



MIKROBIOLOGIA

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
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 /jednostki prowadzące	Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej Ul. Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa https://mikrobiologia.wum.edu.pl e-mail: mikrobiologia@wum.edu.pl tel. 226282739
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	prof. dr hab. n. med. Hanna Pituch
Koordynator przedmiotu	dr hab. Anna Majewska e-mail: anna.majewska@wum.edu.pl tel. 226282739
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	prof. dr hab. Hanna Pituch dr hab. Anna Majewska
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. Hanna Pituch hanna.pituch@wum.edu.pl dr hab. Tomasz Dzieciatkowski tomasz.dzieciatkowski@wum.edu.pl dr hab. Dariusz Kawecki dariusz.kawecki@wum.edu.pl dr hab. Anna Majewska anna.majewska@wum.edu.pl dr hab. Irina Niecwietajewa irina.niecwietajewa@wum.edu.pl dr hab. Maciej Przybylski maciej.przybylski@wum.edu.pl dr hab. Ksenia Szymanek-Majchrzak ksenia.szymanek-majchrzak@wum.edu.pl dr Robert Kuthan robert.kuthan@wum.edu.pl dr Piotr Leszczyński piotr.leszczyński@wum.edu.pl dr Magdalena Sikora magdalena.sikora@wum.edu.pl dr Beata Sokół-Leszczńska beata.sokol-leszczynska@wum.edu.pl

	dr Szymon Walter de Walthoffen szymon.walter@wum.edu.pl dr Dorota Wultańska dorota.wultanska@wum.edu.pl mgr Agnieszka Kowalczyk agnieszka.kowalczyk1@wum.edu.pl mgr Kinga Markowska kinga.markowska@wum.edu.pl
--	---

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

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Poznanie przez studentów klasyfikacji drobnoustrojów, ogólnej charakterystyki bakterii, wirusów i grzybów, chorobotwórczości drobnoustrojów, znaczenia fizjologicznej mikrobiota człowieka. Poznanie epidemiologii zakażeń, grup leków przeciwdrobnoustrojowych, mechanizmów oporności na antybiotyki oraz zasad racjonalnej chemioterapii.
C2	Poznanie przez studentów toku badania mikrobiologicznego, metod rozpoznawania chorób infekcyjnych, algorytmów diagnostycznych, ograniczeń stosowanych metod i testów diagnostycznych, przyczyn błędów przedlaboratoryjnych oraz metod oznaczania wrażliwości na antybiotyki, leki przeciwgrzybicze i leki przeciwwirusowe.
C3	Poznanie metod zapobiegania zakażeniom takich jak: profilaktyka bierna, czynna oraz program szczepień ochronnych, higiena szpitalna (dezynfekcja, sterylizacja, postępowanie aseptyczne).
C4	Nauczenie studentów wykonywania podstawowych czynności laboratoryjnych, obsługi przyrządów pomiarowych oraz oceny dokładności wykonywanych pomiarów koniecznych dla właściwej współpracy lekarza i mikrobiologa w diagnozowaniu chorób zakaźnych.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
C.W11	genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki nowotworowe;
C.W12	drobnoustroje, z uwzględnieniem chorobotwórczych i obecnych we florze fizjologicznej;
C.W13	epidemiologię zakażeń wirusami, bakteriami, grzybami oraz zarażeń 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 i 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;
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
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;
-------	---

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studentie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
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. Higiena szpitalna. 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. Zasady racjonalnej antybiotykoterapii.	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
Seminaria	1. Bakterie nietypowe, wewnątrzkomórkowe, riketsje, krętki.	C.W13, C.W14, C.W19, C.U6, C.U10
	2. Zakażenia odzwierzęce. Bioterroryzm.	C.W14, C.W15, C.W18, C.U17
	3. Profilaktyka zakażeń.	C.W13, C.W14, C.W15, C.U6, K1, K2
	4. Zakażenia szpitalne.	C.W18, C.W33, C.W40, C.U6, C.U10, C.U15, K1

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Mikrobiologia lekarska, Małgorzata Bulanda, Agata Pietrzyk, Marta Wróblewska, PZWL, 2023
2. Mikrobiologia, P. R. Murray, K. S. Rosenthal, M. A. Pfaller, Elsevier – Urban and Partner, 2022
3. 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 2024. K. Dzierżanowska-Fangrat, Alfa Medica Press, 2024
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 ostrych zakażeń i zarażeń przewodu pokarmowego oraz zatruc pokarmowych. M. Jagielski, Biblioteka Diagnosty Laboratoryjnego, 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
	Uczestnictwo w zajęciach	Weryfikacja obecności i aktywności studenta na zajęciach
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, K2	<p>Kolokwium 1 zakres tematów: ćwiczenie 1 – 7, seminarium 1 kolokwium teoretyczne, pisemne, 6 pytań otwartych</p> <p>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).</p> <p>Kolokwium 3 zakres tematów: ćwiczenie 12 -18, seminarium: 2-4 kolokwium praktyczne, ustne, 3 zadania: 1. Wykonanie i rozpoznanie preparatów mikroskopowych. 2. Omówienie etapu badania mikrobiologicznego 3. Zinterpretowanie wyniku testu diagnostycznego Kolokwium poprawkowe i kolokwium komisyjne - forma ustna.</p>	Odpowiedź na każde pytanie oceniana w skali punktowej 0-6. Kryterium zaliczenia każdego kolokwium (1 i 2) jest otrzymanie > 50% punktów.
	Zrealizowanie zadań zamieszczonych na platformie e-learningowej	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 i uzyskanie certyfikatu.
	Obserwacja studenta przez nauczyciela prowadzącego	Dostateczne przyswojenie efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji. Posługiwanie się zdobytymi kompetencjami.
	Egzamin odbywa się w sesji egzaminacyjnej letniej Egzamin składa się z 80 pytań testowych jednokrotnego wyboru Czas trwania egzaminu – 80 min.	Każde pytanie oceniane jest w skali punktowej: 0 lub 1. Kryterium zaliczenia jest uzyskanie >45 punktów (>55%) Progi punktów/ocen: 2,0 (ndst) - 0-45 punktów 3,0 (dost) - 46-52 punktów 3,5 (ddb) - 53- 59 punktów 4,0 (db) - 60-66 punktów 4,5 (pdb) - 67-73 punktów 5,0 (bdb) - 74 -80 punktów

9. INFORMACJE DODATKOWE
Ćwiczenia i seminaria trwają 6 tygodni, odbywają się w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii Lekarskiej w sali im. prof. Edmunda Mikulaszka, budynek Anatomicum, II piętro, ul. Chałubińskiego 5 (róg Oczuki).

Zajęcia odbywają się według harmonogramu ustalonego przez Dziekanat Wydziału Lekarskiego WUM.
Na zajęciach konieczne jest posiadanie odzieży ochronnej (bawełniane fartuch).

Szczegółowy regulamin zajęć, kryteria zaliczeń i plan zajęć znajdują się na stronie internetowej Katedry i Zakładu Mikrobiologii
<https://mikrobiologia.wum.edu.pl>.

Materiały dydaktyczne, informacje o przebiegu zajęć, ogłoszenia publikowane są na platformie e-WUM:
<https://e-learning.wum.edu.pl/course/view.php?id=5560>.

Student jest zobowiązany do przestrzegania Regulaminu organizacji zajęć dydaktycznych w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii Lekarskiej oraz Regulaminu Studiów i Egzaminu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Student ma obowiązek przygotowywać się teoretycznie do każdego kolejnego zajęcia. Dopuszcza się sprawdzenie przygotowania do ćwiczenia i seminarium.

Student jest zobowiązany do uczęszczania na zajęcia ze swoją grupą. Zmiana grupy możliwa jest jedynie w szczególnych sytuacjach i wymaga zgody nauczyciela odpowiedzialnego za sprawy studenckie. Obecność na wszystkich ćwiczeniach jest obowiązkowa. Spóźnienie na zajęcia przekraczające 15 minut jest jednoznaczne z nieobecnością na zajęciach.

Wszystkie nieobecności (także usprawiedliwione) należy odrobić. Odrabianie opuszczonych zajęć będzie ustalane indywidualnie.

Student zobowiązany jest do uzgodnienia z asystentem prowadzącym grupę trybu, formy i terminu odrobienia ćwiczenia lub seminarium i do kontrolowania swojej frekwencji. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest obecność na wszystkich zajęciach i zaliczenie 3 kolokwium.

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)

- SKN Mykologii Mucor, opiekun: dr Robert Kuthan (skn.mykologii@gmail.com, rkuthan@wum.edu.pl)

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.

UWAGA

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