

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biomolekuły - Budowa, synteza i właściwości Fundamenty (M02_B1) , PG_00196903						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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			6.0		
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		10.0		62.0	150
Cel przedmiotu	Blok programowy 01 w Module 02 ma na celu dostarczyć zaawansowanej 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] Zna w zaawansowanym stopniu zasady działania oraz możliwości wykorzystania technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii.		Student ma zaawansowaną wiedzę na temat syntezy biomolekuł. Ma również zaawansowaną wiedzę związaną z zastosowaniem metod izolacji biomolekuł, ich biochemicznej, biofizycznej i bioinformatycznej analizy.			[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
	[BIOTECHL3_W01] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę o zjawiskach biologicznych na poziomie molekularnym oraz rozumie ich znaczenie dla biotechnologii.		Student ma zaawansowaną 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	<p>F1. Wstęp</p> <p>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</p> <p>F2. Węglowodany</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budowa cukrów prostych i złożonych (homo- i heteroglikanów) • Przemiany cukrów prostych • Synteza cukrów złożonych <p>F3. Kwasy nukleinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budowa zasad azotowych, nukleozydów i nukleotydów, wiązania glikozydowe i fosfoestrowe • Budowa oligonukleotydów i kwasów nukleinowych, wiązania bezwodnikowe kwasu fosforowego, peptydowe odpowiedniki kwasów nukleinowych, synteza 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, topoiizomeraza, 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 <p>F4. Białka</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>F5. Lipidy</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>F6. Analiza biomolekuł metody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metody chromatograficzne • Metody stosowane w analizie kwasów nukleinowych i białek • Metody stosowane w analizie lipidów • Bazy danych i metody bioinformatyczne 											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="451 1653 1487 1789"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 1653 794 1697">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1653 1145 1697">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 1653 1487 1697">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1697 794 1753">F1-F3(25%) + F4-F5(20%) + F6(15%)</td> <td data-bbox="794 1697 1145 1753">51.0%</td> <td data-bbox="1145 1697 1487 1753">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1753 794 1789">Egzamin integrujący</td> <td data-bbox="794 1753 1145 1789">50.0%</td> <td data-bbox="1145 1753 1487 1789">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	F1-F3(25%) + F4-F5(20%) + F6(15%)	51.0%	60.0%	Egzamin integrujący	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
F1-F3(25%) + F4-F5(20%) + F6(15%)	51.0%	60.0%										
Egzamin integrujący	50.0%	40.0%										

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • 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, Lwein, wydanie XI (2014)
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • 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.