EK_24	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.K7*
EK_25	Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.K8*
EK_26	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.K9*

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
<p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa komórki bakteryjnej. Charakterystyka podstawowych grup drobnoustrojów, podstawowe pojęcia. Morfologia, fizjologia i genetyka bakterii. 2. Mikrobiom człowieka. Toksyny bakteryjne. Patomechanizmy działania chorobotwórczego drobnoustrojów. 3. Paciorkowce, charakterystyka, podział. Omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki mikrobiologicznej człowieka. 4. Gronkowce charakterystyka, podział. Omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki mikrobiologicznej człowieka. 5. Gram-ujemne pałeczki – Enterobacterales. Taksonomia, charakterystyka oraz zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków. Omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki 6. Gram-ujemne pałeczki niefermentujące glukozy. Taksonomia, charakterystyka oraz zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków. Omówienie najważniejszych

przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki

7. Krętki. Taksonomia, charakterystyka oraz zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków. Omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki.
8. Bakterie atypowe. Charakterystyka oraz omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki, m.in. Chlamydia spp., Mycoplasma spp, Legionella spp., Riketsia spp.
9. Mykologia. Morfologia grzybów. Czynniki predysponujące do zakażeń grzybiczych. Patomechanizm i etiologia wybranych zakażeń grzybiczych. Farmakoterapia przeciwgrzybicza.
10. Charakterystyka wirusów – budowa, podział, chorobotwórczość. Omówienie najważniejszych wirusów: WZW, HIV i in. Diagnostyka zakażeń wirusowych: metody hodowli, namnażania i identyfikacji.
11. Dezynfekcja. Sterylizacja. Zasady antyseptyki i aseptyki. Zakażenia szpitalne i sposoby im zapobiegania, w tym zakażeń krwiopochodnych.
12. Antybiotyki. Podział, omówienie głównych grup: β -laktamowe, tetracykliny, chinolony, glikopeptydy, sulfonamidy, aminoglikozydy, makrolidy, streptograminy, linkozamidy i in. Oporność bakterii na antybiotyki. Leki przeciwpłatkowe.

B. Problematyka ćwiczeń

Treści merytoryczne

Ćwiczenia/Seminaria

1. Organizacja pracy i zasady BHP w laboratorium mikrobiologicznym.
2. Technika mikroskopowania. Rodzaje barwień. Barwienie metodą Grama. Morfologia drobnoustrojów.
3. Zasady pobierania, transportu i przechowywania materiałów do badań mikrobiologicznych.
4. Metody hodowli drobnoustrojów. Posiew mikrobiologiczny, typy podłoży stosowanych do hodowli. Opis morfologii kolonii. Typy wzrostu na podłożach płynnych.
5. Metody identyfikacji drobnoustrojów: biochemiczne, serologiczne, genetyczne i in.
6. Diagnostyka boreliozy i interpretacja wyniku badania.
7. Diagnostyka paciorkowców.
8. Diagnostyka gronkowców.
9. Diagnostyka pałeczek Gram-ujemnych.
10. Diagnostyka bakterii beztlenowych Gram+ i Gram-

11. Metody ilościowe i jakościowe oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki. Mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki. Metody oznaczania poziomu antybiotyków i chemioterapeutyków w płynach ustrojowych.
12. Metody wykrywania mechanizmów oporności bakterii Gram-ujemnych.
13. Metody wykrywania mechanizmów oporności bakterii Gram-dodatnich.
14. Grzyby chorobotwórcze dla człowieka: drożdżopodobne, pleśniowe i dermatofity – diagnostyka.
15. Diagnostyka zakażeń układu oddechowego. Diagnostyka gruźlicy.
16. Diagnostyka zakażeń wirusowych.
17. Metody dezynfekcji i sterylizacji. Kontrola ich skuteczności.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład/Seminaria: wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie studentom wiedzy z zakresu chemii klinicznej. Omówienie technik wykorzystujących metody stosowane w mikrobiologii do oceny diagnostyki zdrowia człowieka.

Ćwiczenia: pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium mikrobiologicznym – wykonywanie czynności (posiewy, praca z mikroskopem, antybiogramy i in.) na materiale biologicznym (wymazy, zeszkrobiny i in.), interpretacja wyników badań, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw,)
EK_01-EK_18	1. FORMA USTNA LUB PISEMNA SPRAWDZIANU WIEDZY 2. KOLOKWIMUM 3. EGZAMIN	SEMINARIUM, ĆWICZENIA, WYKŁADY
EK_19-EK_26	1. OBSERWACJA PRACY STUDENTA 2. DYSKUSJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆWICZENIA

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na zajęciach oraz uzyskanie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej. Nieobecność studenta spowodowana chorobą, powinna być

udokumentowana, potwierdzona przez dziekanat. Nieobecność należy usprawiedliwić bezpośrednio po ustąpieniu jej przyczyny tj. na pierwszych zajęciach po okresie nieobecności. Nieusprawiedliwiona nieobecność na zajęciach jest traktowana jako wykład/ćwiczenie/seminarium niezaliczone.

Kryteria oceniania:

1. Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
2. Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
3. Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
4. Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
5. Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
6. Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	105
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	90
SUMA GODZIN	200
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	8

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Szewczyk E.: Diagnostyka bakteriologiczna. PWN, wydanie 3, Warszawa 2019
2. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA.: Mikrobiologia. Edra Urban & Partner, Wrocław, 2018
3. Dzierżanowska D.: Antybiotykoterapia praktyczna. Wyd. 6, Alfa-Medica Press, 2018.

Literatura uzupełniająca:

1. Bulanda M., Wójkowska-Mach J.: Zakażenia szpitalne w jednostkach opieki zdrowotnej. PZWL, Warszawa 2016
2. Kurnatowska A., P.Kurnatowski Mykologia Medyczna Edra Urban&Partner, Wrocław 2018

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej