

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Inżynieria bioprocessowa (BioCh>SI4SIB190)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Bioprocess engineering

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Chemiczny

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Celem kształcenia jest zdobycie umiejętności kwalifikacji, analizy i opisu bioprocessów, ich masowego i cieplnego bilansowa, kwantyfikacji kinetycznej i wymiarowania aparatury w aspekcie procesowym. Nabyte umiejętności pozwalają na wykonanie prostych obliczeń projektowych.

Opis:

Treść wykładów obejmuje charakterystykę bioreaktorów i zagadnienia bilansowania masy w fermentorach różnych typów, bilans elementarny wzrostu organizmów i pojęcia współczynników wydajności. Omówione zostaną zagadnienia: bilansowania dla procesów tlenowych i beztlenowych, w tym otrzymywania biogazu, pojęcia względnego i bezwzględnego stopnia redukcji, kinetyki wzrostu mikroorganizmów, przemiany podstawowej, kinetyki reakcji enzymatycznych (podstawowej, reakcji z udziałem kompleksu potrójnego i modelu ping-pong) oraz mechanizmy ich inhibicji i inaktywacji. Omówione zostaną zasady metodologii badań kinetyki reakcji i identyfikacji mechanizmów reakcji enzymatycznych. Przedstawione zostaną metody immobilizacji enzymów oraz możliwość ich procesowego wykorzystania. Wykład zakończy omówienie podstawowych problemów i rozwiązań bioprocessowych inżynierii i ochrony środowiska.

Literatura:

1. J. Bałdyga, M. Henczka, W. Podgórska, Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, OWPW 1996
2. K. van't Riet, J. Tramper, Basic Bioreaktor Design, Marcel-Dekker 1991
3. K. Szewczyk, Bilansowanie i kinetyka procesów biochemicznych, Ofic. Wyd. Pol. Warszawskiej (OWPW) 1997 – także wydanie II
4. M.C. Flickinger, Encyclopedia of Industrial Biotechnology, Wiley & Sons, Hoboken NJ 2010.
5. L. Krzystek, Stechiometria i kinetyka bioprocessów, Politechnika Łódzka 2010

Efekty uczenia się:

Wiedza – student wie i rozumie:

1. Zna podstawowe rodzaje bioreaktorów oraz możliwości ich praktycznego stosowania oraz ma podstawową wiedzę o metodach bilansowania masowego bioprocessów i opisu pracy bioreaktorów (K1A_W10; K1A_W11; K1A_W13 K1A_W15)
2. Posiada wiedzę z zakresu praw rządzących kinetyką wzrostu mikroorganizmów i reakcji enzymatycznych (K1A_W12; K1A_W13)
3. Posiada wiedzę o sposobach degradacji odpadów organicznych metodami inżynierii bioprocessowej (K1A_W11; K1A_W12; K1A_W13; K1A_W15)

Umiejętności – student potrafi:

1. Potrafi określić podstawowe parametry reakcji enzymatycznych (K1A_U23; K1A_U29)
2. Potrafi zbilansować procesy z wykorzystaniem mikroorganizmów oraz określić współczynniki wydajności bioprocessów (K1A_U23; K1A_U29)
3. Potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia projektowe bioprocessów/bioreaktorów (K1A_U23; K1A_U29)

Kompetencje społeczne – student jest gotów do:

1. Rozumie znaczenie i możliwości wykorzystywania mikroorganizmów/organelli w nowych technologiach z korzyścią dla społeczeństwa. Ponadto rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, motywuje do tego współpracowników (K1A_K05; K1A_K06)

Metody i kryteria oceniania:

zaliczenie wykładu - egzamin

zaliczenie ćwiczeń - kolokwium

Obie oceny muszą być pozytywne a ocena końcowa wyznaczana jest jako średnia ważona (60% ocena z egzaminu 40 % ocena z kolokwium z ćwiczeń)

Praktyki zawodowe:

nie dotyczy

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Biotechnologia rok 2 semestr 4 przedmioty obowiązkowe I stopnia (BioCh-2(04)I-O)	2020/2021-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	5	2020/2021-Z	