



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Cytogenetyka roślin		13.1.1316	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Cytologii i Embriologii Roślin			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Genetyka i biologia eksperymentalna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Joanna Rojek			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Ćw. audytoryjne		Szacowanie czasu pracy:	
Sposób realizacji zajęć		1. Praca w kontakcie z nauczycielem:	
zajęcia w sali dydaktycznej		udział w wykładach - 15 godzin	
Liczba godzin		konsultacje - 9 godzin	
Ćw. audytoryjne: 15 godz.		zaliczenie przedmiotu - 2 godziny	
		2. Praca samodzielna studenta:	
		przygotowanie się do zaliczenia: 24 godziny	
		Razem: 50 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
fakultatywny (do wyboru)	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
	Test pisemny		
	Podstawowe kryteria oceny		
	1. Uczestniczenie w zajęciach - warunkiem zaliczenia jest uczestnictwo w ćwiczeniach wg Regulaminu Studiów UG.		
	W przypadku nieobecności na zajęciach Student powinien usprawiedliwić tę nieobecność zgłaszając się do Prowadzącego w terminie 7dni - licząc od dnia zakończenia zwolnienia lekarskiego lub od dnia, w którym opuścił zajęcia z innej przyczyny. Student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, spowodowane nieobecnością na zajęciach, we własnym zakresie lub w sposób wskazany bezpośrednio przez Prowadzącego zajęcia.		
	2. Zaliczenie przedmiotu (test pisemny) obejmuje materiał z ćwiczeń w formie pytań zamkniętych.		
	Test pisemny oceniany jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”).		
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
GM1_W06 test pisemny			
GM1_U04 test pisemny, dyskusja			
GM1_K07 spontaniczne wypowiedzi ustne, aktywność na wykładach			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			

A. Wymagania formalne

ukończone przedmioty: cytologia, biologia molekularna komórki eukariotycznej

B. Wymagania wstępne

Wiadomości z podstaw biologii komórki i biologii molekularnej, umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów biologicznych

Cele kształcenia

- Zdobyć wiedzy z zakresu budowy genomu (jądrowego) komórki roślinnej, struktury chromosomów, podziału komórkowego, podziału jądra na drodze mitozy i mejozy, przekazywaniu i ciągłości cech, uszkodzeń chromosomów i naprawy DNA, zmienności liczby chromosomów i układów chromosomowych oraz ich znaczenia w mikroewolucji i specjacji.
- Wykazanie zależności pomiędzy cytogenetyką i hodowlą roślin, obejmującą: rekombinację, mutacje, poliploidalność, transformację genetyczną i hybrydyzację.
- Zdobyć wiedzy o wykorzystaniu analiz cytogenetycznych w badaniach nad ewolucją roślin i w hodowli roślin i uprawach transgenicznych.

Treści programowe

- Analiza chromatyny na poziomie genomu (struktura i rodzaje chromatyny i chromosomów, budowa genomu roślinnego, struktura i analiza kariotypu)
- Zachowania chromosomów podczas podziału mitotycznego i meiotycznego; kontrola genetyczna i epigenetyczna mitozy i mejozy.
- Epigenetyczne modyfikacje chromatyny: metylacja cytozyny i jej zmiany w ontogenezie, modyfikacje histonów. Metody badań modyfikacji epigenetycznych. Znaczenie modyfikacji epigenetycznych chromatyny w rozwoju roślin.
- Imprinting genomowy u roślin. Balans genomowy u roślin.
- Zmienność liczby chromosomów i układów chromosomowych podczas procesów rozwojowych in vivo i w warunkach in vitro
- Aberracje chromosomowe, w tym geneza i identyfikacja translokacji, duplikacji, deficyjencji, poliploidalności i aneuploidii oraz linii addycyjnych w badaniach genetycznych. Aberracje cytogenetyczne w hodowli tkankowej;
- Transgeniczne uprawy. Metody cytogenetyczne i ich zastosowanie w badaniach roślin i współczesnej hodowli roślin uprawnych.

Wykaz literatury

- Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania testu):
- A1. Wykorzystuann na wykładzie:
- podręczniki:
- Olszewska M [red.] Podstawy Cytogenetyki Roślin PWN 2020
- Michalik B. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii PWRiL 2009
- Wojtaszek, Woźny, Ratajczak. Biologia komórki roślinnej. PWN 2009
- TA. Brown. Genomy. PWN 2009
- Bass, H.W. and Birchler, J.A. [Ed] Plant cytogenetics: Genome structure and chromosome function. Springer 2012
- najnowsze prace przeglądowe dostarczane przez prowadzącego zajęcia np.
- Chèvre AM et al. (2018) Cytogenetics, a Science Linking Genomics and Breeding: The Brassica Model. In: Liu S., Snowdon R., Chalhou B. (eds) The Brassica napus Genome. Compendium of Plant Genomes. Springer, Cham.
- Iovene M., Grzebelus E. (2019) Carrot Molecular Cytogenetics. In: Simon P., Iorizzo M., Grzebelus D., Baranski R. (eds) The Carrot Genome. Compendium of Plant Genomes. Springer, Cham
- De Storme N, Mason A. 2014. Plant speciation through chromosome instability and ploidy change: Cellular mechanisms, molecular factors and evolutionary relevance. Current Plant Biology 1: 10–33.
- Mandáková T et al 2015. Karyotype evolution in apomictic Boechera and the origin of the aberrant chromosomes. Plant Journal 82: 785–793.
- A2. Studiowana samodzielnie przez studenta:
- Maria Olszewska [red.] Podstawy Cytogenetyki Roślin PWN 2020
- Wojtaszek, Woźny, Ratajczak. Biologia komórki roślinnej. PWN 2009
- TA. Brown. Genomy. PWN 2009
- A3. Literatura uzupełniająca
- Joachimiak A. Analiza kariotypu roślin. UJ 1994
- Rojek J., et al.(2018): Establishing the cell biology of apomictic reproduction in diploid Boechera stricta (Brassicaceae). Annals of Botany 122: 513–539.
- Ortiz R., Mihovilovich E. (2020) Genetics and Cytogenetics of the Potato. In: Campos H., Ortiz O. (eds) The Potato Crop. Springer, Cham
- Ghori NH., Ghori T., Imadi S.R., Gul A. (2020) Improving Crop Health and Productivity: Appraisal of Induced Mutations and Advanced Molecular Genetic Tools. In: Hasanuzzaman M. (eds) Agronomic Crops. Springer, Singapore

Kierunkowe efekty uczenia się

P6U_W: GM1_W06

P6U_U: GM1_U04

P6U_K: GM1_K07

Wiedza

- orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy dotyczącej cytogenetyki roślin oraz najnowszych trendach genetyki molekularnej; wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych i możliwości ich wykorzystania w praktyce (GM1_W06)

Umiejętności

potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim i polskim z zakresu cytogenetyki roślin, dokonuje syntezy zawartej w nich wiedzy, przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania problemów biologicznych, w szczególności dotyczących cytogenetyki roślin (GM1_U04)

Kompetencje społeczne (postawy)

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu cytogenetyki roślin (GM1_K07).

Kontakt

joanna.rojek@ug.edu.pl