**Nazwa przedmiotu:**

Microbial Cultures

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Paweł Sobieszuk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

1. godziny kontaktowe 90h, w tym:
a) obecność na zajęciach laboratoryjnych – 90 h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą i pomocami naukowymi – 40 h
3. wykonanie sprawozdania z każdego ćwiczenia – 40 h
Razem nakład pracy studenta: 90 h + 40 h + 40 h, co odpowiada 7 punktom ECTS.

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

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 90 h,
Razem: 90h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 90 h,,
2. wykonanie sprawozdania z każdego ćwiczenia – 40 h
Razem: 90 h + 40 h, co odpowiada 4 punktom ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć opanowane wybrane metody hodowli drobnoustrojów skali laboratoryjnej
• posiadać umiejętności samodzielnej pracy w korzystaniu z różnego typu bioreaktorów.

**Treści kształcenia:**

Laboratory program contains aerobic and anoxic cultures:
• Surface culture of fungi on liquid substrates;
• Batch, submerged culture;
• Growth of sulphuric bacteria on solid material;
• Solid state fermentation;
• Microbial growth in biofilm;
Membrane bioreactor.

**Metody oceny:**

Reports

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. B. McNeil, L.M. Harvey, Practical Fermentation Technology, WILEY, Chichester 2008.
2. M.L. Shuler, F. Kargi, Bioprocess Engineering. Basic concepts, Printice Hall, 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu fizykochemicznych podstaw procesów technologicznych i biotechnologicznych

Weryfikacja:

opracowanie sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W07

**Efekt W02:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu technik hodowli mikroorganizmów oraz technik rozdzielania

Weryfikacja:

wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w biotechnologii

Weryfikacja:

wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11

**Efekt U02:**

Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie biologii komórki, mikrobiologii, biochemii, enzymologii i proteomiki

Weryfikacja:

wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10, T2A\_U11

**Efekt U03:**

Stosuje metody analityczne i aparaturę do prowadzenia obserwacji zjawisk biologicznych i pomiarów właściwości fizykochemicznych w laboratorium

Weryfikacja:

wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Weryfikacja:

wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06