



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 | Stacjonarne |
| 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-Leszczynańska 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 beztlenu. | 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, riksje, 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