

*Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej UMW*

Sylabus			
Część A - Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa modułu/przedmiotu	MIKROBIOLOGIA	Grupa szczegółowych efektów kształcenia	
		Kod grupy A	Nazwa grupy BIOMEDYCZNE I HUMANISTYCZNE PODSTAWY FARMACJI
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Kierunek studiów	Farmacja		
Specjalności			
Poziom studiów	jednolite magisterskie X * I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>		
Forma studiów	stacjonarne X niestacjonarne X		
Rok studiów	II	Semestr studiów: IV	
Typ przedmiotu	obowiązkowy X fakultatywny <input type="checkbox"/>		
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy <input type="checkbox"/> podstawowy X		
Język wykładowy	polski X angielski <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/>		
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X			
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład (WY)		30	
Seminarium (SE)			
Ćwiczenia audytoryjne (CA)			
Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)			
Ćwiczenia kliniczne (CK)			
Ćwiczenia laboratoryjne (CL)		60	
Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)			
Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)			
Lektoraty (LE)			
Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)			
Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)			
Praktyki zawodowe (PZ)			
Samokształcenie			
inne			
Razem		90	

<b>Cele kształcenia: Zdobyć podstawowych wiadomości, umiejętności i kompetencji z zakresu mikrobiologii farmaceutycznych</b>				
<b>A. Wiadomości</b>				
1. Znajomość klasyfikacji, morfologii i cech charakterystycznych bakterii, grzybów, wirusów wywołujących zakażenia u ludzi oraz produkującymi substancje antybiotyczne 2. <b>Opanowanie</b> podstaw diagnostyki mikrobiologicznej oraz zagadnień związanych z zapobieganiem i zwalczaniem zakażeń 3. Znajomość podstaw mikrobiologii farmaceutycznej, w tym metod badania jakości mikrobiologicznej leków i aktywności antybiotyków				
<b>B. Umiejętności</b>				
1. Wykonanie preparatyki i analizy mikroskopowej oraz przeprowadzenie diagnostyki mikrobiologicznej 2. Przeprowadzenie badania aktywności antybiotyków, aminokwasów oraz witamin 3. Przeprowadzenie kontroli mikrobiologicznej leków oraz badania ich działania karcinogennego i mutagennego				
<b>C. Kompetencje społeczne</b>				
1. Rozwijanie umiejętności <b>pracy samodzielnej oraz w zespołach</b> 2. Nabycie nawyku <b>wykonywania działań</b> pomocowych i zaradczych				
<b>Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:</b>				
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych  ** wpisz symbol
<b>W 01</b>	A.W18	Charakteryzuje <b>drobnoustroje</b> : bakterie, wirusy i grzyby chorobotwórcze	Odpowiedź ustna, kolokwium (pytania opisowe), końcowy egzamin pisemny	WY; CL
	A.W19	Opisuje wpływ chemioterapeutyków, środków dezynfekcyjnych i antyseptyków na mikroorganizmy		WY; CL
	A.W20.	Zna zasady diagnostyki mikrobiologicznej		WY; CL
	A.W21	Zna morfologię i budowę bakterii i grzybów dostarczających surowce		WY; CL

		lecnicze i materiały stosowane w farmacji		
U 01	A.U15	<b>Przygotowuje podłoża mikrobiologiczne płynne i stałe</b> Prowadzi posiewy i hodowle drobnoustrojów Wykonuje preparaty mikrobiologiczne	Odpowiedź ustna, raporty z praktycznych zadań laboratoryjnych, kolokwia , egzamin praktyczny	CL
	A.U16	Identyfikuje drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowlanych	Odpowiedź ustna, raporty z praktycznych zadań laboratoryjnych, kolokwia, egzamin praktyczny	CL
	A.U17.	Wykorzystuje metody immunologiczne oraz biologii molekularnej do celów diagnostyki mikrobiologicznej	Odpowiedź ustna, zadania problemowe kolokwia, egzamin praktyczny	CL
	A.U18.	Bada wrażliwość drobnoustrojów na antybiotyki i <b>inne środki przeciwdrobnoustrojowe</b>	Odpowiedź ustna, zadania problemowe kolokwia Końcowy egzamin praktyczny	CL
	A.U19.	Przeprowadza kontrolę mikrobiologiczną leków Wykorzystuje metody mikrobiologiczne w: ocenie skuteczności dezynfekcji i sterylizacji, badaniu aktywności antybiotyków, badaniach mutagennego działania	Odpowiedź ustna, raporty z praktycznych zadań laboratoryjnych, kolokwia Końcowy egzamin praktyczny	CL

		leków		
<b>K 01</b>	<b>A.K1</b>	Ocenia działania oraz rozstrzyga dylematy moralne w oparciu o normy i zasady etyczne Współpracuje w grupie Aktywnie uczestniczy w zajęciach	Ocena aktywności i postawy studenta na zajęciach jako składowa zaliczenia ćwiczeń	Cl, WY

\*\* WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK - samokształcenie

Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.:

Wiedza + +

Umiejętności + +

Postawy +

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS): 8

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzenie, itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe	100 (WY 30,CL-60; konsultacje-10)
2. Czas pracy własnej studenta	100
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	200
<b>Punkty ECTS za moduł/przedmiotu</b>	<b>8</b>
Uwagi	

**Treść zajęć:** (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

#### Wykłady

1. Podstawy chorobotwórczości drobnoustrojów
2. Flora fizjologiczna
3. Antybiotyki i mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki.
4. Drożdżaki i grzyby pleśniowe
5. Antymikotyki
6. Profilaktyka zakażeń – szczepionki
7. Ziarniaki Gram-dodatnie.
8. Pałeczki Gram-ujemne.
9. Laseczki tlenowe i beztlenowe.
10. Bakterie spiralne
11. Bakterie atypowe
12. Zakażenia szpitalne. Rola apteki w racjonalnej antybiotykoterapii

13. Dezynfekcja i antyseptyka 14. Mikrobiologiczne podstawy biotechnologii leków. Zanieczyszczenie leków drobnoustrojami. 15. Zakażenia wirusowe
<b>Ćwiczenia</b> 1. Morfologia bakterii i grzybów 2. Różnicowanie bakterii i metody badania metabolizmu 3. Odczyny serologiczne 4. Dezynfekcja i sterylizacja 5. Metody oceny skuteczności działania antyseptyków 6. Metody kontroli jałowości i aktywności leków 7. Antybiotyki i badanie lekowrażliwości 8. Ziarniaki Gram-dodatnie 9. Gram-ujemne pałeczki fermentujące 10. Pałeczki niefermentujące i ziarniaki Gram-ujemne 11. Prątki i promieniowce 12. Laseczki tlenowe i beztlenowe 13. Czynniki etiologiczne chorób przenoszonych drogą płciową 14. Bakterie spiralne 15. Grzyby drożdżopodobne, dermatofity i grzyby pleśniowe 16. Flora endogenna 17. Diagnostyka zakażeń wirusowych
<b>Literatura podstawowa:</b> (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje) 1. Murray P.R., Pfaller M.A., Tenover F.C., Tenover K.S. Mikrobiologia. Pod redakcją A. Przondo – Mordarska, Elsevier 2011  2. Dzierżanowska D.: Antybiotykoterapia praktyczna. Wyd. 3, Część I i II. Alfa-Medica Press, Bielsko-Biała, 2009.  3. Szewczyk E.: Diagnostyka bakteriologiczna, PZWN, Warszawa, 2013  <b>Literatura uzupełniająca i inne pomoce:</b> (nie więcej niż 3 pozycje) 1. Collie L., Oxford J.: tł. z jęz. ang. pod red. M. Łuczaka: Wirusologia: podręcznik dla studentów medycyny, stomatologii i mikrobiologii. Wyd. 2 poprawione, PZWL, Warszawa, 2001. 2. dokumenty dostępne na stronie <a href="http://www.korl.d.edu.pl">www.korl.d.edu.pl</a>
<b>Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych:</b> (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) Laboratorium mikrobiologiczne z dostępem do gazu i wody, rzutnik multimedialny, tablice
<b>Warunki wstępne:</b> (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu) Umiejętności manualne, zdyscyplinowanie, podstawy wiedzy o antygenach i przeciwciałach, z zakresu biologii, genetyki, anatomii i fizjologii
<b>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:</b> (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)

Aby uzyskać **minimalną** ocenę pozytywną z zakresu wiedzy określonego wymienionymi powyżej efektami kształcenia, student musi wykazać się następującymi wiadomościami, umiejętnościami i kompetencjami:

- Potrafi wymienić główne rodzaje podłoży mikrobiologicznych, charakterystyczne komponenty składowe oraz cel ich zastosowania
- Potrafi wykonać posiewy drobnoustrojów na odpowiednie podłoża mikrobiologiczne oraz zna warunki hodowli tych drobnoustrojów
- Potrafi wykonać preparat mikrobiologiczny za pomocą technik barwienia poznanych w trakcie ćwiczeń
- Jest w stanie zidentyfikować drobnoustroje wykorzystując wiedzę na temat ich cech morfologicznych, właściwości fizjologicznych i hodowlanych, stosowanych testów immunologicznych oraz molekularnych
- Umie wykonać i zinterpretować antybiogram
- Zna główne metody oznaczania aktywności antyseptyków i potrafi je wykonać
- Zna zasady kontroli mikrobiologicznej leków oraz testy określające poziom ich jałowości
- Potrafi przeprowadzić działanie dezynfekcyjne i sterylizacyjne oraz ocenić skuteczność przeprowadzonych procedur
- Jest w stanie wykonać badanie aktywności antybiotyków, rozumie zasady mutagennego działania leków
- Wykazuje się odpowiedzialnym zachowaniem, godnym studenta uczelni wyższej

Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, zakres wiedzy studenta musi przekraczać podstawowe wytyczne kształcenia określone efektami kształcenia. Student musi wykazać się następującymi wiadomościami, umiejętnościami i kompetencjami:

- Potrafi wymienić szczegółowo rodzaje podłoży mikrobiologicznych, charakterystyczne komponenty składowe oraz rozumie dogłębnie cel ich zastosowania;
- Potrafi biegle wykonać posiewy drobnoustrojów na odpowiednie podłoża mikrobiologiczne oraz zna warunki hodowli tych drobnoustrojów
- Potrafi biegle wykonać preparat mikrobiologiczny za pomocą technik barwienia poznanych w trakcie ćwiczeń; Płynnie i sprawnie identyfikuje drobnoustroje wykorzystując wiedzę na temat ich cech morfologicznych, właściwości fizjologicznych i hodowlanych, stosowanych testów immunologicznych oraz molekularnych;
- Umie wykonać i zinterpretować antybiogram, ze znawstwem określa potencjalne mechanizmy oporności na poszczególne grupy antybiotyków
- Zna główne metody oznaczania aktywności antyseptyków i potrafi je wykonać; rozumie i potrafi wykazać różnice między głównymi rodzajami antyseptyków; zna zalety i wady ich stosowania w poszczególnych obszarach antyseptyki profilaktycznej i leczniczej
- Zna zasady kontroli mikrobiologicznej leków oraz biegle wykonuje testy określające poziom ich jałowości;

- Przeprowadza sprawnie działanie dezynfekcyjne i sterylizacyjne oraz prawidłowo ocenia skuteczność przeprowadzonych procedur;
- Jest w stanie wykonać badanie aktywności antybiotyków, rozumie zasady mutagennego działania leków, jest w stanie określić czynniki *in vivo*, które modyfikują obserwowane efekty *in vitro*.
- Wykazuje się odpowiedzialnym zachowaniem, godnym studenta uczelni wyższej, jest koleżeński i skory do pomocy wykładowcom oraz innym studentom

**Forma i wymagania konieczne do uzyskania zaliczenia przedmiotu:**

1. Zaliczenie w semestrze IV wszystkich ćwiczeń i kolokwium pisemnych z pytaniami opisowymi – każde kolokwium zawiera 3 pytania opisowe, średnia ważona z ocen uzyskanych w trakcie ćwiczeń nie niższa niż 2.8 (waga ocen z ćwiczeń – kolokwia:5, referat ustny przygotowany samodzielnie:3, inne aktywności:2)
2. Egzamin praktyczny – zdanie egzaminu na ocenę co najmniej 3,0
3. Egzamin teoretyczny – zaliczenie na ocenę pozytywną odpowiedzi na minimum 3 egzaminacyjne pytania opisowe spośród 4 zadanych

**Warunki dopuszczenia do egzaminu praktycznego** – zaliczenie ćwiczeń

**Warunki dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego** – zaliczenie ćwiczeń oraz zdanie egzaminu praktycznego

**Warunki dopuszczenia do przedterminu z egzaminu końcowego teoretycznego na zasadach terminu zerowego** – średnia ważona ze wszystkich uzyskanych ocen w trakcie ćwiczeń nie mniejsza niż 4,8 oraz zdanie egzaminu praktycznego na 5,0

**Zwolnienie z egzaminu teoretycznego ( równoznaczne z jego zdaniem na 5,0)**- średnia ważona ze wszystkich uzyskanych ocen w trakcie ćwiczeń 5 i zdanie egzaminu praktycznego na 5,0

**Warunki jakie powinien spełnić student by zdać egzamin końcowy teoretyczny**

**Forma egzaminu – 4 pytania opisowe, czas egzaminu 90 min**

**Warunki zdania egzaminu końcowego – prawidłowa odpowiedź na 3 spośród 4 zadanych pytań opisowych**

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem, )
Bardzo dobra (5,0)	Średnia ocen z 4 pytań 5,0
Ponad dobra (4,5)	Średnia ocen z 4 pytań 4,5
Dobra (4,0)	Średnia ocen z 4 pytań 4,0
Dość dobra (3,5)	Średnia ocen z 4 pytań 3,5

Dostateczna (3,0)	Średnia ocen z 3 pytań 3,0
----------------------	----------------------------

**Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**

Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii.

ul. Borowska 211a, Wrocław 50-556 ; tel./faks: 71 784 05 10

e-mail: [marzenna.bartoszewicz@umed.wroc.pl](mailto:marzenna.bartoszewicz@umed.wroc.pl)

**Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .**

1. Marzenna Bartoszewicz, dr hab. nauk med. – wykłady
2. Beata Kowalska-Krochmal, dr n.med. – ćwiczenia
3. Urszula Nawrot, dr n.med. – ćwiczenia
4. Adam Junka, dr n.med. – ćwiczenia
5. Beata Mączyńska, dr n.med. – ćwiczenia
6. Asystent-zatrudniony po rozstrzygnięciu konkursu-ćwiczenia

**Data opracowania sylabusu**

**Sylabus opracował(a)**

.....

.....

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

.....