

KARTA PRZEDMIOTU

Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2023/2024

I. Dane podstawowe

Nazwa przedmiotu	Cytogenetyka molekularna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Molecular cytogenetics
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	II
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	język polski

Koordynator przedmiotu	Dr hab. Hieronim Golczyk
------------------------	--------------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
Wykład	15	III	4
konwersatorium			
ćwiczenia	15	III	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
Lektorat			
Praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Zaliczony kurs: „Genetyka”
-------------------	----------------------------

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1. Przedstawienie zjawisk, pojęć i terminów związanych z cytogenetyką molekularną.
C2. Omówienie najważniejszych technik.
C3. Omówienie znaczenia cytogenetyki molekularnej i jej powiązań z innymi dyscyplinami.
C4. Zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami cytogenetyki, zakresem badań cytogenetycznych, technikami.
C5. Umiejętność rozwiązywania problemów cytogenetycznych.
C6. Umiejętność interpretowania uzyskanych wyników, analiza danych

III. Efekty kształcenia dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Zna i rozumie zjawiska, pojęcia, terminy i techniki cytogenetyczne, i potrafi je zdefiniować/omówić	K_W01
W_02	Ma wiedzę w zakresie zasad planowanych badań z wykorzystaniem technik cytogenetyki molekularnej	K_W05
W_03	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	K_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Stosuje wybrane zaawansowane techniki badawcze z cytogenetyki molekularnej	K_U01
U_02	Zbiera i interpretuje dane doświadczalne z cytogenetyki molekularnej oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski.	K_U14
U_03	wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych przez siebie technik badawczych oraz tworzenia warunków bezpiecznej pracy w laboratorium cytogenetycznym	K_U15
U_04	Systematycznie aktualizuje wiedzę na temat cytogenetyki molekularnej i zna jej praktyczne zastosowania. Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy.	K_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	wykazuje dbałość o powierzony sprzęt badawczy, potrafi realnie oceniać zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych, jest gotowy do zasięgnięcia opinii ekspertów z cytogenetyki	K_K03

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Wykład: Struktura chromatyny/chromosomów. Struktura chromatyny a ekspresja genów – euchromatyna, heterochromatyna konstytutywna i fakultatywna. Supramolekularne poziomy organizacji chromatyny. Chromosomy B i chromosomy płci. Mutacje chromosomowe i sposoby ich wykrywania. Heterozygotyczność strukturalna. Epigenetyczne modyfikacje chromatyny i DNA i ich znaczenie. Liczby chromosomowe, poliploidalność, allopoliploidy i autopoliploidy. Paradoks wartości C-DNA. Mechanizmy ilościowego wzrostu DNA w genomie. Degeneracja sekwencji DNA. Elementy ruchome, sekwencje repetytywne i ich znaczenie dla funkcjonowania i ewolucji genomu eukariotycznego/chromosomów. Budowa jądra interfazowego i jej znaczenie. Mejoza i jej znaczenie. Cytogenetyczne uwarunkowania wybranych chorób u człowieka. Techniki cytogenetyki molekularnej i ich zastosowanie.

Ćwiczenia: Przeprowadzenie wybranych technik analizy cytogenetycznej; sporządzanie preparatów chromosomowych; wybarwienie chromatyny; obserwacje mikroskopowe; akwizycja obrazu mikroskopowego; komputerowa analiza obrazu mikroskopowego, analiza kariotypu; analiza chromosomów płci u *Rumex acetosa*; analiza preparatów cytogenetycznych wykonanych przy użyciu wybranych metod, np. FISH, C-banding, G-banding, Ag-staining. Obserwacje mikroskopowe preparatów obrazujących ważne zagadnienia/zjawiska cytogenetyczne, np. przebieg mejozy i mitozy i ich zaburzenia, mutacje chromosomowe, strukturę kariotypu u wybranych organizmów eukariotycznych.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01 W_02 W_03	- wykład konwencjonalny - analiza laboratoryjna - praca z tekstem	- egzamin ustny lub pisemny - kolokwium / test / sprawdzian pisemny - prezentacja	- karta egzaminacyjna/ oceniony tekst pracy pisemnej - uzupełnione i ocenione kolokwium / test / sprawdzian pisemny - karta oceny prezentacji
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01 U_02 U_03 U_04	- ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia praktyczne	- kolokwium / test / sprawdzian pisemny - prezentacja	- uzupełnione i ocenione kolokwium / test / sprawdzian pisemny - karta oceny prezentacji
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	- ćwiczenia laboratoryjne	- kolokwium / test / sprawdzian pisemny - prezentacja	- uzupełnione i ocenione kolokwium / test / sprawdzian pisemny - karta oceny prezentacji

VI. Kryteria oceny.

80% - wiedza, 20% aktywność na zajęciach

Ocena	Kryteria oceny	
bardzo dobra (5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
ponad dobra (4,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
dobra (4)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
dość dobra (3,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 66-70%
dostateczna (3)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
niedostateczna (2)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	30
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	70

VIII. Literatura

Literatura podstawowa: - Rogalska S, Małuszynska J, Olszewska M (Eds). 2005. Podstawy cytogenetyki roślin. PWN. - Srebnik M., Tomaszewska A. 2008. Badania cytogenetyczne w praktyce klinicznej. PZWL.
Literatura uzupełniająca: - Sumner AT. 2003. Chromosomes: Organization and Function. Blackwell Publishing Company - http://www.kumc.edu/gec/prof/cytogene.html