|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Biochemia roślin** | **ECTS** | **2** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | Plants biochemistry |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Ochrona zdrowia roślin |
|  |  |
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów:  | ⌧ stacjonarne🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | ⌧ podstawowe🞎 kierunkowe | ⌧ obowiązkowe 🞎 do wyboru | Numer semestru: 2, | 🞎 semestr zimowy⌧ semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):  | **2019/2020** | Numer katalogowy: | **OGR-OR1-S-2L13** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr inż. Sławomir Orzechowski |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy Katedry Biochemii  |
| Jednostka realizująca: | Wydział Rolnictwa i Biologii; Katedra Biochemii |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Cel: poznanie podstawowych szlaków metabolicznych oraz mechanizmów ich regulacji w organizmach żywych. Praktyczne zapoznanie się z podstawowymi metodami i technikami laboratoryjnymi. Nabyta wiedza teoretyczna, umiejętności praktyczne ułatwią dalszy proces dydaktyczny w ramach innych przedmiotów podstawowych i kierunkowych.**Tematyka wykładów:** Molekularne podstawy procesów życiowych roślin i mikroorganizmów, struktura komórki, katabolizm i anabolizm Energetyka procesów biochemicznych. Organiczne związki azotu. Peptydy i białka: budowa i klasyfikacja. Budowa, działanie i znacznie enzymów. Rola kofaktorów enzymów oraz witamin. Metabolizm związków azotowych. Węglowodany: charakterystyka i funkcje. Metabolizm węglowodanów: fotosynteza. Kwasy nukleinowe budowa i funkcje. Ekspresja genów, biosynteza białka, metody biotechnologiczne stosowane w naukach biologicznych. Lipidy charakterystyka i funkcje. Budowa i dynamika błony komórkowej, kanały i pompy. Etapy utleniania biologicznego. Przegląd wybranych fitohormonów, ich budowy i działania. Regulacja i integracja metabolizmu w organizmach żywych.**Tematyka ćwiczeń:** Właściwości aminokwasów, białek i węglowodanów oraz metody ich ilościowego oznaczania. Ilościowe oznaczanie zawartości witaminy C i azotanów (V) w materiale roślinnym. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | Wykład: liczba godzin 15;Ćwiczenia: liczba godzin 15 |
| Metody dydaktyczne: | Wykład z wykorzystaniem nowoczesnych technik audiowizualnych, doświadczenia w laboratorium (indywidualne oraz zespołowe), opracowywanie, wykonywanie obliczeń biochemicznych oraz interpretacja uzyskanych wyników doświadczeń, konsultacje z wykładowcą. |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Podstawowe informacje z zakresu biologii i chemii. |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W\_01 - zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu biochemii na temat zjawisk i procesów zachodzących w środowisku glebowym i roślinach uprawnychW\_02 - zna i rozumie na podstawowym poziomie funkcjonowanie organizmów żywych na różnych poziomach złożoności, pozwalające na wykorzystanie tych organizmów w produkcji roślinnej | Umiejętności:U\_01 - potrafi zaplanować i przeprowadzić – pod kierunkiem opiekuna naukowego prosty eksperyment w laboratorium biochemicznym i interpretować uzyskane wynikiU\_02 - potrafi wykorzystać metody analityczne do oceny materiału roślinnego | Kompetencje:**-** |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekty: W\_01 i W\_02 - pisemne kolokwia w trakcie ćwiczeń oraz egzamin pisemny,Efekty: U\_01 i U\_02 - ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć laboratoryjnych, |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | imienne karty oceny studenta, w których zapisywane są wyniki z pisemnych kolokwiów, oceny za dokładność i poprawność wykonanego eksperymentu,prace egzaminacyjne z punktacją/oceną oraz treści pytań egzaminacyjnych. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | - ocena eksperymentu praktycznego (P) wykonywanego w trakcie ćwiczeń – 20%,- kolokwia obowiązkowe dotyczące teorii wykonywanych ćwiczeń i obliczeń biochemicznych (KM) pisemny sprawdzian na ćwiczeniach – 30%, kolokwium duże - nieobowiązkowe dotyczące materiału wykładowego (KD) - pisemny sprawdzian na ostatnich ćwiczeniach, uzyskane punkty powiększają pulę punktów uzyskanych podczas egzaminu pisemnego,- egzamin pisemny z materiału wykładowego – 50% -(EGZ),Student, który uzyskał minimum 51% punktów z P oraz 51% punktów z KM, może przystąpić do egzaminu pisemnego.Z sumy KD i EGZ student musi uzyskać minimum 51% maksymalnej liczby punktów.Końcową ocenę oblicza się dodając do siebie pkt za P, KM oraz (EGZ + KD). |
| Miejsce realizacji zajęć: | Wykład w auli, ćwiczenia w laboratoriach, konsultacje w biurze lub auli audytoryjnej |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. Przewodnik do ćwiczeń z biochemii – Wydawnictwo SGGW 2018,
2. Biochemia krótki kurs – J.L. Tymoczko, J. M. Berg, L. Stryer PWN 2013 i wydania późniejsze,
3. Biochemistry – Ch. K. Mathews, K.E. Van Holde, D.R. Appling, S.J. Anthony-Cahill – Pearson Canada Inc 2013
 |
| UWAGIinne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzamin), liczba godzin: 4 |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **60 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,4 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza - W\_01 | zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu biochemii na temat zjawisk i procesów zachodzących w środowisku glebowym i roślinach uprawnych | K\_W01 | 2 |
| Wiedza - W\_02 | zna i rozumie na podstawowym poziomie funkcjonowanie organizmów żywych na różnych poziomach złożoności, pozwalające na wykorzystanie tych organizmów w produkcji roślinnej | K\_W02 | 1 |
| Umiejętności - U\_01 | potrafi zaplanować i przeprowadzić – pod kierunkiem opiekuna naukowego prosty eksperyment w laboratorium biochemicznym i interpretować uzyskane wyniki | K\_U01 | 2 |
| Umiejętności - U\_02 | potrafi wykorzystać metody analityczne do oceny materiału roślinnego | K\_U09 | 1 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,