

## Opis modułu kształcenia

Nazwa modułu (przedmiotu)		Biochemia		Kod podmiotu	ZBC
Kierunek studiów		lekarski			
Profil kształcenia		praktyczny			
Poziom studiów		jednolite studia magisterskie			
Specjalność		-			
Forma studiów		Stacjonarne/niestacjonarne			
Semestr studiów		III, IV			
				Zajęcia z zakresu nauk podstawowych	Tak
Tryb zaliczenia przedmiotu		Egzamin po IV semestrze		Liczba punktów ECTS: 12	Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć				
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	60	30	30	Zaliczenie pisemne	30
Seminaria	110	75	35		
Ćwiczenia	140	60	80	Obserwacja ciągła, zaliczenie ustne i praktyczne	60
Samokształcenie	50	50	0	Przygotowanie materiałów i prezentacji	10
Razem:	360	215	145	Razem:	100 %
Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)		Sposoby weryfikacji efektu kształcenia	Efekty kierunkowe
Wiedza	1.	Zna modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie.		zaliczenie pisemne	B.W.12
	2.	Opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, RNA i białek.		zaliczenie pisemne	B.W.14
	3.	Opisuje podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ czynników genetycznych i środowiskowych.		zaliczenie pisemne	B.W.15
	4.	Zna profile metaboliczne podstawowych narządów i układów.		zaliczenie pisemne	B.W.16
	5.	Zna pojęcia: potencjał oksydacyjny organizmu i stres oksydacyjny.		zaliczenie pisemne	B.W.17
	6.	Zna enzymy biorące udział w trawieniu, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg wchłaniania produktów trawienia oraz zaburzenia z nimi związane.		zaliczenie pisemne	B.W.18
	7.	Zna konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków oraz stosowania niezbilansowanej diety.		zaliczenie pisemne	B.W.19
	8.	Zna konsekwencje niedoboru witamin lub minerałów oraz ich nadmiaru w organizmie.		zaliczenie pisemne	B.W.20
	9.	Zna sposoby komunikacji między komórkami.		zaliczenie pisemne	B.W.21
Umiejętności	1.	Przewiduje kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek.		zaliczenie pisemne	B.U.6
	2.	Obsługuje proste przyrządy pomiarowe oraz ocenia dokładność wykonywanych pomiarów.		zaliczenie praktyczne	B.U.10
	3.	Korzysta z baz danych, w tym internetowych, i wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi.		zaliczenie ustne	B.U.11
	4.	Planuje i wykonuje proste badanie naukowe oraz interpretuje jego wyniki i wyciąga wnioski.		zaliczenie praktyczne	B.U.14

### Prowadzący

Forma zajęć	Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)
Wykład	Prof.dr hab.n.med. Ewa Birkner, prof. dr hab.n.med. Sławomir Kasperczyk, dr hab. n.med. Jolanta Zalejska-Fiolka, dr n.med. Urszula Błaszczyk, dr n.med. Ewa Romuk, dr hab. n.med. Aleksandra Kasperczyk, dr hab. n.med. Rafał Bułdak, dr n.med. Alina Ostałowska, dr n.med. Michał Dobrakowski
Seminaria	
Ćwiczenia praktyczne	

### Treści kształcenia

Wykład	Semestr III	Metody dydaktyczne	Wykład prowadzącego zajęcia, prezentacja multimedialna	
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Metabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych.			2
2.	Biosynteza białek.			2
3.	Utlenianie tkankowe, fosforylacja, cykl Krebsa			2
4.	Przemiany węglowodanów.			2
5.	Metabolizm alkoholi.			2
6.	Gospodarka azotowa ustroju. Trawienie białek. Przemiany białek i aminokwasów.			4
Razem liczba godzin:				14

Wykład	Semestr IV	Metody dydaktyczne	Wykład prowadzącego zajęcia, prezentacja multimedialna	
L.p.	Tematyka zajęć		Liczba godzin	
1.	Przemiany lipidów.		4	
2.	Metabolizm porfiryn, hemoglobiny i hemu.		2	
3.	Podstawy żywienia. Choroby cywilizacyjne.		2	
4.	Metabolizm cholesterolu. Biochemiczne podstawy miażdżycy.		2	
5.	Hormony steroidowe, peptydowe i białkowe.		2	
6.	Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach. Witaminy rozpuszczalne w wodzie. Koenzymy pochodne i nie pochodne witamin		3	
7.	Regulacje metabolizmu w biochemii.		1	
			Razem liczba godzin:	16

Seminaria	Semestr III	Metody dydaktyczne	Prezentacja multimedialna, dyskusja, odpytanie z obowiązującego materiału	
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Metabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych.			2
2.	Budowa, struktura i funkcje peptydów, białek i enzymów. Biosynteza białka.			4
3.	Utlenianie tkankowe, fosforylacja, cykl Krebsa.			2
4.	Enzymy – budowa, funkcje, kinetyka reakcji enzymatycznych, wykorzystanie w diagnostyce.			4
5.	Utlenianie tkankowe, fosforylacja, cykl Krebsa.			2
6.	Metabolizm węglowodanów i alkoholi.			4
7.	Gospodarka azotowa ustroju. Trawienie białek. Przemiany białek i aminokwasów.			2
Razem liczba godzin:				20

Seminaria	Semestr IV	Metody dydaktyczne	Prezentacja multimedialna, dyskusja, odpytanie z obowiązującego materiału
L.p.	Tematyka zajęć		Liczba godzin
1.	Przemiany lipidów.		3
2.	Metabolizm porfiryn, hemoglobiny i hemu.		2
3.	Podstawy żywienia. Choroby cywilizacyjne.		3
4.	Biochemia steroidów. Metabolizm cholesterolu. Biochemiczne podstawy miażdżycy.		2
5.	Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach. Witaminy rozpuszczalne w wodzie. Koenzymy pochodne i niepochodne witamin.		2
6.	Hormony steroidowe, peptydowe i białkowe.		3
Razem liczba godzin:			15

Ćwiczenia praktyczne		Semestr III	Metody dydaktyczne	Wprowadzenie teoretyczne, wykonywanie ćwiczeń praktycznych, 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.			10
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 - wprowadzenie do enzymatycznej diagnostyki laboratoryjnej			20
3.	Metabolizm węglowodanów: - charakterystyka węglowodanów - homeostaza glukozy - hiperglikemia i glikacja białek - hipoglikemia - metody oznaczania glukozy i hemoglobiny glikowanej we krwi			10
Razem liczba godzin:				40

Ćwiczenia praktyczne	Semestr IV	Metody dydaktyczne	Wprowadzenie teoretyczne, wykonywanie ćwiczeń praktycznych, interpretacja uzyskanych wyników, wnioskowanie
L.p.	Tematyka zajęć		Liczba godzin
1.	Analiza soku żołądkowego: - skład biochemiczny i rola składników soku żołądkowego - właściwości fizyczne soku żołądkowego - regulacja wydzielania soku żołądkowego - patologiczne składniki soku żołądkowego - Helicobacter pylori – charakterystyka - metody wykrywania składników fizjologicznych i patologicznych		4
2.	Lipidy i lipoproteiny osocza: - trawienie i wchłanianie tłuszczów - transport lipidów we krwi - budowa i rola lipoprotein - metabolizm cholesterolu - czynniki ryzyka miażdżycy		6

	- dyslipidemie - metody ilościowego oznaczania lipidów we krwi	
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.	Analiza moczu: - badanie ogólne moczu obejmujące właściwości fizyczne i chemiczne - składniki patologiczne moczu - metody wykrywania składników fizjologicznych i patologicznych	6
5.	Azot pozabiałkowy i mocznik: - znaczenie cyklu mocznikowego oraz rola diagnostyczna mocznika - hiper i hipoazotemie - metody ilościowego oznaczania mocznika	4
6.	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
7.	Witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach: - zapotrzebowanie - wchłanianie - postaci aktywne biochemicznie - objawy niedoboru i przedawkowania - metody oznaczania wybranych witamin	4
8.	Elektrolity: - rola makro i mikro elementów - gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa - metody oznaczania wybranych mikro i makro elementów	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
Razem liczba godzin:		40

<b>Samokształcenie</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	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 w Katowicach 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:

- 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

3.	Ocena <b>dobra (4)</b> : student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia
4.	i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dobrym
5.	Ocena <b>dość dobra (3,5)</b> : student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dość dobrym
6.	Ocena <b>dostateczna (3)</b> : student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dostatecznym
<b>ZALICZENIE</b> - student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce.	

#### Literatura podstawowa:

1.	Biochemia Harpera – Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W., PZWL Warszawa
2.	BIOCHEMIA Podręcznik dla studentów uczelni medycznych – Bańkowski E., Urban & Partner Wrocław
3.	Skrypt do ćwiczeń z biochemii dla studentów II roku Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym – pod redakcją Ewy Birkner, SUM Katowice 2008
4.	Skrypt/podręcznik dla Ratownictwa Medycznego dostępny w formie elektronicznej na stronie Wydawnictwa SUM

#### Literatura uzupełniająca/ czasopisma naukowe:

1.	Biochemia Lubert Stryer, Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa.
2.	Biochemia – krótkie wykłady. B.D.Hames, N.M. Hooper. Wydawnictwo Naukowe PWN.
3.	Postępy Biochemii. Kwartalnik Polskiego Towarzystwa Biochemicznego.