



SZKOŁA GŁÓWNA  
GOSPODARSTWA  
WIEJSKIEGO

## Biofizyka molekularna

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> biologia	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2023/24	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> BBTBS_D.110K.6307692504978.23	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Biotechnologii	<b>Języki wykładowe</b> Polski	
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (licencjat)	<b>Obligatoryjność</b> Przedmioty do wyboru	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne	
<b>Koordynator</b>	Agnieszka Łukasiak	
<b>Prowadzący</b>	Agnieszka Łukasiak	
<b>Okres</b> Semestr 5	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15	

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

Kod	Cel
C1	Zaznajomienie studentów z podstawami fizycznymi w zakresie biologii molekularnej. Rozwijanie umiejętności doboru technik fizycznych i biofizycznych do analizy problemów z zakresu biologii molekularnej.

## Wymagania wstępne

Znajomość podstaw z zakresu fizyki i biologii komórkowej oraz molekularnej.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	powiązania pomiędzy biologią molekularną i chemią w kontekście zjawisk fizycznych i funkcjonowania komórki.	B_K1_W01, B_K1_W02	Projekt
W2	metody fizyczne w zakresie funkcjonowania cząsteczek w przyrodzie i wykorzystania ich do badań biologicznych.	B_K1_W01, B_K1_W03	Projekt
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	wyszukiwać, analizować i wykorzystywać informacje z zakresu biofizyki molekularnej dotyczącej planowania doświadczeń oraz oceniać fizyczne i molekularne podstawy funkcjonowania komórek pod kątem doboru odpowiednich narzędzi i technik doświadczalnych.	B_K1_U02, B_K1_U06	Projekt
U2	przygotować raport w grupie dotyczący rozwiązywanego problemu badawczego i doboru technik eksperymentalnych.	B_K1_U02, B_K1_U06, B_K1_U12	Projekt
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie technik doświadczalnych z zakresu biologii i biofizyki molekularnej oraz wykorzystania wiedzy z działania molekuł i sposobów ich badania do projektowania i przeprowadzania eksperymentów naukowych.	B_K1_K01, B_K1_K03	Projekt

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Molekularna podstawa budowy związków. Oddziaływania fizyczne w kontekście związków organicznych. Biotermodynamika. Analiza ilościowa cząsteczek; lepkość i rozpraszanie cząsteczek; chromatografia i elektroforeza. Metody spektralne; stany rotacyjne, oscylacyjne i elektronowe. Zastosowanie, rodzaje, budowa i zasady działania mikroskopów. Biofizyka pojedynczej cząsteczki; FRET, mikroskop siła atomowych; przewodnictwo jonowe. Modelowanie struktury makrocząsteczek; analiza strukturalna i sekwencyjna. Elementy biologii systemowej.	W1, W2, U1, U2, K1	Wykład

## Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład tradycyjny, Wykład konwersatoryjny

Forma zajęć	Metoda weryfikacji	Udział
Wykład	Projekt	100.00%

Forma zajęć	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z wykonanego projektu.

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Ślosarek G. „Biofizyka molekularna”, PWN, 2011
2. Francisco Torrens; Debarshi Kar Mahapatra; A. K. Haghi, "Biochemistry, Biophysics, and Molecular Chemistry: Applied Research and Interactions", Apple Academic Press, 2021
3. Igor N. Serdyuk, Joseph Zaccai, Nathan R. Zaccai, "Methods in Molecular Biophysics: Structure, Dynamics, Function for Biology and Medicine", Cambridge University Press, 2019

### Dodatkowa

1. Jaroszyk F., „Biofizyka”, PZWL, 2015
2. Meyer B. Jackson, "Molecular and Cellular Biophysics", Cambridge University Pr., 2010
3. P.O.J. Dcherer, S.F. Fischer, Theoretical Molecular Biophysics, Springer, Heidelberg, 2012
4. Philip Nelson, "Biological Physics Student Edition: Energy, Information, Life", Chiliaagon Science , 2020
5. Bartosz G., Józwiak Z., "Biofizyka wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami", PWN, 2005

## Rozliczenie punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie projektu	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 25
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 1

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
B_K1_K01	Absolwent jest gotów do wykorzystania wiedzy i umiejętności, krytycznie je oceniając, do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu biologii
B_K1_K03	Absolwent jest gotów do zasięgania opinii ekspertów, w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
B_K1_U02	Absolwent potrafi wykorzystać podstawowe metody badań stosowanych w analizie zjawisk i procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym
B_K1_U06	Absolwent potrafi wykorzystywać dostępne źródła informacji z zakresu nauk przyrodniczych, w tym źródła elektroniczne, w języku polskim i angielskim
B_K1_U12	Absolwent potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
B_K1_W01	Absolwent zna i rozumie wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii niezbędną do zrozumienia praw przyrody i zjawisk w niej zachodzących
B_K1_W02	Absolwent zna i rozumie powiązania pomiędzy wybranymi dyscyplinami w ramach obszarów nauk przyrodniczych
B_K1_W03	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu technik biotechnologii wykorzystywanych w badaniach przyrodniczych i środowiskowych