

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
<p style="text-align: center;">KARTA PRZEDMIOTU</p> <p>Nazwa przedmiotu w języku polskim: Biotechnologia. Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Biotechnology Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Biotechnologia Specjalność (jeśli dotyczy): - Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna, II stopień – semestr uzupełniający, stacjonarna Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy Kod przedmiotu: BTC015004 Grupa kursów: NIE</p>					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	Egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	-				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				
<p style="text-align: center;">WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</p> <p>1. Znajomość biochemii na poziomie uniwersyteckim. 2. Znajomość mikrobiologii na poziomie uniwersyteckim.</p>					
<p style="text-align: center;">CELE PRZEDMIOTU</p> <p>C1 Zrozumienie specyfiki biologicznego procesu technologicznego. C2 Uzyskanie podstawowej wiedzy o mikroorganizmach użytecznych przemysłowych. C3 Poznanie przykładów otrzymywania dóbr konsumpcyjnych otrzymywanych biologicznie C4 Zapoznanie studenta z nowoczesnymi trendami w biotechnologii.</p>					
<p style="text-align: center;">PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</p> <p>Z zakresu wiedzy: PEK_W01 Student potrafi scharakteryzować proces biotechnologiczny jako sposób produkcji dóbr konsumpcyjnych i podać konkretne przykłady; PEK_W02 Student zna zastosowanie metod biotechnologicznych do produkcji antybiotyków; PEK_W03 Student rozumie nowoczesne trendy i perspektywy biotechnologii w służbie medycyny; PEK_W04 Student potrafi scharakteryzować bioproceny wykorzystywane do produkcji i ulepszania żywności; PEK_W05 Student umie dokonać charakterystyki metod bioprodukcji przykładowych kwasów organicznych oraz aminokwasów; PEK_W06 Student ma podstawową wiedzę o agrobiotechnologii.</p>					
<p style="text-align: center;">TREŚCI PROGRAMOWE</p>					
Forma zajęć - wykład					Liczba godzin
Wy1	Biotechnologia w ujęciu historycznym. Kolory biotechnologii. Podstawowa charakterystyka procesu biotechnologicznego				2
Wy2	Przemysłowy proces otrzymywania penicyliny G. Penicyliny semisyntetyczne.				2

	Znaczenie acylazy penicylinowej w biotechnologii.	
Wy3	Siderofory – charakter chemiczny, wykorzystanie i produkcja biotechnologiczna, potencjał i perspektywy zastosowania.	2
Wy4	Trendy w biotechnologii - sztuczne komórki, substytuty krwi, komórki macierzyste.	2
Wy5	Trendy w biotechnologii - nowoczesne szczepionki.	2
Wy6	Browarnictwo. Surowce do produkcji piwa. Drożdże browarnicze. Podstawowe etapy produkcji piwa. Enzymologia produkcji piwa.	4
Wy7		
Wy8	Produkcja SCP (single cell protein). Przemysłowe otrzymywanie drożdży piekarniczych.	2
Wy9	Biotechnologia tradycyjna – przetwarzanie mleka. Charakterystyka zakwasów mleczarskich. Produkty mleczne otrzymywane przemysłowo (charakterystyka, różnice w produkcji).	4
Wy10		
Wy11	Polisacharydy produkowane przez mikroorganizmy – guma ksantanowa. SCO - tłuszcze pochodzenia mikrobiologicznego. Bioplastiki.	2
Wy12	Biotechnologiczna produkcja aminokwasów. Mikroorganizmy nadprodukujące. Otrzymywanie kwasu glutaminowego oraz lizyny metodą fermentacyjną. Otrzymywanie kwasu asparaginowego metodą enzymatyczną.	2
Wy13	Metody otrzymywania kwasu cytrynowego i jego znaczenie w biotechnologii. Uwarunkowania metaboliczne mikroorganizmów do nadprodukcji kwasu cytrynowego. Biotechnologiczna produkcja kwasu octowego.	2
Wy14	Agrobiotechnologia - rolnicze szczepionki bakteryjne, bioinsektycydy (<i>Bacillus thuringensis</i> , grzyby entomopatogenne, bakulowirusy)	4
Wy15		
Suma godzin		30
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1.Prezentacja multimedialna		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEK_W01- PEK_W06	Egzamin końcowy (max 20 pkt) 3.0 jeżeli 10-11 pkt 3.5 jeżeli 12 pkt. 4.0 jeżeli 13-14 pkt 4.5 jeżeli 15-16 pkt. 5.0 jeżeli 17-19 pkt. 5.5 jeżeli 20 pkt.
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
LITERATURA PODSTAWOWA:		
[1] Podstawy Biotechnologii Przemysłowej. red. W. Bednarski, J. Fiedurek, WNT, Warszawa, 2017		
[2] Biotechnologia Żywności. red. W. Bednarski, A. Reps, WNT, Warszawa, 2017		
[3] Industrial Biotechnology: Sustainable Growth and Economic Success, red. Wim Soetaert, Erick J. Vandamme, Wiley – VCH, 2010		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:		
[1] Biotechnologia Żywności. W. Leśniak. WAE, Wrocław 2002		
[2] Literatura naukowa (publikacje) z zakresu prezentowanego materiału		
[3] Podstawy Biotechnologii, red. C. Ratledge, B. Kristiansen, PWN 2011		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
dr hab. inż. Magdalena Klimek-Ochab, magdalena.klimek-ochab@pwr.edu.pl		