

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Molekularne podstawy sygnalizacji komórkowej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Molecular basics of cell signalling
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	biotechnologia
Język wykładowy	Grupy w języku polskim – język polski Grupy w języku angielskim – język angielski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Prof. dr hab. Ryszard Szyszka
---	-------------------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
Wykład			12
konwersatorium			
Ćwiczenia			
Laboratorium			
Warsztaty			
Seminarium	60	V, VI	
proseminarium			
Lektorat			
Praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Zaliczone kursy biochemii, enzymologii, biologii molekularnej
-------------------	---

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

Treści przedmiotu mają na celu zaznajomienie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi mechanizmów reagowania komórek na rozmaite bodźce wewnętrzne i zewnętrzne i mechanizmami przekazywania sygnałów między komórkowymi i wewnątrzkomórkowymi.

III. Efekty kształcenia dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Zna mechanizmy działania molekularnych elementów sygnalizacji komórkowej	K_W01
W_02	Zna wpływ molekularnych elementów sygnalizacji na organizmy Uzyskuje wiedzę dotyczącą komórkowych szlaków sygnałowych i ich wpływu na przebieg procesów komórkowych	K_W02
W_03	Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik laboratoryjnych i narzędzi badawczych stosowanych w biochemii i biologii molekularnej	K_W06
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany w zakresie obejmującym zagadnienia związane z tematyką pracy licencjackiej	K_U07
U_02	uczestniczy w debacie dotyczącej problematyki z zakresu biochemii i biologii molekularnej	K_U08
U_03	przygotowuje wystąpienie ustne na wybrany temat w języku angielskim posługując się specjalistyczną terminologią	K_U09
U_04	przygotowuje pracę licencjacką na wybrany temat w języku angielskim wykorzystując język naukowy	K_U10
U_05	poprawnie wnioskuje na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	K_U11
U_06	wykorzystuje literaturę naukową oraz inne źródła informacji, również źródła elektroniczne w języku angielskim lub innym	K_U12
U_07	stosuje wiedzę z zakresu prawnej ochrony własności intelektualnej w trakcie pisania pracy licencjackiej	K_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania oraz aktualizacji wiedzy i umiejętności, jest otwarty na stosowanie nowych technik badawczych	K_K01
K_02	Student posiada zdolność do podejmowania decyzji	K_K06
K_03	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, rozumie potrzebę ochrony własności intelektualnej	K_K07

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Sposoby przesyłania informacji przez komórki: – sygnalizacja endokrynną poprzez hormony wydzielane do krwi i przez nią przenoszone; – sygnalizacja parakrynną przez cząsteczki sygnałowe dyfundujące w środowisku międzykomórkowym na niewielkie odległości (np. histamina w odczynie zapalnym, czynniki wzrostu); – sygnalizacja nerwowa – za pośrednictwem impulsów elektrycznych; – sygnalizacja oparta na kontakcie bezpośrednim, polegająca na przekazywaniu cząsteczek sygnałowych przez stykające się komórki.

Cząsteczki sygnałowe i ich rodzaje. Duże, hydrofilowe cząsteczki białkowe i ich receptory zlokalizowanymi w błonie komórkowej. Budowa receptorów komórkowych i ich działanie. – receptory jonotropowe (związane z kanałami jonowymi) – po przyłączeniu do nich neuroprzekaźnika następuje otwarcie kanału dla określonych jonów, jak: Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Cl⁻;

– receptory metabotropowe (związane z tzw. białkami G);

– receptory katalityczne – współpracują często z kinazami białkowymi – ich połączenie z cząsteczką sygnałową uruchamia całą kaskadę fosforylacji kolejnych kinaz.

Wtórne cząsteczki sygnalizacyjne i ich znaczenie. Kinazy i fosfatazy białkowe, podział i udział w kaskadach sygnałowych.

Cytokiny i ich znaczenie. Efekty zaburzeń w przekazywaniu i odbieraniu sygnałów - zaburzenia w metabolizmie organizmu, powstanie nowotworu, niekontrolowana śmierć komórek (apoptoza), zaburzenia w różnicowaniu się komórek podczas ich rozwoju.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody dydaktyczne <i>(lista wyboru)</i>	Metody weryfikacji <i>(lista wyboru)</i>	Sposoby dokumentacji <i>(lista wyboru)</i>
WIEDZA			
W_01 W_02 W_03	Wykład konwersatoryjny	Praca pisemna, egzamin ustny	Praca licencjacka, protokół
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Analiza tekstu, dyskusja	Praca pisemna	Praca licencjacka
U_02 U_03	Dyskusja, analiza tekstu	Prezentacja praca pisemna	Karta oceny prezentacji Praca licencjacka
U_04 U_05	Analiza tekstu, dyskusja	Praca pisemna	Praca licencjacka
U_06 U_07	Dyskusja, analiza tekstu	Prezentacja praca pisemna	Karta oceny prezentacji Praca licencjacka
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01 K_02	dyskusja	Praca pisemna	Praca licencjacka

VI. Kryteria oceny, wagi

Brak zaliczenia - nieobecność na zajęciach, brak odpowiedniego przygotowania do zajęć, brak aktywności na zajęciach. Brak napisanej pracy licencjackiej.

Zaliczenie - obecność na zajęciach, przygotowanie do zajęć, aktywność na zajęciach, udział w dyskusjach. Napisana praca licencjacka.

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	60
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	240

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
1. Voet, D., Voet J. (2004) Biochemistry, Wiley
2. Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Gatto, G.J., Stryer, L. (2015) Biochemistry Eighth edition
Literatura uzupełniająca
1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. (2002) Molecular biology of the cell. Garland Publisher.
2. Artykuły z czasopism naukowych.