

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 2020/2021

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

Rozumienie mechanizmu działania i budowy enzymów. Zdobycie wiedzy na temat klasyfikacji enzymów. Rozumienie kinetyki enzymatycznej oraz znaczenia parametrów opisujących tę kinetykę. Rozumienie mechanizmów kontroli aktywności enzymu, jego aktywacji i 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

Wykład: Definicja i ogólna charakterystyka enzymów. Charakterystyka poszczególnych klas enzymów. Rola i mechanizm działania enzymów. Zintegrowany schemat struktury, dynamiki i funkcji enzymu. Kody EC enzymów. Analiza odwracalnej i nieodwracalnej reakcji enzymatycznej. Hipotezy stanu pseudorównowagi i stanu pseudoustalonego. 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 kontrola. Stany energetyczne podczas reakcji enzymatycznej. Ważniejsze koenzymy i ich prekursorzy. 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. Aktywacja i kontrola aktywności enzymatycznej. Dynamika reakcji allosterycznej. Równanie Hilla i przekształcone równanie Hilla. Enzymatyczne reakcje kaskadowe. Czynniki wpływające na aktywność enzymu. Charakterystyka działania inhibitorów. Analiza reakcji enzymatycznych z inhibicją kompetycyjną, akompetycyjną, niekompetycyjną, mieszaną, substratową, produktem. Wpływ temperatury i pH na dynamikę reakcji enzymatycznej. Symulacje wybranych reakcji enzymatycznych.

Laboratorium: Charakterystyka wybranych enzymów. Identyfikacja wybranych enzymów. Wirtualne testy enzymatyczne oraz zaawansowana analiza otrzymanych wyników.

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
stosuje metody obliczeniowe i oprogramowanie w zakresie kinetyki enzymatycznej	K_U13	- 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	K_U09	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
rozumie szczegóły procesów enzymatycznych, rozumie zjawiska w procesach katalizowanych enzymatycznie	K_U11	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
ma wiedzę w zakresie pojęć i terminologii stosowanej w enzymologii i kinetyce enzymatycznej	K_W01 K_W02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy teoretycznej na temat enzymologii	K_K04	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
ma wiedzę w zakresie problemów z zakresu enzymologii	K_K02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - 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 następujących zagadnień związanych z enzymologią:

- charakterystyka wybranych enzymów.
- identyfikacja wybranych enzymów.
- przeprowadzenie wirtualnych testów enzymatycznych oraz zaawansowana analiza otrzymanych wyników.

Literatura podstawowa

- Berg, J.M, Tymoczko J.L., Stryer L., Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Murray R.K., Granner D.K., Rodwell V.W., Biochemia Harpera. Ilustrowana, Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2008.

Literatura uzupełniająca

- Garret R.H., Grisham C.M., Biochemistry, Thomson Learning Third Edition, 2005.
- Hames D.B., Hooper N.M., Biochemia. Krótkie wykłady. Wydanie II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Andrzej Kasperski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 23-04-2020 19:08)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ