

PIE1.A05. Biochemia i biofizyka

Nazwa kierunku studiów	PIEŁĘGNIARSTWO	Poziom kształcenia		Studia pierwszego stopnia		
		Forma studiów		Stacjonarne		
		Profil kształcenia		praktyczny		
		Rok akademicki		2023/2024		
Nazwa przedmiotu	Biochemia i biofizyka	Kod przedmiotu	PIE1.A05	Punkty ECTS ogółem	1,5	
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Społeczno-Medyczny w Dąbrowie Górniczej					
Osoba odpowiedzialna za moduł (imię, nazwisko, e-mail, nr tel. służbowego)						
Status przedmiotu / Blok modułowy		Obowiązkowy A. Nauki podstawowe				
Rok studiów	Semestr	Forma zajęć, liczba godzin i liczba punktów ECTS za poszczególne formy kształcenia				
		W	CW	BNA	ZP	PZ
		Kształcenie teoretyczne			Kształcenie praktyczne	
1	1	15	15	15	---	---
Forma zaliczenia		ZO	ZO	ZO	---	---
ECTS		1,5			---	---
Wymagania wstępne	Podstawy biologii, chemii, fizyki ze szkoły średniej.					
Cel kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> dostarczenie studentowi podstawowej wiedzy o funkcjonowaniu podstawowych szlaków przemiany materii w organizmie człowieka w warunkach prawidłowych oraz patologicznych i wpływu procesów fizycznych nabycie umiejętności interpretacji wyników podstawowych badań laboratoryjnych pomocnych w diagnostyce wybranych chorób układowych stworzenie podstaw teoretycznych do nabywania w toku dalszej nauki umiejętności niezbędnych w przyszłym życiu zawodowym 					
Realizowane kierunkowe efekty uczenia się						
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się					
A.W13	podstawy fizykochemiczne działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne)					
A.W14	witaminy, aminokwasy, nukleozydy, monosacharydy, kwasy karboksylowe i ich pochodne, wchodzące w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych					
A.W15	mechanizmy regulacji i biofizyczne podstawy funkcjonowania metabolizmu w organizmie					
A.W16	wpływ na organizm czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące					
A.U5	współuczestniczyć w doborze metod diagnostycznych w poszczególnych stanach klinicznych z wykorzystaniem wiedzy z zakresu biochemii i biofizyki					
K.S7	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych					

TREŚCI PROGRAMOWE			
Symbol zajęć	Tematyka zajęć	Realizowane efekty uczenia się	Liczba godzin
Forma zajęć: wykłady			
	BIOCHEMIA		
W01	Podstawowe składniki chemiczne żywych organizmów: a) węglowodany – glukoza, utlenianie biologiczne, produkty cyklu Krebsa, pomiar glikemii, hipo- i hiperglikemia, insulina, glikogen, interpretacja wybranych wyników badań laboratoryjnych; b) białka – podział, ważniejsze białka proste i złożone, elektroforeza wybranych białek krwi, hiper- i hipoglobulinemie, interpretacja uzyskanych wyników, glikoproteidy ciężowe, hormony cyklu miesiączkowego, hormony tarczycy – wybrane przypadki kliniczne. c) Enzymy – budowa i funkcje, kinetyka reakcji enzymatycznych, równanie Michaelisa-Menten w opisie katalizy enzymatycznej; inhibicja enzymów, regulacja aktywności enzymatycznej; enzymy wątrobowe: AspAT, AlAT, enzymy trzustkowe: α -amylaza, enzymy mięśnia sercowego: troponina, troponina J; d) tłuszcze – biochemiczne wskaźniki miażdżycy, cholesterol, HDL, LDL, trójglicerydy. Ocena wyników wybranych chorych z zawałem mięśnia sercowego, by-pass'em, udarem niedokrwinnym mózgu, miażdżycą kończyn; β -oksydacja kwasów tłuszczowych, synteza kwasów tłuszczowych e) witaminy – występowanie i rola w organizmie.		2
W02	Równowaga kwasowo-zasadowa, pH krwi i innych płynów ustrojowych.	A.W13 do A.W16	1
W03	Gospodarka azotowa ustroju – mocznik, cykl ornitynowy, kreatynina, kwas moczowy, choroby nerek, dna moczanowa		2
	BIOFIZYKA		
W04	Biofizyka jako nauka stosująca metody fizyki do analizy struktur i procesów biologicznych, związek biofizyki z biocybernetyką i fizyką medyczną.		2
W05	Wstęp do teorii błędów i pomiarów – wielkości fizyczne, podział błędów, teoria błędów przypadkowych Gaussa, zasady zaokrąglania błędów i wyników pomiarowych		2
W06	Promieniowanie jonizujące – charakterystyka fizyczna, mechanizmy oddziaływania, występowanie i źródła, naturalne i sztuczne, izotopy.		2
W07	Biofizyka układu krążenia – poznanie ważniejszych funkcji, rola układu tętniczego i żylnego, wpływ pola grawitacyjnego na układ krążenia.		2
W08	Współczynnik napięcia powierzchniowego wody. Pomiar ciśnienia tętniczego krwi za pomocą sfigmomanometru. Fizyczne aspekty diagnostyki obrazowej w medycynie		2
	Razem godzin: wykłady	15	
Forma zajęć: ćwiczenia (seminarium)			
	BIOCHEMIA		
C01	Podstawowe składniki chemiczne żywych organizmów: węglowodany, białka, enzymy, tłuszcze, witaminy.	A.U5, K.S7	2
C02	Równowaga kwasowo-zasadowa, pH krwi i innych płynów ustrojowych.		1
C03	Gospodarka azotowa ustroju – mocznik, cykl ornitynowy, kreatynina, kwas moczowy, choroby nerek, dna moczanowa		2
	BIOFIZYKA		
C04	Biofizyka jako nauka stosująca metody fizyki do analizy struktur i procesów biologicznych, związek biofizyki z biocybernetyką i fizyką medyczną.		2

C05	Wstęp do teorii błędów i pomiarów – wielkości fizyczne, podział błędów, teoria błędów przypadkowych Gaussa, zasady zaokrąglania błędów i wyników pomiarowych		2
C06	Promieniowanie jonizujące – charakterystyka fizyczna, mechanizmy oddziaływania, występowanie i źródła, naturalne i sztuczne, izotopy.		2
C07	Biofizyka układu krążenia – poznanie ważniejszych funkcji, rola układu tętniczego i żylnego, wpływ pola grawitacyjnego na układ krążenia.		2
C08	Współczynnik napięcia powierzchniowego wody. Pomiar ciśnienia tętniczego krwi za pomocą sfigmomanometru. Fizyczne aspekty diagnostyki obrazowej w medycynie		3
Razem godzin: wykłady			15
Forma zajęć: zajęcia bez udziału nauczyciela akademickiego (BNA)			
BNA01	Biofizyka kwasów nukleinowych; właściwości fizyczne DNA, RNA, struktura i funkcje	A.W13- A.W16	3
BNA02	Kod genetyczny, przepływ informacji genetycznej od DNA do białka (replikacja, transkrypcja, translacja)		3
BNA03	Transport lipidów we krwi. Metaboliczne i pozametaboliczne funkcje wątroby		3
BNA04	Biofizyczne aspekty układu naczyniowego; Charakterystyka czynnościowa naczyń krwionośnych mikrokrążenia; przepływ warstwowy, burzliwy; czynniki prowadzące do przepływu burzliwego; liczba Reynoldsa; zasada ciągłości przepływu. Prawo Laplace'a. Metody badania średniej prędkości liniowej przepływu krwi. Wskaźnik czynnego napięcia naczyń; czynniki fizyczne decydujące o wielkości przepływu krwi (Prawo Poisseuille'a); wielkości oporów przepływu w układzie naczyń połączonych szeregowo. Charakterystyka czynnościowa naczyń przeciekowych oraz rezerwuuarowych.		6
Razem godzin: BNA			15
Korelacja poszczególnych rodzajów zajęć			
	Wykład	Ćwiczenia (seminarium)	BNA
	W01	C01	---
	---	---	BNA01
	---	---	BNA02
	---	---	BNA03
	W02	C02	---
	W03	C03	---
	W04	C04	---
	W05	C05	---
	W06	C06	---
	W07	C07	---
	W08	C08	---
	---	---	BNA04
Metody weryfikacji efektów uczenia się			
Sposoby weryfikacji (przy każdym efekcie uczenia się proszę wpisać właściwy kod):			
<i>WER01 – test wiedzy, WER02 – ustny sprawdzian wiedzy, WER03 – praca pisemna, WER04 – praca pisemna z obroną, WER05 – prezentacja, WER06 – zadanie praktyczne lub projektowe, WER07 – zadanie zespołowe z indywidualną kontrolą osiągnięć, WER08 – obserwacja i ocena wykonania zadania praktycznego, WER09 – kontrola i ocena przebiegu praktyk, WER10 – inne (proszę podać jaki?)</i>			
Kod efektu uczenia się	Metody weryfikacji		

	W + BNA	CW	
A.W13	test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru	---	
A.W14	test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru	---	
A.W15	test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru	---	
A.W16	test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru	---	
A.U7	---	prezentacja multimedialna; test jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru	
K.S7	ocena nauczyciela, samoocena studenta, ocena innych studentów	ocena nauczyciela, samoocena studenta, ocena innych studentów	
Metody kształcenia, sposób realizacji oraz oceny			
Wykład + zajęcia bez udziału nauczyciela akademickiego (BNA) + ćwiczenia (seminarium)	<p>Wykład z prezentacją multimedialną i/lub wykład konwersatoryjny.</p> <p>Zajęcia bez udziału nauczyciela akademickiego (BNA) polegają na pracy własnej studenta – tematyka tych zajęć podana została powyżej. Na podstawie wykazu literatury podstawowej i uzupełniającej, ewentualnie korzystając z materiałów przygotowanych dodatkowo przez wykładowcę, studenci zapoznają się z kolejnymi tematami zajęć BNA.</p> <p>W przypadku zajęć BNA wykładowca powinien wskazać studentom, samodzielnie realizującym dany temat, na jakie aspekty tematu powinni zwrócić szczególną uwagę; aspekty te wynikają z przypisanych do danego tematu efektów kształcenia.</p> <p>Przedmiot kończy się zaliczeniem testowym.</p>		
Obciążenie pracą studenta (gwiazdką oznaczono zajęcia o charakterze praktycznym)			
Godziny pracy studenta	Omawia zasady konstruowania rodowodów oraz zasady poradnictwa genetycznego	Godziny szczegółowo	Łącznie godzin
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	Udział w wykładach	15 godz.	15
	Udział w ćwiczeniach *	15 godz.	15*
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami *	2 godz. wykład 2 godz. BNA 2 godz. ćwiczenia	2 2 2*
Samodzielna praca studenta	Przygotowanie do ćwiczeń *	15 godz.	15*
	Praca własna w ramach tematyki zajęć BNA	15 godz.	15
	Przygotowanie do testu zaliczeniowego z wykładów	5 godz.	5
	Przygotowanie do zaliczenia z ćwiczeń (seminarium)	5 godz.	5*
Łączny nakład pracy studenta			76
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Jaroszyk F. (red.), Biofizyka: Podręcznik dla studentów. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PZWL, 2023. Murray R.K., Biochemia Harpera ilustrowana Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PZWL 2018. 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Bańkowski E., Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Wrocław: Edra Urban & Partner, 2020. Bańkowski E., Biochemia. Podręcznik dla studentów studiów licencjackich i magisterskich. Wrocław: MedPharm, 2020. Rodwell V.W., Harper's Illustrated Biochemistry. McGraw Hill / Medical, 2022. Baron S., Biochemistry and Genetics Flash Cards. McGraw Hill / Medical, 2013. Bazy elektroniczne: ACCESS MEDICINE, CINHAL COMPLETE, EBSCO 		
Formy oceny – szczegóły			

EFEKTY UCZENIA SIĘ	NA OCENĘ 3	NA OCENĘ 3.5	NA OCENĘ 4	NA OCENĘ 4.5	NA OCENĘ 5
Wiedza Egzamin pisemny test wyboru Tak/Nie i dopasowania od- powiedzi	60-69%	70-79%	80-89%	90-94%	95-100%
Umiejętności wg. kryteriów oceny umiejętności	6 pkt.	7 pkt.	8 pkt.	9-10 pkt.	11-12 pkt.