



## Mikrobiologia ogólna i żywności

| 1. METRYCZKA                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rok akademicki                             | 2025 - 2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Wydział                                    | Nauk o Zdrowiu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kierunek studiów                           | Dietetyka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dyscyplina wiodąca                         | Nauki o zdrowiu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Profil studiów                             | praktyczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Poziom kształcenia                         | I stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Forma studiów                              | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Typ modułu/przedmiotu                      | obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Forma weryfikacji efektów uczenia się      | egzamin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące | Zakład Biologii Medycznej, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kierownik jednostki/kierownicy jednostek   | dr hab. n. o zdr. Gabriela Olędzka                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Koordinator przedmiotu                     | dr n. med. Sylwia Jarzynka, <a href="mailto:sylwia.jarzynka@wum.edu.pl">sylwia.jarzynka@wum.edu.pl</a>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Osoba odpowiedzialna za sylabus            | dr n. med. Sylwia Jarzynka, <a href="mailto:sylwia.jarzynka@wum.edu.pl">sylwia.jarzynka@wum.edu.pl</a><br>ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, pokój 314                                                                                                                                                                               |
| Prowadzący zajęcia                         | dr hab. n. o zdr. Gabriela Olędzka<br>dr hab. n. o zdr. Marcin Padzik<br>dr n. med. Sylwia Jarzynka<br>dr inż. n. biol. Anna Koryszewska-Bagińska<br>dr n. med. i n. o zdr. Anna Minkiewicz-Zochniak<br>dr n. med. i n. o zdr. Edyta Hendiger<br>dr inż. n. biol. Magdalena Chmielewska-Jeznach<br>dr n. med. i n. o zdr. Kamila Strom |

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | mgr Małgorzata Konieczna |
|--|--------------------------|

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

|                                                      |                           |                            |                                |
|------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| <b>Rok i semestr studiów</b>                         | I rok, I semestr (zimowy) | <b>Liczba punktów ECTS</b> | 2.00                           |
| <b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>                       |                           | <b>Liczba godzin</b>       | <b>Kalkulacja punktów ECTS</b> |
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b> |                           |                            |                                |
| wykład (W)                                           |                           | 15                         | 0.50                           |
| seminarium (S)                                       |                           | 15                         | 0.50                           |
| ćwiczenia (C)                                        |                           | 20                         | 0.70                           |
| e-learning (e-L)                                     |                           |                            |                                |
| zajęcia praktyczne (ZP)                              |                           |                            |                                |
| praktyka zawodowa (PZ)                               |                           |                            |                                |
| <b>Samodzielna praca studenta</b>                    |                           |                            |                                |
| Samokształcenie, przygotowanie do zajęć i zaliczeń   |                           | 10                         | 0.3                            |

## 3. CELE KSZTAŁCENIA

|    |                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Przekazanie wiedzy na temat najważniejszych mikroorganizmów chorobotwórczych dla człowieka.                                                                                               |
| C2 | Przekazanie podstawowej wiedzy na temat bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności.                                                                                                       |
| C3 | Wprowadzenie w podstawowe procedury diagnostyki mikrobiologicznej z uwzględnieniem właściwego pobierania i transportu materiałów diagnostycznych oraz metod identyfikacji drobnoustrojów. |
| C4 | Zapoznanie z metodami zapobiegania i zwalczania zakażeń: dezynfekcja, sterylizacja, antybiotykoterapia.                                                                                   |

## 4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

|                                                                             |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b> | <b>Efekty w zakresie</b> (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019) |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:**

|         |                                           |
|---------|-------------------------------------------|
| D1.W.15 | podstawy mikrobiologii ogólnej i żywności |
|---------|-------------------------------------------|

**Umiejętności – Absolwent potrafi:**

|         |                                                                                                                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1.U.11 | wykonać zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy w laboratorium podstawowe czynności w zakresie hodowli i identyfikacji drobnoustrojów oraz barwienia preparatów              |
| D1.U.12 | rozpoznać wybrane drobnoustroje na podstawie znajomości kształtu komórki, sposobu barwienia, wzrostu na pożywkach i cech fizjologicznych z zastosowaniem odpowiednich testów |

**Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:**

|         |                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1.K.04 | bierze odpowiedzialność za wykonywane czynności zawodowe i właściwie organizuje własną pracę |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. ZAJĘCIA

| Forma zajęć                             | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Efekty uczenia się            |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Wykłady                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do mikrobiologii ogólnej. Systematyka i fizjologia drobnoustrojów. Czynniki zjadliwości drobnoustrojów. Mikrobiota człowieka. Chorobotwórczość wybranych bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych.</li> <li>2. Grupy leków przeciwdrobnoustrojowych. Bakterie odporne na antybiotyki i ich monitoring w środowisku. Bakterofagi. Fitoncydy.</li> <li>3. Wprowadzenie do mikrobiologii żywności.</li> <li>4. Mikrobiologia żywności.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | D1.W.15                       |
| Ćwiczenia                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omówienie przepisów BHP w pracowni mikrobiologicznej. Podstawowe wyposażenie oraz zasady pracy w laboratorium. Tok badania mikrobiologicznego. Metody hodowlanej diagnostyki mikrobiologicznej, podział na Gram-dodatnie i Gram-ujemne. Identyfikacja drobnoustrojów w oparciu o morfologię kolonii.</li> <li>2. Zasady pobierania, transportu, przechowywania próbek klinicznych do badań mikrobiologicznych. Zasady oznaczania liczby mikroorganizmów w próbkach biologicznych.</li> <li>3. Dezynfekcja i sterylizacja. Mikrobiologiczna ocena skuteczności technik mycia i dezynfekcji skóry rąk stosowanych w środowisku medycznym. Czystość mikrobiologiczna powietrza i środowiska otaczającego.</li> <li>4. Znaczenie technik mikroskopowych w diagnostyce mikrobiologicznej. Barwienie komórek bakterii i grzybów wchodzących w skład mikrobioty człowieka oraz izolowanych z prób środowiskowych.</li> </ol> | D1.U.11<br>D1.U.12            |
| Seminaria                               | Samodzielna praca studentów nad projektem naukowym - przygotowanie i poprowadzenie lekcji na wybrany temat z zakresu mikrobiologii ogólnej i żywności.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | D1.W.15<br>D1.U.11<br>D1.U.12 |
| Samokształcenie – praca własna studenta | Bakterie atypowe wewnątrzkomórkowe, krętki i riketsje. Podstawy mykologii klinicznej. Grzyby jako patogeny człowieka. Diagnostyka mykologiczna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | D1.K.04                       |

|  |                                                                                                              |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Wirusologia. Klasyfikacja, budowa wirusów, diagnostyka laboratoryjna, chorobotwórczość.<br>Choroby prionowe. |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. Heczko P. Mikrobiologia. Podręcznik dla pielęgniarek, położnych i ratowników medycznych. PZWL 2007.
2. Bulanda M., Szostek S. Podstawy mikrobiologii i epidemiologii szpitalnej. PZWL 2020.
3. Libudysz Z., Kowal K., Żakowska Z., Mikrobiologia techniczna. PWN 2020.
4. Materiały udostępnione na e-learningu.

### Uzupełniająca

1. Baker S., Nicklin J., Griffiths C., Krótkie wykłady Mikrobiologia. PWN 2021.
2. Panasiuk A., Kowalińska J., Mikrobiota przewodu pokarmowego. PWN 2019.
3. Drewniak E., Drewniak T. Mikrobiologia żywności. WSiP Warszawa 2010.

Rekomendowane adresy internetowe: <https://www.who.int/>; <https://www.cdc.gov/>; <https://www.pzh.gov.pl/>

## 7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol przedmiotowego efektu uczenia się | Sposoby weryfikacji efektu uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kryterium zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1.U.11<br>D1.U.12                       | Ćwiczenia:<br>Aktywna praca w laboratorium podczas ćwiczeń, kolokwium testowe i/lub opisowe zaliczające ćwiczenia na koniec cyklu ćwiczeń, obserwacja umiejętności studenta, sprawdzanie opisu wyników wykonanych badań laboratoryjnych w zeszycie ćwiczeń. Przewiduje się dwa możliwe podejścia do kolokwium, tj. pierwszy termin oraz poprawa. | Próg zaliczeniowy kolokwium $\geq 60\%$ .<br>Obowiązkowa obecność na wszystkich zajęciach.<br>Nieobecność można usprawiedliwić zwolnieniem lekarskim (dokument do wglądu prowadzącego zajęcia) a następnie odrobić po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym zajęcia. Student jest zobowiązany do kontrolowania swojej frekwencji. Student ma obowiązek uczestniczyć w zajęciach ze swoją grupą. Wyjątek stanowią studenci realizujący studia według indywidualnej organizacji, po wcześniejszym zgłoszeniu prowadzącemu zajęcia. |
| D1.W.15<br>D1.U.11<br>D1.U.12            | Seminaria:<br>Aktywna praca nad projektem naukowym, obserwacja umiejętności studenta, uczestnictwo w dyskusji.                                                                                                                                                                                                                                   | Wymóg zaliczenia:<br>1 - przedstawienie tematu w postaci opisowej (materiał pomocniczy) i słownej,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>2 - uaktywnienie grupy (quiz, ćwiczenie, zbadanie wiedzy, testy, dyskusja),</p> <p>3 - przygotowanie materiałów pomocniczych do prowadzenia lekcji w postaci prezentacji wykonanej w sposób hasłowy lub mapy myśli lub poradnika lub plakatu lub ulotki informacyjnej,</p> <p>4 - podanie źródeł.</p> <p>Obowiązkowa obecność na wszystkich zajęciach. Nieobecność można usprawiedliwić zwolnieniem lekarskim (dokument do wglądu prowadzącego zajęcia) a następnie odrobić po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym zajęcia. Student jest zobowiązany do kontrolowania swojej frekwencji. Student ma obowiązek uczestniczyć w zajęciach ze swoją grupą. Wyjątek stanowią studenci realizujący studia według indywidualnej organizacji, po wcześniejszym zgłoszeniu prowadzącemu zajęcia.</p> |
| D1.W.15<br>D1.U.11<br>D1.U.12<br>D1.K.04 | Egzamin końcowy teoretyczny w formie elektronicznej w trybie stacjonarnym w siedzibie WUM lub w innym systemie zgodnym z obowiązującymi zasadami postępowania wskazanymi przez uczelnię. Zakres tematyczny: wykłady, ćwiczenia, seminaria, tematy do samokształcenia, e-learning. | <p>Próg zaliczeniowy egzaminu <math>\geq 60\%</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,0 (ndst) 0-59%</li> <li>• 3,0 (dost) 60-67%</li> <li>• 3,5 (ddb) 68-75%</li> <li>• 4,0 (db) 76-83%</li> <li>• 4,5 (pdb) 84-91%</li> <li>• 5,0 (bdb) 92-100%</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D1.K.04                                  | Samokształcenie - samodzielna praca studenta na wybrane tematy na podstawie materiałów umieszczanych na platformie e-learningowej oraz we własnym zakresie.                                                                                                                       | Aktywność w kursie e-learning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 8. INFORMACJE DODATKOWE

Informacje dla studentów dotyczące zajęć dostępne są na Stronie internetowej Zakładu Biologii Medycznej, <https://biologiamedyczna.wum.edu.pl> oraz w siedzibie jednostki. Kontakt w dodatkowych sprawach studenckich i organizacyjnych, sekretariat [nzi@wum.edu.pl](mailto:nzi@wum.edu.pl), tel. 022-116-92-50, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, pokój 308.

Wykłady prowadzone są w czasie rzeczywistym na platformie MS Teams. Materiały e-learningowe i kolejne testy prezentowane są sekwencyjnie (tzn. kolejne materiały są udostępniane po zapoznaniu się z poprzednimi).

Na dopuszczenie do egzaminu składa się zaliczenie ćwiczeń i seminariów oraz obecność studenta na wszystkich zajęciach. Nieobecność powyżej 50% zajęć skutkuje niezaliczeniem przedmiotu. Egzamin zaliczający przedmiot składający się z 45 pytań jednokrotnego wyboru, trwa 45 minut, odbywa się w formie elektronicznej, w siedzibie uczelni. W trakcie egzaminu student ma prawo do zgłoszenia zastrzeżeń do pytań egzaminacyjnych. Jest to jedyna forma zgłoszenia uwag, które mogą być rozpatrywane przez wykładowcę. Zgodnie z

regulaminem możliwe są podejścia do egzaminu: pierwszy termin, egzamin poprawkowy i egzamin komisyjny, w terminach zgodnych z organizacją roku akademickiego. Próg zaliczenia wynosi 60%. Dodatkowe zapytania na temat organizacji egzaminów, zgłoszenia dotyczące **przepisania ocen z przedmiotu (kolejność dokumentacji: 1 – zgoda Kierownika jednostki, 2 – zgoda Prodziekana)** lub dotyczące sytuacji losowych wpływających na uczestnictwo w zajęciach, powinny być kierowane na e-mail [nzi@wum.edu.pl](mailto:nzi@wum.edu.pl) lub [sylwia.jarzynka@wum.edu.pl](mailto:sylwia.jarzynka@wum.edu.pl). Student ma możliwość przystąpienia do konsultacji u wykładowcy, po uprzednim indywidualnym umówieniu, w terminie wyznaczonym przez wykładowcę. Terminarz konsultacji poszczególnych wykładowców jest dostępny na stronie internetowej oraz w siedzibie Zakładu Biologii Medycznej.

**Przygotowanie do zajęć** – obowiązkowe od pierwszych ćwiczeń:

- Fartuch ochronny. Osoby bez fartucha nie będą mogły uczestniczyć w ćwiczeniach. Zakład nie dysponuje fartuchami dla studentów. Fartuchy należy pozostawiać w sali ćwiczeń podczas przerwy w trakcie zajęć.
- Kredki (czerwona/różowa, granatowa/fioletowa), marker wodoodporny.
- Zeszyt do ćwiczeń.
- Materiały pomocne do ćwiczeń, <https://biblioteka.wum.edu.pl/skrypty> (wydruk/wersja na tablet): Materiały do ćwiczeń z mikrobiologii dla studentów Wydziału Nauk o Zdrowiu, S. Jarzynka, A. Minkiewicz, K. Strom, G. Olędzka, Dział Redakcji i Wydawnictw WUM 2022

Studentów obowiązują:

- przestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa i higieny oraz zaleceń dotyczących stosowania środków ochrony indywidualnej
- aktywność w trakcie zajęć laboratoryjnych, samodzielne wykonywanie doświadczeń oraz nastawianie i oglądanie preparatów makroskopowych i mikroskopowych
- bieżące prowadzenie dokumentacji pracy własnej w zeszytach ćwiczeń/kartach pracy sprawdzanych przez prowadzących zajęcia.

Możliwość zapisu i uczestnictwa w pracach Studenckiego Koła Naukowego „AGAR”, kontakt: [skn.agar@wum.edu.pl](mailto:skn.agar@wum.edu.pl), [sylwia.jarzynka@wum.edu.pl](mailto:sylwia.jarzynka@wum.edu.pl), [anna.minkiewicz@wum.edu.pl](mailto:anna.minkiewicz@wum.edu.pl), <https://www.facebook.com/Sknagarwum/>.

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