

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2024/2025
(skrajne daty)

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Chemia i biotechnologia medyczna
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 1
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy i specjalnościowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Anna Lewińska, prof. UR (Wykłady); dr Maria Romerowicz-Misielak (Ćwiczenia); dr inż. Anna Deręgowska (Ćwiczenia)

* -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
1	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, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

WYKŁAD: EGZAMIN

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Ukończone kursy: Biochemii, Inżynierii Genetycznej, Biologii Komórki, Biologii Molekularnej.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Poznanie mechanizmów działania leków i ich losów w organizmie
C2	Zapoznanie studentów z metodami stosowanymi w biotechnologii medycznej oraz technikami stosowanych w inżynierii genetycznej komórek eukariotycznych ze szczególnym uwzględnieniem komórek zwierzęcych.
C3	Celem nauczania jest zaprezentowanie podstawowych osiągnięć biotechnologii oraz możliwości ich zastosowania w medycynie.

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 charakteryzuje innowacyjne strategie terapeutyczne wykorzystujące zdobycze współczesnej chemii i biologii molekularnej oraz ma świadomość odpowiedzialności i ryzyka stosowania tych strategii	K_Wo3 K_Wo5 K_Ko1
EK_02	Student stosuje techniki badawcze współczesnej chemii i biotechnologii oraz rozumie ich potencjalne zastosowanie w medycynie	K_Wo3 K_Uo1 K_Uo4
EK_03	Student interpretuje otrzymane wyniki w oparciu o literaturę naukową w języku zarówno polskim, jak i angielskim z zakresu chemii i biotechnologii medycznej	K_Uo4 K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wprowadzenie do biotechnologii medycznej. Biotechnologia molekularna w naukach biomedycznych. Wyzwania i aspekty etyczne.
Strategie przeciwnowotworowe. Cele terapii przeciwnowotworowej. Interwencje farmakologiczne i genetyczne.
Medycyna regeneracyjna – komórki macierzyste, inżynieria tkankowa i biomateriały.
Kwasy nukleinowe jako czynniki terapeutyczne. Antysensowny RNA. Rybozomy. Chimery RNA-DNA. Aptamery. Interferencyjny RNA. System CRISPR/Cas9. Terapia genowa
Rekombinowane białka jako czynniki terapeutyczne. Biofarmaceutyki. Przeciwciała monoklonalne. Szczepionki.
Organizmy modyfikowane genetycznie (GMO). Klonowanie zwierząt. Zastosowanie zwierząt modyfikowanych genetycznie w naukach biomedycznych.

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

Treści merytoryczne
Zastosowanie narzędzi biotechnologicznych w diagnostyce oraz monitorowaniu przebiegu wybranych chorób układu krwiotwórczego
Terapia celowana jako nowoczesne narzędzie walki z nowotworami
Dendrymery oraz ich biokoniugaty jako nośniki leków
Diagnostyka cytogenetyczna
Detekcja mutacji za pomocą metody PCR
Genetyczne testy ryzyka chorób
Biotechnologia medyczna rozrodu - ćwiczenia konwersatoryjne

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja.

Ćwiczenia laboratoryjne – wykonywanie doświadczeń, praca w grupach, rozwiązywanie problemów badawczych, dyskusja, wykorzystanie wspomaganie komputerowego.

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	Egzamin pisemny	wykład
EK_01-03	Kolokwia pisemne, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie	laboratorium

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład – egzamin pisemny z pytaniami otwartymi Ćwiczenia lab. – zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie wyników częściowych (kolokwia pisemne), aktywności studenta na zajęciach oraz przygotowanie pisemnych raportów z przebiegu ćwiczeń (sprawozdania). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

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	3

(udział w konsultacjach, egzaminie)	
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	52
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

Literatura podstawowa:

1. B. R. Glick, J. J. Pasternak, C. L. Patten. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. 6th Edition. Wiley.
2. Allison L.A. Podstawy biologii molekularnej. Warszawa, 2021. Wydawnictwo UW.
3. Kayser, O. *Podstawy biotechnologii farmaceutycznej*. Wydawnictwo UJ 2006.
4. Kieć-Kononowicz, K. (red.) *Wybrane zagadnienia z metod poszukiwania środków leczniczych*. Wydawnictwo UJ 2006.
5. Nowak, J.Z; Zawilska, J. B. *Receptory i mechanizmy przekazywania sygnału*. PWN 2004.
6. Markiewicz, Z. Kwiatkowski, Z. A. *Bakterie antybiotyki lekooporność*. PWN 2006.
7. Buchowicz J.: Biotechnologia molekularna. Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
8. Bał J.: Biologia molekularna w medycynie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
9. Kłyszajko-Stefanowicz L.: Cytobiochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1. Czasopisma naukowe z zakresu przedmiotu.
2. Baza danych: Pubmed

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej