

## KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu:** Chemia bioorganiczna z elementami biotransformacji (BioCh-BP>SI6SCHBE170)

**Nazwa w języku polskim:**

**Nazwa w jęz. angielskim:** Organic chemistry with the elements of biotransformation

### Dane dotyczące przedmiotu:

**Jednostka oferująca przedmiot:** Wydział Chemiczny

**Przedmiot dla jednostki:** Politechnika Śląska

#### Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

#### Język wykładowy:

polski

#### Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rch/course/view.php?id=168>

#### Skrócony opis:

Poszerzenie wiedzy na temat funkcjonowania układów biologicznych w aspekcie chemii organicznej/bioorganicznej/medycznej dla projektowania i aktywności oraz mechanizmów działania związków biologicznie aktywnych w układach molekularnych. Wyjaśnienie mechanizmów związanych z reakcjami i związkami naśladującymi procesy oraz związki naturalnie występujące w przyrodzie. Przedstawienie podstawowych właściwości i znaczenia w komórce peptydów i białek, chemicznych modyfikacji białek; enzymów, biokatalizy, badanie mechanizmów reakcji enzymatycznych w świetle różnego rodzaju stanów patologicznych, znaczenie enzymów w procesach biologicznych.

#### Opis:

Wprowadzenie – jak odkrywano leki. Wstęp do chemii medycznej/bioorganicznej, wybrane mechanizmy reakcji organicznych, stereochemia wybranych reakcji organicznych, wpływ czynników kinetycznych oraz efekty konformacyjne. Absorpcja, dystrybucja i metabolizm związków aktywnych biologicznie, transport przez błony. Istota relacji biopolimer-ligand i ligand - receptor (proces przekazywania informacji, proces katalityczny), przestrzenne dopasowanie. Rola reszt cukrowych w organizmach żywych oraz ich receptory. Chemiczne modele enzymów i mimetyki enzymów. Podstawy konstruowania leków, poszukiwanie substancji wiodącej i celów molekularnych. Patogeneza, w tym rola inhibitorów i promotorów. Środki przeciwwzapalne – inhibicja cyklooksygenazy, proces zapalny, leczenie. Kontrola lipidowa – cholesterol, trójglicerydy, frakcje lipidowe, terapia. Hormony – budowa, znaczenie, regulacja, terapia hormonalna. Inhibitory proteaz – znaczenie w terapii. Stabilizacja i destabilizacja mikrotubul – budowa, znaczenie, terapia DNA/RNA – budowa, funkcje, oddziaływanie. Leki działające na układ nerwowy. Wirusy – budowa, mechanizmy replikacji, leki przeciwwirusowe. Seminary: Tematycznie seminarium jest spójne z tematyką wykładów. Laboratoria: Zajęcia z preparatyki naturalnych związków organicznych w tym enzymów. Prowadzenie reakcji w obecności biokatalizatorów.

#### Literatura:

Patrick Graham "Chemia medyczna", Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.

Anna Jelińska, Jerzy Pałka, Marianna Zajac Nowość "Chemia Medyczna, Cele Leków, Substancje Czynne, Biologia Chemiczna", MEDPHARM, 2019.

Aleksander Kołodziejczyk "Naturalne związki organiczne", Warszawa, 2021.

Jeremy M. Berg "Biochemia", Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.

#### Efekty uczenia się:

Wiedza - student zna i rozumie:

(1) wybrane związki naturalne oraz potrafi omówić sposoby ich powstawania w środowisku naturalnym; zna najważniejsze surowce oraz produkty stosowane w biotechnologii w tym w przemyśle farmaceutycznym; zna i rozumie reakcje biochemiczne w oparciu o wiedzę z zakresu chemii organicznej i bioorganicznej (K1A\_W11, K1A\_W23)

(2) metody i mechanizmy reakcji pozwalające na dobranie warunków syntezy wybranych związków aktywnych biologicznie (K1A\_W24)

(3) metody izolacji związku organicznego ze źródeł naturalnych lub otrzymanego syntetycznie oraz dobrać warunki jego oczyszczania i metod określenia jego struktury i właściwości; zna zasady bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów niebezpiecznych w tym biologicznych (K1A\_W17, K1A\_W25)

(4) metody i techniki przetwarzania danych pochodzących z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych, biochemicznych i biologicznych oraz sposoby prezentowania otrzymanych wyników (K1A\_W20)

(5) podstawowe pojęcia i terminologię stosowaną w procesach chemicznych, biochemicznych i biotechnologii (K1A\_W06)

Umiejętności - student potrafi:

(6) zaplanować i wykonać proste eksperymenty w tym reakcje z udziałem biokatalizatorów, przeprowadzić obserwacje, analizę otrzymanych wyników oraz wyciągnąć logiczne wnioski z przeprowadzonych eksperymentów, odnieść je do danych literaturowych i na ich podstawie sformułować opinie; potrafi dobrać odpowiednie metody analityczne i techniki analizy instrumentalnej do scharakteryzowania związków chemicznych biologicznie aktywnych oraz do kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów (K1A\_U10, K1A\_U18, K1A\_U01)

#### Metody i kryteria oceniania:

Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z egzaminu, seminarium oraz oceny końcowej z laboratorium. W ocenie końcowej również brana jest pod uwagę aktywność w dyskusji na wykładzie.

Ocena niedostateczna uzyskana z egzaminu jest wliczana do średniej w przypadku kiedy egzamin nie zostanie poprawiony na ocenę min. dobry plus (4.5). Przewiduje się 4 terminy egzaminu w tym jeden termin zerowy oraz dwa poprawkowe.

#### Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

| Opis grupy przedmiotów                                                           | Cykl pocz.  | Cykl kon. |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Biotechnologia rok 3 semestr 6 przedmioty obowiązkowe I stopnia (BioCh-3(06)I-O) | 2020/2021-L |           |

#### Punkty przedmiotu w cyklach:

##### <bez przypisanego programu>

| Typ punktów                                | Liczba | Cykl pocz.  | Cykl kon. |
|--------------------------------------------|--------|-------------|-----------|
| Europejski System Transferu Punktów (ECTS) | 7      | 2020/2021-Z |           |