

SYLABUSDOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2022/2023
(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Chemia i biotechnologia medyczna
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	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
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

ĆWICZENIE 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 molekularne obiekty działania leków oraz główne czynniki wpływające na wybór strategii prowadzącej do powstania nowego leku	K_Wo5
Ek_02	Student charakteryzuje innowacyjne strategie terapeutyczne wykorzystujące zdobycze współczesnej chemii i biologii molekularnej	K_Wo3 K_Wo5
Ek_03	Student stosuje techniki badawcze współczesnej chemii i biotechnologii oraz rozumie ich potencjalne zastosowanie w medycynie	K_Wo3 K_Wo6 K_Uo1 K_Uo4
Ek_04	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_Uo8
Ek_05	Student ukierunkowany jest na zdobywanie wiedzy mieszczącej się w nowoczesnych trendach oraz wymienia korzyści oraz zagrożenia stosowania biotechnologii w medycynie	K_Ko1 K_Ko2 K_Uo4 K_Ko7

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.

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

Kwasy nukleinowe jako czynniki terapeutyczne. Antysensowny RNA. Rybozymy. 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.

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

Treści merytoryczne
Zakładanie hodowli komórek nowotworowych
Zastosowanie narzędzi biotechnologicznych w diagnostyce oraz monitorowaniu przebiegu wybranych chorób nowotworowych
Terapia celowana jako nowoczesne narzędzie walki z nowotworami
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_01-05	Egzamin pisemny	wykład
EK_01-05	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).

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 (udział w konsultacjach, egzaminie)	3
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. Kayser, O. *Podstawy biotechnologii farmaceutycznej*. Wydawnictwo UJ 2006.
2. Kieć-Kononowicz, K. (red.) *Wybrane zagadnienia z metod poszukiwania środków leczniczych*. Wydawnictwo UJ 2006.
3. Nowak, J.Z; Zawilska, J. B. *Receptory i mechanizmy przekazywania sygnału*. PWN 2004.
4. Markiewicz, Z. Kwiatkowski, Z. A. *Bakterie antybiotyki lekooporność*. PWN 2006.
5. Buchowicz J.: *Biotechnologia molekularna. Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
6. Bal J.: *Biologia molekularna w medycynie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
7. Kłyszajko-Stefanowicz L.: *Cytobiochemia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
8. Stokłosowa S. (red.): *Hodowla komórek i tkanek*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.

Literatura uzupełniająca:

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

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej