

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Inżynieria bioprosesowa Bioprocess engineering
2.	Dyscyplina naukowa Nauki medyczne Inżynieria biomedyczna
3.	Język wykładowy język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
5.	Rodzaj przedmiotu obowiązkowy
6.	Kierunek studiów Biotechnologia
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów III rok
9.	Semestr semestr letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin ćwiczenia laboratoryjne, 15 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • znajomość podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biochemicznym i mikrobiologicznym; • znajomość podstawowych technik i metod stosowanych w biochemii i mikrobiologii.
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie studentów z technikami możliwymi do zastosowania w

	procesie projektowania procesu biotechnologicznego zawierającego etap hodowli mikroorganizmów w bioreaktorze.	
13.	<p>Treści programowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapoznanie z budową i funkcjonowaniem bioreaktorów laboratoryjnych typu banch-top, • prowadzenie i monitorowanie procesu hodowli drożdży <i>S. cerevisiae</i> w podłożu na bazie melasy w warunkach tlenowych z użyciem bioreaktora laboratoryjnego (mierzone parametry: liczba komórek drożdżowych liczona pod mikroskopem, ilość suchej biomasy komórek, stężenie cukrów i alkoholu w podłożu hodowlanym techniką HPLC, stężenie azotu amonowego metodą kolorymetryczną z ninhydryną); • wyznaczenie wybranych parametrów procesu (czas podwojenia komórek drożdży w fazie wzrostu logarytmicznego, współczynnik konwersji cukru do biomasy) na podstawie wykonanych pomiarów. 	
14.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posiada wiedzę z zakresu matematyki i statystyki, pozwalającą na ilościowy opis procesów zachodzących w bioreaktorze; • zna terminologię i techniki stosowane w inżynierii bioprosesowej; • potrafi powiązać wiedzę teoretyczną z mikrobiologii z jej potencjalnym zastosowaniem w przemyśle; • rozumie potrzebę dokładnego planowania działań w celu przeprowadzenia eksperymentów naukowych; zasięga opinii lub poszukuje rozwiązań w dostępnych źródłach w razie trudności; • zna i przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w laboratorium mikrobiologicznym. 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K1_W01, K1_W03, K1_U06</p> <p>K1_W06, K1_W08</p> <p>K1_W09</p> <p>K1_K03</p> <p>K1_U05</p>
15.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • skrypt opracowany przez prowadzących; <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publikacje naukowe dotyczące produkcji biomasy drożdżowej: 10.1590/S1517-83822013000200035, 10.1002/bit.260280620, 10.1021/ie50527a051 	

16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: <ul style="list-style-type: none"> • ocena pracy i sposobu wykonywania doświadczeń podczas zajęć (zaliczenie praktyczne; obecność obowiązkowa); • opracowanie wyników w formie pisemnego sprawozdania. 	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: <ul style="list-style-type: none"> • uzyskanie oceny pozytywnej ze sprawozdania. 	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: <ul style="list-style-type: none"> • ćwiczenia laboratoryjne 	15 godzin
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): <ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do zajęć; • przygotowanie sprawozdania 	10 godzin
	Łączna liczba godzin zajęć	25 godzin
	Liczba punktów ECTS	1 ECTS