

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Biologia medyczna
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	II stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr Ewelina Kuna
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Ewelina Kuna

* -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	15			30					5

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)**

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

C ₁	Poznanie elementów medycyny precyzyjnej i spersonalizowanej oraz idei terapii celowanej jako podstawy nowoczesnych strategii przeciwnowotworowych
C ₂	Zapoznanie z metodami stosowanymi w biologii medycznej oraz technikami stosowanych w inżynierii genetycznej komórek eukariotycznych ze szczególnym uwzględnieniem komórek zwierzęcych i ludzkich oraz zwierzęcych modeli chorób człowieka
C ₃	Zaprezentowanie podstawowych osiągnięć biologii medycznej oraz możliwości ich zastosowania w biomedycynie.

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 i rozumie terminologię specjalistyczną dotyczącą szerokiego kręgu zainteresowań biologii medycznej, w tym biochemii medycznej, medycznej biologii molekularnej oraz medycznej biotechnologii molekularnej	K_Wo1
EK_02	Student zna i rozumie fizjologię i patofizjologię człowieka w oparciu o biochemiczne i molekularne podłoże stanów fizjologicznych i patologicznych	K_Wo2
EK_03	Student zna i rozumie biochemiczne, genetyczne oraz molekularne podstawy decydujące o integracji organizmu jako całości z uwzględnieniem poziomu molekularnego, komórkowego oraz tkankowego	K_Wo3
EK_04	Student zna i rozumie metodologię biologii medycznej wraz z wyborem nowoczesnych technik laboratoryjnych oraz aparatury badawczej z dedykowanym oprogramowaniem umożliwiającym zaawansowane obliczenia procesów biologicznych istotnych z punktu widzenia biomedycyny	K_Wo4
EK_05	Student zna i rozumie uwarunkowania pracy badawczej o profilu biomedycznym w tym stawiania hipotez i celów badawczych, wyboru odpowiednich metod i narzędzi badawczych oraz dedykowanej aparatury specjalistycznej służącej do odpowiedzi na zadane pytania badawcze z zakresu biologii medycznej dotyczące badania wpływu działalności człowieka (np. zanieczyszczenia środowiska o charakterze oksydantów) a przejawianiem się chorób cywilizacyjnych, u podłoża których leży np. stres oksydacyjny	K_Wo5
EK_06	Student zna i rozumie powiązania progresu dokonywanego w naukach biomedycznych potwierdzonego istotnymi osiągnięciami o charakterze aplikacji biomedycznych (in-	K_Wo6

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

	terwencji farmakologiczne oraz genetyczne), zwłaszcza dotyczących medycyny precyzyjnej, spersonalizowanej, celowanych terapii przeciwnowotworowych, terapii chorób cywilizacyjnych czy chorób związanych z wiekiem, z łatwo mierzalnym sukcesem komercyjnym i wyzwaniem o charakterze etycznym i ograniczeniami dotyczącymi zawitych regulacji prawnych	
EK_07	Student potrafi samodzielnie uruchomić, zaprogramować oraz obsłużyć dedykowany sprzęt laboratoryjny w celu generowania i przetwarzania biomedycznych danych eksperymentalnych stosując zasady BHP oraz DPL	K_U01
EK_08	Student w oparciu o wyselekcjonowaną wiedzę specjalistyczną (baza czasopism biomedycznych) potrafi stosować metody i dokonywać wyboru metodologii oraz narzędzi adekwatnych do udzielenia odpowiedzi na samodzielnie postawione pytania badawcze z zakresu biomedycyny wspomagając się dedykowanym oprogramowaniem istotnym z punktu widzenia bioinformatyki czy analizy statystycznej	K_U02 K_U03
EK_09	Student jest gotów do samodoskonalenia się, w tym pogłębiania wiedzy z zakresu nauk biomedycznych na podstawie lektury aktualnych artykułów naukowych o charakterze prac oryginalnych i przeglądowych dostępnych w bazie czasopism o profilu biomedycznym PubMed	K_K01
EK_10	Student jest gotów do wykorzystania samodzielnie przyswojonych informacji z zakresu biomedycyny w celu weryfikacji hipotez badawczych i wyjaśniania/rozstrzygnięcia problemów badawczych w sposób autonomiczny w oparciu o nowoczesne technologie badawcze, jak i korzystając ze specjalistycznych ekspertów doświadczonych naukowców	K_K02
EK_11	Student jest gotów do przyswajania sobie aktualnych rozwiązań biomedycznych z zakresu terapii genowej, terapii komórkowej czy spersonalizowanej terapii celowanej i ich rozpowszechniania w ramach uczestnictwa w warsztatach i spotkaniach o charakterze popularno-naukowym przyczyniając się tym samym do wzrostu świadomości społecznej na temat zagadnień biomedycznych i ograniczeń terapeutycznych	K_K03
EK_12	Student jest gotów do podjęcia profesjonalnej aktywności zawodowej w laboratorium biomedycznym zgodnie z zasadami BHP oraz DPL.	K_K04

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wprowadzenie do biologii medycznej – rys historyczny. Etapy wprowadzania leku na rynek. Badania kliniczne. Medycyna precyzyjna i spersonalizowana. Wyzwania i aspekty etyczne.

Strategie przeciwnowotworowe. Cele terapii przeciwnowotworowej. Interwencje farmakologiczne i genetyczne.
Podstawy medycyny regeneracyjnej – 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. Zwierzęta GMO jako modele chorób człowieka.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Przygotowanie materiału biologicznego do badania. Zasady pobierania próbek biologicznych - wybrane techniki laboratoryjne.
Pozyskiwanie naturalnych farmaceutyków roślinnych; Oznaczenie aktywności przeciwdrobnoustrojowej produktów kosmetycznych/leczniczych.
Metody badania czystości mikrobiologicznej produktów leczniczych.
Zwierzęta transgeniczne w produkcji biofarmaceutyków. Modele zwierzęce chorób dziedzicznych.
Cykl komórkowy - mechanizmy molekularne w warunkach zdrowia i choroby. Choroby nowotworowe. Markery nowotworowe. Wpływ wybranych biologicznych, chemicznych i fizycznych patogenów środowiskowych na cykl komórkowy.
Poradnictwo genetyczne i profilaktyka chorób; cele poradnictwa i jego metodyka. Poradnictwo genetyczne w zespołach dziedzicznej predyspozycji do nowotworów. Wskazania do badań molekularnych. Terapia genowa chorób nowotworowych.
Choroby mitochondrialne; Diagnostyka i leczenie chorób mitochondrialnych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne – wykonywanie doświadczeń, praca w grupach, rozwiązywanie problemów badawczych, dyskusja i omawianie najnowszych osiągnięć biomedycznych

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, EK_06, EK_09-11	Egzamin pisemny	W.
EK_04, EK_05, EK_07, EK_08, EK_12	Kolokwia pisemne, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie	Lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład – Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi, obecność na 80% wykładów (nie dotyczy zwolnień lekarskich oraz indywidualnego toku studiowania). Próg zaliczenia wykładu to zdobycie 60% punktów na egzaminie pisemnym. Warunkiem przystąpienia do egzaminu są zaliczone ćwiczenia.

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 (udział w konsultacjach, egzaminie)	6
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	75
SUMA GODZIN	126
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

** 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. Bal J.: Biologia molekularna w medycynie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.

9. Kłyszajko-Stefanowicz L.: Cytobiochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

Czasopisma naukowe z zakresu przedmiotu.

Baza danych: Pubmed

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej