

SYLABUS

- 1. Przedmiot:** Inżynieria bioprosesowa
2. Wymagania wstępne: brak
3. Typ studiów: Jednolite studia magisterskie stacjonarne
4. Forma: Wykład i ćwiczenia laboratoryjne

Forma	Typ studiów	Rok studiów	Semestr	Liczba godzin	Punkty ECTS
wykłady	stacjonarne	IV	8	15	3
ćwiczenia lab.	stacjonarne			15	

5. Prowadzący:

Wykład: dr hab. inż. Zbigniew Garncarek; e-mail: zbigniew.garncarek@ue.wroc.pl

Katedra Inżynierii Bioprosesowej, pokój 203 bud. H

Ćwiczenia lab.: dr hab. inż. Zbigniew Garncarek

dr inż. Barbara Garncarek; e-mail: barbara.garncarek@ue.wroc.pl

Katedra Inżynierii Bioprosesowej, pokój 203 bud. H

6. Cel dydaktyczny przedmiotu:

Wiadomości: zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu zjawisk zachodzących w procesach biotechnologicznych, rodzajów bioreaktorów, modeli matematycznych opisujących szybkość reakcji enzymatycznych, wzrostu drobnoustrojów, wytwarzania produktu i zużywania substratu a także z zakresu immobilizacji biokatalizatorów.

Umiejętności: posługiwanie się modelami matematycznymi opisującymi procesy biotechnologiczne i wyznaczanie parametrów tych modeli.

7. Zakres tematyczny:

Wykład: podstawy teoretyczne kinetyki reakcji biologicznych; kinetyczne modele bioprosesów; rodzaje hodowli mikroorganizmów; biokatalizatory unieruchomione; substraty procesów biotechnologicznych i sposoby ich przygotowania; charakterystyka różnych typów bioreaktorów; mieszanie i napowietrzanie pożywek fermentacyjnych; procesy wydzielania i oczyszczania (downstream processing); kontrola i sterowanie przebiegiem procesów biotechnologicznych.

Ćwiczenia laboratoryjne: Wyznaczanie stałych reakcji enzymatycznych i kinetycznych parametrów aktywności komórkowej; otrzymywanie i wykorzystanie immobilizowanych biokatalizatorów; oczyszczanie, frakcjonowanie i zagęszczanie produktów fermentacji oraz komórek mikroorganizmów (m. in. techniki membranowe); określanie produktywności złoża z unieruchomionym biokatalizatorem; separacja zawiesin (filtracja, sedymentacja); utrwalanie preparatów biologicznych.

8. Metody dydaktyczne:

Wykład: prezentacja w programie MS Office Power Point

Ćwiczenia laboratoryjne: forma tradycyjna z wykorzystaniem technik komputerowych

9. Słowa kluczowe:

Bioprosesy, reakcje enzymatyczne, inżynieria bioprosesowa, immobilizacja, modele matematyczne.

10. Literatura podstawowa:

- Szewczyk K.W.: *Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2005,
- Aiba S., Humphrey A.E., Miles N.F.: *Inżynieria biochemiczna*, WNT Warszawa 1977,
- Bałdyga J., Henczka M., Podgórska W.: *Obliczenia w inżynierii bioreaktorów*, Politechnika Warszawska, Warszawa 1996,
- Bednarski W., Reps A.: *Biotechnologia żywności*, WNT Warszawa 2001.

11. Literatura uzupełniająca:

- Viesturs U.E., Kuzniecowa A.M., Sawienkow W.W.: *Bioreaktory*, WNT Warszawa 1990,
- Laboratorium bioprosesów, red. Szewczyk K.W. Politechnika Warszawska, Warszawa, 2002.

12. Sposób zaliczenia:

Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium.

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie sprawozdań i odpowiedzi ustnych.