

Enzymologia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Enzymologia
Kod przedmiotu	13.9-WB-BMD-En-L-S14_pNadGen4GDD5
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biologia / Biologia molekularna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
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
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	20	1,33	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy na temat klasyfikacji enzymów. Rozumienie mechanizmu działania enzymów, budowy i przeznaczenia ważnych funkcjonalnie obszarów w cząsteczce enzymu. Rozumienie podstaw kinetyki enzymatycznej oraz znaczenia parametrów opisujących tę kinetykę. 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 i ogólna charakterystyka enzymu. Charakterystyka poszczególnych klas enzymów. Rola i mechanizm działania enzymów. Zintegrowany schemat struktury, dynamiki i funkcji enzymu. Rola i sposób współdziałania centrum katalitycznego i kieszeni substratowej. Kody EC enzymów. Podstawy kinetyki enzymatycznej. Analiza odwracalnej i nieodwracalnej reakcji enzymatycznej. Równanie Michaelisa-Menten. Podstawowe parametry opisujące kinetykę enzymu - maksymalna szybkość reakcji enzymatycznej i stała Michaelisa. Identyfikacja enzymów i szlaków metabolicznych. Charakterystyka wybranych enzymów oraz szlaków metabolicznych i ich kontroli. Stany energetyczne podczas reakcji enzymatycznej. Ważniejsze koenzymy i ich prekursory. Wzór Lineweavera-Burka – cel i znaczenie takiego przekształcenia wzoru. Zaplanowanie i przeprowadzenie testu enzymatycznego. Obliczanie parametrów kinetycznych z danych otrzymanych z testu enzymatycznego. Metoda Eadiego-Hofsteego, Hanesa-Woolfa, całkowita. Analiza dokładności i czułości zastosowanych metod. Sens istnienia proenzymów (zymogenów). Aktywacja i kontrola aktywności enzymatycznej. Enzymy allosteryczne. Kinetyka reakcji allosterycznej. Enzymatyczne reakcje kaskadowe. Czynniki wpływające na aktywność enzymu. Charakterystyka działania inhibitorów. Reakcja enzymatyczna z inhibicją kompetycyjną, akompetycyjną, niekompetycyjną, mieszaną, substratową, produktem. Analiza kinetyk hamowania reakcji enzymatycznych.

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
rozumie szczegóły procesów enzymatycznych, rozumie zjawiska w procesach katalizowanych enzymatycznie	KB2A_W01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
ma wiedzę w zakresie najważniejszych problemów z zakresu enzymologii	KB2A_W02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma wiedzę w zakresie pojęć i terminologii stosowanej w enzymologii i kinetyce enzymatycznej	KB2A_W06	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
stosuje podstawowe metody obliczeniowe i oprogramowanie w zakresie kinetyki enzymatycznej	KB2A_U04	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
stosuje podstawowe metody obliczeniowe do opisu kinetyki enzymatycznej	KB2A_U07	- 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 oraz z ich analizy	KB2A_U08	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy teoretycznej na temat enzymologii	KB2A_K06	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 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 Katarzyna Dancewicz (ostatnia modyfikacja: 13-09-2016 13:07)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ