

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

Module: Scanning electron microscopy for biotechnologists

Module code: 2BT_37A

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)
2BT_37_1	Ma wiedzę na temat historii mikroskopii elektronowej, budowy i funkcjonowania najważniejszych części skaningowego mikroskopu elektronowego.	2BT_W01_P 2BT_W03_P	3 3
2BT_37_2	Zna i potrafi zaproponować właściwą technikę utrwalania i przygotowania różnych prób biologicznych na potrzeby analiz w SEM.	2BT_U01_P 2BT_U03_P 2BT_W04_P	5 5 5
2BT_37_3	Potrafi interpretować uzyskane wyniki obserwacji badanego materiału w SEM oraz na podstawie uzyskanej wiedzy i piśmiennictwa poprawnie je komentować.	2BT_U01_P 2BT_U02_P 2BT_W04_P	5 5 5
2BT_37_4	Opracowuje oraz prezentuje wyniki i zagadnienie naukowe w formie multimedialnej z wykorzystaniem podstawowego oprogramowania komputerowego i innych narzędzi informatycznych. Kształtuje i doskonali personalne zdolności autoprezentacji i dyskusji naukowej.	2BT_K01_P 2BT_U02_P 2BT_U06_P	5 5 4
2BT_37_5	Zna zagrożenia wynikające z użytkowania aparatury badawczej i zastosowanej metody. Przestrzega zasad pracy w laboratorium oraz dba o bezpieczeństwo pracy własnej i innych. Szanuje powierzony sprzęt laboratoryjny.	2BT_K04_P	5

3. Module description

Description	Moduł przekazuje specjalistyczną wiedzę dotyczącą skaningowej mikroskopii elektronowej jako metody analitycznej oraz wprowadza podstawowe terminy i definicje związane z technikami analizy materii organicznej. Moduł zapoznaje studenta z podstawowymi zagadnieniami analizy materii, tkanek, organów i organizmów. W trakcie konwersatoriów i laboratorium studenci zapoznają się z historią zastosowania SEM w badaniach biologicznych,
--------------------	---

	<p>metodami utrwalania i przygotowania prób biologicznych i analizy z wykorzystaniem różnych technik (niska próżnia, ultra próżnia, cryo-SEM). Moduł przygotowuje studenta do samodzielnego opracowania tematów związanych analizą materii organicznej. Rozwija umiejętności interpretacji wyników badań, wnioskowania oraz nabycia sprawności w posługiwaniu się metodami badawczymi. Dodatkowym aspektem będzie możliwość analiz i dokumentacji materiału wykorzystywanego w trakcie prac na pracę magisterską.</p> <p>Dla specjalności Biotechnologia środowiska jest to przedmiot fakultatywny-dyplomowy.</p> <p>Dla specjalności Biotechnologia roślin jest to przedmiot fakultatywny.</p>
Prerequisites	Wiedza z zakresu biologii, fizyki i chemii.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
2BT_37_fs_1	Coursework	according to the Syllabus	2BT_37_1, 2BT_37_2, 2BT_37_3, 2BT_37_4, 2BT_37_5

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	
2BT_37_fs_1	discussion classes	- Wprowadzenie do zagadnień przez prowadzącego, - prezentacje uzyskanych wyników	9	- Wykorzystanie dostępnego piśmiennictwa, - poszerzenie i utrwalenie wiedzy z laboratoriów	9	2BT_37_fs_1
2BT_37_fs_2	laboratory classes	- Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem aparatury i preparatów - Praca w grupach pod opieką prowadzącego; - prowadzenie dokumentacji z przeprowadzonych obserwacji;	21	- Praca z podręcznikami, instrukcją wykonania ćwiczeń - wykonanie dokumentacji - Kwerenda piśmiennictwa - przygotowanie do kolokwium	11	2BT_37_fs_1