

**POZNAŃSKA AKADEMIA MEDYCZNA NAUK STOSOWANYCH**  
**IM. KSIĘCIA MIESZKA I W POZNANIU**

**WYDZIAŁ LEKARSKI**  
**KIERUNEK LEKARSKI**  
**JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE**  
**PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**

**SZCZEGÓŁOWY PROGRAM ZAJĘĆ**

**Informacje ogólne**

Nazwa zajęć:									
MIKROBIOLOGIA									
1. Kod zajęć: L_I-1/2_11		2. Liczba punktów ECTS: 8							
3. Kierunek:	Lekarski	6. Liczba godzin:	ogółem	wykłady	e-learning	ćwiczenia	konwersatoria	Praktyczne nauczanie kliniczne	Praktyki zawodowe
4. Rok studiów	II	7. Zajęcia stacjonarne:	90	40		50			
5. Semestr:	III/IV	8. Poziom studiów:	JEDNOLITE MAGISTERSKIEJ						
Koordynator przedmiotu i osoby prowadzące zajęcia: dr hab. Katarzyna Serwańska, prof. dr hab. med. Jerzy Stefaniak									
9. Forma zaliczenia:	Egzamin	10. Język wykładowy:	polski						

**Informacje szczegółowe**

<b>1. Cele kształcenia 5 – 10 (intencje wykładowcy):</b>	
<b>C1.</b>	Zapoznanie studentów z najważniejszymi drobnoustrojami odpowiedzialnymi za zakażenia. Metody sterylizacji i dezynfekcji.
<b>C2.</b>	Poznanie podstawowych procedur diagnostyki mikrobiologicznej: pobieranie i transport materiału do badań mikrobiologicznych, diagnostyka mikrobiologicznej i serologiczna, diagnostyka molekularna w zakażeniach, zasada funkcjonowania laboratorium akredytowanego
<b>C3.</b>	Poznanie metod oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki, patogenezy zakażeń i epidemiologii infekcyjnej
<b>C4.</b>	Poznanie mechanizmów oporności drobnoustrojów na leki. Alternatywy dla antybiotyków (bakteriocyny, olejki eteryczne)

<b>C5.</b>	Prawidłowa interpretacja wyników badań mikrobiologicznych oraz znajomość doboru racjonalnej antybiotykoterapii empirycznej i celowanej.
<b>C6.</b>	Zapoznanie z opcjami zapobiegania i zwalczania zakażeń (dezynfekcja, sterylizacja, antybiotykoterapia, szczepienia ochronne, zakażenia szpitalne).
<b>C7.</b>	Poznanie metod diagnozy i interpretacji wyników badań patogennej mikrobioty układu oddechowego, pokarmowego oraz moczowo-płciowego

## 2. Wymagania wstępne:

Wiedza z zakresu biologii, chemii, fizyki i informatyki z zakresu szkoły średniej.

## 3. Efekty uczenia się wybrane dla zajęć:

<i>W zakresie wiedzy</i>				
Symbol efektu uczenia się	Symbol przedmiotowego efektu kształcenia	Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się (Po zakończeniu zajęć dla potwierdzenia osiągnięcia efektów uczenia się słuchacz:)	Sposób weryfikacji efektu	Symbol postawionego celu/ów
<b>C.W10.</b>	<b>L_11-II_C.W10.</b>	Zna i rozumie funkcjonowanie drobnoustrojów z uwzględnieniem chorobotwórczych i stanowiących mikrobiom człowieka oraz inwazyjne dla człowieka formy lub stadia rozwojowe wybranych pasożytów;	Zaliczenie – sprawdzian pisemny <b>D</b>	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7
<b>C.W11.</b>	<b>L_11-II_C.W11.</b>	Zna i rozumie epidemiologię zakażeń wywołanych przez wirusy, bakterie, grzyby i priony oraz zarażeń pasożytami, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania;	Zaliczenie – pisemny <b>D</b>	
<b>C.W12.</b>	<b>L_11-II_C.W12.</b>	Zna i rozumie patogenezę i patofizjologię zakażeń i zarażeń oraz wpływ czynników patogennych, takich jak wirusy, bakterie, grzyby, priony i pasożyty, na organizm człowieka i populację, w tym sposoby ich oddziaływania,	Zaliczenie – sprawdzian pisemny <b>D</b>	

		konsekwencje narażenia na nie oraz zasady profilaktyki;		
<b>C.W13.</b>	<b>L_11-II_C.W13.</b>	Zna i rozumie konsekwencje narażenia organizmu człowieka na czynniki chemiczne i fizyczne oraz zasady profilaktyki;	Zaliczenie – sprawdzian pisemny <b>D</b>	
<b>C.W14.</b>	<b>L_11-II_C.W14.</b>	Zna i rozumie etiologię, patogenezę, patofizjologię, drogi transmisji, postacie i profilaktykę zakażeń jatrogennych;	Egzamin – sprawdzian pisemny <b>D</b>	
<b>C.W15.</b>	<b>L_11-II_C.W15.</b>	Zna i rozumie metody stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej i parazytologicznej (wskazania, zasady wykonywania, interpretacja wyniku);	Egzamin – sprawdzian pisemny <b>D</b>	
<b>C.W16.</b>	<b>L_11-II_C.W16.</b>	Zna i rozumie zasady diagnostyki chorób zakaźnych, alergicznych, autoimmunizacyjnych i nowotworowych oraz chorób krwi, oparte na reakcji antygen – przeciwciało;	Egzamin – sprawdzian pisemny <b>D</b>	
<b>C.W17.</b>	<b>L_11-II_C.W17.</b>	Zna i rozumie zasady dezynfekcji, sterylizacji i postępowania aseptycznego;	Egzamin – sprawdzian pisemny <b>D</b>	
<b>C.W18.</b>	<b>L_11-II_C.W18.</b>	Zna i rozumie swoiste i nieswoiste mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej;	Egzamin – sprawdzian pisemny <b>D</b>	
<b>C.W32.</b>	<b>L_11-II_C.W32.</b>	Zna i rozumie problem lekooporności, w tym lekooporności wielolekowej, oraz zasady racjonalnej antybiotykoterapii;	Egzamin – sprawdzian pisemny <b>D</b>	
<b>C.W34.</b>	<b>L_11-II_C.W34.</b>	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii ogólnej;	Egzamin – sprawdzian pisemny <b>D</b>	
<b><i>W zakresie umiejętności</i></b>				
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Symbol przedmiotowego efektu kształcenia</b>	<b>Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się</b>	<b>Sposób weryfikacji efektu</b>	<b>Symbol postawionego celu/ów</b>

<b>C.U6.</b>	<b>L_11-II_C.U6.</b>	Potrafi interpretować wyniki badań mikrobiologicznych;	Obserwacja studenta – <b>F</b>	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7
<b>C.U10.</b>	<b>L_11-II_C.U10.</b>	Potrafi projektować schematy racjonalnej chemioterapii zakażeń – empirycznej i celowanej;	wykonanie opracowania z interpretacją wyników, <b>F</b>	
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Symbol przedmiotowego efektu kształcenia</b>	<b>Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się</b>	<b>Sposób weryfikacji efektu</b>	<b>Symbol postawionego celu/ów</b>
<b>K.4.</b>	<b>L_11-II_K.4.</b>	Posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętność stałego dokształcania się.	Obserwacja, dyskusja	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7

#### 4. Treści programowe:

<b>Symbol treści programowych</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
<b>WYKŁADY</b>		
<b>T1</b>	Charakterystyka biologiczna drobnoustrojów. Systematyka. Mikroorganizmy patogenne.	C.W10., CW.11, C.W12., C.W13., C.W14., C.W15., C.W16., C.W17., C.W18., C.W32., K4.
<b>T2</b>	Organizmy prokariotyczne a eukariotyczne. Odżywianie się mikroorganizmów.	
<b>T3</b>	Genetyka bakterii. Sporulacja i germinacja.	
<b>T4</b>	Kolonizacja, zakażenie i choroba zakaźna. Chorobotwórczość drobnoustrojów i ich czynniki zjadliwości.	
<b>T5</b>	Wprowadzenie do diagnostyki mikrobiologicznej.	
<b>T6</b>	Budowa komórki bakteryjnej. Zasady barwienia z zastosowaniem różnych metod. Znaczenie preparatu mikroskopowego w diagnostyce mikrobiologicznej.	
<b>T7</b>	Fizjologia bakterii.. Wzrost bakterii „ <i>in vivo</i> ”, metody hodowli bakterii „ <i>in vitro</i> ”, Identyfikacja bakterii.	
<b>T8</b>	Odporność wrodzona i nabyta. Podstawy antybiotykoterapii w zakażeniach bakteryjnych. Antybiotyki i chemioterapeutyki (definicja, podział). Mechanizmy działania antybiotyków na komórki bakteryjne.	
<b>T9</b>	Metody oznaczania wrażliwości na antybiotyki. Genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje. Zasady racjonalnej antybiotykoterapii empirycznej i celowanej. Alternatywy dla antybiotyków.	

<b>T10</b>	Zakażenia szpitalne. Charakterystyka biologiczna wirusów i prionów. Replikacja wirusów.	
<b>T11</b>	Metody dekontaminacji, sanityzacja, dezynfekcja, sterylizacja, antyseptyka, aseptyka, kontrola mikrobiologiczna środowiska szpitalnego, mycie i dezynfekcja rąk.	CW.11, C.W12., C.W13., C.W14., C.W15., C.W16., C.W17., C.W18., C.W32., C.W34., C.U6., C.U10, K.4.
<b>T12</b>	Mikrobiota organizmu człowieka. Klasyfikacja drobnoustrojów z uwzględnieniem chorobotwórczych i obecnych w mikrobiomie.	
<b>T13</b>	Charakterystyka drobnoustrojów z uwzględnieniem form inwazyjnych i cykli życiowych wybranych drobnoustrojów, czynniki zjadliwości, chorobotwórczość, epidemiologia z uwzględnieniem zasięgu geograficznego, diagnostyka i profilaktyka zakażeń.	
<b>T14</b>	Charakterystyczne cechy wirusów (budowa, cykle replikacji, metody hodowli), drogi zakażenia i szerzenia się wirusów w organizmie, zasady diagnostyki laboratoryjnej chorób wirusowych (pobieranie materiału do badań, wykrywanie wirusów w materiale klinicznym, metody serologiczne), leki przeciwwirusowe i mechanizmy ich działania. Charakterystyka chorobotwórczość, diagnostyka i profilaktyka wybranych wirusów.	
<b>T15</b>	Zakażenia bakteryjne, wirusowe i grzybicze w poszczególnych układach, czynniki etiologiczne zakażeń: zjawiska odczynowe, obronne i przystosowawcze oraz zaburzenia regulacji.	
<b>T16</b>	Rekomendacje kliniczne antybiotykoterapii empirycznej górnych i dolnych dróg oddechowych, przewodu pokarmowego, układu moczowo- płciowego, ośrodkowego układu nerwowego, skóry, tkanki podskórnej i błon śluzowych.	
<b>T17</b>	Pobieranie materiałów do badań mikrobiologicznych, interpretacja wyników badań mikrobiologicznych i serologicznych w zakażeniach wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych.	
<b>T18</b>	Zakażenia przewodu pokarmowego, żywność jako źródło bakterii chorobotwórczych.	
<b>T19</b>	Wybrane przypadki chorób tropikalnych importowanych do Polski. Część I. Malaria, śpiączka afrykańska, choroba Chagasa, leishmanioza trzewna i skórna.	
<b>T20</b>	Wybrane przypadki chorób tropikalnych importowanych do Polski. Część II. Filariozy, schistosomozy, strongyloidoza, pełzakowica. Wybrane choroby odzwierzęce (borelioza z Lyme, toksoplazmoza, toksokaroza, wągryca).	

#### 5. Warunki zaliczenia:

(typ oceniania D – F – P)/metody oceniania/ kryteria oceny:

**D – Diagnostyczny** – sprawdziany, odpowiedzi ustne (pozytywne oceny)

**F – Formułujące** – obserwacja wykonywanych zadań, interpretacja wyników zadaniowych, obecność na zajęciach (pozytywne oceny)

**P – Zaliczenie praktyczne** – Test końcowy składający się z pytań zamkniętych obejmujący godziny zgodne z programem nauczania. Do testu dopuszcza się osoby, które mają oceny pozytywne z częściowych sprawdzianów oraz uczestniczyły w zajęciach zgodnie z regulaminem uczelni oraz przedmiotu.

Zajęcia laboratoryjne zaliczane są na podstawie kolokwiiów – dwa w semestrze. Pytania mają charakter opisowy, dotyczą wykonywanych podczas zajęć doświadczeń (posiewy, metody obserwacji drobnoustrojów itp.). Dodatkowo, do uzyskania oceny pozytywnej z zajęć niezbędna jest obecność podczas wszystkich zajęć oraz zaliczenie protokołów z zajęć.

Wykłady zaliczane są na podstawie egzaminu. Egzamin składa się z 20 opisowych pytań.

**Skala ocen:** 94% - 100% - 5,0 (bardzo dobry)

88% - 93% - 4,5 (ponad dobry)

77% - 87% - 4,0 (dobry)

70% - 76% - 3,5 (dość dobry)

60% - 69% - 3,0 (dostateczny)

poniżej 60% - 2,0 (niedostateczny)

## 6. Metody prowadzenia zajęć:

Wykłady z prezentacją multimedialną i filmami, ćwiczenia – dyskusja wprowadzająca w realizowany temat, zadania realizowane w pracowni mikroskopowej, praca studentów w grupach, dyskusja dydaktyczna, rozwiązywanie problemu.

## 7. Literatura (podajemy wyłącznie pozycje do przeczytania przez słuchaczy a nie wykorzystywane przez wykładowcę)

Literatura obowiązkowa:	Literatura zalecana:
Baj J., <i>Mikrobiologia</i> , Wydawnictwo PWN, Warszawa 2018.	Bulanda M., <i>Zakażenia szpitalne w jednostkach, opieki zdrowotnej</i> , Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2018.
Zaremba M., Borowski J., <i>Mikrobiologia lekarska</i> , Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2013.	Irving W., <i>Mikrobiologia medyczna</i> , Wydawnictwo PWN, Warszawa 2008.
Murray P.R., Rosenthal K.S., Pfaller M.A., <i>Mikrobiologia</i> , Edra Urban & Partner, Wrocław 2018.	
Bulanda M., <i>Podstawy mikrobiologii i epidemiologii szpitalnej</i> , Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2021.	

## 8. Kalkulacja ECTS – proponowana: (na podstawie poniższego przykładu)

Forma aktywności/obciążenie studenta	Godziny na realizację
Godziny zajęć (wg harmonogramu realizacji programu studiów) z wykładowcą	100
Praca własna studenta	50
Studia literaturowe	30
SUMA GODZIN	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA ZAJĘĆ	8

*Niniejszy dokument jest własnością ANS im. Księcia Mieszka I i nie może być kopiowany, przetwarzany, publikowany, przegrywany, przesyłany pocztą, przekazywany, rozpowszechniany lub dystrybuowany w inny sposób. Dokument podlega ochronie wynikającej z ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz ustawie z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1781).*