

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Biomolekuły - Funkcje biologiczne Fundamenty (M02_B2) , PG_00196899						
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			2.0		
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	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20
	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	20		5.0		25.0	50
Cel przedmiotu	Blok programowy 02 w Module 02 ma na celu dostarczyć zaawansowanej wiedzy na temat funkcji biomolekuł (takich jak białka, kwasy nukleinowe, cukry i lipidy) tworzących bardziej złożone układy biologiczne, kompartmenty komórkowe. Student, realizując blok programowy, zdobędzie zaawansowaną wiedzę na temat sieci oddziaływań między biomolekułami oraz ich transportem. Student zdobędzie również zaawansowaną wiedzę związaną z analizą kinetyki reakcji enzymatycznej, wyznaczaniem stałych kinetycznych oraz statystycznym opracowaniem danych pomiarowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[BIOTECHL3_W06] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów biologicznych, w szczególności procesów komórkowych na poziomie molekularnym.		Student ma zaawansowaną wiedzę na temat funkcji biomolekuł (takich jak białka, kwasy nukleinowe, cukry i lipidy) tworzących bardziej złożone układy biologiczne, kompartmenty komórkowe. Ma zaawansowaną wiedzę na temat sieci oddziaływań między biomolekułami oraz ich transportem. Student posiada również zaawansowaną wiedzę na temat analizy kinetyki reakcji enzymatycznej, wyznaczania stałych kinetycznych oraz statystycznego opracowania danych pomiarowych.			[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	

Treści przedmiotu	<p>F1. Białka strukturalne ECM i cytoszkieletu (modele kolagen, miozyna, aktomiozyna)</p> <p>F2. Białka monomeryczne i oligomeryczne (modele mioglobina i hemoglobina)</p> <p>F3. Enzymy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kinetyka</li> <li>• strategie katalityczne</li> <li>• strategie regulacyjne</li> </ul> <p>F4. Błony komórkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opis równowag/ nierównowag termodynamicznych, dyfuzja prosta, prawo Ficka,</li> <li>• przepuszczalność błon, dyfuzja prosta przez błony, dyfuzji ułatwionej, osmoza, dyfuzja cząstek obdarzonych ładunkiem (potencjał elektrochemiczny), równowaga Donnana, potencjał na błonie,</li> <li>• transport aktywny, transport jonów i powiązanie z potencjałem na błonie i wykorzystaniu energii zgromadzonej w gradiencie jonów do wybranych procesów komórkowych (transport impulsu nerwowego, proces widzenia bezbarwnego, synteza ATP itd.)</li> <li>• kanały i pompy błonowe</li> </ul> <p>F5. Budowa i funkcja komórkowych receptorów i przekaźników sygnałów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ligandy, receptory, aktywacja i inhibicja białek</li> <li>• główne typy szlaków sygnalizacyjnych, efekty biologiczne sygnalizacji</li> </ul>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 853 1487 960"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 853 796 891">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="796 853 1144 891">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1144 853 1487 891">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 891 796 929">F1-F5</td> <td data-bbox="796 891 1144 929">51.0%</td> <td data-bbox="1144 891 1487 929">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 929 796 960">Egzamin integrujący</td> <td data-bbox="796 929 1144 960">50.0%</td> <td data-bbox="1144 929 1487 960">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	F1-F5	51.0%	60.0%	Egzamin integrujący	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
F1-F5	51.0%	60.0%										
Egzamin integrujący	50.0%	40.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 965 1487 1350"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 965 796 1234">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="796 965 1487 1234"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy biofizyki. Podręcznik dla studentów medycyny, pod redakcją Andrzeja Pilawskiego, PZWŁ</li> <li>• Biofizyka dla biologów. Red. M. Bryszewska, W. Leyko, PWN</li> <li>• Molecular Biology of the Cell, Fifth Edition (lub nowszą - my akurat mamy edycję piątą), autorstwa: Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts i Peter Walter, Wydawnictwo Garland Science 2008.</li> <li>• Molecular Cell Biology, Fifth Edition (lub nowsza), autorstwa: Harvey Lodish, Arnold Berk, Paul Matsudaira, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Matthew P. Scott, Wydawnictwo Freeman, W. H. &amp; Company 2003.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1234 796 1319">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="796 1234 1487 1319">Materiały samodzielnie wyszukiwane i wybierane przez studentów z wykorzystaniem zasobów bibliotecznych i elektronicznych źródeł informacji</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1319 796 1350">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="796 1319 1487 1350"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy biofizyki. Podręcznik dla studentów medycyny, pod redakcją Andrzeja Pilawskiego, PZWŁ</li> <li>• Biofizyka dla biologów. Red. M. Bryszewska, W. Leyko, PWN</li> <li>• Molecular Biology of the Cell, Fifth Edition (lub nowszą - my akurat mamy edycję piątą), autorstwa: Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts i Peter Walter, Wydawnictwo Garland Science 2008.</li> <li>• Molecular Cell Biology, Fifth Edition (lub nowsza), autorstwa: Harvey Lodish, Arnold Berk, Paul Matsudaira, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Matthew P. Scott, Wydawnictwo Freeman, W. H. &amp; Company 2003.</li> </ul>		Uzupełniająca lista lektur	Materiały samodzielnie wyszukiwane i wybierane przez studentów z wykorzystaniem zasobów bibliotecznych i elektronicznych źródeł informacji		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy biofizyki. Podręcznik dla studentów medycyny, pod redakcją Andrzeja Pilawskiego, PZWŁ</li> <li>• Biofizyka dla biologów. Red. M. Bryszewska, W. Leyko, PWN</li> <li>• Molecular Biology of the Cell, Fifth Edition (lub nowszą - my akurat mamy edycję piątą), autorstwa: Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts i Peter Walter, Wydawnictwo Garland Science 2008.</li> <li>• Molecular Cell Biology, Fifth Edition (lub nowsza), autorstwa: Harvey Lodish, Arnold Berk, Paul Matsudaira, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Matthew P. Scott, Wydawnictwo Freeman, W. H. &amp; Company 2003.</li> </ul>											
Uzupełniająca lista lektur	Materiały samodzielnie wyszukiwane i wybierane przez studentów z wykorzystaniem 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.