|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 30  Ćwiczenia, 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 żywych  W\_02 – zna podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w organizmach żywych oraz wie, na czym polega rola enzymów w metabolizmie  W\_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 role  U\_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 zawodowej  K\_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 pisemny  U\_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 2018  2. Krótkie Wykłady: Biochemia - BD Hames, NM Hooper, JD Houghton, Wydawnictwo Naukowe PWN wyd. II, 2002 i wydania późniejsze  3. Biochemia - E. Bańkowski, MedPharm Polska, Wrocław 2006  4. Biochemia – Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L., PWN, 2005 i wydania późniejsze  5. Fotosynteza – Hall DO., Rao KK., WNT, 1999 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  inne 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,