

# Genetyka ogólna - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Genetyka ogólna                            |
| Kod przedmiotu      | 13.9-WB-BTP-G0-L-S14_pNadGen74XSW          |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a> |
| Kierunek            | Biotechnologia                             |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2016/2017                   |

| 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"><li>dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ</li></ul> |

| 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    |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Egzamin             |

## 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, mitozą, mejozą) 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 mitozą i mejozą. Dowody chromosomowej teorii dziedziczności; cechy sprzężone z płcią. Wyjątki od praw Mendla: niepełna dominacja, epistaza genów, geny letalne, wpływ mateczny, 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"><li><a href="#">K1A_W25</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>test egzaminacyjny z progami punktowymi</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                             | Symbole efektów           | Metody weryfikacji                                        | Forma zajęć                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|
| objaśnia zasady stosowania technik genetyki klasycznej oraz ma wiedzę w zakresie stosowania sprzętu laboratoryjnego w pracowni genetyki klasycznej.                                                                                                     | • <a href="#">K1A_W26</a> | • kolokwium<br>• aktywność w trakcie zajęć                | • 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. | • <a href="#">K1A_U10</a> | • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta   | • Laboratorium             |
| korzysta ze źródeł literaturowych oraz innych źródeł (e-learning), potrafi interpretować i łączyć w spójną całość uzyskane informacje.                                                                                                                  | • <a href="#">K1A_U02</a> | • kolokwium                                               | • Laboratorium             |
| stosuje metodę samokształcenia i dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności z genetyki.                                                                                                                                          | • <a href="#">K1A_K01</a> | • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne<br>• kolokwium | • Wykład<br>• Laboratorium |
| działa w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń.                                                                                                                               | • <a href="#">K1A_K02</a> | • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta   | • 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 kolokwiiów - 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. Węgleński. „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: 29-07-2016 14:52)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ