

Sylabus na rok akademicki 2013/2014			
Część A- Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa modułu/przedmiotu:	Biochemia	Kod modułu	A
Wydział:	Farmaceutyczny		
Kierunek studiów:	Farmacja		
Specjalności:	--		
Poziom studiów	jednolite magisterskie X I stopnia II stopnia III stopnia podyplomowe		
Forma studiów	stacjonarne X niestacjonarne X		
Rok studiów:	III	Semestr studiów: V	
Typ przedmiotu	obowiązkowy X fakultatywny		
Rodzaj przedmiotu	grupa treści podstawowych		
Język wykładowcy:	polski X obcy		
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład		45	
Seminarium		--	
Ćwiczenia		60	
Zajęcia kliniczne		--	
Zajęcia praktyczne		--	
Praktyki zawodowe		--	
E-learning		--	
inne		--	
Razem		105	
Cele kształcenia:			
Zrozumienie biochemicznych podstaw funkcjonowania organizmu oraz zasad i podstawowych technik pracy eksperymentalnej w laboratorium biochemicznym. Zdobywanie umiejętności stosowania wiedzy biochemicznej do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych z uwzględnieniem wpływu leków.			
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:	Forma zajęć dydaktycznych: * wpisz symbol
AW 09 – AW12	-Zna budowę i funkcje biologiczne białek, lipidów węglowodanów, kwasów nukleinowych oraz hormonów i witamin. -Zna strukturę i budowę błon biologicznych oraz	-Ocena aktywności studenta na ćwiczeniach przez prowadzącego je nauczyciela akademickiego. -Sprawdzanie	W, Ć

	mechanizmy transportu przez błony. -Opisuje i rozumie główne szlaki metaboliczne i ich współzależności. -Zna molekularne aspekty transdukcji sygnału. -Rozumie istotę regulacji metabolicznych i wpływu leków na te procesy. -Zna zasady pracy i podstawowe techniki stosowane w laboratorium biochemicznym. Proszę sformułować ok. min 5- max 7 efektów kształcenia - przykładowe czasowniki określające efekt kształcenia w zakresie wiedzy: opisuje, definiuje, objaśnia	sprawozdań z przeprowadzonych eksperymentów doświadczalnych. -Zaliczenie trzech sprawdzianów z ćwiczeń w semestrze i ewentualnego kolokwium końcowego przy braku minimalnej punktacji. -Egzamin końcowy.	
AU 08	-Stosuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy.	Ocena aktywności studenta na ćwiczeniach przez prowadzącego je nauczyciela akademickiego. -Sprawdzanie sprawozdań z przeprowadzonych eksperymentów doświadczalnych. -Zaliczenie trzech sprawdzianów z ćwiczeń. - Zdanie egzaminu końcowego.	W, Ć
AU 09 i AU10	-Postępuje się metodami wykrywania i oznaczania białek, cukrów i lipidów w materiale biologicznym. -Potrafi oznaczyć aktywność enzymu i przeprowadzić badanie kinetyki reakcji enzymatycznej i określić typ hamowania enzymu przez inhibitor. -Umie wykonać test typu ELISA (hormony). -Potrafi wyizolować RNA z drożdży i zanalizować	Ocena aktywności studenta na ćwiczeniach przez prowadzącego je nauczyciela akademickiego. -Sprawdzanie sprawozdań z przeprowadzonych eksperymentów doświadczalnych. -Zaliczenie trzech sprawdzianów z ćwiczeń w semestrze i	Ć

	preparat. -Potrafi sporządzić liposomy i określić pojemność zamykania. -Umie zinterpretować wyniki testów diagnostycznych dostępnych w aptece. - Proszę sformułować ok. min 5- max 7 efektów kształcenia - przykładowe czasowniki określające efekt kształcenia w zakresie umiejętności: stosuje, wykonuje, rozwiązuje	ewentualnego kolokwium końcowego przy braku minimalnej punktacji.	
BK 02 i BK4	-Potrafi pracować zarówno indywidualnie jak i w zespole. -Potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych doświadczeń. -Zna zasady bezpiecznej pracy w laboratorium biochemicznym. Proszę sformułować ok.2-3 postawy - przykładowy czasownik określający efekt kształcenia w zakresie postaw: kreuje, chętnie uczestniczy, współpracuje w grupie,	Obserwacja postawy studenta	W, Ć

* 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 sprawdzianu, itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe	110
2. Czas pracy własnej studenta	130
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	240
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	8
Uwagi	

Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

PROGRAM WYKŁADÓW

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. Efekt Bohra.

Enzymy jako biokatalizatory reakcji chemicznych. Budowa enzymów, koenzymy i ich funkcje. 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 przemian cukrów, poszczególne etapy, regulacja, powiązania i wydajność energetyczna. Metabolizm galaktozy i fruktozy.

Przemiany lipidów (β -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).

Przemiany wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (szlak cyklooksygenazy i lipooksygenazy). Lipoproteiny osocza i ich główne przemiany. Peroksydacja lipidów. Fosfolipidy (rodzaje, biosynteza, rozkład, lecytyna). Sfingolipidy i glikolipidy.

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 (wiązanie i asymilacja azotu, ogólny schemat przemian aminokwasów. Cykl mocznikowy i jego bloki enzymatyczne. Fenylketonuria).

Podstawowe etapy utleniania tkankowego (cykl Krebsa, łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna). Poszczególne etapy tych przemian ich sens i wydajność energetyczna. Transport przez błonę mitochondrialną. Utleniania bezpośrednie (tworzenie RFT, systemy antyoksydacyjne).

Anabolizm i katabolizm. Integracja i regulacja procesów metabolicznych. Biochemiczne aspekty transportu makrocząsteczek (fagocytoza, pinocytoza i endocytoza kierowana receptorami). Sygnalizacja komórkowa (rodzaje, receptory powierzchni komórki, wtórne cząsteczki sygnałowe).

Transport przez błony i sygnalizacja międzykomórkowa.

Molekularne mechanizmy biotransformacji leków.

Leki jako modyfikatory procesów metabolicznych (przypomnienie przykładów podawanych podczas niniejszych wykładów).

PROGRAM ĆWICZEŃ

Budowa i właściwości aminokwasów.

Struktura i właściwości białek.

Metody rozdziału mieszaniny białek.

Metody pomiaru stężenia białek.

Aktywności enzymatyczne soków trawiennych.

Kinetyka reakcji enzymatycznej i typy hamowania.

Diagnostyczne wykorzystanie oznaczeń enzymatycznych.

Zastosowanie enzymów w biotechnologii.

Zastosowanie enzymów w metodykach analitycznych.

Metody immunoenzymatyczne (ELISA)

Cukry.

Kwasy nukleinowe.

Lipidy.

Liposomy.

Literatura podstawowa i uzupełniająca, inne pomoce dydaktyczne:

Laboratorium z biochemii dla studentów farmacji, red. Jakub Gburek, AM Wrocław 2011

- Bańkowski E., **Biochemia**. Elsevier, Urban & Partner, Wrocław 2009
- Hames B.D., Hooper N.M. i inni: **Krótkie wykłady. Biochemia**. PWN, Warszawa 2010
- Kłyszewko-Stefanowicz L. i inni, **Ćwiczenia z biochemii**. PWN, Warszawa 2011
- Murray R.K., Granner D.K. i inni: **Biochemia Harpera**. PZWL, Warszawa 2010

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych (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 uzyskania zaliczenia przedmiotu:

- Student winien wykazać dbałość o stanowisko pracy w laboratorium i umiejętność pracy w zespole.
- Wymagana jest obecność i aktywny udział w ćwiczeniach, pozytywne zaliczenie wszystkich trzech sprawdzianów ćwiczeniowych, i uzyskanie co najmniej średniej oceny dostatecznej. W przypadku niższej średniej jest możliwość przystąpienia do kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń.
- Zdanie egzaminu z wykładów.
- **Ocena końcowa to średnia z wykładów (trzy otwarte pytania, oceniane w skali od 2 do 5) oraz z ćwiczeń.** Skala ocen: bdb od 4,7 pkt; pdb od 4,3 pkt; db od 3,8 pkt; ddb od 3,4 pkt, bez oceny nd; dst 2,9 pkt, przy pozytywnej ocenie z 2 pytań egzaminacyjnych.

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 osoby prowadzącej/osób prowadzących zajęcia

prof. dr hab. Maria Warwas, dr hab. Agnieszka Piwowar, dr hab. Jakub Gburek, dr Jolanta Zuwała-Jagiełło, dr Krzysztof Gołąb, dr Bogusława Konopska, mgr Ewa Żurawska-Płaksej, mgr Katarzyna Juszczyńska, mgr Ewa Grzebyk, mgr Agata Roge

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Podpis Dziekana

dr hab. Jakub Gburek

dr hab. Halina Grajeta, prof. nadzw.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KATEDRA I ZAKŁAD
BIOCHEMII FARMACEUTYCZNEJ
kierownik

dr hab. Jakub Gburek

Data sporządzenie sylabusu: 05.07.2013