Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 12/2019

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2020/2021-2021/2022*

Rok akademicki 2020/2021

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	**Genetyka molekularna drożdży**
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarna
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy do wyboru I / biologia eksperymentalna
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Mateusz Mołoń
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Mateusz Mołoń

***** *-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**
1	14			14					2

1.2. Sposób realizacji zajęć

x 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

WIADOMOŚCI ORAZ UMIEJĘTNOŚCI NABYTE W TRAKCIE REALIZACJI PRZEDMIOTÓW NA I, II I III ROKU STUDIÓW I STOPNIA W SZCZEGÓLNOŚCI: BIOCHEMIA, CHEMIA ORGANICZNA, GENETYKA, BIOLOGIA KOMÓRKI, MIKROBIOLOGIA

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z historią i postępem badań wykorzystujących drożdże *Saccharomyces cerevisiae* jako organizmu modelowego
C2	Przekazanie poszerzonej wiedzy z zakresu planowania i wykonywania eksperymentów z zakresy genetyki molekularnej drożdży konwencjonalnych i niekonwencjonalnych
C3	Przygotowanie studentów do pracy zespołowej
C4	Przekazanie wiedzy odnośnie sposobu wykorzystania przygotowanego materiału biologicznego
C5	Zapoznanie studentów ze sposobem prezentacji wyników badań 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 zna w stopniu pogłębionym pojęcia, zjawiska oraz procesy z zakresu biologii i genetyki molekularnej drożdży	K_W01
EK_02	realizuje pod kierunkiem opiekuna naukowego zadania badawcze w laboratorium, gromadzić i analizować dane uzyskane w ramach realizacji eksperymentów	K_U04
EK_03	aktualizuje wiedzę poprzez systematyczne zapoznawanie się z najnowszymi publikacjami z zakresu genetyki i biologii molekularnej	K_K01

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Cechy organizmu modelowego na przykładzie *Saccharomyces cerevisiae.* Charakterystyka genomu drożdży. Komplementacja inaktywowanego genu drożdżowego przez ludzki ortolog. Porównanie genetyki klasycznej i genetyki molekularnej. Drożdże a genetyka molekularna. - Knock-out genu - wybór genu, projektowanie starterów, amplifikacja kasety, transformacja. - Ustalenie wpływu delecji genu na fenotyp w różnych warunkach wzrostu. - Warunkowy knock-out genu z wykorzystaniem systemu rekombinacji Cre-LoxP. Interakcje między białkami drożdży: system dwuhybrydowy. - Wprowadzenie do 'Syntetycznej analizy genetycznej' (SGA). - Użycie białek fuzyjnych GFP. Procedura wprowadzenia białka, selekcja skonstruowanych szczepów; sposoby wizualizacji komórek. - Wybrane metody komputerowej analiza DNA. - Badanie oddziaływań białek: system dwuhybrydowy. Zastosowanie oraz ograniczenia. - Wektory stosowane w genetyce molekularnej drożdży.

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

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

Treści merytoryczne
Zapoznanie się z regulaminem BHP oraz regulaminem pracowni genetycznej;
Delecja ukierunkowana wybranych genów - wybór genu, projektowanie primerów, izolacja DNA z wybranych szczepów drożdży; amplifikacja kasety delecyjnej metodą PCR, transformacja drożdży, selekcja mutantów, weryfikacja otrzymanego mutanta delecyjnego wykorzystując techniki molekularne oraz różne warunki wzrostu mutanta i szczepu dzikiego. Przygotowanie sprawozdania z całości części praktycznej.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: Wykład problemowy z prezentacją multimedialną.
Laboratorium: Projektowanie i wykonywanie doświadczeń. Umiejętność pracy w grupie. Przygotowanie raportów.

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	ZALICZENIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W
EK_ 02	ZALICZENIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	W
EK_03	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	LAB

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład – uzyskanie co najmniej 50% + 1 pkt z testu zaliczeniowego. Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną na podstawie obserwacji pracy laboratoryjnej oraz samodzielnie wykonanego raportu z części eksperymentalnej.

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

Forma aktywności	**Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności**
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	28
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny nie kontaktowe – praca własna studenta	20

(przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	
SUMA GODZIN	58
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	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1. Allison LA- Podstawy biologii molekularnej, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego 2007 2. Brown T.A.: Genomy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 3. Charon M., Świtoński M.: Genetyka zwierząt, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. 4. Winter P.C, i in.: Genetyka – krótkie wykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001. 5. Sadakierska-Chudy, G. i in.: Genetyka ogólna, Wydawnictwo UMK, Toruń 2004. 6. Piatkowski J.: Genetyka w ćwiczeniach, Oficyna Wydawnicza Arboretum, Wrocław 2004. 7. Węgleński P. (red.).: Genetyka molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. 8. Kłyszejko-Stefanowicz L.: Cytobiochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. 9. Brown TA, G Genomy , PWN , 2019
Literatura uzupełniająca: 1. Bal J.: Biologia molekularna w medycynie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011. 2. Słomski R. (red.).: Analiza DNA – Teoria i Praktyka, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2008. 3. Internetowe baza danych: Pubmed

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej