

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-BI000-ISP-4002		
Nazwa przedmiotu	Biochemia - laboratorium		
	Biochemistry – the laboratory		
Wersja przedmiotu	2021/2022		
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Biotechnologia		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Chemiczny, Katedra Biotechnologii środków Leczniczych i Kosmetyków		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Nie dotyczy		
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Monika Wielechowska, prof. uczelni		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom średniozaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	4		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni		
Wymagania wstępne - formalne	brak		
Limit liczby studentów	brak		
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć			
Cel przedmiotu	Celem laboratorium jest zapoznanie studentów z właściwościami głównych grup cząsteczek biologicznych (białka, enzymy, kwasy nukleinowe, sacharydy, lipidy) oraz podstawowymi technikami laboratoryjnymi i obliczeniami stosowanymi w badaniach biochemicznych.		
	The aim of the laboratory is to familiarise students with the properties of the main groups of biological molecules (proteins, enzymes, nucleic acids, saccharides, lipids) and the basic laboratory techniques and calculations used in biochemical research.		
Efekty uczenia się (z podziałem na W, U i KS) wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla obszaru i kierunku			
<i>Nr efektu</i>	<i>Opis efektu</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się w programie</i>
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy			
W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu biochemii.	I.P6S_WG.o	K_W06 K_W13 K_W16
	Has a basic knowledge of biochemistry.		
W02	Zna zastosowanie podstawowych biochemicznych technik badawczych.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W03 K_W07
	Knows the application of basic biochemical techniques.		
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności			
U01	Potrafi, nadzorowany przez opiekuna, zastosować techniki laboratoryjne wykorzystywane w badaniach biochemicznych, takie jak np. chromatografia, elektroforeza, oznaczanie stężenia białka, cukru, oznaczanie parametrów kinetycznych enzymu, itp.	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U03 K_U15 K_U17

	Is able, supervised by a tutor, to apply laboratory techniques used in biochemical research, such as e.g. chromatography, electrophoresis, determination of protein concentration, sugar concentration, determination of enzyme kinetic parameters, etc.				
U02	Potrafi rozwiązywać zadania polegające na przeliczaniu stężeń i ilości reagentów wykorzystując proste metody obliczeniowe	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U11		
	Can solve tasks involving the conversion of concentrations and amounts of reactants using simple calculation methods				
U03	Potrafi samodzielnie przyswoić wymagany zasób wiedzy.	I.P6S_UU	K_U22		
	Can independently acquire the required knowledge.				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych					
KS01	Jest gotów do samodzielnej pracy mając świadomość konieczności stałego pogłębiania i aktualizowania wiedzy	I.P6S_KK	K_K04		
	Is ready to work independently, being aware of the necessity to constantly deepen and update knowledge				
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym			5		
W całym semestrze			75		
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych					
	<p>Ćwiczenie 1 – Elektroforeza jako metoda analizy białek Ćwiczenie 2 – Metody analizy białek na przykładzie immunodetekcji Ćwiczenie 3 – Ilościowe oznaczanie białka metodą Lowery'ego Ćwiczenie 4 – Kinetyka reakcji enzymatycznych Ćwiczenie 5 – Specyficzność substratowe enzymów trawiennych Ćwiczenie 6 – Oksydoreduktazy Ćwiczenie 7 – Budowa i właściwości polisacharydów Ćwiczenie 8 – Oznaczanie cukrów redukujących w produktach spożywczych Ćwiczenie 9 – Właściwości biochemiczne kwasów nukleinowych Ćwiczenie 10 – Enzymy restrykcyjne i wektory Ćwiczenie 11 – Budowa i właściwości lipidów Ćwiczenie 12 – Oznaczanie lipidów prenylowych w materiale roślinnym</p>				
	<p>Exercise 1 - Electrophoresis as a method of protein analysis Exercise 2 - Methods of protein analysis using immunodetection Exercise 3 - Quantitative protein determination by the Lowery method Exercise 4 - Kinetics of enzymatic reactions Exercise 5 - Substrate specificity of digestive enzymes Exercise 6 - Oxidoreductases Activity 7 - Structure and properties of polysaccharides Exercise 8 - Determination of reducing sugars in food products Activity 9 - Biochemical properties of nucleic acids Exercise 10 - Restriction enzymes and vectors Activity 11 - Structure and properties of lipids Exercise 12 - Determination of prenyl lipids in plant material</p>				
Metody kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do wykonywanych eksperymentów 2. Obliczenia, rozwiązywanie problemów 3. Instrukcje do ćwiczeń 				
Metody sprawdzania efektów uczenia się (dla każdej pozycji efektów uczenia się, w tym, dla umiejętności odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych itp.)					
Nr efektu	Sposób sprawdzania				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy					
W01	kolokwium pisemne, ocena sprawozdania, ocena pracy w trakcie zajęć				
W02	kolokwium pisemne, ocena sprawozdania, ocena pracy w trakcie zajęć				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności					
U01	kolokwium pisemne, ocena sprawozdania, ocena pracy w trakcie zajęć				
U02	kolokwium pisemne, ocena sprawozdania, ocena pracy w trakcie zajęć				
U03	kolokwium pisemne, ocena sprawozdania, ocena pracy w trakcie zajęć				

Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	kolokwium pisemne, ocena sprawozdania, ocena pracy w trakcie zajęć
Metody oceny	<p>Na każdych zajęciach, po wykonaniu praktycznej części ćwiczenia przeprowadzany jest pisemny sprawdzian. Jego zakres obejmuje materiał teoretyczny oraz wiadomości związane z tematem i techniką wykonywania bieżącego ćwiczenia. Warunkiem zaliczenia przedmiotu „Biochemia - laboratorium” jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zaliczenie wszystkich ćwiczeń; 2. uzyskanie pozytywnych ocen (lub zaliczeń) z zajęć praktycznych; 3. uzyskanie przynajmniej 51% punktów z teoretycznych sprawdzianów pisemnych na obu Wydziałach. <p>Ocena końcowa za przedmiot „Biochemia - laboratorium” jest średnią ważoną [ŚW]: $\text{ŚW} = 0,3\text{ST (IChiP)} + 0,3\text{ST (Ch)} + 0,2\text{Ć (IChiP)} + 0,2\text{Ć (Ch)}$</p>
Egzamin	Nie
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Walory J., Pilarek M., Kalinowska M., Jaworowska-Deptuch H.; Biochemia. Ćwiczenia Laboratoryjne Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2003 2. Berg J.M., Tymoczko T.L., Stryer L. Biochemia; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011 3. Kłyszajko-Stefanowicz L. (praca zbiorowa) Ćwiczenia z biochemii Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	100 h, w tym: godziny kontaktowe 75 h, w tym: a) obecność na zajęciach laboratoryjnych - 75 h; 2. przygotowanie do kolokwium - 15 h; 3. Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych - 10 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	3 ECTS (obecność na zajęciach laboratoryjnych - 75 h)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3 ECTS (75 h; w tym: przygotowanie do laboratorium i obecność na zajęciach 75 h)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data aktualizacji	16.02.2022