**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria genetyczna

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Jacek Bardowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

**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:**

Biochemia, biologia molekularna

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest przedstawienie podstawowych technik genetyki molekularnej stosowanych w laboratoriach badawczych i wyników tego stosowania, dla uzyskania genetycznie modyfikowanych organizmów potencjalnie użytecznych w biotechnologii.

**Treści kształcenia:**

Celem wykładu jest przedstawienie podstawowych technik genetyki molekularnej stosowanych w laboratoriach badawczych i wyników tego stosowania, dla uzyskania genetycznie modyfikowanych organizmów potencjalnie użytecznych w biotechnologii. Omawiane zagadnienia będą obejmowały:
Utrwalenie pojęć: geny i ich struktura, regulacja ekspresji genów, funkcje sekwencji DNA, szczególnie sekwencji kodujących białka (ORF) i RNA.
Wprowadzenie do inżynierii genetycznej: definicje i cele, historia odkryć, zarys ogólny.
Metody wprowadzania DNA do komórek bakteryjnych: transformacja, koniugacja, fuzja protoplastów, transfekcja.
Wektory informacji genetycznej w bakteriach: wektory do klonowania, ekspresji, regulacji i sekrecji.
Genomy i ich rozmiary: genomika, genomika funkcjonalna, genomika porównawcza, metagenomika, biologia systemów.
Elementy pozachromosomalne: ruchoma pula genów, plazmidy, sekwencje insercyjne, transpozony, geny o znaczeniu adaptacyjnym i biotechnologicznym, bakteriofagi.
Bakteriofagi: lizogenizujące i lityczne, struktura genomu, cykl rozwojowy
Metody wyodrębniania DNA i tworzenie banków genów: „shot gun”, synteza chemiczna, odwrotna transkrypcja, PCR, zakresy ich stosowalności oraz dziedziny zastosowań.
Identyfikacja modyfikowanych genetycznie komórek: genotypowa, fenotypowa, analizy globalnej ekspresji genów: mikromacierze DNA, proteomika; mikromacierze fenotypowe (API testy, PhMicroarray Biolog) metody bioinformatyczne.
Biotechnologia rolno spożywcza: probiotyki, bakteriofagi, żywność funkcjonalna, suplementy żywności, nutrigenomika.
Biotechnologia medyczna: genom człowieka i podstawowych patogenów człowieka; nowe leki, szczepionki (szczepionki doustne), terapie (fagoterapia); terapia genowa.
Bezpieczeństwo prac z zakresu inżynierii genetycznej: zasady bezpiecznej pracy, GMO – korzyści czy zagrożenia?

**Metody oceny:**

zaliczenie zajęć (ocena zintegrowana = 70% wykład + 30% ćwiczenia)

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. P. Węgleński (red.), Genetyka molekularna, PWN, 2006.
2. Z. Libudzisz, K. Kowal, Mikrobiologia techniczna, PWN, 2007-2008.
3. Kwartalnik „Biotechnologia” Wyd. Komitet Biotechnologii PAN i IChB PAN.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe