

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019-2023
(skrajne daty)

Rok akademicki 2020-2021

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu | Biologia molekularna |
| Kod przedmiotu* | B//K.17 |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii |
| Kierunek studiów | Biotechnologia |
| Poziom studiów | I stopień |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | rok ,II semestr 4 |
| Rodzaj przedmiotu | kierunkowy |
| Język wykładowy | język polski |
| Koordinator | dr hab. Maciej Wnuk, prof. UR |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. Maciej Wnuk (wykłady), prof. UR, dr Przemysław Sołek (ćwiczenia), dr Iwona Rzeszutek (ćwiczenia) |

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 4 | 15 | | | 15 | | | | | 2 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Ukończone kursy: Genetyka ogólna, Biologia komórki

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| C1 | Celem przedmiotu jest przedstawienie informacji o molekularnych aspektach regulacji ekspresji genów, utrzymaniu stabilności genetycznej oraz zjawiskach związanych z embriogenezą i różnicowaniem komórek. |
| C2 | Zapoznanie studentów z metodami badań stosowanymi w biologii molekularnej. |
| C3 | Zaznajomienie studenta z funkcjonowaniem genomu komórki jako podstawowej jednostki funkcjonalnej organizmów żywych. |
| C4 | Nabywanie przez studenta umiejętności prawidłowego odczytu, interpretacji oraz analizy uzyskanych wyników. |
| C5 | Nabywanie przez studenta umiejętności obsługi podstawowych aparatów i urządzeń wykorzystywanych w praktyce laboratoryjnej, wyrobienie u studenta nawyku bezpiecznej i ergonomicznej pracy w laboratorium. |
| C6 | Wyrobienie u studenta nawyku świadomej i odpowiedzialnej pracy w laboratorium. |
| C7 | Przygotowanie studenta do pracy z wykorzystaniem angielskojęzycznych artykułów naukowych. |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych ¹ |
|------------------------|---|--|
| EK_01 | Student określa strukturę i działanie kwasów nukleinowych. | K_W03 |
| EK_02 | Student definiuje teoretyczne podstawy nowoczesnych metod badawczych stosowanych w poznawaniu genomu oraz w biotechnologii molekularnej. | K_W04, K_W05 K_W09 |
| EK_03 | Student opisuje i definiuje poznane metody biologii molekularnej. | K_W15 |
| EK_04 | Dokonywanie prawidłowego wyboru metody w projektowaniu eksperymentu badawczego oraz odpowiednich dostępnych narzędzi informatycznych do analizy uzyskanych wyników. | K_U02, K_U03 K_U07, K_U08 |
| EK_05 | Student projektuje eksperymenty w zakresie analizy DNA, student ustala kryteria wyboru wektorów do manipulacji DNA. | K_U11 K_U12 |
| EK_06 | Student stosuje poznane metody biologii molekularnej. | K_U02 |
| EK_07 | Student ukierunkowany jest na zdobywanie wiedzy mieszczącej się w nowoczesnych trendach. | K_K01, K_K02 K_K03, K_K04 K_K05, K_K06 |

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Epigenetyka, Grupy enzymów modyfikujących DNA oraz histony, Inhibitory HAT, Sirtuin wykorzystywane w medycynie. Metody badania zjawisk epigenetycznych – ChiP. |
| Regulacja ekspresji genów przez modyfikacje mRNA. Sposoby badania modyfikacji mRNA. |
| Molekularne mechanizmy regulacji ekspresji mRNA przez iRNA oraz mikroRNA. Metody badania mikroRNA. |
| Molekularne mechanizmy kontroli długości telomerów. Budowa i funkcje telomerazy oraz białek kompleksu telomerowego. Metody badania długości telomerów oraz telomerazy. |
| Molekularne podstawy procesów odpornościowych. Mutacje somatyczne genów immunoglobulin. |
| Molekularne mechanizmy naprawy DNA. Techniki wykrywania aktywności mechanizmów naprawy. |
| Molekularne mechanizmy regulujące embriogenezę i różnicowanie komórek. |

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Izolacja całkowitego RNA komórkowego z materiału zwierzęcego. |
| Ilościowa i jakościowa ocena otrzymanych preparatów RNA. |
| Oczyszczanie RNA oraz synteza cDNA na matrycy RNA przy użyciu starterów oligo(dT). |
| Real-Time PCR - amplifikacja z analizą przyrostu produktu w czasie rzeczywistym. |
| Analiza statystyczna oraz opracowanie uzyskanych wyników. |

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne.
Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...) |
|---------------|---|---|
| EK_01-EK_07 | Kolokwium pisemne (test zaliczeniowy) | Ćw. Lab |
| EK_01-EK_07 | Aktywność studenta podczas zajęć | Ćw. Lab |
| EK_01-EK_07 | Wypracowanie | W |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

| |
|--|
| Metody oceny: A: Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania; B: Pytania z zakresu wiadomości do rozumienia; C: Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego; D: Rozwiązywanie zadania pisemnego nietypowego; |
|--|

Kryteria oceny:

- za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B = ocena 2,0
- za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania max. oceny 3,0
- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania max. oceny 4,0
- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności |
|---|--|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 30 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | 5 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 25 |
| SUMA GODZIN | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2 |

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|-------------|
| wymiar godzinowy | Nie dotyczy |
| zasady i formy odbywania praktyk | Nie dotyczy |

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Słomski R. (red.): Analiza DNA – Teoria i Praktyka, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2008.
2. Węgleński P. (red.): Genetyka molekularna, PWN, Warszawa 2006.
3. Allison L.A., Podstawy biologii molekularnej, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
4. Skuza L., Słomska-Walkowiak.: Wybrane metody biologii i cytogenetyki molekularnej, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2008.
5. Bal J.: Biologia molekularna w medycynie: elementy genetyki klinicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
6. Greczek-Stachura M., Krawczyk J., Gawrońska K.: Wybrane metody biologii molekularnej- kwasy nukleinowe, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2011.

Literatura uzupełniająca:

1. Czasopisma naukowe z zakresu przedmiotu.
2. Baza danych: Pubmed

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej