

## KARTA KURSU

Nazwa	Podstawy Biotechnologii
Nazwa w j. ang.	Bases of Biotechnology

Koordynator	dr hab. Apolonia Sieprawska, prof. UP	Zespół dydaktyczny
		dr hab. Apolonia Sieprawska, prof. UP
Punktacja ECTS*	3	

### Opis kursu (cele kształcenia)

Poznanie problemów współczesnej biotechnologii, podstawowe operacje i procesy stosowane w biotechnologii. Kształtowanie umiejętności interpretacji etycznych i społecznych aspektów biotechnologii. Biotechnologiczne przetwarzanie produktów ubocznych przemysłu rolno – spożywczego.

### Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstaw biochemii, biologii komórki, biologii molekularnej i genetyki.
Umiejętności	Umiejętność interpretacji problemów biologicznych, których rozwikłanie wymaga podejścia interdyscyplinarnego. Umiejętność korzystania z dostępnych, źródeł informacji, w tym ze źródeł elektronicznych.
Kursy	Biochemia, Biologia komórki, Genetyka

## Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Omawia zagadnienia dotyczące biochemii, biologii komórek, a także biologii molekularnej, konieczne do zrozumienia procesów biotechnologicznych.	K_W04, K_W06, K_W07
	W02 Definiuje pojęcie biotechnologii i wymienia obszary działalności człowieka, w których są stosowane procesy biotechnologiczne.	K_W12
	W03 Wyjaśnia znaczenie i zakres zastosowania biotechnologii w różnych dziedzinach nauki oraz w przemyśle.	K_W12, K_W16
	W04 Opisuje metody biotechnologiczne wykorzystywane w produkcji żywności, biotechnologiczne pozyskiwanie żywności, a także technologie stosowane do modyfikacji składników żywności.	K_W12, K_W16
	W05 Zna metody utylizacji różnych produktów odpadowych przemysłu spożywczego.	K_W12, K_W16
	W06 Omawia zagadnienia prawne i etyczne związane z manipulacją organizmami i genomami.	K_W12

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Konfrontuje krytycznie stosowanie nowatorskich metod biotechnologicznych wykorzystywanych w produkcji żywności	K_U01, K_U02
	U02 Dokonuje selekcji metod analitycznych z zakresu biotechnologii w zależności od profilu doświadczenia	K_U02, K_U05
	U03 Samodzielnie analizuje etyczne i społeczne aspekty biotechnologii pochodzące z różnych źródeł	K_U01
	U04 Dokonuje interpretacji uzyskanych zmian ilościowych analizowanych substancji chemicznych	K_U02, K_U03

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu		Odniesienie do efektów kierunkowych
	K01 Korzysta z uznanych źródeł informacji naukowej		K_K01
	K02 Samodzielnie aktualizuje informacje z zakresu biotechnologii		K_K01
	K03 Planuje wspólne wykonywanie zadań i organizuje pracę w zespole		K_K02, K_K05

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	15					20				

### Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady obejmują wybrane zagadnienia biologii molekularnej i jej znaczenie w biotechnologii, podstawowe procesy biotechnologiczne wykorzystywane do produkcji żywności, przetwarzanie odpadów przemysłu spożywczego. Tematyka obejmuje również kontrowersje wokół biotechnologii.

### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X		X		X			
W02						X		X		X			
W03						X		X		X			

W04						x		x		x			
W05						x		x		x			
U01								x					
U02					x			x					
U03								x					
U04					x								
K01													x
K02													x
K03					x								

Kryteria oceny	Test zaliczeniowy – 60 % pozytywnych odpowiedzi, przygotowanie projektu przedstawiającego możliwości modyfikacji technologicznej wybranych produktów żywnościowych.
----------------	---

Uwagi	
-------	--

#### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

##### Wykłady:

1. Zagadnienia wstępne, znaczenie gospodarcze i społeczne biotechnologii.
2. Wysokowydajny skrining i optymalizacja procesu. Wykorzystanie organizmów genetycznie modyfikowanych.
3. Biotechnologia w ochronie środowiska.
4. Biotechnologiczne metody produkcji żywności.
5. Wysokowartościowe białka rekombinowane.

##### Ćwiczenia:

1. Przygotowanie pożywek agarowych.
2. Pasaż kalusów.
3. Analiza kalusów (cukry, skrobia).
4. Oznaczanie zawartości białka i polifenoli.
5. Oznaczenie aktywności peroksydazy.

#### Wykaz literatury podstawowej

1. Podstawy biotechnologii. red. Colin Ratledge, Bjorn Kristiansen, PWN, 2011
2. Biotechnologia molekularna – Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy. Buchowicz J. Wyd. Naukowe PWN, 2009
3. Biotechnologia żywności. red. Bednarski W., Rejs A., WNT, Warszawa, 2003
4. A Sieprawska, M Filek, A Tobiasz, S Walas, D Dudek-Adamska, Emilia Grygo-Szymanko. Trace elements' uptake and antioxidant response to excess of manganese in in vitro cells of sensitive and tolerant wheat. Acta Physiologiae Plantarum 38 (2), 1-12, 2016

## Wykaz literatury uzupełniającej

1. Biotechnologia – kwartalnik
2. Apolonia Sieprawska, Andrzej Kornaś, Maria Filek. Involvement of selenium in protective mechanisms of plants under environmental stress conditions – review. *Acta biologica cracoviensia Series Botanica* 57/1: 9–20, 2015
3. Andrzej Kornaś, Maria Filek, Apolonia Sieprawska, Elżbieta Bednarska-Kozakiewicz, Katarzyna Gawrońska, Zbigniew Miszański. Foliar application of selenium for protection against the first stages of mycotoxin infection of crop plant leaves. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 99(1):482-485, 2019

## Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Ogółem bilans czasu pracy		75
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3