

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Biochemia		Kod 1010701231010702350
Kierunek studiów Technologia Chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 45 Ćwiczenia: - Laboratoria: 45 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 7
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Magdalena Łuczak email: magdalena.luczak@put.poznan.pl tel. 616653051 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student powinien znać budowę i ogólną funkcję: związków azotowych (aminokwasów, białek, nukleotydów i kwasów nukleinowych) oraz węglowodanów i lipidów Student powinien mieć podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej i organicznej.
2	Umiejętności:	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi interpretować uzyskane informacje, wyciągać wnioski oraz formułować opinie. Student potrafi zastosować zdobytą wiedzę w praktyce, zarówno podczas realizacji pracy zawodowej, jak i podczas dalszej edukacji.
3	Kompetencje społeczne	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie.
Cel przedmiotu: Poznanie budowy i funkcji makrocząsteczek na poziomie molekularnym oraz zrozumienie szlaków metabolicznych zachodzących w komórce. Poznanie umiejętności wykorzystania podstawowych technik laboratoryjnych stosowanych w analizie biochemicznej. Nabycie umiejętności obsługi typowej aparatury stosowanej w laboratorium biochemicznym. Poznanie umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy do zaprojektowania i przeprowadzenia badań doświadczalnych z zakresu biochemii		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student posiada znajomość podstawowych szlaków metabolicznych aminokwasów, białek, węglowodanów i lipidów - [K_W03]		
2. Zna struktury ważniejszych metabolitów przemian chemicznych, enzymy katalizujące kluczowe reakcje oraz czynniki wpływające na przebieg tych procesów - [K_W03, K_W08]		
3. Zna podstawy enzymologii i kinetyki reakcji enzymatycznych. - [K_W010]		
4. Zna zasady stosowania technik izolacji i oczyszczania podstawowych makrocząsteczek. - [K_W11]		
5. Zna podstawy teoretyczne metod elektroforetycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas. - [K_W15]		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Student potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł dotyczących nauk chemicznych, właściwie je interpretuje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie - [K_U01] 2. Student potrafi pracować zarówno indywidualnie, jak i zespołowo - [K_U02] 3. Student posiada umiejętności zaprojektowania i przeprowadzenia badań doświadczalnych z zakresu biochemii - [K_U07] 4. Student posiada umiejętności doboru odpowiedniej techniki ekstrakcji makrocząsteczek w zależności od stosowanego materiału biologicznego - [K_U20] 5. Posługuje się metodami pomiaru stężenia makrocząsteczek w materiale biologicznym i ekstraktach biologicznych - [K_U21] 6. Potrafi zaprojektować i przygotować materiał do analiz proteomicznych - [K_U15] 7. Zna możliwości potencjalnego zastosowania spektrometrii mas i potrafi je wykorzystać - [K_U14] 8. Potrafi przeprowadzić analizę jakościową cukrów prostych oraz polisacharydów przy pomocy wybranych reakcji - [K_U21] 9. Potrafi przeprowadzić charakterystyczne reakcje chemiczne dla lipidów oraz potrafi określić zawartości niektórych frakcji lipidowych w analizowanym materiale - [K_U21]
Kompetencje społeczne:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Student rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych - [K_K01] 2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, inspirować i integrować środowiska - [K_K03] 3. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji wyznaczonego zadania - [K_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Zaliczenie laboratorium na podstawie bieżącej kontroli w trakcie zajęć, oceny z kolokwium podczas zajęć oraz na podstawie prowadzonego dziennika laboratoryjnego.</p> <p>Wykłady kończą się egzaminem pisemnym, dotyczącym opanowania i zrozumienia materiału oraz umiejętności zastosowania praktycznego nabytej wiedzy.</p>	
Treści programowe	
<p>Aminokwasy: budowa, klasyfikacja. Białka: struktura II, III i IV-rzędowa, konformacje białek, modyfikacje potranslacyjne. Biosynteza i katabolizm aminokwasów. Cykl mocznikowy. Chemiczna synteza peptydów. Rola peptydów i białek w organizmach żywych. Degradacja białek. Podstawowe metody izolacji, oczyszczania i poznawania białek z różnego rodzaju materiału biologicznego (liza, homogenizacja, wirowanie różnicowe, wirowanie w gradiencie gęstości, wysalanie, dializa, chromatografia jonowymienna, powinowactwa, ekstrakcje ciecz-ciecz, ekstrakcje do fazy stałej, elektroforeza, degradacja Edmana, metody immunochemiczne w technologii chemicznej. Narzędzia bioinformatyczne do analizy białek. Metody krystalografii rentgenowskiej i spektroskopii NMR. Metody spektrometrii mas. Enzymy i kinetyka reakcji enzymatycznych. Regulacja aktywności enzymatycznej. Kwasy nukleinowe: skład, budowa i struktura. Cukry: budowa, właściwości, podział ze względu na budowę. Funkcje cukrów w organizmach żywych. Metody badania sacharydów. Metabolizm: katabolizm i anabolizm. Główne szlaki metaboliczne komórki: glikoliza, fermentacje, cykl kw. cytrynowych, łańcuch oddechowy, fotosynteza, glikogenoliza, glukoneogeneza, cykl pentozowy. Tłuszcze: kwasy tłuszczowe, rodzaje lipidów. Biosynteza lipidów błonowych, synteza cholesterolu, przemiany kwasów tłuszczowych, beta-oksydacja. Cholesterol i frakcje lipoprotein, ich transport i metabolizm. Metody badania lipidów. Hormony. Biochemiczne mechanizmy działania hormonów niesterydowych, sterydowych. Integracja metabolizmu. Metabolizm i biochemia w różnych warunkach środowiskowych. Skrzyżowanie torów metabolicznych. Adaptacja metabolizmu. Regulacja stężenia glukozy przez wątrobę i zaburzenia tej regulacji w organizmie człowieka. Biochemiczne podstawy niektórych chorób. Tkanka wątrobowa, ksenobiotyki i ich przemiany. Reaktywne formy tlenu. Biochemia widzenia, słyszenia, czucia. Przemiany żelaza i gospodarka wapniowo-fosforanowa.</p>	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Breg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. Biochemia, Wyd. PWN 2013 2. Hames D.B., Hooper N.M. Biochemia. Krótkie wykłady. Tłumaczenie: zbiorowe pod red. L. Hryniewieckiej i K. Ziemińskiego, Wyd. PWN 2010 3. Ćwiczenia z biochemii, praca zbiorowa pod redakcją Kłyszajko-Stefanowicz L, PWN Warszawa 1999 	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Johnstone R. A. W., Rose M. Spektrometria mas. Wyd. PWN 2001 2. Watson J.T, Sparkman O.D. Introduction to mass spectrometry. Wyd. Wiley 2008 3. Rehm H. Protein Biochemistry and proteomics. Wyd. Elsevier 2006. 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w wykładzie	45	
2. Konsultacja do wykładu	20	
3. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	18	
4. Udział w zajęciach laboratoryjnych	45	
5. Konsultacje do zajęć laboratoryjnych	20	
6. Przygotowanie do egzaminu	20	
7. Egzamin	4	
8. Zaliczenie laboratoriów	0	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	176	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	138	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	0