

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
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 - OG_W01, OG_W07 W2 - OG_W01 W3 – OG_W01, OG_W07 U1 - OG_U03, OG_U05

	U2 – OG_U03, OG_U05 K1 – OG_K01, OG_K03
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich	W1 - InzOG_W03, InzOG_W07 W2 - InzOG_W03 W3 - InzOG_W07 U1 - InzOG_U03, InzOG_U05 U2 - InzOG_U03, InzOG_U05
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 – 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 przechowywanie 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. 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> .
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Literatura podstawowa Maleszy S (Red.). 2022. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022 Kowalczyk K. 2013. Agrobiotechnologia pod redakcją. Wydawnictwo UP Lublin Żebrowska J. 2018. Genetyka i hodowla roślin z elementami biotechnologii. Wydawnictwo UP Lublin Skucińska B.(Red.).2008. Przewodnik do ćwiczeń z roślinnych kultur <i>in vitro</i> . Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie Literatura uzupełniająca Woźny A., Przybył K.(Red.). 2007. Komórki roślinne w warunkach stresu. T. 2, Komórki <i>in</i>

	<i>vitro</i> . Wydawnictwo Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu Michalik B.(Red.).2009.Hodowla roślin. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. 2009. Lewandowska A. 2018.Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej Wydawnictwo MedPharm		
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 godz. Udział w ćwiczeniach – 11 godz. Konsultacje – 2 godz. Ocena eksperymentów – 6 godz. Egzamin - 2 godz.		