

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020-2022
(skrajne daty)
 Rok akademicki 2020/2021

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
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), mgr 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 stosowanymi 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_Wo3
EK_02	Student charakteryzuje innowacyjne strategie terapeutyczne wykorzystujące zdobycze współczesnej chemii i biologii molekularnej	K_Wo3, K_Wo5, K_Ko7
EK_03	Student stosuje techniki badawcze współczesnej chemii i biotechnologii oraz rozumie ich potencjalne zastosowanie w medycynie	K_Wo3, K_Wo6, K_Uo1, K_Uo8, K_Ko2
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_Uo1, K_Uo4, K_Uo8
EK_05	Student wymienia korzyści oraz zagrożenia stosowania biotechnologii w medycynie	K_Wo5, K_Ko1, 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.
Kwasy nukleinowe jako czynniki terapeutyczne. Antysensowny RNA. Rybozimy. 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

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

modyfikowanych genetycznie w naukach biomedycznych.

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

Treści merytoryczne
Zakładanie hodowli komórkowej modelu kryzy blastycznej przewlekłej białaczki szpikowej
Zastosowanie narzędzi biotechnologicznych w diagnostyce przewlekłej białaczki szpikowej -reakcja PCR oraz elektroforeza w żelu agarozowym.
Inhibicja receptorów kinazy tyrozynowej BCR-ABL ₁ jako przykład terapii celowanej stosowanej w leczeniu przewlekłej białaczki szpikowej – hodowla linii komórkowej przewlekłej białaczki szpikowej w obecności inhibitora kinazy tyrozynowej (imatynibu). Ocena poziomu ekspresji substratu kinazy BCR-ABL ₁ - białka pCrkl/ CrkL.
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 cząstkowych (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