

Opis zajęć (sylabus)

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|------|---|
| Nazwa zajęć: | Biochemia | ECTS | 7 |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Biochemistry | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Technologia Biomedyczna | | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów:1 | |
| Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne | Status zajęć: <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> kierunkowe | <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru | Numer semestru: 3 <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni |
| Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | 2022/23 | Numer katalogowy: |

| | | | | |
|---|---|--|------------------------------------|---|
| Koordinator zajęć: | Dr Weronika Świtlik | | | |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy Katedry Biochemii i Mikrobiologii, Instytutu Biologii | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | <p>Założeniem i celem przedmiotu jest poznanie procesów biochemicznych zachodzących w organizmach żywych, uzyskana podczas zajęć wiedza jest konieczna do dalszego kształcenia w ramach specjalistycznych przedmiotów przyrodniczych i biomedycznych.</p> <p>Tematyka wykładów obejmuje zagadnienia z obszaru: Molekularne podstawy procesów życiowych. Budowa, funkcja i klasyfikacja związków chemicznych: aminokwasów, peptydów, białek, węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych. Energetyka procesów biochemicznych. Enzymy. Metabolizm białek oraz przemiany aminokwasów. Metabolizm węglowodanów i lipidów. Etapy niespecyficznego utleniania biologicznego (cykl Krebsa i łańcuch oddechowy). Bilanse energetyczne katabolizmu podstawowych makrocząstek. Replikacja i ekspresja genów. Metabolizm nukleotydów. Regulacja i integracja metabolizmu w organizmach żywych.</p> <p>Tematyka ćwiczeń</p> <p>Właściwości aminokwasów i białek oraz metody ich oznaczania. Odsalanie roztworu białka metodą sita molekularnego. Wpływ niektórych czynników na działanie enzymów. Oznaczanie zawartości witaminy C. Reakcje charakterystyczne sacharydów. Oznaczanie ilościowe glikogenu i badanie jego właściwości fizykochemicznych. Charakterystyka enzymów amylolitycznych. Oznaczanie aktywności enzymów antyoksydacyjnych. Spektrofotometryczna metoda oznaczania aminotransferazy alaninowej. Badanie specyficzności substratowej enzymów proteolitycznych trawiennych. Badanie szybkości hydrolizy lipidów mleka przy zastosowaniu lipazy trzustkowej. Badanie składników kwasów nukleinowych.</p> | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | a) wykład; liczba godzin 30; b) ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin.60; | | | |
| Metody dydaktyczne: | Wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych. Ćwiczenia laboratoryjne w formie doświadczeń o charakterze ilościowym i jakościowym. Konsultacje z wykładowcą. Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych. | | | |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Chemia ogólna, chemia organiczna i nieorganiczna. | | | |
| Efekty uczenia się: | treść efektu przypisanego do zajęć: | | Odniesienie do efektu kierunkowego | |
| Wiedza: (absolwent zna i rozumie) | W1 | ma podstawową wiedzę w zakresie procesów biochemicznych zachodzących w organizmach żywych, mechanizmów ich regulacji oraz integracji | K_W01 | 3 |
| | W2 | zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biochemicznej analizie ilościowej i jakościowej oraz zna podstawowe pojęcia i terminologię biochemiczną. | K_W02 | 2 |
| Umiejętności: (absolwent potrafi) | U1 | pracując indywidualnie lub w zespole, pod kierunkiem opiekuna naukowego, stosując podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie biochemii, potrafi przeprowadzać proste eksperymenty biochemiczne oraz interpretować uzyskane wyniki | K_U04 | 2 |
| | U2 | potrafi interpretować i opracować pisemnie uzyskane dane empiryczne, umie formułować wnioski | K_U02 | 2 |
| Kompetencje: (absolwent jest gotów do) | K1 | potrafi współdziałać pracując w grupie podczas wykonywania doświadczeń biochemicznych, przyjmując różne funkcje w zespole | K_K03 | 1 |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | Molekularne podstawy procesów życiowych, katabolizm i anabolizm. Aminokwasy, peptydy i białka - budowa, klasyfikacja i funkcje. Energetyka procesów biochemicznych, związki makroergiczne. Enzymy - budowa, klasyfikacja, kinetyka, mechanizm działania, regulacja aktywności, znaczenie. Metabolizm białek, ogólne przemiany aminokwasów, cykl mocznikowy. Synteza i rozkład oligosacharydów i polisacharydów. Metabolizm glukozy. Katabolizm i anabolizm lipidów, błony biologiczne. Etapy niespecyficznego utleniania biologicznego – cykl Krebsa i łańcuch oddechowy. Bilanse energetyczne katabolizmu podstawowych makrocząstek. Kwasy nukleinowe - budowa i funkcje. Replikacja i ekspresja genów. Metabolizm nukleotydów. Regulacja i integracja metabolizmu w organizmach żywych. Metody oznaczania białek i aminokwasów. Odsalanie roztworu białka metodą sita molekularnego. Wpływ wybranych czynników na działanie enzymów. Oznaczanie zawartości witaminy C. Reakcje charakterystyczne sacharydów. Oznaczanie ilościowe glikogenu i badanie jego właściwości fizykochemicznych. Charakterystyka enzymów amylolitycznych. Oznaczanie aktywności enzymów antyoksydacyjnych. Spektrofotometryczna metoda oznaczania aminotransferazy alaninowej. Badanie specyficzności substratowej enzymów proteolitycznych trawiennych. Oznaczanie aktywności reduktazy azotanowej oraz zawartości azotanów. Badanie szybkości hydrolizy lipidów mleka przy zastosowaniu lipazy trzustkowej. Badanie składników kwasów nukleinowych | | | |

| | |
|---|--|
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | W1, W2 - pisemne kolokwia (sprawdziany) na ćwiczeniach oraz egzamin pisemny U1, U2, K1 - ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, U2 - pisemne sprawozdania z eksperymentów wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Imienne karty oceny studenta, w których zapisywane są wyniki uzyskane z pisemnych sprawdzianów, oceny za dokładność i poprawność wykonanego eksperymentu. Prace egzaminacyjne wraz z treścią pytań oraz uzyskanymi wynikami. Pisemne kolokwia wraz z uzyskanymi wynikami. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | 30% - kolokwia małe (KM, sprawdzian pisemny na ćwiczeniach laboratoryjnych) - obowiązkowe, dotyczące wykonywanych eksperymentów i obliczeń biochemicznych 20% - ocena eksperymentu (P) wykonywanego w trakcie ćwiczeń wraz z opracowaniem wyników w formie sprawozdania. 50% - egzamin pisemny (E) z materiału wykładowego. Student, który z każdego ocenianego elementu (P, KM, E) uzyska co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów, zalicza przedmiot. Przed przystąpieniem do Egzaminu student musi zdobyć co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów z KM oraz P. |
| Miejsce realizacji zajęć: | Wykład w auli lub w sali dydaktycznej z aparaturą multimedialną; ćwiczenia w laboratoriach biochemicznych, Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych. |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Przewodnik do ćwiczeń z biochemii pod redakcją W. Bielawskiego i B. Zagdańskiej, wyd. SGGW, 2018 2. Biochemia - Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L, PWN, 2009 i wydania późniejsze 3. Biochemia Krótki kurs – Tymoczko JL, Berg JM, Stryer L, PWN, 2013 i wydania późniejsze 4. Biochemia – Bańkowski E, MedPharm Polska, 2006 5. Krótkie wykłady Biochemia - Hames BD, Hooper NM, PWN 2008 i wydania późniejsze 6. Biochemia Harpera - Murray RK, Rodwell VW, Granner DK, PZWL, 2012 | |
| UWAGI | |

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

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: | 180 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | 3,6 ECTS |