

**Załącznik do Uchwały nr 59/2020-2021  
Senatu UP w Lublinie z dnia 25 czerwca 2021 r.**

**Karta opisu zajęć (sylabus)**

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Regulacja metabolizmu Metabolism regulation
Język wykładowy	polski / angielski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (0,84/2,16)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr inż. Edyta Kowalczuk-Vasilev
Jednostka oferująca moduł	Instytut Żywienia Zwierząt i Bromatologii
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z fizjologicznym aspektem procesów metabolicznych na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym oraz integracją, koordynacją i regulacją szlaków metabolicznych. Ukazanie różnic międzygatunkowych. Poszerzenie wiedzy o funkcjonowaniu podstawowych szlaków przemiany materii w organizmie w warunkach prawidłowych oraz patologicznych. Nabycie praktycznych umiejętności analizowania wyników badań i ich wykorzystania w dziedzinach pokrewnych. Wprowadzenie studentów w zagadnienia biologii systemowej.
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 specjalistyczne pojęcia terminologii biologii systemowej (w tym metabolomiki), zna substraty i produkty procesów metabolicznych a także literaturę kierunkową z tych obszarów
	W2. Absolwent zna i rozumie procesy metaboliczne na różnym poziomie ich złożoności, których rozwiązanie wymaga podejścia interdyscyplinarnego opartego na danych empirycznych
	W3. Absolwent zna i rozumie dynamiczny i wielokierunkowy rozwój nauk biologicznych, w tym metabolomiki, oraz ich 2/2 wpływ na inne dziedziny nauki m.in. medycynę ludzką i weterynaryjną, dietetykę
	W4. . Absolwent zna i rozumie zmiany wybranych teorii, praw i koncepcji kluczowych dla poznania i zrozumienia kluczowych procesów metabolicznych oraz wpływ postępu technologicznego na rozwój tej dyscypliny naukowej

	<p>Umiejętności:</p> <p>U1. Absolwent potrafi wybrać oraz stosować metody, narzędzia i strategie badawcze w badaniach fizjologicznych, biochemicznych i metabolomicznych adekwatne do podejmowanych problemów badawczych z zakresu nauk biologicznych</p> <p>U2. Absolwent potrafi wykorzystywać literaturę naukową z zakresu studiowanej specjalności biologicznej</p> <p>U3. Absolwent potrafi krytycznie analizować i selekcjonować informacje biologiczne oraz formułować hipotezy i twierdzenia dotyczące omawianych procesów</p> <p>U4. Absolwent potrafi przygotować i przedstawić zarówno w języku polskim, jak i obcym, prezentacje lub inne wystąpienia ustne dotyczące konkretnego zagadnienia lub doświadczenia biologicznego</p> <p>U5. Absolwent potrafi zastosować specjalistyczną wiedzę biologiczną w wyjaśnianiu mechanizmów funkcjonowania organizmów na poziomach od molekularnego do populacyjnego</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Absolwent jest gotów do ustawicznego samokształcenia i samodoskonalenia poprzez systematyczne uczenie się, uaktualnianie wiedzy z zakresu swej działalności oraz podnoszenie kompetencji zawodowych i osobistych potrafiąc zorganizować proces uczenia się innych osób</p> <p>K2. Absolwent jest gotów do pracy w zespole podczas realizowania zadań przewidzianych programem studiów; pełni różne funkcje, określa priorytety oraz umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania i jego etapów. Jednocześnie jest świadomy własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów</p> <p>K3. Absolwent jest gotów do oceny i dyskusji nad szansami i zagrożeniami wynikającymi z rozwoju nauk biologicznych, posługując się także zasadami etyki oraz wykazując tolerancję dla odmiennego postrzegania</p>
Wymagania wstępne i dodatkowe	-
Treści programowe modułu	Metabolizm – przemiany metaboliczne (katabolizm, anabolizm, szlaki amfiboliczne). Przebieg kluczowych torów metabolicznych (glikoliza, cykl kwasów trójkarboksylowych, glukoneogeneza, szlak pentozofosforanowy etc.) w przemianach węglowodanów, lipidów, białek, kwasów nukleinowych. Metabolizm energii. Integracja procesów metabolicznych: Metabolizm a stan fizjologiczny organizmu – wysiłek fizyczny, ciąża, choroba. Poznanie 3/2 mechanizmów regulujących metabolizm w stanach zdrowia i choroby, ze szczególnym naciskiem na rolę układu hormonalnego. Choroby metaboliczne jako skutek deregulacji i dezintegracji metabolizmu
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Salway J.G. Metabolism at a Glance, 4th Edition. WileyBlackwell, 2016.</li> <li>Bańkowski E. Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Wyd., 2009.</li> </ol>

	<p>3. Murray R. K. i wsp. Biochemia Harpera. PZWL. Warszawa, 2008.</p> <p>4. Keller J.S.: Podstawy fizjologii żywienia człowieka. SGGW, Warszawa, 2000.</p> <p>5. Ganong W.F. Fizjologia PZWL, 2007.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. Artykuły i materiały przygotowane przez wykładowcę.</p>
<p>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne</p>	<p>Metody dydaktyczne: 1) wykłady – prezentacje multimedialne, pokaz video 2) ćwiczenia audytoryjne z elementami tutoringu (m.in. flipped classroom) 3) case study – praca w zespołach połączona z dyskusją 4) ćwiczenia projektowe (komputerowe)</p> <p>Uwzględniając nauczanie i uczenie się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i wynikające stąd uwarunkowania.</p>
<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p><b>Sposób weryfikacji:</b> W zakresie wiedzy: ocena pracy pisemnej W zakresie umiejętności: ocenę zadania projektowego, ocenę przygotowanej prezentacji, praca z materiałami anglojęzycznymi, udział w dyskusji panelowej W zakresie kompetencji: aktywność studentów w zajęciach, ocena wykonania i realizacji projektów pracy indywidualnej oraz współdziałania w grupie, ocena wystąpienia podczas prezentacji</p> <p><b>Dokumentowanie osiągniętych efektów uczenia się w formie:</b> wszystkie prace i projekty archiwizowane w formie cyfrowej; Rejestracja obecności i aktywności studentów w dzienniku prowadzącego</p> <p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, 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 lub umiejętności, 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 lub umiejętności, 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 lub umiejętności, 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 lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy</li> </ul>

	lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Na ocenę końcową ma wpływ średnia ocena z projektów wykonywanych na ćwiczeniach (40%), w tym ocena z kolokwium praktycznych śródsemestralnych i zaliczenia końcowego (50%) oraz ocena z aktywności studentów (10%). Warunki te są przedstawiane studentom i konsultowane z nimi na pierwszym wykładzie.
Bilans punktów ECTS	<p>Formy zajęć:</p> <p><b>Kontaktowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykład (9 godz./0,45 ECTS),</li> <li>– ćwiczenia (9 godz./0,45 ECTS),</li> <li>– konsultacje (3 godz./0,12 ECTS)</li> </ul> <p><b>Łącznie – 21 godz./0,84 ECTS</b></p> <p><b>Niekontaktowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowanie do ćwiczeń i prezentacji (39 godz./1,56 ECTS),</li> <li>– studiowanie literatury (15 godz./0,6 ECTS),</li> </ul> <p><b>Łącznie 54 godz./2,16 ECTS</b></p>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<p>udział w wykładach – 9 godz.</p> <p>udział w ćwiczeniach – 9 godz.</p> <p>konsultacje – 3 godz.</p>
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>Kod efektu modułowego – kod efektu kierunkowego</p> <p>W1 – BI2_W01</p> <p>W2 – BI2_W03</p> <p>W3 – BI2_W06</p> <p>W4 – BI2_W08</p> <p>U1 – BI2_U01</p> <p>U2 – BI2_U05</p> <p>U3 – BI2_U08</p> <p>U4 – BI2_U011</p> <p>U5 – BI2_U015</p> <p>K01 – BI2_K01</p> <p>K02 – BI2_K02</p> <p>K03 – BI2_K03</p>