Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biomolekuły - Funkcje biologiczne Metodologia (M02_B2) , PG_00196900		
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	5.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
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	0.0	8.0	47.0	0.0	0.0	55
	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	55	10.0	60.0	125

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 umiejętności praktyczne związane z analizą kinetyki reakcji enzymatycznej, wyznaczaniem stałych kinetycznych oraz statystycznym opracowaniem danych pomiarowych. Ponad to student zdobędzie kompetencje do pracy samodzielnej i pracy w zespole.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[BIOTECHL3_U01] Posiada praktyczne umiejętności wykonywania procedur laboratoryjnych, dokumentowania wyników oraz stosowania technik niezbędnych w biotechnologii, w tym metod izolacji, modyfikacji, selekcji i analizy organizmów, tkanek, komórek i molekuł; posiada umiejętność obsługi zaawansowanych urządzeń laboratoryjnych.	Student potrafi przeprowadzić analizy związane z pomiarami optycznymi i kinetycznymi w biochemii. Potrafi dokumentować czynności i wyniki przeprowadzonych analiz.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[BIOTECHL3_U03] Stosuje metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych oraz potrafi wykorzystywać profesjonalne bazy danych stosowane w biotechnologii.	Student posiada umiejętności praktyczne związane z analizą kinetyki reakcji enzymatycznej, wyznaczaniem stałych kinetycznych oraz statystycznym opracowaniem danych pomiarowych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[BIOTECHL3_K02] Jest gotowy do pracy w zespole, w szczególności wspólnej realizacji prac laboratoryjnych.	Student potrafi współpracować w zespole przy realizacji zadań laboratoryjnych (dzieli się obowiązkami, aktywnie uczestniczy w dyskusji i wspólnym opracowywaniu wyników).	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

Treści przedmiotu

M1. Statystyczne opracowanie wyników pomiarowych (ćw. laboratoryjne - sala komputerowa)

- Import danych pomiarowych do arkusza kalkulacyjnego
- Przygotowanie danych pomiarowych do analizy
- Wyznaczanie średniej, odchylenia standardowego i błędu standardowego danych pomiarowych
- Wykorzystanie równania prostej, współczynnika korelacji, ekstrapolacji liniowej, interpolacji do analizy danych

M2. Światło i pomiary optyczne w biochemii (ćw. laboratoryjne)

- Fluorescencja, zastosowanie pomiarów fluorymetrycznych w badaniu biomolekuł przygotowywanie buforów
- Pomiary optyczne w badaniu biomolekuł
- Korpuskularno-falowa natura światła (zastosowanie laserów, pryzmatu)

M3.Kinetyka reakcji enzymatycznej (ćw. laboratoryjne)

- Wyznaczanie rzędu reakcji enzymatycznej
- Wyznaczanie stałych kinetycznych dla reakcji enzymatycznej
- Wpływ inhibitorów kompetycyjnego i niekompetycyjnego na aktywność enzymu
- Enzymatyczne oznaczanie stężenia substratu

M4. Kinetyka enzymatyczna (ćwiczenia audytoryjne)

wyznaczanie stałych enzymatycznych
absorbcja, prawo Lamberta-Beera
szybkość molarna, specyficzna

M5. Błony półprzepuszczalne, dyfuzja (ćwiczenia audytoryjne)

- dyfuzja
- ciśnienie osmotyczne
- właściwości membrany półprzepuszczalnej
- równowagi błonowe

M6. Elementy bioenergetyki i termodynamiki (ćwiczenia audytoryjne)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
M1(4%) + M2-M3(46%) + M4-M7(50%)	51.0%	100.0%

<table>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Ćwiczenia laboratoryjne -sala komputerowa

• Andrzej Stanisz, Przystępny kurs statystyki. Tom 1. Statystyki podstawowe, Wydawnictwo StatSoft, Kraków 2006
• Materiały przygotowane przez Prowadzącego

Ćwiczenia laboratoryjne

• Skrypt "Biofizyka z elementami fizyki" S. Ziętkiewicz
• Skrypt w wer. angielskiej "Biophysics -laboratory classes", S. Ziętkiewicz

Ćwiczenia audytoryjne

• Bioenergetyka 2. GD Nicholls, SJ Fergusson, PWN
• Obliczenia biochemiczne. A Zgirski, R Gondko, PWN
• Biofizyka dla biologów. M. Bryszejko, W Leyko. PWN
• Skrypt "Biofizyka z elementami fizyki" S. Ziętkiewicz
• Skrypt w wr. angielskiej "Biophysics -laboratory classes" S. Ziętkiewicz
• 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 Gerland Science 2008.
• 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. & Company 2003.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Materiały samodzielnie wyszukiwane i wybierane przez studentów z wykorzystaniem zasobów bibliotecznych i elektronicznych źródeł informacji</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.