|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Biochemia** | **ECTS** | **5** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | Biochemistry |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Ogrodnictwo |
|  |  |
| 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-O1-S-2L12** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr inż. Beata Prabucka |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy Katedry Biochemii i Mikrobiologii, Instytutu Biologii |
| Jednostka realizująca: | Katedra Biochemii i Mikrobiologii, Instytut Biologii |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Cel przedmiotu: 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.Tematyka wykładów: Rodzaje i funkcje podstawowych cząsteczek występujących w komórce. Definicja metabolizmu oraz określenie stanu równowagi w komórce. Aminokwasy – budowa i właściwości. Budowa, właściwości i funkcje peptydów i białek. Bioenergetyka – ogólne zasady, przykłady związków makroergicznych, rola ATP. Enzymy – klasyfikacja, funkcja, budowa, mechanizm działania, kinetyka. Kofaktory – rola jonów metali i witamin w budowie koenzymów – przykłady koenzymów; regulacja aktywności enzymów, przykłady hamowania aktywności enzymów przez środki ochrony roślin. Budowa i funkcje sacharydów. Glikoliza, fermentacje, oksydacyjna dekarboksylacja. Lipidy – budowa i metabolizm oraz udział w budowie błon biologicznych. Utlenianie biologiczne (cykl Krebsa, łańcuch oddechowy, cykl glioksalowy). Fotosynteza – reakcje niezależne i zależne od światła, cykle C3 i C4 oraz C2. Fotooddychanie. Szlak pentozofosforanowy. Kwasy nukleinowe – budowa i funkcje, przebieg replikacji, transkrypcji i translacji, kod genetyczny. Metabolizm aminokwasów i białek. Pobieranie i asymilacja azotu u roślin.Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych: Właściwości aminokwasów i białek oraz metody ich ilościowego oznaczania. Ekstrakcja barwników roślinnych oraz ich rozdział metodą chromatografii cienkowarstwowej. Wpływ niektórych czynników na aktywność enzymów. Oznaczanie zawartości wybranych witamin w owocach i warzywach. Badanie właściwości sacharydów. Oznaczanie aktywności enzymów amylolitycznych, oparte na redukujących właściwościach produktów ich działania na polisacharydy. Ekstrakcja i badanie aktywności reduktazy azotanowej oraz zawartości azotanów w materiale roślinnym. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | Wykłady, liczba godzin 30Ćwiczenia, liczba godzin 30 |
| Metody dydaktyczne: | Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, ćwiczenia laboratoryjne obejmujące doświadczenia ilościowe i jakościowe; konsultacje |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Student powinien mieć podstawową wiedzę dotyczącą budowy i właściwości związków organicznych oraz umiejętność pracy w laboratorium chemicznym |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W\_01 – zna i rozumie podstawy funkcjonowania organizmów żywychW\_02 – zna podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w organizmach żywych oraz wie, na czym polega rola enzymów w metabolizmieW\_03 – zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biochemicznej analizie ilościowej i jakościowej | Umiejętności:U\_01 – potrafi wykonać, stosując podstawowe techniki i narzędzia badawcze, proste analizy biochemiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego, zarówno indywidualnie, jak i w zespole, przyjmując w nim różne roleU\_02 - potrafi zinterpretować uzyskane dane empiryczne oraz potrafi przygotować pisemne opracowanie otrzymanych wyników | Kompetencje:K\_01 - jest gotów do uznawania wiedzy biochemicznej, obok wiedzy z innych dziedzin nauk podstawowych za podwaliny wiedzy zawodowejK\_02 – jest gotów do samodzielnego poszukiwania wiedzy z zakresu biochemii i krytycznej analizy zdobytych informacji |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | W\_01, W\_02, W\_03 - pisemne kolokwia (sprawdziany) na ćwiczeniach oraz egzamin pisemnyU\_01, U\_02, K\_01, K\_02 - ocena doświadczeń wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych wraz ze sporządzanymi, na podstawie uzyskanych wyników analiz, raportami |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | - imienne karty oceny studenta, w których zapisywane są wyniki pisemnych sprawdzianów i oceny za dokładność i poprawność wykonanych eksperymentów, uwzględniające zaliczenie sporządzonego na ich podstawie raportu- 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 końcową: | - ocena eksperymentów wykonanych na ćwiczeniach laboratoryjnych – 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, za wykonanie eksperymentów na ćwiczeniach laboratoryjnych |
| Miejsce realizacji zajęć: | Wykład w sali wykładowej, ćwiczenia w laboratorium biochemicznym |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. Przewodnik do ćwiczeń z biochemii red. W. Bielawski, B. Zagdańska, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 20182. Krótkie Wykłady: Biochemia - BD Hames, NM Hooper, JD Houghton, Wydawnictwo Naukowe PWN wyd. II, 2002 i wydania późniejsze3. Biochemia - E. Bańkowski, MedPharm Polska, Wrocław 20064. Biochemia – Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L., PWN, 2005 i wydania późniejsze5. Fotosynteza – Hall DO., Rao KK., WNT, 1999 |
| UWAGIinne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzaminy), liczba godzin 12 |

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: | **135 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **3 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 podstawy funkcjonowania organizmów żywych | K\_W01; K\_W03 | 2; 1 |
| Wiedza – W\_02 | zna podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w organizmach żywych oraz wie, na czym polega rola enzymów w metabolizmie | K\_W01; K\_W03; K\_W06 | 1; 2; 1 |
| Wiedza – W\_03 | zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biochemicznej analizie ilościowej i jakościowej | K\_W04; K\_W06 | 1; 1 |
| Umiejętności – U\_01 | potrafi wykonać, stosując podstawowe techniki i narzędzia badawcze, proste analizy biochemiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego, zarówno indywidualnie, jak i w zespole, przyjmując w nim różne role | K\_U01; K\_U02; K\_U11 | 1; 3; 2 |
| Umiejętności – U\_02 | potrafi zinterpretować uzyskane dane empiryczne oraz potrafi przygotować pisemne opracowanie otrzymanych wyników | K\_U01; K\_U12 | 2; 1 |
| Kompetencje – K\_01 | jest gotów do uznawania wiedzy biochemicznej, obok wiedzy z innych dziedzin nauk podstawowych za podwaliny wiedzy zawodowej | K\_K01 | 2 |
| Kompetencje – K\_02 | jest gotów do samodzielnego poszukiwania wiedzy z zakresu biochemii i krytycznej analizy zdobytych informacji | K\_K01 | 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,