

M u u u u	BZ1n_025
Kierunek lub kierunki studiów	Behawiorystyka
Nazwa modułu kształcenia	Biochemia z biofizyką
	Biochemistry Biophysics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	1
Rok studiów dla kierunku	1
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	5 (2/ 3) (kontaktowe/ niekontaktowe)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Prof. dr hab. Katarzyna Ognik
Osoby współprowadzące	dr hab. Magdalena Krauze
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Biochemii i Toksykologii
Cel modułu	Objaśnienie budowy i funkcji głównych składników organizmów żywych oraz poznanie głównych szlaków metabolicznych. Zidentyfikowanie mechanizmów kontroli i utrzymywania równowagi dynamicznej organizmu. Poznanie metabolizmu na poziomie komórek, tkanek i narządów. Poznanie molekularnego podłoża zjawisk życiowych poprzez zaznajomienie się ze strukturą chemiczną składników ustroju oraz ich przemianami.
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8) Odniesienie do kierunkowego efektu kształcenia może wystąpić tylko jeden raz. Max 254 znaki (ze spacjami) na efekt.	Wiedza:
	W1. Opisuje podstawowe terminy oraz procesy z zakresu biochemii postępując się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą
	W2. Wyjaśnia podstawowe procesy zachodzące w organizmach żywych
	Umiejętności:
	U1. Poprawnie dla analizowanego problemu dobiera i stosuje podstawowe sposoby obserwacji, metody i techniki pomiarowe i analityczne
	U2. Wykonuje proste analizy laboratoryjne, opracowuje sprawozdania pod kierunkiem opiekuna naukowego
	Kompetencje społeczne:
K1. Pracuje w zespole podczas wykonywania ćwiczeń wymaganych programem dydaktycznym	
K2. Jest systematyczny i uwzględniając priorytety, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymania terminów związanych ze specyfiką pracy z materiałem biologicznym.	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych 1) 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 częściowym – jego części), 2) 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), 3) 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), 4) 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), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) W 1-2 – egzamin pisemny U 1-2 – sprawozdania, dyskusja K1-2 – aktywność na zajęciach
Wymagania wstępne i dodatkowe	chemia, fizjologia, anatomia

Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Metabolizm i stan równowagi dynamicznej organizmu. Białka, aminokwasy, peptydy - budowa, właściwości, funkcje biologiczne. Katabolizm białek i aminokwasów. Biosynteza białka. Białka osocza. Enzymy, budowa, klasyfikacja. Węglowodany, budowa, funkcje, metabolizm. Lipidy budowa, funkcje i metabolizm. Współzależność przemiany azotowej, lipidowej i węglowodanowej, regulacja hormonalna przemiany lipidowej i węglowodanowej. Energetyka procesów metabolicznych, związki wysokoenergetyczne, potencjał układów oksydoredukcyjnych, łańcuch oddechowy, fosforylacje oksydacyjne i substratowa. Hormony i witaminy. Biochemia tkanki łącznej i mięśniowej. Gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa. Gospodarka wapniem, fosforem i magnezem. Biochemiczne aspekty hemostazy. Regulacja wydzielania żołądkowego, czynności jelitowej. Wady oraz choroby metaboliczne. Integracja metabolizmu, podstawowe drogi kooperacji w gospodarce energetycznej na poziomie narządów i tkanek.																																												
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	BIOCHEMIA Harpera/ Robert K. Murray [et al.]; [red. nauk. tł. Franciszek Kokot, Aleksander Koj.]; Wyd. 4 zm. i unowocześnione. - Warszawa: Wydaw. Lekarskie PZWL 2008 ĆWICZENIA z biochemii/red. Leokadia Kłyszajko-Stefanowicz; Jacek Kazimierz Bartkowiak [et al.]. - dodr. - Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN, 2003 PODSTAWY biochemii/ Jerzy Kączkowski. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2002 BIOCHEMIA / Lubert Stryer; [red. tł. Jacek Augustyniak], Jan Michejda; Wyd. 2 dodr. - Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN, 2000.																																												
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład - forma tradycyjna z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego. Ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne (wejściówki, prace kontrolne, sprawozdania w formie pisemnej z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusja dotycząca poprawności przeprowadzonej analizy oraz uzyskanych wyników). Konsultacje indywidualne.																																												
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;"><i>Godziny</i></th> <th style="text-align: center;"><i>ECTS</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">0,36</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">0,72</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>Egzamin/egzamin poprawkowy</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu/sprawozdania</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">72</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>			KONTAKTOWE				<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	wykłady	9	0,36	ćwiczenia	18	0,72	konsultacje	14	0,56	kolokwium z ćwiczeń	3	0,12	Egzamin/egzamin poprawkowy	6	0,24	RAZEM kontaktowe	50	2	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60	przygotowanie projektu/sprawozdania	15	0,60	studiowanie literatury	15	0,60	przygotowanie do egzaminu	30	1,2	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	72	3
KONTAKTOWE																																													
	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>																																											
wykłady	9	0,36																																											
ćwiczenia	18	0,72																																											
konsultacje	14	0,56																																											
kolokwium z ćwiczeń	3	0,12																																											
Egzamin/egzamin poprawkowy	6	0,24																																											
RAZEM kontaktowe	50	2																																											
NIEKONTAKTOWE																																													
przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60																																											
przygotowanie projektu/sprawozdania	15	0,60																																											
studiowanie literatury	15	0,60																																											
przygotowanie do egzaminu	30	1,2																																											
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	72	3																																											
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">0,36</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">0,72</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>Egzamin/egzamin poprawkowy</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> </tr> <tr> <td>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>			udział w wykładach	9	0,36	udział w ćwiczeniach	18	0,72	konsultacje	14	0,56	kolokwium z ćwiczeń	3	0,12	Egzamin/egzamin poprawkowy	6	0,24	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2																								
udział w wykładach	9	0,36																																											
udział w ćwiczeniach	18	0,72																																											
konsultacje	14	0,56																																											
kolokwium z ćwiczeń	3	0,12																																											
Egzamin/egzamin poprawkowy	6	0,24																																											
RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2																																											
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">0,72</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>udział w konsultacjach</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>pisemne zaliczenie ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie i udział w egzaminie</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">1,44</td> </tr> <tr> <td>RAZEM o charakterze praktycznym</td> <td style="text-align: center;">89</td> <td style="text-align: center;">3,56</td> </tr> </tbody> </table>			udział w ćwiczeniach	18	0,72	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60	udział w konsultacjach	14	0,56	pisemne zaliczenie ćwiczeń	3	0,12	przygotowanie i udział w egzaminie	36	1,44	RAZEM o charakterze praktycznym	89	3,56																								
udział w ćwiczeniach	18	0,72																																											
przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60																																											
udział w konsultacjach	14	0,56																																											
pisemne zaliczenie ćwiczeń	3	0,12																																											
przygotowanie i udział w egzaminie	36	1,44																																											
RAZEM o charakterze praktycznym	89	3,56																																											
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady: 1. Trawienie i wchłanianie węglowodanów. Glikoliza tlenowa i beztlenowa, oksydacyjna dekarboksylacja pirogronianu, cykl kwasu cytrynowego. Oddychanie komórkowe –łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna i substratowi. Bilans energetyczny całkowitego utleniania glukozy i fruktozy.		h 1																																										

	2.	Lokalizacja, przebieg, znaczenie glukoneogenezy. Cykl Corich- lokalizacja, przebieg, znaczenie.	1
	3.	Metabolizm glikogenu: glikogenogeneza, glikogenoliza	1
	4.	Wprowadzenie do metabolizmu lipidów. Trawienie i wchłanianie lipidów. Biosynteza kwasów tłuszczowych. Utlenianie kwasów tłuszczowych. Bilans energetyczny utleniania kwasów tłuszczowych.	1
	5.	Biosynteza triacylogliceroli. Biosynteza ciał ketonowych. Biosynteza cholesterolu. Biosynteza kwasów tłuszczowych.	1
	6.	Wprowadzenie do metabolizmu aminokwasów i białek. Trawienie białek. Specyficzność proteaz trzustkowych. Obrót metaboliczny białek. Transaminacja, deaminacja, dekarboksylacja aminokwasów. Powstawanie amin biogennych oraz ich znaczenie biologiczne.	1
	7.	Przepływ azotu od aminokwasów do mocznika. Cykl mocznikowy. Etapy łączące cykl mocznikowy z cyklem Kresa. Metabolizm jonów amonowych. Biosynteza białka.	1
Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: ..., w tym: L -....., A -....., T -.....)			
	1.	Wprowadzenie, omówienie programu, formy i punktacja zaliczeń, podręczniki, regulamin pracowni i przepisy BHP. <i>Prelekcja 1: Enzymy i koenzymy. Węglowodany – statyka</i> Badanie właściwości skrobi ziemniaka	1 – A 1 – L
	2.	Zaliczenie za działów: enzymy, koenzymy, węglowodany-statyka Wyznaczanie krzywej wzorcowej dla skrobi	1 - A 1 - L
	3.	<i>Prelekcja 2. Lipidy –statyka. Wydzieliny trawienne</i> Oznaczanie aktywności α -amylazy ślinowej metodą Van Loona	1 - A 2 - L
	4.	Zaliczenie za działów lipidy- statyka, wydzieliny trawienne. Manganometryczne oznaczanie cukrów redukujących metodą Bertranda	1 - A 2 - L
	5.	<i>Prelekcja 3 Aminokwasy i białka- statyka. Metabolizm żelaza i wapnia</i> Oznaczanie właściwości fizykochemicznych tłuszczów (reakcja fluoryzacji, zmydlanie, liczba refrakcyjna). Oznaczanie liczby kwasowej.	1 - A 2 - L
	6.	Zaliczenie za działów: aminokwasy i białka- statyka. Metabolizm żelaza i wapnia. Ilościowe oznaczanie aminokwasów metodą ninhydrynową	1 - A 2 - L
	7.	Oznaczanie szybkości reakcji trawienia żelatyny przez trypsynę	2 - L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	<i>Kierunkowe efekty kształcenia</i> BZ1_W01++ BZ1_U01+ BZ1_U03+ BZ1_K03+ BZ1_K05+		