

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Biomolekuły - Budowa, synteza i właściwości Fundamenty (M02_B1) , PG_00153663						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć					
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)	Od 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_W01] Rozumie podstawowe zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, zna ich znaczenie dla biotechnologii		Student ma 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.			[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
	[BIOTECHL3_W07] Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii		Student ma szczegółową 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	

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"> <li>• Budowa cukrów prostych i złożonych (homo- i heteroglikanów)</li> <li>• Przemiany cukrów prostych</li> <li>• Synteza cukrów złożonych</li> </ul> <p>F3. Kwasy nukleinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa zasad azotowych, nukleozydów i nukleotydów, wiązania glikozydowe i fosfoestrowe</li> <li>• Budowa oligonukleotydów i kwasów nukleinowych, wiązania bezwodnikowe kwasu fosforowego, peptydowe odpowiedniki kwasów nukleinowych, synteza sond oligonukleotydowych</li> <li>• Wzajemne przemiany kwasów nukleinowych, poziomy transfer informacji genetycznej</li> <li>• Składowe DNA, parowanie zasad, formy tautomeryczne, kształt helisy B, rozpoznawanie sekwencji, topologia DNA</li> <li>• Składowe RNA, różnice w budowie przestrzennej, struktury przestrzenne.</li> <li>• synteza DNA, modele replikacji</li> <li>• segregacja chromosomu</li> <li>• Widelki replikacyjne, kierunek syntezy DNA</li> <li>• polimerazy E. coli</li> <li>• helikaza DNA, topoiizomeraza, gyraza, białko SSB, holoenzym polC, klamra beta,</li> <li>• koordynacja nici wiodącej i opóźnionej, usuwanie fr. Okazaki, inicjacja w oriC, dekatencja.</li> <li>• mutacje, mutageny, poślizg polimerazy DNA.</li> <li>• systemy naprawy DNA</li> <li>• replikacja awaryjna, rekombinacja homologiczna, rekombinacja miejscowo-specyficzna.</li> <li>• synteza RNA</li> <li>• powiązanie transkrypcji i translacji przez ppGpp,</li> <li>• synteza i obróbka rRNA i tRNA.</li> <li>• Antybiotyki hamujące proces replikacji</li> </ul> <p>F4. Białka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa aminokwasów, wiązanie peptydowe, oligopeptydy</li> <li>• Budowa białek (budowa I, II, III i IV rz.); struktury modularne białek</li> <li>• Synteza białek</li> <li>• Modyfikacje potranslacyjne białek</li> <li>• Degradacja białek w komórce</li> </ul> <p>F5. Lipidy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prowadzący: Antoni Banaś, Sylwia Klińska-Bąchor, Katarzyna Jasieniecka-Gazarkiewicz</li> <li>• Budowa i biosynteza kwasów tłuszczowych</li> <li>• Modyfikacje kwasów tłuszczowych</li> <li>• Budowa i biosynteza fosfolipidów, glikolipidów oraz triacylogliceroli</li> <li>• Budowa i biosynteza sfingolipidów, lipidów eterowych, suberyny, kutyny oraz wosków</li> <li>• Budowa i biosynteza cholesterolu oraz izoprenoidów roślinnych</li> </ul> <p>F6. Analiza biomolekuł metody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metody chromatograficzne</li> <li>• Metody stosowane w analizie kwasów nukleinowych i białek</li> <li>• Metody stosowane w analizie lipidów</li> <li>• Bazy danych i podstawowe metody bioinformatyczne</li> </ul>															
Wymagania wstępne i dodatkowe																
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F6</td> <td>40.0%</td> <td>15.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin integrujący</td> <td>0.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>F4, F5</td> <td>50.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>F1, F2, F3</td> <td>50.0%</td> <td>25.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	F6	40.0%	15.0%	Egzamin integrujący	0.0%	40.0%	F4, F5	50.0%	20.0%	F1, F2, F3	50.0%	25.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej														
F6	40.0%	15.0%														
Egzamin integrujący	0.0%	40.0%														
F4, F5	50.0%	20.0%														
F1, F2, F3	50.0%	25.0%														

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemistry, The Chemical Reactions of Living Cells. David E. Metzler, vol. 1 &amp; 2. Second Edition, Elsevier, Academic Press, 2004</li> <li>• Biochemia, J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, Wyd. Nauk PWN, Warszawa 2013</li> <li>• LIPIDS -Chris Somerville, John Browse, Jan Jaworski, John Ohlrogge. In:Biochemistry &amp; 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 &amp; Sons, Ltd)</li> <li>• Fizjologia roślin. J. Kopcewicz i S. Lewak, Eds. 2002. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa</li> <li>• Molecular Cell Biology, Lodish i inni, wydanie IX (2021)</li> <li>• Molecular Biology of the cell, Alberts i inni, wydanie VII (2022)</li> <li>• Genomes, A.T. Brown, wydanie IV (2018), PWN</li> <li>• Molecular Biology of the Gene, Watson i inni, wydanie VII (2014)</li> <li>• Gene XI, Lwein, wydanie XI (2014)</li> </ul>
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genetyka molekularna, Węgleński i inni, wydanie VI (2012), PWN</li> <li>• Biologia molekularna bakterii, Baj i Markiewicz, wydanie I (2012), PWN</li> <li>• Podstawy biologii komórki, Alberts i inni, wydanie II (2005), PWN</li> <li>• Principles of biochemistry, Lehninger, wydanie V (2008)</li> <li>• Molecular cloning, Sambrook i Russel, wydanie IV (2012)</li> <li>• Molecular cloning - A laboratory manual by Sambrook, Fritsch and Maniatis</li> <li>• Molecular cloning - A laboratory manual. 4thedition, (2012) Green, Sambrook</li> <li>• Materiały przygotowane przez prowadzącego,</li> <li>• Materiały samodzielnie wyszukane i selekcjonowane przez studentów dotyczące zajęć korzystając z zasobów bibliotecznych i elektronicznych źródeł informacji</li> </ul>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.