

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: Analysis of plant channels current by patch clamp technique

Kod modułu: 2BT_E_57

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BT_E_57_1	Definiuje i charakteryzuje procesy odpowiedzialne za transport jonów przez roślinne błony biologiczne	2BT_E_U02_P 2BT_E_U05_P 2BT_E_W03_P	5 5 5
2BT_E_57_2	Charakteryzuje i rozróżnia rodzaje systemów transportu jonów w błonach komórek roślinnych (pompy, kanały jonowe, przenośniki).	2BT_E_U02_P 2BT_E_W01_P 2BT_E_W02_P	5 5 5
2BT_E_57_3	Identyfikuje i opisuje konfiguracje pomiarowe techniki patch-clamp i analizuje dane uzyskane podczas pomiarów	2BT_E_U01_P 2BT_E_U03_P 2BT_E_U06_P 2BT_E_W01_P 2BT_E_W04_P	5 5 5 5 5
2BT_E_57_4	Prowadzi pomiary metodą patch-clamp w wybranych konfiguracjach i interpretuje wyniki	2BT_E_K01_P 2BT_E_K02_P 2BT_E_U02_P 2BT_E_U03_P 2BT_E_U04_P 2BT_E_W01_P	4 4 4 4 5 4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł umożliwia zdobycie specjalistycznej wiedzy i umiejętności praktycznego stosowania metody patch-clamp w badaniach prądów jonowych płynących przez błony komórek roślinnych. Student zapoznaje się z fizycznymi podstawami transportu przez błony biologiczne, rodzajami systemów transportu jonów w błonach komórek roślinnych (pompy, kanały jonowe, przenośniki), poznaje konfiguracje, które służą do rejestrowania prądów płynących przez błony biologiczne, dokonuje analizy prądów przepływających przez kanały jonowe. Ponadto student nabywa umiejętności przeprowadzania pomiarów z wykorzystaniem techniki patch-clamp.
Wymagania wstępne	Znajomość botaniki i fizjologii roślin na poziomie licencjackim

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BT_E_57_w_1	Ocena ciągła umiejętności studenta	Podczas zajęć praktycznych będą oceniane następujące umiejętności: wykorzystanie sprzętu laboratoryjnego, właściwa realizacja eksperymentu, interpretacja wyników i wyciągania wniosków, przygotowanie pisemnego raportu końcowego z przeprowadzonych doświadczeń.	2BT_E_57_3, 2BT_E_57_4
2BT_E_57_w_2	Test zaliczeniowy	Obejmuje zagadnienia omawiane na wykładach i informacje zawarte w zalecanej literaturze naukowej.	2BT_E_57_1, 2BT_E_57_2, 2BT_E_57_3

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_57_fs_1	wykład	Wykład z użyciem narzędzi multimedialnych	5	Znajomość materiału z wykładów i pracy z literaturą naukową zalecaną przez prowadzących	15	2BT_E_57_w_2
2BT_E_57_fs_2	laboratorium	Praca w laboratorium patch-clamp, pomiary przy użyciu różnych konfiguracji patch-clamp, dyskusja i analiza uzyskanych wyników.	20	Przygotowanie do studiów w oparciu o zalecaną literaturę. Przygotowywanie raportów końcowych.	10	2BT_E_57_w_1