

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Genetyka i inżynieria genetyczna Genetics and genetic engineering
1.	Dyscyplina naukowa Biotechnologia Nauki medyczne
2.	Język wykładowy język polski
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
4.	Rodzaj przedmiotu obowiązkowy
5.	Kierunek studiów Medyczna biotechnologia molekularna
6.	Poziom studiów Jednolite studia magisterskie
7.	Rok studiów II rok
8.	Semestr semestr zimowy
9.	Forma zajęć i liczba godzin MODUŁ: wykład (30 godzin) i konwersatorium (10 godzin)
10.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu • znajomość podstawowej terminologii stosowanej w genetyce; • wiedza z zakresu genetyki klasycznej na poziomie szkoły średniej; • wiedza o strukturze i funkcji kwasów nukleinowych.
11.	Cele kształcenia dla przedmiotu Głównym celem zajęć jest zapoznanie studentów z:

	• strukturą genomów, chromosomów, genów; • sposobami dziedziczenia informacji genetycznej; • kontrolą ekspresji genów; • rolą elementów pozagenowych w komórce; • mechanizmami zmienności informacji genetycznej w aspekcie zmian fenotypowych i ewolucji; • podstawowymi metodami biologii molekularnej i inżynierii genetycznej; • podstawowymi technikami manipulacji genami i doбором odpowiedniej metody w zależności od celu eksperymentu.	
12.	Treści programowe: • Genetyka mendlowska i chromosomowa teoria dziedziczenia; • materiał genetyczny jako zapis informacji pozwalający na kopiowanie i zmienność; • struktura genomu, chromosomu i genu; • ekspresja informacji genetycznej; • źródła zmienności w materiale genetycznym (podziały komórkowe, replikacja DNA, transkrypcja, translacja, rekombinacja i transpozycja, modyfikacje chemiczne) oraz rodzaje mutacji i ich konsekwencje; • kontrola i regulacja ekspresji informacji genetycznej na różnych poziomach tego procesu; • rola funkcjonalnych RNA; • mechanizmy naprawy pojawiających się błędów w materiale genetycznym; • rola rekombinacji w naprawie i w kontroli ekspresji informacji genetycznej; • genetyczna determinacja płci oraz konsekwencje ewolucji zróżnicowanych chromosomów płci; • problemy etyczne dokonanych w genetyce osiągnięć; • wstęp do inżynierii genetycznej: manipulowanie genami, enzymy modyfikujące DNA, wektory plazmidowe, klonowanie genów, reakcja łańcuchowa polimerazy, mutageneza, transfekcja i transformacja, sekwencjonowanie, nadekspresja i wyciszanie genów).	
13.	Zakładane efekty uczenia się Student: • zna w pogłębionym stopniu złożone zjawiska i procesy genetyczne, tj. ekspresja genów, kontrola ekspresji genów, rekombinacja, polimorfizm genów, mechanizmy zmienności informacji genetycznej; • ma pogłębioną wiedzę o topologii DNA, organizacji genomów, sekwencjach kodujących i niekodujących, właściwościach kodu genetycznego i typach mutacji; sposobach dziedziczenia informacji genetycznej;	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01 K_W04

	• zna i rozumie zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych, interpretowania zjawisk i procesów biologicznych w badaniach na poziomie molekularnym; • rozumie zasady zastosowania metod badawczych wykorzystywanych w inżynierii genetycznej; • właściwie dobiera techniki i narzędzia badawcze w zakresie inżynierii genetycznej i biologii molekularnej; • wie jak wykorzystać literaturę naukową dotyczącą genetyki molekularnej, ma umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych; czyta ze zrozumieniem teksty dotyczące genetyki w zakresie zdobytej wiedzy; • rozpoznaje i wyjaśnia zjawiska związane z organizacją i ekspresją informacji genetycznej; wykazuje umiejętność krytycznej analizy, selekcji danych eksperymentalnych, wyjaśniania problemów w zakresie genetyki; • rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z literaturą fachową w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy, uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w dziedzinie inżynierii genetycznej; • wykazuje umiejętność oceny zagrożeń wynikających ze stosowanych w genetyce narzędzi molekularnych; • potrafi myśleć i działać w sposób oparty na faktach naukowych, prezentuje postawę prozdrowotną i promującą zdobycze nauki	K_W05 K_W07 K_U01 K_U02 K_U03, K_U05 K_K05 K_K06 K_K09
14.	Literatura obowiązkowa: • Hart DL.: Genetics: Analysis of Genes and Genomes; Jones & Bartlett Learning. • Krebs JE., Goldstein ES., Kilpatrick ST.: Lewin's GENES; Jones & Bartlett Learning; • Brown TA.: Genomy; PWN;	

	Literatura zalecana: • Krebs JE., Goldstein ES., Kilpatrick ST.: Lewin's GENES XII; Jones & Bartlett Learning; • Krebs JE., Goldstein ES., Kilpatrick ST.: Lewin's Essential GENES IV; Jones & Bartlett Learning; • Fletcher HL., Hickey GI., Winter PC.: Krótkie wykłady. Genetyka; PWN; • Walker JM., Rapley R., Molecular biology and biotechnology; RSC Publishing . Literatura uzupełniająca: • Mukherjee S., Gen. Ukryta historia; Czarne; • Doudna JA., Sternberg SH., Edycja genów. Władza nad ewolucją; Prószyński i S-ka. • inna literatura (w j. polskim lub angielskim) wskazana przez wykładowców.	
15.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: • konwersatorium: częściowe zaliczenia (zdobytą wiedzę oraz umiejętności studenci wykazują podczas rozwiązywania zadań oraz zadanych problemów); • wykład: egzamin pisemny (warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z konwersatorium).	
16.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: • uzyskanie zaliczeń częściowych w ramach konwersatoriów • pozytywna ocena z egzaminu	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: • wykład • konwersatorium	30 godzin 10 godzin
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): • przygotowanie do zajęć konwersatoryjnych; • rozwiązywanie list zadań; • przygotowanie do zaliczenia i egzaminu.	40 godzin

	Łączna liczba godzin zajęć	80 godzin
	Liczba punktów ECTS	4 ECTS