

KARTA PRZEDMIOTU**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

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	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
UMIĘTNOŚCI		
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
UMIĘTNOŚCI			
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