

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Biofizyka białek/ Biophysics of Proteins
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	do wyboru
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 – absolwent zna i rozumie mechanizmy odpowiedzialne za zależności pomiędzy strukturą i funkcjami białek wykorzystując wiedzę z zakresu fizyki.
kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	W2 – absolwent zna techniki i narzędzia badawcze stosowane do badania struktury białek na różnych poziomach jej organizacji.
	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 z kursów: Fizyka i biofizyka oraz Biochemia.

Treści programowe modułu	<p>Makrocząsteczki, jako składniki strukturalne, katalizatory, hormony, receptory lub magazyny informacji genetycznej.</p> <p>Właściwości fizykochemiczne aminokwasów i białek. Siły stabilizujące strukturę i oddziaływania makrocząsteczek biologicznych.</p> <p>Trójwymiarowa struktura, poziomy uporządkowania i właściwości biologiczne białek. Klasyfikacje białek oparte o różne kryteria. Charakterystyka struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek.</p> <p>Spektroskopowe metody stosowane w badaniach strukturalnych białek – fluorymetria, dichroizm kołowy, rozproszenie światła, spektroskopia w podczerwieni.</p> <p>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>: wykład z prezentacją multimedialną, pokazy, bazy internetowe, analiza i interpretacja prezentowanych problemów badawczych.</p> <p><u>Ćwiczenia audytoryjne</u>: analiza tekstów z dyskusją, zadania problemowe (praca w grupach), konsultacje.</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 i W2):</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 podczas dyskusji 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 odgórnego 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> <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 określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</li> </ul>

	<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> </ul> <p>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).</p>																														
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. 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.																														
Bilans punktów ECTS	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>KONTAKTOWE</b></th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Forma zajęć</th> <th style="text-align: center;">Liczba godz.</th> <th style="text-align: center;">Punkty ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykład</td> <td style="text-align: center;">9 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,36</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia audytoryjne</td> <td style="text-align: center;">9 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,36</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td><b>Razem kontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>21 godz.</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0,84</b></td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>NIEKONTAKTOWE</b></th> </tr> <tr> <td>Przygotowanie prezentacji</td> <td style="text-align: center;">14 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>Studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">15 godz.</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td><b>Razem niekontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>29 godz.</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1,16</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>KONTAKTOWE</b>			Forma zajęć	Liczba godz.	Punkty ECTS	Wykład	9 godz.	0,36	Ćwiczenia audytoryjne	9 godz.	0,36	Konsultacje	3 godz.	0,12	<b>Razem kontaktowe</b>	<b>21 godz.</b>	<b>0,84</b>	<b>NIEKONTAKTOWE</b>			Przygotowanie prezentacji	14 godz.	0,56	Studiowanie literatury	15 godz.	0,6	<b>Razem niekontaktowe</b>	<b>29 godz.</b>	<b>1,16</b>
<b>KONTAKTOWE</b>																															
Forma zajęć	Liczba godz.	Punkty ECTS																													
Wykład	9 godz.	0,36																													
Ćwiczenia audytoryjne	9 godz.	0,36																													
Konsultacje	3 godz.	0,12																													
<b>Razem kontaktowe</b>	<b>21 godz.</b>	<b>0,84</b>																													
<b>NIEKONTAKTOWE</b>																															
Przygotowanie prezentacji	14 godz.	0,56																													
Studiowanie literatury	15 godz.	0,6																													
<b>Razem niekontaktowe</b>	<b>29 godz.</b>	<b>1,16</b>																													
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<p>Udział w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykładach - 9 godz.</li> <li>- ćwiczeniach - 9 godz.</li> <li>- konsultacjach - 3 godz.</li> </ul>																														
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>W1 – BI1_W04  W2 – BI1_W16  U1 – BI1_U01  U2 – BI1_U05  K1 – BI1_K01</p>																														