

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: **Biologia i zdrowie człowieka, 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): **II**

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

Wykłady: 15 godzin

Laboratoria: 15 godzin

9. Liczba punktów ECTS: **3**

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

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

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

11. Język wykładowy: **polski**

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

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

Rozszerzenie wiedzy dotyczącej szlaków sygnalizacyjnych, warunkujących integrację sygnałów na poziomie wewnątrzkomórkowym i międzykomórkowym oraz ich roli w funkcjonowaniu organizmu człowieka, w tym w rozwoju stanów patologicznych, będących przyczyną różnych chorób człowieka (np. nowotworów, chorób neurologicznych, neurodegeneracyjnych i psychiatrycznych) z uwzględnieniem możliwych punktów oddziaływania farmakologicznego.

Pogłębienie umiejętności przeprowadzenia eksperymentu naukowego oraz czytania ze zrozumieniem tekstów naukowych, w tym w języku angielskim

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

Nabyta w toku studiów wiedza dotycząca budowy komórek człowieka i zachodzących w nich 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 oraz czytania ze zrozumieniem 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 zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	zna i rozumie rolę sygnałów wewnątrz- i zewnątrzkomórkowych w funkcjonowaniu organizmu człowieka	K_W02, K_W04, K_U06, K_U09, K_K02
Efekt_02	Zna i rozumie możliwości wykorzystania sygnalizacji komórkowej w konstruowaniu strategii diagnostycznych i terapeutycznych.	K_W03, K_W04, K_W05, K_U06, K_K02
Efekt_03	Potrafi wykonać samodzielnie eksperyment naukowy	K_U01, K_U08, K_K04
Efekt_04	Jest gotów do krytycznej analizy prac naukowych, w tym w języku angielskim,	K_W03, K_U05, K_U06, K_U08, K_K01, K_K02, K_K06

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: zasady i rozwiązania ewolucyjne. Klasyfikacja sygnałów oddziałujących na komórki człowieka, receptory błonowe i wewnątrzkomórkowe.	Efekt_01, Efekt_03, Efekt_04
Błony biologiczne jako środowisko procesu przekazywania i integracji informacji oraz egzekucji odpowiedzi komórek: rola błony komórkowej i błon organelli.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04
Zasady przekazywania sygnału w obrębie komórki: białka i cząsteczki nie będące białkami, współdziałanie szlaków sygnalizacyjnych, miejsca kontaktowe między organellami.	Efekt_01, Efekt_04
Oddziaływanie otoczenia komórki: znaczenie adhezji komórek i połączeń międzykomórkowych oraz substancji międzykomórkowej	Efekt_01, Efekt_04
Konsekwencje fizjologiczne sygnalizacji komórkowej: wzrost, różnicowanie, starzenie się i śmierć komórki, działanie narządów zmysłów, pamięć, uczenie się, zachowanie.	Efekt_01, Efekt_03, Efekt_04
Skutki zakłóceń w sygnalizacji komórkowej: transformacja nowotworowa, senescencja, starzenie się, ból, schorzenia neurologiczne, neurodegeneracyjne i psychiatryczne.	Efekt_02, Efekt_04
Przykłady oddziaływania na proces sygnalizacji komórkowej: wykorzystanie czynników cytotoksycznych i cytoprotekcji oraz komórek macierzystych i reprogramowania komórek.	Efekt_02, Efekt_04

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. B. Alberts i in.: Podstawy biologii komórki, PWN, Warszawa, 2019
2. J.M. Berg: Biochemia, PWN, Warszawa, 2018
3. W. Lim: Cell signalling. Principles and mechanisms, Garland Science, , 2015

Artykuły w czasopismach

1. (): aktualne prace w języku angielskim dotyczące treści wykładowych, udostępniane studentom w celu pogłębienia wiedzy, ,

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	
Dyskusja	
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
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	TAK

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

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	10
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	3 (raport z ćwiczeń) + 12 (esej)
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	
SUMA GODZIN	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	3

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

Wykład

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu pisemnego. Egzamin pisemny obejmuje zagadnienia omawiane na wykładach. Egzamin pisemny składa się z pytań testowych jednokrotnego wyboru. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń.

Kryteria oceny testu egzaminacyjnego:

- bardzo dobry: zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 91-100%
- dobry plus: zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 81-90%
- dobry: zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 71-80%
- dostateczny plus: zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 61-70%
- dostateczny: zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 51-60%
- niedostateczny: zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 0-50%

Ćwiczenia

Na ćwiczeniach obecność jest obowiązkowa. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności, studenta obowiązuje uzupełnienie wiedzy dotyczącej planowanego eksperymentu. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest: (1) wykonanie eksperymentów oraz na ich podstawie opracowanie merytorycznie poprawnych raportów i (2) pozytywna ocena końcowa z testu zaliczeniowego, będącego testem jednokrotnego wyboru i dotyczącego wiedzy określonej zakresem ćwiczeń.

Kryteria oceny testu:

- bardzo dobry: student wykonał test w zakresie powyżej 90%.
- dobry plus: student wykonał test w zakresie 81-90%.
- dobry: student wykonał test w zakresie 71-80%.
- dostateczny plus: student wykonał test w zakresie 61-70%.
- dostateczny: student wykonał test w zakresie 51-60%.
- niedostateczny: student wykonał test w zakresie poniżej 51% poprawnych odpowiedzi.