





Razem w roku: 95

	30	15			40						35	

Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)

C1. Zdobyć przez studentów wiedzy z zakresu podstaw mikrobiologii, w tym biologii i cech chorobotwórczych drobnoustrojów odpowiedzialnych za zakażenia związane z wodą i żywnością oraz epidemiologii i profilaktyki tych chorób.

C2. Zapoznanie się z podstawami mikrobiologii żywności, w szczególności z zasadami bezpieczeństwa żywności, metodami stosowanymi w mikrobiologii lekarskiej i żywności oraz zdobycie umiejętności właściwego doboru takich metod i interpretacji uzyskanych wyników.

C3. Zdobyć umiejętności przeprowadzenia identyfikacji podstawowych grup drobnoustrojów chorobotwórczych i saprofitycznych w surowcach i żywności; znajomość wymogów dotyczących jakości mikrobiologicznej surowców i żywności.

C4. Zdobyć wiedzy z zakresu diagnostyki i oceny ryzyka zanieczyszczeń mikrobiologicznych w produkcji żywności oraz znajomość metod przeciwdziałania rozwojowi drobnoustrojów w środowisku żywności.

C6. Zdobyć umiejętności określenia dróg przenoszenia drobnoustrojów chorobotwórczych.

Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:

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 <i>** wpisz symbol</i>
W01	K_W01	Wykazuje znajomość anatomii i fizjologii człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu pokarmowego oraz procesów trawienia i wchłaniania.	pisemne kolokwium, ustny egzamin	WY
W01	K_W02	Rozumie i potrafi wyjaśnić wzajemne zależności pomiędzy układem pokarmowym a układem nerwowym, krążenia i oddychania, moczowym i	pisemne kolokwium, ustny egzamin	WY



W01	K_W 03	dokrewnym.  Zna, rozumie i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę z zakresu biochemii ogólnej i klinicznej, chemii żywności, mikrobiologii ogólnej i żywności, fizjologii oraz parazytologii.	pisemne kolokwium, ustny egzamin	WY
W01	K_W 07	Zna organizację stanowisk pracy zgodnie z wymogami ergonomii, warunki sanitarno-higieniczne produkcji żywności w zakładach żywienia zbiorowego i przemysłu spożywczego oraz współczesne systemy zapewnienia bezpieczeństwa żywności i żywienia.	pisemne kolokwium, ustny egzamin	WY
W01	K_W 08	Zna podstawowe zasady organizacji żywienia w zakładach żywienia zbiorowego typu zamkniętego i otwartego	pisemne kolokwium, ustny egzamin	WY
U01	K_U01	Potrafi prowadzić edukację żywieniową dla osób zdrowych i chorych, ich rodzin oraz pracowników ochrony zdrowia.	ustna prezentacja, zaliczenie praktyczne	CL, SE
U01	K_U 04	Potrafi przygotować materiały edukacyjne dla pacjenta	Ustna prezentacja	SE





U02	K_U 08	Potrafi wykorzystać wyniki badań laboratoryjnych w planowaniu żywienia.	Zaliczenie praktyczne, ustna prezentacja,	SE,CL
U03	K_U 17	Umie posługiwać się zaleceniami żywieniowymi i normami stosowanymi w zakładach żywienia zbiorowego.	ustna prezentacja, zaliczenie praktyczne	SE,CL
U05	K_U 19	Posiada umiejętność obsługi komputera oraz pozyskiwania i gromadzenia danych związanych z wykonywanym zawodem.	ustna prezentacja, zaliczenie praktyczne	SE,CL, SK
K01	K_K 01	Posiada świadomość własnych ograniczeń i wie kiedy zwrócić się do innych specjalistów.	Ustna prezentacja	SE
K01	K_K 03	Posiada umiejętność stałego dokształcania się	ustna prezentacja, ocena 360°	SE, CL, SK



<b>K03</b>	<b>K_K 8</b>	Potrafi brać odpowiedzialność za działania własne i właściwie organizować pracę własną, zgodnie z przestrzeganiem zasad bezpieczeństwa pracy.	ustna prezentacja, ocena 360°	SE, CL
------------	--------------	---	-------------------------------	--------

\*\* 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, EL - E-learning.

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: 5

Umiejętności: 4

Kompetencje społeczne: 1

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	85
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	35
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	120
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	4
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 tematy

1. Historia powstania, podział i zadania mikrobiologii. Bioróżnorodność mikroorganizmów.
2. Podstawy morfologii i fizjologii bakterii oraz ich właściwości chorobotwórcze. Zakażenia bakteryjne.
3. Podstawy morfologii i fizjologii grzybów drożdżopodobnych i grzybów pleśniowych oraz ich chorobotwórczość. Zakażenia grzybicze.
4. Wirusy i priony jako czynniki etiologiczne zakażeń.
5. Podstawowe zagadnienia dotyczące epidemiologii chorób zakaźnych.
6. Odporność przeciwważna. Profilaktyka zakażeń bakteryjnych i wirusowych.
7. Czynniki etiologiczne zakażeń układu pokarmowego. Zatrucia pokarmowe.



8. Probiotyki oraz ich zastosowanie w leczeniu i profilaktyce schorzeń układu pokarmowego.
9. Antybiotyki, oporność bakterii na antybiotyki i inne czynniki przeciwbakteryjne (genetyczne podstawy oporności). Antybiotyki a żywność pochodzenia zwierzęcego.
10. Rola bakterii w procesach produkcji żywności. Zadania mikrobiologii żywności. Metody konserwacji żywności.
11. Charakterystyka mikrobiologiczna i fizjologiczna wybranych grup drobnoustrojów stosowanych w produkcji żywności oraz w biotechnologii.
12. Wykorzystanie drobnoustrojów w produkcji żywności fermentowanej – przykłady szczepionek przemysłowych.
13. Drobnoustroje środowisk naturalnych jako źródło zakażeń mikrobiologicznych w przemyśle spożywczym – mikroflora powietrza, wody i gleby.
14. Mikrobiologiczne metody badań produktów spożywczych.
15. Systemy zarządzania jakością w przemyśle spożywczym.

#### Seminaria

1. Rola mikroorganizmów w zakażeniach u ludzi.
2. Probiotyki.
3. Mikrobiologiczna analiza żywności - wskaźniki bezpieczeństwa żywności.
4. Wykorzystanie mikroorganizmów w biotechnologii i w produkcji żywności.
5. Normy i przepisy dotyczące bezpieczeństwa żywności.

#### Ćwiczenia tematy

1. Podstawowe metody diagnostyczne w mikrobiologii, podział technik. Obserwacja morfologii bakterii.
2. Metody badań mikroskopowych. Rozpoznawanie bakterii - preparaty przyżyciowe i barwione.
3. Metody hodowli mikroorganizmów. Podłoża mikrobiologiczne. Metody posiewów materiału biologicznego, warunki hodowli.
4. Metody różnicowania drobnoustrojów.
5. Diagnostyka zakażeń układu pokarmowego wywoływanych przez bakterie. Schemat badania bakteriologicznego.
6. Grzyby drożdżopodobne i grzyby pleśniowe. Diagnostyka mikologiczna.



7. Elementy diagnostyki serologicznej, wirusologicznej i nowoczesne metody diagnostyki mikrobiologicznej.
8. Antybiotykoterapia zakażeń bakteryjnych i grzybiczych.
9. Metabolizm drobnoustrojów – tlenowe i beztlenowe przemiany substratów węglowych, mikrobiologiczny rozkład białek, redukcja azotanów.
10. Metody ilościowe w mikrobiologicznych badaniach żywności. Pobieranie prób do badań. Oznaczanie liczby, NPL i obecności drobnoustrojów występujących w żywności.
11. Żywność jako źródło zanieczyszczeń drobnoustrojami patogennymi.
12. Zastosowanie podstawowych metod sterylizacji i dezynfekcji.
13. Ocena stanu sanitarno-higienicznego warunków produkcji w przemyśle spożywczym i procesach biotechnologicznych, systemy monitoringu mikrobiologicznego. Badania mikrobiologiczne powietrza, wody, powierzchni oraz rąk personelu.

**Inne formy kształcenia (wpisać jakie):**

**SAMOKSZTAŁCENIE:**

1. Analiza mikrobiologiczna żywności.
2. Mikrobiota przewodu pokarmowego.
3. Neurobiotyki, oś jelitowo-mózgowa.
4. Wpływ roślinnych substancji bioaktywnych na funkcjonowanie przewodu pokarmowego.

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Murray, Rosenthal, Pfaller: Mikrobiologia. Elsevier Urban & partner Wrocław 2018
2. Szewczyk E. Diagnostyka bakteriologiczna. PWN Warszawa 2006.
3. Libudzisz Z.: Mikrobiologia techniczna T. 2. PWN Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Heczko, Wróblewska, Pietrzyk.: Mikrobiologia lekarska. PZWL Warszawa 2014.
2. Wojtatowicz M., Stempniewicz R., Żarowska B.: Mikrobiologia żywności – teoria i ćwiczenia. Wyd. UP we Wrocławiu, 2009
3. Drewniak E., Drewniak T.: Mikrobiologia żywności. WSiP 2009

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

Laboratorium mikrobiologiczne, w pełni wyposażone (komora laminarna, ciepłarka, mikroskopy x40, x100, palniki gazowe itp.)

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Uzyskanie wiedzy w zakresie nauk podstawowych w kształceniu w szkole średniej

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (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)

Zaliczenie przedmiotu: obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem Studiów UM we Wrocławiu, bieżące przygotowanie do zajęć, pozytywna ocena z kolokwium pisemnych i ustnych, zaliczenie pracy pisemnej z tematów samokształcenia.

Dopuszczenie do egzaminu: zaliczenie przedmiotu lub pozytywna ocena z kolokwium z całości materiału dopuszczające do egzaminu ( zgodnie z Regulaminem studiów na UM we Wrocławiu).

Zdanie egzaminu: uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu ustnego.

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem, )
Bardzo dobra (5,0)	Uzyskanie średniej ocen z kolokwium i egzaminu ustnego w zakresie: 4,9-5,0
Ponad dobra (4,5)	Uzyskanie średniej ocen z kolokwium i egzaminu ustnego w zakresie: 4,4-4,8
Dobra (4,0)	Uzyskanie średniej ocen z kolokwium i egzaminu ustnego w zakresie : 3,9-4,3
Dość dobra (3,5)	Uzyskanie średniej ocen z kolokwium i egzaminu ustnego w zakresie: 3,4-3,8
Dostateczna (3,0)	Uzyskanie średniej ocen z kolokwium i egzaminu ustnego w zakresie: 3,0-3,3

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

Zakład Nauk Podstawowych, ul. Chałubińskiego 4, 50-368 Wrocław; tel. 71 784 13 06; wp-9@am.wroc.pl

**Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**

Prof. dr hab. Irena Choroszy-Król tel. 71 784 00 76, irena.choroszy-krol@umed.wroc.pl

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

Prof. dr hab. Irena Choroszy-Król - wykłady

Dr n. med. Agnieszka Jama –Kmieciak, mikrobiolog – ćwiczenia, seminarium

Dr n. med. Jolanta Sarowska, mikrobiolog – ćwiczenia, seminarium

Dr n. med. Magdalena Frej-Mądrzak, mikrobiolog – ćwiczenia, seminarium

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracował(a)





12.06.2019

Prof. dr hab. Irena Choroszy-Król

Dr n. med. Magdalena Frej-Mądrzak

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Uniwersytet Wrocławski  
ZAKŁAD NAUCZANIA  
WYCHOWANIA

*Irena Choroszy-Król*

prof. zw. dr hab. Irena Choroszy-Król

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....