

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Organizmy wielokomórkowe - Genetyka Fundamenty (M04_B1) , PG_00153689						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii UG i GUMed -> Dziekanat MW Biotechnologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Michał Obuchowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	46		0.0		34.0	80
Cel przedmiotu	Blok programowy 1 w Module 04 ma na celu dostarczyć szczegółowej wiedzy na temat podstawowych zjawisk biologicznych zachodzących w komórkach organizmów wyższych na poziomie genów i genomów (BIOTECHL3_W01), w tym przebiegu ekspresji genów i modyfikacji biomolekuł, mechanizmów regulacji tych procesów oraz podstaw dziedziczenia. Blok programowy umożliwi również zdobycie szczegółowej wiedzy na temat transportu biomolekuł w komórce eukariotycznej, w tym transportu pęcherzykowego (BIOTECHL3_W02).						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[BIOTECHL3_W02] Zna i rozumie wybrane procesy na poziomie komórki, tkanki i organizmu istotne z punktu widzenia biologii		Student rozumie mechanizm wybranych procesów biologicznych zachodzących na poziomie molekularnym i potrafi je przekalować do komórki, tkanki lub organizmu.		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
	[BIOTECHL3_W01] Rozumie podstawowe zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii		Student rozumie podstawowe procesy życiowe zachodzące w komórkach na poziomie molekularnym, które mogą być wykorzystane w biotechnologii.		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
	[BIOTECHL3_K05] Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach biotechnologii istotnych dla poprawy zdrowia i jakości życia.		Student rozumie potrzebę upowszechniania informacji o roli biotechnologii dla poprawy zdrowia i jakości życia.		[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny		

Treści przedmiotu	<p>F1. Mechanizmy regulacji ekspresji genów organizmów wyższych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transkrypcja u Eukaryota (różnice podstawowe od Prokaryota).</li> <li>- Zróżnicowanie tkankowe ekspresji genów.</li> <li>- Eukariotyczne polimerazy RNA. Budowa rejonu regulacyjnego u Eukaryota.</li> <li>- Regulatory transkrypcji. Kombinatoryka regulatorów transkrypcji i ich wzajemne oddziaływanie.</li> <li>- Składanie kompleksu RNApol II.</li> <li>- Mediator.</li> <li>- Regulacja ekspresji genów fazy haploidalnej u drożdży. Zmiana typu u drożdży.</li> <li>- Czaso-przestrzenna regulacja ekspresji genów. Regulacja na poziomie organizmu (hormony, proste kaskady sygnałowe).</li> <li>- Regulacja ekspresji genów na poziomie chromosomu (wyciszanie X). Regulacja ekspresji genów przez metylację.</li> <li>- Transport i obróbka RNA (czapeczka, poliadenylacja, składanie genowe, edycja).</li> <li>- Ryboprzełączniki.</li> <li>- Alternatywne składanie mRNA, transsplicing.</li> <li>- Transport z i do jądra.</li> <li>- RNA antysensowne, interferencja RNA.</li> <li>- Zróżnicowanie miejsca translacji mRNA w kom. eukariotycznej.</li> <li>- Degradacja mRNA.</li> <li>- Regulacja na poziomie translacji (ferrytyna, receptor ferrytyny, system NMD).</li> <li>- Obróbka rRNA i formowanie rybosomów.</li> <li>- Translacja i degradacja białka w kom. eukariotycznej.</li> </ul> <p>F2. Genetyka organizmów wyższych - rola genów w rozwoju tkanek/narządów i podstawy dziedziczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Podstawy genetyki mendlowskiej. Krzyżówki genetyczne. Prawa Mendla. Odchylenia od stosunku fenotypowego 3:1 (niepełna dominacja, kodominacja, allele letalne, allele wielokrotne, epistaza).</li> <li>- Dziedziczenie autosomalne dominujące i recesywne. Dziedziczenie cech sprzężonych z płcią. Choroby jednogenowe. Aberracje chromosomowe.</li> <li>- Zmienność fenotypowa, środowiskowa i genetyczna (zmienność mutacyjna i rekombinacyjna), mutacja, mutageny, zróżnicowanie genetyczne, polimorfizm.</li> <li>- Markery genetyczne i molekularne, ich rodzaje, charakterystyka, metody analiz oraz zastosowanie.</li> <li>- Poradnictwo genetyczne. Badania przesiewowe. Badania prenatalne.</li> <li>- Sprzężenie i mapowanie genetyczne, rekombinacja genów na chromosomie, mejoza i crossing-over, mapy genetyczne i mapy fizyczne.</li> <li>- Przeprowadzenie analizy sprzężeń u różnego typu organizmów. Analiza rodowodów. Planowane eksperymenty hodowlane.</li> <li>- Dziedziczenie cech ilościowych, cechy ilościowe, cechy progowe, interakcja genotyp-środowisko, odziedziczalność, badania bliźniaków, współczynnik regresji rodzice-potomstwo.</li> <li>- Mapowanie loci cech ilościowych (QTL). Badania asocjacyjne w skali genomu (GWAS).</li> <li>- Cechy ilościowe u ludzi, czynniki genetyczne a wpływ środowiska w chorobach cywilizacyjnych.</li> <li>- Genomika. Projekty poznania genomów. Techniki sekwencjonowania (tradycyjne a NGS).</li> <li>- Medycyna spersonalizowana (precyzyjna). Zastosowanie genomiki strukturalnej i funkcjonalnej w nowoczesnej genetyce.</li> <li>- Epigenetyka. Modyfikacje chromatyny/modyfikacje DN a ekspresja genomu. Imprinting genomowy. Inaktywacja chromosomu X.</li> <li>- Etyczne aspekty badań genetycznych.</li> </ul>														
Wymagania wstępne i dodatkowe															
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Część F1 (20 punktów)</td> <td>0.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin integrujący</td> <td>50.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>Część F2 (40 punktów)</td> <td>0.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Część F1 (20 punktów)	0.0%	20.0%	Egzamin integrujący	50.0%	40.0%	Część F2 (40 punktów)	0.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Część F1 (20 punktów)	0.0%	20.0%													
Egzamin integrujący	50.0%	40.0%													
Część F2 (40 punktów)	0.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>1. Molecular Cell Biology, wydanie 9, 2021, Freemann</p> <p>2. Molecular Biology of the Cell, Alberts B I inni (edytorzy), wydanie 7 lub nowsze, 2022, Garland Science</p> <p>3. Genomes 4 T.A. Brown , 2018, Garland Science</p> <p>4. Molecular Biology of the Gene, wydanie 7, 2014, Pearson</p> <p>5. Winter P.C., Hickey G.I., Fletcher H.L. Genetyka - krótkie wykłady, wyd. III, przekład zbiorowy pod red. W. Prusa-Głowackiego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.</p> <p>6. Węgleński P. (redakcja naukowa) Genetyka molekularna, wyd. VI, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.</p> <p>1. Principles of Biochemistry, Lehninger, wydanie, wydanie 7 2017, Freeman</p> <p>2. Concepts of Genetics, wydanie 10, 2012, Pearson</p> <p>3. Molecular Cloning, 2012, wydanie 4, Cold Spring Harbour Laboratory Press</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.