

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wstęp do biofizyki molekularnej cz. 1

Kod modułu: W4-1BF-20-35.1

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_35.1_1	Student zna podstawowe prawa i wzory z wybranych działów fizyki chemii organicznej i zastosować je w opisie zjawisk z zakresu biofizyki.	KBF_W03	4
1BF_35.1_2	Student rozumie zjawiska fizyczne stanowiące podstawę działania mechanizmów komórkowych i funkcjonowania organizmów, umie wskazać podstawowe związki między nimi i zna metody opisu tych zjawisk.	KBF_W07	5
1BF_35.1_3	Student ma podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych stosowanych w biofizyce.	KBF_W10	5
1BF_35.1_4	Student potrafi w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie opisać, na poziomie podstawowym, funkcjonowanie komórek, tkanek i organów oraz wskazać najistotniejsze zjawiska fizyczne stojące u podstaw ich funkcjonowania.	KBF_U01	4
1BF_35.1_5	Student umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki i chemii podstawowe procesy zachodzące w materii żywej.	KBF_U03	5
1BF_35.1_6	Student na gruncie zdobytej wiedzy umie opisać podstawowe mikro i makroskopowe właściwości materii i odnieść to do materii żywej.	KBF_U10	4
1BF_35.1_7	Student potrafi pozyskiwać i integrować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi przeprowadzić rachunki i zinterpretować wyniki obliczeń oraz objaśnić tok rozumowania w oparciu o wiedzę z zakresu biofizyki.	KBF_U13	4
1BF_35.1_8	Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, formułować wnioski i prezentować tok własnego zrozumienia danego tematu na forum grupy.	KBF_K02	4

3. Opis modułu

Opis	Wykład zawiera omówienie następujących zagadnień: 1.Atom a molekula – struktura i oddziaływania 1.1.Budowa atomu 1.2.Cząsteczki i struktura wiązań międzyatomowych
------	---

	<p>1.3. Konformacje cząsteczek – ogólna charakterystyka 1.4. Oddziaływania międzymolekularne: jonowe, kowalencyjne, Van der Waalsa, wodorowe 2. Budowa białek 3. Struktura DNA 4. Dynamika biomolekuł 4.1. Zjawisko dyfuzji w komórkach 4.2. Zmiany konformacyjne molekuł 4.3. Motory molekularne - wprowadzenie 4.4. Transport jonów w elektrolitach 4.5. Przewodnictwo elektronowe i tunelowe 4.6. Transport protonów 4.7. Oddziaływanie molekuł z polem elektromagnetycznym 5. Struktura komórki 5.1. Membrany 5.2. Kanały jonowe i transport jonów przez membrany 5.3. Cytoplazma – składniki i budowa 5.4. Rola motorów molekularnych w procesach wewnątrzkomórkowych 5.5. Wytwarzanie i przekształcenia energii w komórkach – rola chloroplastów i mitochondriów 5.6. Jądro komórkowe 5.7. Podziały komórek 5.8. Sygnały wewnątrz i międzykomórkowe</p> <p>W ramach konwersatorium student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utrwali informacje przekazane na wykładzie, • rozwiąże zadania rachunkowe i problemowe ilustrujące poruszane zagadnienia, • przygotuje i przedstawi rozwiązania problemów fizycznych podanych przez wykładowcę – stanowić będą one uzupełnienie zagadnień z wykładu, a ich prezentacja ustna połączona będzie z dyskusją w grupie. <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą utrwali pozyskaną wiedzę, • rozwiąże zadania rachunkowe i problemowe podane do samodzielnej pracy, • przygotuje prezentacje omawiające wybrane zagadnienia poruszone na wykładzie. <p>Egzamin obowiązkowy</p>
Wymagania wstępne	<p>Student powinien opanować podstawy fizyki zawarte w wykładach obejmujących mechanikę, elektryczność i magnetyzm i termodynamikę. Powinien znać chemię organiczną na poziomie liceum.</p>

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1BF_35.1_w_1	kolokwium	W ramach konwersatorium przeprowadzone zostaną dwa kolokwia (w połowie i na końcu semestru, termin podany zostanie z dwutygodniowym wyprzedzeniem) polegające na rozwiązaniu zadań rachunkowych z wcześniej omówionych zagadnień; skala ocen: 2-5.	1BF_35.1_1, 1BF_35.1_2, 1BF_35.1_3, 1BF_35.1_4, 1BF_35.1_5, 1BF_35.1_6, 1BF_35.1_7, 1BF_35.1_8
1BF_35.1_w_2	aktywność na zajęciach	Student oceniany będzie za jakość przedstawionych rozwiązań zadań rachunkowych (poprawność i klarowność rozwiązania) oraz udział w dyskusji w trakcie zajęć; skala ocen:	1BF_35.1_1, 1BF_35.1_2, 1BF_35.1_3, 1BF_35.1_4,

		2-5. Treść zadań podawana jest z tygodniowym wyprzedzeniem.	1BF_35.1_5, 1BF_35.1_6, 1BF_35.1_7, 1BF_35.1_8
1BF_35.1_w_3	egzamin pisemny lub ustny	Egzamin obejmie wszystkie zagadnienia przedstawione na wykładzie i w stopniu w jakim zawarte zostały w treści wykładu. Warunkiem przystąpienia do egzaminu będzie uzyskanie zaliczenia z konserwatorium. Forma egzaminu (ustny czy pisemny) zostanie określona nie później cztery tygodnie przed zakończeniem wykładów. Skala ocen z egzaminu: 2-5	1BF_35.1_1, 1BF_35.1_2, 1BF_35.1_3, 1BF_35.1_4, 1BF_35.1_5, 1BF_35.1_6, 1BF_35.1_7, 1BF_35.1_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BF_35.1_fs_1	wykład	Wykład omawia podstawy biofizyki kładąc szczególny nacisk na związki między strukturą molekularną komórek i tkanek, a funkcjami i działaniem organów. Prowadzony jest z wykorzystaniem rzutnika – prezentacje w PowerPoint i krótkie filmy. Treść wykładu w formie zbiorów w formacie pdf udostępniana jest studentom.	30	praca z podręcznikami i materiałami wykładu, lektury uzupełniające,	30	1BF_35.1_w_2, 1BF_35.1_w_3
1BF_35.1_fs_2	konwersatorium	Konwersatorium poświęcone jest rozwiązaniu przez studentów zadań i problemów z tematyki wykładu – studenci indywidualnie prezentują rozwiązania, które są szczegółowo omawiane w grupie. Wybrane, uzupełniające zagadnienia (podane przez wykładowcę) opracowywane są przez studentów i prezentowane na zajęciach; prezentacja połączona jest z dyskusją i oceniana przez prowadzącego zajęcia.	15	samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych w oparciu o podręczniki, przygotowanie omówienia wybranych zagadnień i eksperymentów fizycznych	15	1BF_35.1_w_1, 1BF_35.1_w_2