

Genetyka ogólna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Genetyka ogólna
Kod przedmiotu	13.9-WB-BTP-GO-L-S14_genTA6BM
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem zajęć z genetyki jest nabycie przez studenta wiedzy o strukturze i organizacji materiału genetycznego oraz zależnościach występujących pomiędzy strukturą a funkcją materiału genetycznego. Poznanie przez studenta podstawowych mechanizmów związanych z ekspresją informacji genetycznej i ugruntowanie podstaw chromosomowej teorii dziedziczności (prawa Mendla, mitoz, mejoza) oraz wyjątków od praw Mendla. Nabycie przez studenta wiedzy o mechanizmach mutacji, ruchomych elementach genetycznych. Ugruntowanie wiedzy z zakresu podstaw genetyki populacyjnej. W ramach zajęć laboratoryjnych student powinien poznać podstawowe zasady bezpiecznej pracy w laboratorium typu genetycznego, opanować techniki samodzielnego wykonywania prostych eksperymentów z zakresu genetyki klasycznej. Student powinien nauczyć się rozwiązywania zadań genetycznych oraz krytycznej analizy i interpretacji wyników przeprowadzonych eksperymentów.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw biologii, chemii i biochemii na poziomie szkoły średniej.

Zakres tematyczny

Zakres wykładu: Przedmiot i zakres genetyki. Model DNA Watsona i Cricka a funkcje materiału genetycznego. Chemiczna natura polinukleotydów. Organizacja materiału genetycznego u Prokariotów i Eukariotów. Replikacja i rekombinacja. Podstawowy mechanizm syntezy DNA. Mechanizm i formy rekombinacji. Podstawy transkrypcji. Szczegółowy mechanizm transkrypcji. Operony - podstawowe jednostki ekspresji genu u bakterii. Terminacja transkrypcji. Struktura genu eukariotycznego i jego ekspresja. Struktura chromatyny. Polimerazy RNA i ich rola. Promotory genów - regulacja transkrypcji, interakcje DNA-białko. Translacja. Zależności pomiędzy genami i białkami, rybosomy - funkcje białek rybosomowych. Transportowy RNA. Kod genetyczny. Mechanizm translacji. Chromosomowa teoria dziedziczności i jej podstawy, tj. prawa Mendla oraz mitoz i mejoza. Dowody chromosomowej teorii dziedziczności; cechy sprzężone z płcią. Wyjątki od praw Mendla: niepełna dominacja, epistaza genów, geny letalne, wpływ maceczny, sprzężenie genów. Mapy chromosomowe i pojęcie grup sprzężeniowych. Mutacja genowa i wrodzone błędy w metabolizmie. Test na komplementację - analiza położenia cis-trans alleli. Mutacje punktowe i genomowe. Ruchome elementy genetyczne. Podstawy genetyki populacji - Prawo Hardy-Weinberga.

Zajęcia laboratoryjne: *Drosophila melanogaster* jako obiekt badań genetycznych. Mejoza. Mutanty *D. melanogaster*. I i II prawo Mendla. Interakcje pomiędzy allelami tego samego genu. Allele wielokrotne. Allele letalne i subletalne. Geny plejotropowe. Interakcje między genami nieallelicznymi. Epistaza i zadania genetyczne z tego zakresu. Dziedziczenie cech sprzężonych i związanych z płcią, determinacja płci i zadania genetyczne z tego zakresu. Sprzężenie genów. Mapowanie genów i zadania genetyczne z tego zakresu. Komplementacja. Omówienie i interpretacja wyników krzyżówek mutantów *D. melanogaster*.

Metody kształcenia

- podająca - wykład tradycyjny w formie prezentacji multimedialnej,

- praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem binokularów i lup oraz kolekcji mutantów *D. melanogaster*

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna i rozumie podstawy genetyki w zakresie struktury i funkcji materiału genetycznego oraz obowiązujących praw i mechanizmów dziedziczenia cech.	<ul style="list-style-type: none">K_W03K_W07	<ul style="list-style-type: none">kolokwiumtest egzaminacyjny z progami punktowymi	<ul style="list-style-type: none">WykładLaboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
działa w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń.	<ul style="list-style-type: none"> • K_W13 • K_W15 • K_U06 • K_U08 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
objaśnia zasady stosowania technik genetyki klasycznej oraz ma wiedzę w zakresie stosowania sprzętu laboratoryjnego w pracowni genetyki klasycznej.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U05 • K_U06 • K_U11 	<ul style="list-style-type: none"> • bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • aktywność w trakcie zajęć 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
korzysta ze źródeł literaturowych oraz innych źródeł (e-learning), potrafi interpretować i łączyć w spójną całość uzyskane informacje.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U01 • K_U04 • K_K01 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywność w trakcie zajęć • kolokwium 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
stosuje metodę samokształcenia i dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności z genetyki.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U15 • K_U21 	<ul style="list-style-type: none"> • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład • Laboratorium
stosuje zasady ergonomii w pracy laboratoryjnej, planuje i przeprowadza eksperyment, potrafi wykorzystać poznane techniki badawcze, interpretuje i wyciąga wnioski. Wykorzystuje nabyte umiejętności w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	<ul style="list-style-type: none"> • K_U15 • K_U18 • K_K05 • K_K06 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywność w trakcie zajęć • kolokwium • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - egzamin końcowy, do którego student jest dopuszczany na podstawie uprzedniego zaliczenia ćwiczeń, przeprowadzony w formie pisemnej. Egzamin trwający 90 minut zawiera 70 zamkniętych pytań. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie 42 pkt (60%) na 70 pkt. możliwych do zdobycia.

Ćwiczenia laboratoryjne - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium. Ocenie podlegają: obecność na zajęciach, aktywność, wyniki kolokwium - testy sprawdzające wiedzę (zadania zamknięte i otwarte) – ocena pozytywna powyżej 60% uzyskanych punktów, umiejętność rozwiązywania zadań genetycznych, praktyczna umiejętność przeprowadzenia krzyżówki muchowej. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych.

Literatura podstawowa

1. A. Sadakierska-Chudy, G. Dąbrowska, A. Goc. „Genetyka ogólna. Skrypt do ćwiczeń dla studentów biologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2004.
2. P.C. Winter, G.I. Hickey, H.L. Fletcher. "Krótkie wykłady. Genetyka". Wydawnictwo Naukowe PWN, Wa-wa, 2004
3. P. Węgleńskii. „Genetyka molekularna” Wydawnictwo Naukowe PWN, Wa-wa, 2006
4. B. Piątkowska, A. Goc, G. Dąbrowska. "Zbiór zadań i pytań z genetyki, część I. Genetyka ogólna. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 1998.

Literatura uzupełniająca

T.A. Brown, "Genomy" Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 03-05-2019 00:35)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ