

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Sygnalizacja komórkowa: norma i stany patologiczne

2. Kod zajęć/przedmiotu:

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

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 CW):

Wykłady: 20 godzin

Konwersatoria: 10

Ćwiczenia: 15 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 4

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

prof. dr hab. Hanna Kmita, kmita@amu.edu.pl

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

dr hab. Nina Antos-Krzemińska, nant@wp.pl

11. Język wykładowy: polski

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

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

Nabywanie wiedzy dotyczącej lokalizacji, organizacji oraz funkcjonowania szlaków sygnalizacyjnych, warunkujących integrację sygnałów na poziomie wewnątrzkomórkowym i międzykomórkowym i ich roli w funkcjonowaniu organizmów jak i rozwoju stanów patologicznych będących przyczyną różnych chorób (np. nowotworów, chorób neurologicznych i neurodegeneracyjnych, psychiatrycznych i kardiologicznych) z uwzględnieniem możliwych punktów oddziaływania farmakologicznego. Pogłębienie umiejętności przeprowadzania eksperymentów naukowych oraz czytania ze zrozumieniem tekstów naukowych, w tym w języku angielskim, oraz prezentacji danych naukowych i udziału w dyskusji.

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

Nabyta w toku studiów wiedza dotycząca biochemii białek i DNA, budowy komórki i zachodzących w niej procesów, w tym regulacji ekspresji genów i innych szlaków sygnalizacyjnych uruchamianych przez sygnały wewnątrz- i zewnątrzkomórkowe oraz podstawowe informacje dotyczące organizacji błon biologicznych i funkcji mitochondriów. Uczestnik modułu powinien także dysponować umiejętnością pracy zespołowej. Istotna jest także umiejętność rozumienia tekstów naukowych, w tym w języku angielskim, przygotowywania krótkich wystąpień służących omówieniu danego zagadnienia i udziału w dyskusji.

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	potrafi określić rolę sygnałów wewnątrz- i zewnątrzkomórkowych w funkcjonowaniu organizmów oraz przedstawić możliwości wykorzystania sygnalizacji komórkowej w konstruowaniu strategii terapeutycznych lub działań profilaktycznych	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W09, K_W11, K_W13, K_U04, K_U03, K_K01, K_K02
Efekt_02	umie wykonać samodzielnie eksperyment naukowy	K_W05, K_W08, K_W12, K_W16, K_W17, K_U03,

		K_U04, K_U05, K_K01, K_K05, K_K09, K_K04
Efekt_03	jest w stanie krytycznie analizować prace naukowe, w tym w języku angielskim, przygotować i zaprezentować wystąpienie naukowe oraz uczestniczyć w dyskusji	K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W08, K_W09, K_W12, K_U04, K_U07, K_U08, K_U11, K_K01, K_K02, K_K04, K_K07, K_K08

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
Sygnalizacja komórkowa: definicja, podstawowe zasady i rozwiązania ewolucyjne. Klasyfikacja sygnałów oddziałujących na komórki.	Efekt_01
Organizmy modelowe w badaniach nad sygnalizacją komórkową.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Oddziaływanie otoczenia komórki w przypadku organizmów jedno- i wielokomórkowych: znaczenie adhezji komórek i połączeń międzykomórkowych oraz substancji międzykomórkowej.	Efekt_01, Efekt_03
Błony biologiczne jako środowisko procesu przekazywania i integracji informacji oraz egzekucji odpowiedzi komórek: rola błony komórkowej i błon organelli	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Receptory błonowe i wewnątrzkomórkowe. Typy receptorów, ich struktura i funkcje oraz regulacja aktywności	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03
Zasady przekazywania sygnału w obrębie komórki: kaskady wewnątrzkomórkowych cząsteczek sygnałowych; rola domen białkowych i białek przełącznikowych; współdziałanie szlaków sygnalizacyjnych i udział organelli.	Efekt_01, Efekt_03
Wewnątrzkomórkowe cząsteczki sygnałowe nie będące białkami: synteza, degradacja i znaczenie fizjologiczne	Efekt_01, Efekt_03
Konsekwencje fizjologiczne sygnalizacji komórkowej: wzrost, różnicowanie, starzenie się i śmierć komórki, działanie narządów zmysłów, pamięć, uczenie się, zachowanie.	Efekt_01, Efekt_03
Skutki zakłóceń w sygnalizacji komórkowej: transformacja nowotworowa, senescencja, starzenie się, ból, schorzenia neurologiczne, kardiologiczne i psychiatryczne	Efekt_01, Efekt_03
Przykłady oddziaływania na proces sygnalizacji komórkowej: wykorzystanie czynników cytotoksycznych i cytoprotekcji oraz komórek macierzystych i reprogramowania komórek.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. J.M. Berg, L. Stryer, J.L. Tymoczko, G.J. Gatto: Biochemia, PWN, Warszawa, 2019
2. Alberts i in.: Podstawy biologii komórki, PWN, Warszawa, 2019
3. A. Urbani, M. Babu: Mitochondria in Health and in Sickness, Springer, Singapore Pte Ltd., 2019
4. W. Lim, B. Mayer, T. Pawson: Cell signaling. Principles and mechanisms., Garland Science, 2014

Artykuły w czasopiśmie

1. nowe prace przeglądowe i eksperymentalne wybrane przez osoby prowadzące zajęcia lub zaproponowane przez studentów

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 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	
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”)	TAK
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
Egzamin pisemny			
Egzamin ustny			
Egzamin z „otwartą książką”			
Kolokwium pisemne		TAK	
Kolokwium ustne			
Test	TAK	TAK	
Projekt			
Esej	TAK		
Raport		TAK	
Prezentacja multimedialna			TAK
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)			
Portfolio			
Dyskusja			TAK

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	15
Czytanie wskazanej literatury	30
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	15
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	15
SUMA GODZIN	120
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	4

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 laboratoryjnych - 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 laboratoryjnych - 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 laboratoryjnych - 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 laboratoryjnych - 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 laboratoryjnych - 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 laboratoryjnych - wykonanie zadań na poziomie poprawności poniżej 50%