

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Integracja wewnątrz i międzykomórkowa

2. Kod zajęć/przedmiotu:

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

4. Kierunek studiów: Biologia, 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: 15 godzin

Konwersatoria: 30 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

prof. dr hab. Małgorzata Garnczarska, garnczar@amu.edu.pl

prof. UAM dr hab. Ewa Sobieszczuk-Nowicka, ewaanna@amu.edu.pl

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

dr Łukasz Wojtyła, wojtylal@amu.edu.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

1. Podsumowanie i rozszerzenie wiedzy o funkcjonowaniu organizmów jako wypadkowej mechanizmów biologicznych, determinujących określone funkcjonowanie komórek w danym środowisku oraz ich współdziałanie.
2. Poznanie lokalizacji i organizacji szlaków sygnalizacyjnych warunkujących integrację sygnałów na poziomie wewnątrzkomórkowym i międzykomórkowym.
3. Poznanie znaczenia szlaków sygnalizacyjnych w procesach wzrostu i rozwoju, odpowiedzi na biotyczne i abiotyczne czynniki środowiskowe oraz ich roli w rozwoju stanów patologicznych i konstruowaniu skutecznych działań profilaktycznych lub terapeutycznych.
4. Wyrobienie i/lub pogłębienie umiejętności korzystania ze źródeł literaturowych, w tym angielskojęzycznych, oraz przygotowania i prezentacji wystąpienia ustnego.

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

Nabyta w toku studiów wiedza z zakresu biochemii, biologii komórki, biologii molekularnej i fizjologii.

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	wskazuje i definiuje biologiczne podstawy oraz znaczenie procesów integracji wewnątrz- i międzykomórkowej	K_W01, K_W04, K_W07, K_W11
Efekt_02	wskazuje zróżnicowane rozwiązania w organizacji procesów integracji występujące u przedstawicieli różnych linii rozwojowych	K_W01, K_W04, K_W07, K_W11, K_W06
Efekt_03	określa rolę procesów integracji w rozwoju stanów patologicznych oraz możliwości wykorzystania dostępnej wiedzy w projektowaniu strategii terapeutycznych i profilaktycznych	K_W07, K_W11, K_W12, K_W14, K_U01

Efekt_04	korzysta ze źródeł literaturowych w języku polskim i angielskim	K_U02, K_U10
Efekt_05	dokonyje krytycznej analizy i selekcji informacji na temat integracji wewnątrz- i międzykomórkowej	K_U03, K_U07
Efekt_06	przygotowuje i prezentuje wystąpienie ustne w języku polskim i/lub angielskim	K_U08, K_U10

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 uwarunkowania filogenetyczne; organizmy modelowe w badaniach nad sygnalizacją biologiczną.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Oddziaływanie otoczenia komórki w przypadku organizmów jedno- i wielokomórkowych: znaczenie adhezji komórek i połączeń międzykomórkowych; rola ściany komórkowej i substancji międzykomórkowej.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Błony jako środowisko procesu przekazywania informacji: regulowany transport przez błony oraz aktywna rola białek, lipidów i cukrów; rola błony komórkowej i błon wewnątrzkomórkowych w procesie przekazywania sygnałów, ich integracji i egzekucji odpowiedzi komórki.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Receptory błonowe i wewnątrzkomórkowe; typy receptorów, ich struktura i funkcje oraz regulacja aktywności.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Sygnały fizyczne i chemiczne: sygnały endogenne i egzogenne, sygnały zewnętrzne i wewnątrzkomórkowe, sygnały uniwersalne i specyficzne dla danych linii rozwojowych.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Zasady przekazywania sygnału w obrębie komórki: kaskady wewnątrzkomórkowych cząsteczek sygnałowych; współdziałanie szlaków sygnalizacyjnych; przykłady szlaków sygnalizacyjnych u przedstawicieli różnych linii rozwojowych.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Wewnątrzkomórkowe cząsteczki sygnałowe nie będące białkami: synteza, degradacja i znaczenie fizjologiczne.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Konsekwencje fizjologiczne sygnalizacji komórkowej u przedstawicieli różnych linii rozwojowych; np. wzrost, różnicowanie, działanie narządów, zachowanie, odpowiedź na biotyczne i abiotyczne czynniki środowiskowe.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Skutki zakłóceń w integracji wewnątrz- i międzykomórkowej: neoplazja, tworzenie kalusa, śmierć komórek.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
Przykłady oddziaływania na proces integracji wewnątrz- i międzykomórkowej: czynniki cytotoksyczne w eliminacji komórek upośledzonych funkcjonalnie i komórek patogenów, cytoprotekcja, komórki macierzyste i reprogramowanie komórek.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. B. Alberts i in.: Podstawy biologii komórki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019.
2. J.M. Berg, L. Stryer, J.L. Tymoczko, G.J. Gatto: Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019.
3. B.D. Gomperts i in.: Signal transduction, Academic Press, 2009.
4. A. Sitaramayya: Signal Transduction, Pathways, Mechanisms and Diseases, Springer, 2010.
5. F. Balusca, S. Mancuso: Signaling in plants, Springer, 2009.
6. F. Baluska, S. Mancuso, D. Volkmann: Communication in Plants: Neuronal Aspects of Plant Life, Springer, 2007.
7. L.A. del Rio, A. Puppò: Reactive Oxygen Species in Plant Signaling, Springer, 2009.
8. P. Wojtaszek: Mechanical Integration of Plant Cells and Plants, Springer, 2011

9. P. Wojtaszek, A. Woźny, L. Ratajczak: *Biologia komórki roślinnej Funkcja*, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2007.
10. W.Lim, B. Mayer, T. Pawson: *Cell signaling. Principles and mechanisms.*, Garland Science, 2014.
11. A. Urbani, M. Babu: *Mitochondria in Health and in Sickness*, Springer, Singapore Pte Ltd., 2019.

Artykuły w czasopismach

1. E.D. Brenner, R. Stahlberg, S. Mancuso, J. Vivanco, F. Baluska, E. Van Volkenburgh (2006): Plant neurobiology: an integrated view of plant signaling, *Trends in Plant Science*, 11; 413-419.
 2. A. Trewavas (2009): What is plant behaviour?, *Plant, Cell and Environment*, 32: 606-616.
 3. G. Witzany (2006): Plant communication from biosemiotic perspective, *Plant Signalingbehavior &*, 1: 169-178.
 4. W. Busch, P.N. Benfey (2010): Information processing without brains - the power of intercellular regulators in plants, *Development*, 137: 1215-1226.
 5. A.I. Basbaum, D.M. Bautista, G. Scherrer, D. Julius (2009): Cellular and molecular mechanisms of pain, *Cell*, 139: 274-284.
 6. J. Huang, D.J. Klionsky (2007): Autophagy and human disease, *Cell Cycle*, 6: 1837-1849.
 7. W.G. Wooda, G.P. Eckertb, U. Igbavboaa, W.E. Müllerb (2010): Statins and neuroprotection: a prescription to move the field forward, *Ann N Y Acad Sci.*, 1199: 69-76.
 8. B. Satler Diniz, R. Machado-Vieira, O.V. Forlenza (2013): Lithium and neuroprotection: translational evidence and implications for the treatment of neuropsychiatric disorders, *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 9 493-500.
 9. R. Ghasemi, L. Dargahi, A. Haeri, M. Moosavi, Z. Mohamed, A. Ahmadiani (2013): Brain insulin dysregulation: implication for neurological and neuropsychiatric disorders, *Mol Neurobiol*, 47:1045-65.
 10. L. Galluzzi i in. (2018): Molecular mechanisms of cell death: recommendations of the Nomenclature Committee on Cell Death 2018, *Cell Death & Differentiation*, 25:486-541.
 11. Inne artykuły przekazane przez osoby prowadzące 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 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	TAK
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	TAK
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	TAK
Praca w grupach	TAK

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	Efekt_6
Egzamin pisemny	TAK	TAK	TAK			
Egzamin ustny						
Egzamin z „otwartą książką”						
Kolokwium pisemne						
Kolokwium ustne						
Test	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Projekt						
Esej						
Raport						
Prezentacja multimedialna				TAK	TAK	TAK
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)						
Portfolio						
dyskusja				TAK	TAK	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	15
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	10
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	15
SUMA GODZIN	100
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 90 - 100%

dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, bardzo wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 80 - 90%

dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 70 - 80%

dostateczny plus (+dst; 3,5): Mało aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne ze znacznymi niedociągnięciami, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 60 - 70%

dostateczny (dst; 3,0): Mało aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne z licznymi błędami, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności 50 - 60%

niedostateczny (ndst; 2,0): Mało aktywny udział w zajęciach, niezadowolająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie kolokwium i egzaminu na poziomie poprawności poniżej 50%