|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | Biochemia eksperymentalna | ECTS | **6** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Experimental biochemistry |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Bioinżynieria zwierząt  |
|  |  |
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów:  | X stacjonarne¨ niestacjonarne | Status zajęć: | X podstawowe¨ kierunkowe | X obowiązkowe ¨ do wyboru | Numer semestru: 3 | X semestr zimowy¨ semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2019/2020 | Numer katalogowy: | WNZ-BW-1S-03Z-01\_19 |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr inż. Beata Prabucka |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy Katedry Biochemii i Mikrobiologii Instytutu Biologii |
| Jednostka realizująca: | Instytut Biologii, Katedra Biochemii i Mikrobiologii |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt |
| Założenia, cele i opis zajęć: | **Cele przedmiotu**: Przekazanie studentom wiedzy, dotyczącej molekularnej budowy organizmów żywych oraz przebiegu i regulacji głównych szlaków metabolicznych, koniecznej do zrozumienia podstawowych funkcji życiowych. Wiedza ta stanowi podstawę do lepszego zrozumienia zagadnień z przedmiotów zarówno biologicznych jak i inżynieryjno-technicznych realizowanych na niniejszym kierunku. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami oraz technikami biochemicznymi.**Tematyka zajęć**: Wykład obejmujący następujące zagadnienia:Rodzaje i funkcje podstawowych cząsteczek występujących w komórce. Definicja metabolizmu oraz określenie stanu równowagi w komórce. Aminokwasy, peptydy i białka - budowa i właściwości; metody badania 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; główne metody stosowane w enzymologii. Utlenianie biologiczne. Budowa i metabolizm sacharydów. Budowa i właściwości lipidów; metabolizm triacylogliceroli. Kwasy nukleinowe – budowa i funkcje, przebieg replikacji, transkrypcji i translacji, kod genetyczny. Katabolizm białek – enzymy proteolityczne. Przemiany aminokwasów; cykl azotowy; cykl mocznikowy.Ćwiczenia laboratoryjne - tematyka:Właściwości aminokwasów i białek oraz metody ich ilościowego oznaczania. Metody chromatograficzne – odsalanie białka metodą filtracji żelowej. Zastosowanie SDS-PAGE do wyznaczania mas cząsteczkowych białek. Wpływ niektórych czynników na aktywność enzymów. Preparatyka enzymów – izolacja i oczyszczanie inwertazy z drożdży. Metody oznaczanie aktywności enzymów z zastosowaniem bezpośredniego pomiaru ilości produktu oraz z wykorzystaniem rekcji sprzężonych. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | W – wykład, liczba godzin 30LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 45 |
| Metody dydaktyczne: | Wykład w postaci prezentacji multimedialnej z wykorzystaniem platformy MS Teams, ćwiczenia laboratoryjne obejmujące doświadczenia o charakterze ilościowym i jakościowym prowadzone w laboratorium biochemicznym oraz z wykorzystaniem platformy MS Teams; analiza wyników eksperymentów; konsultacje. |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | chemia ogólna; chemia organiczna |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 - zna podstawy funkcjonowania organizmów żywychW2 - charakteryzuje podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w organizmach żywych oraz wie, na czym polega rola enzymów w metabolizmie | Umiejętności:U1 - potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biochemicznej analizie ilościowej i jakościowejU2 - wykonuje zlecone, proste analizy biochemiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego, analizuje uzyskane wyniki oraz potrafi przygotować ich opracowanie | Kompetencje:K1– potrafi współdziałać pracując w grupie podczas wykonywania doświadczeń biochemicznych, przyjmując różne funkcje w zespole |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekt 01, 02, 03 – sprawdziany pisemne na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz prowadzonych z wykorzystaniem platformy MS TeamsEfekt 01, 02 – egzamin pisemny z wykorzystaniem platformy MS TeamsEfekt 03, 04, 05 – ocena eksperymentów wykonywanych na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz przeanalizowanych z wykorzystaniem platformy MS Teams oraz ocena za raporty |
| 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 oraz ocenę sporządzonych przez studenta raportów- prace egzaminacyjne w formie tradycyjnej lub z wykorzystaniem platformy MS Teams z treścią pytań egzaminacyjnych oraz z wystawioną oceną |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | - ocena eksperymentów wykonanych na ćwiczeniach laboratoryjnych - 10%- ocena raportów z wyników eksperymentów uzyskanych na ćwiczeniach laboratoryjnych lub przeanalizowanych z wykorzystaniem platformy MS Teams - 20%- sprawdziany (kolokwia) pisane na ćwiczeniach lub z wykorzystaniem platformy MS Teams: 20%- egzamin pisemny z materiału wykładowego w formie tradycyjnej lub z wykorzystaniem platformy MS Teams – 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 oraz za raporty |
| Miejsce realizacji zajęć: | wykład z wykorzystaniem platformy MS Teams, ćwiczenia w laboratorium biochemicznym oraz z wykorzystaniem platformy MS Teams |
| 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 Harpera - R.K. Murray, D.K. Granner, P.A. Mayers, V.W. Rodwell, PZWL 2004 i wydania późniejsze4. Biochemia - E. Bańkowski, MedPharm Polska, Wrocław 20065. Biochemia – Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L., PWN, 2005 i wydania późniejsze6. Ćwiczenia z biochemii – L. Kłyszejko-Stefanowicz red. Wydawnictwo Naukowe PWN 20117. Praktikum z enzymologii red. J.M. Dzik, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2017 |
| UWAGI -  |

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: | **160 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 – W1 | Zna podstawy funkcjonowania organizmów żywych | K\_W03 | 2 |
| Wiedza – W2 | Charakteryzuje podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w organizmach żywych oraz wie, na czym polega rola enzymów w metabolizmie | K\_W02, K\_W03 | 2 |
| Umiejętności – U1 | Potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biochemicznej analizie ilościowej i jakościowej | K\_U02, K\_U04 | 2 |
| Umiejętności – U2 | Wykonuje zlecone, proste analizy biochemiczne pod kierunkiem opiekuna naukowego, analizuje uzyskane wyniki oraz potrafi przygotować ich opracowanie | K\_U07, K\_U08, K\_U09, K\_U12, K\_U16 | 2, 2, 2, 2, 2 |
| Kompetencje – K1 | Potrafi współdziałać pracując w grupie podczas wykonywania doświadczeń biochemicznych, przyjmując różne funkcje w zespole | K\_K03 | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,