



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Karta przedmiotu Cytogenetyka

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów biotechnologia		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Rolnictwa i Biotechnologii		Kod przedmiotu 04BIOS.PI8C.2214.24	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordynator	Monika Rewers, Iwona Jędrzejczyk		
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę		Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 22		

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma wiedzę w zakresie cytogenetyki klasycznej i molekularnej roślin oraz nowoczesnych technik mikroskopowych i cytometrycznych.	BIO_O1_K_W01	P6S_WG
W2	Zna techniki przygotowania preparatów cytogenetycznych, różne metody barwienia i analizy materiału roślinnego.	BIO_O1_K_W09	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Samodzielnie przygotowuje preparaty cytogenetyczne i przeprowadza obserwacje mikroskopowe oraz uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany przez nauczyciela akademickiego.	BIO_O1_K_U04	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
U2	Stosuje techniki cytogenetyczne i potrafi obsługiwać aparaturę wykorzystywaną w laboratorium cytogenetycznym.	BIO_O1_K_U13, BIO_O1_K_U15	P6S_UW, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie zasady pracy w laboratorium, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej, innych oraz powierzony sprzęt.	BIO_O1_K_K07	P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Cytogenetyka klasyczna i molekularna. Charakterystyka chromosomów na poziomie mikroskopowym i molekularnym. Organizacja genomów różnych organizmów. Euploidy, aneuploidy. Kariotypowanie. Metody cytogenetyki – mikroskopia świetlna, fluorescencyjna, skaningowa i elektronowa, hybrydyzacja kwasów nukleinowych in situ, techniki immunofluorescencyjne i immunocytochemiczne, komputerowa analiza obrazu. Wykorzystanie metod cytogenetycznych do badania struktury i organizacji genomu roślinnego.	Wykład	W1, W2
2.	Utrwalanie materiału roślinnego i sporządzanie preparatów cytologicznych (metoda zgniatania i maceracji enzymatycznej). Mikroskopia świetlna - obserwacje mitozy i mejozy, metody barwienia chromosomów (barwienie metodą Giemsy, barwienie prążków C, barwienie fluorescencyjne), badanie struktury chromatyny. Metoda barwienia chromatyny płciowej. Mikroskopia konfokalna.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie każdego z efektów uczenia.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	20%
	Zaliczenie pisemne	80%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie pisemne, sprawozdanie z każdych ćwiczeń. Uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie każdego z efektów uczenia.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	x
W2	x	x
U1		x
U2		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Śliwińska E. 2008. Zastosowanie cytometrii przepływowej do oznaczania DNA u roślin. Postępy Biologii Komórki 35 (24): 165-176.
2. Kurczyńska E.U., Borowska-Wykręt D. 2007. Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Rogalska S., Małuszyńska J., Olszewska M.J., 2005. Podstawy cytogenetyki roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Galbraith D. (red.) 2021. Best Practices in Plant Cytometry. Cytometry Part A. John Wiley and Sons Publishing.

Literatura uzupełniająca

1. Singh R.J., 2003 Plant Cytogenetics. CRS Press, New York.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	22
Praca własna studenta	Konsultacje	2
	Przygotowanie do zaliczenia	12
	Przygotowanie sprawozdania	5
	Zbieranie informacji do zadanej pracy	2
	Studiowanie literatury	2
Łączny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut