

Opis przedmiotu			
Kod przedmiotu	1020-BIOBL-ISP-6011		
Nazwa przedmiotu	Podstawy chemii bioorganicznej		
	Fundamentals of bioorganic chemistry		
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	prof. dr hab. Ryszard Ostaszewski		
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty kierunkowe		
Poziom przedmiotu	Poziom średniozaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obieralny		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	6		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni		
Wymagania wstępne - formalne	Zaliczenie przedmiotów „Chemia Organiczna”, „Biochemia”		
Limit liczby studentów	brak		
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć			
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest wprowadzenie zagadnień związanych z chemią bioorganiczną, które wykorzystywane są w biotechnologii, chemii organicznej, chemii medycznej, przemyśle chemicznym, farmaceutycznym. Zostanie przedstawiona stereochemia klasyczna, biostereochemia, stereochemia topologiczna w połączeniu z kinetyką reakcji chemicznych i biochemicznych. Kolejne zagadnienia związane będą z katalizą, biokatalizą w aspekcie chemii medycznej, chemii farmaceutycznej. Przedstawione będą oddziaływania złożone: kowalencyjne i niekowalencyjne kwasów nukleinowych z małymi molekułami oraz protein z kwasami nukleinowymi ich wykorzystanie w chemii medycznej i biotechnologii.		
	The aim of the lecture is to introduce students to issues related to bioorganic chemistry, which are used in biotechnology, organic chemistry, medical chemistry and the chemical and pharmaceutical industries. During the course classical stereochemistry, biostereochemistry, topological stereochemistry and the kinetics of chemical and biochemical reactions will be presented. Further issues will be related to catalysis, biocatalysis in terms of medical chemistry and pharmaceutical chemistry. Fundamental and complex interactions between biomolecules will be presented: covalent and non-covalent interactions of nucleic acids with small molecules and proteins with nucleic acids, their use in medical chemistry and biotechnology.		
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>
<i>Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy</i>			
W01	Zna najważniejsze oddziaływania międzycząsteczkowe oraz ich wpływ na budowę cząsteczek chemicznych oraz biocząsteczek takich jak kwasy nukleinowe czy białka	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W06 K_W08
	Students will be able to recognize the most important intermolecular interactions and their influence on the		

	structure of chemical molecules and biomolecules such as nucleic acids or proteins				
W02	Zna efekty kinetyczne jakie są wywołane przez oddziaływania międzycząstkowe na kinetykę reakcji organicznych oraz biochemicznych <i>in vivo</i> i <i>in vitro</i> . Zostanie przedstawiony problem chiralności dużych cząsteczek i biocząsteczek. Zna pojęcia stereochemii topologicznej (węzły, przeplecenia) oraz praktyczne aspekty tego zagadnienia	I.P6S_WG.o III.P6S_WG.		K_W03 K_W06	
	Students will be able to use literature sources, databases and online resources on bioorganic chemistry				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności					
U01	Posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych, baz danych oraz zasobów internetowych dotyczących chemii bioorganicznej	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o		K_U01 K_U02 K_U03	
	Students will be able to use literature sources, databases and online resources on bioorganic chemistry				
U02	Posługuje się poprawnie chemiczną i biochemiczną terminologią oraz nomenklaturą związków organicznych oraz biocząsteczek	I.P6S_UW.o I.P6S_UK		K_U04	
	Students correctly uses chemical and biochemical terminology as well as the nomenclature of organic compounds and biomolecules				
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych					
KS01	Potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie studiując wybrane zagadnienia oraz rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	I.P6S_KK		K_K02 K_K04	
	Students is able to work independently and in a group studying selected issues and understands the need to improve professional and personal competences.				
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W planie tygodniowym	1				
W całym semestrze	15				
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych	Wykład: 1. Podstawy termodynamiczne i kinetyczne badania przebiegu reakcji bioorganicznych: (2 godz.) 2. Oddziaływania międzycząstkowe w chemii bioorganicznej (2 godz.) 3. Wybrane zagadnienia kinetyki reakcji biochemicznych (2 godz.) 4. Elementy chemicznej syntezy nukleotydów i nukleozydów - syntezy oligodeoksyrybonukleozydów, - syntezy oligorybonukleozydów. (2 godz.) 5. Kowalencyjne oddziaływanie kwasów nukleinowych z małymi molekułami (2 godz.) 6. Odwracalne oddziaływanie kwasów nukleinowych z małymi cząsteczkami (2 godz.) 7. Oddziaływanie protein z kwasami nukleinowymi - oddziaływania niespecyficzne, - oddziaływania specyficzne. (3 godz.)				
	Lecture: 1. Basics of thermodynamics and kinetic studies on the course of bioorganic reactions: (2 h) 2. Intermolecular interactions in bioorganic chemistry (2 h) 3. Selected problems of the kinetics of biochemical reactions (2 h) 4. Chemical syntheses of nucleotides and nucleosides - the synthesis of oligodeoxyribonucleosides, - the synthesis of oligoribonucleosides (2 h) 5. Covalent interaction of nucleic acids with small molecules (2 h) 6. Reversible interaction of nucleic acids with small molecules (2 h) 7. Interaction of proteins with nucleic acids: non-specific and specific interactions. (3 h)				
Metody kształcenia	Wykład: Wykład z prezentacją multimedialną				
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
W02	kolokwium pisemne
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	kolokwium pisemne
U02	kolokwium pisemne
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	kolokwium pisemne
Metody oceny	
	<i>Wykład:</i> Aby uzyskać oceną pozytywną za wykład konieczne jest uzyskanie, co najmniej 40 punktów z zaliczenia. Ocena końcowa będzie obliczana z sumy punktów uzyskanych za udzielone odpowiedzi: 0-39 -2,0; 40-46 - 3,0; 47-52 - 3,5; 53-58 - 4,0; 59-64 - 4,5; 65-70 - 5,0.
Egzamin	Nie
Literatura	Z. Siemion, Biostereochemia, PWN, 1985 Paweł Kafarski, Barbara Lejczak, Chemia Bioorganiczna PWN 1994. G. M. Blackburn, M. J. Gait, Nucleic Acids in Chemistry and Biology, Oxford University Press, 1996. D. S. Goodsell, Our Molecular Nature, Springer-Verlag New York, 1996.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 h, w tym: 1. godziny kontaktowe 1 5h (obecność na wykładach – 15 h), 2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 7 h, 3. przygotowanie do zaliczenia pisemnego – 8 h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1 pkt. ECTS (15 h; w tym: obecność na wykładach - 15 h)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Zajęcia nie mają charakteru praktycznego
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	06.06.2022