

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022 - 2023/2024

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Mikroskopia 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 5
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy do wyboru III
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. Renata Zadrąg-Tęcza, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Renata Zadrąg-Tęcza, prof. UR

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	20								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)**

Wykład: zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowe wiadomości z zakresu przedmiotów: fizyka i biofizyka, biochemia, biologia komórki
--

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

3.1. Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z różnymi rodzajami mikroskopów oraz możliwościami ich wykorzystania w badaniach środowiskowych.
C ₂	Zapoznanie studentów z różnymi technikami obserwacji mikroskopowych oraz ich zastosowaniem do obrazowania obiektów na różnym poziomie organizacji biologicznej.
C ₃	Przygotowanie studentów w zakresie umiejętności doboru techniki mikroskopowej do rodzaju materiału biologicznego.

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 podstawowe pojęcia związane z mikroskopią oraz rodzaje mikroskopów i technik obserwacyjnych.	K_Wo1
EK_02	Student zna i rozumie możliwości i zakres zastosowania w badaniach środowiskowych różnych technik mikroskopii optycznej i elektronowej.	K_Wo1
EK_03	Student posługuje się odpowiednią terminologią dotyczącą mikroskopii, umożliwiającą udział w dyskusji czy przygotowanie referatu.	K_U11; K_U12
EK_04	Student zna zasady doboru narzędzi i technik obserwacji mikroskopowych względem rodzaju materiału biologicznego oraz poziomu jego organizacji biologicznej.	K_Wo1; K_Ko2
EK_05	Student rozumie potrzebę stałej aktualizacji posiadanej wiedzy i doskonalenia umiejętności niezbędnych w rozwiązywaniu problemów biologicznych oraz kształtowaniu własnej ścieżki rozwoju zawodowego.	K_U14; K_Ko1; K_Ko2

3.3. Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Mikroskop optyczny – charakterystyka i dobór poszczególnych elementów mikroskopu.
Rodzaje i typy mikroskopów oraz ich zastosowanie w badaniach środowiskowych. Mikroskop prosty i odwrócony; mikroskop światła przechodzącego i odbitego. Mikroskop stereoskopowy.
Techniki mikroskopii optycznej (m.in. ciemne pole, kontrast fazowy, kontrast różnicowej interferencji Nomarskiego) i ich zastosowanie do obserwacji różnego typu obiektów biologicznych.
Fluorescencja jako narzędzie w badaniach biologicznych. Techniki oparte na wykorzystaniu fluorescencji i możliwości ich wykorzystania w badaniach materiału biologicznego.
Narzędzia obrazowania fluorescencyjnego: mikroskop fluorescencyjny i konfokalny.

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

Mikroskopia elektronowa – budowa i możliwości wykorzystania w badaniach środowiskowych.
Zasady przygotowywania materiału biologicznego do obserwacji mikroskopowych oraz doboru odpowiedniej techniki obserwacji.
Akwizycja i analiza obrazu mikroskopowego: narzędzia i możliwości zastosowania w badaniach różnego typu materiału biologicznego.
Nowoczesne rozwiązania w dziedzinie mikroskopii – mikroskopia wirtualna i jej zastosowania w badaniach środowiskowych.

3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną; 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	Kolokwium zaliczeniowe	w
EK_02	Kolokwium zaliczeniowe	w
EK_03	Kolokwium zaliczeniowe, obserwacja w trakcie zajęć, udział w dyskusji	w
EK_04	Kolokwium zaliczeniowe, obserwacja w trakcie zajęć	w
EK_05	Obserwacja w trakcie zajęć, udział w dyskusji	w

4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. ▪ Kolokwium pisemne z pytaniami testowymi (wielokrotnego wyboru) i pytaniami otwartymi. <p>Punkty uzyskane z kolokwium są przeliczane na procenty, którym odpowiadają oceny: bdb 91-100%, db plus 81-90%, db 71-80%, dst plus 61-70%, dst 51-60%, ndst 0-50%</p>

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	20
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	26
SUMA GODZIN	50
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. Podstawy technik mikroskopowych, Litwin J., Gajda M., Wydawnictwo UJ, Kraków 2011
2. Mikroskopia świetlna w badaniach komórki roślinnej, Kurczyńska E.U., Borowska-Wykręt D., PWN 2007
3. Strukturalne podstawy biologii komórki, Kilarski W., Pyza E., Tylko G., PWN, Warszawa 2022

Literatura uzupełniająca:

1. <http://www.microscopyu.com/>
2. Artykuły naukowe dotyczące tematyki
3. Comparison of methods used for assessing the viability and vitality of yeast cells. Kwolek-Mirek M. and Zadrag-Tecza R., 2014, *FEMS Yeast Research* 14(7):1068-1079.
4. Assessment of acrolein-induced cellular damage in the yeast *S. cerevisiae* cells using microscopy techniques. Zadrag-Tecza R., Kwolek-Mirek M., 2013, *Animal welfare, ethology and housing systems* 9(3): 633-639.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej