

1. Field of study	Biology
2. Faculty	Faculty of Natural Sciences
3. Academic year of entry	2020/2021 (winter term)
4. Level of qualifications/degree	first-cycle studies
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

Module: Methods of imaging plant cells and tissues

Module code: 1BL_81a

1. Number of the ECTS credits: 2

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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. Module description

Description	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.
--------------------	---

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

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
1BL_81_fs_1	laboratory classes	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