



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Kariotyp - praktyczny kurs analizy

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów biologia	Cykl kształcenia 2020/21
Ścieżka Biologia molekularna	Kod przedmiotu UJ.WBIBIOBMoIS.250.5cb879988392a.20
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe Polski
Poziom kształcenia drugiego stopnia	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Forma studiów studia stacjonarne	Dyscypliny Nauki biologiczne
Profil studiów ogólnoakademicki	Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia
Obligatoryjność fakultatywny	Kod USOS WBNZ-169
Koordynator przedmiotu	Andrzej Joachimiak
Prowadzący zajęcia	Andrzej Joachimiak

Okresy Semestr 1, Semestr 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie	Liczba punktów ECTS 3.0
	Sposób realizacji i godziny zajęć ćwiczenia: 45	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem ćwiczeń jest zapoznanie uczestników z zasadami sporządzania preparatów chromosomowych i zasadami klasycznej analizy kariotypu.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student może wymienić i scharakteryzować podstawowe elementy budowy chromosomu podziałowego; rozróżnia i charakteryzuje różne typy chromosomów; zna podstawowe metody barwienia chromosomów i sporządzania preparatów cytologicznych; potrafi podsumować wyniki analizy kariotypu. Student rozumie podstawowe pojęcia i teorie związane z budową i ewolucją kariotypu.	BIO_K2_W10	raport, wyniki badań
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać preparaty cytologiczne i interpretować wyniki barwienia chromosomów; potrafi dokonywać pomiarów chromosomów z użyciem odpowiednich programów komputerowych, sporządzać idiogramy, kariogramy i tabele zawierające wyniki pomiarów.	BIO_K2_U01, BIO_K2_U03, BIO_K2_U07	raport, wyniki badań
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	efektywnej pracy wg wskazówek i jest zdolny do pracy w zespole 2 - 3 osobowym.	BIO_K2_K04, BIO_K2_K08	wyniki badań

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia	45	
przygotowanie do ćwiczeń	5	
samodzielna nauka dotycząca treści poruszanych na zajęciach	5	
przygotowanie dokumentacji	10	
przygotowanie raportu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu

1.	Wprowadzenie: budowa i ewolucja chromosomów i kariotypu; analiza kariotypu i jej zastosowania w badaniach i w praktyce.	W1
2.	Barwienie chromosomów błękitem toluidyny i sporządzanie trwałych preparatów. Materiał nie traktowany a-bromonaftalenem.	U1, K1
3.	Barwienie chromosomów błękitem toluidyny i sporządzanie trwałych preparatów. Materiał traktowany a-bromonaftalenem.	U1, K1
4.	Analiza mikroskopowa preparatów sporządzonych na dwóch poprzednich ćwiczeniach, rozpoznawanie faz mitozy. Zaznaczanie w preparatach pozycji najlepiej widocznych i najlepiej zabarwionych komórek w poszczególnych fazach (przygotowanie do wykonania mikrofotografii). Cykl komórkowy i indeks mitotyczny - wprowadzenie.	W1, U1
5.	Określanie częstości poszczególnych faz mitozy w barwionych błękitem toluidyny preparatach. Obliczanie indeksu mitotycznego dla materiału nie traktowanego i traktowanego a-bromonaftalenem.	U1
6.	Reakcja Feulgena i jej zastosowanie w barwieniu chromosomów. Sporządzanie preparatów chromosomowych z użyciem tej metody.	W1, U1, K1
7.	Analiza mikroskopowa preparatów sporządzonych na poprzednich ćwiczeniach. Wyszukiwanie płytek metafazowych, liczenie chromosomów. Zaznaczanie pozycji najlepiej rozłożonych metafaz w preparatach (przygotowanie do wykonania mikrofotografii).	U1
8.	Wprowadzenie do mikrofotografii. Zapoznanie ze stosowanym sprzętem (mikroskop badawczy, przystawka mikrofotograficzna, kamera, program do akwizycji i analizy obrazów mikroskopowych). Fotografowanie zaznaczonych w trakcie ćwiczenia 4 i 7 obiektów mikroskopowych.	W1, U1
9.	Zastosowanie orceiny octowej w barwieniu chromosomów. Sporządzanie preparatów mikroskopowych z użyciem tej metody, Wyszukiwanie płytek metafazowych, liczenie chromosomów. Zaznaczanie pozycji najlepiej rozłożonych metafaz w preparatach (przygotowanie do wykonania mikrofotografii).	U1, K1
10.	Zastosowanie karminu octowego w barwieniu chromosomów. Sporządzanie preparatów mikroskopowych z użyciem tej metody, Wyszukiwanie płytek metafazowych, liczenie chromosomów. Zaznaczanie pozycji najlepiej rozłożonych metafaz w preparatach (przygotowanie do wykonania mikrofotografii).	U1, K1
11.	Liczby chromosomów i ich znaczenie. Liczba podstawowa, liczba gametyczna i liczba somatyczna chromosomów. Ustalanie stopnia ploidalności na podstawie porównawczej analizy liczb chromosomowych. Analiza sporządzonych preparatów w celu ustalenia stopnia ploidalności badanych osobników (Hiacinthus sp.). Analiza otrzymanych mikrofotografii płytek metafazowych pod kątem stopnia ploidalności poszczególnych gatunków (rodzaje: Hieracium, Taraxacum, Bromus).	W1, U1, K1
12.	Fotografowanie zaznaczonych w trakcie ćwiczenia 9 i 10 płytek metafazowych.	U1
13.	Klasyczna analiza kariotypu: zapoznanie z metodą oraz stosowanymi narzędziami (ustalanie powiększeń, wykonywanie pomiarów i obliczeń, zestawianie wyników, sporządzanie kariogramów i idiogramów, działanie dostarczonych studentom programów do obróbki i analizy obrazów oraz specjalistycznych programów do analizy kariotypu). Studenci ćwiczą umiejętność obsługi dostarczonych programów na własnym sprzęcie komputerowym pod nadzorem prowadzącego.	W1, U1, K1
14.	Studenci wykonują pod nadzorem prowadzącego analizę kariotypu w oparciu o uzyskane i sfotografowane przez siebie płytki metafazowe Hiacinthus.	U1
15.	Studenci kontynuują samodzielnie analizę kariotypu w oparciu o uzyskane i sfotografowane przez siebie płytki metafazowe Hiacinthus.	U1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

dyskusja, analiza przypadków, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia przedmiotowe, konsultacje

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	raport, wyniki badań	Warunkiem zaliczenia jest przedstawienie raportu zawierającego opis stosowanych metod oraz wyniki samodzielnie wykonanych analiz

Wymagania wstępne i dodatkowe

Kurs przeznaczony głównie dla studentów starszych lat, którzy zaliczyli kurs genetyki. Mogą w nim jednak także uczestniczyć studenci młodszych lat, szczególnie zainteresowani tą tematyką. Pierwszeństwo mają jednak uczestnicy studiów II stopnia.

Literatura

Obowiązkowa

1. Rogalska S., Małuszyńska J., Olszewska M.J. 2005. Podstawy cytogenetyki roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Dodatkowa

1. Joachimiak A. 1994. Analiza kariotypu roślin. Skrypt UJ nr 717, Kraków
2. Srebrniak M.I., Tomaszewska A. 2008. Badania cytogene-tyczne w praktyce klinicznej. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BIO_K2_W10	Absolwent zna i rozumie zasady planowania badań oraz techniki i narzędzia badawcze stosowane w wybranych specjalnościach nauk biologicznych
BIO_K2_U01	Absolwent potrafi stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze właściwe dla wybranych specjalności nauk biologicznych
BIO_K2_U03	Absolwent potrafi posługiwać się specjalistyczną terminologią w zakresie wybranej specjalności nauk biologicznych w języku polskim i angielskim
BIO_K2_U07	Absolwent potrafi wykorzystywać wiedzę specjalistyczną do interpretacji zebranych danych empirycznych oraz na tej podstawie formułować odpowiednie wnioski
BIO_K2_K04	Absolwent jest gotów do potrafi planować prace zespołu, w szczególności w zakresie podziału obowiązków i zarządzania czasem
BIO_K2_K08	Absolwent jest gotów do konsekwentnego stosowania i upowszechniania zasady ścisłego, opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów biologicznych w pracy badawczej i działaniach praktycznych