

KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA

Informacje ogólne

I.

1 Nazwa modułu kształcenia										
BIOCHEMIA I BIOFIZYKA										
2 Nazwa jednostki prowadzącej moduł)										
Wydział Nauk o Zdrowiu i Nauk Społecznych, Katedra Zdrowia, kierunek studiów Pielęgniarstwo										
3 Kod modułu			4 Grupa treści kształcenia				5 Typ modułu			
12.6 I 1/1 A004			grupa treści podstawowych				obowiązkowy			
6 Poziom studiów			7 Liczba punktów ECTS				8 Poziom przedmiotu			
studia I-go stopnia			2				poziom podstawowy			
9 Rok studiów, semestr			10 Liczba godzin w semestrze				11 Liczba godzin w tygodniu			
I rok – semestr I – zimowy			Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Wyk.	Ćw.	Lab.
studia stacjonarne			15		30			1		2
studia niestacjonarne										
12 Język wykładowy: polski										
13 Wykładowca (wykładowcy)										
dr Andrzej Misiejuk mail: a.misiejuk@dydaktyka.pswbp.pl dr Ewa Pawłowicz-Sosnowska mail: e.pawlowicz@dydaktyka.pswbp.pl										

Informacje szczegółowe

14 Wymagania wstępne

1. Znajomość materiału z zakresu fizyki, objętego programem nauczania w szkole średniej, ze szczególnym uwzględnieniem praw, definicji i jednostek w układzie SI
2. Podstawy biologii człowieka, chemii fizycznej, nieorganicznej i organicznej.
3. Prawidłowe wykonywanie obliczeń rachunkowych.

15 Cele przedmiotu

- | | |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie Studentów z prawami i pojęciami umożliwiającymi biofizyczny opis procesów zachodzących w organizmie, ze skutkami działania wybranych czynników fizycznych na organizm oraz z podstawami fizycznymi metod stosowanych w diagnostyce i terapii. |
| C2 | Zapoznanie Studentów z biochemią makrocząsteczek oraz ich rolą w funkcjonowaniu komórki oraz ze wskaźnikami biochemicznymi i ich zmianami w efekcie niektórych schorzeń. |

16 Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

nr student, który zaliczył przedmiot, potrafi:

Metody i warunki

		weryfikacji efektów kształcenia
A. W6.	wyjaśniać podstawy fizykochemiczne działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne);	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (interpretacja procesów biofizycznych, prezentacje ustne/multimedialne). Kolokwium pisemne (pytania otwarte i zamknięte).
A.W7.	określać fizyczne podstawy nieinwazyjnych i inwazyjnych metod obrazowania;	
A.W5.	określać podstawowe reakcje związków nieorganicznych i organicznych w roztworach wodnych oraz prawa fizyczne wpływające na przepływ cieczy, a także czynniki oddziałujące na opór naczyniowy przepływu krwi;	
A.U7.	wykorzystywać znajomość praw fizyki do opisu zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych, w szczególności do wyjaśnienia wpływu na organizm ludzki czynników zewnętrznych, takich jak: temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące;	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów biofizycznych, prezentacje ustne/multimedialne). Kolokwium pisemne (pytania otwarte i zamknięte).
A.U17.	oceniać szkodliwość dawki promieniowania jonizującego i stosuje się do zasad ochrony radiologicznej,	
A.W9.	różnicować budowę aminokwasów, nukleozydów, monosacharydów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych oraz witaminy;	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (interpretacja procesów biochemicznych, prezentacje ustne/multimedialne). Kolokwium pisemne (pytania otwarte i zamknięte).
A.W13.	wyliczać enzymy biorące udział w trawieniu, objaśniać podstawowe defekty enzymów trawiennych oraz określa skutki tych zaburzeń;	
A.U3.	prognozować kierunek procesów biochemicznych w poszczególnych stanach klinicznych	Kontrola ustna (odpowiedź ustna) Kontrola pisemna (zestawy pytań, udokumentowane sprawozdanie z zajęć) Kontrola praktyczna (wykonanie czynności, interpretacja procesów

biochemicznych,
prezentacje
ustne/multimedialne).
Kolokwium pisemne
(pytania otwarte i
zamknięte).

17 Treści programowe

	forma zajęć – wykład	liczba godzin S	liczba godzin NS	odniesienie do efektów kształcenia
W1	Światło. Biofizyka procesu widzenia	1		A.W6. A.U7.
W2	Fale akustyczne. Biofizyka zmysłu słuchu	1		A.W6.
W3	Wpływ prądu elektrycznego na organizm żywy i jego zastosowanie w medycynie. Porażenie prądem elektrycznym	2		A.W6. A.U7.
W4	Wpływ pola elektromagnetycznego na organizm żywy i zastosowanie w medycynie. Fizyczne podstawy diatermii.	1		A.W6. A.W7. A.U7.
W5	Wykorzystanie źródeł światła w medycynie . Zastosowanie laserów.	2		A.W6. A.W7. A.U17.
W6	Ultradźwięki w medycynie. USG	1		A.W7. A.U17.
W7	Fizyczne metody obrazowania tkanek (CT, NMR, PET)	2		A.W7. A.U17.
W8	Biochemia, biologia molekularna a chemia organiczna. Biologiczne podstawy integralności organizmu ludzkiego. Przegląd i ogólna charakterystyka ważniejszych związków chemicznych występujących w organizmie ludzkim. Procesy kataboliczne i anaboliczne Biochemia a medycyna.	1		A.W9 A.W13 A.U3
W9	Struktura i funkcje aminokwasów i białek.	1		A.W9 A.W13 A.U3
W10	Budowa enzymów, mechanizmy działania i regulacji, a w szczególności enzymów trawiennych.	1		A.W9 A.W13 A.U3
W11	Budowa i właściwości węglowodanów. Struktura i funkcje kwasów nukleinowych.	1		A.W9 A.W13 A.U3 A.U18 A.U.19 D.K2
W12	Struktura i właściwości lipidów. Podział witamin.	1		A.W9 A.W13 A.U3
	Suma godzin	15		
	Forma zajęć - laboratorium	liczba godzin S	liczba godzin NS	odniesienie do efektów kształcenia
L1	Wprowadzenie do laboratorium, BHP i regulamin laboratorium. Omówienie typów procesów biochemicznych zachodzących w	1		A.W9 A.W13 A.U3

	komórkach			
L2	Przeliczanie jednostek wielkości fizycznych.	1		A.U7 A.U17.
L3	Błędy pomiarowe	2		A.U7 A.U17.
L4	Obserwacja obrazów i wad odwzorowań w modelu oka	2		A.W6. A.U7.
L5	Sygnały elektryczne generowane w organizmie ludzkim - EKG	2		A.U7
L6	Wyznaczanie oporu, przewodnictwa właściwego względnego elektrolitu	2		A.W6. A.U7.
L7	Wyznaczanie progu słyszalności ucha ludzkiego	2		A.W6. A.U7.
L8	Zastosowanie oscyloskopu do pomiarów parametrów napięcia.	2		A.U7 A.U17.
L9	Wyznaczanie stężenia roztworu.	2		A.U7 A.U17.
L10	Właściwości i identyfikacja węglowodanów.	2		A.W9 A.W13 A.U3
L11	Chromatografia bibułowa aminokwasów. Metody ilościowego oznaczania białek metodą spektrofotometryczną.	2		A.W9 A.W13 A.U3
L12	Wykrywanie enzymów. Właściwości fizykochemiczne enzymów.	2		A.W9 A.W13 A.U3
L13	Właściwości i wykrywanie składników kwasów nukleinowych.	2		A.W9 A.W13 A.U3
L14	Analiza jakościowa lipidów. Wykrywanie witamin.	2		A.W9 A.W13 A.U3
L15	Metody spektroskopowe analizy materiału biologicznego. Analiza wskaźników biochemicznych i ich zmian w efekcie niektórych schorzeń.	3		A.W9 A.W13 A.U3
suma godzin		30		

18 Narzędzia/metody/formy dydaktyczne

1. Wykłady dyskusyjne + prezentacje multimedialne
2. Metody problemowe - metody aktywizujące: zajęcia, na które studenci przygotowują zaplanowane zagadnienia omawiane i dyskutowane z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusja
3. Metody praktyczne: pokaz, pomiar, ćwiczenia laboratoryjne

Metody sprawdzania efektów kształcenia

1. Wykłady: sprawdzian wiadomości pisemny

Ocena osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie wiedzy;

Kryteria oceny wiadomości , (skala ocen- b. dobry, dobry plus, dobry, dostateczny plus, dostateczny, niedostateczny)

1. **Bardzo dobry** - opanowanie całego materiału, przedstawianie wiedzy w logiczny układ, właściwie rozumie uogólnienia i związków między nimi oraz wyjaśnianie zjawisk, samodzielne wykorzystywanie teorii w praktyce. Posługiwanie się poprawnym językiem, stylem i terminologią naukową.
2. **Dobry plus** - opanowanie całego materiału, wiązanie wiedzy w logiczną całość, wyjaśnianie zależności pomiędzy zachodzącymi zjawiskami, samodzielne wykorzystywanie teorii w

praktyce z niewielkim ukierunkowaniem przez nauczyciela. Posługiwanie się terminologią medyczną.

3. **Dobry** - Opanowanie materiału programowego, wiązanie wiedzy w logiczną całość, rozumienie uogólnień i związków między nimi, stosowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z pomocą nauczyciela. Posługiwanie się poprawnym językiem i terminologią naukową.
4. **Dostateczny plus** - opanowanie materiału programowego, wiązanie wiedzy wykazywanie związków logicznego powiązania między zjawiskami z pomocą nauczyciela. Wykorzystanie wiedzy teoretycznej w praktyce po ukierunkowaniu przez nauczyciela. Język poprawny. Posługiwanie się terminologią naukową.
5. **Dostateczny** – opanowanie treści programowych do treści podstawowych, trudności w łączeniu ich w logiczną całość. Wykorzystanie wiedzy teoretycznej w praktyce przy pomocy nauczyciela. Język potoczny, styl nieporadny.
6. **Niedostateczny** – brak wiadomości programowych, brak rozumienia uogólnień, umiejętności wyjaśniania zjawisk i zależności między nimi, liczne i poważne błędy, styl nieporadny, trudności w formułowaniu odpowiedzi.

Przedmiot kończy się kolokwium pisemnym z materiału z wykładów i laboratorium oraz z zalecanej literatury podstawowej

1. Warunki dopuszczenia do I terminu zaliczenia przedmiotu:

Teoretyczne zaliczenie częściowe

Zaliczenie z części teoretycznej sprawozdań z pomiarów fizycznych i analiz biochemicznych na każdym laboratorium

Opracowanie wyników przeprowadzanych pomiarów fizycznych i analiz biochemicznych - części doświadczalnej sprawozdania końcowego z każdych ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena bieżącego przygotowania do zajęć laboratoryjnych i aktywności w trakcie zajęć - ocenianie ciągle

Ocena osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie kompetencji społecznych:

Kompetencje społeczne oceniane są na podstawie obserwacji studenta na zajęciach, analizując aktywność i zaangażowanie na zajęciach. Ocena wystawiona przez prowadzącego ćwiczenia porównywana jest przez prowadzącego zajęcia z samooceną studenta i w przypadku istotnych różnic – omawiana ze studentem.

2. Forma zaliczenia przedmiotu: kolokwium pisemne

1. Obecność na zajęciach zgodnie z zasadami uczestnictwa.
2. Uzyskanie nie mniej niż 50%/ ze wszystkich zaliczeń oraz ocena uzyskana za kompetencje społeczne.
3. Pozytywna opinia prowadzącego zajęcia wydana na podstawie systematycznego przygotowania do zajęć oraz aktywności na zajęciach.
4. Studenci, którzy nie uzyskają wymaganego minimum i pozytywnej opinii prowadzącego zajęcia nie uzyskują zaliczenia z przedmiotu. Muszą oni uzyskać zaliczenie w sesji poprawkowej. Zaliczenie ma formę kolokwium pisemnego. Celem zaliczenia student powinien uzyskać minimum 50%.

Kolokwium końcowe – kolokwium pisemne

1. Kolokwium z biofizyki i biochemii jest pisemne i składa się z pytań otwartych i zamkniętych.
2. Za odpowiedź prawidłową student otrzymuje 2 punkty, za błędną 0 punktów.
3. Do zaliczenia konieczne jest uzyskanie minimum 50% poprawnych odpowiedzi.
4. Kolokwium poprawkowe ma analogiczną formę do kolokwium w pierwszym terminie.

20 Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	S	NS
Godziny kontaktowe z nauczycielem w trakcie zajęć	45	
Indywidualna praca studenta	15	
SUMA	50	
SUMARYC NA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2	

21 Literatura podstawowa i uzupełniająca		
Literatura podstawowa:		
1.	Jaroszyk F. (red.), <i>Biofizyka</i> , Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008	
2.	Pilawski A. (red.), <i>Podstawy biofizyki</i> , PZWL, Warszawa, 2002	
3.	Miękisz S., <i>Wybrane zagadnienia z biofizyki</i> , Volumed, Wrocław 1998	
4.	Murray R. K., Granner D. K., Rodwell V. W., <i>Biochemia Harpera ilustrowana</i> , Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2015	
5.	Bańkowski E., <i>Biochemia podręcznik dla studentów uczelni medycznych</i> , Edra Urban & Partner, 2016	
6.	Kączkowski J., <i>Podstawy biochemii</i> , Wydawnictwo N-T, Warszawa 2015	
7.	Bańkowski E., <i>Biochemia, podręcznik dla studentów studiów licencjackich i magisterskich</i> , MedPharm, Wrocław, 2014	
8.	Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L., <i>Biochemia - krótki kurs</i> , PWN, Warszawa 2013	
9.	Stryer L., <i>Biochemia</i> , PWN, Warszawa 2009	
10.	Ciepiela A.P., <i>Przewodnik do ćwiczeń z biochemii</i> , KOZAK, Siedlce 2001	
11.	Pasternak K., <i>Biochemia: dla studentów medycznych studiów licencjackich</i> , "Czelej", Lublin 2013	
Literatura uzupełniająca:		
1.	Bulanda W., <i>Podstawy fizyki środowiska przyrodniczego</i> , Wydawnictwo UMCS, Lublin 2007	
2.	Gerhard Meisenberg & William H. Simmons; <i>Principles of Medical Biochemistry</i> , 4th Edition; Elsevier 2017	
3.	Hames B.D., Hooper N.M., Houghton J.D., <i>Krótkie wykłady – biochemia</i> , PWN Warszawa 2010	
4.	Koolman J., Röhm K. H., <i>Biochemia: ilustrowany przewodnik</i> , tł. I. Bednarek, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005	
5.	Piwoń A., <i>Biochemia laboratoryjna</i> , Podręcznik dla studentów analityki medycznej, UM Wrocław 2011	
6.	Walory J., <i>Biochemia : ćwiczenia laboratoryjne</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010	
7.	Tomaszewski J. J., <i>Diagnostyka laboratoryjna</i> , Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2013	