

Enzymology - course description

General information	
Course name	Enzymology
Course ID	13.9-WB-BMD-En-L-S14_pNadGen4GDD5
Faculty	Faculty of Biological Sciences
Field of study	Biology / Biologia molekularna
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MS degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	7
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. inż. Andrzej Kasperski, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade
Lecture	20	1,33	-	-	Exam

Aim of the course

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 zmiany parametrów kinetyki enzymatycznej. Zdobycie wiedzy na temat zaplanowania i przeprowadzenia testów enzymatycznych.

Prerequisites

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

Scope

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.

Teaching methods

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

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
stosuje metody obliczeniowe i oprogramowanie w zakresie kinetyki enzymatycznej	K_U13	- an exam - oral, descriptive, test and other - an observation and evaluation of activities during the classes	- Lecture - Laboratory
wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z przeprowadzonych testów enzymatycznych oraz z ich analizy	K_U09	an observation and evaluation of activities during the classes	- Lecture - Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
rozumie szczegóły procesów enzymatycznych, rozumie zjawiska w procesach katalizowanych enzymatycznie	• K_U11	• an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Laboratory
ma wiedzę w zakresie pojęć i terminologii stosowanej w enzymologii i kinetyce enzymatycznej	• K_W01 • K_W02	• an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Laboratory
wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy teoretycznej na temat enzymologii	• K_K04	• an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Laboratory
ma wiedzę w zakresie problemów z zakresu enzymologii	• K_K02	• an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

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.

Recommended reading

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

Further reading

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

Notes

Modified by dr Renata Grochowalska (last modification: 07-04-2021 15:20)

Generated automatically from SylabUZ computer system