

Poniżej znajdują się **treści programowe** dla **zajęć ograniczonego wyboru**:

**Biotechnologia z elementami biotechnologii przemysłowej** lub **Biotechnologia z elementami biotechnologii medycznej**

Pełne sylabusy zostaną ogłoszone przed rozpoczęciem semestru zimowego 2025/26.

### **Biotechnologia z el. biotechnologii przemysłowej**

**wykład: 30 godz., 4 ECTS, egzamin**

- biologiczna i biochemiczna charakterystyka wybranych grup mikroorganizmów wykorzystywanych w procesach przemysłowych;
- biotechnologiczne aspekty technologii produkcji: żywności (wino, piwo, pieczywo, masło sery, jogurty), związków organicznych (rozpuszczalniki organiczne, antybiotyki, witaminy);
- zastosowanie mikroorganizmów do biotransformacji związków chemicznych oraz jako bioindykatorów;
- podstawowe rozwiązania technologiczne;
- zagadnienia związane z powiększaniem skali;
- prowadzenie do zagadnień związanych z produkcją (GMP, GLP, HACCP, ISO).

**ćw. laboratoryjne: 45 godz., 3 ECTS, zaliczenie na ocenę**

- analiza parametrów fizykochemicznych wód pobranych z różnych źródeł;
- fermentacje na podłożach stałych (solid state fermentation – ssf) przy pomocy bakterii GRAS;
- uzyskiwanie użytecznych gospodarczo produktów (biosurfaktantów, polifenoli), analiza ich struktur;
- analiza kondycji osadu czynnego z oczyszczalni ścieków.

### **Biotechnologia z el. biotechnologii medycznej**

**wykład: 30 godz., 4 ECTS, egzamin**

- mikroorganizmy w procesach biotechnologicznych: biologia, selekcja, parametry wzrostu;
- warunki prowadzenia bioprocessów: warunki hodowli, rodzaje bioreaktorów; procesy okresowe, ciągłe, monitorowanie bioprocessu, optymalizacja warunków hodowli;
- wydzielanie produktów, dezintergacja komórek, flokulacja, flotacja, filtracja, wirowanie, ekstrakcje, ultrafiltracje, oczyszczanie metodami strąceniowymi i chromatograficznymi, formowanie gotowego produktu;
- wykorzystanie kultur komórek roślinnych i zwierzęcych w bioprocessach;
- zastosowanie enzymów w przemyśle, enzymy pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, mikrobiologiczna produkcja enzymów; reaktory enzymatyczne;
- otrzymywanie rekombinowanych białek: nadprodukcja, oczyszczanie, zwijanie do postaci natywnej, projektowanie białek o pożądanych własnościach, selekcja bibliotek białkowych i RNA;
- białka oraz peptydy o aktywności terapeutycznej, generalne zasady produkcji oraz testowania leków biologicznych;
- przeciwciała monoklonalne: selekcja, otrzymywanie, koniugacja z cytotoksynami;
- produkcja antybiotyków, hormonów oraz witamin;

- produkcja polisacharydów, lipidów oraz bioplastików
- podstawowe informacje z zakresu bionanotechnologii;
- ekonomia procesów biotechnologicznych.

**ćw. laboratoryjne: 45 godz., 3 ECTS, zaliczenie na ocenę**

- przygotowanie niezbędnych odczynników, pożywek i buforów;
- transformacja komórek chemicznie kompetentnych;
- przeprowadzenie prehodowli i hodowli ekspresyjnej;
- oczyszczanie preparatu białkowego z użyciem chromatografii powinowactwa;
- wyznaczenie stężeń białka;
- przeprowadzenie SDS-PAGE;
- odsalanie preparatu białkowego z użyciem sita molekularnego;
- analiza biofizyczna konformacji otrzymanego preparatu z użyciem techniki fluorescencji i dichroizmu kołowego;
- wstępna analiza stabilności termodynamicznej uzyskanego preparatu białkowego (denaturacja termiczna).