



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA BIOORGANICZNA I BIOSTEREOCHEMIA, PG_00039038						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Organicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Maria Milewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Sławomir Makowiec prof. dr hab. inż. Maria Milewska dr inż. Andrzej Skwarecki				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		10.0		20.0	75
Cel przedmiotu	Pogłębienie wiedzy o związkach biologicznie czynnych ze szczególnym uwzględnieniem zależności struktura a właściwości molekuł, w tym optycznie czynnych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób		Student aktualizuje stan wiedzy o stereochemii oraz działaniu biologicznym biomolekuł; rozumie potrzebę kształcenia i doskonalenia się przez całe życie		[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K7_W02] ma uporządkowaną, poszerzoną wiedzę związaną ze współczesną chemią, obejmującą właściwości oraz otrzymywanie związków chemicznych, niezbędne do dokonywania obliczeń i rozwiązywania problemów technicznych, w tym obejmujące zależność struktury związku i jego reaktywność		Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę o związkach biologicznie czynnych ze szczególnym uwzględnieniem aspektów farmakologicznych i stereochemicznych oraz zależności między strukturą i właściwościami związków chemicznych, w tym biomolekuł		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, również w języku angielskim, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie,		Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, również w języku angielskim. Student potrafi, na podstawie zebranego materiału źródłowego, przygotować wystąpienie wraz z prezentacją multimedialną na temat właściwości chemicznych i biologicznych związków organicznych, ich struktury i znaczenia w życiu człowieka		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	<p>BIOSTEREOCHEMIA</p> <p>1. Pojęcie konformacji związków węgla - parametry geometrii molekularnej; konformacje związków liniowych oddziaływania niewiążące; konformacje związków cyklicznych; efekt anomeryczny</p> <p>2. Konfiguracja a chiralność cząsteczki - elementy symetrii i operacje symetrii; punktowe grupy symetrii przykłady cząsteczek; cząsteczki chiralne z jednym centrum stereogennym; cząsteczki zawierające więcej niż jedno centrum stereogenne; konfiguracja mezo, erytro/treo oraz syn/anti; epimery; chiralność cząsteczek pozbawionych centrów stereogennych chiralność aksjalna, płaszczyznowa oraz cząsteczki wewnętrznie dyssymetryczne; zasady rozdzielania enancjomerów; dichroizm kołowy</p> <p>3. Stereochemia dynamiczna - topowość ligandów i stron grup a spektroskopia NMR; nomenklatura Re/Si; zmiany konformacyjne i konfiguracyjne procesy racemizacji i epimeryzacji; inwersja konfiguracji; zahamowanie swobodnej rotacji wokół wiązania atropoizomeria; równowagi konformacyjne w układach cyklicznych inwersja pierścienia</p> <p>4. Wybrane zagadnienia ze stereochemii biocząsteczek - izomery konfiguracyjne występujące w przyrodzie a ich właściwości; stereochemia aminokwasów; stereochemia węglowodanów; niektóre problemy stereochemiczne lipidów i prostaglandyn; wybrane problemy stereochemii poliprenoidów i steroidów</p> <p>5. Konformacje biopolimerów - struktura przestrzenna peptydów i białek; stereochemia polisacharydów; struktura przestrzenna kwasów nukleinowych</p> <p>6. Fizykochemiczne metody badania struktury przestrzennej biopolimerów</p> <p>CHEMIA BIOORGANICZNA</p> <p>1. Chemiczne podłoże biologii</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orbitale atomowe i cząsteczkowe</li> <li>2. Oddziaływania międzycząsteczkowe</li> <li>3. Chemia prebiotyczna</li> </ol> <p>2. Kwas Deoksyrybonukleinowy</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura chemiczna i oddziaływania</li> <li>2. Biosynteza i synteza chemiczna</li> <li>3. Reakcje chemiczne z udziałem DNA</li> </ol> <p>3. Aminokwasy i peptydy</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura chemiczna i oddziaływania</li> <li>2. Synteza chemiczna peptydów na fazie stałej</li> <li>3. Wybrane kofaktory enzymatyczne</li> </ol> <p>4. Węglowodany</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura chemiczna</li> <li>2. Chemia wiązania glikozydowego</li> <li>3. Polisacharydy, glikoproteiny i glikolipidy</li> </ol> <p>5. Poliketydy</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura chemiczna i biosynteza</li> <li>2. Poliketydy w organizmie człowieka</li> </ol> <p>6. Terpeny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura chemiczna i biosynteza</li> </ol>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość chemii organicznej w zakresie kursu podstawowego														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="453 1554 794 1583">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1554 1141 1583">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 1554 1484 1583">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 1590 794 1664">Przygotowanie i wygłoszenie przez każdego studenta 2–3 referatów na zadany temat.</td> <td data-bbox="799 1590 1141 1664">50.0%</td> <td data-bbox="1145 1590 1484 1664">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1671 794 1722">Egzamin pisemny część I - Biostereochemia</td> <td data-bbox="799 1671 1141 1722">55.0%</td> <td data-bbox="1145 1671 1484 1722">35.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1729 794 1780">Egzamin pisemny część II - Chemia Bioorganiczna</td> <td data-bbox="799 1729 1141 1780">55.0%</td> <td data-bbox="1145 1729 1484 1780">35.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Przygotowanie i wygłoszenie przez każdego studenta 2–3 referatów na zadany temat.	50.0%	30.0%	Egzamin pisemny część I - Biostereochemia	55.0%	35.0%	Egzamin pisemny część II - Chemia Bioorganiczna	55.0%	35.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Przygotowanie i wygłoszenie przez każdego studenta 2–3 referatów na zadany temat.	50.0%	30.0%													
Egzamin pisemny część I - Biostereochemia	55.0%	35.0%													
Egzamin pisemny część II - Chemia Bioorganiczna	55.0%	35.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="453 1796 794 1971">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1796 1484 1971"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. van Vranken, G. Weiss, Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology, Garland Science Taylor &amp; Francis Group, New York and London 2013</li> <li>2. E. L. Eliel, S. H. Wilen, L. N. Mander STEREOCHEMISTRY OF ORGANIC COMPOUNDS, J. Wiley&amp;Sons, Inc., 1994</li> <li>3. M. Nogradi STEREOCHEMIA. PODSTAWY I ZASTOSOWANIA, PWN Warszawa, 1988</li> <li>4. I. Z. Siemion BIOSTEREOCHEMIA, PWN Warszawa, 1985</li> </ol> </td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. van Vranken, G. Weiss, Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology, Garland Science Taylor &amp; Francis Group, New York and London 2013</li> <li>2. E. L. Eliel, S. H. Wilen, L. N. Mander STEREOCHEMISTRY OF ORGANIC COMPOUNDS, J. Wiley&amp;Sons, Inc., 1994</li> <li>3. M. Nogradi STEREOCHEMIA. PODSTAWY I ZASTOSOWANIA, PWN Warszawa, 1988</li> <li>4. I. Z. Siemion BIOSTEREOCHEMIA, PWN Warszawa, 1985</li> </ol>										
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. van Vranken, G. Weiss, Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology, Garland Science Taylor &amp; Francis Group, New York and London 2013</li> <li>2. E. L. Eliel, S. H. Wilen, L. N. Mander STEREOCHEMISTRY OF ORGANIC COMPOUNDS, J. Wiley&amp;Sons, Inc., 1994</li> <li>3. M. Nogradi STEREOCHEMIA. PODSTAWY I ZASTOSOWANIA, PWN Warszawa, 1988</li> <li>4. I. Z. Siemion BIOSTEREOCHEMIA, PWN Warszawa, 1985</li> </ol>														

	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. L. Patrick, An introduction to medicinal chemistry sixth edition, Oxford University Press, Oxford 2017</li> <li>2. P. Kafarski, B. Lejczak, Chemia Bioorganiczna, Polskie Wydawnictwo Naukowe 1994</li> <li>3. C. H. Wong, G. M. Whitesides ENZYMES IN SYNTHETIC ORGANIC CHEMISTRY, Pergamon 1995</li> </ol>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Jaka jest topowość zaznaczonych atomów wodoru lub stron grup karbonylowych w podanych związkach?</p> <p>Zaproponuj w jaki sposób można rozdzielić na enancjomery podane mieszaniny racemiczne. Odpowiedź zilustruj odpowiednimi reakcjami.</p> <p>Jaka konformacja wiązania amidowego będzie faworyzowana w peptydzie np. L-Ala-L-Pro? Odpowiedź zilustruj graficznie.</p> <p>Stereochemia i znaczenie prostagalandyn.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.