

1.	Nazwa kierunku	biotechnologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Histochemical and immunohistochemical techniques

Kod modułu: 2BT_E_24

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BT_E_24_01	Posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą technik histochemicznych wykorzystywanych w analizie tkanek roślinnych i zwierzęcych	2BT_E_U01_P 2BT_E_W01_P 2BT_E_W02_P 2BT_E_W04_P 2BT_E_W09_P	4 4 4 4 4
2BT_E_24_02	Wykazuje znajomość najnowszych technik analizy tkanek	2BT_E_W02_P 2BT_E_W04_P 2BT_E_W09_P	5 5 5
2BT_E_24_03	Klasyfikuje i zbiera dane w trakcie wykonywania reakcji histo- oraz immunohistochemicznych	2BT_E_U02_P 2BT_E_U03_P	4 4
2BT_E_24_04	Stosuje zaawansowane techniki analizy tkanek roślinnych i zwierzęcych	2BT_E_U01_P 2BT_E_W04_P	4 4
2BT_E_24_05	Samodzielnie przeprowadza barwienia histo- oraz immunohistochemiczne z pomocą prowadzącego	2BT_E_U01_P 2BT_E_U03_P	3 3
2BT_E_24_06	Dokonyuje interpretacji danych oraz wyników przeprowadzonych reakcji	2BT_E_K02_P 2BT_E_U03_P 2BT_E_U06_P	3 3 3

2BT_E_24_07	Potrafi posługiwać się zasadami wnioskowania przy rozwiązywaniu problemów związanych z analizą tkanek	2BT_E_K02_P 2BT_E_U06_P	4 4
2BT_E_24_08	Ocenia zastosowanie praktyczne poznanych metod histochemicznych	2BT_E_U06_P	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł zapoznaje studenta z dokładną klasyfikacją metod histo- oraz immunohistochemicznych wykorzystywanych w laboratoriach, wprowadza terminologię oraz opis charakterystyki poszczególnych metod, a także zasady przeprowadzania poszczególnych reakcji wraz z doбором odpowiednich parametrów. Student uczy się przygotowania tkanek zarówno roślinnych, jak i zwierzęcych do analizy histo- oraz immunohistochemicznej, zdobywa umiejętność samodzielnego wykonywania reakcji histochemicznych, uczy się identyfikacji badanych struktur, a także doskonali umiejętność interpretacji wyników przeprowadzonych reakcji. Moduł zapoznaje w stopniu zaawansowanym studenta z pracą mikroskopu fluorescencyjnego oraz transmisyjnego elektronowego.
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu histologii oraz biologii komórki

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BT_E_24_w01	Sprawozdanie pisemne	Wykonane przez każdego studenta pisemnego sprawozdania po każdym laboratorium: opis technik histochemicznych lub immunohistochemicznych wykorzystywanych do analizy materiału, oczekiwane efekty, możliwości detekcji analizowanych struktur oraz wykonanie dokumentacji fotograficznej z przeprowadzonej reakcji.	2BT_E_24_01, 2BT_E_24_02, 2BT_E_24_03, 2BT_E_24_06, 2BT_E_24_07
2BT_E_24_w02	Sprawdzian umiejętności praktycznych	Umiejętności praktyczne oceniane na każdym zajęciach przez prowadzącego laboratorium – umiejętność przeprowadzania reakcji wg protokołów, posługiwanie się mikroskopem oraz analizy i identyfikacji materiału, ocena jakości preparatów wykonanych przez studenta, ocena zdolności dyskusowania problemów postawionych podczas laboratorium	2BT_E_24_03, 2BT_E_24_04, 2BT_E_24_05, 2BT_E_24_06, 2BT_E_24_08
2BT_E_24_w03	Zaliczenie pisemne	warunkiem przystąpienia do zaliczenia końcowego jest uzyskanie zaliczenia z zajęć laboratoryjnych, zakres materiału – zagadnienia i problematyka omawiana podczas wykładów	2BT_E_24_01, 2BT_E_24_02, 2BT_E_24_04, 2BT_E_24_08

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	
2BT_E_24_fs01	wykład		10		40	2BT_E_24_w03
2BT_E_24_fs02	laboratorium	Praca pod nadzorem prowadzącego – przeprowadzenie określonych reakcji histochemicznych i immunohistochemicznych umożliwiających analizę tkanek roślinnych i zwierzęcych wg protokołów dostarczonych przez prowadzącego; obserwacja mikroskopowa	50	Przyswojenie wiedzy przekazanej przez prowadzącego; przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych z notatek wykonywanych podczas zajęć, praca z podręcznikiem.	50	2BT_E_24_w01, 2BT_E_24_w02

		wykonanych samodzielnie preparatów, omówienie i udokumentowanie wyników obserwacji (notatka, rysunek), dyskusja Laboratorium prowadzone z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego, fluorescencyjnego oraz transmisyjnego elektronowego.				
--	--	--	--	--	--	--