**Nazwa przedmiotu:**

Mikrobiologia ogólna i przemysłowa-laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

dr Jolanta Mierzejewska / dr Małgorzata Milner-Krawczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

 Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. godziny kontaktowe 60h, w tym:
a) 60h zajęć laboratoryjnych,
2. zapoznanie się z literaturą – 15 h
3. przygotowanie sprawozdań – 15 h

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

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych –60h,
Razem: 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. 60 h zajęć laboratoryjnych,
Razem: 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 60h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

W ramach laboratorium studenci zapoznają się z podstawowymi technikami mikrobiologicznymi – przygotowaniem podłóż mikrobiologicznych i ich sterylizacją, technikami posiewu na podłoża stałe i płynne, metodami hodowli, izolowaniem czystych kultur z różnych środowisk naturalnych, określaniem liczby mikroorganizmów, podstawowymi technikami barwienia mikroorganizmów (barwienie proste i złożone, m. in. barwienie Grama).
Przedstawiona zostanie morfologia kolonii i komórki bakteryjnej oraz drożdżowej jak również morfologia grzybów strzepkowych. Przeprowadzone zostaną testy ruchliwości bakterii i chemotaksji. Studenci będą wyznaczać krzywą wzrostu dla wybranych drobnoustrojów. Studenci zapoznają się z podstawowymi testami własności biochemicznych drobnoustrojów.
Ponadto, studenci zapoznają się z metodami mikrobiologicznej analizy wody i powietrza oraz metodami oceny sanitarnej warunków produkcji i rąk, jak również z metodami badania własności bakterio i grzybobójczych potencjalnych chemioterapeutyków.

**Treści kształcenia:**

Tematyka zajęć laboratoryjnych:
1. Zapoznanie studenta z podstawowymi zasadami pracy jałowej i BHP obowiązującymi w pracowni mikrobiologicznej.
2. Przygotowanie podłóż mikrobiologicznych i ich sterylizacja.
3. Zapoznanie studenta z podstawowymi technikami mikrobiologicznymi: techniki posiewu, przechowywania szczepów, izolowania czystych kultur ze środowiska naturalnego na podłożach pełnych i selekcyjnych.
4. Charakterystyka morfologii kolonii bakteryjnych oraz drożdżowych, ruch bakterii (chemotaksja).
5. Monitorowanie wzrostu hodowli mikroorganizmów za pomocą różnych metod (pomiar OD600, metoda rozcieńczeń, komory zliczeniowe, metoda wagowa), wyznaczenie krzywej wzrostu hodowli bakteryjnej.
6. Studenci zapoznają się z podstawowymi testami własności biochemicznych drobnoustrojów (źródła węgla, procesy oddechowe, fermentacja).
7. Sprawdzanie cech użytkowych drobnoustrojów wyizolowanych ze środowiska naturalnego (testy przesiewowe sprawdzające zdolność do produkcji enzymów o znaczeniu przemysłowym).
8. Podstawowe metody oceny sanitarnej wody, powietrza oraz warunków produkcji.
9. Metody badania własności bakterio i grzybobójczych potencjalnych chemioterapeutyków.
10. Podstawowe techniki utrwalania i barwienia mikroorganizmów, morfologia komórek bakteryjnych i drożdżowych. Obserwacje mikroskopowe.

**Metody oceny:**

2 sprawdziany i sprawozdania.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Poszerzona wiedza z zakresu biologii komórki

Weryfikacja:

sprawdzian , sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt W02:**

Posiada podstawową wiedzę z zakresu mikrobiologii ogólnej i przemysłowej

Weryfikacja:

sprawdzian , sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w chemii, biologii, biochemii i biotechnologii, również w wybranym języku obcym

Weryfikacja:

sprawdzian , sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U06

**Efekt U02:**

Posiada umiejętność interpretacji i krytycznej dyskusji wyników prowadzonych badań, a także jest zdolny do wyciągania wniosków w celu modyfikacji wcześniej przyjętych założeń

Weryfikacja:

sprawdzian , sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U03:**

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

Weryfikacja:

sprawdzian , sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U04:**

Potrafi wykorzystać proste metody obliczeniowe i statystyczne, eksperymentalne i analityczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie biotechnologii

Weryfikacja:

sprawdzian , sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U05:**

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

Weryfikacja:

sprawdzian , sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt U06:**

Zna zasady BHP i stosuje podstawowe regulacje prawne związane z wybraną specjalnością umożliwiające odpowiedzialne stosowanie nabytej wiedzy w pracy zawodowej

Weryfikacja:

sprawdzian , sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia

Weryfikacja:

sprawdzian , sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02:**

Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje (w tym kierownicze) i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową

Weryfikacja:

sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03