

Sylabus Wydziału Medycznego Uczelni Łazarskiego			
Pielęgniarstwo, profil praktyczny			
1. Nazwa przedmiotu	Biochemia i biofizyka	2. Forma zajęć	Wykład, laboratorium
3. Rok akademicki, rok studiów, semestr realizacji przedmiotu	2022-2023 I/I		
4. Stopień studiów, tryb studiów	licencjat/stacjonarne		
5. Cel przedmiotu	Student wyjaśnia i opisuje prawa i pojęcia umożliwiające biofizyczny opis procesów zachodzących w organizmie, ze skutkami działania wybranych czynników fizycznych na organizm oraz z podstawami fizycznymi metod stosowanych w diagnostyce i terapii.		
6. Wymagania wstępne	Wiedza ogólna w zakresie fizyki, biologii i chemii na poziomie szkoły średniej		
7. Koordynator przedmiotu, kontakt	Imię i nazwisko	Adres email	
	Prof. dr hab. n. med. Krystyna Fabianowska-Majewska		
8. Prowadzący zajęcia, kontakt	Imię i nazwisko	Adres email	
	Prof. dr hab. n. med. Krystyna Fabianowska-Majewska		
	Dr hab. n. biol. Hubert Sytykiewicz		
	Dr inż. Paweł Najechalski		
9. Metody kształcenia	Wykład informacyjny, ćwiczenia.		
10. Efekty uczenia się			
Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 lipca 2019 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentysty, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego. Załącznik nr 4.			
Wiedza Absolwent zna i rozumie:	Kod efektu		Metody weryfikacji
	Przedmiotowy	Kierunkowy	
neurohormonalną regulację procesów fizjologicznych i elektrofizjologicznych zachodzących w organizmie;	EP-1	A.W2.	POZ. 11.
podstawy fizykochemiczne działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne);	EP-2	A.W13.	
witaminy, aminokwasy, nukleozydy, monosacharydy, kwasy karboksylowe i ich pochodne, wchodzące w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych;	EP-3	A.W14.	
mechanizmy regulacji i biofizyczne podstawy funkcjonowania metabolizmu w organizmie;	EP-4	A.W15.	
wpływ na organizm czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące;	EP-5	A.W16.	
Umiejętności	Kod efektu		

Absolwent potrafi:	Przedmiotowy	Kierunkowy	Metody weryfikacji
współuczestniczyć w doborze metod diagnostycznych w poszczególnych stanach klinicznych z wykorzystaniem wiedzy z zakresu biochemii i biofizyki;	EP-6	A.U5.	POZ. 11
szacować niebezpieczeństwo toksykologiczne w określonych grupach wiekowych oraz w różnych stanach klinicznych;	EP-7	A.U7.	
stosować zasady ochrony radiologicznej.	EP-8	A.U11.	
Kompetencje społeczne absolwent jest gotów do:	Kod efektu		Metody weryfikacji
	Przedmiotowy	Kierunkowy	
dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	EP-9	K_K07	POZ. 11.

11. Metody weryfikacji

Eseje, raporty, krótkie ustrukturyzowane pytania, testy wielokrotnego wyboru (Multiple Choice Questions, MCQ), testy wielokrotnej odpowiedzi (Multiple Response Questions, MRQ), testy wyboru Tak/Nie lub dopasowania odpowiedzi.

Bezpośrednia obserwacja studenta demonstrującego umiejętność w czasie obiektywnego standaryzowanego egzaminu klinicznego (Objective Structured Clinical Examination, OSCE).

Egzaminy są standaryzowane i są ukierunkowane na sprawdzenie wiedzy na poziomie wyższym niż sama znajomość zagadnień (poziom zrozumienia zagadnień, umiejętność analizy i syntezy informacji oraz rozwiązywania problemów).

W zakresie kompetencji społecznych prowadzi się obserwację wniosków i postawy studenta podczas prowadzonych zajęć

12. Treści kształcenia

L.p.	Tematyka zajęć	L. godz.
Wykład		
1.	Podstawowe przemiany metaboliczne białek, węglowodanów i lipidów w organizmie człowieka. Korelacje między narządowe dla procesów adaptacji w takich stanach jak: sytość, głód, wysiłek, schorzenia metaboliczne, a także ciąża i laktacja. wyróżniony będzie program dotyczący metabolizmu tkanki skórnej oraz tłuszczowej. Podane będą uwarunkowania regulacji hormonalnej w różnych grupach wiekowych. Przedstawione zostaną podstawy diagnostyki laboratoryjnej i możliwości wykorzystania prostych urządzeń pozwalających mierzyć np. poziom glukozy we krwi, czy też składników moczu. Przemiany białek, węglowodanów i lipidów: budowa związków organicznych, trawienie i wchłanianie, transport aminokwasów, lipidów i cukrów we krwi. Komórkowa lokalizacja przemian metabolicznych. Specyfika substratowa tkanek i narządów. Funkcja enzymów. Równowaga kwasowo-zasadowa i wodno-elektrolitowa organizmu człowieka. Proces termoregulacji. Stany odwodnienia i profilaktyka. Hormony: regulacja wydzielania hormonów, układ gruczołowo-nerwowy, hormony jako związki regulujące procesy adaptacji. Zmiany wydzielania i regulacji hormonalnej związanej z wiekiem. Metaboliczne regulacje stanu otyłości i anoreksji oraz bulimii. Metaboliczne regulacje osteoporozy, a także andro- i menopauzy. Regulacja metaboliczne wykorzystania substratów energetycznych w wysiłku, ciąży oraz laktacji. Przemiany metaboliczne tkanki skórnej jako wyraz adaptacji i funkcji obronnych. Praktyczne aspekty procesów biofizycznych zachodzących w organizmie człowieka oraz wpływu oddziaływania czynników fizycznych na żywy organizm. Człowiek jako układ biomechaniczny, właściwości biomechaniczne tkanek, wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka. Biofizyka układu krążenia: właściwości biofizyczne naczyń krwionośnych i krwi, automatyzm serca, defibrylacja, kardiowersja. Biofizyka układu oddechowego. Biofizyczne podstawy wzroku i słuchu.	30

	Promieniowanie rentgenowskie. Metody detekcji promieniowania jądrowego. Wpływ fal mechanicznych na organizm. Cechy fizyczne dźwięków. Zjawiska towarzyszące przechodzeniu ultradźwięków przez organizm.	
Ćwiczenia		
1.	Nie dotyczy	
Laboratorium		
1.	1. Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie z zasadami BHP w laboratorium oraz z podstawowym szkłem i sprzętem stosowanym w Pracowni Biochemii. Zasady sporządzania roztworów. 2. Budowa i właściwości białek. Identyfikacja białek i aminokwasów, ilościowe oznaczenie białek. 3. Właściwości enzymów, czynniki wpływające na aktywność enzymów (pH, temperatura, obecność efektorów). 4. Defekty enzymów trawiennych oraz skutki zaburzeń w zakresie funkcjonowania organizmu. 5. Denaturacja białka, czynniki denaturujące. Badanie aktywności enzymów proteolitycznych. 6. Budowa i właściwości redukujące cukrów. Rozkład skrobi pod wpływem amylazy. 7. Właściwości tłuszczów. Enzymatyczne trawienie tłuszczów. 8. Identyfikacja składników otrzymanych w wyniku hydrolizy nukleoproteidów. 9. Wykrywanie niektórych składników krwi, śliny i moczu. Mocz patologiczny. 10. Integracja metabolizmu, zaburzenia przemian i związane z nimi choroby metaboliczne. 11. Znaczenie procesów biochemicznych w poszczególnych stanach klinicznych. 12. Wpływ czynników zewnętrznych na organizm (temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne, promieniowanie jonizujące). 13. Cechy fizyczne dźwięków i ich oddziaływanie na organizm.	10
Seminaria		
1.	Nie dotyczy	
Praktyki zawodowe		
1.	Nie dotyczy	
13. Zagadnienia realizowane w ramach pracy własnej studenta		
L.p.	Opis	L. godz.
1.	Przygotowanie do zajęć	10
2.	Przygotowanie do zaliczenia	
14. Formy zaliczenia	Obecność na zajęciach (100%) oraz opanowanie materiału przewidzianego programem. Egzamin/zaliczenie końcowe w formie podanej przez prowadzącego. Wykład – egzamin pisemny lub ustny. Podstawą zaliczenia wykładu jest pozytywna ocena z egzaminu pisemnego lub ustnego. Podstawą zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest uzyskanie pozytywnej oceny, którą warunkują: aktywny udział studenta na zajęciach, pozytywna ocena z prac zaliczeniowych lub ustnych.	
15. Warunki zaliczenia	Skala ocen: <60% pkt – 2; 60-67% pkt – 3,0; 68-75% pkt – 3,5; 76-83% pkt – 4,0; 84-91% pkt 4,5; 92-99% pkt – 5. 100% pkt – 5,5 oraz wykazanie się na zajęciach wyjątkową znajomością przedmiotu.	
16. Punkty ECTS		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności
		Liczba punktów ECTS
Godziny kontaktowe		
Wykład		30
Seminaria		0
Ćwiczenia		0
Zajęcia praktyczne		0
Laboratorium medyczne		10
Praktyka zawodowa		0
		1,2
		0,4

Inna aktywność studentów		
Praca własna studentów	10	0,4
Suma	50	2
17. Literatura podstawowa	1. Jaroszyk F. (red.): Biofizyka. PZWL, Warszawa 2014. 2. Józwiak Z., Bartosz G. (red): Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. PWN, Warszawa 2017. 3. Bańkowski E.: Biochemia Podręcznik dla studentów uczelni medycznych, Edra Urban & Partner, Wrocław 2016, wyd. III 4. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W. Biochemia Harpera. Wyd. VI. PZWL, Warszawa 2008.	
18. Literatura uzupełniająca	1. Kazimierz Pasternak. Biochemia. Podręcznik dla studentów studiów licencjackich. Czelej. Lublin, 1, 2019. 2. Grzegorz Bartosz, Zofia Józwiak. Biofizyka wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 1, 2019.	
19. Miejsce realizacji	Uczelnia Łazarskiego	
20. Inne uwagi	Brak	