

Opis modułu kształcenia

Nazwa modułu (przedmiotu)		Chemia medyczna			Kod podmiotu	ZCH	
Kierunek studiów		lekarski					
Profil kształcenia		ogólnoakademicki					
Poziom studiów		jednolite studia magisterskie					
Specjalność		-					
Forma studiów		stacjonarne/niestacjonarne					
Semestr studiów		I					
				Zajęcia z zakresu naukowych podstaw medycyny		tak	
Tryb zaliczenia przedmiotu		zaliczenie z oceną			Liczba punktów ETCS: 3		Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne		Liczba godzin zajęć			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		waga w %
		Całkowita	Praca studenta	Zajęcia kontaktowe			
wykłady		15	10	5	zaliczenie pisemne, zaliczenie testowe		15%
seminaria		25	15	10	zaliczenie pisemne, zaliczenie testowe		30%
ćwiczenia		45	15	30	ocena przygotowania do zajęć, obserwacja ciągła, zaliczenie praktyczne		40%
samokształcenie		5	5	-	zaliczenie prezentacji multimedialnej		5%
razem		90	40	45			100%
Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)			Sposoby weryfikacji efektu kształcenia	Efekty kierunkowe	
Wiedza	1.	opisuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych			zaliczenie pisemne i testowe	B.W.1	
	2.	opisuje równowagę kwasowo-zasadową oraz mechanizm działania buforów i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej			zaliczenie pisemne i testowe	B.W.2	
	3.	zna i rozumie pojęcia: rozpuszczalność, ciśnienie osmotyczne, izotonia, roztwory koloidalne			zaliczenie pisemne i testowe	B.W.3	
	4.	zna podstawowe reakcje związków nieorganicznych i organicznych w roztworach wodnych			zaliczenie pisemne i testowe	B.W.4	
	5.	zna budowę prostych związków organicznych wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych			zaliczenie pisemne i testowe	B.W.10	
	6.	opisuje budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych			zaliczenie pisemne i testowe	B.W.11	
	7.	charakteryzuje struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek			zaliczenie pisemne i testowe	B.W.12	
	8.	zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA			zaliczenie pisemne i testowe	B.W.13	
	9.	zna pojęcia: potencjał oksydacyjny organizmu i stres oksydacyjny			zaliczenie pisemne i testowe	B.W.17	
	10.	zna zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny			zaliczenie praktyczne	B.W.34.	
Umiejętności	1.	oblicza stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izoosmotycznych, jedno- i wieloskładnikowych			zaliczenie pisemne i praktyczne	B.U.3	
	2.	oblicza rozpuszczalność związków nieorganicznych, określa chemiczne podłoże rozpuszczalności związków organicznych lub jej braku oraz praktyczne znaczenie dla dietytyki i terapii			zaliczenie pisemne i praktyczne	B.U.4	
	3.	określa pH roztworu oraz wpływ zmian pH na związki nieorganiczne i organiczne			zaliczenie praktyczne	B.U.5	
	4.	posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak; analiza jakościowa, miareczkowanie, kolorymetria, pehametria, chromatografia			zaliczenie praktyczne	B.U.9	

	5.	obsługuje proste przyrządy pomiarowe oraz ocenia dokładność wykonywanych pomiarów	zaliczenie praktyczne	B.U.10
	6.	korzysta z baz danych, w tym internetowych, i wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi	zaliczenie prezentacji multimedialnej	B.U.11
	7.	planuje i wykonuje proste badanie naukowe oraz interpretuje jego wyniki i wyciąga wnioski	zaliczenie praktyczne	B.U.14
Kompetencje społeczne	1.	kommunikuje się ze współpracownikami zespołu, udzielając konstruktywnej informacji zwrotnej i wsparcia	obserwacja ciągła	D.U.11
	2.	rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych, planuje własną aktywność edukacyjną	obserwacja ciągła	D.U.16
	3.	krytycznie analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim, oraz wyciąga wnioski w oparciu o dostępną literaturę	obserwacja ciągła	D.U.17

Prowadzący

Forma zajęć	Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)
Wykłady	dr hab. n. med. Krystyna Tyrpień-Golder, prof. nadzw. SUM, dr n. techn. Krystyna Luks-Betlej, dr hab. n. chem. Beata Janoszka, dr n. med. Aleksandra Damasiewicz-Bodzek
Seminaria	dr hab. n. med. Krystyna Tyrpień-Golder, prof. nadzw. SUM, dr n. techn. Krystyna Luks-Betlej, dr hab. n. chem. Beata Janoszka, dr n. med. Aleksandra Damasiewicz-Bodzek, dr n. med. Magdalena Szumska, mgr Aleksandra Waligóra
Ćwiczenia praktyczne	dr hab. n. med. Krystyna Tyrpień-Golder, prof. nadzw. SUM, dr n. techn. Krystyna Luks-Betlej, dr hab. n. chem. Beata Janoszka, dr n. med. Aleksandra Damasiewicz-Bodzek, dr n. med. Magdalena Szumska, mgr Aleksandra Waligóra, mgr Agnieszka Nowak

Treści kształcenia

Wykłady		Semestr I	Metody dydaktyczne	wykład z prezentacją multimedialną	
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin	
1.	Izomeria związków biologicznie ważnych			2	
2.	Wolne rodniki – mechanizm ich powstawania i rola w patologii. Stres oksydacyjny			1	
3.	Koloidy i ich rola w układach biologicznych. Białka jako koloidy			1	
4.	Związki kompleksowe o znaczeniu biologicznym			1	
Razem liczba godzin:				5	

Seminarium		Semestr I	Metody dydaktyczne	prelekcja, prezentacje multimedialne, pokaz, metody aktywizujące (rozwiązywanie konkretnych problemów chemicznych, dyskusja dydaktyczna)
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Równowaga kwasowo-zasadowa i mechanizm działania buforów w homeostazie ustroju			1
2.	Równowaga wodno-elektrolitowa ustroju człowieka			1
3.	Biochemicznie ważne związki karbonylowe i karboksylowe			1
4.	Węglowodany - podział, budowa i znaczenie biologiczne			2
5.	Biologicznie ważne związki azotu. Aminokwasy białkowe i niebiałkowe. Aminy biogenne			2
6.	Peptydy i białka – struktura, podział i rola w organizmach żywych			1
7.	Lipidy i steroidy – budowa i funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych			2
Razem liczba godzin:				10

Ćwiczenia praktyczne		Semestr I	Metody dydaktyczne	wprowadzenie teoretyczne ćwiczenia laboratoryjne prezentacja studencka
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do ćwiczeń i przepisy BHP w laboratorium chemicznym. Podstawowe czynności laboratoryjne. Reakcje chemiczne w roztworach wodnych			1
2.	Sposoby wyrażania stężeń w medycynie. Przeliczanie stężeń			3
	Znaczenie pH w medycynie. Wpływ zmian pH na własności bioskładników. Obliczanie pH roztworów. pH-metria			3
3.	Woda jako rozpuszczalnik biomolekuł. Właściwości fizyko-chemiczne roztworów, rozpuszczalność związków chemicznych, ciśnienie osmotyczne, obliczenia chemiczne			3
4.	Obliczanie pH roztworów buforowych i ich pojemności. Sporządzanie roztworów buforowych o określonym pH i badanie ich własności.			3
5.	Makro- i mikropierwiastki organizmu człowieka – ich znaczenie w organizmie. Analiza jakościowa jonów biologicznie ważnych			3
6.	Biochemicznie ważne związki karbonylowe i badanie ich własności			1
7.	Biochemicznie ważne kwasy dikarboksylowe, hydroksykwasy i ketokwasy oraz badanie ich własności			2
8.	Sacharydy – budowa mono- i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych. Badanie własności sacharydów			2
9.	Związki azotu i badanie ich własności			1
10.	Badanie własności chemicznych aminokwasów			1
11.	Badanie własności fizykochemicznych kwasów tłuszczowych, lipidów i steroidów			2
12.	Zastosowanie metod analizy instrumentalnej w badaniach biomedycznych: alkacymetria, spektrofotometria, kolorymetria, chromatografia i immunochromatografia.			3
13.	Badanie własności fizykochemicznych roztworów białek i innych układów koloidalnych			2
Razem liczba godzin:				30

Samokształcenie	Metody dydaktyczne	korzystanie z zasobów biblioteki korzystanie z baz danych, w tym internetowych
-----------------	--------------------	---

Zgodnie z Regulaminem Studiów SUM w Katowicach przy zaliczeniu na ocenę i egzaminach stosuje się następującą skalę ocen:

OCENA	SŁOWNIE
5	bardzo dobry
4,5	ponad dobry
4	dobry
3,5	dość dobry
3	dostateczny
2	niedostateczny

KRYTERIA OCENIANIA:

- Ocena **bardzo dobra (5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu bardzo dobrym
- Ocena **ponad dobra (4,5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu ponad dobrym
- Ocena **dobra (4)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dobrym
- Ocena **dość dobra (3,5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dość dobrym
- Ocena **dostateczna (3)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dostatecznym

ZALICZENIE Z OCENĄ - student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce. Końcowa ocena z przedmiotu, zgodnie z regulaminem, jest oceną z testu końcowego (90%) oraz zajęć (10% za bloki tematyczne).

Literatura podstawowa:

1	Luks-Betlej K., Janoszka B. (red.): Wykłady z chemii – skrypt dla studentów Ś.U.M., Katowice, 2012.
2	Luks-Betlej K., Janoszka B. (red.): Ćwiczenia z chemii – skrypt dla studentów Ś.U.M., Katowice, 2012.
3	Salway J. G.: Biochemia w zarysie. Podręcznik dla studentów wydziałów medycznych. Wyd. polskie pod red. K. Tyrpień, Wyd. Med. Górnicki, Wrocław, 2012.
4	Patrick G. R.: Chemia medyczna - podstawowe zagadnienia. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa, wydanie II, 2003.

Literatura uzupełniająca:

1	Hart H., Craine L. E., Hart D. J.: Chemia organiczna. Krótki kurs. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, wydanie II, 2009.
2	Gałamon T., Chemia Ogólna dla studentów medycyny i stomatologii. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa, wydanie I, 1988.
3	Hades B.D., Hooper M.N., Houghton J.D. Biochemia krótkie wykłady, PWN Warszawa, 2017