**Nazwa przedmiotu:**

Hodowle komórkowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Beata Butruk-Raszeja

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1070-ICBIN-MSP-111

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 60
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 15
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 15
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 10
Sumaryczny nakład pracy studenta 100

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami z zakresu prowadzenia i wykorzystania hodowli komórek roślinnych i zwierzęcych.

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Wprowadzenie do hodowli komórkowych – podstawowe pojęcia.
2. Warunki prowadzenia hodowli in vitro – wymagania środowiskowe.
3. Hodowle wybranych typów komórek.
4. Hodowle organotypowe.
5. Analiza funkcji życiowych komórek w warunkach in vitro.
6. Wykorzystanie modeli in vitro w badaniach naukowych i klinicznych.

Laboratorium
1. Techniki pracy w warunkach jałowych – nauka podstawowych czynności związanych z prowadzeniem hodowli
komórkowych.
2. Pasażowanie komórek adherentnych.
3. Ocena żywotności hodowli komórkowej.

**Metody oceny:**

1. kolokwium
2. dyskusja
3. seminarium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. S. Stokłosowa, Hodowla komórek i tkanek, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.
2. R.I. Freshney, Culture of Animal Cells – a Manual of Basic Techniques, Willey, 5th Edition, 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Wykład:
Cześć wykładowa przedmiotu składa się z 11 wykładów.
Udział w wykładach jest nieobowiązkowy. Warunkiem zaliczenia części wykładowej przedmiotu jest zaliczenie kolokwium końcowego.
Studenci mają prawo do dwóch terminów kolokwium końcowego oraz jednego terminu poprawkowego. Terminy te wyznaczane są przez prowadzącego.
Podczas zaliczenia studenci nie mogą korzystać z żadnych materiałów oraz urządzeń elektronicznych do czasu zakończenia sprawdzianu przez osobę przeprowadzającą zaliczenie.
Oceny z kolokwium końcowego wystawiane są zgodnie z następującą skalą ocen: <50% - 2,0; 51%÷60% - 3,0; 61%÷70 – 3,5; 71÷80% - 4,0; 81÷90% - 4,5; 91÷100% - 5,0. Oceny pozytywne nie podlegają poprawie. Oceny negatywne podlegają poprawie w terminie poprawkowym.

Laboratorium:
Część laboratoryjna składa się z czterech ćwiczeń laboratoryjnych. Ćwiczenia wykonywane są w podgrupach, zgodnie z harmonogramem ustalanym przez prowadzącego ćwiczenia. Instrukcje do ćwiczeń oraz harmonogram zajęć dostępne są do pobrania na stronie www.biomedlab.pw.edu.pl, w dziale „Pliki do pobrania”.
Warunkiem dopuszczenia studenta do realizacji każdego z ćwiczeń jest zaliczenie ustnego sprawdzianu wstępnego. Zakres wiedzy koniecznej do zaliczenia sprawdzianu obejmuje znajomość instrukcji do ćwiczeń (wstępu teoretycznego oraz sposobu wykonania ćwiczenia) oraz literatury obowiązkowej podanej w instrukcji do ćwiczenia. Do udziału w zajęciach laboratoryjnych nie jest wymagane zaliczenie części wykładowej. Warunkiem zaliczenia ćwiczenia laboratoryjnego jest jego poprawne wykonanie.
Warunkiem zaliczenia części laboratoryjnej przedmiotu jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium końcowego. Kolokwium końcowe przeprowadzane jest w formie testu wielokrotnego wyboru. Podczas kolokwium studenci nie mogą korzystać z żadnych materiałów oraz urządzeń elektronicznych. Ocenę z części laboratoryjnej określa się zgodnie ze skalą ocen: <10 pkt –2,0; 10,0÷12,0 –3,0; 13,0÷14,0 –3,5; 15,0÷16,0 –4,0; 17,0÷18,0 –4,5; 19,0÷20,0 –5,0. Oceny pozytywne nie podlegają poprawie. W przypadku oceny negatywnej student ma prawo do jednego zaliczenia poprawkowego w terminie wyznaczonym przez prowadzącego.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z części wykładowej i laboratoryjnej.
Ocenę końcową z przedmiotu stanowi średnia ważona ocen uzyskanych z części wykładowej i laboratoryjnej, przy czym waga oceny z części wykładowej wynosi 0,7, zaś z części laboratoryjnej - 0,3.
W przypadku nieuzyskania zaliczenia przedmiotu konieczne jest jego powtórzenie w kolejnym cyklu realizacji zajęć, przy czym powtórzeniu podlega jedynie ta część przedmiotu (wykład i/lub laboratorium), z której student nie uzyskał oceny pozytywnej.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedze z chemii przydatną do wykonania analiz jakościowych i ilościowych podczas
przygotowywania i prowadzenia hodowli komórkowych.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi samodzielnie wykonać podstawowe czynności związane z hodowlą komórek.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U2:**

Potrafi planować i prowadzić badania pod kątem oceny stanu i żywotności hodowanych komórek.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U3:**

Ma przygotowanie niezbędne do pracy z komórkami w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UO, P7U\_U

**Charakterystyka U4:**

Umiejętność pracy w grupie.

Weryfikacja:

dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UO, P7U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Rozumie potrzebę dokształcania się.

Weryfikacja:

kolowkium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK