

# Genetyka molekularna - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Genetyka molekularna                       |
| Kod przedmiotu      | 13.9-WB-BTP-GenM-L-S14_pNadGen7E99A        |
| 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                         | 4                                                                                         |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4                                                                                         |
| 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                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem zajęć z genetyki molekularnej jest nabycie przez studenta wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie istotnych dla pocesów komórkowych mechanizmów regulacji powielania i ekspresji informacji genetycznej. W efekcie końcowym, student powinien scharakteryzować chemiczną naturę kwasów nukleinowych i opisać związki istniejące między strukturą i funkcją DNA oraz RNA, powinien nabyć umiejętność scharakteryzowania budowy genów prokariotycznych i eukariotycznych, objaśnić mechanizmy regulacji zachodzące podczas procesów replikacji, transkrypcji i translacji, objaśnić znaczenie ruchomych elementów genetycznych w ewolucji genomów bakteryjnych, scharakteryzować genetyczne podstawy dyferencjacji komórek. W ramach zajęć laboratoryjnych student powinien poznać podstawowe zasady bezpiecznej pracy w laboratorium genetycznym, opanować samodzielne wykonywanie prostych eksperymentów genetycznych i nabyć umiejętność analizy i krytycznej oceny wyniku eksperymentu.

## Wymagania wstępne

Znajomość podstaw biologii, chemii, biochemii i genetyki ogólnej na poziomie studiów I stopnia

## Zakres tematyczny

Wykład: Struktura i funkcja genów jako molekuł. Geny DNA i RNA. Relacje między rozmiarem DNA a pojemnością genetyczną. Aktywność genów i ich ekspresja. Modele i formy replikacji. Enzymologia procesu replikacji. Mechanizm i formy rekombinacji. Transkrypcja i jej kontrola u prokariotów. Operony - podstawowe jednostki ekspresji genu u prokariotów i ich regulacja ,interakcje DNA-białko. Struktura genu eukariotycznego i regulacja jego ekspresji. Polimerazy RNA i ich rola. Promotory - regulacja transkrypcji.Translacja. Genetyka bakterii i fagów. Genetyczne podstawy dyferencjacji komórki. Poziomy kontroli i mechanizmy kontroli ekspresji genu w procesach różnicowania. Zajęcia laboratoryjne: Mapowanie genów w genomach Saccharomyces cerevisiae jako modelu dla badań genetycznych. Analiza tetrad u drożdży. Zakładanie krzyżówek. Wykonywanie matrycy z tetradami drożdży. Disekcja worków, wyróżnianie typów worków. Uzyskiwanie mutantów oddechowych u drożdży. Analiza mutantów oddechowych- jako model dziedziczenia pozajądrowego. Konjugacja bakterii Escherichia coli. Badanie częstości rekombinacji w układach F+ x F – i Hfr x F-.Cykl życiowe fagów.

## Metody kształcenia

Podająca – wykład tradycyjny w formie prezentacji multimedialnej,

Praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne

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

| Opis efektu                                                                                                                                                           | Symbole efektów                                                         | Metody weryfikacji                                                                       | Forma zajęć                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Student zna i rozumie podstawy genetyki molekularnej 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>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>       |
| objaśnia zasady stosowania technik genetycznych oraz ma wiedzę w zakresie stosowania sprzętu laboratoryjnego w pracowni genetyki molekularnej.                        | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1A_W26</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>kolokwium</li><li>odpowiedź ustna</li></ul>        | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                             | Symbole efektów           | Metody weryfikacji                                                                                    | Forma zajęć                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 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> | • aktywność w trakcie zajęć<br>• 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> | • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne                                                            | • Wykład                   |
| stosuje metodę samokształcenia i dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności z zakresu genetyki molekularnej                                                                                                                      | • <a href="#">K1A_K01</a> | • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne<br>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta | • 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> | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach                                                          | • Laboratorium             |

## Warunki zaliczenia

Wykład – zaliczenie na prawach egzaminu, do którego student jest dopuszczany na podstawie uprzedniego zaliczenia ćwiczeń. Zaliczenie ma formę pisemną. W czasie 90 minut student zobowiązany jest do pisemnej odpowiedzi na 4 pytania problemowe wylosowane spośród przygotowanych przez egzaminatora zestawów pytań. Ocena pozytywna powyżej 60% uzyskanych punktów spośród 8 możliwych do zdobycia Ćwiczenia laboratoryjne - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium. Ocenie podlegają: testy sprawdzające wiedzę (zadania zamknięte i otwarte) – ocena pozytywna powyżej 60% uzyskanych punktów, obecność i aktywny udział w ćwiczeniach. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen częściowych.

## Literatura podstawowa

1. Węgleński P. Genetyka molekularna , Wydawnictwo PWN ,2006 ;
2. Primrose S. B., Zasady analizy genomu , Wydawnictwo PWN,1995;
3. Winter P.C. et all. Krótkie wykłady. Genetyka; Wydawnictwo PWN, 2002
4. Turner P. C. Krótkie wykłady. Biologia molekularna; Wydawnictwo PWN, 2002
5. Brown T. A. Genomy. Wyd. Nauk. PWN, W-wa ,2011;

## Literatura uzupełniająca

Gajewski W. Genetyka ogólna i molekularna. Wyd. Nauk. PWN, W-wa ,1983;

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Katarzyna Baldy-Chudzik, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 04-08-2016 13:29)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ