

**Karta opisu zajęć (sylabus)**

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Biomarkery Biomarkers
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,52/1,48)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Prof. dr hab. Aneta Strachecka
Jednostka oferująca moduł	Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z: - znaczeniem i podziałem biomarkerów; - mierzalnymi zmianami w komórkach organizmu; - odpowiedzią organizmów na niekorzystne oraz pozytywne czynniki środowiskowe; - mechanizmami wewnątrzkomórkowymi i pozakomórkowymi w odpowiedzi na ww. czynniki.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób terminologię dotyczącą biomarkerów
	W2. Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody analityczne umożliwiające określenie aktywności/stężeń biomarkerów.
	W3. Rozumie złożony wpływ czynników środowiskowych na procesy fizjologiczne/biochemiczne w organizmach
	Umiejętności:
	U1. Biegłe wykorzystuje swoje wiadomości oraz uzupełnia je literaturą naukową do określania stanu fizjologicznego organizmu i form przystosowania do zmieniających się czynników stresogennych.
	U2. Umie zaplanować doświadczenie dotyczące określenia wpływ czynników stresowych na parametry fizjologiczne będące biomarkerami u określonych gatunków oraz stosować właściwe metody do badania ich zmian
U3. Umie przygotować pracę pisemną/projekt/prezentację dotyczącą zagadnień z	

	zakresu biomarkerów z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych
	Kompetencje społeczne:
	K1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
	K2. Jest gotów do ustawicznego samokształcenia się w zakresie wykorzystania biomarkerów w różnych badaniach biologicznych
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak
Treści programowe modułu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podział i charakterystyka czynników środowiskowych.</li> <li>2. Wpływ czynników środowiskowych na mechanizmy wewnątrzkomórkowe i pozakomórkowe w organizmie</li> <li>3. Charakterystyka biomarkerów, ich fizjologiczne znaczenie</li> <li>4. Metody określania stężeń/aktywności biomarkerów</li> <li>5. Adaptacje organizmów do różnych czynników środowiskowych</li> </ol>
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sęk H. i Cieślak R. Wsparcie społeczne, stres i zdrowie, 2021, PWN</li> <li>2. Sadowska A. Ekotoksykologia z elementami mutagenyzy i kancerogenyzy środowiskowej. 2010, Wyd. SGGW</li> <li>3. Lucchesi J. Epigenetyka; 2021, PWN</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kleinrok M. Jak radzić sobie ze stresem i z jego skutkami. 2020, Wyd. Czelej</li> <li>2. Krauss H. i Gibas-Dorna M. Fizjologia człowieka; 2021, PZWL</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, dyskusja, prezentacja, projekt, praca w grupach
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p><b><u>SPOSOBY WERYFIKACJI:</u></b></p> <p>W1-W3 – ocena ze sprawdzianu pisemnego w formie pytań półotwartych (definicje do wyjaśnienia, rozwiązywanie zadań), ocena zadania projektowego, ocena prezentacji/ocena wystąpienia.</p> <p>U1-U3 – ocena ze sprawdzianu pisemnego w formie pytań półotwartych, ocena zadania projektowego, ocena wystąpienia/ocena prezentacji.</p> <p>K1-K2 – ocena udziału w dyskusji, wspólne dążenie do weryfikacji postawionych tez poprzez analizę danych, ocena sprawdzianu pisemnego; ocena pracy w grupie i pracy indywidualnej.</p> <p><b><u>DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</u></b> w formie: końcowy sprawdzian pisemny, projekt/prezentacja, archiwizowane w formie papierowej</p>

	<p>lub cyfrowej; dziennik prowadzącego</p> <p>Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</li> <li>– student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 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 od 71 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 od 81 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 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).</li> </ul>																																							
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Ocena końcowa = średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych na ćwiczeniach (oceny kolokwium oraz oceny aktywności – pracy grupowej/indywidualnej). Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu.																																							
Bilans punktów ECTS	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Forma zajęć</th> <th style="text-align: right;">Liczba godz. kontaktowych</th> <th style="text-align: right;">Punkty ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykłady</td> <td style="text-align: right;">15h</td> <td style="text-align: right;">0,60</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td style="text-align: right;">15h</td> <td style="text-align: right;">0,60</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td style="text-align: right;">3 h</td> <td style="text-align: right;">0,12</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie projektu</td> <td style="text-align: right;">5h</td> <td style="text-align: right;">0,2</td> </tr> <tr> <td><b>Łącznie kontaktowe</b></td> <td style="text-align: right;"><b>38h</b></td> <td style="text-align: right;"><b>1,52</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Liczba godzin niekontaktowych</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: right;">10h</td> <td style="text-align: right;">0,4</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do zaliczeń</td> <td style="text-align: right;">12h</td> <td style="text-align: right;">0,48</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie projektu/prezentacji</td> <td style="text-align: right;">15h</td> <td style="text-align: right;">0,60</td> </tr> <tr> <td><b>Łącznie niekontaktowe</b></td> <td style="text-align: right;"><b>37h</b></td> <td style="text-align: right;"><b>1,48</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>Łączny nakład pracy studenta</b></td> <td style="text-align: right;"><b>75h</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>3,00</b></td> </tr> </tbody> </table>	Forma zajęć	Liczba godz. kontaktowych	Punkty ECTS	Wykłady	15h	0,60	Ćwiczenia	15h	0,60	Konsultacje	3 h	0,12	Zaliczenie projektu	5h	0,2	<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>38h</b>	<b>1,52</b>		Liczba godzin niekontaktowych		Przygotowanie do ćwiczeń	10h	0,4	Przygotowanie do zaliczeń	12h	0,48	Przygotowanie projektu/prezentacji	15h	0,60	<b>Łącznie niekontaktowe</b>	<b>37h</b>	<b>1,48</b>		<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>75h</b>			<b>3,00</b>
Forma zajęć	Liczba godz. kontaktowych	Punkty ECTS																																						
Wykłady	15h	0,60																																						
Ćwiczenia	15h	0,60																																						
Konsultacje	3 h	0,12																																						
Zaliczenie projektu	5h	0,2																																						
<b>Łącznie kontaktowe</b>	<b>38h</b>	<b>1,52</b>																																						
	Liczba godzin niekontaktowych																																							
Przygotowanie do ćwiczeń	10h	0,4																																						
Przygotowanie do zaliczeń	12h	0,48																																						
Przygotowanie projektu/prezentacji	15h	0,60																																						
<b>Łącznie niekontaktowe</b>	<b>37h</b>	<b>1,48</b>																																						
	<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>75h</b>																																						
		<b>3,00</b>																																						
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	udział w wykładach – 15 godz.; w ćwiczeniach – 15 godz.; konsultacje – 3 godz.; zaliczenie projektu – 5 godz.																																							
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>W1 – BI2_W01</p> <p>W2 – BI2_W04</p> <p>W3 – BI2_W03</p> <p>U1 – BI2_U10</p> <p>U2 – BI2_U02</p> <p>U3 – BI2_U10, BI2_U11</p>																																							

	K1 – BI2_K02 K2 – BI2_K01
--	------------------------------