



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inżynieria genetyczna [S1Bioinf1>IGEN]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Bioinformatyka

Rok/Semestr  
3/6

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
0

Inne  
0

Ćwiczenia  
15

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. Agnieszka Żmieńko  
agnieszka.zmienko@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę z zakresu biologii komórki, biologii molekularnej, biochemii oraz genetyki. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu Inżynieria genetyczna jest: -przekazanie studentom wiedzy na temat podstawowych narzędzi i technik inżynierii genetycznej -zapoznanie studentów z najnowszymi trendami i zastosowaniami inżynierii genetycznej -wykształcenie u studentów umiejętności projektowania eksperymentów obejmujących manipulacje DNA

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student zna i rozumie:

- zasady działania narzędzi molekularnych wykorzystywanych w inżynierii genetycznej
- obszary zastosowań i najnowsze trendy rozwojowe inżynierii genetycznej
- techniki inżynierii genetycznej i ich ograniczenia

-społeczne i prawne uwarunkowania działań obejmujących techniki inżynierii genetycznej

Umiejętności:

Student potrafi:

- wyszukiwać źródła i pozyskiwać informacje na temat najnowszych narzędzi i zastosowań inżynierii genetycznej
- stosować podstawowe narzędzia informatyczne do identyfikacji sekwencji podatnych na manipulacje genetyczne przy zastosowaniu narzędzi molekularnych
- planować eksperymenty i przewidywać skutki modyfikacji genomu technikami inżynierii genetycznej

Kompetencje społeczne:

Student:

- potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie oraz współpracować w zespole
- potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
- rozumie potrzebę podnoszenia swoich kompetencji oraz śledzenia najnowszych odkryć i osiągnięć inżynierii genetycznej
- jest świadom dynamicznego rozwoju współczesnych technik inżynierii genetycznej oraz prawnych i etycznych aspektów ich stosowania

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - weryfikacja bieżąca na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące omawianego materiału oraz dyskusji. Weryfikacja końcowa w oparciu o punktowane kolokwium pisemne, składające się z pytań testowych, zadań

otwartych i / lub znajomości ćwiczeń symulacyjnych, realizowanych w trakcie trwania semestru. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ponad pięćdziesięcioprocentowej liczby punktów na kolokwium.

Ćwiczenia - średnia ocen z bieżącej realizacji zadanych ćwiczeń oraz zadanych opracowań i prezentacji.

### Treści programowe

Metody i narzędzia molekularne do manipulacji DNA; Edycja DNA; Klonowanie DNA; Transgeneza roślin i zwierząt

### Tematyka zajęć

Podstawowe pojęcia inżynierii genetycznej; Enzymy wykorzystywane do manipulacji DNA; Wektory DNA i klonowanie; Transgeneza roślin i zwierząt; Biblioteki genowe i ich przeszukiwanie; Technika CRISPR/Cas9; Narzędzia bioinformatyczne przydatne w inżynierii genetycznej; współczesne zastosowania inżynierii genetycznej

### Metody dydaktyczne

Wykład: omówienie materiału wspomaganie prezentacją multimedialną, dyskusja. Ćwiczenia: Omawianie zadań problemowych; wykonywanie zadań wprowadzających w poszczególne etapy projektowania, przeprowadzenia i analiz eksperymentów z zakresu inżynierii genetycznej; Praca indywidualna lub zespołowa nad opracowaniem wybranych zagadnień.

### Literatura

Podstawowa

Brown T. Genomy. Wydanie 3. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2019

Bal J. Red. nauk. Genetyka medyczna i molekularna. Wydanie czwarte. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2017.

Uzupełniająca

Węgleński P. (red.) Genetyka Molekularna. Wyd. 6. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, 2021

Artykuły w czasopismach naukowych wskazane przez prowadzącego przedmiot.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 50     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 30     | 1,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 20     | 0,50 |