

Nazwa modułu (przedmiotu)		BIOCHEMIA					
Kierunek studiów		lekarsko-dentystyczny					
Profil kształcenia		ogólnoakademicki					
Poziom studiów		jednolite studia magisterskie					
Forma studiów		stacjonarne / niestacjonarne					
Rok studiów		II					
Forma zakończenia przedmiotu		Egzamin		Liczba punktów ECTS: 6		Sposób ustalania oceny z przedmiotu	
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %		
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe				
Wykład	30	10	20	Ocena aktywności na ćwiczeniach i seminariach, ocena przygotowania do zajęć, obserwacja ciągła, zaliczenia częściowe, pisemne, zaliczenie praktyczne, zaliczenie testowe	30		
Ćwiczenia praktyczne	50	30	20		60		
Seminaria	80	30	50		10		
Samokształcenie	20	20	0	Przygotowanie materiałów i prezentacji			
Razem		180	90	90	Razem	100 %	
Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)			Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Efekty kierunkowe	Uwagi
Wiedza	1.	Zna i rozumie znaczenie pierwiastków głównych i śladowych w procesach zachodzących w organizmie, z uwzględnieniem podaży, wchłaniania i transportu			<u>Metody formujące:</u> ocena aktywności na ćwiczeniach i seminariach, ocena przygotowania do zajęć, zaliczenia częściowe, pisemne, Przygotowanie materiałów, prezentacji <u>Metody podsumowujące:</u> egzamin testowy	B.W1	
	2.	Zna i rozumie biochemiczne podstawy integralności organizmu ludzkiego				B.W3	
	3.	Zna i rozumie budowę i funkcje ważnych związków chemicznych występujących w organizmie ludzkim, w szczególności właściwości, funkcje, metabolizm i energetykę reakcji: białek, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów, enzymów i hormonów				B.W4	
	4.	Zna i rozumie rolę i znaczenie płynów ustrojowych, z uwzględnieniem śliny				B.W6	
	5.	Zna i rozumie funkcje życiowe człowieka				B.W19	
	6.	Zna i rozumie zasady równowagi kwasowo-zasadowej oraz transportu tlenu i dwutlenku węgla w organizmie				B.W.21	
	7.	Zna i rozumie zasady metabolizmu i żywienia				B.W22	
Umiejętności	1.	Potrafi odnosić zjawiska chemiczne do procesów zachodzących w jamie ustnej			<u>Metody formujące:</u> ocena pracy studenta podczas zajęć, zaliczenie praktyczne <u>Metody podsumowujące:</u> egzamin testowy	B.U1	
	2.	Potrafi wykorzystywać pojęcia biologiczne i ekologiczne w kontekście człowiek – środowisko życia				B.U4	

Kompetencje społeczne	1.	Potrafi wykorzystywać i przetwarzać informacje, stosując narzędzia informatyczne i korzystając z nowoczesnych źródeł wiedzy medycznej	<p>Metody formujące: obserwacja pracy studenta</p> <p>Metody podsumowujące: ocenie ciągle przez nauczyciela (obserwacja), obserwacja pracy studenta, dyskusja w czasie zajęć, opinie kolegów</p>	D.U13	
-----------------------	----	---	--	-------	--

**Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się
z przedmiotu BIOCHEMIA**

Wykład	Rok II	Metody dydaktyczne	Wykład prowadzącego zajęcia	
Lp.	Tematyka zajęć		Liczba godzin	
1.	Peptydy. Białka.		1	
2.	Podstawy enzymologii ogólnej i klinicznej.		1	
3.	Biosynteza białek, regulacja ekspresji genów. Elementy bioinformatyki.		1	
4.	Metabolizm porfiryn, hemoglobiny i hemu.		1	
5.	Metabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych		2	
6.	Cykl Krebsa. Łańcuch oddechowy.		1	
7.	Gospodarka węglowodanowa, główne szlaki przemian węglowodanów, energetyka. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej.		2	
8.	Gospodarka lipidowa organizmu. Transport i magazynowanie lipidów. Biosynteza i utlenianie kwasów tłuszczowych, metabolizm kwasów tłuszczowych nienasyconych.		2	
9.	Gospodarka lipidowa organizmu. Dyslipidemie. Energetyka przemian lipidowych. Biochemia steroidów. Synteza, transport i wydalanie cholesterolu. Kwasy żółciowe.		2	
10.	Gospodarka azotowa ustroju. Trawienie białek.		1	
11.	Metabolizm białek. Przemiany wybranych aminokwasów.		2	
12.	Koenzymy pochodne i nie pochodne witamin.		2	
13.	Regulacje metaboliczne.		2	
Razem liczba godzin:			20	

Seminaria		Rok II	Metody dydaktyczne	Wprowadzenie prowadzącego zajęcia, prezentacja studencka, dyskusja
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Budowa, struktura i funkcje peptydów, białek i enzymów.			2
2.	Enzymy			2
3.	Metabolizm porfiryn, hemoglobiny i hemu.			2
4.	Metabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych. Biosynteza białka.			2
5.	Utlenianie tkankowe, fosforylacja, cykl Krebsa.			2
6.	Metabolizm węglowodanów.			2
7.	Przemiany lipidów. Biosynteza cholesterolu.			2
8.	Przemiany białek, enzymy proteolityczne. Metabolizm wybranych aminokwasów.			2
9.	Zaliczenia pisemne			4
Razem liczba godzin:				20

Ćwiczenia praktyczne	Rok II	Metody dydaktyczne	Wprowadzenie teoretyczne i ćwiczenia praktyczne na materiale biologicznym, interpretacja uzyskanych wyników, wnioskowanie
L.p.	Tematyka zajęć		Liczba godzin
1.	Charakterystyka i metabolizm białek osocza i surowicy ze szczególnym uwzględnieniem białek ostrej fazy. Metody rozdziału i analizy białek.		4
2.	Enzymologia: - budowa i właściwości enzymów - metody klasyfikacji enzymów ze szczególnym uwzględnieniem podziału enzymatycznego - kinetyka reakcji enzymatycznych, czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych z uwzględnieniem inhibicji, - metody oznaczania aktywności enzymów (spektrofotometria, metody kinetyczne) - oznaczanie aktywności enzymów: amylaza, transferazy, fosfatazy, LDH - wprowadzenie do enzymatycznej diagnostyki laboratoryjnej		14
3.	Hemoglobina i jej pochodne. Barwniki żółciowe: - metabolizm erytrocytu - budowa, rola i biosynteza hemoglobiny - czynniki wpływające na powinowactwo hemoglobiny do tlenu - charakterystyka hemoglobin patologicznych i pochodnych hemoglobiny - powstawanie barwników żółciowych - hiperbilirubinemia i diagnostyka biochemiczna żółtaczek		4
4.	Witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach: - zapotrzebowanie - wchłanianie - postaci aktywne biochemicznie - objawy niedoboru i przedawkowania - metody oznaczania wybranych witamin Elektrolity: - rola makro i mikro elementów - gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa - metody oznaczania wybranych mikro i makro elementów		4
5.	Metabolizm węglowodanów: - charakterystyka węglowodanów - homeostaza glukozy - hiperglikemia i glikacja białek		4

	- hipoglikemia - metody oznaczania glukozy i hemoglobiny glikowanej we krwi	
6.	Lipidy i lipoproteiny osocza: - trawienie i wchłanianie tłuszczów - transport lipidów we krwi - budowa i rola lipoprotein - metabolizm cholesterolu - czynniki ryzyka miażdżycy - dyslipidemie - metody ilościowego oznaczania lipidów we krwi	4
7.	Azot pozabiałkowy i mocznik: - znaczenie cyklu mocznikowego oraz rola diagnostyczna mocznika - hiper i hipoazotemie - metody ilościowego oznaczania mocznika	4
8.	Kreatynina i kwas moczowy: - biosynteza i rola kreatyny i fosfokreatyny - rola diagnostyczna kreatyniny - biosynteza i rola kwasu moczowego - hiperurykemia - metody oznaczania kreatyniny i kwasu moczowego w surowicy i w moczu	4
9.	Reaktywne formy tlenu i antyoksydanty: - pojęcie stresu oksydacyjnego - enzymatyczne i nieenzymatyczne antyoksydanty - biologiczne działanie wolnych rodników i reaktywnych form tlenu - metody oznaczania wybranych enzymów antyoksydacyjnych	4
10.	Ślina i zęby: - wytwarzanie śliny - składniki organiczne i nieorganiczne śliny - zdolności buforowe śliny - funkcja trawienna, wydzielnicza, obronna i wydalnicza śliny - budowa anatomiczna i skład chemiczny zębów - złoże nazębne - próchnica - metody biochemiczne oznaczania odczynu i składników organicznych i nieorganicznych śliny	4
Razem liczba godzin:		50

Samokształcenie	Metody dydaktyczne	Poszerzenie wiedzy poprzez wyszukiwanie i zapoznawanie się z aktualnymi informacjami dotyczącymi tematyki przedmiotu. Ugruntowanie wiedzy w oparciu o samodzielną analizę dostępnych źródeł. (źródła: Internet, czasopisma naukowe, książki)
------------------------	---------------------------	--

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

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

KRYTERIA OCENIANIA:

1. Ocena **bardzo dobra (5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty uczenia się i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu bardzo dobrym
2. Ocena **ponad dobra (4,5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty uczenia się i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu ponad dobrym
3. Ocena **dobra (4)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty uczenia się i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dobrym

<p>4. Ocena dość dobra (3,5): student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty uczenia się i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dość dobrym</p> <p>5. Ocena dostateczna (3): student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty uczenia się i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dostatecznym</p>
<p>ZALICZENIE - student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty uczenia się i potrafi je zastosować w praktyce.</p>
<p>Zasady przeprowadzania egzaminów/zaliczeń testowych w Śląskim Uniwersytecie Medycznym w Katowicach – zgodnie z Zarządzeniem Nr 75/2016 Rektora SUM z późn.zm.</p> <p>Warunki zaliczenia umiejętności praktycznych – zgodnie z procedurą/instrukcją określoną w regulaminie zajęć Jednostki.</p>

Literatura podstawowa:

Biochemia Harpera. Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W., PZWL Warszawa 2018
Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Edward Bańkowski., Edra Urban & Partner Wrocław 2016

Literatura uzupełniająca:

Skrypt do ćwiczeń z biochemii dla studentów II roku Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym – pod redakcją Ewy Birkner, SUM Katowice 2008
„Biochemia – krótkie wykłady”, B.D.Hames, N.M. Hooper. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019
Biochemia. Lippincotts Illustrated Reviews. Denise R. Ferrier, Red., wyd. pol. Dariusz Chlubek, Edra Urban & Partner, Wrocław 2018, wyd.1
Biochemia, Lubert Stryer, Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2018