

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wstęp do epigenetyki (Wykład), PG_00207259						
Kierunek studiów	Biologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Joanna Rojek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		43.0	75
Cel przedmiotu	Cele kształcenia1. Zdobycie wiedzy z zakresu biologii i dynamiki chromatyny2. Znajomość mechanizmów regulujących aktywność chromatyny na poziomie epigenetycznym3. Umiejętność korelowania wiadomości o kontroli epigenetycznej z rozwojem organizmów oraz znaczeniem epigenetyki w biologii roślin,biotechnologii i medycynie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOLMU2_W04] ma pogłębioną wiedzę z zakresu wybranej specjalności nauk biologicznych	- absolwent ma pogłębioną wiedzę z zakresu kontroli epigenetycznej w rozwoju organizmów (B2_W04)	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOLMU2_W01] w pogłębionym stopniu zna i rozumie zjawiska i procesy przyrodnicze na różnym poziomie złożoności	- absolwent rozumie w pogłębionym stopniu zjawiska i komórkowe na poziomie epigenetycznym (B2_W01)	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOLMU2_U06] potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę specjalistyczną z zakresu nauk biologicznych do interpretacji zebranych danych empirycznych oraz wnioskowania	- wykorzystuje zdobytą wiedzę specjalistyczną z zakresu epigenetyki do interpretacji zebranych danych empirycznych oraz wnioskowania (B2_U06)	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOLMU2_U02] potrafi biegle wykorzystywać literaturę naukową studiowanej specjalności biologicznej	- absolwent biegle wykorzystuje literaturę naukową z zakresu epigenetyki (zarówno w języku polskim, jak i angielskim) (B2_U02)	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BIOLMU2_K07] jest gotów do systematycznej aktualizacji wiedzy biologicznej i informacji o jej praktycznych zastosowaniach	- absolwent systematycznie aktualizuje wiedzę z zakresu epigenetyki i informacje o jej praktycznych zastosowaniach (B2_K07)	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	1. Biologia chromatyny: warianty i modyfikacje histonów, heterochromatyna, korelacja pomiędzy aktywnością genów a modyfikacjami histonów; metylacja DNA i jej modyfikacje; wzajemne oddziaływania pomiędzy modyfikacjami histonów a DNA; organizacja i kompartmentalizacja chromatyny jądrowej; strukturalne utrzymanie kompleksów chromosomowych2. Dynamika chromatyny: podstawowe procesy jądrowe; powstawanie i remodeling nukleosomów, kompleksy remodelujące chromatynę3. Pamięć komórkowa: kompleksy PcG i TrxG; mechanizm targetowania domen chromatyny przez PCG / TrxG; przełączanie pamięci i rolankodujących RNA; wymazywanie pamięci epigenetycznej4. Systemy dosage compensation: kompensacja poziomu ekspresji genów; kompensacja dawki chromosomów5. Imprinting genomowy u ssaków i roślin kwiatowych: charakterystyka i mechanizm zróżnicowanej ekspresji alleli w zależności od ich rodzicielskiego pochodzenia; efekt pochodzenia rodzicielskiego (parent-of-origin effect), geny imprintowane ojcowsko i matczynie, efekt matczyński6. System wyciszania genów oparty na RNA: źródło i klasy małych RNA; białka Dicer i Argonaute (AGO); zjawisko interferencji RNA;transkrypcyjne i post-transkrypcyjne wyciszanie genów7. Regeneracja i przeprogramowanie (komórki macierzyste roślin i zwierząt; dynamika chromatyny podczas przeprogramowania)8. Kontrola epigenetyczna a nowotworzenie: hiper- i hypometylacja DNA w nowotworzeniu; zmiany w modyfikacjach histonów oraz aktywności PcGw nowotworzeniu9. Epigenetyka a metabolizm: produkty pośrednie metabolizmu komórkowego jako kofaktory enzymów modyfikujących chromatynę.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	zaliczenie przedmiotów z zakresu biologii komórki, genetyki i biologii molekularnej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	test pisemny testowy	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- Paro R et al. 2021. Introduction to epigenetics. Springer International Publishing- Williams ME. 2016 epigenetics. Teaching Tools in Plant Biology: Lecture Notes. The Plant Cell (online)- Tollefsbol T. 2017. Handbook of Epigenetics. The New Molecular and Medical Genetics. Academic Press, 2nd edition- materiały do wykładów w języku polskim przygotowane przez prowadzącego	
	Uzupełniająca lista lektur	- najnowsze publikacje naukowe z zakresu epigenetyki- Rojek J, Tucker MR, Rychłowski M, Nowakowska J, Gutkowska M. 2021. The Rab Geranylgeranyl Transferase Beta Subunit Is Essential for Embryo and Seed Development in Arabidopsis thaliana. International Journal of Molecular Sciences. 22(15):7907. https://doi.org/10.3390/ijms22157907 - Rojek J, Tucker MR, Pinto SC, et al. 2021. Rab-dependent vesicular traffic affects female gametophyte development in Arabidopsis. Journal of Experimental Botany- Kuta E, Rojek J. 2004. Imprinting genomowy u roślin. Postępy Biologii Komórki 31: 353-371.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. TrxG i PcG składowe i rola, antagonizm działania 2. Wyciszanie epigenetycznego genu FLC (mechanizm)- kontrola procesu kwitnienia 3. Imprinting genomowy u roślin i zwierząt, mechanizm, przykłady genów i klastrow imprintowanych u roślin i zwierząt, gdzie ta kontrola się odbywa (zwróć uwagę na procesy płciowe a imprinting)		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.