

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020-2022

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Bioinżynieria białka
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	II stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr inż. Daniel Broda
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Daniel Broda (wykład, ćw. lab), dr Ewelina Kuna (ćw. lab.)

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2	15			30					4

1.2. Sposób realizacji zajęć zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

Egzamin

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

ZALICZENIE I PRZYGOTOWANIE Z PRZEDMIOTÓW: CHEMII, BIOCHEMII, GENETYKI, BIOLOGII MOLEKULARNEJ I ENZYMOLOGII. UMIEJĘTNOŚĆ POSŁUGIWANIA SIĘ KOMPUTEREM, BAZAMI DANYCH (M.IN. GENOMOWE, PROTEOMICZNE). ZNAJOMOŚĆ JĘZYKA ANGIELSKIEGO

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Oswojenie studentów z fizyko-chemicznymi i genetyczno-molekularnymi podstawami techniki nowoczesnej bioinżynierii białek.
C ₂	Przedstawienie zagadnień związanych z inżynierią białka.
C ₃	Zapoznanie studentów z metodami stosowanymi w biologii molekularnej, enzymologii, biotechnologii i w badaniach proteomicznych,

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student wymienia i opisuje techniki stosowane w badaniu białek	K_W01
EK_02	Student opisuje metody służące do izolacji, oczyszczania i modyfikacji białek	K_W05, K_W02, K_W06
EK_03	Student charakteryzuje systemy ekspresyjne do produkcji białek i opisuje sposoby ich wykorzystania	K_W03, K_W05
EK_04	Student stosuje podstawowe techniki służące nadprodukcji rekombinowanych białek	K_U02, K_K03, K_U01, K_K02
EK_05	Student stosuje enzymatyczne i proteomiczne metody do analizy białek	K_U02, K_U05, K_K07
EK_06	Student wymienia możliwe zagrożenia wynikające z modyfikacji materiału biologicznego	K_K03, K_U06, K_U08

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Znaczenie białek dla organizmów żywych i ich zastosowanie w badaniach naukowych, diagnostyce i biotechnologii. Genomika i proteomika.
Selekcja producentów białek o znaczeniu biotechnologicznym.
Badania proteomiczne – od sekwencji do funkcji.
Systemy ekspresyjne na bazie <i>E. coli</i> .
Bioinżynieria białkowa: główne podejścia i zastosowanie w badaniach naukowych i biotechnologii.
Nadekspresja białek w komórkach drożdży. Sekrecja białek.
Nadprodukcja enzymów o znaczeniu analitycznym.
Rynek biofarmaceutyków – białka terapeutyczne i diagnostyczne.
Białka rekombinowane i ich zastosowanie do produkcji szczepionek, ekspresja białek a stan chorobowy.
Bioprocesy – metody wydziałania i oczyszczania produktów białkowych.
Podstawy inżynierii enzymatycznej. Immobilizacja enzymów oraz konstruowanie bioreaktorów enzymatycznych i ich praktyczne zastosowanie.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Zapoznanie z przepisami BHP oraz regulaminem obowiązującym na ćwiczeniach.
Konstruowanie kaset ekspresyjnych w celu uzyskania nadekspresji genu.
Wykorzystanie rekombinowanych plazmidów do heterologicznej ekspresji genów w drożdżowym systemie ekspresyjnym (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>).
Izolacja i oczyszczanie produktów nadekspresji.
Analiza aktywności enzymatycznej otrzymanego produktu.
Analiza proteomiczna otrzymanego produktu białkowego.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01-03, 06	Obecność na wykładach, złożenie pracy pisemnej	W
EK_01-06	Kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Metody oceny:</p> <p>A: Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania;</p> <p>B: Pytania z zakresu wiadomości do rozumienia;</p> <p>C: Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego;</p> <p>D: Rozwiązywanie zadania pisemnego nietypowego;</p> <p>Kryteria oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B = ocena 2,0 - za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania max. oceny 3,0 - za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania max. oceny 4,0 - za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0
--

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela	5

(udział w konsultacjach, egzaminie)	
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Podstawy biotechnologii. Red. A.K. Kononowicz, S. Bielecki, A. Chmiel, PWN 2011; 2) Biotechnologia molekularna. J. Buchowicz, PWN 2009; 3) Biotechnologia. Podstawy biochemiczne i mikrobiologiczne. A. Chmiel, PWN 1998; 4) Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych. Buchowicz, PWN 2004; 5) Biotechnologia farmaceutyczna. J. Gniot-Szulżycka, M. Komoszyński, A. Leźnicki, B. Wojczuk, Wyd. Lekarskie PZWZ, 2003.
<p>Literatura uzupełniająca: AKTUALNE NA DANY ROK PRACE NAUKOWO-BADAWCZE</p>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej