

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa w języku polskim		Mikrobiologia II			
Nazwa w języku angielskim		Microbiology II			
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):		Biotechnologia			
Specjalność (jeśli dotyczy):					
Stopień studiów i forma:		I stopień, stacjonarna			
Rodzaj przedmiotu:		obowiązkowy			
Kod przedmiotu		BLC013004			
Grupa kursów		NIE			
*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		45		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1,5		
*WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH 1. Biologia na poziomie uniwersyteckim. 2. Mikrobiologia na poziomie podstawowym.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1	Zapoznanie studenta z genetyką bakterii.				
C2	Zapoznanie studenta z metabolizmem bakterii				
C3	Zapoznanie studenta z metodami eksperymentalnymi pozwalającymi na charakterystykę metabolizmu bakterii oraz z czynnikami fizyko-chemicznymi wpływającymi na wzrost drobnoustrojów.				
C4	Zapoznanie studenta z zasadami samodzielnego planowania i wykonania eksperymentu mikrobiologicznego.				

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – Student zna zasady replikacji DNA u bakterii, ich cykle rozwojowe i przyczyny zmienności u drobnoustrojów.

PEK_W02 – Student umie opisać proces biosyntezy białek oraz zasady regulacji tego procesu

PEK_W03 – Student zna mapę metaboliczną bakterii – umie omówić poszczególne szlaki metaboliczne oraz rozumie powiązania między nimi

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – Student zna metody określenia wpływu czynników fizycznych i chemicznych na wzrost drobnoustrojów i metabolizm drobnoustrojów

PEK_U02 - Student umie zaplanować i wykonać eksperyment z zakresu mikrobiologii ogólnej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Genetyka bakterii: replikacja DNA, budowa i podział plazmidów	2
Wy2	Genetyka bakterii: zmienność u bakterii: transformacja, transdukcja, koniugacja	2
Wy3	Genetyka bakterii: mutagenеза, mechanizm SOS	2
Wy4 Wy5	Genetyka bakterii : podział komórki bakteryjnej, tworzenie skupisk bakteryjnych. Biosynteza białek. Kontrola ekspresji genów u procaryota – budowa i mechanizm działania operonu anabolicznego i katabolicznego.	2+2
Wy6 Wy7	Cykle rozwojowe drobnoustrojów. Formy przetrwalne: klasyfikacja i budowa różnych typów przetrwalników. Szczegółowa struktura i etapy przekształcania komórki wegetatywnej w endospore (struktura charakterystyczna dla <i>Bacillus</i> sp. i <i>Clostridium</i> sp.)	2+2
Wy8	Metabolizm bakterii. Katabolizm heksoz (organiczne donory równoważników redukujących): glikoliza, cykl pentozofosforanowy, szlak ketodeosyfosoglukonianowy (C6 do C3). Wprowadzenie do omówienia szlaków metabolicznych umożliwiających dalsze przekształcenie produktów C3 (oddychanie tlenowe, beztlenowe, fermentacje beztlenowe i tlenowe).	2
Wy9	Metabolizm bakterii. Metabolizm tlenowy – oddychanie tlenowe. Cykl Krebsa, szlaki anaplerotyczne (np. glioksalanowy), synteza równoważników redukujących. Budowa, lokalizacja i funkcje łańcucha przenośników elektronów, regeneracja zasobów ATP. Rola tlenu jako ostatecznego akceptora elektronów z łańcucha oddechowego.	2
Wy10	Metabolizm bakterii. Metabolizm beztlenowy. Porównanie oddychania tlenowego i beztlenowego. Charakterystyka wybranych typów oddychania beztlenowego: np. oddychanie azotanowe, siarczanowe, fosforanowe. Mechanizmy redukcji ostatecznych akceptorów elektronów pochodzących z łańcucha oksydacyjnoredukującego (redukcja anaboliczna i kataboliczna).	2
Wy11	Metabolizm bakterii. Metabolizm beztlenowy – fermentacje: alkoholowa, mlekowa, propionowa, masłowa. Synteza ATP z wykorzystaniem acetylofosforanu jako donora wysokoenergetycznej reszty fosforanowej. Fermentacje tlenowe – szlaki metaboliczne prowadzące do syntezy kwasów karboksylowych i ketokwasów.	2
Wy12	Metabolizm bakterii. Nieorganiczne źródła równoważników redukujących – transport elektronów w warunkach beztlenowych. Szlaki metaboliczne umożliwiające włączenie nieorganicznego węgla w przemiany metaboliczne (cykl Calwina, reduktywny szlak kwasów trójkarboksylowych, reduktywny szlak acetylo-CoA). Charakterystyka metanogenów i metylotrofów.	2
Wy13	Fotosynteza u bakterii: tlenowa i beztlenowa.	2
Wy14	Kolokwium zaliczeniowe	2

Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30
Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia organizacyjne. Forma zaliczenia zajęć. Zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium mikrobiologicznym.	3
La2	Wymagania odżywcze drobnoustrojów I	3
La3	Wymagania odżywcze drobnoustrojów II	3
La4	Wpływ czynników fizycznych na wzrost drobnoustrojów I: UV	3
La5	Wpływ czynników fizycznych na wzrost drobnoustrojów II: temperatura	3
La6	Wpływ czynników chemicznych na wzrost drobnoustrojów: dezynfektanty	3
La7	Diagnostyka bakterii - barwienie złożone na przykładzie barwienia Grama wybranych szczepów – obserwacje mikroskopowe preparatów – bakterii G(+) i G(-).	3
La8	Oznaczanie oporności na antybiotyki I – stosowane metody	3
La9	Oznaczanie oporności na antybiotyki II – wybrane antybiotyki	3
La10	Metabolizm bakterii I: fermentacja cukrów	3
La11	Metabolizm bakterii II: metabolizm azotu, oznaczanie aktywności egzoenzymów bakteryjnych.	3
La12	Grzyby: podstawowe metody hodowli i oceny żywotności komórek.	3
La13	Uzupełnianie zaległych ćwiczeń.	3
La14	Zaliczenie pierwszy termin. Wykonanie zadanego eksperymentu i kolokwium pisemne z wiedzy teoretycznej.	3
La15	Zaliczenie drugi termin. Wykonanie zadanego eksperymentu o kolokwium pisemne z wiedzy teoretycznej.	3
	Suma godzin	45
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1	Prezentacja multimedialna	
N2	Samodzielna praca eksperymentalna w laboratorium mikrobiologicznym.	
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer przedmiotowego efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P(wykład)	PEK_W01-PEK_W03	Kolokwium końcowe
P(laboratorium)	PEK_U01 – U02PEK_U02	Kolokwium końcowe
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>		
[1] „Mikrobiologia” ; H.G. Schlegel;PWN 2005,		
[2] „Microbiology – Concepts and applications”, P. Ketchum, Wiley 1988.		
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>		
[1] „Życie bakterii” W. Kunicki-Goldfinger, PWN 2006;		
[2] „Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie” P. Singleton, PWN 2000		
OPIEKUN PRZEDMIOTU		
(Tytuł, Imię, Nazwisko, adres e-mail)		
Dr hab. Ewa Żymańczyk-Duda, prof. Pwr, ewa.zymanczyk-duda@pwr.wroc.pl		