

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Biochemia i biologia molekularna

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): obowiązkowy

4. Kierunek studiów: Biologia, specjalność nauczanie biologii i przyrody; studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): I stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): praktyczny

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): II

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h ĆW):

Wykłady: 15 godzin

Ćwiczenia: 15 godzin

Konwersatoria: 15 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 3

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

Prof. UAM dr hab. Małgorzata Wojtkowska, woytek@amu.edu.pl

Prof. UAM dr hab. Andrzej Pacak, apacak@amu.edu.pl

mgr Adrianna Budzińska

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Przekazanie wiedzy dotyczącej struktury, funkcji oraz przemian metabolicznych związków wchodzących w skład materii żywej; zaprezentowanie podstawowych metod frakcjonowania zawartości żywej komórki oraz wiedzy o nowoczesnych metodach modyfikacji i badań kwasów nukleinowych.

2. Nabycie przez studenta zdolności samodzielnego doboru właściwych metod analizy materiału biologicznego

3. Nabycie przez studenta umiejętności dokonania podstawowych obliczeń biochemicznych; prawidłowego opracowania i krytycznej interpretacji wyników uzyskanych podczas działań eksperymentalnych

3. Wyrobienie umiejętności korzystania ze źródeł literaturowych oraz samodzielnego przygotowania wystąpienia ustnego dotyczącego wybranego problemu z obszaru biochemii lub biologii molekularnej

4. Rozwinięcie umiejętności współpracy w grupie

5. Przekazanie informacji dotyczących zasad użytkowania sprzętu laboratoryjnego, pracy z różnymi reagentami oraz pozostałych zasad BHP obowiązujących w laboratorium

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Nabyta w toku studiów wiedza z zakresu podstaw budowy komórki oraz związków organicznych.

Uczestnik konwersatorium powinien dysponować umiejętnością rozumienia tekstów naukowych, w tym w języku angielskim.

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

| Symbol EU dla przedmiotu | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka: | Symbole EK dla kierunku studiów |
|--------------------------|---|-----------------------------------|
| Efekt_01 | Potrafi podzielić na kategorie cząsteczki wchodzące w skład żywej komórki, wyjaśnić zasady ich budowy, rozumie pełnione przez nie funkcje i reguły rządzące ich przemianami | K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W18 |
| Efekt_02 | Zna podstawowe techniki laboratoryjne stosowane w analizie składu żywych komórek; potrafi je odpowiednio dobierać w badaniach materiału biologicznego, a także podstawowe metody biologii molekularnej. | K_U01, K_U04 |

| | | |
|----------|---|-----------------------------------|
| Efekt_03 | Potrafi wykonać podstawowe obliczenia biochemiczne związane z wykonywanymi doświadczeniami; opracowuje i krytycznie interpretuje wyniki eksperymentów | K_U01, K_U05 |
| Efekt_04 | Potrafi dokonać właściwego wyboru źródeł literaturowych; potrafi samodzielnie przygotować wystąpienie ustne na temat wybranego problemu z obszaru biochemii lub biologii molekularnej | K_U02, K_U03, K_K01, K_U09, K_U07 |
| Efekt_05 | Potrafi współpracować w grupie oraz zachowuje zasady BHP podczas pracy w laboratorium; właściwie użytkuje sprzęt laboratoryjny | K_K03, K_K05, K_K07, K_K08 |

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla przedmiotu

| Treści programowe dla przedmiotu | Symbol EU dla przedmiotu |
|--|--|
| Poziomy organizacji molekularnej w komórce; kategorie występujących w niej związków; podstawowe techniki służące do frakcjonowania zawartości żywej komórki | Efekt_01, Efekt_02, Efekt_05 |
| Aminokwasy i białka; różnorodność białek oraz ścisła zależność pomiędzy ich strukturą i funkcją; metody badawcze w biochemii aminokwasów i białek | Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_05 |
| Rola biologiczna enzymów, podstawowe pojęcia z zakresu kinetyki enzymatycznej, regulacji aktywności enzymów, klasy enzymów | Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_05 |
| Znaczenie procesu asymilacji azotu cząsteczkowego; prekursorzy aminokwasów białkowych; metabolizm aminokwasów; konsekwencje zaburzeń gospodarki aminokwasami dla organizmu człowieka; cykl mocznikowy | Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_05 |
| Węglowodany, budowa i kryteria podziału; właściwości; funkcje biologiczne; przemiany metaboliczne oraz funkcje lipidów, przemiany metaboliczne tłuszczów. | Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_05 |
| Nukleotydy, budowa, nazewnictwo; ich funkcjonowanie w roli przenośników energii, składowych koenzymów oraz cząsteczek budulcowych kwasów nukleinowych; metody poznawania kwasów nukleinowych, Kwasy nukleinowe jako nośnik informacji genetycznej, zasady powielania i przepływu informacji genetycznej u prokariotów i eukariotów; ekspresja wirusowej informacji genetycznej, Choroby genetyczne związane z uszkodzeniem kwasów nukleinowych | Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05 |

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

D. Hames, N.Kooper. Krótkie wykłady z Biochemii, PWN, Wa-wa, 2010.

PC Turner, AG McLennan, AD Bates, MR White. Krótkie wykłady z Biologii molekularnej, PWN, Wa-wa, 2011.

T. Berg L.Stryer: Biochemia. PWN, Wa-wa, 2018.

J.Bal: Genetyka medyczna i molekularna. PWN, Wa-wa, 2017.

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

Studenci realizujący moduł będą równocześnie użytkownikami kursu na platformie e-learningowej Moodle oraz zespołu w MS Teams; kontakt ze studentami, udostępnianie materiałów

III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

| Metody i formy prowadzenia zajęć | |
|--|-----|
| Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień | TAK |
| Wykład konwersatoryjny | TAK |

| | |
|--|-----|
| Wykład problemowy | |
| Dyskusja | TAK |
| Praca z tekstem | TAK |
| Metoda analizy przypadków | |
| Uczenie problemowe (Problem-based learning) | |
| Gra dydaktyczna/symulacyjna | |
| Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych) | TAK |
| Metoda ćwiczeniowa | |
| Metoda laboratoryjna | TAK |
| Metoda badawcza (dociekania naukowego) | |
| Metoda warsztatowa | |
| Metoda projektu | |
| Pokaz i obserwacja | |
| Demonstracje dźwiękowe i/lub video | |
| Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”) | |
| Praca w grupach | |

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

| Sposoby oceniania | Symbole EU dla przedmiotu | | | | |
|---|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | Efekt_1 | Efekt_2 | Efekt_3 | Efekt_4 | Efekt_5 |
| Egzamin pisemny | TAK | | | | |
| Egzamin ustny | | | | | |
| Egzamin z „otwartą książką” | | | | | |
| Kolokwium pisemne | TAK | | TAK | | |
| Kolokwium ustne | | | | | |
| Test | TAK | TAK | | | |
| Projekt | | | | | |
| Esej | | | | | |
| Raport | | | | | |
| Prezentacja multimedialna | | | | TAK | TAK |
| Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa) | | | | | |
| Portfolio | | | | | |

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem | 45 |

| | |
|--|----|
| Praca własna studenta: | |
| Przygotowanie do zajęć | 10 |
| Czytanie wskazanej literatury | 10 |
| Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, | 10 |
| Przygotowanie projektu | |
| Przygotowanie pracy semestralnej | |
| Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia | 15 |
| SUMA GODZIN | 90 |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3 |

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

- bardzo dobry (bdb; 5,0): zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 91 - 100% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń i konwersatoriów na poziomie poprawności 91 - 100%.
- dobry plus (+db; 4,5): zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 81 - 90% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń i konwersatoriów na poziomie poprawności 81 - 90%.
- dobry (db; 4,0): zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 71 - 80% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń i konwersatoriów na poziomie poprawności 71 - 80%.
- dostateczny plus (+dst; 3,5): zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 61 - 70% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń i konwersatoriów na poziomie poprawności 61 - 70%.
- dostateczny (dst; 3,0): zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 51 - 60% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń i konwersatoriów na poziomie poprawności 51 - 60%.
- niedostateczny (ndst; 2,0): zrealizowanie zadań w trakcie sprawdzianu i egzaminu na poziomie poprawności 50% lub mniej, zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń i konwersatoriów na poziomie poprawności 50% lub mniejszym.