|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Grupa przedmiotów: | Obowiązkowy - kierunkowy | Numer katalogowy: | WOBiAK-O/NS\_Ist\_OK24 |
|  |
| Nazwa przedmiotu1):  | Biochemia | **ECTS** 2) | **5** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3):  | Biochemistry |
| Kierunek studiów4):  | Ogrodnictwo |
| Koordynator przedmiotu5):  | dr Justyna Fidler |
| Prowadzący zajęcia6):  | Pracownicy Katedry |
| Jednostka realizująca7): | Katedra Biochemii i Mikrobiologii, Instytut Biologii |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii  |
| Status przedmiotu9):  | a) przedmiot obowiązkowy - kierunkowy | b) stopień I, rok III | c) niestacjonarne |
| Cykl dydaktyczny10):  | Semestr zimowy | Jęz. wykładowy11):  | polski |
| Założenia i cele przedmiotu12): | Przekazanie studentom wiedzy, dotyczącej molekularnej budowy organizmów żywych oraz przebiegu i regulacji głównych szlaków metabolicznych, koniecznej do zrozumienia podstawowych funkcji życiowych organizmów roślinnych i zwierzęcych. Poznanie przez studentów podstawowych metod i technik biochemicznych. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): | 1. wykład…………………………………………………………………………… liczba godzin 18
2. ćwiczenia laboratoryjne..……………………………………………………… liczba godzin 18
 |
| Metody dydaktyczne14): | Wykład w postaci prezentacji multimedialnej, ćwiczenia laboratoryjne obejmujące doświadczenia ilościowe i jakościowe; konsultacje |
| Pełny opis przedmiotu15): | Wykład obejmujący następujące zagadnienia:Rodzaje i funkcje podstawowych cząsteczek występujących w komórce. Definicja metabolizmu oraz określenie stanu równowagi w komórce. Aminokwasy – budowa i właściwości. Budowa, właściwości i funkcje białek. Bioenergetyka – ogólne zasady, przykłady związków makroergicznych. Enzymy – funkcja, budowa, mechanizm działania, kinetyka, klasyfikacja. Kofaktory – rola jonów metali i witamin w budowie koenzymów – przykłady koenzymów; regulacja aktywności enzymów. Utlenianie biologiczne (cykl Krebsa, łańcuch oddechowy). Sacharydy – budowa, przykłady, funkcje. Rozkład polisacharydów, glikoliza, fermentacje, oksydacyjna dekarboksylacja. Fotosynteza – reakcje niezależne i zależne od światła, cykle C3 i C4 oraz C2. Fotooddychanie. Kwasy nukleinowe – budowa i funkcje, przebieg replikacji, transkrypcji i translacji, kod genetyczny. Przemiany związków azotowych. Ćwiczenia laboratoryjne - tematyka:Właściwości aminokwasów i białek oraz metody ich ilościowego oznaczania. Oznaczanie zawartości wybranych witamin w owocach i warzywach. Wpływ niektórych czynników na aktywność enzymów. Oznaczanie aktywności enzymów amylolitycznych, oparte na redukujących właściwościach produktów ich działania na polisacharydy. Oznaczanie zawartości azotanów w materiale roślinnym. |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | Chemia |
| Założenia wstępne17): | Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy i właściwości związków organicznych oraz umiejętność pracy w laboratorium chemicznym |
| Efekty kształcenia18): | 01 - zna podstawy funkcjonowania organizmów żywych02 - zna podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w organizmach żywych oraz wie, na czym polega rola enzymów w metabolizmie03 – zna i stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biochemicznej analizie ilościowej i jakościowej | 04 - wykonuje zlecone, proste analizy biochemiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego, analizuje uzyskane wyniki 05 – uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany06 – potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas wykonywania doświadczeń biochemicznych, przyjmując różne funkcje w zespole |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | Efekt 01, 02, 03, 05 – sprawdziany pisane na ćwiczeniach laboratoryjnychEfekt 01, 02, 05 – egzamin pisemnyEfekt 03, 04, 06 – ocena doświadczeń wykonywanych na ćwiczeniach laboratoryjnychEfekt 04 – wykonanie niezbędnych obliczeń (w ramach pracy własnej studenta) na podstawie wyników doświadczeń realizowanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | - imienne karty oceny studenta, w których zapisywane są wyniki pisemnych sprawdzianów oraz oceny za dokładność, poprawność i analizę wykonanych eksperymentów- prace pisemne ze sprawdzianów przeprowadzonych na ćwiczeniach z treścią pytań i uzyskanymi punktami- prace egzaminacyjne z treścią pytań egzaminacyjnych oraz z wystawioną oceną |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | - ocena eksperymentów wykonanych na ćwiczeniach laboratoryjnych wraz z analizą uzyskanych wyników – 20%- sprawdziany (kolokwia) pisane na ćwiczeniach laboratoryjnych – 30%- egzamin pisemny z materiału wykładowego – 50%Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie przez studenta po minimum 51% punktów: za sprawdziany (kolokwia) pisane na ćwiczeniach oraz za wykonanie i analizę wyników eksperymentów przeprowadzonych na ćwiczeniach laboratoryjnych  |
| Miejsce realizacji zajęć22):  | wykład w sali wykładowej, ćwiczenia w laboratorium biochemicznym |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23): 1. Przewodnik do ćwiczeń z biochemii red. W. Bielawski, B. Zagdańska, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 20142. Krótkie Wykłady: Biochemia - BD Hames, NM Hooper, JD Houghton, Wydawnictwo Naukowe PWN wyd. II, 2002 i wydania późniejsze3. Biochemia – Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L., PWN, 2005 i wydania późniejsze |
| UWAGI24):  |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) Biochemia

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS2: | **121 h****5,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | **43 h****1,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | **32 h****1,5 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) Biochemia

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18WykładyĆwiczenia laboratoryjneOpracowanie wyników doświadczeń wykonanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnychPrzygotowanie do sprawdzianówUdział w konsultacjachPrzygotowanie do egzaminuObecność na egzaminie Razem  | 18 h18 h9 h24 h5 h45 h2 h**121 h****5,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:WykładyĆwiczenia laboratoryjneUdział w konsultacjachObecność na egzaminie Razem  | 18 h18 h5 h2 h**43 h****1,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:Ćwiczenia laboratoryjneOpracowanie wyników doświadczeń wykonanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnychUdział w konsultacjachRazem  | 18 h9 h5 h**32 h****1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu 26) Biochemia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | zna podstawy funkcjonowania organizmów żywych | K\_W01+++, K\_W04++ |
| 02 | zna podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w organizmach żywych oraz wie, na czym polega rola enzymów w metabolizmie | K\_W01+++, K\_W04++, K\_W09+, K\_W11+ |
| 03 | zna i stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biochemicznej analizie ilościowej i jakościowej | K\_W10++, K\_U09+, K\_K04+ |
| 04 | wykonuje zlecone, proste analizy biochemiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego, analizuje uzyskane wyniki oraz potrafi przygotować ich opracowanie | K\_U13++ |
| 05 | uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany | K\_K01+, K\_K02+ |
| 06 | potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas wykonywania doświadczeń biochemicznych, przyjmując różne funkcje w zespole | K\_K06++ |