**Nazwa przedmiotu:**

Biologia molekularna/Inżynieria genetyczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr Małgorzata Milner-Krawczyk, dr Marzena Sieńko, dr hab. Monika Staniszewska, dr Patrycja Wińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. godziny kontaktowe 60 h, w tym:
a) wykład 30 h, zakończony egzaminem pisemnym
b) laboratorium 30 h: 4 wejściówki, prowadzenie zeszytu laboratoryjnego, prezentacja uzyskanych wyników.
2. Przygotowanie materiałów, przygotowanie prezentacji wyników, nauka samodzielna 60 h
Razem nakład pracy studenta: 120h, co odpowiada 5 punktom ECTS.

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

1. Wykład 30 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS.
2. Laboratorium 30 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratorium 30 h (1 pkt. ECTS).

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z zakresu biochemii oraz genetyki molekularnej.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najważniejszymi zagadnieniami biologii molekularnej na poziomie DNA i białek jak również pokazanie praktycznego zastosowania wiedzy z zakresu biologii i genetyki molekularnej w inżynierii genetycznej. Podczas Laboratorium studenci będą mieli okazję zapoznać się z podstawowymi technikami badawczymi umożliwiającymi izolację, charakterystykę, manipulację i klonowanie sekwencji kodujących DNA.

**Treści kształcenia:**

Wstęp i przypomnienie najważniejszych mechanizmów zagadnień dotyczących genetyki molekularnej (transkrypcja, translacja, naprawa DNA i rekombinacja, regulacja ekspresji genów)
Ruchome elementy genetyczne bakterii i eukariontów.
Klonowanie, podstawowe techniki i narzędzia, zastosowania, analiza rekombinantów.
Inaktywacja genu, RNAi, mutageneza kierowana, redakcja genomu CRISPR/Cas.
Regulacja heterologicznej ekspresji genów.
Białka – translacja, kontrola translacji, budowa białek i ich prawidłowe zwijanie, białka opiekuńcze, choroby związane z nieprawidłowym zwijaniem białek.
Analiza produktów białkowych
Modyfikacje potranslacyjne białek oraz kontrola aktywności białek.
Wpływ stanu chromatyny na ekspresję genów, kompleksy remodelujące, onkogeneza i podstawy nowotworzenia, zaburzenia cyklu komórkowego.
Drogi przekazywania sygnałów w komórce, molekularne podstawy odpowiedzi na stres.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Podstawy biologii molekularnej, L. A Allison, WUW, 2009
Genomy, T.A. Brown, PWN 2015
Genetyka molekularna, red. P. Węgleński , PWN 2012.
Biologia molekularna bakterii, red. J. Baj, Z. Markiewicz, PWN 2012
Krótkie wykłady Biologia molekularna, P. Turner i in., PWN 2012
Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej, A. Lewandowska-Ronnegen, MedPharm Polska 2018

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Podstawowa wiedza z zakresu biologii molekularnej

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Poszerzona wiedza z zakresu biologii komórki

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętność realizacji prostych zadań badawczych pod opieką opiekuna naukowego

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi wyjaśniać podstawy teoretyczne procesów biotechnologicznych

Weryfikacja:

Testy, egzamin ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi przestawić wyniki najnowszych badań z biologii molekularnej

Weryfikacja:

Egzamin ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Umiejętność pracy indywidualnej

Weryfikacja:

testy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**