

## Karta opisu zajęć (syllabus)

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Biofizyka białek/ Biophysics of Proteins
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	przedmiot fakultatywny
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (0,84/1,16)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Marta Arczewska
Jednostka oferująca moduł	Katedra Biofizyki
Cel modułu	Celem modułu jest ogólne wprowadzenie do struktury i biofizyki białek oraz zapoznanie studentów z teoretycznymi i metodycznymi podstawami technik stosowanych do opisu właściwości fizyko-chemicznych białek.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i	Wiedza: W1 – student zna i rozumie terminologię w języku polskim i angielskim do opisu budowy i funkcji poznanych białek. W2 – student ma wiedzę na temat budowy, funkcji i właściwości poznanych białek. W3 – student zna i rozumie procesy zachodzące w organizmach żywych i procesy zachodzące w przyrodzie nieożywionej wykorzystując wiedzę z zakresu fizyki
kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Umiejętności: U1 – Student potrafi zastosować adekwatne sposoby obserwacji, metody oraz techniki pomiarowe do określania struktury i właściwości fizyko-chemicznych białek U2 – Student potrafi używać odpowiedniej i zrozumiałej terminologii naukowej oraz poprawnego języka naukowego w przekazywaniu informacji i w dyskusjach nad rozwiązywaniem problemów badawczych z zakresu nauk biologicznych
	Kompetencje społeczne: K1 Student jest gotów do ustawicznego samokształcenia i samodoskonalenia poprzez systematyczne uczenie się, uaktualnianie wiedzy z zakresu swej działalności z dostępnych źródeł literatury i innych, w celu podnoszenia kompetencji.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstawowych zagadnień związanych z budową i funkcjami białek.

Treści programowe modułu	<p>Właściwości fizykochemiczne aminokwasów i białek. Siły stabilizujące strukturę i oddziaływania makrocząsteczek biologicznych.</p> <p>Trójwymiarowa struktura, poziomy uporządkowania i właściwości biologiczne białek. Charakterystyka struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek. Spektroskopowe metody stosowane w badaniach strukturalnych białek – fluorymetria, dichroizm kołowyspektroskopia w podczerwieni. Stabilność i procesy fałdowania oraz denaturacji białek –różnicowa kalorymetria skaningowa.</p>
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doonan S., Białka i peptydy, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008</li> <li>2. Hames B. D., Hooper N. M., Krótkie wykłady Biochemia Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021.</li> <li>3. Dołowy K. Biofizyka. Wydawnictwo SGGW, 2005</li> <li>4. Hendrich W., Molekularna biofizyka białka, Wydawnictwo Atla 2, 2005</li> </ol> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ślósarek G., Biofizyka molekularna. Zjawiska. Instrumenty. Modelowanie, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011</li> <li>2. Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J., Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<p><u>Wykład</u>: prezentacje multimedialne, pokazy, bazy internetowe, analiza i interpretacja prezentowanych problemów badawczych.</p> <p><u>Ćwiczenia audytoryjne</u>: prezentacje multimedialne, zadania problemowe, konsultacje, dyskusja.</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p><u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się</u>:</p> <p>W zakresie wiedzy (W1, W2 i W3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– test zaliczeniowy z treści realizowanych na wykładach,</li> <li>– przygotowanie referatu na wybrany temat dotyczący zagadnień poruszanych na wykładzie.</li> </ul> <p>W zakresie umiejętności (U1 i U2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowanie prezentacji multimedialnej na podstawie analizy tekstów naukowych (praca w grupie),</li> <li>– aktywność na ćwiczeniach.</li> </ul> <p>W zakresie kompetencji (K1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– samodzielne i/lub zespołowe rozwiązywanie problemów badawczych.</li> </ul> <p><u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</u>:</p> <p>Prezentacje multimedialne i referaty studentów archiwizowane w formie elektronicznej, imienny test zaliczeniowy, dziennik prowadzącego, wpis do systemu ocen.</p> <p>W sytuacji odgórnej zawieszenie realizacji zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego – historia na platformie TEAMS oraz dopuszcza się inne metody weryfikacji realizowanych efektów uczenia w sposób adekwatny do sytuacji.</p>
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	<p>Zaliczenie modułu na podstawie obecność i aktywnego uczestnictwa w ćwiczeniach audytoryjnych oraz ocen uzyskanych z prezentacji i referatów z wybranych technik do analizy białek. Końcowa ocena z przedmiotu to średnia ważona ocen z ćwiczeń audytoryjnych (50%) oraz z testu zaliczeniowego (50%). W przypadku gdy przynajmniej jedna składowa zostanie oceniona negatywnie ocena końcowa jest również negatywna.</p> <p><u>Szczegółowe kryteria oceniania</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 50 do 60% sumy punktów określa-</li> </ul>

	<p>jących maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 01 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 70 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 80 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).</li> </ul>		
Bilans punktów ECTS	<b>KONTAKTOWE</b>		
	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Punkty ECTS</b>
	Wykład	9 godz.	0,36
	Ćwiczenia	9 godz.	0,36
	Konsultacje	3 godz.	0,12
	Razem kontaktowe	21 godz.	0,84
	<b>NIEKONTAKTOWE</b>		
	Przygotowanie prezentacji	14 godz.	0,56
	Studiowanie literatury	15 godz.	0,6
	Razem niekontaktowe	29 godz.	1,16
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	Udział w: - wykładach - 9 godz. - ćwiczeniach - 9 godz. - konsultacjach - 3 godz.		
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 – BI1_W01 W2 – BI1_W02 W3 – BI1_W04 U1 – BI1_U01 U2 – BI1_U05 K1 – BI1_K01		