



SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

Nazwa ZAJĘĆ: Biochemia i Biofizyka	
Rodzaj ZAJĘĆ	Obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Nauk o Zdrowiu
Kierunek studiów	Pielęgniarstwo
Specjalność	-
Poziom studiów*	jednolite magisterskie ☐ I stopnia x II stopnia ☐
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	I rok/I semestr
Liczba przypisanych punktów ECTS	2
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	<u>Biochemia</u> : wykłady e-learning w czasie rzeczywistym 15h, ćwiczenia 15h, PWS 20h <u>Biofizyka</u> : wykłady e-learning w czasie rzeczywistym 5h, seminaria 5h
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Zaliczenie na ocenę: ☐ opisowe x testowe ☐ praktyczne ☐ ustne
Kierownik jednostki	Prof. dr hab. n. med. i zdr. Karolina Skonieczna-Żydecka
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	Biochemia: Prof. dr hab. n. med. i zdr. Karolina Skonieczna-Żydecka; karzyd@pum.edu.pl Biofizyka: Dr n. med. Karolina Jezierska, karolina.jezierska@pum.edu.pl
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Zakład Badań Biochemicznych ul. Broniewskiego 24, 71-460 Szczecin, pok. 302, tel. 914 414 808, e-mail: spbb@pum.edu.pl Zakład Fizyki Medycznej ul. Ku Słońcu 13, 71- 073 Szczecin tel. 914 414 520, e-mail: kzfizmed@pum.edu.pl
Strona internetowa jednostki	Biochemia: https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wnoz/katedra_zywienia_czlowieka_i_metabolomiki/zaklad_badan_biochemicznych/ Biofizyka: https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wfbmiml/zaklad_fizyki_medycznej/
Język prowadzenia zajęć	polski

*zaznaczyć odpowiednio, zmieniając ☐ na x

Informacje szczegółowe

Cele zajęć		Poznanie budowy i funkcji związków chemicznych występujących w organizmie ludzkim oraz podstawowych zasad rządzących przemianą materii. Przedstawienie praw fizyki mających istotne znaczenie w zakresie budowy i funkcji organizmów żywych oraz wybranych zagadnień biofizyki
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	Wiedza na poziomie biologii i chemii oraz fizyki i matematyki z zakresu szkoły średniej
	Umiejętności	Umiejętność analizowania i interpretowania wyników badań
	Kompetencji społecznych	Systematyczność, nawyk samokształcenia, praca w grupie

EFEKTY UCZENIA SIĘ

lp. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów UCZENIA SIĘ*
W01	opisać rolę witamin, aminokwasów, nukleozydów, monosacharydów, kwasy karboksylowych i ich pochodnych, wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych	A.W18	W, ZT
W02	scharakteryzować mechanizmy regulacji i biofizyczne podstawy funkcjonowania metabolizmu w organizmie człowieka	A.W17	W, ZT
W03	opisać podstawy fizykochemiczne działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne)	A.W16	K
W04	objaśnić wpływ na organizm człowieka czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące, w tym radonu występującego w środowisku	A.W19	K
U01	współuczestniczyć w doborze metod diagnostycznych w poszczególnych stanach klinicznych z wykorzystaniem wiedzy z zakresu biochemii i biofizyki	A.U7	PS, K
K01	dostrzec i rozpoznać własne ograniczenia w zakresie wiedzy, umiejętności i	A.K7	PS

	kompetencji społecznych oraz dokonać samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych							
Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć								
lp. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć						
		Wykład E-learning	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	BN	PWS
1.	W01	X	X	X				X
2.	W02	X	X	X				X
3.	W03	X						
4.	W04	X	X					
5.	U01		X	X				X
6.	K01		X	X				X
TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH								
Lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ					
Wykłady e-learning w czasie rzeczywistym 20h								
TK01	Aminokwasy i białka. Białka osocza.	2	W01, W02					
TK02	Katabolizm białek i azotu aminokwasów. Enzymy: mechanizm działania, regulacja aktywności. Niefunkcjonalne enzymy osocza.	2	W01, W02					
TK03	Węglowodany: budowa, podział, funkcje, znaczenie biomedyczne. Glikoliza. Utlenianie pirogronianu.	2	W01, W02					
TK04	Cykl Krebsa. Utlenianie biologiczne, łańcuch oddechowy i fosforylacja oksydacyjna.	2	W01, W02					
TK05	Metabolizm glikogenu. Glukoneogeneza.	2	W01, W02					
TK06	Tłuszcze – właściwości, lipoproteiny, biosynteza kwasów tłuszczowych i eikozanoidów.	2	W01, W02					
TK07	Utlenianie kwasów tłuszczowych, ketogeneza, metabolizm cholesterolu.	2	W01, W02					
TK08	Szlak pentozofosforanowy oraz inne	1	W01, W02					

	szlaki przemiany heksoz.		
TK09	Wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka.	3	W04
TK10	Biofizyka procesu widzenia i zmysłu słuchu.	2	W03
Seminaria 5h			
TK11	Diagnostyka medyczna.	3	U01, K01
TK12	Wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka	2	W04, U01
Ćwiczenia 15h			
TK13	Omówienie regulaminu i zasad bezpieczeństwa w laboratorium biochemicznych. Nauka pipetowania oraz obsługi sprzętu laboratoryjnego. Oznaczanie aktywności lipazy trzustkowej metodą miareczkową.	3	W01, W02, U01, K01
TK14	Aminokwasy, białka - właściwości białek, denaturacja cieplna białek, ochronne działanie koloidów, odczyn biuretowy, punkt izoelektryczny.	2	W01, W02, U01, K01
TK15	Enzymy – punkt achromowy, oznaczanie aktywności amylazy w surowicy.	2	W01, W02, U01, K01
TK16	Oznaczanie stężenia glukozy w surowicy.	2	W01, W02, U01, K01
TK17	Niefunkcjonalne enzymy osocza - oznaczanie aktywności aminotransferazy alaninowej i asparaginianowej w surowicy.	2	W01, W02, U01, K01
TK18	Cholesterol, lipoproteiny osocza – oznaczenie stężenia cholesterolu i triglicerydów w surowicy.	2	W01, W02, U01, K01
TK19	Metabolizm lipidów - właściwości kwasów żółciowych, wyznaczenie liczby kwasowej metodą miareczkową.	2	W01, W02, U01, K01
Praca własna studenta 20h			
TK20	Krzepnięcie krwi.	5	W01, W02, U01, K01
TK21	Synteza, transport i wydalanie cholesterolu.	5	W01, W02, U01, K01
TK22	Biochemiczne podłoże chorób genetycznych.	5	W01, W02, U01, K01
TK23	Metabolizm tkanki tłuszczowej.	5	W01, W02, U01, K01
Zalecana literatura:			
Literatura podstawowa			
1. Murray R. K. i wsp.: Biochemia Harpera. PZWL, Warszawa 2016.			
2. Kubisz L.: Biofizyka, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa, 2024 r.			
Literatura uzupełniająca			
1. Chlubek D. (red.): Biochemia dla studentów stomatologii. Wyd. PUM.			
2. Gonet B.: Elementy fizyki współczesnej dla studentów biologii i medycyny, Wydawnictwo PAM, Szczecin, 2003 r.			

Nakład pracy studenta	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]
	W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	40
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	4
Czytanie wskazanej literatury	10
Napisanie raportu z seminariów	
Przygotowanie do kartkówki	3
Przygotowanie do zaliczenia	3
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	60
Punkty ECTS	2
Uwagi	

*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

ZT – zaliczenie testowe

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

O – ocena aktywności i postawy studenta

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne