

prof. dr hab. inż. Maria J. Milewska
dr hab. Sławomir Makowiec, prof. PG
dr inż. Andrzej Skwarecki

CHEMIA BIOORGANICZNA i BIOSTEREOCHEMIA
studia magisterskie Biotechnologia/Chemia, sem. II, st. II rok akadem. 2021/2022

Cześć I – 15h wykład

BIOSTEREOCHEMIA

1. Pojęcie konformacji związków węgla
 - Parametry geometrii molekularnej
 - konformacje związków liniowych – oddziaływania niewiążące
 - konformacje związków cyklicznych – konformacja łódkowa i krzesłowa pierścieni sześciocłonowych;
 - efekt anomeryczny
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
3. Węglowodany
 - Zagadnienia stereochemiczne w węglowodanach
 - Pierścień piranozowy- konfiguracja i konformacja
 - Oddziaływania pomiędzy podstawnikami w pierścieniach piranozowych
 - Określanie wielkości pierścienia, forma piranozowa i furanozowa
 - Wspomaganie anchimeryczne – efekt grup sąsiadujących
4. Aminokwasy
 - Zagadnienia stereochemiczne w aminokwasach
 - Struktura wiązania peptydowego
 - Wykres Ramachandrana
 - Racemizacja aminokwasów i ich pochodnych
5. Organokatalizatory – Synzymy
 - Rodzaje organokatalizatorów
 - Reakcje katalizowane za pomocą organokatalizatorów
 - Nadmiar enancjomeryczny i diastereoizomeryczny
 - Mechanizmy katalizy za pomocą synzymów
6. Steroidy
 - Struktura steroidów
 - Reaktywność steroidów
 - Problemy stereochemiczne w steroidach

LITERATURA

1. E. L. Eliel, S. H. Wilen, L. N. Mander *Stereochemistry of Organic Compounds*, J. Wiley&Sons, Inc., 1994
2. M. Nogradi *Stereochemia. Podstawy i zastosowania*, PWN Warszawa, 1988
3. I. Z. Siemion *Biostereochemia*, PWN Warszawa, 1985

CHEMIA BIOORGANICZNA

1. Chemiczne podłoże biologii
 - Orbitale atomowe i cząsteczkowe
 - Oddziaływania międzycząsteczkowe
 - Chemia prebiotyczna
2. Kwas Deoksyrybonukleinowy
 - Struktura chemiczna i oddziaływania
 - Biosynteza i synteza chemiczna
 - Reakcje chemiczne z udziałem DNA
3. Aminokwasy i peptydy
 - Struktura chemiczna i oddziaływania
 - Synteza chemiczna peptydów na fazie stałej
 - Wybrane kofaktory enzymatyczne
4. Węglowodany
 - Struktura chemiczna
 - Chemia wiązania glikozydowego
 - Polisacharydy, glikoproteiny i glikolipidy
5. Poliketydy
 - Struktura chemiczna i biosynteza
 - Poliketydy w organizmie człowieka
6. Terpeny
 - Struktura chemiczna i biosynteza

LITERATURA

1. D. van Vranken, G. Weiss, *Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology*, Garland Science Taylor & Francis Group, New York and London 2013
2. G. L. Patrick, *An introduction to medicinal chemistry* sixth edition, Oxford University Press, Oxford 2017
3. P. Kafarski, B. Lejczak, *Chemia Bioorganiczna*, Polskie Wydawnictwo Naukowe 1994

Zasady zaliczenia przedmiotu: **CHEMIA BIOORGANICZNA I BIOSTEREOCHEMIA**

1. **Obowiązkowa obecność na wykładzie** (możliwe 3 nieobecności uspr.) **i seminarium**
2. **Wystąpienie na wybrany temat w ramach seminarium**
3. **Egzamin pisemny z każdej części oceniony na co najmniej 20 pkt**

OCENA		ELEMENTY SKŁADOWE OCENY	
> 95%	bardzo dobra	Kolokwium BIOSTEREOCHEMIA	0 – 45pkt
89 – 95	dobra plus	Kolokwium CHEMIA BIOORGANICZNA	0 – 45pkt
82,5 – 88,5	dobra	Seminarium w tym:	0 – 10pkt
75,5 – 82	dostateczna plus	zawartość merytoryczna wystąpienia	0 – 6pkt
60 – 75	dostateczna	szata graficzna i wizualizacja wystąpienia	0 – 2pkt
55,5 – 59,5	odpowiedź ustna	aktywność w dyskusji	0 – 2pkt
≤ 50	niedostateczna		