

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biomolekuły - Budowa, synteza i właściwości Fundamenty (M02_B1) , PG_00153663						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Katarzyna Węgrzyn				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	78.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78
	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	78		0.0		47.0	125
Cel przedmiotu	Blok programowy 01 w Module 02 ma na celu dostarczyć szczegółowej wiedzy na temat struktury, właściwości biomolekuł (takich jak aktywne związki nisko- i średniocząsteczkowe oraz białka, kwasy nukleinowe, cukry i lipidy) tworzących bardziej złożone układy biologiczne, kompartmenty komórkowe. Student, realizując blok programowy, zdobędzie szczegółową wiedzę na temat syntezy biomolekuł. Student zdobędzie również wiedzę związaną z zastosowaniem metod izolacji biomolekuł, ich biochemicznej, biofizycznej i bioinformatycznej analizy.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[BIOTECHL3_W07] Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii		Student ma wiedzę na temat syntezy biomolekuł. Ma również wiedzę związaną z zastosowaniem metod izolacji biomolekuł, ich biochemicznej, biofizycznej i bioinformatycznej analizy.		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
	[BIOTECHL3_W01] Rozumie podstawowe zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii		Student ma wiedzę na temat struktury, właściwości biomolekuł (takich jak aktywne związki nisko- i średniocząsteczkowe oraz białka, kwasy nukleinowe, cukry i lipidy) tworzących bardziej złożone układy biologiczne, kompartmenty komórkowe.		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny		

Treści przedmiotu	F1. Wstęp Związki C, H, O, N, P i S podstawą życia na Ziemi, synteza pierwotna Struktury rdzeniowe prostych biomolekuł i ich pochodne. Struktury złożone z prostych powtarzalnych jednostek Główne rodziny związków chemicznych i połączenia związków z różnych rodzin F2. Węglowodany - Budowa cukrów prostych i złożonych (homo- i heteroglikanów) - Przemiany cukrów prostych - Synteza cukrów złożonych F3. Kwasy nukleinowe - Budowa zasad azotowych, nukleozydów i nukleotydów, wiązania glikozydowe i fosfoestrowe - Budowa oligonukleotydów i kwasów nukleinowych, wiązania bezwodnikowe kwasu fosforowego, peptydowe odpowiedniki kwasów nukleinowychsynteza sond oligonukleotydowych - Wzajemne przemiany kwasów nukleinowych, poziomy transfer informacji genetycznej - składowe DNA, parowanie zasad, formy tautomeryczne, kształt helisy B, rozpoznawanie sekwencji, topologia DNA - składowe RNA, różnice w budowie przestrzennej, struktury przestrzenne. - synteza DNA, modele replikacji - segregacja chromosomu - Widelki replikacyjne, kierunek syntezy DNA - polimerazy E. coli - helikaza DNA, topoizomeraza, gyraza, białko SSB, holoenzym polC, klamra beta, - koordynacja nici wiodącej i opóźnionej, usuwanie fr. Okazaki, inicjacja w oriC, dekatencja. - mutacje, mutageny, poślizg polimerazy DNA. - systemy naprawy DNA - replikacja awaryjna, rekombinacja homologiczna, rekombinacja miejscowo-specyficzna. - synteza RNA - powiązanie transkrypcji i translacji przez ppGpp, - synteza i obróbka rRNA i tRNA. - Antybiotyki hamujące proces replikacji F4. Białka - Budowa aminokwasów, wiązanie peptydowe, oligopeptydy - Budowa białek (budowa I, II, III i IV rz.); struktury modularne białek - Synteza białek - Modyfikacje potranslacyjne białek - Degradacja białek w komórce F5. Lipidy - Budowa i biosynteza kwasów tłuszczowych - Modyfikacje kwasów tłuszczowych - Budowa i biosynteza fosfolipidów, glikolipidów oraz triacylogliceroli - Budowa i biosynteza sfingolipidów, lipidów eterowych, suberyny, kutyny oraz wosków - Budowa i biosynteza cholesterolu oraz izoprenoidów roślinnych F6. Analiza biomolekuł metody - Metody chromatograficzne - Metody stosowane w analizie kwasów nukleinowych i białek - Metody stosowane w analizie lipidów - Bazy danych i podstawowe metody bioinformatyczne									
Wymagania wstępne i dodatkowe										
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Egzamin integrujący</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr><tr><td>F1-F3(25%) + F4-F5(20%) + F6(15%)</td><td>51.0%</td><td>60.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin integrujący	50.0%	40.0%	F1-F3(25%) + F4-F5(20%) + F6(15%)	51.0%	60.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej								
Egzamin integrujący	50.0%	40.0%								
F1-F3(25%) + F4-F5(20%) + F6(15%)	51.0%	60.0%								

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- Biochemistry, The Chemical Reactions of Living Cells. David E. Metzler, vol. 1 & 2. Second Edition, Elsevier, Academic Press, 2004 - Biochemia, J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, Wyd. Nauk PWN, Warszawa 2013 - LIPIDS -Chris Somerville, John Browse, Jan Jaworski, John Ohlrogge. In:Biochemistry & Molecular Biology of Plants.B. Buchanan, W. Gruissem, R. Jones, Eds. 2000, American Society of Plant Physiologist, Rockville, Maryland, USA (lub 2 wydanie, ISBN: 978-0-470-71421-8; Published 2015 by John Wiley & Sons, Ltd) - Fizjologia roślin. J. Kopcewicz i S. Lewak, Eds. 2002. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa - Molecular Cell Biology, Lodish i inni, wydanie IX (2021) - Molecular Biology of the cell, Alberts i inni, wydanie VII (2022) - Genomes, A.T. Brown, wydanie IV (2018), PWN - Molecular Biology of the Gene, Watson i inni, wydanie VII (2014) - Gene XI, Lwejn, wydanie XI (2014)
	Uzupełniająca lista lektur	- Genetyka molekularna, Węgleński i inni, wydanie VI (2012), PWN - Biologia molekularna bakterii, Baj i Markiewicz, wydanie I (2012), PWN - Podstawy biologii komórki, Alberts i inni, wydanie II (2005), PWN - Principles of biochemistry, Lehninger, wydanie V (2008) - Molecular cloning, Sambrook i Russel, wydanie IV (2012) - Molecular cloning - A laboratory manual by Sambrook, Fritsch and Maniatis - Molecular cloning - A laboratory manual. 4thedition, (2012) Green, Sambrook - Materiały przygotowane przez prowadzącego, - Materiały samodzielnie wyszukane i selekcjonowane przez studentów dotyczące zajęć korzystając z zasobów bibliotecznych i elektronicznych źródeł informacji
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.