



UNIwersYTET  
IM. ADAMA MICKIEWICZA  
W POZNANIU

## Mikrobiologia żywności Sylabus zajęć

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Analityka produktów spożywczych	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2023/24
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod zajęć</b> 02APSS.62K.00925.23
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Chemii	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom studiów</b> studia inżynierskie drugiego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	
<b>Koordynator zajęć</b>	Ewa Szczuka
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Ewa Szczuka, Jakub Baranek
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Wykład: 15, Egzamin • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną
	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4

## Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium z zagrożeniem biologicznym.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu budowy i zróżnicowania morfologicznego mikroorganizmów.
C3	Zapoznanie studentów z hodowlą drobnoustrojów, ich wzrostem i rozmnażaniem.
C4	Zapoznanie studentów z wpływem czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje.
C5	Przekazanie wiedzy z zakresu metabolizmu i genetyki mikroorganizmów.
C6	Przekazanie wiedzy z zakresu występowanie bakterii chorobotwórczych w żywności.
C7	Przekazanie wiedzy z zakresu stosowanych antybiotyków i chemioterapeutyków w weterynarii.

## Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

## Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
<b>Wiedzy - Student/ka:</b>			
W1	zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu mikrobiologii.	APS_K6_W03, APS_K6_W06, APS_K6_W07, APS_K6_W09, APS_K6_W13_inz, APS_K6_W15_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	zna i rozumie mechanizmy zmienności i patogenezy bakterii.	APS_K6_W02, APS_K6_W03, APS_K6_W06, APS_K6_W09, APS_K6_W13_inz, APS_K6_W15_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
<b>Umiejętności - Student/ka:</b>			
U1	potrafi identyfikować bakterie i określić ich liczbę.	APS_K6_U01, APS_K6_U02, APS_K6_U03, APS_K6_U05, APS_K6_U07	Kolokwium pisemne, Raport
U2	potrafi określić stopień zanieczyszczenia żywności.	APS_K6_U01, APS_K6_U02, APS_K6_U03, APS_K6_U05, APS_K6_U06, APS_K6_U07	Kolokwium pisemne, Raport
U3	potrafi oznaczyć wrażliwość bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki.	APS_K6_U01, APS_K6_U02	Kolokwium pisemne, Raport
<b>Kompetencji społecznych - Student/ka:</b>			

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
K1	jest gotów/gotowa do interpretacji wyników badań mikrobiologicznych.	APS_K6_K01, APS_K6_K05, APS_K6_K06, APS_K6_K07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Raport

### Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium mikrobiologicznym.	W1, U1, K1	Wykład, Laboratorium
2.	Budowa i zróżnicowanie morfologiczne mikroorganizmów.	W2, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Wzrost, rozmnażanie i hodowla drobnoustrojów.	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
4.	Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje.	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
5.	Metabolizm i genetyka mikroorganizmów.	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
6.	Choroby zakaźne i profilaktyka.	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
7.	Antybiotyki i chemioterapeutyki.	W1, U3, K1	Wykład, Laboratorium

### Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Metoda laboratoryjna, Pokaz i obserwacja, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Egzamin pisemny - pytania otwarte. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 90%</li> <li>• dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 80%</li> <li>• dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 70%</li> <li>• dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 60%</li> <li>• dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 50%</li> <li>• niedostateczny (ndst; 2,0): nieosiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia</li> </ul>

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Obowiązkowa obecność na zajęciach.</u></li> <li>2. Pozytywne zaliczenie kolokwium pisemnych.</li> <li>3. Przygotowanie raportu z ćwiczeń.</li> </ol> Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 90%</li> <li>• dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 80%</li> <li>• dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 70%</li> <li>• dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 60%</li> <li>• dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 50%</li> <li>• niedostateczny (ndst; 2,0): nieosiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia</li> </ul>

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Baj, J. Mikrobiologia, PWN, Warszawa, 2018
2. Lagana, P. i wsp. Mikrobiologiczne zanieczyszczenie żywności. PWN, Warszawa, 2017

### Dodatkowa

1. Różalski A. , Ćwiczenia z mikrobiologii, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 1996

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie raportu	5
Przygotowanie do egzaminu	20
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 100
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 4

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
APS_K6_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny poziomu zdobytej wiedzy i doświadczenia, rozumiejąc potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji także z dziedzin pokrewnych analizie żywności
APS_K6_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznego wykonywania zadań realizowanych zarówno samodzielnie jak i w interdyscyplinarnej grupie z należną odpowiedzialnością za podejmowane decyzje
APS_K6_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do stosowania poufności niektórych działań prowadzonych w laboratoriach badań i rozwoju oraz propagowania zasad etyki zawodowej
APS_K6_K07	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prowadzenia dyskusji na tematy dotyczące analizy i oceny problemów wynikających z wdrażania nowych osiągnięć nauki
APS_K6_U01	Absolwent/ka potrafi planować, konsultować, samodzielnie wykonać podstawowe doświadczenia laboratorium analizy żywności z uwzględnieniem zasad BHP
APS_K6_U02	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać analizę wyników prowadzonych doświadczeń i przygotowywać całościowy raport dotyczący prowadzonych projektów stosując specjalistyczną terminologię
APS_K6_U03	Absolwent/ka potrafi wyszukiwać, dobierać i wykorzystywać informacje zawarte w polskiej i zagranicznej literaturze fachowej zebranej w bazach danych w zakresie analizy produktów spożywczych
APS_K6_U05	Absolwent/ka potrafi planować i przeprowadzać samodzielną jak i zespołową pracę laboratoryjną pełniąc rolę wiodącą, w oparciu o dobór i wykorzystanie metod analitycznych z pogranicza nauk związanych z analizą produktów spożywczych
APS_K6_U06	Absolwent/ka potrafi wskazać kierunki dalszego rozwoju i podejmować kroki w kierunku samokształcenia w zakresie wytwarzania, przetwarzania jak i przechowywania produktów żywnościowych
APS_K6_U07	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać analizę żywności w skali laboratoryjnej z uwzględnieniem doboru warunków oraz właściwych technik analitycznych służących jakościowej i ilościowej charakterystyce produktów końcowych
APS_K6_W02	Absolwent/ka zna i rozumie zasady planowania i realizacji eksperymentów laboratoryjnych
APS_K6_W03	Absolwent/ka zna i rozumie ryzyko związane z zanieczyszczeniami chemicznymi i biologicznymi w skali mikro
APS_K6_W06	Absolwent/ka zna i rozumie metody biologiczne dotyczące zagadnień analizy żywności
APS_K6_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zasady przeprowadzania krajowych i europejskich audytów, sposoby przeprowadzania kontroli i zapewniania jakości oraz uwarunkowania prawne i etyczne w kontekście badań laboratoryjnych
APS_K6_W09	Absolwent/ka zna i rozumie techniki laboratoryjne i instrumentalne oraz metody analityczne na poziomie zaawansowanym wraz z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium analitycznym
APS_K6_W13_inz	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu technologii wytwarzania i przetwarzania a także procesy i zjawiska dotyczące właściwego utrwalania przechowywanych artykułów spożywczych
APS_K6_W15_inz	Absolwent/ka zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium zajmującym się produktami spożywczymi oraz stosowane tam metody planowania i optymalizacji doświadczeń oraz walidacji procedur i opracowania raportów końcowych