

KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA

Informacje ogólne					
PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU I KULTURZE FIZYCZNEJ					
Kierunek studiów:	Dietetyka				
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia				
Profil kształcenia:	praktyczny				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa modułu kształcenia:	Mikrobiologia ogólna i żywności				
Kod modułu kształcenia:	MK_D06				
Rodzaj modułu kształcenia:	obowiązkowy				
Rok studiów:	I	Formy zajęć i liczba godzin:			
Semestr:	I	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Seminarium
Liczba punktów ECTS:	3	30		20	
Forma zaliczenia:	egzamin				

Autor programu:

dr inż. Ewa Walczak, Prof. dr hab. inż. Jerzy Jan Pietkiewicz, dr inż. Małgorzata Janczar-Smuga

Cele kształcenia:

Cel1: Poznanie budowy, fizjologii i roli drobnoustrojów w kształtowaniu jakości mikrobiologicznej i bezpieczeństwa zdrowotnego surowców.

Cel2: Poznanie metod identyfikacji wybranych grup mikroorganizmów.

Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza w zakresie biologii organizmów żywych.

Efekty kształcenia:

Wiedza:

EK1: Student ma wiedzę na temat grup mikroorganizmów w żywności i mikroorganizmów wskaźnikowych, ich fizjologii i zagrożenia dla bezpieczeństwa żywności.

EK2: Student ma wiedzę na temat praktycznego wykorzystania mikroorganizmów w produkcji żywności, konserwacji i przetwórstwie rolno-spożywczym.

Umiejętności:

EK3: Student potrafi izolować i identyfikować podstawowe grupy mikroorganizmów saprofitycznych i patogennych w surowcach i żywności oraz ocenić jakość mikrobiologiczną żywności.

EK4: Student potrafi obsłużyć podstawowy sprzęt laboratoryjny, zna aparaturę do sterylizacji oraz mikroskopowania i hodowli mikroorganizmów.

Kompetencje społeczne:

EK5: Student jest świadomy zarówno pozytywnego jak i negatywnego znaczenia bakterii w produkcji i przechowywaniu żywności, zna metody hamowania rozwoju drobnoustrojów w środowisku.

Treści kształcenia:**Wykład:**

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin
W1	Miejsce drobnoustrojów w przyrodzie. Morfologia i fizjologia bakterii, grzybów strzępkowych, drożdży i wirusów. Formy wegetatywne i przetrwalne.	3
W2	Sposoby rozmnażania drobnoustrojów. Wzrost i rozwój, odżywianie się i typy pokarmowe. Wymagania hodowlane mikroorganizmów.	2
W3	Wpływ czynników środowiska na wzrost drobnoustrojów. Zmienność cech drobnoustrojów, mutacje i czynniki mutagenne, zmienność okresowa	2
W4	Podstawowe procesy przemiany materii i uzyskiwania energii. Metabolity pierwotne i wtórne	3
W5	Mikroflora przewodu pokarmowego.	2
W6	Charakterystyka różnych grup drobnoustrojów ważnych w technologii żywności i żywieniu. Zadania mikrobiologii żywności.	2
W7	Mikroflora pierwotna i wtórna surowców roślinnych i zwierzęcych przeznaczonych do składowania i/lub przerobu.	2
W8	Mikroorganizmy probiotyczne, prebiotyki, synbiotyki (produkcja, aktywność biologiczna, zastosowanie)	2
W9	Wpływ czynników chemicznych na drobnoustroje.	2
W10	Termiczne utrwalanie żywności (pasteryzacja, tyndalizacja). Ciepłooporność mikroorganizmów. Stosowanie niskich temperatur w procesie utrwalania żywności (chłodnictwo, zamrażanie).	2
W11	Biologiczne metody konserwacji żywności. Procesy fermentacyjne i ich wykorzystanie w utrwalaniu żywności.	2
W12	Zatrucia pokarmowe pochodzenia mikrobiologicznego. Źródła wnikania i drogi szerzenia się zarazków. Sposób postępowania w zatruciach pokarmowych.	2
W13	Procesy technologiczne a stan mikrobiologiczny żywności. Drobnoustroje środowisk naturalnych jako źródło zanieczyszczeń mikrobiologicznych w przemyśle spożywczym	2
W14	Ocena mikrobiologiczna procesów produkcyjnych i gotowej żywności.	2

Laboratorium:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin
L1	Wyposażenie laboratorium mikrobiologicznego (sprzęt i aparatura stosowana do badań). Zasady bezpieczeństwa pracy z mikroorganizmami.	2
L2	Podłoża hodowlane, ich rodzaje, metody wyjaławiania podłoży szkła i sprzętu laboratoryjnego.	2
L3	Metody posiewu i hodowli drobnoustrojów.	2
L4	Mikroskopia i preparatyka mikroskopowa. Metody barwienia złożonego i ich wykorzystanie w diagnostyce mikrobiologicznej	2

L5	Izolacja czystych kultur. Izolacja i metody identyfikacji bakterii wyizolowanych z żywności.	2
L6	Oznaczanie liczebności mikroorganizmów. Ocena wybranych cech fizjologicznych badanych szczepów.	2
L7	Diagnostyka mikroorganizmów (bakterii z rodzaju Lactobacillus, Lactococcus, Acetobacter, Clostridium i inne).	2
L8	Wykrywanie u bakterii właściwości hydrolitycznych rozkładu białek, polisacharydów zawartych w żywności.	2
L9	Mikroflora mleka i przetworów mleczarskich (próba reduktazowa, mino coli).	2
L10	Metody badań bakterii wskaźnikowych (paciorkowce kałowe, pałeczki z grupy coli, Salmonella). Bakteriologiczna ocena wody pitnej.	2

Metody kształcenia:

1. Wykłady informacyjne
2. Wykłady problemowe
3. Doświadczenia
4. Dyskusja, praca w zespole

Metody weryfikacji efektów kształcenia:

Ocena formująca:

1. Aktywność podczas zajęć
2. Kolokwium z ćwiczeń
3. Sprawozdania z ćwiczeń
4. Egzamin z materiału wykładowego
5. Obserwacja

Ocena podsumowująca:

1. Średnia ważona ocen formujących

Akceptowalny poziom osiągnięcia efektów kształcenia:

- EK1: Student uzyskuje 51% maksymalnej liczby punktów z części dotyczącej efektu kształcenia 1 egzaminu końcowego
- EK2: Student uzyskuje 51% maksymalnej liczby punktów z części dotyczącej efektu kształcenia 2 egzaminu końcowego
- EK3: Student zalicza wszystkie ćwiczenia związane z efektem kształcenia 3 - otrzymuje ocenę średnią z przygotowania do ćwiczeń 3.0
- EK4: Student zalicza wszystkie ćwiczenia związane z efektem kształcenia 4 - otrzymuje ocenę średnią z przygotowania do ćwiczeń 3.0
- EK5: Student wykazuje aktywną postawę na zajęciach, współpraca grupą

Całkowity nakład pracy studenta:

Godziny kontaktowe (wykład, ćwiczenia, laboratorium, seminarium, projekt, konsultacje, obecność na egzaminie itd.)	60
Przygotowanie się do zajęć, w tym czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie się do kolokwium	10
Przygotowanie się do egzaminu	10
Przygotowanie pracy samokształceniowej	0
Inne	0

Razem	90
Liczba punktów ECTS dla modułu kształcenia	3
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach godzin kontaktowych	2
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć praktycznych, laboratoryjnych, projektowych i praktyk zawodowych	1
Procent programu modułu realizowany w ramach godzin kontaktowych	67
Procent programu modułu realizowany w ramach zajęć praktycznych, laboratoryjnych, projektowych i praktyk zawodowych	22

Tabela odniesień dla modułu kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów kierunkowych	Cel kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Metody weryfikacji efektów kształcenia
EK1	K_W10 K_W11	Cel 1	W1-W5 W9, W11, W12	Wykłady informacyjne Wykłady problemowe	Egzamin
EK2	K_W10 K_W12	Cel 1	W6-W8, W10, W11, W13, W14	Wykłady informacyjne Wykłady problemowe	Egzamin
EK3	K_U18 K_U19	Cel 2	L2, L3, L5-L10	Doświadczenia	Aktywność podczas zajęć Kolokwium Sprawozdania
EK4	K_U19	Cel 2	L1-L4	Doświadczenia	Aktywność podczas zajęć Kolokwium Sprawozdania
EK5	K_K07 K_K08	Cel 1	L1, L2, L7, L8, L10	Dyskusja, praca w zespole	Obserwacja

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Gawęcki J., Libudzisz Z., Mikroorganizmy w żywności i żywieniu. Wyd. Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań 2006.
2. Żakowska Z., Stobińska H., Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym. Wyd. Politechniki Łódzkiej, 2000 Łódź.
3. Błażej S., Gientka I., Wybrane zagadnienia z mikrobiologii żywności . Wyd SGGW, Warszawa 2010.
4. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z, Mikrobiologia techniczna, tom 1 i 2. PWN, Warszawa 2007.
5. Kunicki-Goldfinger W., Życie bakterii. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007.
Bednarskiego W., Repsa A., Biotechnologia żywności. Wyd. Naukowo – Techniczne, Warszawa 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Nicklin J., Graeme-Cook K., Paget T., Killington R., Krótkie wykłady. Mikrobiologia. PWN Warszawa, 2000.
2. Molenda J., Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2010.
3. Salyers A., Whitt D., Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko. Wyd. Naukowe PWN Warszawa 2005.
4. Schlegel H. G., Mikrobiologia ogólna. PWN, Warszawa, 2008.