|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 uprawnych  W\_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 wyniki  U\_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 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  inne 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,