



## Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

### SYLABUS MODUŁU (PRZEDMIOTU)

#### Informacje ogólne

Nazwa modułu: <b>Biochemia</b>	
Rodzaj modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Wydział PUM	Lekarsko - Stomatologiczny ( <b>WLS</b> )
Kierunek studiów	Lekarsko-Dentystyczny ( <b>KLD</b> )
Specjalność	Nie dotyczy
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne/niestacjonarne
Rok, semestr studiów np. rok 1, semestr (I i II)	rok 2, semestr III / IV
Liczba przypisanych punktów ECTS (z rozbiciem na semestry )	9 – (3+6)
Formy prowadzenia zajęć	wykłady 12 h ćwiczenia 90 h (sem III – 42, sem. IV – 48)
Forma zaliczenia	egzamin końcowy- opisowy, testowy i ustny
Kierownik jednostki	Prof. dr hab. Dariusz Chlubek
Osoby prowadzące zajęcia z zaznaczeniem adiunkta dydaktycznego lub osoby odpowiedzialnej za przedmiot	Dr hab. n. biol. Irena Baranowska-Bosiacka Dr n. med. Piotr Wieczorek Dr n. med. Janina Zawierta – adiunkt dydaktyczny
Strona internetowa jednostki	<a href="http://www.pum.edu.pl">www.pum.edu.pl</a> –Wydział lekarski z Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim / Katedra Biochemii i Chemii Medycznej / Katedra Biochemii
Język prowadzenia zajęć	polski

### Informacje szczegółowe

Cele modułu/przedmiotu		<p>Celem nauczania biochemii jest poznanie procesów życiowych na poziomie molekularnym i wyjaśnienie związków pomiędzy strukturą i funkcją biocząsteczek w żywym organizmie. Wiedza ta jest podstawą zrozumienia działania poszczególnych tkanek i narządów, a w konsekwencji funkcjonowania całego organizmu w zdrowiu i chorobie. Pozwala także świadomie reagować na pojawienie się procesów patologicznych poprzez wdrożenie skutecznego leczenia. Umożliwia podejmowanie działań profilaktycznych w odniesieniu do chorób cywilizacyjnych np. próchnicy.</p> <p>Celem nauczania biochemii jest także przygotowanie studentów do studiowania przedmiotów klinicznych.</p>
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	<p>Zna wzory podstawowych związków chemicznych. Wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, związku chemicznego, reakcji chemicznej, grupy funkcyjnej. Rozpoznaje i definiuje związki organiczne: węglowodory, alkohole, aldehydy, ketony, kwasy, estry, etery, amidy, aminy. Zna pojęcie wiązania chemicznego, klasyfikuje rodzaje wiązań chemicznych. Definiuje pojęcia: rozpuszczalności, dyfuzji, osmozy, ciśnienia osmotycznego, molarności. Zna pojęcia: roztworu, stężenia molowego, stężenia procentowego, stężenia normalnego, dysocjacji elektrolitycznej, jonu, anionu, kationu.</p>
	Umiejętności	<p>Potrafi posługiwać się właściwie podstawowym sprzętem laboratoryjnym (umie korzystać z pipety automatycznej, odmierza właściwe objętości roztworów, przygotowuje roztwory zgodnie z zaleconym stężeniem, potrafi miareczkować). Wykonuje obliczenia chemiczne w oparciu o znajomość chemii i matematyki. Stosuje właściwie zasady funkcjonowania w laboratorium chemicznym. Potrafi reagować właściwie w sytuacjach awaryjnych w laboratorium chemicznym (działanie związków żrących, łatwopalnych, trujących, działanie wysokiej temperatury itp.).</p>
	Kompetencji społecznych	<p>Potrafi pracować w zespole i właściwie realizować zadania wymagające precyzji, postępując według ściśle ustalonej procedury. Potrafi zachowywać się odpowiedzialnie w sytuacjach awaryjnych. Posiada nawyk samokształcenia.</p>

Opis efektów kształcenia dla modułu (przedmiotu)									
lp. efektu kształcenia	Student, który zaliczył moduł (przedmiot) wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do) Zakładanych Efektów Kształcenia	Sposób weryfikacji efektów kształcenia*						
W01	zna znaczenie pierwiastków głównych i śladowych w procesach zachodzących w organizmie z uwzględnieniem podaży, wchłaniania i transportu	K_B.W01	S, RZĆ, W, ET, EP, EU						
W02	zna znaczenie elektrolitów, układów buforowych, reakcje chemiczne w układach biologicznych	K_B.W02	S, RZĆ, W, ET, EP, EU						
W03	zna biochemiczne podstawy integralności organizmu ludzkiego	K_B.W03	S, RZĆ, W, ET, EP, EU						
W04	zna budowę i funkcje ważnych związków chemicznych występujących w organizmie ludzkim, a w szczególności właściwości, funkcje, metabolizm i energetykę reakcji: białek, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów, enzymów i hormonów	K_B.W04	S, RZĆ, W, ET, EP, EU						
W05	zna zasady gospodarki wapniowej i fosforanowej	K_B.W05	S, RZĆ, W, ET, EP, EU						
W06	zna rolę i znaczenie płynów ustrojowych z uwzględnieniem śliny	K_B.W06	S, RZĆ, W, ET, EP, EU						
U01	potrafi odnieść zjawiska chemiczne do procesów zachodzących w jamie ustnej	K_B.U01	S, RZĆ, W, ET, EP, EU						
K01	wykazuje nawyk samokształcenia	K_K01	S, RZĆ, W						
K02	akceptuje potrzebę standardów etycznych	K_K02	S, RZĆ, W						
K03	współpracuje z członkami zespołu	K_K03	S, RZĆ, W						
Tabela efektów kształcenia dla modułu (przedmiotu) w odniesieniu do form zajęć									
lp.	SYMBOL (odniesienie do) Zakładanych Efektów Kształcenia	Forma zajęć dydaktycznych							
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	⋮	⋮	⋮	inne..
1.	K_B.W01	X		X					
2.	K_B.W02	X		X					
3.	K_B.W03	X		X					
4.	K_B.W04	X		X					
5.	K_B.W05	X		X					
6.	K_B.W06	X		X					
7.	K_B.U01	X		X					
8.	K_K01	X		X					
9.	K_K02	X		X					
10.	K_K03	X		X					

<b>lp. treści kształcenia</b>	<b>Opis treści kształcenia</b>	<b>ilość godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu</b>
TK.....01	Aminokwasy i peptydy – klasyfikacja, właściwości, funkcje. Białka: struktura molekularna, właściwości, funkcje. <i>Ćwiczenia</i>	6,30'	W02,03,04, K01,02,03
TK.....02	Nukleotydy. Kwasy nukleinowe. Biosynteza białka <i>Ćwiczenia</i>	4,30'	W02,03,04, K01,02,03
TK.....03	Enzymy – właściwości ogólne, kinetyka reakcji enzymatycznych, mechanizmy działania, regulacja aktywności. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	2 9	W02,03,04, K01,02,03
TK.....04	Białka pokarmowe. Wartość biologiczna białka. Bilans azotowy. Trawienie białka, wchłanianie aminokwasów. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	2 4,30'	W02,04, K01,02,03
TK.....05	Katabolizm grup aminowych aminokwasów. Cykl mocznikowy. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	2 4,30'	W02,04, K01,02,03
TK.....06	Uzyskiwanie energii w komórce. Cykl Krebsa. Mitochondrialny łańcuch oddechowy. <i>Ćwiczenia</i>	5,30'	W02,03,04, K01,02,03
TK.....07	Cukry pokarmowe. Trawienie i wchłanianie cukrów. Metabolizm glikogenu. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	0,30' 4,30'	W02,04, K01,02,03
TK.....08	Metabolizm glukozy. Glikoliza. Glukoneogeneza. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	0,30' 8,30'	W02,04, K01,02,03
TK.....09	Cykl pentozowy. Metabolizm fruktozy i galaktozy. Szlak kwasu uronowego. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	0,30' 4,30'	W02,04, K01,02,03
TK.....10	Lipidy pokarmowe. Trawienie i wchłanianie lipidów. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	0,30' 4,30'	W02,04, K01,02,03
TK.....11	Transport i magazynowanie lipidów. Lipoproteiny. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	0,30' 4,30'	W02,04, K01,02,03
TK.....12	Metabolizm kwasów tłuszczowych: lipogeneza, β-oksydacja, ketogeneza. Metabolizm triacylogliceroli: synteza triacylogliceroli, lipoliza. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	0,30' 5,30'	W02,04, K01,02,03
TK.....13	Metabolizm cholesterolu i kwasów żółciowych. <i>Ćwiczenia</i>	4,30'	W02,04, K01,02,03
TK.....14	Metabolizm żelaza i porfiryn. Synteza i katabolizm hemu. Metabolizm bilirubiny. <i>Wykłady</i> <i>Ćwiczenia</i>	2 4,30'	W01,02,04, K01,02,03
TK.....15	Makro i mikroelementy. Gospodarka wapniowo-fosforanowa. <i>Ćwiczenia</i>	5,30'	W01,05, K01,02,03
TK.....16	Biochemia jamy ustnej. Ślina. Skład chemiczny tkanek zęba. Procesy demineralizacji i remineralizacji. Biochemiczne aspekty próchnicy i chorób przyzębia. <i>Ćwiczenia</i>	4,30'	W06, U01, K01,02,03

<b>Zalecana literatura:</b>
Literatura obowiązkowa
1. Biochemia dla studentów stomatologii. Red. Z. Machoy, D. Chlubek i E. Dąbkowska
Literatura uzupełniająca
1. Biochemia Harpera ilustrowana. Red. R.K. Muray, D.K. Granner, P.A. Mayes i V.W. Rodwell

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]		
	W ocenie (opinii) nauczyciela	W ocenie (opinii) studenta	Średnia
Godziny kontaktowe z nauczycielem	102		
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	70		
Czytanie wskazanej literatury			
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.			
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	17		
Przygotowanie do egzaminu	80		
Inne .....			
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	269		
Punkty ECTS za moduł/przedmiot	9		
Uwagi			

\*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów kształcenia:

EP – egzamin pisemny

EU - egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O - ocena aktywności i postawy studenta

SL - sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS - ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne