**Nazwa przedmiotu:**

Biotechnologia II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab inż. Maciej Pilarek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

 Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
a) obecność na wykładach – 30h,
b) konsultacje dotyczące rozwiązywania problemów projektowych – 15h,
2. samodzielne rozwiązywanie zagadnień projektowych – 40h,

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. wykład – 30h,
2. projekt – 15h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. projekt – 15h,
2. samodzielne rozwiązywanie zagadnień projektowych – 30h

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Inżynieria bioprocesowa

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną dotyczącą technologii biochemicznych (wytwarzania produktów z wykorzystaniem enzymów, mikroorganizmów, komórek roślinnych, komórek zwierzęcych),
• posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą oczyszczania bioproduktów,
• posiadać umiejętność bilansowania instalacji biotechnologicznych (bilans masowy).

**Treści kształcenia:**

Otrzymywanie biomasy mikroorganizmów. Wykorzystanie biomasy mikroorganizmów. Fermentacja etanolowa. Produkcja kwasów organicznych. Kwas mlekowy. Produkcja octu. Produkcja kwasu cytrynowego. Inne kwasy organiczne otrzymywane biotechno-logicznie. Biotechnologie przemysłu mleczarskiego. Kiszenie pasz i warzyw. Orientalne produkty fermentacyjne. Produkcja polisacharydów. Charakterystyka polisacharydów, źródła, zastoso-wania. Mikrobiologiczne otrzymywanie polisacharydów. Zagadnienia techniczne prowadzenia hodowli w płynach wysokolepkich. Produkcja aminokwasów. Znaczenie i zastosowanie aminokwasów. Produkcja preparatów enzymatycznych. Przegląd preparatów enzymatycznych i ich zastosowań. Technologie produkcji amylaz, proteaz, pektynaz, celulaz. Produkcja antybiotyków. Charakterystyka antybiotyków. Produkcja witamin. Witamina B12, witamina C. Biotransformacje. Ogólne techniki biotransformacji. Zastosowania biotransformacji w biotechnologiach farmaceutycznych – produkcja sterydów. Surowice i szczepionki. Działanie surowic i szczepionek. Metody produkcji. Preparaty krwiopochodne. Hodowle komórek roślinnych i zwierzęcych. Produkcja przeciwciał monoklonalnych. Zastosowania przeciwciał monoklonalnych. Hodowle komórek roślinnych – techniki, specyfika, zastosowania. Hydrobiometalurgia. Charakterystyka organizmów chemolitoroficznych. Mechanizmy biologicznego ługowania metali. Techniki przemysłowe, zastosowania. Oczyszczanie ścieków. Charakterystyka ścieków. Tlenowe metody utylizacji ścieków. Biologiczne metody usuwania związków azotu i fosforu. Metody beztlenowe – biogaz. Utylizacja odpadów stałych.

**Metody oceny:**

egzamin (wykład), zaliczenie (projekt)

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. K.W. Szewczyk, Technologia biochemiczna, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada podstawową wiedzę z inżynierii bioprocesowej, aparatury procesowej w tym bioreaktorów

Weryfikacja:

egzamin wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Posiada ogólną orientację w aktualnych kierunkach rozwoju biotechnologii i przemysłu biotechnologicznego

Weryfikacja:

egzamin wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi sformułować specyfikację prostych procesów biotechnologicznych w odniesieniu do surowców, operacji jednostkowych i aparatury

Weryfikacja:

egzamin wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania technologiczne, aparaturowe i procesowe w zakresie biotechnologii

Weryfikacja:

egzamin wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje (w tym kierownicze) i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową

Weryfikacja:

wykonanie i zaliczenie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**