Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Cytogenetyka i kontrola epigenetyczna (Ćw. laboratoryjne), PG_00193535		
Kierunek studiów	Bioinformatyka (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2028/2029
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	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	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Biologii		
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	0.0	0.0	30.0	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	0.0	45.0	75

Cel przedmiotu

Zrozumienie zasad cytogenetyki, budowy jądrowego genomu komórki roślinnej oraz zagadnień dotyczących molekularnych mechanizmów rozwoju wegetatywnego i generatywnego roślin okrytozalążkowych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[BIOINL3_U02] Potrafi zastosować wiedzę z nauk przyrodniczych i ścisłych do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z bioinformatyką	Absolwent wykorzystuje wiedzę z zakresu cytogenetyki do interpretacji znanych danych empirycznych. Absolwent kontroluje krytycznie informacje dotyczące mechanizmów kontroli epigenetycznej pochodzące z różnych źródeł, w tym anglojęzycznych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
[BIOINL3_W02] Ma zaawansowaną wiedzę z nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do zrozumienia podstaw funkcjonowania organizmów żywych	Absolwent 1. Zna organizację i budowę genomu roślin. 2. Zna budowę i podziały chromosomów. 3. Rozumie mechanizmy kontroli epigenetycznej. 4. Zna różnice epigenomu roślin i zwierząt. 5. Zna mechanizmy reakcji na stres środowiskowy.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna

Treści przedmiotu	1. Przegląd podstawowych zagadnień cytogenetyki roślin.2. Analiza kariotypu: kariotyp, kariogram, ideogram.3. Organizacja i budowa genomu.4. Cykl komórkowy, mitoza mejoza.5. Mechanizmy regulujące ilość DNA w komórce roślinnej.6. Zmienności liczby chromosomów i układów chromosomowych oraz ich znaczenia w mikroewolucji i specjacji.7. Metylacja cytozyny i jej zmiany w ontogenezie.8. Molekularna analiza kariotypu.9. Zagadnienia cytogenetyki u wybranych grup roślin.10. Porównanie epigenomu roślin i zwierząt - podstawowe komponenty regulacji epigenetycznej.11. Mechanizmy epigenetyczne kontrolujące rozmnażanie płciowe, apomiktyczne i wegetatywne.12. Kontrola genetyczna i epigenetyczna reakcji na stres środowiskowy - mechanizmy apomiksji;13. Techniki biotechnologiczne w krzyżowaniu międzygatunkowym, międzyrodzajowym.14. Wykorzystanie apomiksji w hodowli roślin uprawnych
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończona biologia komórki i metabolizm. Ukończona biologia molekularna i genetyka.Student po ukończeniu przedmiotów obowiązkowych w pierwszych trzech semestrach posiada wiedze i umiejętności kwalifikujące go douczestnictwa i zaliczenia przedmiotu.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - - kolokwium	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	Podstawy cytogenetyki roślin. PWN, Warszawa 1999 Malepszy S. Biotechnologia roślin. PWN, Warszawa 2009 Publikacje naukowe udostępnione przez nauczyciela.- Paro R, Grossniklaus U, Santoro R, Wutz A. Introduction to Epigenetics. Cham (CH): Springer; 2021.
Uzupełniająca lista lektur	Publikacje naukowe udostępnione przez nauczyciela.- Paro R, Grossniklaus U, Santoro R, Wutz A. Introduction to Epigenetics. Cham (CH): Springer; 2021.
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	**Przykład projektu:**
	
	Projekt 1
	
	Przeanalizuj prace oraz ustosunkuj się do finalnego stwierdzenia autorów o uzyskaniu podwojonego matczynego haploida.
	
	Czy na podstawie uzyskanych wyników oraz diagnostyki potwierdzono sposób ich powstania?
	
	• Fu, S., Yin, L., Xu, M. et al. Maternal doubled haploid production in interploidy hybridization between Brassica napus and Brassica allooctaploids. Planta247, 113125 (2018). https://doi.org/10.1007/s00425-017-2772-y
	
	Background problemu
	
	• Autorzy twierdzą, że znaleźli nową drogę in vivo do produkcji matczynego podwójnego haploida *Brassica napus*. Dawca pyłku, allooktaploidalny rzepak, działa jako induktor DH.
	• stworzyli nową sztuczną hybrydę *Brassica*, allooktaploid *Brassica* (AAA ACC CC, 2n = 8 × = 76), poprzez krzyżowanie międzygatunkowe i podwojenie genomu.
	• Opisali linię homozygotyczną przy trzeciej autogeneracji zsyntetyzowanego alloheksaploida *Brassica* (AAA ACC, 2n = 6 × = 58).
	• Przeprowadzono krzyżówki między *B. napus* jako matka a allooktaploidem *Brassica* jako dawcą pyłku, i uzyskan**o matczyny podwojony haploid** *B. napus*, który zidentyfikowano na podstawie fenotypu, ploidii i analizy molekularnej.
	  • Zagadnienia:
	  • A. Materiał roślinny do badań i uzyskany w eksperymencie. Jakie linie *Brassica* były wyjściowe, i co z czym skrzyżowano, i jeszcze dodano, aby końcowo uzyskać oktoploidalne genotypy DH?
	  • B. Ocena morfologiczna roślin wyjściowych raz otrzymanych oraz zdolności do zapylenia. Jakie metody zastosowano. Czy były różnice? Jakie?
	  • C. Ocena stopnia ploidalności i liczby chromosomów. Jakie metody zastosowano, na czym te metody polegały. Jaki był wynik?
	  • D. Ocena homozygotyczności/heterozygotyczności. Opis metody i wyniku. Czy udało się tą metoda udowodnić identyczność DH z jednym z rodziców?
	
	Ogólne wytyczne przygotowania projektów:
	
	• projekt należy przygotować w formie tekstowej (plus zdjęcia/schematy; plik Word do 4 stron A4) oraz w formie prezentacji.
	• Prezentacja jest formą graficzną opisanego projektu do przestawienia na ostatnich ćwiczeniach zaliczeniowych (czas prezentacji 15 min).
	• Oceniane są obydwie formy (opis: 75% oceny, prezentacja projektu na ostatnich zajęciach: 25%).
	• Każdy członek zespołu ma uczestniczyć w prezentacji
	• formę tekstową oddajemy prowadzącemu najpóźniej 24 godziny przez zajęciami

Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.