

Nazwa modułu (przedmiotu)		MIKROBIOLOGIA			Kod podmiotu	WNMZ WNMK	
Kierunek studiów		lekarski					
Profil kształcenia		ogólnoakademicki					
Poziom studiów		jednolite studia magisterskie					
Forma studiów		stacjonarne / niestacjonarne					
Rok studiów		III					
Przynależność do grupy przedmiotów wg standardów:				nauki przedkliniczne			
Forma zakończenia przedmiotu		Egzamin		Liczba punktów ECTS: 6		Sposób ustalania oceny z przedmiotu	
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %	
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe				
Wykłady	15	5	10	Zaliczenia ustne, egzamin testowy		40%	
Seminaria	55	35	20				
Ćwiczenia praktyczne	80	40	40	Obserwacja ciągła, ocena przygotowania do zajęć zaliczenie praktyczne		50%	
Samokształcenie	10	10	-	Ocena przygotowania materiałów i prezentacji		10%	
Razem:		160	90	70	Razem:	100 %	
Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)			Symbol efektu	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Uwagi
	ABSOLWENT						
Wiedza	1.	Zna i rozumie genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki nowotworowe			C.W11	<b>Metody formujące:</b> ocena przygotowania do zajęć, obserwacja ciągła, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie ustne  <b>Metody podsumowujące:</b> egzamin testowy	
	2.	Zna i rozumie drobnoustroje, z uwzględnieniem chorobotwórczych i obecnych we florze fizjologicznej			C.W12		
	3.	Zna i rozumie epidemiologię zarażeń wirusami i bakteriami oraz zakażeń grzybami i pasożytami, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania			C.W13		
	4.	Zna i rozumie wpływ abiotycznych i biotycznych (wirusy i bakterie) czynników środowiska na organizm człowieka i populację ludzi oraz drogi ich wnikania do organizmu człowieka			C.W14		
	5.	Zna i rozumie inwazyjne dla człowieka formy lub stadia rozwojowe wybranych pasożytniczych grzybów, pierwotniaków, helmintów, i stawonogów, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania			C.W16		
	6.	Zna i rozumie zasadę funkcjonowania układu pasożyt – żywiciel oraz zna podstawowe objawy chorobowe wywoływane przez pasożyty			C.W17		
	7.	Zna i rozumie podstawy diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej			C.W19		
	8.	Zna i rozumie czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne			C.W33		

	9.	Zna i rozumie zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań <i>in vitro</i> służących rozwojowi medycyny z zakresu mikrobiologii	B.W29		
<b>Umiejętności</b>	1.	Potrafi oceniać zagrożenia środowiskowe oraz posługiwać się podstawowymi metodami pozwalającymi na wykrycie obecności biologicznych czynników szkodliwych (biologicznych i chemicznych) w biosferze	C.U6	<b><u>Metody formujące:</u></b> ocena przygotowania do zajęć, obserwacja ciągła, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie pisemne, zaliczenie części praktycznej  <b><u>Metody podsumowujące:</u></b> egzamin testowy	
	2.	Potrafi rozpoznawać najczęściej spotykane pasożyty człowieka na podstawie ich budowy, cykli życiowych i objawów chorobowych	C.U7		
	3.	Potrafi posługiwać się reakcją antygen-przeciwciała dla diagnostyki chorób zakaźnych	C.U8		
	4.	Potrafi przygotowywać preparaty i rozpoznawać patogeny pod mikroskopem	C.U9		
	5.	Potrafi interpretować wyniki badań mikrobiologicznych	C.U10		
	6.	Potrafi powiązać obrazy uszkodzeń tkankowych i narządowych z objawami klinicznymi choroby, wywiadem i wynikami oznaczeń laboratoryjnych	C.U11		
	7.	Potrafi analizować zjawiska odczynowe, obronne i przystosowawcze oraz zaburzenia regulacji wywoływane przez czynnik etiologiczny	C.U12		
	8.	Potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	B.U10		
	9.	Potrafi planować proste badania naukowe w obszarze mikrobiologii	B.U13		
	10.	Potrafi krytycznie analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim i wyciągać wnioski	D.U17		
<b>Kompetencje społeczne</b>	1.	Zna i rozumie zasady pracy w zespole	D.W18	obserwacja ciągła, ocena aktywności/postawy na zajęciach, egzamin	
	2.	Potrafi komunikować się ze współpracownikami, udzielając konstruktywnej informacji zwrotnej i wsparcia	D.U12		
	3.	Potrafi wykazywać odpowiedzialność za podnoszenie swoich kwalifikacji i przekazywanie wiedzy innym	D.U16		

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się z przedmiotu MIKROBIOLOGIA

Forma zajęć:		WYKŁADY
L.p.	Tematy zajęć:	
1.	Rola zakażeń bakteryjnych, wirusowych, grzybiczych i pasożytniczych w patologii człowieka. Nomenklatura drobnoustrojów. Interakcje makroorganizm – mikroorganizm. Mikrobiom człowieka. Fizjologia i genetyka drobnoustrojów.	
2.	Chemioterapia zakażeń bakteryjnych, grzybiczych i pasożytniczych. Lekooporność bakterii.	
3.	Budowa, klasyfikacja i chorobotwórczość wirusów. Podstawy profilaktyki i terapii zakażeń wirusowych.	
4.	Zakażenia związane z opieką zdrowotną (zakażenia szpitalne), profilaktyka i zwalczanie tych zakażeń.	
5.	Czynniki etiologiczne chorób odzwierzęcych. Bakterie beztlenowe.	

Forma zajęć:		SEMINARIA
L.p.	Tematyka zajęć	
1.	Podstawowe pojęcia z zakresu parazytologii. Definicja pasożytnictwa. Klasyfikacja pasożytów. Wybrane zarażenia przewodu pokarmowego, dróg moczowo-płciowych, krwi i tkanek.	
2.	Materiały kliniczne do badań mikrobiologicznych (specyfika diagnostyki wirusologicznej, mykologicznej, parazytologicznej). Zasady pobierania i przesyłania materiałów pobranych od chorego. Metody badań mikrobiologicznych.	
3.	Sterylizacja i dezynfekcja. Definicje. Charakterystyka i zastosowanie metod sterylizacji i dezynfekcji. Kontrole urządzeń wyjaławiających. Higiena i dezynfekcja w szpitalu. Higieniczne mycie rąk.	
4.	Ziarenkowce Gram-dodatnie (gronkowce, paciorkowce) część I. Charakterystyka ziarenkowców Gram-dodatnich. Czynniki determinujące chorobotwórczość gronkowców i paciorkowców. Zakażenia wywoływane przez bakterie z rodzaju: <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Enterococcus</i> . Epidemiologia zakażeń.	
5.	Ziarenkowce Gram-dodatnie (gronkowce, paciorkowce) część II. Diagnostyka laboratoryjna zakażeń powodowanych przez gronkowce i paciorkowce. Mechanizmy oporności gronkowców na antybiotyki (produkcja β-laktamaz, metycylinooporność, mechanizm MLSB, oporność na glikopeptydy). Problem lekooporności paciorkowców. Profilaktyka zakażeń <i>Streptococcus pneumoniae</i> .	
6.	Chorobotwórczość bakterii kapnofilnych, mikroaerofilnych. Diagnostyka zakażeń. Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego.	
7.	Zakażenia powodowane przez krętki ( <i>Leptospira</i> , <i>Borrelia</i> , <i>Treponema</i> ). Diagnostyka zakażeń.	
8.	Charakterystyka bakterii z rodzaju <i>Mycobacterium</i> , <i>Corynebacterium</i> , <i>Listeria</i> i <i>Erysipelotrix</i> . Udział tych bakterii w zakażeniach człowieka. Diagnostyka zakażeń i oznaczanie lekooporności. Lekooporność bakterii z rodzaju <i>Mycobacterium</i> .	
9.	Ogólna charakterystyka i podział Gram-ujemnych pałeczek z rodziny <i>Enterobacteriaceae</i> / <i>Enterobacteriales</i> i niefermentujących. Zakażenia powodowane przez pałeczki fermentujące. Diagnostyka laboratoryjna zakażeń. Czynniki etiologiczne zakażeń układu moczowego.	
10.	Zakażenia powodowane przez pałeczki niefermentujące. Diagnostyka laboratoryjna zakażeń. Mechanizmy oporności na antybiotyki β-laktamowe: produkcja β-laktamaz (Amp C, ESBL, MBL, KPC, OXA), zmiany w przepuszczalności osłon komórkowych.	
11.	Beztlenowce flory fizjologicznej organizmu człowieka. Dobór, pobieranie i przesyłanie próbek materiałów klinicznych do badań mikrobiologicznych w kierunku bakterii rosnących beztlenowo. Chorobotwórczość beztlenowców sporujących i niesporujących. Leczenie zakażeń, wywołanych przez bakterie beztlenowe.	

12.	Grzyby chorobotwórcze dla człowieka: drożdżaki i grzyby dimorficzne, dermatofity i grzyby nitkowate. Mykotoksykozy. Grzybice oportunistyczne.
13.	Preparaty o działaniu przeciwdrobnoustrojowym: antybiotyki i chemioterapeutyki. Mechanizm i spektrum działania antybiotyków i chemioterapeutyków na drobnoustroje. Metody badania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki.
14.	Patogeneza, diagnostyka i leczenie wybranych zakażeń wirusowych.
15.	Czynniki etiologiczne i patogenesa zakażeń przewodu pokarmowego i zatruc pokarmowych. <i>Helicobacter pylori</i> a choroba wrzodowa.

Forma zajęć:		ĆWICZENIA
L.p.	Tematyka zajęć	
1.	Omówienie cykli życiowych, chorobotwórczości i diagnostyka pasożytów: <i>Plasmodium</i> spp. i <i>Balantidium coli</i> . Różnicowanie pełzakowicy jelitowej ( <i>amoebosis</i> ) i czerwonki bakteryjnej ( <i>shigellosis</i> ). Omówienie diagnostyki serologicznej toksoplazmozy. Metody diagnostyczne stosowane w parazytologii.	
2.	Badanie mikroflory otoczenia i człowieka. Demonstracja wzrostu bakterii na podłożach. Demonstracja naczyń i podłoży do pobierania i transportu materiałów klinicznych.	
3.	Sterylizacja i dezynfekcja. Metody kontroli biologicznej tych procesów Chemiczne środki stosowane w dezynfekcji i antyseptyce. Badanie mikroflory otoczenia.	
4.	Diagnostyka zakażeń wywołanych przez prątki, laseczki tlenowe, beztlenowe i maczugowce. Szereg biochemiczny cukrów –różnicowanie maczugowców	
5.	Hodowla i identyfikacja szczepów z rodzaju <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Enterococcus</i> . Wykrywanie mechanizmów lekooporności gronkowców i paciorkowców. Barwienie metodą Grama preparatów z hodowli. Oznaczenie koagulazy i czynnika CF.	
6.	Mikrobiologia chorób wenerycznych. Diagnostyka mikrobiologiczna zakażeń wywołanych przez przecinkowce i krętki.	
7.	Zakażenia wywołane przez pałeczki Gram (-). Mikrobiologiczna diagnostyka ZUM. Posiew moczu.	
8.	Toksykoinfekcje pokarmowe. Zakażenia wywołane przez <i>Salmonella</i> i <i>Shigella</i> Odczyn Widala, Weila-Felixa, Aglutynacja szkiełkowa	
9.	Metody hodowli i identyfikacji grzybów. Oznaczanie lekowrażliwości grzybów drożdżopodobnych. Diagnostyka grzybic oportunistycznych. Preparaty bezpośrednie i pośrednie barwione metodą Grama, preparaty przyżyciowe dermatofitów. Test filamentacji.	
10.	Zasady doboru testów wrażliwości bakterii na chemioterapeutyki. Badanie lekowrażliwości bakterii. Wykrywanie wybranych mechanizmów oporności. Badanie lekowrażliwości grzybów.	
11.	Wirusologia ogólna. Metody hodowli wirusów. Zasady laboratoryjnej diagnostyki zakażeń wirusowych.	
12.	Wirusologia szczegółowa.	
13.	Zakażenia związane z opieką zdrowotną. Diagnostyka mikrobiologiczna wybranych postaci klinicznych zakażeń związanych z opieką zdrowotną.	
14.	Barwienie preparatów metodą Ziehl-Neelsena, Grama i Neissera. Demonstracja wzrostu omawianych bakterii na podłożach. Preparaty: prątki kwasooporne (metoda Ziehl-Neelsena), <i>Corynebacterium diphtheriae</i> (metoda Grama i Neissera), <i>Listeria monocytogenes</i> (metoda Grama)	
15.	Podsumowanie materiału i zaliczenie części praktycznej zajęć.	

Samokształcenie	Samodzielna analiza piśmiennictwa. Poszerzenie wiedzy poprzez wyszukiwanie i zapoznawanie się z aktualnymi informacjami dotyczącymi tematyki przedmiotu w oparciu o dostępne źródła (internet, czasopisma, książki, zasoby biblioteki SUM).
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej

Zgodnie z Regulaminem Studiów SUM przy zaliczeniu na ocenę i egzaminach stosuje się następująca skalę ocen:

OCENA	SŁOWNIE
5	bardzo dobry
4,5	ponad dobry
4	dobry
3,5	dość dobry
3	dostateczny
2	niedostateczny

#### KRYTERIA OCENIANIA:

**Bardzo dobry (5,0)** - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom

**Ponad dobry (4,5)** - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom

**Dobry (4,0)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie

**Dość dobry (3,5)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie

**Dostateczny (3,0)** - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie

**Niedostateczny (2,0)** – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

**ZALICZENIE** - student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty uczenia się i potrafi je zastosować w praktyce.

Warunki zaliczenia egzaminu/zaliczeń testowych –zgodnie Zarządzeniem Nr 75/2016 Rektora SUM z późn.zm.

Warunki zaliczeń części praktycznej – zgodnie z procedurą/instrukcją określoną w Regulaminie Katedry.

#### Literatura podstawowa:

Mikrobiologia. Murray P. et al.: Urban &Partner, Wrocław 2011, 2018.

Mikrobiologia. Pytania testowe. Murray P. et al.: Urban &Partner, Wrocław 2009

#### Literatura uzupełniająca:

Gajewski P., Szczeklik A. (red.): INTERNA SZCZEKLIIKA 2019. Podręcznik chorób wewnętrznych. Medycyna Praktyczna, Kraków 2019

Mykologia medyczna. Kurnatowska A., Kurnatowski P, EDRA Urban&Partner, Wrocław 2018

Podstawy mikrobiologii lekarskiej. Jabłoński, PZWL, 1986

Mikrobiologia i choroby zakaźne. Virella G. Wydanie I polskie pod redakcją Piotra B.Heczko, Urban & Partner, Wrocław 2000