



## Biologia i mikrobiologia

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2024/2025
<b>Wydział</b>	Nauk o Zdrowiu
<b>Kierunek studiów</b>	Ratownictwo medyczne
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki o Zdrowiu
<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
<b>Poziom kształcenia</b>	I stopnia
<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	Zakład Biologii Medycznej, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	dr hab. n. o zdr. Gabriela Olędzka
<b>Koordynator przedmiotu</b>	dr n. med. i n. o zdr. Anna Minkiewicz-Zochniak anna.minkiewicz@wum.edu.pl konsultacje - środa 11:00-13:00 (po wcześniejszym umówieniu) ul. Litewska 14/16, pokój 306 00-575 Warszawa tel. (22) 116 92 50 – sekretariat zakładu
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus)</b>	dr n. med. i n. o zdr. Anna Minkiewicz-Zochniak anna.minkiewicz@wum.edu.pl konsultacje - środa 11:00-13:00 (po wcześniejszym umówieniu) ul. Litewska 14/16, pokój 306 00-575 Warszawa tel. (22) 116 92 50 – sekretariat zakładu

<b>Prowadzący zajęcia</b>	dr hab. n. o zdr. Gabriela Olędzka dr hab. n. o zdr. Marcin Padzik dr n. med. i n. o zdr. Anna Minkiewicz-Zochniak dr n. med. Sylwia Jarzynka dr inż. n. biol. Anna Koryszewska-Bagińska dr inż. n. biol. Magdalena Chmielewska-Jeznach dr n. med. i n. o zdr. Edyta Hendiger mgr Kamila Strom mgr Małgorzata Konieczna
---------------------------	---

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

<b>Rok i semestr studiów</b>	I rok, 2 semestr (letni)	<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)		10	1.0
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)		25	1.0
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń			

## 3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Dostarczenie wiedzy na temat właściwości mikroorganizmów i pasożytów ważnych w patologii człowieka. Przedstawienie zarysu diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej.
C2	Prezentacja zagadnień z zakresu kontroli zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń zdrowotnych. Wprowadzenie zagadnień dotyczących antybiotykoterapii i lekooporności.
C3	Dostarczenie wiedzy n. t. skutków zdrowotnych środowiskowych czynników ryzyka – biologicznych, chemicznych i fizycznych.
C4	Prezentacja wiedzy z zakresu genetyki populacyjnej.

**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)
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
A.W16	Uwarunkowania genetyczne grup krwi oraz konfliktu serologicznego w układzie Rh
A.W17	Podstawowe pojęcia z zakresu mikrobiologii i parazytologii
A.W18	Budowę materiału genetycznego
A.W19	Epidemiologię zarażeń wirusami i bakteriami oraz zakażeń grzybami i pasożytami
A.W20	Zasady postępowania przeciwepidemicznego
A.W21	Genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki nowotworowe
A.W22	Inwazyjne formy lub stadia rozwojowe wybranych pasożytniczych grzybów, pierwotniaków, helmintoz i stawonogów
A.W23	Zasady funkcjonowania układu pasożyt – żywiciel i podstawowe objawy chorobowe wywoływane przez pasożyty
A.W24	Objawy zakażeń jatrogennych, drogi ich rozprzestrzeniania się i patogeny wywołujące zmiany w poszczególnych narządach
A.W25	Zasady dezynfekcji, sterylizacji i postępowania antyseptycznego
A.W26	Podstawy diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej
A.W27	Podstawy rozwoju oraz mechanizmy działania układu odpornościowego, w tym swoiste i nieswoiste mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
A.U7	Rozpoznawać zakażenia wirusami i bakteriami oraz zarażenia pasożytami, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania
A.U12	Posługiwać się wybranymi podstawowymi technikami laboratoryjnymi
A.U14	Stosować właściwe do sytuacji postępowanie epidemiologiczne

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

**5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Numer efektu uczenia się	(pole nieobowiązkowe) Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
W1	
W2	
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
U1	
U2	
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	Organizowania pracy własnej i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	<p><b>Wprowadzenie do mikrobiologii.</b> Omówienie i charakterystyka morfologii, fizjologii i genetyki bakterii, grzybów i wirusów. Patogeneza zakażeń bakteryjnych. Genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje. Biofilm.</p> <p><b>Bakteriologia ogólna i kliniczna.</b> Klasyfikacja bakterii patogennych dla człowieka. Wyszczególnienie bakterii Gram-dodatnich, Gram-ujemnych oraz innych, jako patogenów ludzkich. Bakterie oddziałujące z organizmem człowieka. Podstawowe pojęcia w epidemiologii zakażeń. Zasady postępowania przeciwepidemicznego Diagnostyka wybranych zakażeń bakteryjnych.</p> <p><b>Podstawy wirusologii i mykologii.</b> Klasyfikacja oraz morfologia wirusów i grzybów. Diagnostyka wybranych zakażeń wirusologicznych i grzybiczych. Patogeneza grzybic. Grzybice oportunistyczne. Czynniki ryzyka zakażeń, drogi szerzenia się, wrota, chorobotwórczość i profilaktyka zakażeń. Zasady dezynfekcji, sterylizacji i postępowania antyseptycznego.</p> <p><b>Wprowadzenie do parazytologii.</b> Pasożyty, jako biologiczne - środowiskowe czynniki ryzyka ludzkiego zdrowia. Podstawowe pojęcia parazytologiczne. Rodzaje interakcji biocenotycznych. Charakterystyka układu pasożyt-żywiciel. Główne parazytozy człowieka i najczęstsze drogi zarażenia.</p> <p><b>Wybrane problemy genetyki populacyjnej.</b> Prawa Mendla i Morgana w odniesieniu do genetyki człowieka i dziedziczenia.</p>	A.W16-A.W27; K4

	<p>Determinacja oraz różnicowanie się płci. Dziedziczenie mitochondrialne. Dziedziczenie sprzężone z płcią.</p> <p><b>Choroby uwarunkowane genetycznie.</b> Mechanizm powstawania wybranych chorób o podłożu genetycznym oraz ich wpływ na fenotyp człowieka. Mutacje genowe, jako podłoże wybranych chorób uwarunkowanych genetycznie. Wybrane choroby uwarunkowane genetyczne spowodowane przez aberracje chromosomowe: liczbowe i strukturalne. Wady rozwojowe uwarunkowane wieloczynnikowo, jako skutek zdrowotny środowiskowych czynników ryzyka – biologicznych, chemicznych i fizycznych. Teratologia. Dymorfologia. Badania genetyczne, jako profilaktyka chorób genetycznych. Badania prenatalne.</p> <p><b>Dziedziczenie grup krwi.</b> Genetyczne, biochemiczne i immunologiczne uwarunkowanie układów grupowych krwi. Genetyczne i biochemiczne układu ABO, MN, czynnika Rh; zadania. Mechanizm konfliktu serologicznego między matką a płodem; choroba hemolityczna noworodków. Poradnictwo genetyczne. Perspektywy terapii genowej. Problemy etyczne w genetyce człowieka.</p>	
Ćwiczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady pracy i bhp w laboratorium. Podstawowe wyposażenie w laboratorium mikrobiologicznym. Tok badania bakteriologicznego. Identyfikacja drobnoustrojów w oparciu o morfologię kolonii. Ocena makroskopowa na podłożach mikrobiologicznych. Techniki barwienia preparatów bakteryjnych. Ocena mikroskopowa preparatów.</li> <li>• Zasady pobierania, przechowywania i transportu materiału oraz oceny wartości diagnostycznej próbek do badań. Drobnoustroje wchodzące w skład mikrobiomu człowieka. Sterylizacja, dezynfekcja, aseptyka i antyseptyka. Metodyka higienicznego mycia rąk.</li> <li>• Ocena wrażliwości bakterii na działanie czynników fizycznych, chemicznych oraz leków przeciwbakteryjnych. Antybiotyki i chemioterapeutyki - metody badania lekooporności. Podstawy racjonalnej antybiotykoterapii. Zakażenia szpitalne.</li> <li>• Diagnostyka zakażeń powodowanych przez grzyby i wirusy.</li> <li>• Patogeniczne pierwotniaki.</li> <li>• Zagrożenia zdrowia i życia powodowane przez tasiemce, nicienie i stawonogi.</li> </ul> <p>Pasożyty krwi, innych tkanek i narządów człowieka strefy tropikalnej i subtropikalnej, powodujące groźne choroby zawlekanie do Polski.</p>	A.W16-A.W27; A.U7, A.U12, A.U14; K4

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. Heczko P. Mikrobiologia. Podręcznik dla pielęgniarek, położnych i ratowników medycznych. PZWL 2007.
2. Chomicz L. Zarys parazytologii człowieka.; Czynniki etiologiczne, podstawy epidemiologii, patogenезy, diagnostyki

oraz profilaktyki. Oficyna Wydawnicza WUM, Warszawa 2012.

3. Ferenc T., Błaszowska J., Kurnatowski P. Zarys parazytologii medycznej. Wydawca: Edra Urban & Partner. 2017
4. Olędzka G., Chomicz L., Padzik M. Podstawy biologii medycznej: wybrane zagadnienia z genetyki człowieka. Oficyna Wydawnicza WUM, Warszawa, 2011.

#### Uzupełniająca

1. Mikrobiologia lekarska. Heczko P.B., Wróblewska M., Pietrzyk A. PZWL 2015.
2. Krótkie wykłady Mikrobiologia. Baker S., Nicklin J., Griffiths C. PWN 2021.
3. Mikrobiologia. Murray P. R., Rosenthal K.S., Pfaller M.A. Wydawca: Edra Urban & Partner.2011
4. Zarys parazytologii człowieka - wzory pytań. M. Padzik M., Chruścikowska A. Oficyna Wydawnicza WUM, Warszawa 2012.
5. Parazytologia medyczna. Kompendium. Jolanta Morozińska-Gogol.PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2016
6. Wybrane zagadnienia z genetyki człowieka - wzory pytań. M. Padzik M., Chruścikowska A. Oficyna Wydawnicza WUM, Warszawa 2012.
7. Genetyka medyczna. Drewa G., Ferenc T. Elsevier Urban & Partner sp. z o.o. 2021.
8. Genetyka medyczna. Bamshad Michael J., Carey John C., Jorde Lynn B. Wydawca: Edra Urban & Partner. 2019.
9. Rekomendowane adresy internetowe:  
<http://www.who.un.org.pl>  
<http://www.cdc.gov>  
<https://www.pzh.gov.pl/>

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.U7, A.U12, A.U14, K4	<p>ĆWICZENIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 kolokwia testowe i/lub opisowe w trakcie zajęć. Przewiduje się dwa możliwe podejścia do kolokwium, tj. pierwszy termin oraz poprawa na ostatnich ćwiczeniach lub po ustaleniu terminu z prowadzącym.</li> <li>• Aktywna praca studenta w laboratorium podczas ćwiczeń samodzielnych oraz w grupach.</li> <li>• Aby uzyskać zaliczenie ćwiczeń, student zobowiązany jest do prowadzenia zapisów w zeszytach ćwiczeń, kartach pracy lub skryptach, które będą systematycznie sprawdzane przez prowadzącego zajęcia. Warunkiem zaliczenia jest uzupełnianie kart pracy w zeszycie ćwiczeń po każdym ćwiczeniu, oraz otrzymanie wpisu przez prowadzącego.</li> <li>• W przypadku użycia platformy e-learningowej student</li> </ul>	<p><b>1. Obecność 100%.</b></p> <p><b>2. Zaliczenie każdego kolokwium. Zaliczenie liczba punktów <math>\geq</math> 60% lub</b></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> <p><b>3. Zaliczenie z podpisem prowadzącego w zeszycie ćwiczeń/kartach pracy na zakończenie każdych ćwiczeń.</b></p>

	<p>zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi materiałami dodanymi przez wykładowców oraz zaliczenia wszystkich testów cząstkowych, na co najmniej 60%.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>100% obecność na zajęciach.</li> </ul>	
A.W16-A.W27; A.U7, A.U12, A.U14; K4	<p><b>ZALICZENIE KOŃCOWE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Warunkiem przystąpienia do końcowego testu zaliczeniowego jest zaliczenie 3 kolokwiów oraz obecność na wszystkich ćwiczeniach(100%).</li> <li>Student rozwiązuje test zaliczenia końcowego, do którego przygotowuje się w oparciu o wskazaną literaturę obowiązkową i/lub uzupełniającą oraz zagadnień poruszanych na wykładach i w trakcie ćwiczeń.</li> <li>Zaliczenie końcowe odbywa się w formie elektronicznej w trybie stacjonarnym w siedzibie WUM lub w innym systemie zgodnym z obowiązującymi zasadami postępowania epidemicznego wskazanymi przez uczelnię. W trakcie zaliczenia student ma prawo do zgłoszenia zastrzeżeń do pytań. Jest to jedyna forma zgłoszenia uwag, które mogą być rozpatrywane przez wykładowcę.</li> <li>Zaliczenie składa się z 45 pytań. Czas przeznaczony na zaliczenie maksymalnie 45 minut.</li> </ul>	<p><b>1. Zaliczenie:</b> <b>Zaliczenie (zal) liczba punktów ≥ 60% lub</b></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>

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

- Aktualne informacje odnośnie przedmiotu można znaleźć na stronie internetowej Zakładu: <https://biologiamedyczna.wum.edu.pl/> oraz w siedzibie zakładu.
- Warunkiem przystąpienia do zaliczenia końcowego jest obecność studenta na wszystkich zajęciach(100%). Każda nieobecność musi być usprawiedliwiona i odrobiona po uprzednim zgłoszeniu prowadzącemu zajęcia. Nieobecność spowodowaną chorobą należy usprawiedliwić poprzez okazanie prowadzącemu zwolnienia lekarskiego do wglądu. Preferowaną formę odrobienia zajęć należy ustalić z prowadzącym temat zajęć, na których student był nieobecny w terminie 7 dni roboczych od nieobecności. Nieobecność na zajęciach przekraczająca 50% skutkuje niezaliczeniem przedmiotu. Zgodnie z regulaminem możliwe są 3 podejścia do zaliczenia: pierwszy termin, zaliczenie poprawkowe i zaliczenie komisyjne. Próg zaliczenia wynosi 60%.
- Student jest zobowiązany do uczęszczania na zajęcia ze swoją grupą, wyjątkiem są studenci odbywający studia zgodnie z indywidualną organizacją studiów, po uprzednim zgłoszeniu prowadzącemu zajęcia.
- Kontakt w dodatkowych sprawach studenckich i organizacyjnych: sekretariat nzi@wum.edu.pl, tel. 022-116-92-50, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, pokój 308.

**Studentów obowiązują przygotowanie do zajęć:**

- **fartuch ochronny (na każdych zajęciach) przeznaczonych do użytku na sali ćwiczeń;** kolorowe przybory do pisania i/lub wykonania oznaczeń w kartach pracy (czerwona/różowa, granatowa/fioletowa), marker wodoodporny.
- przestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa i higieny oraz zaleceń epidemicznych;
- **skrypt do ćwiczeń** aut.: Sylwia Jarzynka, Anna Minkiewicz, Kamila Strom, Gabriela Olędzka, pt.: „Materiały do ćwiczeń z mikrobiologii dla studentów Wydziału Nauk o Zdrowiu” [wersja z 2018 r. lub aktualizacja z 2021 r. Możliwość zakupu skryptów w Wypożyczalnia Biblioteki Głównej WUM (budynek CBI przy ul. Żwirki i Wigury 63)] **lub udostępnione karty pracy.**

Możliwość zapisu i uczestnictwa w pracach Studenckiego Koła Naukowego „AGAR”, kontakt: skn.agar@wum.edu.pl, sylwia.jarzynka@wum.edu.pl, 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