

Nazwa kierunku studiów	Ogrodnictwo
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Biotechnologia roślin Plant Biotechnology
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	7
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,2/1,8)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr Magdalena Dyduch-Siemińska
Jednostka oferująca moduł	Instytut Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin Zakład Genetyki i Hodowli Roślin Ogrodniczych
Cel modułu	Przedmiot składa się z części wykładowej i ćwiczeniowej (praktycznej). Część wykładowa ma za zadanie zapoznanie z aktualnie stosowanymi technikami biotechnologii oraz ich wykorzystaniem w produkcji roślinnej. W części ćwiczeniowej studenci nabywają umiejętności posługiwania się najważniejszymi technikami biotechnologii roślin, przez samodzielne wykonanie określonych eksperymentów.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1 - Ma wiedzę na temat roli biotechnologii roślin w produkcji roślinnej.
	W2 - Zna podstawy teoretyczne: kultur tkankowych roślin, otrzymywania roślin genetycznie modyfikowanych i podstawowe rodzaje markerów wykorzystywanych w hodowli. (podstawowe terminy, i procesy z zakresu biotechnologii roślin)
	W3 - Zna budowę, podstawowe wyposażenie oraz zasady funkcjonowania laboratorium roślinnych kultur <i>in vitro</i> wraz z przepisami BHP
	Umiejętności:
	U1 - potrafi pracować sterylnie w komorze z poziomym laminarnym przepływem powietrza
	U2 - posiada umiejętności posługiwania się podstawowymi technikami roślinnych kultur <i>in vitro</i> i umie wykonać z ich wykorzystaniem zadanie badawcze.
	Kompetencje społeczne:
K1 - Ma świadomość własnych ograniczeń i rozumie potrzebę stałego pogłębiania wiedzy i doskonalenia umiejętności z zakresu agrobiotechnologii	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Biochemia, genetyka i hodowla roślin, fizjologia roślin
Treści programowe modułu	Wykład obejmuje: definicję, rys historyczny, okresy rozwoju oraz dziedziny biotechnologii roślin –

	<p>kultury <i>in vitro</i>, inżynierię genetyczną oraz zastosowanie markerów molekularnych w hodowli roślin. Zdolności morfogenetyczne komórek roślinnych. Zastosowanie kultur <i>in vitro</i> w biotechnologii - mikropropagacja, somatyczna embriogeneza, eliminacja patogenów, produkcja tkanek haploidalnych, zabezpieczanie i przechowywane linii komórkowych, selekcja i zmienność somaklonalna, hybrydyzacja somatyczna, produkcja różnych związków chemicznych. Techniki wprowadzania genów do komórek roślinnych metodami bezpośrednimi i z użyciem wektorów. Kierunki transformacji roślin. Wykorzystanie markerów DNA w hodowli roślin.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne dotyczą wyposażenia laboratorium, organizacji pracy, przepisów BHP, istoty kultur tkankowych, fitohormonów roślinnych i substancji wzrostowych stosowanych w kulturach <i>in vitro</i>, teorii dotyczącej pożywek oraz eksplantatów. Ćwiczenia laboratoryjne dotyczą sporządzania pożywki MS, technik odkażania materiału roślinnego, zakładania i pasażowania kultur <i>in vitro</i>, zakładania kultury kalusa, mikropropagacji, aklimatyzacji. Wykorzystanie markerów molekularnych do oceny stabilności roślin uzyskanych w kulturach <i>in vitro</i>.</p>	
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p>Literatura podstawowa Maleszy S (Red.). 2022. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022 Kowalczyk K. 2013. Agrobiotechnologia pod redakcją. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013 Żebrowska J. 2018. Genetyka i hodowla roślin z elementami biotechnologii. Wydawnictwo UP Lublin Skucińska B.(Red.).2008. Przewodnik do ćwiczeń z roślinnych kultur in vitro. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie Literatura uzupełniająca Woźny A., Przybył K.(Red.). 2007. Komórki roślinne w warunkach in vitro . Wydawnictwo Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu Michalik B.(Red.).2009.Hodowla roślin. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne Lewandowska A. 2018.Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej. Wydawnictwo MedPharm</p>	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, konsultacje.	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	W1, W2, W3 – egzamin pisemny , U1, U2 – ocena eksperymentów K1– udział w dyskusji Formy dokumentowania: dziennik prowadzącego, egzamin pisemny	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Egzamin pisemny – 60% ocena eksperymentów – 40%	

Bilans punktów ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS	
	KONTAKTOWE (z udziałem nauczyciela)			
	Wykłady	9	0,36	
	Ćwiczenia	11	0,44	
	Konsultacje	2	0,08	
	Ocena eksperymentów	6	0,24	
	Egzamin	2	0,08	
	Łącznie kontaktowe	30	1,2	
	NIEKONTAKTOWE			
	Przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6	
	Obserwacje eksperymentów	6	0,24	
	Studiowanie literatury	12	0,48	
	Przygotowanie do egzaminu	12	0,48	
	Łącznie niekontaktowe	45	1,8	
	Razem punkty ECTS	75	3	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	Udział w wykładach – 9 Udział w ćwiczeniach – 11 Konsultacje – 2 Ocena eksperymentów – 6 Egzamin - 2		
	Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1,W2,W3 – OG_W01 W1,W3 – OG_W07 U1, U2 – OG_U03; OG_U05 K1 – OG_K01; OG_K03		