

1.	Nazwa kierunku	biologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody obrazowania komórek i tkanek roślinnych

Kod modułu: 1BL_81a

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BL_81_1	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych praw fizyki i chemii niezbędnych dla zrozumienia procesów pozwalających na wizualizację komórek i tkanek roślinnych.	1BL_W02_P	4
1BL_81_2	Zna i rozumie budowę i funkcjonowanie organizmów na każdym poziomie komórkowym i tkankowym oraz rozumie zależności i wpływ środowiska na funkcjonowanie roślin.	1BL_W03_P	4
1BL_81_3	Zna i rozumie metodologię badań biologicznych doświadczalnych pozwalających na wizualizację komórek roślinnych, w szczególności zaawansowanych metod mikroskopii konfokalnej i programów komputerowych.	1BL_W06_P	4
1BL_81_4	Rozumie związki między osiągnięciami nauk przyrodniczych, w tym technik mikroskopowych a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym.	1BL_W07_P	5
1BL_81_5	Potrafi stosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze biologii doświadczalnej, w szczególności zaawansowanych technik mikroskopowych oraz metod pozwalających na obrazowanie komórek roślinnych.	1BL_U01_P	5
1BL_81_6	Potrafi planować i wykonywać w laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne oraz dokonywać odpowiednich obserwacji.	1BL_U03_P	5
1BL_81_7	Potrafi pracować samodzielnie oraz komunikować się z grupą podczas pracy zespołowej.	1BL_U04_P	5

3. Opis modułu	
Opis	Metody obrazowania komórek in vivo i in vitro to intensywnie rozwijająca się dziedzina badawcza mająca zastosowanie w biologii, biotechnologii i medycynie. Umiejętności obrazowania komórek i tkanek to podstawa we współczesnej diagnostyce związanej zarówno z analizą podstawowych procesów zachodzących w komórkach, jak i ich reakcji na stres biotyczny jak i abiotyczny. W związku z tym idea tego przedmiotu zasadza się na omówieniu metod mikroskopowych (mikroskopia świetlna i elektronowa) w obrazowaniu komórek i tkanek roślinnych, jednak co najważniejsze na pozyskaniu przez studenta praktycznych umiejętności obrazowania komórek.

	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta: (1)praktycznych umiejętności wykonywania obrazowania komórek z wykorzystaniem mikroskopii fluorescencyjnej, w tym konfokalnej, (2)praktycznych umiejętności akwizycji obrazu w 3 wymiarach, (3)poznanie podstaw mikrodysekcji (izolacji wyciętego materiału, izolacja pojedynczych komórek lub fragmentów tkanek z preparatów trwałych, (4)przygotowanie materiału roślinnego do obserwacji w mikroskopie fluorescencyjnym i konfokalnym (w tym immunoznakowanie) (5)zastosowanie technik dekonwolucyjnych, (6)obrazowanie komórek w mikroskopie świetlnym, konfokalnym i elektronowym (7)morfometryczna analiza obrazu, (8)analiza ekspresji genów i białek, (9)nabycie kompetencji w zakresie samodzielnego wykonywania obrazowania komórek i interpretacji uzyskanych wyników.
Wymagania wstępne	Ogólna wiedza i umiejętności z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1BL_81_w_1	zaliczenie na ocenę	na zasadach określonych w sylabusie	1BL_81_1, 1BL_81_2, 1BL_81_3, 1BL_81_4, 1BL_81_5, 1BL_81_6, 1BL_81_7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BL_81_fs_1	laboratorium	Praca pod kierunkiem prowadzącego – nabycie praktycznych umiejętności obrazowania komórek w mikroskopie fluorescencyjnym, w tym konfokalnym, analizy elektronogramów, wykonywania rekonstrukcji 3D, analizy wyników i ich interpretacji.	30	Przygotowanie do laboratoriów na podstawie zalecanej przez prowadzącego literatury.	20	1BL_81_w_1