**Nazwa przedmiotu:**

Biochemia

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw.dr hab. Maria Bretner

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z biologii na poziomie szkoły średniej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw biochemii komórki, biochemii białek i kwasów nukleinowych, podstawowych pojęć i terminów enzymologii. Centrum aktywne, kinetyka reakcji enzymatycznych i inhibicja. Strategia i taktyka w oczyszczaniu enzymów. Podstawowe elementy struktury enzymów i metody ich ustalania. Enzymy w przemyśle, biotechnologii i medycynie. Struktura DNA i RNA, replikacja DNA, transkrypcja, translacja. Regulacja ekspresji genów, elementy inżynierii genetycznej; cykl komórkowy, jego fazy i kontrola, podział komórek, podstawy dziedziczności.

**Treści kształcenia:**

1. Molekularne składniki komórki ich struktura, właściwości i funkcje: Organizacja komórek prokariotycznych i eukariotycznych, metody mikroskopowe używane w badaniu struktur oraz metody izolacji tych struktur.
2. Aminokwasy i białka: Struktura i funkcja białek. Podstawy teoretyczne metod oczyszczania i analizy białek. Omawiane są m. in.: elektroforeza poliakrylamidowa (PAGE) białek, elektroogniskowanie, elektroforeza dwukierunkowa białek, techniki immunologiczne: Western blotting, immunoprecypitacja; test ELISA; chromatografia powinowactwa, sączenie molekularne białek; chromatografia jonowymienna białek; przeciwciala monoklonalne - otrzymywanie i zastosowanie; oznaczanie ilości białka. Metody stosowane w badaniu struktury białek: NMR, krystalografia, MS.
3. Enzymy: Kinetyka reakcji enzymatycznych. Centrum aktywne. Inhibicja i inaktywacja. Mechanizmy regulacji aktywności enzymatycznej. Lokalizacja enzymów w komórce. Strategia i taktyka w oczyszczaniu enzymów. Wybór źródła enzymu. Podstawowe elementy struktury enzymów. Metody określania aktywności i struktury enzymów.
4. Metabolizm komórkowy: Biosynteza i rozkład aminokwasów, węglowodanów, kwasów tłuszczowych, nukleotydów. Fotosynteza i mechanizm fotofosforylacji. Integracja, koordynacja i regulacja szlaków metabolicznych. Błony biologiczne, dynamika ich struktury i transport metabolitów.
5. Budowa kwasów nukleinowych, synteza i replikacja DNA: Struktura DNA, replikacja DNA, mutacje i naprawa, struktura genu. Genomy prokariotyczne i eukariotyczne, regulacja ekspresji genów, elementy inżynierii genetycznej.
6. Synteza i dojrzewanie RNA: Rodzaje i struktura RNA, transkrypcja i regulacja transkrypcji, dojrzewanie RNA.
7. Synteza białek: Translacja, regulacja translacji, dojrzewanie białek, transport, ubikwitynacja.
8. Cykl komórkowy: Fazy cyklu komórkowego i kontrola, podział komórek, podstawy dziedziczności.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. B.D. Hames , N.M. Hooper, Krótkie wyklady Biochemia, Wydanie II, PWN, Warszawa 2002

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe