

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Biologia molekularna	ECTS	6
Information technologies	Molecular biology		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 3 <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: BBT_BT-1S-3Z-22

Koordynator zajęć:	Ks dr hab inż. Marcin Wiśniewski		
Prowadzący zajęcia:	dr inż. Ewa Długosz, dr Agnieszka Sałamaszyńska - Guz, mgr inż. Mateusz Pękacz, ks. dr hab. Marcin Wiśniewski		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Cele nauczania przedmiotu: Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi zagadnieniami z zakresu biologii molekularnej komórki, regulacji ekspresji genów, i podstawowych metod inżynierii genetycznej oraz z przykładami zastosowania tych metod w diagnostyce, terapii, prewencji i epidemiologii chorób.</p> <p>Tematyka wykładów: Biologia molekularna jako nauka zajmująca się badaniem znaczenia kwasów nukleinowych. DNA- budowa i właściwości; DNA – organizacja w komórce prokariotycznej i eukariotycznej. Wielkość i budowa genomu różnych organizmów (wirusy DNA i RNA, prokariota i eukariota); Replikacja DNA w komórkach pro- i eukariotycznych, etapy, enzymy biorące udział w tym procesie; Modele replikacji DNA, regulacja replikacji, systemy naprawy DNA.; Transkrypcja i jej przebieg u prokariotów i eukariotów; Dojrzwianie RNA. Redagowanie RNA. Etapy ekspresji genu u pro- i eukariota; Ruchome elementy genetyczne cz.1; Ruchome elementy genetyczne cz.2; Sondy molekularne, ich rodzaje, konstrukcja i zastosowanie; Translacja, jej przebieg i regulacja u pro- i eukariota; Zdarzenia potranslacyjne. Systemy translokacji białek w komórkach; Kontrola ekspresji genów; Badanie ekspresji genów na poziomie kwasów nukleinowych i białka; Sekwencjonowanie DNA; Ewolucja genomów</p> <p>Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych: 1) Metody izolacji DNA, ocena czystości i stężenia DNA, 2) Elektroforeza DNA 3) Metody izolacji RNA, 4) Enzymy restrykcyjne – podstawowe narzędzia biologii molekularnej, 5) i 6) PCR i jej modyfikacje, 7) Hybrydyzacja, 8) Metody analizy białek: Western blotting, ELISA</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykład; liczba godzin 30; b) Ćwiczenia laboratoryjne ; liczba godzin 30;		
Metody dydaktyczne:	Wykłady: prezentacje multimedialne. Ćwiczenia: eksperymenty laboratoryjne, rozwiązywanie problemu; dyskusja; możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Posiadany zakres wiedzy z przedmiotu biologia na poziomie liceum ogólnokształcącego, profil rozszerzony. Teoretycznie, zdana matura rozszerzona z biologii powinna dawać przygotowanie do przedmiotu.		
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier* 3 3 2 3 3 3 3 3 1 2 3 2 2 2 3 1 3
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna podstawy molekularne funkcjonowania organizmów; zależności struktura-funkcja na poziomie makrocząsteczek (kwasów nukleinowych, białek, polisacharydów, lipidów); zasady przekazywania i wyrażania (ekspresji) informacji genetycznej	K_W03 K_W05 K_W06 K_W13
	W2	zna i rozumie zasady podstawowe techniki biologii molekularnej	K_W07 K_W04
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi przeprowadzić analizę porównawczą wyrażania genów w organizmach prokariotycznych i eukariotycznych	K_U01 K_U03 K_U05 K_U21
	U2	potrafi wykonywać podstawowe techniki biologii molekularnej, dokonywać niezbędnych obliczeń podczas przygotowywania warunków reakcji	K_U01 K_U03 K_U04 K_U05 K_U17 K_U21
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	jest gotowy, aby aplikować poznaną wiedzę do opracowywania projektów badawczych z zakresu biologii molekularnej	K_K07 K_K05 K_K03
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi zagadnieniami z zakresu biologii molekularnej komórki, regulacji ekspresji genów i podstawowych metod inżynierii genetycznej oraz z przykładami zastosowania tych metod w diagnostyce, terapii, prewencji i epidemiologii chorób.		

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	kolokwia typu „wejściówki” na zajęciach ćwiczeniowych, kolokwium kończące ćwiczenia, egzamin pisemny,
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Okresowe prace pisemne (50%)/ treść egzaminu (50%). Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (czytaj np. pandemia)
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen uzyskanych z ćwiczeń i części egzaminacyjnej.
Miejsce realizacji zajęć:	Sala wykładowa, sala ćwiczeniowa 2114, budynek 23, jeśli zajdzie konieczność to realizacja zajęć online (Teams)
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>(1) T.A. Brown, Genomy. PWN 2009 i nowsze</p> <p>(2) R. J. Epstein, Biologia molekularna człowieka CZELEJ; 2006 ISBN:8389309645</p> <p>(3) B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter, Podstawy biologii komórki. PWN 2005 (4) Berg J.M., Tymoczko J.L. Stryer L., Biochemia, PWN, Warszawa 2009</p> <p>(5) Węgleński P. (red.). 2008. Genetyka molekularna PWN. Warszawa</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>(1) Bal J (red), Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej, PWN, Warszawa 2007</p> <p>(2) Clark D., Molecular biology. Elsevier, 2010</p> <p>(3) Lewin. Genes VIII, Oxford University Press, 2006</p>	
UWAGI	

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	112 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	2,4 ECTS

