

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Enzymologia (BioCh>SI5SE17S)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Enzymology**

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=80>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu enzymologii: m.in. nomenklatura i klasyfikacja enzymów; struktura, źródło, wydzielanie i oczyszczanie enzymów; specyficzność enzymów; mechanizm i kinetyka reakcji enzymatycznych; rodzaje inhibicji enzymów; mutacje enzymów; produkcja i zastosowanie enzymów w różnych dziedzinach; koenzymy, izoenzymy. Metody ustalania struktury enzymów, metody badania centrum aktywnego.

Opis:

Wykład:

- Budowa białek, oddziaływania białko-ligand
- Ogólna charakterystyka enzymów
- Nomenklatura i klasyfikacja enzymów; enzymatyczne bazy danych
- Budowa enzymów, kofaktory; Struktura i specyficzności enzymów
- Metody badania struktury, mechanizmu reakcji enzymatycznych, oddziaływania białko - ligand
- Kinetyka reakcji enzymatycznych;
- Inhibicja i inaktywacja enzymów;
- regulacja aktywności enzymów; mutacje
- Enzymy w biologii molekularnej
- Źródła enzymów, metody ich wydzielania i oczyszczania
- Izoenzymy, rybozomy, synzomy
- Zastosowanie enzymów w różnych dziedzinach życia i przemysłu;
- Immobilizacja enzymów, wykorzystanie enzymów w procesach biotransformacji.

Seminarium:

- Enzymatyczne bazy danych; wizualizacja białek; określanie oddziaływań białko-ligand na przykładzie znanych leków
- Dyskusja nad wybranymi grupami enzymów (na podstawie najnowszej literatury naukowej)
- Enzymy jako biokatalizatory

Literatura:

1. Strumiło Sławomir, Tylicki Adam, Enzymologia Podstawy. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020; ISBN:9788301209056
2. Danuta Witkowska, Podstawy enzymologii Teoria i ćwiczenia, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2019, ISBN: 978-83-7717-308-4
3. R.A. Copeland, Enzymes- A Practical Introduction to Structure, Mechanism, and Data Analysis, Wiley-VCH, 2008
4. T. Palmer, Enzymes: Biochemistry, Biotechnology and Clinical Chemistry 2nd Ed., Woodhead Publishing, 2011
5. N. S. Puneekar, ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018; <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-981-13-0785-0>
6. A. Cornish-Bowden, Fundamentals of Enzyme Kinetics, Wiley –Blackwell, Weinheim, 2012
7. A. G. MARANGONI, ENZYME KINETICS A Modern Approach, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2003
8. Bazy danych zawierające informacje o enzymach (np. brenda-enzymes.org)
9. Podręcznik do Biochemii; podręcznik do Chemii Organicznej
- np. Stryer L., Biochemia, PWN, Warszawa
- P. Kafarski, B. Lejczak, Chemia bioorganiczna, Wyd. Naukowe PWN, Wars

Efekty uczenia się:

Wiedza: Student zna i rozumie:

1. Budowę, właściwości i metody otrzymywania enzymów oraz nowoczesne trendy w rozwoju enzymologii w kraju i na świecie (K1A_W11)
2. Mechanizmy oddziaływania białko-ligand, podstawowe mechanizmy reakcji enzymatycznych, kinetykę reakcji enzymatycznych oraz zagadnienia związane z inhibicją i dezaktywacją enzymów. Możliwości otrzymywania cennych produktów w reakcjach enzymatycznych (K1A_W24)

3. Metody analityczne (klasyczne i nowoczesne) stosowane do charakterystyki enzymów ich aktywności i inhibicji. Metody izolacji enzymów i ich oczyszczania (K1A_W25)

Umiejętności: Student potrafi:

1. Pozyskiwać i poprawnie interpretować informacje z literatury (w tym w języku angielskim) oraz baz danych dotyczących białek i enzymów, takich jak Brenda-enzymes czy PDB, a następnie na ich podstawie w pełni scharakteryzować enzymy oraz określić oddziaływanie białko-ligand (K1A_U01)
2. Samodzielnie rozszerzać zakres wiedzy z wybranej tematyki dotyczącej poszczególnych klas enzymów, ich działania i zastosowania (K1A_U04)
3. Na podstawie zdobytej wiedzy zaproponować procedury określania aktywności czy inhibicji wybranych enzymów oraz poprawnie interpretować wyniki uzyskane różnymi metodami (K1A_U10)

Metody i kryteria oceniania:

Warunki zaliczenia:

1. Egzamin pisemny 75% końcowej oceny: Pozytywny wynik z egzaminu (minimum 50% maksymalnej liczby punktów);
 2. Seminarium 25% końcowej oceny:
- Obecność obowiązkowa

- Część I (enzymatyczne bazy danych) – zaliczenie kolokwium (15% końcowej oceny)
- Część II (dyskusja nad wybranymi enzymami; enzymy jako biokatalizatory)– przygotowanie i wygłoszenie referatu na wybrany temat (10% końcowej oceny)

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Biotechnologia rok 3 semestr 5 przedmioty obowiązkowe Istopia (BioCh-3(05)I-O)	2020/2021-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2020/2021-Z	