

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022 - 2023/2024

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Techniki molekularne w badaniach środowiskowych
Kod przedmiotu	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowe
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr hab. Iwona Kania-Kłosok, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Iwona Kania-Kłosok, prof. UR (w, ćw)

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
6	14			24					3

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)**

WYKŁAD – Egzamin

ĆWICZENIA – Zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza w zakresie botaniki ogólnej, botaniki systematycznej, zoologii bezkręgowców, zoologii kręgowców, biochemii, genetyki, ekologii.
--

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

3.1. Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z technikami molekularnymi stosowanymi w badaniach środowiskowych.
C ₂	Podkreślenie aspektów wskazujących na konieczność wprowadzania technik molekularnych do badań środowiskowych.

3.2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	zna i rozumie motywy stosowania technik molekularnych w badaniach środowiskowych oraz uzasadnia konieczność ich wykorzystania w różnych dziedzinach biologii	K_Wo2; K_Wo3
EK_02	zna i rozumie konieczność łączenia różnych technik badawczych w celu pogłębienia wiedzy na temat funkcjonowania organizmów	K_Wo5
EK_03	potrafi posługiwać się narzędziami do analizy wyników badań środowiskowych, w których zastosowano techniki molekularne	K_Uo1; K_Uo2; K_Uo5

3.3. Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wybrane techniki molekularne i ich zastosowanie w badaniach środowiskowych, przykłady. Techniki molekularne stosowane w badaniu różnorodności organizmów. DNA środowiskowe (eDNA).
Zastosowanie technik biologii molekularnej w parazytologii. Wirulentne izolaty <i>Toxoplasma</i> a izolaty o niskiej wirulencji. Pasożyty utrzymywane <i>in vitro</i> oraz <i>in vivo</i> a ich heterogeniczność występująca w warunkach naturalnych.
Genomika środowiskowa. Techniki molekularne w ekologii. Analiza rodzicielstwa. Identyfikacja gatunków i ich mieszańców.
Techniki molekularne a materiał kopalny. Skład diety kopalnych i współczesnych ssaków, analiza zawartości żołądków lub odchodów; zastosowania kodów kreskowych DNA.
Konieczność wprowadzania metod molekularnych do badań środowiskowych.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Techniki molekularne w badaniach środowiskowych, źródła eDNA (ang. environmental DNA). Technologia sekwencjonowania NGS (ang. Next-Generation Sequencing).

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

Szacowanie (N_e) metodami molekularnymi. Efekt wąskiego gardła (<i>bottleneck</i>). Polimorficzne geny MHC a odporność na patogeny. Mutacje korzystne a HIV.
Badanie dyspersji z wykorzystaniem metod molekularnych. Dyspersja zależna od płci, markery o różnym sposobie dziedziczenia. Markery molekularne a efektywna dyspersja.
Analiza czynników działania doboru naturalnego w kontekście różnorodności genetycznej populacji. Wykrywanie doboru w genach kodujących białka.
Drzewa genów a drzewa filogenetyczne; analiza danych.
Sekwencje genów jądrowych w filogeografii; mtDNA.

3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: analiza danych, praca w grupach, dyskusja.

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_03	Kolokwium; sprawozdanie; Egzamin: test z pytaniami otwartymi	Ćw., w

4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów z kolokwium i egzaminu (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51%, dst plus 65 %, db 75%, db plus 90%, bd 100%

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	38
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	32
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

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

5. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

6. LITERATURA

Literatura podstawowa:

- Freeland J. Ekologia molekularna. 1998.
- Avise J.C. Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. 2008
- Pilot M., Rutkowski R. Zastosowanie metod molekularnych w badaniach ekologicznych. 2005

Literatura uzupełniająca:

- Bakre A.J. Molecular methods in ecology. 2005
- Frankham R. i in. Introduction to conservation genetics. 2003
- Krebs Charles J. Ekologia. 2011

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej