



## MIKROBIOLOGIA

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Lekarski
Kierunek studiów	Lekarski
Dyscyplina wiodąca	Nauki Medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka prowadząca	Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej Ul. Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	prof. dr hab. n. med. Hanna Pituch
Koordinator przedmiotu	dr hab. Anna Majewska anna.majewska@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	prof. dr hab. Hanna Pituch dr hab. Anna Majewska
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. Hanna Pituch, dr hab. Anna Majewska, dr hab. Tomasz Dzieciatkowski, dr hab. Dariusz Kawecki, dr hab. Irina Niecwietajewa, dr hab. Maciej Przybylski, dr hab. Ksenia Szymanek-Majchrzak, dr Beata Sokół-Leszczczyńska, dr Piotr Leszczczyński, dr Marta Kierzkowska, dr Robert Kuthan, dr Szymon Walter de Walthoffen, dr Dorota Wultrańska, mgr Agnieszka Kowalczyk, mgr Kinga Markowska

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

<b>Rok i semestr studiów</b>	3 rok, semestr V i VI	<b>Liczba punktów ECTS</b>	6
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)			
seminarium (S)		10	0,5
ćwiczenia (C)		70	3,50
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		50	2

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
C1	Poznanie składu i znaczenia fizjologicznej mikroflory człowieka.
C2	Zapoznanie z chorobotwórczymi gatunkami drobnoustrojów oraz mechanizmami chorobotwórczości.
C3	Zapoznanie z możliwościami laboratoryjnego rozpoznawania zakażeń u ludzi.
C4	Zaznajomienie z możliwościami profilaktyki swoistej i nieswoistej oraz leczenia chorób infekcyjnych.
C5	Nauczenie podstawowych zasad racjonalnej chemioterapii.
C6	Nauczenie wykonywania podstawowych czynności laboratoryjnych, obsługi prostych przyrządów pomiarowych oraz oceny dokładności wykonywanych pomiarów koniecznych dla właściwej współpracy lekarza i mikrobiologa w diagnozowaniu chorób zakaźnych.

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>

<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
C.W11	genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki nowotworowe;
C.W12	klasyfikację drobnoustrojów, z uwzględnieniem chorobotwórczych i obecnych we florze fizjologicznej;
C.W13	epidemiologię zakażeń wirusami, bakteriami, grzybami oraz zakażeń pasożytami, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania;
C.W14	wpływ abiotycznych i biotycznych (wirusy, bakterie) czynników środowiska na organizm człowieka i populację ludzi oraz drogi ich wnikania do organizmu człowieka;
C.W15	konsekwencje narażenia organizmu człowieka na różne czynniki chemiczne i biologiczne oraz zasady profilaktyki;
C.W16	inwazyjne dla człowieka formy lub stadia rozwojowe wybranych pasożytniczych grzybów, pierwotniaków, helmintów i stawonogów, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania;
C.W18	objawy zakażeń jatrogennych, drogi ich rozprzestrzeniania się oraz patogeny wywołujące zmiany w poszczególnych narządach;
C.W19	podstawy diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej;
C.W20	podstawy dezynfekcji, sterylizacji i postępowania aseptycznego;
C.W33	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne;
C.W40	problem lekooporności, w tym lekooporności wielolekowej;
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
C.U6	ocenić zagrożenia środowiskowe oraz posługuje się podstawowymi metodami pozwalającymi na wykrycie obecności czynników szkodliwych (biologicznych i chemicznych) w biosferze;
C.U9	przygotowywać preparaty i rozpoznawać patogeny pod mikroskopem;
C.U10	interpretować wyniki badań mikrobiologicznych;
C.U15	projektować schemat racjonalnej chemioterapii zakażeń, empirycznej i celowanej;
B.U9	obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów;
D.U17	krytycznie analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim i wyciągać wnioski;

## 5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	

<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	Absolwent posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętności

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
Ćwiczenia	1. Właściwości chorobotwórcze drobnoustrojów. Pojęcie microbiota i jej rola w zdrowiu człowieka. Podstawy diagnostyki zakażeń bakteriami.	C.W19, C.W12, C.U6, C.U9
	2. Sterylizacja i dezynfekcja. Metody kontroli czystości powietrza, powierzchni, wody.	C.W20, C.U6
	3. Ziarenkowce Gram-dodatnie i Gram-ujemne.	C.W12, C.W13, C.W14, C.W15, C.W19, C.W33, C.U9, B.U9
	4. Pałeczki Gram – ujemne.	C.W12, C.W13, C.W14, C.W15, C.W19, C.W33, C.U9, B.U9
	5. Bakterie rosnące beztlenowo.	C.W12, C.W13, C.W14, C.W15, C.W19, C.W33, C.U9, B.U9
	6. Prątki i inne pałeczki Gram-dodatnie.	C.W12, C.W13, C.W14, C.W15, C.W19, C.W33, C.W40, C.U9, B.U9
	7. Grzyby chorobotwórcze. Mykotoksyny i mykoalergeny. Leki przeciwgrzybicze.	C.W12, C.W13, C.W16, C.W19, C.U9, B.U9
	8. Badanie wrażliwości bakterii na leki. Oporność bakterii na antybiotyki. Wykrywanie mechanizmów oporności na antybiotyki i chemioterapeutyki.	C.W11, C.W40, C.U15, B.U9
	9. Wirusy, właściwości ogólne i metody rozpoznawania zakażeń wirusami, leczenie przeciwwirusowe.	C.W11, C.W13, C.W14, C.W15, C.W19, B.U9, D.U17
	10. Wirusy DNA.	C.W13, C.W14, C.W15, C.W18, C.U6, D.U17
	11. Wirusy RNA, diagnostyka HIV, WZW.	C.W13, C.W14, C.W15, C.W18, C.U6, D.U17
	12. Zakażenia układu oddechowego.	C.W18, C.W19, C.U6, C.U10, C.U15, B.U9, K1
	13. Zakażenia przewodu pokarmowego.	C.W18, C.W19, C.U6, C.U9, C.U10, C.U15, B.U9, K1
	14. Zakażenia układu moczowego.	C.W18, C.W19, C.U6, C.U9, C.U10, C.U15, B.U9, K1

	15. Zakażenia skóry, ran, kości i stawów.	C.W18, C.W19, C.U6, C.U9, C.U10, C.U15, B.U9, K1
	16. Zakażenia układu nerwowego. Choroby prionowe.	C.W18, C.W19, C.U6, C.U9, C.U10, C.U15, B.U9, K1
	17. Zakażenia układu krążenia.	C.W18, C.W19, C.U6, C.U9, C.U10, C.U15, B.U9, K1
	18. Drobnoustroje przenoszone drogą płciową. Zakażenia wertykalne i okołoporodowe.	C.W13, C.W15, C.W18, C.W19, C.W33, C.U10, DU17
Seminarium	1. Bakterie nietypowe, wewnątrzkomórkowe, riketsje, krętki.	C.W13, C.W14, C.W19, C.U6, C.U10
	2. Zakażenia odzwierzęce.	C.W14, C.W15, C.W18, C.U17
	3. Profilaktyka zakażeń.	C.W13, C.W14, C.W15, C.U6, K1
	5. Zakażenia szpitalne.	C.W18, C.W33, C.W40, C.U6, C.U10, C.U15, K1

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. Mikrobiologia lekarska, P. Heczko, A. Pietrzyk, M. Wróblewska, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2022
2. Mikrobiologia, P. R. Murray, K. S. Rosenthal, M. A. Pfaller, Elsevier – Urban and Partner, 2018
2. Diagnostyka bakteriologiczna, E. Szewczyk, PWN Warszawa, 2019
3. Materiały szkoleniowe udostępniane przez Katedrę i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej na platformie e-learningowej (prezentacje, konspekty, artykuły naukowe, opisy przypadków)

### Uzupełniająca

1. Antybiotykoterapia praktyczna, D. Dzierżanowska, Alfa-Medica Press, 2022
2. Przewodnik antybiotykoterapii 2023. K. Dzierżanowska-Fangrat, Alfa Medica Press, 2023
3. Antybiotyki w dobie narastającej lekooporności, Z. Markiewicz, D. Korsak, M. Popowska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021
4. Diagnostyka zakażeń grzybiczych - uwagi praktyka, E. Ochman, Alfa-Medica Press, 2022
5. Etiologia, obraz kliniczny i diagnostyka ostrej zakażeń i zarażeń przewodu pokarmowego oraz zatruc pokarmowych. M. Jagielski, Biblioteka Diagnostyki Laboratoryjnej, 2010
6. Atlas grzybów chorobotwórczych człowieka, A.B. Macura, Medpharm Polska, 2010
7. Choroby wirusowe w praktyce klinicznej, M. Wróblewska, T. Dzieciatkowski, PZWL, 2017

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
C.W11, C.W12, C.W13, C.W14, C.W15, C.W16, C.W18, C.W19, C.W20, C.W33, C.W40, C.U6, C.U9, C.U10, C.U15, B.U9, D.U17, K1	Kolokwium 1 zakres tematów: ćwiczenie 1 – 7, seminarium 1 kolokwium teoretyczne, pisemne, 6 pytań otwartych Kolokwium 2 zakres tematów: ćwiczenie 8 - 11, kolokwium teoretyczne, pisemne, 5 pytań otwartych Kolokwia poprawkowe (1 i 2) mają formę ustną, kolokwia komisyjne formę pisemną (prace sprawdzane przez 2 asystentów).	Odpowiedź na każde pytanie oceniana w skali 0-6. Kryterium zaliczenia każdego kolokwium (1 i 2) jest otrzymanie $\geq 51\%$ punktów.

	<p>Kolokwium 3 zakres tematów: ćwiczenie 12 -18, seminarium: 2-4 kolokwium praktyczne, ustne, 3 zadania: 1. Wykonanie i omówienie preparatów mikroskopowych. 2. Omówienie etapu badania mikrobiologicznego 3. Zinterpretowanie wyniku testu diagnostycznego Kolokwium poprawkowe i kolokwium komisyjne ma formę ustną.</p>	
	<p>Zrealizowanie zadań zamieszczonych na platformie e-learningowej</p>	<p>Każdy student zobowiązany jest do zapoznania się z przynajmniej 3 opisami przypadków oraz udzielenia odpowiedzi na pytania dotyczące diagnostyki mikrobiologicznej, leczenia i/lub profilaktyki. Kryterium zaliczenia jest potwierdzenie wykonania zadania w systemie.</p>
	<p>Obserwacja studenta przez nauczyciela prowadzącego</p>	<p>Dostateczne przyswojenie efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji</p>
	<p>Egzamin testowy w sesji egzaminacyjnej letniej w formie stacjonarnej, w siedzibie Uczelni. Egzamin składa się z 80 pytań testowych jednokrotnego wyboru Czas trwania egzaminu – 80 min.</p>	<p>Każde pytanie oceniane jest w skali punktowej: 0 lub 1. Kryterium zaliczenia jest uzyskanie <math>\geq 48</math> punktów (60%) Kryteria uzyskania ocen: 2,0 (ndst) - 0-47 punktów 3,0 (dost) - 48-57 punktów 3,5 (ddb) - 58- 62 punktów 4,0 (db) - 63-72 punktów 4,5 (pdb) - 73-76 punktów 5,0 (bdb) - <math>\geq 77</math> punktów</p>

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

Ćwiczenia i seminaria odbywają się w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii Lekarskiej w sali im. prof. Edmunda Mikulaszka, budynek Anatomicum, II piętro, ul. Chałubińskiego 5 (róg Oczki). Szczegółowy regulamin zajęć, kryteria zaliczeń i plan zajęć znajdują się na stronie Katedry i Zakładu Mikrobiologii. Materiały dydaktyczne, informacje o przebiegu zajęć, ogłoszenia publikowane są na platformie e-WUM. Student jest zobowiązany do przestrzegania Regulaminu organizacji zajęć dydaktycznych w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii Lekarskiej oraz Regulaminu Studiów i Egzaminu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Student jest zobowiązany do uczęszczania na zajęcia ze swoją grupą (nie ma możliwości przeniesienia do innej grupy lub odrabiania zajęć z inną grupą, wyjątkiem są studenci odbywający studia według indywidualnej organizacji studiów (IOS). Na zajęciach konieczne jest posiadanie odzieży ochronnej (bawełniany fartuch). Obecność na wszystkich ćwiczeniach jest obowiązkowa. Wszystkie nieobecności studenta na zajęciach (także usprawiedliwione) należy odrobić. Odrabianie opuszczonych zajęć będzie ustalane indywidualnie. Student zobowiązany jest do uzgodnienia z asystentem trybu, formy i terminu odrobienia ćwiczenia lub seminarium. Student jest zobowiązany do kontrolowania swojej frekwencji. Student ma obowiązek przygotowywać się teoretycznie do każdego kolejnego zajęcia. Dopuszcza się sprawdzenie przygotowania do ćwiczenia i seminarium.

Egzamin w terminie zerowym przewidziany jest dla studentów, których średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z kolokwium wynosi  $\geq 4,83$ . Egzamin poprawkowy będzie odbywał się w sesji poprawkowej. O terminie i formie egzaminu studenci zostaną poinformowani przed przerwą wakacyjną letnią.

Studenci mają możliwość współpracy naukowej z Katedrą w ramach działalności Studenckich Kół Naukowych:

- SKN przy Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii Lekarskiej WUM, opiekun: dr n. med. Ksenia Szymanek – Majchrzak ([kseniaszymanek@wum.edu.pl](mailto:kseniaszymanek@wum.edu.pl))
- SKN Mykologii Mucor, opiekun: dr Robert Kuthan ([skn.mykologii@gmail.com](mailto:skn.mykologii@gmail.com), [rkuthan@wum.edu.pl](mailto:rkuthan@wum.edu.pl))

**UWAGA**

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

***„Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu, przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.”***