**Nazwa przedmiotu:**

Biochemia

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. Monika Załęska-Radziwiłł

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-OS000-ISP-3204

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

75 h, w tym: udział w wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych 45 h, przygotowanie do ćwiczeń 5 h, opracowanie sprawozdań 10 h, przygotowanie do zaliczeń wykładów i ćwiczeń 15 h

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

2 pkt.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie rozumienia procesów zachodzących na poziomie struktur komórkowych wspólnych dla wszystkich organizmów żywych. Przebieg podstawowych procesów metabolicznych. Znajomość posługiwania się podstawowymi technikami biochemii.

**Treści kształcenia:**

Molekularne podłoże życia i procesów ewolucyjnych. Struktura i funkcje białek, kwasów nukleinowych, lipidów i węglowodanów. Zależności między budową a funkcją biologiczną związków. Budowa i funkcje błon biologicznych. Enzymy podstawowe pojęcia, budowa, kinetyka reakcji enzymatycznych, inhibitory. Przemiany poli- oliogo- i monosacharydów: glikoliza, cykl kwasów trikarboksylowych, glukogeneza. Uzyskiwanie energii w procesach metabolicznych: łańcuch oddechowy, fermentacje. Metabolizm lipidów: β-oksydacja
Przemiany związków azotowych: deaminacja, transaminacja, cykl mocznikowy
Fotosynteza: fosforylacje fotosyntetyczne, wiązanie dwutlenku węgla, regeneracja akceptora CO2, fotosynteza C4, fotooddychanie. Regulacja podstawowych szlaków metabolicznych. Hormony. Elementy immunologii: układ odpornościowy, struktura przeciwciał, przeciwciała momoklonalne i poliklonalne, synteza przeciwciał.
Analiza jakościowa aminokwasów (reakcje: ninhydrynowa, Adamkiewicza-Hopkinsa, wykrywanie grup sulfhydrylowych i obecności siarki w cysternie i cystynie
Ilościowe oznaczanie białka metodą Lowry`ego. Izolowanie DNA z pełnej krwi uproszczoną metoda ekstrakcji fenowej. Kinetyka reakcji enzymatycznych. Określanie aktywności dehydrogenaz metodą testu TTC. Określanie aktywności dehydrogenazy bursztynianowej
Oznaczanie chlorofilu.

**Metody oceny:**

Zasady ustalania oceny zintegrowanej
Ocena z egzaminu • 0,7 + ocena z laboratorium • 0,3
Warunki zaliczenia wykładu
Zaliczenie - test
Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych
Ćwiczenia laboratoryjne – kontrola bieżąca z przygotowania teoretycznego do poszczególnych tematów i wykonanie sprawozdań
Kontrola obecności na ćwiczeniach
Sposób zaliczania i oceny na ćwiczeniach – sprawdzian wiadomości
Ilość nieobecności na zajęciach uniemożliwiających zaliczenie ćwiczeń – JEDNA
Ilość nieobecności nieusprawiedliwionych – ZERO

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L., Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005
Kączkowski J. Podstawy biochemii Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1996
Matthews H. R., Freedland A., Miesfeld R. L., Biochemia i biologia molekularna w zarysie. Prószyński i S-ka Warszawa 2000
Ćwiczenia z biochemii. Red. Leokadia Kłyszejko-Stefanowicz, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003
Praktikum z biochemii, Adam Dubin, Bogdan Turyn, Wydawnictwa UJ, 2001
Biochemia, Lidia Włodek, Wydawnictwa UJ, 2000

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna molekularne podłoże życia i procesów ewolucyjnych, strukturę i funkcję białek, kwasów nukleinowych, lipidów, węglowodanów, chlorofilu, budowę i funkcje błon biologicznych, budowę enzymów, specyficzność katalizy enzymatycznej, kinetykę reakcji enzymatycznych. Zna podstawowe szlaki metaboliczne ze szczególnym uwzględnieniem procesów, w których komórki zdobywają energię i syntetyzują podstawowe elementy składowe makrocząsteczek, mechanizmy regulacji procesów metabolicznych, strukturę przeciwciał i funkcjonowanie układu odpornościowego.

Weryfikacja:

egzamin, kolokwium, kontrola przygotowania do zajęć laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać i rozumie informacje z literatury dotyczące molekularnych podstaw życia oraz procesów biochemicznych zachodzących w organizmach, potrafi ocenić ich znaczenie dla funkcjonowania organizmów i dla środowiska. Potrafi wykorzystać proste metody analityczne, eksperymentalne obliczeniowe do oceny przebiegu wybranych procesów biochemicznych istotnych dla organizmów i dla środowiska.

Weryfikacja:

przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, udział w zajęciach, opracowanie sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U12, K\_U11, K\_U10, K\_U03, K\_U01, K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi pracować samodzielnie mając świadomość konieczności pogłębiania wiedzy w celu lepszego zrozumienie znaczenia procesów biochemicznych zachodzących w organizmach dla środowiska naturalnego.

Weryfikacja:

udział w zajęciach laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K05, K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**