

# Genetyka - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Genetyka                                   |
| Kod przedmiotu      | 13.9-WB-BiolP-Gen-W-S14_pNadGenMZYOP       |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a> |
| Kierunek            | Biologia                                   |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2019/2020                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 5                                                                                         |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 7                                                                                         |
| 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    |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | -                                          | -                                         | Egzamin             |
| Laboratorium | 45                                      | 3                                      | -                                          | -                                         | 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 materiału genetycznego oraz podstaw chromosomowej teorii dziedziczności (prawa Mendla, mitozą, mejozą) i wyjątków od praw Mendla. Nabycie przez studenta wiedzy o mutacjach, występowaniu ruchomych elementów genetycznych. Poznanie podstaw wiedzy z zakresu genetyki populacyjnej . W ramach zajęć laboratoryjnych student powinien poznać podstawowe zasady bezpiecznej pracy w laboratorium o profilu genetycznym, 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

Wykład: 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: Wprowadzenie do zajęć praktycznych z genetyki. 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 Drosophila melanogaster

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| 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 | <ul style="list-style-type: none"><li>K_W21</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>aktywność w trakcie zajęć</li><li>kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                            | Symbol e 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="#">K_W01</a></li> <li>• <a href="#">K_U04</a></li> <li>• <a href="#">K_U18</a></li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>• kolokwium</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> </ul> |
| 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"> <li>• <a href="#">K_K01</a></li> <li>• <a href="#">K_K07</a></li> <li>• <a href="#">K_K08</a></li> <li>• <a href="#">K_K09</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>• kolokwium</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> </ul> |

## 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 i kolokwium pisemnych. Ocenie podlegają: obecność na zajęciach, kolokwia - testy sprawdzające wiedzę (zamknięte i otwarte) – ocena pozytywna powyżej 60% uzyskanych punktów, umiejętność rozwiązywania zadań genetycznych, praktyczna umiejętność przeprowadzenia krzyżówki muchowej. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych 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, 2006
3. B. Piątkowska, A.Goc, G. Dąbrowska.”Zbiór zadań i pytań z genetyki, część I. Genetyka ogólna. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 1998.

## Literatura uzupełniająca

1. W. Gajewski. „Genetyka ogólna i molekularna” Wydawnictwo Naukowe PWN, Wa-wa, 2010

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-04-2019 03:52)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ