

Opis zajęć (syllabus)

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

| | | | |
|------------------|--|-----------------|--|
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów: | <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne | Status zajęć: | <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> kierunkowe <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: ROL-B-1S-03Z-20 |

| | | | | |
|---|--|--|------------------------------------|--------------------|
| Koordinator zajęć: | Dr hab. Edyta Zdunek-Zastocka | | | |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy Katedry Biochemii i Mikrobiologii | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | <p>Cel: Poznanie podstawowych szlaków metabolicznych, mechanizmów ich regulacji oraz integracji w organizmach żywych. Poznanie podstawowych metod i technik badawczych wykorzystywanych w dziedzinie biochemii.</p> <p>Tematyka wykładów: 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. Koenzymy i witaminy - budowa i mechanizm działania. Metabolizm białek, ogólne przemiany aminokwasów, cykl mocznikowy, pobieranie i asymilacja azotu. Fotosynteza – fotosystemy, fosforylacja fotosyntetyczna cykliczna i niecykliczna, cykl Calvina. Fotooddychanie. Synteza i rozkład oligosacharydów i polisacharydów. Metabolizm glukozy: glikoliza, szlak fosforanów pentoz, glukoneogeneza. Katabolizm i anabolizm lipidów, błony biologiczne. Etapy niespecyficznego utleniania biologicznego – cykl Krebsa i łańcuch oddechowy. Bilanse energetyczne katabolizmu podstawowych makrocząsteczek. Kwasy nukleinowe – budowa i funkcje. Replikacja i ekspresja genów. Metabolizm nukleotydów. Regulacja i integracja metabolizmu w organizmach żywych.</p> <p>Tematyka ćwiczenia laboratoryjnych: Właściwości aminokwasów i białek oraz metody ich oznaczania. Rozdział i identyfikacja aminokwasów metodą chromatografii podziałowej. Rozdział barwników metoda chromatografii adsorpcyjnej. 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 peroksydazy z korzenia chrzanu metodą spektrofotometryczną. 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.</p> | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | a) wykłady; liczba godzin 45; 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. | | | |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Student powinien posiadać podstawową wiedzę o budowie i właściwościach makrocząsteczek organicznych oraz o procesach zachodzących z ich udziałem. Student powinien posiadać umiejętność pracy w laboratorium chemicznym. | | | |
| Efekty uczenia się: | treść efektu przypisanego do zajęć: | | Odniesienie do efektu kierunkowego | Siła dla ef. kier* |
| Wiedza: (absolwent zna i rozumie) | W1 | posiada podstawową wiedzę w zakresie procesów biochemicznych zachodzących w organizmach żywych, mechanizmów ich regulacji oraz integracji | K_W01 K_W07 | 2 2 |
| | W2 | zna i stosuje podstawowe pojęcia i terminologię biochemiczną | K_W01 K_W07 | 2 2 |
| | W3 | zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie biochemii | K_W03 | 2 |
| Umiejętności: (absolwent potrafi) | U1 | stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie biochemii lub w zespole, pod kierunkiem opiekuna naukowego | K_U01 | 2 |
| | U2 | wykonuje proste zadania badawcze w zakresie biochemii, pracując indywidualnie | K_U01 K_U03 | 2 2 |
| | U3 | posiada umiejętność interpretacji uzyskanych danych empirycznych, formułowania wniosków oraz potrafi przygotować pisemne opracowanie otrzymanych wyników | K_U04 | 2 |
| | U4 | potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role | K_U12 | 2 2 |
| Kompetencje: (absolwent jest gotów do) | K1 | gotów jest do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu biologii | K_K01 | 2 |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | Podstawowe szlaki metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz integracji w organizmach żywych. Metody i techniki badawcze wykorzystywane w dziedzinie biochemii. 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. Koenzymy i witaminy - budowa i mechanizm działania. Metabolizm białek, ogólne przemiany aminokwasów, cykl mocznikowy, pobieranie i | | | |

| | |
|--|--|
| | asymilacja azotu. Fotosynteza – fotosystemy, fosforylacja fotosyntetyczna cykliczna i niecykliczna, cykl Calvina. Fotooddychanie. Synteza i rozkład oligosacharydów i polisacharydów. Metabolizm glukozy: glikoliza, szlak fosforanów pentoz, glukoneogeneza. Katabolizm i anabolizm lipidów, błony biologiczne. Etapy niespecyficznego utleniania biologicznego – cykl Krebsa i łańcuch oddechowy. Bilanse energetyczne katabolizmu podstawowych makrocząsteczek. Kwasy nukleinowe - budowa i funkcje. Replikacja i ekspresja genów. Metabolizm nukleotydów. Regulacja i integracja metabolizmu w organizmach żywych. |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Egzamin pisemny, pisemne kolokwia (sprawdziany) na ćwiczeniach, ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, 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 oraz oceny za przygotowanie sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. Prace egzaminacyjne wraz z treścią pytań oraz uzyskanymi wynikami. Pisemne kolokwia wraz z treścią pytań oraz uzyskanymi wynikami, sprawozdania. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | 50% - egzamin pisemny (Egz) z materiału wykładowego 30% - kolokwia małe (KM, sprawdziany pisane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - obowiązkowe, dotyczące wykonywanych eksperymentów/doświadczeń i obliczeń biochemicznych 15% - ocena eksperymentu (P) wykonywanego w trakcie ćwiczeń 5% - ocena pisemnych sprawozdań (S) z przeprowadzonych eksperymentów W trakcie ćwiczeń student ma także możliwość pisania tzw. kolokwiów dużych (KD), są to nieobowiązkowe sprawdziany dotyczące materiału wykładowego, a uzyskiwane sukcesywnie punkty powiększają pulę punktów uzyskanych podczas egzaminu (EGZ). Przed przystąpieniem do egzaminu student musi zdobyć co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów z KM, z P oraz z S. |
| Miejsce realizacji zajęć: | Wykład – sala dydaktyczna lub zdalnie. Ćwiczenia – laboratorium biochemiczne lub zdalnie. |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> Biochemia – Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L, PWN, 2009 i wydania późniejsze Biochemia Krótki kurs – Tymoczko JL, Berg JM, Stryer L, PWN, 2013 i wydania późniejsze Biochemia – Bańkowski E, MedPharm Polska, 2006 Krótkie wykłady Biochemia – Hames BD, Hooper NM, PWN 2008 i wydania późniejsze Biochemia Harpera - Murray RK, Rodwell VW, Granner DK, PZWL, 2012 Ćwiczenia: <ol style="list-style-type: none"> Przewodnik do ćwiczeń z biochemii pod redakcją W. Bielawskiego i B. Zagdańskiej, wyd. SGGW, 2014 | |
| 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: | 175 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | 3.8 ECTS |