

Biochemia z elementami chemii

Nazwa kierunku	Ratownictwo medyczne	Poziom kształcenia		Studia pierwszego stopnia	
		Forma studiów		Stacjonarne	
Nazwa przedmiotu (modułu)	Biochemia z elementami chemii	Kod przedmiotu (modułu)	BC	Punkty ECTS	1
Jednostka realizująca moduł (przedmiot)	Wydział Społeczno-Medyczny				
Status przedmiotu (modułu)	Rok	Semestr	Forma zajęć i liczba godzin		
			Wykład	Ćwiczenia	
Obowiązkowy	1	I	15	10	
		Forma zaliczenia	z/o	z/o	
Dyscyplina nauki	Obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu				
Dziedzina nauki	Nauki o zdrowiu				
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Dr n. med. Łukasz Marek				
Osoba(y) prowadząca(e)	Dr n. med. Łukasz Marek				
Wymagania wstępne	Podstawy biologii oraz chemii ze szkoły średniej.				
Cel kształcenia	<p>Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy niezbędnych do zrozumienia głównych procesów biochemicznych zachodzących w organizmie człowieka: zjawisk fizjologicznych i patologicznych zachodzących na poziomie komórki, tkanki i narządu. Po zrealizowaniu przedmiotu student powinien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzować strukturę chemiczną poszczególnych związków organizmu człowieka, • opisywać równowagę kwasowo-zasadową oraz mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej, • omówić podstawowe procesy zachodzące w ludzkim organizmie, • scharakteryzować rolę białek, tłuszczów i węglowodanów w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu człowieka, • przedstawić rolę enzymów w procesach zachodzących w komórkach, • wyjaśnić rolę hormonów w regulacji metabolizmu organizmu, • obliczać stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych, • posługiwać się wybranymi podstawowymi technikami laboratoryjnymi. 				
Przedmiotowe efekty kształcenia (symbol)	Efekty kształcenia			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
BC_K_W01	Zna i rozumie fizykochemiczne podstawy działania narządów zmysłów.			A.W14	
BC_K_W02	Zna i rozumie budowę organizmu pod względem biochemicznym i podstawowe przemiany w nim zachodzące w stanie zdrowia i choroby.			A.W30	
BC_K_W03	Zna i rozumie budowę i mechanizmy syntezy oraz funkcje białek, lipidów i polisacharydów oraz interakcje makrocząsteczek w strukturach komórkowych i pozakomórkowych.			A.W31	
BC_K_W04	Zna i rozumie równowagę kwasowo-zasadową oraz mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej.			A.W32	
BC_K_W05	Zna i rozumie podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne oraz sposoby			A.W33	

	ich regulacji.	
BC_K_U01	Potrafi obliczać stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych.	A.U10
BC_K_U02	Potrafi przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek.	A.U11
BC_K_U03	Potrafi posługiwać się wybranymi podstawowymi technikami laboratoryjnymi.	A.U12
TREŚCI PROGRAMOWE		
Symbol i nr zajęć	Treść zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć: wykłady		
W01	<p>Chemia – podstawowe pojęcia (mieszanina, rozpuszczalnik, roztwór właściwy, zawiesina, koloid i emulsja).</p> <p>Rozpuszczalność, roztwór nasycony, nienasycony i przesycony.</p> <p>Stężenie roztworu – molowe, procentowe.</p> <p>Przestrzeń płynowa organizmu ludzkiego, ciśnienie osmotyczne.</p> <p>Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej, badania wykorzystywane w diagnostyce gospodarki wodno-elektrolitowej. Hipo- i hipernatremia, hipo- i hiperkalemia.</p> <p>Kwasy i zasady, wykładnik stężenia jonów wodorowych (pH).</p> <p>Roztwory buforowe – działanie, pojemność buforowa.</p> <p>Równowaga kwasowo-zasadowa (RKZ), zaburzenia RKZ i badania wykorzystywane w diagnostyce zaburzeń RKZ (gazometria).</p>	3
W02	<p>Podstawowe składniki chemiczne żywych organizmów:</p> <p>a) Węglowodany – podział (mono-, di- i polisacharydy), ATP, utlenianie biologiczne (glikoliza, cykl Krebsa i łańcuch oddechowy), produkty cyklu Krebsa. Pomiar glikemii, hiper- i hipoglikemia, cukrzyca (objawy i typy, badania w diagnostyce cukrzycy).</p>	3
W03	<p>Podstawowe składniki chemiczne żywych organizmów:</p> <p>b) Białka – podział, struktura, ważniejsze białka proste i złożone. Elektroforeza wybranych białek krwi, hiper- i hipoglobulinemie. Insulina, glikogen - budowa i funkcje. Hormony cyklu miesięczkowego i ciąży. Hormony tarczycy, budowa i fizjologia gruczołu tarczowego, zaburzenia czynności tarczycy, badania laboratoryjne.</p>	3
W04	<p>Podstawowe składniki chemiczne żywych organizmów:</p> <p>c) Enzymy – budowa i funkcje, kinetyka reakcji enzymatycznych, równanie Michaelisa-Menten w opisie katalizy enzymatycznej, inhibicja enzymów, regulacja aktywności enzymatycznej. Enzymy wątrobowe – (Aspat, Alat, LDH, ChE, ALP, GGTP) – budowa i funkcje wątroby, najważniejsze enzymy wykorzystywane w diagnostyce schorzeń wątroby, o czym świadczą zbyt niskie i podwyższone wartości aktywności tych enzymów. Enzymy trzustkowe (α-amylaza) – budowa i funkcje trzustki, najważniejsze enzymy wykorzystywane w diagnostyce schorzeń trzustki. Enzymy mięśnia sercowego, czynniki sprzyjające rozwojowi choroby niedokrwiennej serca, diagnostyka laboratoryjna zawału mięśnia sercowego.</p>	3
W05	<p>Podstawowe składniki chemiczne żywych organizmów:</p> <p>d) Tłuszcze – podział, lipogeneza i beta-oksydacja, transport i magazynowanie, biochemiczne wskaźniki miażdżycy, cholesterol, HDL, LDL, trójglicerydy.</p> <p>e) Witaminy – występowanie i rola w organizmie.</p> <p>Gospodarka azotowa ustroju – mocznik, cykl mocznikowy, kreatynina, kwas moczowy.</p> <p>Fizykochemiczne podstawy działania narządów zmysłów.</p>	3
	Razem godzin: wykłady	15
Forma zajęć: ćwiczenia		
C01	Obliczanie stężenia molowego i procentowego związków oraz stężenia substancji w roztworach izosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych.	6
C02	Metody analityczne i techniki laboratoryjne.	4

		Razem godzin: ćwiczenia		10
Metody kształcenia, sposób realizacji				
Wykłady z prezentacją multimedialną i/lub wykład konwersatoryjny. Ćwiczenia polegają na pracy indywidualnej studenta – rozwiązywanie zadań rachunkowych wskazanych przez wykładowcę. Każde ćwiczenie kończy się dyskusją dydaktyczną. Przedmiot kończy się zaliczeniem testowym.				
Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i warunki zaliczenia				
Symbol efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji (przy każdym efekcie kształcenia 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>			
BC_K_W01	WER01	Za każdy efekt kształcenia student musi uzyskać ocenę pozytywną. Student musi wykazać się aktywnością na zajęciach.		
BC_K_W02	WER01			
BC_K_W03	WER01			
BC_K_W04	WER01			
BC_K_W05	WER01			
BC_K_U01	WER01			
BC_K_U02	WER01			
BC_K_U02	WER01			
Obciążenie pracą studenta				
Godziny pracy studenta	Forma aktywności	Godziny szczegółowo	Łącznie godzin	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	Udział w wykładach	15 godz.	15	
	Udział w ćwiczeniach	10 godz.	10	
Łącznie obciążenie studenta			25	
Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> Pazdro K.M., Podstawy chemii. Wydawnictwo Edukacyjne Warszawa (wszystkie wydania). Repetitorium z chemii ogólnej i analitycznej. red. Władysław Wardas, Wydawnictwo ŚAM Katowice 2000. Murray R.K., Granner D.K., Rodwell V.W., red. wyd. pol. Franciszek Kokot, Biochemia Harpera ilustrowana. PZWL Warszawa 2012. Demińska-Kieć A., Naskalski J.W., Solnica B., Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Urban & Partner Wrocław 2002. 			
Literatura uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> Berg M.J., Steyer L., Tymoszko I.L.: Biochemia, PWN, Warszawa 2013. Bańkowski E.: Biochemia. Podręcznik dla studentów studiów licencjackich i magisterskich. MedPharm, Wrocław 2014. Stryer L., Michejda J (red.) Biochemia. PWN, Warszawa 2003. 			
Formy oceny – szczegóły				
Efekt kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
BC_K_W01	Uzyskanie 2 i mniej punktów- 40% i mniej poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 3 punktów – 60% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 4 punktów – 80% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 5 punktów – 100% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.

BC_K_W02	Uzyskanie 2 i mniej punktów- 40% i mniej poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 3 punktów – 60% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 4 punktów – 80% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 5 punktów – 100% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.
BC_K_W03	Uzyskanie 2 i mniej punktów- 40% i mniej poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 3 punktów – 60% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 4 punktów – 80% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 5 punktów – 100% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.
BC_K_W04	Uzyskanie 2 i mniej punktów- 40% i mniej poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 3 punktów – 60% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 4 punktów – 80% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 5 punktów – 100% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.
BC_K_W05	Uzyskanie 2 i mniej punktów- 40% i mniej poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 3 punktów – 60% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 4 punktów – 80% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 5 punktów – 100% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.
BC_K_U01	Student nie potrafi obliczać stężeń molowego i procentowego związków oraz stężeń substancji w roztworach izoosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych.	Student w niewielkim stopniu potrafi obliczać stężenie molowe i procentowe związków oraz stężenie substancji w roztworach izoosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych.	Student w dużym stopniu potrafi obliczać stężenie molowe i procentowe związków oraz stężenie substancji w roztworach izoosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych.	Student bardzo dobrze oblicza stężenie molowe i procentowe związków oraz stężenie substancji w roztworach izoosmotycznych jedno- i wieloskładnikowych.
BC_K_U02	Uzyskanie 2 i mniej punktów- 40% i mniej poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 3 punktów – 60% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 4 punktów – 80% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 5 punktów – 100% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.
BC_K_U03	Uzyskanie 2 i mniej punktów- 40% i mniej poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 3 punktów – 60% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 4 punktów – 80% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.	Uzyskanie 5 punktów – 100% poprawnych odpowiedzi z testu jednokrotnego wyboru zawierającego 5 pytań.
Oświadczenie i podpis prowadzącego zajęcia				
Oświadczam, że treści programowe zawarte w niniejszym sylabusie są rezultatem mojej indywidualnej pracy twórczej wykonywanej w ramach stosunku pracy /współpracy wynikającej z umowy cywilnoprawnej oraz że oso-				

bom trzecim nie przysługują z tego tytułu autorskie prawa majątkowe

Data 20.09.2019 r. Imię i nazwisko, Łukasz Marek

Podpis kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Data. 23.09.2019r. Imię i nazwisko, Klaudiusz Nadolny

Akceptacja dziekana wydziału

Data. 23.09.2019r. Imię i nazwisko, Piotr Szwedziński