

1.	Nazwa kierunku	biologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

7.	Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu		Techniki mikroskopowe w badaniu roślin
Kod modułu		1BL_23_52
Liczba punktów ECTS		3
Język wykładowy		
Cel i opis treści kształcenia		Współczesna nauka korzysta z metod pozwalających na analizę czasowo-przestrzennej lokalizacji białek, składników ściany, hormonów, enzymów i innych związków uczestniczących w regulacji rozwoju roślin. Techniki histochemiczne, a w szczególności immunohistochemiczne są niezbędnym narzędziem badawczym studenta biologii. Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta praktycznych umiejętności wykrywania składników komórek roślinnych z wykorzystaniem technik histologicznych i immunohistochemicznych. Laboratorium obejmuje: 1/ Praktyczną naukę: a) Procedur wykorzystywanych do przygotowania materiału roślinnego do analiz histologicznych i immunohistochemicznych. b) Wybranych, współczesnych metod histologicznych. c) Metod immunohistochemicznych służących do lokalizacji składników ścian komórkowych. 2/ Wykonywanie dokumentacji zdjęciowej i jej analizę. Poza tym, student uzyska wiedzę na temat praktycznych zasady pracy z: mikroskopem świetlnym (fluorescencyjnym, laserowym skanującym mikroskopem konfokalnym) oraz ugruntuje praktyczne umiejętności przygotowania preparatów mikroskopowych.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)	
K01	Dyskutuje możliwości wykorzystania poznanych technik histologicznych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych.	1BL_K01	3	
U01	Potrafi stosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze biologii doświadczalnej do analizy komórek i tkanek roślinnych oraz metody mikroskopowe i immunohistochemiczne do opisu budowy i funkcji roślin.	1BL_U01	3	
U02	Potrafi pracować samodzielnie oraz komunikować się z grupą podczas pracy zespołowej.	1BL_U11	5	
W01	Zna i rozumie metodologię badań biologicznych doświadczalnych pozwalających na analizę histologiczną komórek i tkanek roślinnych z wykorzystaniem różnorodnych technik, w tym molekularnych oraz podstawowe teorie w zakresie biologii.	1BL_W08	5	

W02	Zna i rozumie budowę i funkcjonowanie organizmów roślinnych na określonym poziomie organizacji życia.	1BL_W04	3
-----	---	---------	---

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
b02	Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny <i>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją</i>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie <i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
L_1	laboratorium	40	zaliczenie	U01, U02, W02	c07, e01
W_1	wykład	5	egzamin	K01, W01	b02, c07

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>	Nie
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Tak
d02	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących <i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>	Tak

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.