

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Wielkoskalowe technologie w biotechnologii

2. Kod zajęć/przedmiotu:

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

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, studia stacjonarne

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

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): I

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

Wykłady: 30 godzin

Ćwiczenia: 30 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 5

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

prof. dr hab. Izabela Makułowska, izabel@amu.edu.pl

dr hab. Agnieszka Ludwików, ludwika@amu.edu.pl

prof. dr hab. Joanna Wesoły, j.wesoly@amu.edu.pl

dr Agata Cieśla, agacie3@amu.edu.pl

dr Katarzyna Kluzek, k.kluzek@amu.edu.pl

dr Aleksandra Łukasiewicz

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): za zgodą rady programowej ostatnie zajęcia są prowadzone online na MS Teams

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Zdobyć wiedzy na temat podstawowych technik sekwencjonowania wysokoprzepustowego

2. Zdobyć wiedzy na temat różnych podejść i technik sekwencjonowania RNA i DNA

3. Zrozumienie różnic pomiędzy podstawowymi technikami wysokoprzepustowymi wykorzystywanymi w badaniach genomów, transkryptomów, modyfikacjach DNA, interakcjach białko-DNA i białko-RNA

4. Zdobyć wiedzy na temat narzędzi bioinformatycznych i praktycznych umiejętności ich wykorzystania w analizach danych z sekwencjonowania DNA i RNA

5. Zdobyć wiedzy na temat wysokoprzepustowych metod wykorzystywanych w proteomice

6. Zdobyć wiedzy dotyczącej narzędzi bioinformatycznych i praktycznych umiejętności ich wykorzystania w analizach danych spektrometrii mas

7. Zdobyć umiejętności wykorzystywania specjalistycznej literatury i baz danych w badaniach genomicznych, transkryptomicznych i proteomicznych

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

BRAK

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

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	używa różnych metod, technologii i strategii w obszarze genomiki, transkryptomiki i proteomiki	K_W02, K_W08, K_U01
Efekt_02	sugeruje właściwe podejścia do różnych aspektów badań genomicznych, transkryptomicznych i proteomicznych	K_W02, K_W08, K_U01, K_K01, K_K07
Efekt_03	wybiera i wykorzystuje podstawowe i właściwe narzędzia bioinformatyczne i podejścia obliczeniowe w analizach sekwencji RNA i DNA	K_W10, K_W02, K_U06

Efekt_04	sugeruje właściwe narzędzia i rozwiązania do analiz bioinformatycznych danych proteomicznych	K_W10, K_U06
Efekt_05	uczestniczy w dyskusjach naukowych dotyczących technik stosowanych w genomice, transkryptomice i proteomice i krytycznie ocenia wyniki badań	K_W01K_W02, K_U03, K_U04, K_U09, K_K08, K_K03, K_K07, K_K08
Efekt_06	projektuje eksperymenty wykorzystujące wysokoprzepustowe metody	K_W10, K_U06
Efekt_07	wykorzystuje bazy danych zawierające dane genomiczne, transkryptomyczne i proteomiczne	K_W05, K_W08, K_W10, K_U03, K_U06, K_K01

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

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Nowoczesne techniki sekwencjonowania RNA i DNA	Efekt_01
Przegląd zastosowania w biotechnologii sekwencjonowania genomów, transkryptomów, exomów, metylomów	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_06
Seqwencjonowanie transkryptomów- aplikacje i protokoły: RNA-seq, smallRNA-seq, ChIP-seq, RIBO-seq, BS-seq	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_06
Problemy związane z sekwencjonowaniem transkryptomów	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_05
Podstawowe analizy sekwencji RNA i DNA	Efekt_03, Efekt_07
Nowoczesne metody stosowane w proteomice	Efekt_01, Efekt_02
Spektrometria mas: metody separacji, wielowymiarowa spektrometria, identyfikacja białek	Efekt_01, Efekt_02
Przegląd zastosowań metod proteomicznych	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04
Projektowanie eksperymentów proteomicznych i analiza danych z wykorzystaniem dostępnych platform	Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07

5. Zalecana literatura

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

III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (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	TAK
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	TAK
Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	TAK
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 EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu						
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4	EK_5	EK_6	EK_7
Egzamin pisemny	TAK	TAK	TAK	TAK		TAK	
Egzamin ustny							
Egzamin z „otwartą książką”							
Kolokwium pisemne							TAK
Kolokwium ustne							
Test							
Projekt					TAK		TAK
Esej							
Raport							
Prezentacja multimedialna							
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	60
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	
Przygotowanie projektu	25
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	25
SUMA GODZIN	125
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	5

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń - wykonanie zadań na poziomie poprawności 90 - 100%

dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń - wykonanie zadań na poziomie poprawności 80 - 90%

dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń - wykonanie zadań na poziomie poprawności 70 - 80%

dostateczny plus (+dst; 3,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń - wykonanie zadań na poziomie poprawności 60 - 70%

dostateczny (dst; 3,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń - wykonanie zadań na poziomie poprawności 50 - 60%

niedostateczny (ndst; 2,0): Udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium oraz zadań praktycznych podczas ćwiczeń - wykonanie zadań na poziomie poprawności poniżej 50%