

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2028

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy Inżynierii Genetycznej
Kod przedmiotu*	Fak
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Rzeszowski
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	Fakultet
Język wykładowy	Polski
Koordinator	Dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR , Dr Iwona Rzeszutek

* -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
3					20				1

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, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczony kurs z Genetyki Ogólnej, mikrobiologii, biochemii.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studenta z obecnym stanem wiedzy z zakresu inżynierii genetycznej oraz z rozwojem tej dziedziny nauki na przestrzeni ostatnich lat
C ₂	Nabycie wiedzy dzięki której student będzie potrafił dobrze scharakteryzować podstawowe enzymy wykorzystywane w inżynierii genetycznej
C ₃	Student pozna podstawowe metody inżynierii genetycznej oraz będzie potrafił przeprowadzać proste eksperymenty dotyczące manipulacji DNA
C ₄	Student będzie potrafił analizować i interpretować przeprowadzone eksperymenty oraz wyciągać odpowiednie wnioski
C ₅	Student świadomie będzie mógł wskazać nadzieje oraz obawy związane z rozwojem inżynierii genetycznej

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 zna funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek.	E.W6.
EK_02	Student zna mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA.	E.W6.
EK_03	Student potrafi posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki.	E.U12.
EK_04	Student potrafi przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki.	G.U4.
EK_05	Student zna i rozumie metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego.	G.W1.

3.3 Treści programowe

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

A. Problematyka seminarium:

Treści merytoryczne
1. Naturalna kompetencja bakterii oraz sposoby przygotowywania komórek kompetentnych w warunkach laboratoryjnych. Transformacja komórek kompetentnych.
2. Wektory – ich zastosowanie w inżynierii genetycznej
3. Zastosowanie enzymów restrykcyjnych do klonowania molekularnego. Odczytywanie mapy restrykcyjnej plazmidów. Klonowanie DNA w wektorach plazmidowych. Defosforylacja/fosforylacja końców DNA. Ligacja. Zastosowanie programu NebCutter.
4. Inne enzymy stosowane w inżynierii genetycznej.
5. Identyfikacja zrekombinowanych plazmidów (Colony PCR, One step protocol, zastosowanie enzymów restrykcyjnych). Projektowanie starterów do reakcji PCR.
6. Proces interferencji RNA
7. Technologia Chip
8. Przykłady praktycznego zastosowania inżynierii genetycznej, wady, zalety i wyzwania.

3.4 Metody dydaktyczne

Seminarium – wykłady teoretyczne, dyskusja, rozwiązywanie zadań.

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 - EK_05	Kolokwium pisemne	ĆW.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Obowiązkowa obecność na zajęciach.

Zaliczenie testu końcowego z treści zrealizowanych na seminarium.

Aktywne uczestnictwo w zajęciach, udział w dyskusji inicjowanej przez prowadzącego.

Ocena wiedzy:

O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje zaliczenie testu końcowego z uzyskaniem powyżej 60% maksymalnej liczby punktów.

Ocena umiejętności:

Obserwacja i ocenianie ciągłe przez nauczyciela w czasie zajęć

Ocena kompetencji społecznych:

Obserwacja i ocenianie ciągłe przez nauczyciela w czasie zajęć

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów kształcenia.

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	20
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	1
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	5
SUMA GODZIN	26
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	1

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. A. Lewandowska Ronnegren „Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej”, MedPharm, 2018
2. L.A. Allison „Podstawy biologii molekularnej”, WUW, 2021
3. P.C. Turner, A.G. McLennan, A.D. Bates, M.R.H. White „Biologia molekularna” — krótkie wykłady, PWN, 2019
4. W. Gajewski „Genetyka ogólna i molekularna” PWN, 1983
5. T. A. Brown „Genomy” PWN, 2019.
6. P. Węgleński „Genetyka molekularna” PWN, 2017
7. *Bazy danych artykułów naukowych*

Literatura uzupełniająca:

1. W. S. Klug, M. R. Cummings, S. M. Ward, C. Spencer, “Concepts Of Genetics”, Pearson Benjamin Cummings, 2009
2. J. Sambrook, D. W. Russell, “Molecular cloning: a laboratory manual”, Cold Spring Harbor Laboratory, 2001
3. N. Chandar, S. Viselli, „Cell and Molecular Biology”, Lippincott

Williams & Wilkins, 2018

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej