

Sylabus 2014/2015			
Część A - Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa modułu/przedmiotu	BIOCHEMIA	Grupa szczegółowych efektów kształcenia	
		Kod grupy AM.3P3	Nazwa grupy: biochemiczne podstawy analityki medycznej
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Kierunek studiów	Analityka Medyczna		
Specjalności			
Poziom studiów	jednolite magisterskie X* I stopnia ☐ II stopnia ☐ III stopnia ☐ podyplomowe ☐		
Forma studiów	stacjonarne X niestacjonarne X		
Rok studiów	II	Semestr studiów: III	
Typ przedmiotu	obowiązkowy X fakultatywny ☐		
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy ☐ podstawowy X		
Język wykładowy	polski X angielski ☐ inny ☐		
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając ☐ na X			
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład		30	
Seminarium			
Ćwiczenia audytoryjne			
Ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne)			
Ćwiczenia kliniczne			
Ćwiczenia laboratoryjne		75	
Ćwiczenia specjalistyczne (mgr)			
Ćwiczenia w warunkach symulowanych			
Lektoraty			
Zajęcia praktyczne przy pacjencie			
Zajęcia wychowania fizycznego			
Praktyki zawodowe			
Samokształcenie			
inne			
Razem		105	
Cele kształcenia: Zdobyć wiedzy na temat budowy i funkcji: białek, węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin. Poznanie procesów biochemicznych zachodzących w			

organizmie człowieka w warunkach fizjologicznych. Zrozumienie biochemicznych i molekularnych podstaw przemian biochemicznych zachodzących w żywym organizmie.			
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:			
Numer efektu kształcenia	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol
K_W06	-Zna budowę i funkcje biologiczne białek, lipidów węglowodanów, kwasów nukleinowych oraz hormonów i witamin. -Opisuje i rozumie główne szlaki metaboliczne i ich współzależności. -Zna molekularne aspekty transdukcji sygnału. -Rozumie istotę regulacji metabolicznych. -Zna podstawy procesów detoksykacyjnych zachodzących w organizmie.	-Ocena aktywności studenta na ćwiczeniach przez prowadzącego. -Sprawdzanie poprawności sprawozdań i omówienie wyników z przeprowadzonych eksperymentów. -Zaliczenie trzech pisemnych sprawdzianów częściowych w semestrze, z materiału obejmującego ćwiczenia oraz sprawdzianu z obliczeń biochemicznych. Przy braku wymaganej punktacji do zaliczenia ćwiczeń na ocenę dostateczną przystąpienie do kolokwium z całości materiału.	W, Ć
K_W10	-Rozumie mechanizmy przemian biochemicznych oraz relacje między zjawiskami i parametrami fizykochemicznymi w aspekcie analitycznych metod biochemicznych.	-Zdanie egzaminu końcowego z wykładów i ćwiczeń.	
K_W11	-Zna metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i		

	patologicznych (choroby cywilizacyjne). -Potrafi zastosować metody oceny przemian biochemicznych.		
K_U07	-Potrafi dobrać i zastosować odpowiednie metody analityczne do badanych parametrów biochemicznych. -Potrafi przeprowadzić badanie kinetyki reakcji enzymatycznych i określić typ hamowania reakcji enzymatycznych. -Potrafi posługiwać się metodami wykrywania i oznaczania białek, cukrów, lipidów i kwasów nukleinowych w materiale biologicznym. -Umie oznaczyć parametry stresu oksydacyjnego -Potrafi wyizolować RNA z drożdży i zanalizować preparat. -Potrafi sporządzić liposomy i określić ich pojemność zamykania -Umie dobrać odpowiednie odczynniki do analizy biochemicznej i poprawnie przeprowadzić analizę.	-Ocena aktywności studenta na ćwiczeniach przez prowadzącego. -Sprawdzanie poprawności sprawozdań i omówienie wyników z przeprowadzonych eksperymentów. -Zaliczenie ćwiczeń, na ocenę co najmniej dostateczną, na podstawie trzech pisemnych sprawdzianów cząstkowych oraz sprawdzianu z obliczeń biochemicznych w semestrze. Przy braku minimalnej punktacji zaliczenie kolokwium końcowego z ćwiczeń.	W, Ć

K_U32	-Potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych doświadczeń.		
K_U39	-Umie dobrać odpowiednie odczynniki do analizy biochemicznej i poprawnie przeprowadzić analizę.		
K_K 02	-Potrafi pracować zarówno indywidualnie jak i w zespole.	-Obserwacja bezpośrednia pracy i postawy studenta.	W, Ć
K_K05	-Zna zasady bezpieczeństwa w laboratorium biochemicznym.		
K_K06	-Rozumie konieczność pogłębiania swojej wiedzy i wykazuje nawyk samokształcenia.		
* W- wykład; S- seminarium; Ć- ćwiczenia; EL- e-learning; ZP- zajęcia praktyczne; PZ- praktyka zawodowa;			
Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.:			
Wiedza +++			
Umiejętności +++			
Postawy ++			
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzian, itp.)		Obciążenie studenta (h)	
1. Godziny kontaktowe		120 (w tym godz. konsultacyjne)	
2. Czas pracy własnej studenta		155	

Sumaryczne obciążenie pracy studenta	275
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	11
Uwagi	
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)	
WYKŁADY: Aminokwasy (definicja, struktura, podziały) i ich pochodne o znaczeniu biologicznym. Peptydy (nazewnictwo, najważniejsze peptydy o znaczeniu biologicznym). Białka (podział, funkcje, struktura). Hemoproteiny (hemoglobina, mioglobina, cytochromy), budowa, funkcje. Hb jako przykład białka allosterycznego. Enzymy jako biokatalizatory reakcji chemicznych. Budowa enzymów, koenzymy i ich funkcje. Koenzymy a witaminy. Klasyfikacja biochemiczna enzymów. Czynniki wpływające na aktywność enzymatyczną. Mechanizmy kontroli aktywności enzymatycznych (sprzężenie zwrotne, allosteria, modyfikacje, ograniczona proteoliza). Enzymy kluczowe. Przemiany glukozy w organizmie (glikoliza, glukoneogeneza, glikogenoliza, glikogenogeneza, szlak pentozowy). Istota podstawowych szlaków, poszczególne etapy, regulacja, powiązania i wydajność energetyczna. Metabolizm galaktozy i fruktozy. Przemiany lipidów (beta-oksydacja kwasów tłuszczowych, synteza kwasów tłuszczowych i triacylogliceroli, powstawanie związków ketonowych). Cholesterol (funkcje, biosynteza, regulacja) oraz jego produkty przemian (witamina D, hormony steroidowe, sole kwasów żółciowych). Struktura i replikacja DNA oraz synteza i dojrzewanie RNA. Mutageneza i systemy naprawy DNA. Biosynteza białka i jego modyfikacje potranslacyjne (przemiany potranslacyjne, kierowanie białek, glikozylacja). Metabolizm azotu (wiązananie i asymilacja azotu, ogólny schemat przemian aminokwasów). Cykl mocznikowy. Podstawowe etapy utleniania tkankowego (cykl Krebsa, łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna). Poszczególne etapy tych przemian, ich sens i wydajność energetyczna. Utleniania bezpośrednie (tworzenie reaktywnych form tlenu, systemy antyoksydacyjne, procesy detoksykacji).	
Seminaria	
ĆWICZENIA: - Wybrane właściwości aminokwasów, peptydów i białek. - Ogólne właściwości enzymów. - Kinetyka reakcji enzymatycznej. - Określenie typu hamowania reakcji enzymatycznej. - Zastosowanie enzymów w diagnostyce. Izoenzymy. - Zastosowanie enzymów w biotechnologii - chromatografia powinowactwa. - Stres oksydacyjny – wybrane parametry.	

8. Hemoglobina i jej pochodne. 9. Cukry. 10. Kwasy nukleinowe. 11. Lipidy. 12. Liposomy.
Inne
Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje) 1. Biochemia laboratoryjna – podręcznik dla studentów analityki medycznej”, red. Piwowar A., AM Wrocław 2011 2. Biochemia – red. Bańkowski E., Elsevier, Urban & Partner, Wrocław 2009 3. Krótkie wykłady. Biochemia – red. Hames B.D., Hooper N.M. i inni.: PWN, Warszawa 2010 Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje) 1. Ćwiczenia z biochemii, red. Kłyszewko-Stefanowicz L. i inni, PWN, Warszawa 2011 2. Biochemia Harpera, red. Murray R.K., Granner D.K. i inni.: PZWL, Warszawa 2010 3. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej, red. Dembińska-Kieć A., Nastalski J.W.: Elsevier, Urban & Partner, Wrocław 2010
Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...). Laboratorium, aparatura pomiarowa (wagi, pH-metry , kolorymetry, czytnik do pomiarów typu ELISA, czytnik pisma (docelowo rzutnik multimedialny, HPLC, spektrofotometr, fluorymetr)
Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu). Zaopatrzenie się w odzież ochronną, rękawiczki jednorazowe oraz dzienniczek laboratoryjny. Zapoznanie się z programem ćwiczenia i teoretyczne przygotowanie się do niego przed przystąpieniem do wykonania części eksperymentalnej. W tym powtórzenie wiadomości wcześniej nabytych np. na chemii organicznej czy chemii analitycznej.
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny). • Student winien wykazać dbałość o stanowisko pracy w laboratorium, przestrzegać przepisów BHP oraz cechować się umiejętnością pracy w zespole. • Obecność i aktywny udział w ćwiczeniach. • Uzyskanie zaliczenia ćwiczeń, na ocenę co najmniej dostateczną, na podstawie trzech częściowych sprawdzianów pisemnych z materiału teoretycznego i obliczeń biochemicznych. W przypadku uzyskania oceny niższej niż dostateczna, zdanie kolokwium końcowego. Uzyskanie zaliczenia ćwiczeń na ocenę co najmniej dość dobrą może być podstawą do zwolnienia studenta z pytań egzaminacyjnych obejmujących zagadnienia omawiane podczas ćwiczeń na egzaminie końcowym. Kryteria oceny na: bardzo dobry, ponad dobry, dobry, dość dobry i dostateczny to odpowiednio, gdy odpowiedź zawiera co najmniej: 90, 80, 70, 65 i 51% treści prawidłowych. • Zdanie końcowego egzaminu testowego, obejmującego materiał wykładów i ćwiczeń.

Kryteria jak powyżej.	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	gdy odpowiedź zawiera 90-100% trafnych odpowiedzi
Ponad dobra (4,5)	gdy odpowiedź zawiera 80-89% trafnych odpowiedzi
Dobra (4,0)	gdy odpowiedź zawiera 70-79% trafnych odpowiedzi
Dość dobra (3,5)	gdy odpowiedź zawiera co najmniej 65% trafnych odpowiedzi
Dostateczna (3,0)	gdy odpowiedź zawiera co najmniej 51% trafnych odpowiedzi

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt (tel./email)

**Katedra i Zakład Biochemii Farmaceutycznej,
Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich
ul. Borowska 211A, 50-556 Wrocław
tel 71 7840302 lub 717840303
e-mail: jakub.gburek@umed.wroc.pl**

**Nazwisko i stopień/tytuł naukowy wraz z dziedziną naukową osoby prowadzącej/osób
prowadzących poszczególne zajęcia** (np. Imię Nazwisko, prof. dr hab. n. med. – wykłady, seminaria...).

Maria Warwas, prof. dr hab. n. farm.- wykłady
Jakub Gburek, dr hab. n. farm. inż. biotechnol. - wykład, ćwiczenia
Jolanta Zuwała-Jagiełło , dr hab. n. farm.- wykład, ćwiczenia
Krzysztof Gołąb, dr n. farm. - wykłady, ćwiczenia
Bogusława Konopska, dr n. farm.- wykład, ćwiczenia
Ewa Żurawska-Płaksej, mgr farm. – wykład, ćwiczenia
Joanna Dynysiewicz-Górka, mgr. inż. biotechnol. - ćwiczenia
Katarzyna Juszczynska, mgr anal. med. - ćwiczenia
Ewa Grzebyk, mgr anal. med., -ćwiczenia
Agata Roge, mgr farm. - ćwiczenia

Data opracowania sylabusa

Sylabus opracował(a)

...29.08.2014.....

Dr Krzysztof Gołąb.....

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....