

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Biochemia i biofizyka	
PI/P/1/ST/A_5			Biochemistry and Biophysics	
Język wykładowy		Język polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek w zakresie		Pielęgniarstwo		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia licencjackie		
Profil studiów		praktyczny		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		I		
Przynależność do grupy zajęć		A5. Nauki podstawowe		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 [h]	1,7 ECTS
		Ćwiczenia	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne (profil praktyczny)		0 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu kompetencji przez studenta do wykonywania zawodu pielęgniarki		2 ECTS
	z dyscypliną	nauki medyczne		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		podstawowe wiadomości z zakresu nauk podstawowych: biologia, chemia i fizyka		
Jednostka prowadząca		Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Koordynator		Prof. Igor Zubrzycki		
Osoby prowadzące		Prof. Igor Zubrzycki, dr n. biol. inż. Mariola Mendrycka, dr Małgorzat Gzik-Szumiata, prof. Tadeusz Kaczor		
Adres strony internetowej pjo		www.wz.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:i.zubrzycki@uthrad.pl">i.zubrzycki@uthrad.pl</a>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Zapoznanie studentów ze strukturą molekularną i mechanizmami metabolizmu organizmu ludzkiego w stanie zdrowia i choroby. Ugruntowanie wiedzy biochemicznej niezbędnej w dalszym etapie nauki. Zapoznanie studentów z biofizycznymi podstawami funkcjonowania organizmu człowieka, a także z wpływem na organizm zewnętrznych czynników fizykochemicznych.
Treści programowe:	<p><b><u>Wykład z zakresu biochemii 20 godz.</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Związki energetyczne, aminokwasy, peptydy, białka- budowa, właściwości, znaczenie w praktyce medycznej (W1 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W10 W14 W15 W16 U1 U2 U3 U4 U5).</li> <li>2. Enzymy-budowa, właściwości, znaczenie w praktyce medycznej (W1W3W4W5W6W7W8W10W14W15W16U1U2U3U4U5).</li> <li>3. Węglowodany budowa, właściwości, znaczenie fizjologiczne, zaburzenia mechanizmów przemian węglowodanowych, znaczenie w praktyce medycznej (W1W3W4W5W6W7W8W10W14W15W16U1U2U3U4U5).</li> <li>4. Lipidy, budowa, właściwości, zaburzenia przemian lipidowych, znaczenie w praktyce medycznej (W1W3W4W5W6W7W8W10W14W15W16U1U2U3U4U5).</li> <li>5. Hormony- budowa, właściwości, przemiany- znaczenie medyczne (W1W3W4W5W6W7W8W10W16U1U2U3U4U5).</li> <li>6. Neuroprzekazniki- budowa, właściwości, znaczenie medyczne(W1W3W4W5W6W7W8W10W13U1U2U3U4U5U7).</li> <li>7. Gospodarka wodno-elektrolitowa – znaczenie medyczne (W1W3W4W5W6W7W8W10W14W15W16U1U2U3U4U5).</li> <li>8. Równowaga kwasowo-zasadowa, zaburzenia przemian. Znaczenie w praktyce medycznej (W1W3W4W5W6W7W8W10W14W15W16U1U2U3U4U5)..</li> <li>9. Kwasy nukleinowe, budowa, translacja, transkrypcja, Zaburzenia przemian - znaczenie medyczne(W10,W11W12U3U4U5)</li> <li>10.Wpływ witamin oraz ksenobiotyków na procesy biochemiczne w organizmie ludzkim.(W1W3W4W5W6W7W8W10W14W15U1U2U3U4U5).</li> </ol> <p><b><u>Ćwiczenia biochemia 10 godz.</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie oznaczeń białka całkowitego i albuminy w surowicy krwi. Znaczenie diagnostyczne w określaniu stanu zdrowia i choroby (W4W7U5).</li> <li>2. Wykonanie oznaczeń aktywności transaminaz w surowicy krwi. Znaczenie diagnostyczne w określaniu stanu zdrowia i choroby. (W4W7U5).</li> <li>3. Wykonanie oznaczeń poziomu glukozy w surowicy krwi. Znaczenie diagnostyczne w określaniu stanu zdrowia i choroby.(W4W7U5).</li> <li>4. Wykonanie oznaczeń poziomu cholesterolu całkowitego w surowicy krwi. Znaczenie diagnostyczne w określaniu stanu zdrowia i choroby (W4W7U5).</li> <li>5. Wykonanie oznaczeń poziomu kreatyniny. Znaczenie diagnostyczne w określaniu stanu zdrowia i choroby (W4W7U5).</li> </ol> <p><b><u>Wykład z zakresu biofizyki 10 godz</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wpływ grawitacji, drgań oraz fal sprężystych na organizm człowieka. Ultradźwięki – zastosowanie w terapii i diagnostyce medycznej. (W4, U1)</li> <li>2. Biofizyka procesów słyszenia. Elementy biofizyki układu widzenia.(W1)</li> <li>3. Statyka i przepływy płynów. Podstawy działania układu oddechowego i układu krążenia. (W1)</li> <li>4. Elementy biotermodynamiki. Dyfuzja i osmoza i ich znaczenie w funkcjonowaniu organizmu. Przekaz ciepła i regulacja temperatury ciała człowieka.(W1, W3, W4)</li> <li>5. Promieniowanie elektromagnetyczne i jego wpływ na ciało człowieka. Promieniowanie jądrowe. Zastosowanie pól elektrycznych i magnetycznych w diagnostyce medycznej. (W4, U1)</li> </ol> <p><b><u>Ćwiczenia biofizyka 5 godz.</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drgania i fale sprężyste. Dźwięki i ultradźwięki – charakterystyka i właściwości. Audiometria. (W4, U1)</li> <li>2. Światło. Tworzenie obrazów i działanie układu widzenia. (W1)</li> <li>3. Elementy działania układu oddechowego i układu krążenia. (W1)</li> <li>4. Dyfuzja i osmoza w zastosowaniu do układu oddechowego. (W3, W1)</li> <li>5. Wpływ promieniowania elektromagnetycznego i jądrowego na ciało człowieka. (W4)</li> </ol>

Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><u>Wykłady</u> – prowadzone metodą on-line z wykorzystaniem środków i technik informatycznych. UTH im. K.Puławskiego, Radom.</p> <p><u>Ćwiczenia</u> – Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem analizatorów biochemicznych, spektrofotometrów, zestawów odczynnikowych, pipet automatycznych. Zajęcia audytoryjne (biofizyka) - analiza i dyskusja procesów zachodzących w organizmie, zależności ilościowych, rozwiązywanie prostych przykładów obliczeniowych, pokazy ilustrujące omawiane prawa fizyki.</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Wykład - zaliczenie z oceną. Zaliczenie kolokwium w formie pisemnej (60%). Warunkiem przystąpienia do sprawdzianu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń.</p> <p>Ćwiczenia - zaliczenie z oceną na podstawie testu wyboru z uwzględnieniem aktywności na zajęciach.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Student zna i rozumie podstawy fizykochemiczne działania układu oddechowego i układu krążenia oraz działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne)	A.W13+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
W2	Student zna i rozumie budowę i funkcje witamin, aminokwasów, nukleozydów, monosacharydów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych	A.W14+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
W3	Student zna i rozumie mechanizmy regulacji i biofizyczne podstawy funkcjonowania metabolizmu w organizmie.	A.W15+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
W4	Student zna i rozumie wpływ na organizm czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące.	A.W16+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
W5	Student zna i rozumie podstawy działania układów regulacji (homeostaza) oraz rolę sprzężenia zwrotnego dodatniego i ujemnego;	AW5+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
W6	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu patologii ogólnej i patologii poszczególnych układów organizmu;	AW6+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej,

					wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
W7	Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu patologii narządowej układu krążenia, układu oddechowego, układu trawiennego, układu hormonalnego, układu metabolicznego, układu moczowo-płciowego i układu nerwowego;	AW7+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
W8	Student zna i rozumie czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne.	AW8+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
W9	Student zna i rozumie problematykę chorób uwarunkowanych genetycznie.	AW10+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
U1	Student potrafi współuczestniczyć w doborze metod diagnostycznych w poszczególnych stanach klinicznych z wykorzystaniem wiedzy z zakresu biochemii i biofizyki.	A.U5+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
U2	Student łączy obrazy uszkodzeń tkankowych i narządowych z objawami klinicznymi choroby, wywiadem i wynikami badań diagnostycznych;	A U2+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
U3	Student szacuje ryzyko ujawnienia się danej choroby w oparciu o zasady dziedziczenia i wpływ czynników środowiskowych.	A U3+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia
U4	Student wykorzystuje uwarunkowania chorób genetycznych w profilaktyce chorób.	A U4+++	wykład, ćwiczenia	zaliczenie z oceną	kolokwium pisemne, wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji dydaktycznej, wykonanie ćwiczeń, przygotowanie sprawozdania z danego ćwiczenia

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe

**Literatura podstawowa:**

1. Rodwell V, Bender D, Bodham K, Kennelly P, Weil P.: Biochemia Harpera. PZWL Warszawa 2019.
2. Denise R. Ferrier. (red. Wyd. polskiego Dariusz Chlubek). Biochemia Ferrier wyd. 7. Wydawnictwo Edra Urban & Partner 2018.

3. Dembińska-Kieć, A., Naskalski, J. (red.) „Diagnostyka Laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej” wyd. IV Elsevier Urban&Partner 2017  
 2. Solnica, B. „Diagnostyka Laboratoryjna” PZWL 2018

**Literatura uzupełniająca:**

1. Przypadki laboratoryjno-kliniczne w medycynie praktycznej -pod red. prof. Leszka Kalinowskiego- wyd. MedPharm -2017
2. Próbkę od pacjenta do laboratorium wpływ zmienności przedanalizacyjnej na jakość wyników badań laboratoryjnych –W.G.Guder,S.Narayanan,H.Wisser,B.Zawta-wyd.MedPharm-2012
3. Jeleń P., Sobol M., Zieliński J.: Biofizyka. 500 pytań testowych. Wyd. PZWL, Warszawa 2017

**Pomoce naukowe:** Projekcje multimedialne, stanowiska do realizacji ćwiczeń

**Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS**

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	30 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	1 [h]	X
Udział w ćwiczeniach	X	X	15 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	1 [h]	X
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia	X	2 [h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	1 [h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	4 [h]/ 0,15 ECTS	4 [h]/ 0,15 ECTS	45 [h]/ 1,7 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	<b>2 ECTS</b>		

**Informacje dodatkowe, uwagi**

*Wszystkie zajęcia odbywają się w siedzibie Wydziału NMiNoZ przy ul. Chrobrego 27*

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.