

Enzymologia ogólna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Enzymologia ogólna
Kod przedmiotu	13.9-WB-BTP-EnO-W-S14_pNadGen4Q7SH
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Andrzej Kasperski, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	20	1,33	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Rozumienie podstaw kinetyki enzymatycznej oraz znaczenia parametrów opisujących tę kinetykę. Zdobycie umiejętności przeanalizowania kinetyki odwracalnej i nieodwracalnej reakcji enzymatycznej. Rozumienie mechanizmu działania i budowy enzymów. Zdobycie wiedzy na temat klasyfikacji enzymów. Zapoznanie się z najważniejszymi szlakami metabolicznymi oraz mechanizmami ich kontroli. Rozumienie mechanizmów kontroli aktywności enzymu, jego aktywacji i inhibicji. Zapoznanie się z typami specyficznej inhibicji. Zapoznanie się z wpływem różnych typów inhibicji na zmianę parametrów kinetyki enzymatycznej. Zdobycie wiedzy na temat zaplanowania i przeprowadzenia testów enzymatycznych.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza na temat budowy białek. Obsługa komputera i Internetu.

Zakres tematyczny

Definicja, ogólna charakterystyka i mechanizm działania enzymów. Podstawy kinetyki reakcji enzymatycznej. Analiza odwracalnej i nieodwracalnej reakcji enzymatycznej. Równanie Michaelisa-Menten. Podstawowe parametry opisujące kinetykę enzymu - maksymalna szybkość reakcji enzymatycznej i stała Michaelisa. Wstęp do komputerowych analiz reakcji enzymatycznych. Charakterystyka klas enzymów. Zintegrowany schemat struktury, dynamiki i funkcji enzymu. Kody EC enzymów. Identyfikacja enzymów i szlaków metabolicznych. Charakterystyka wybranych enzymów. Opis podstawowych szlaków metabolicznych i ich kontroli (glikoliza, glukoneogeneza, cykl Krebsa, fosforylacja tlenowa, fotosynteza). Stany energetyczne podczas reakcji enzymatycznej. Ważniejsze koenzymy i ich prekursorzy. Wzór Lineweavera-Burka - cel i znaczenie takiego przekształcenia wzoru. Etapy obliczania parametrów kinetycznych reakcji enzymatycznej. Zaplanowanie i przeprowadzenie testu enzymatycznego. Obliczanie parametrów kinetycznych z danych otrzymanych z testu enzymatycznego. Analiza dokładności i czułości metody Lineweavera-Burka, Eadiego-Hofsteego, Hanesa-Woolfa, całkowej. Sens istnienia proenzymów (zymogenów). Aktywacja i kontrola aktywności enzymatycznej. Enzymy allosteryczne. Kinetyka reakcji allosterycznej. Równanie Hilla. Określenie parametrów reakcji allosterycznej. Miary aktywności enzymów. Liczba obrotów enzymu i stała czasowa reakcji enzymatycznej. Enzymatyczne reakcje kaskadowe. Czynniki wpływające na aktywność enzymu. Charakterystyka działania inhibitorów. Analiza kinetyk reakcji enzymatycznych z hamowaniem. Analiza porównawcza reakcji enzymatycznych z inhibicją kompetycyjną, akompetycyjną, niekompetycyjną, mieszaną, substratową, produktem. Wykresy Lineweavera-Burka, Eadiego-Hofsteego, Hanesa-Woolfa, metody całkowej dla inhibicji kompetycyjnej, akompetycyjnej, niekompetycyjnej.

Metody kształcenia

Wykład z prezentacjami multimedialnymi. Laboratorium - korzystanie z internetowych enzymatycznych baz danych oraz specjalistycznego oprogramowania. Wirtualne testy enzymatyczne. Samodzielne opracowanie zagadnienia związanego z enzymologią.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma wiedzę w zakresie najważniejszych problemów z zakresu enzymologii	K1A_W82	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
rozumie podstawy procesów enzymatycznych	K1A_W81	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z przeprowadzonych testów enzymatycznych	K1A_U25	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
jest świadomy potrzeby systematycznego zapoznawania się z literaturą naukową, aktualizuje wiedzę i zna jej praktyczne zastosowanie	K1A_K04	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i terminologii stosowanej w enzymologii i kinetyce enzymatycznej	K1A_W83	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
ma wiedzę w zakresie podstawowego oprogramowania do analizy kinetyki enzymatycznej	K1A_W84	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
stosuje podstawowe metody obliczeniowe i oprogramowanie w zakresie kinetyki enzymatycznej	K1A_U23	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
rozumie literaturę z zakresu enzymologii w języku polskim i angielskim	K1A_U24	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – pisemny egzamin złożony z 10 pytań. Na pozytywną ocenę (dostateczny) należy udzielić prawidłowych odpowiedzi przynajmniej na 6 pytań (60%). Zaliczenie laboratorium jest oceniane na podstawie samodzielnego opracowania i przedstawienia zagadnienia związanego z enzymologią (prezentacja 30 minutowa), np. charakterystyka i identyfikacja wybranych szlaków metabolicznych na podstawie ich enzymów oraz wykazania umiejętności przeprowadzenia wirtualnych testów enzymatycznych.

Literatura podstawowa

1. Berg, J.M, Tymoczko, J.L. , Stryer, L., Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005, wydanie III zmienione
2. Biochemia Harpera. Ilustrowana, Robert K. Murray, Daryl K. Granner, Victor W. Rodwell, Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2008, Wyd. 6

Literatura uzupełniająca

1. Reginald H. Garret, Charles M. Grisham, Biochemistry (rozdział 6), Thomson Learning Third Edition, 2005
2. Biochemia. Krótkie wykłady. Wydanie II. David B. Hames, Nigel M. Hooper. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Andrzej Kasperski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 04-05-2017 14:22)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ