**Nazwa przedmiotu:**

Biofizyka z elementami biochemii

**Koordynator przedmiotu:**

brak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**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:  | 20h |
| Ćwiczenia:  | 10h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

W przygotowaniu

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

W przygotowaniu

**Treści kształcenia:**

1. Molekularne składniki komórki ich struktura, właściwości i funkcje - Organizacjakomórek prokariotycznych i eukariotycznych, metody mikroskopowe używane w badaniu struktur oraz metody izolacji tych struktur. (2h)
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. (6h)
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. (4h)
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. (6h)
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. (4h)
6. Synteza i dojrzewanie RNA - Rodzaje i struktura RNA, transkrypcja i regulacja transkrypcji, dojrzewanie RNA(2h)
7. Synteza białek - Translacja, regulacja translacji, dojrzewanie białek, transport, ubikwitynacja. (2h)
8. Cykl komórkowy - Fazy cyklu komórkowego i kontrola, podział komórek, podstawy dziedziczności. (4h)

**Metody oceny:**

W przygotowaniu

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

 Literatura podstawowa:
1. 1. B.D. Hames , N.M. Hooper, J.D. Houghton, Krótkie wyklady Biochemia, PWN

Literatura uzupełniająca:
1. Stryer L., Biochemia, PWN, Warszawa 2003
2. Kłyszejko-Stefanowicz L. (red.), Ćwiczenia z biochemii, PWN, Warszawa 2003

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt BEB\_W01:**

Ma (podstawową, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie) wiedzę w zakresie przebiegu procesów biologiczno-chemicznych w odniesieniu do praw fizycznych. Zna wybrane fizyczne i chemiczne metody współczesnej analizy i otrzymywania związków biologicznych.

Weryfikacja:

kolokwium,test

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT2\_W03, FT2\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W03, X2A\_W04, X2A\_W05, T2A\_W03, T2A\_W04, InzA\_W02, InzA\_W05, X2A\_W05, T2A\_W06

**Efekt BEB\_W02:**

Posiada podstawową wiedzę w zakresie kierunków rozwoju w badaniach interdyscyplinarnych dotyczących nauk przyrodniczych, gdzie wymagane są rozwiązania techniczne i inżynierskie.

Weryfikacja:

kolokwium, test

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT2\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W06, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt BEB\_U01:**

Potrafi zaplanować, przeprowadzić badania wykorzystujące metody analityczne, symulacyjne.
Potrafi zinterpretować i wyciągnąć wnioski z uzyskanych lub dostępnych danych.

Weryfikacja:

praca domowa kolokwia, dyskusja

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT2\_U06, FT2\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U02, X2A\_U04, T2A\_U09, T2A\_U08

**Efekt BEB\_U02:**

Potrafi przedstawić wyniki oraz wnioski ze swojej pracy w atrakcyjny i zrozumiały sposób.

Weryfikacja:

prezentacja

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT2\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U08, X2A\_U09, T2A\_U03, T2A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt BEB\_K01:**

Potrafi myśleć w sposób kreatywny;
potrafi pracować w grupie, organizować prace, wykazywać inicjatywę.

Weryfikacja:

praca domowa, dyskusja

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT2\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_K06, T2A\_K02