



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 | | | | | | |
| 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"> Orbitale atomowe i cząsteczkowe Oddziaływania międzycząsteczkowe Chemia prebiotyczna <p>2. Kwas Deoksyrybonukleinowy</p> <ol style="list-style-type: none"> Struktura chemiczna i oddziaływania Biosynteza i synteza chemiczna Reakcje chemiczne z udziałem DNA <p>3. Aminokwasy i peptydy</p> <ol style="list-style-type: none"> Struktura chemiczna i oddziaływania Synteza chemiczna peptydów na fazie stałej Wybrane kofaktory enzymatyczne <p>4. Węglowodany</p> <ol style="list-style-type: none"> Struktura chemiczna Chemia wiązania glikozydowego Polisacharydy, glikoproteiny i glikolipidy <p>5. Poliketydy</p> <ol style="list-style-type: none"> Struktura chemiczna i biosynteza Poliketydy w organizmie człowieka <p>6. Terpeny</p> <ol style="list-style-type: none"> Struktura chemiczna i biosynteza | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|-----------------------------|-------------------|-------------------------|---|-------|-------|---|-------|-------|---|-------|-------|
| 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="448 1547 794 1581">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1547 1141 1581">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1547 1487 1581">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1581 794 1659">Przygotowanie i wygłoszenie przez każdego studenta 2-3 referatów na zadany temat.</td> <td data-bbox="794 1581 1141 1659">50.0%</td> <td data-bbox="1141 1581 1487 1659">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1659 794 1715">Egzamin pisemny część I - Biostereochemia</td> <td data-bbox="794 1659 1141 1715">55.0%</td> <td data-bbox="1141 1659 1487 1715">35.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1715 794 1771">Egzamin pisemny część II - Chemia Bioorganiczna</td> <td data-bbox="794 1715 1141 1771">55.0%</td> <td data-bbox="1141 1715 1487 1771">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 | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> D. van Vranken, G. Weiss, Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology, Garland Science Taylor & Francis Group, New York and London 2013 E. L. Eliel, S. H. Wilen, L. N. Mander STEREOCHEMISTRY OF ORGANIC COMPOUNDS, J. Wiley&Sons, Inc., 1994 M. Nogradi STEREOCHEMIA. PODSTAWY I ZASTOSOWANIA, PWN Warszawa, 1988 I. Z. Siemion BIOSTEREOCHEMIA, PWN Warszawa, 1985 | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | Uzupełniająca lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. G. L. Patrick, An introduction to medicinal chemistry sixth edition, Oxford University Press, Oxford 2017 2. P. Kafarski, B. Lejczak, Chemia Bioorganiczna, Polskie Wydawnictwo Naukowe 1994 3. C. H. Wong, G. M. Whitesides ENZYMES IN SYNTHETIC ORGANIC CHEMISTRY, Pergamon 1995 |
| | 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 | |