

Karta opisu zajęć (sylabus)

Nazwa kierunku studiów	Zielarstwo i fitoprodukty
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Biotechnologiczne metody pozyskiwania metabolitów wtórnych Biotechnological methods of secondary metabolites production
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	6 (1,52/4,48)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr hab. inż. Marzena Parzymies, prof. uczelni
Jednostka oferująca moduł	Instytut Produkcji Ogrodniczej
Cel modułu	Zapoznanie studentów z biotechnologicznymi metodami pozyskiwania metabolitów wtórnych w warunkach in vitro.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	1. Absolwent zna i rozumie możliwości wykorzystania metod biotechnologicznych do pozyskiwania związków aktywnych, a także procesy, metody i nowoczesne techniki wykorzystywane w tym celu.
	2. Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu doświadczalnictwa i eksperymentu stosowanych przy opracowywaniu i optymalizacji produkcji metabolitów wtórnych w kulturach in vitro.
	3. Absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z pozyskiwaniem związków aktywnych metodami in vitro, w aspekcie prawnym i ekonomicznym.
	Umiejętności:
1. Absolwent potrafi zastosować poznane techniki i metody biotechnologiczne w celu pozyskiwania związków aktywnych w kulturach in vitro.	

	<p>2. Absolwent potrafi zaplanować doświadczenie dotyczące pozyskiwania metabolitów wtórnych w warunkach in vitro, poprawnie wyciągnąć wnioski na podstawie prowadzonych obserwacji oraz danych uzyskanych z literatury naukowej w języku polskim i obcym.</p>
	Kompetencje społeczne:
	<p>1. Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu biotechnologicznych metod pozyskiwania związków aktywnych i uznania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów związanych z produkcją związków aktywnych metodami in vitro.</p>
	<p>2. Absolwent jest gotów do doksztalcenia się i samodoskonalenia w zakresie pozyskiwania metabolitów wtórnych metodami biotechnologicznymi.</p>
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	<p>W1 – ZF_W02, ZF_W04 W2 – ZF_W06 W3 – ZF_W07 U1 – ZF_U01 U2 – ZF_U02, ZF_U04 K1 – ZF_K01 K2 – ZF_K03</p>
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy)	<p>Kod efektu modułowego – kod efektu inżynierskiego ZF_W02 – InżZF_W05 ZF_W04 – InżZF_W02 ZF_W06 – InżZF_W02 ZF_W07 – InżZF_W03 ZF_U01 – InżZF_U02 ZF_U02 – InżZF_U08 ZF_U04 – InżZF_U06</p>
Wymagania wstępne i dodatkowe	
Treści programowe modułu	<p>Wykłady: Zalety i wady produkcji metabolitów wtórnych w warunkach in vitro, rodzaje kultur stosowane do pozyskiwania związków aktywnych, metody optymalizacji produkcji związków aktywnych w kulturach in vitro, zastosowanie prekursorów i elicytacja kultur, bioreaktory, strategia produkcji, manipulacja komponentami pożywki, produkcja wybranych związków aktywnych w kulturach in vitro.</p> <p>Ćwiczenia: planowanie składu i przygotowanie pożywek wzrostowych do prowadzenia kultur nacelowanych na produkcję związków aktywnych, inicjowanie i pasażowanie kultur in vitro, obserwacja i charakterystyka wzrostu kultur, opracowanie projektu w oparciu o samodzielny, krytyczny przegląd aktualnej literatury przedmiotu.</p>

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Malepszy S. (red.). 2014. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa; 2. Wypijewski K. (red.). 1996. Wybrane zagadnienia biotechnologii roślin. Wyd. Naukowe UAM, Poznań. 3. Kayser O., Muller R.H. (red). 2003. Biotechnologia farmaceutyczna, PZWL, Wydawnictwo Lekarskie. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kowalczyk K. (red.), 2013. Agrobiotechnologia. 2013. UP Lublin; 2. Woźny A., Przybył K. (red), Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II. Komórki in vitro. Wyd. Naukowe UAM, Poznań. <p>Monografie polskie i zagraniczne, naukowe artykuły oryginalne dotyczące biotechnologicznych metod pozyskiwania związków aktywnych dostarczone przez prowadzącego oraz z baz bibliotecznych UP Lublin.</p>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metody dydaktyczne: wykład z wykorzystaniem metod multimedialnych i filmów poglądowych, pokaz, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, zadania praktyczne dotyczące pozyskiwania związków czynnych w kulturach in vitro.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>W1, W2, W3, U1, U2, U3: Egzamin – zaliczenie pisemne z teorii oraz umiejętności praktycznych (pytania testowe i otwarte) oraz ocena znajomości technik i materiałów.</p> <p>U1, U2: ocena zadania praktycznego, poprawności wykonanej pracy, student otrzymuje punkty za każdą z przypisanych kategorii składających się na wykonanie pracy.</p> <p>U2: ocena referatu dotyczącego pozyskiwania wybranych związków aktywnych metodami biotechnologicznymi.</p> <p>U1, U2, U3: ocena zaliczeń częściowych, pisemnych.</p> <p>K1, K2: ocena pracy i zaangażowania studenta w trakcie prowadzenia zajęć, w tym obecność na zajęciach, aktywność, samodzielność i rzetelność w trakcie prowadzonych zajęć praktycznych, przygotowanie do zajęć.</p>
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	<p>Ocena końcowa wynika ze średniej ważonej uzyskanej z następujących elementów:</p> <p>Egzamin – 50%</p> <p>Ocena z ćwiczeń – 50%, na którą składają się:</p> <p>Ocena pracy praktycznej – 30%</p> <p>Ocena z referatu – 30%</p> <p>Ocena z kolokwium – 30%</p> <p>Ocena indywidualnej i zespołowej pracy studenta – 10%</p>

	<p>Na podstawie średniej przyznawane są następujące oceny końcowe: 4,75-5,0 ocena bdb 4,25-4,74 db plus 3,75- 4,34 db 3,25 – 3,74 dst plus 3,0-3,24 dst < 3,0 ndst. Do zaliczenia przedmiotu zarówno ocena z egzaminu jak i ocena z ćwiczeń musi być pozytywna.</p>																																										
Bilans punktów ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Forma zajęć</th> <th>Liczba godzin kontaktowych</th> <th>Punkty ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykład</td> <td>14</td> <td>0,56</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>14</td> <td>0,56</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Prace laboratoryjne</td> <td>6</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Liczba godzin niekontaktowych</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do ćwiczeń</td> <td>24</td> <td>0,96</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do egzaminu</td> <td>24</td> <td>0,96</td> </tr> <tr> <td>Praca domowa</td> <td>6</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>Studiowanie literatury</td> <td>24</td> <td>0,96</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie referatu</td> <td>24</td> <td>0,96</td> </tr> <tr> <td>Prowadzenie obserwacji</td> <td>10</td> <td>0,40</td> </tr> <tr> <td>Razem</td> <td>150</td> <td>6,0</td> </tr> </tbody> </table>	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych	Punkty ECTS	Wykład	14	0,56	Ćwiczenia	14	0,56	Konsultacje	2	0,08	Prace laboratoryjne	6	0,24	Egzamin	2	0,08	Liczba godzin niekontaktowych			Przygotowanie do ćwiczeń	24	0,96	Przygotowanie do egzaminu	24	0,96	Praca domowa	6	0,24	Studiowanie literatury	24	0,96	Przygotowanie referatu	24	0,96	Prowadzenie obserwacji	10	0,40	Razem	150	6,0
Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych	Punkty ECTS																																									
Wykład	14	0,56																																									
Ćwiczenia	14	0,56																																									
Konsultacje	2	0,08																																									
Prace laboratoryjne	6	0,24																																									
Egzamin	2	0,08																																									
Liczba godzin niekontaktowych																																											
Przygotowanie do ćwiczeń	24	0,96																																									
Przygotowanie do egzaminu	24	0,96																																									
Praca domowa	6	0,24																																									
Studiowanie literatury	24	0,96																																									
Przygotowanie referatu	24	0,96																																									
Prowadzenie obserwacji	10	0,40																																									
Razem	150	6,0																																									
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<ul style="list-style-type: none"> - udział w wykładach – 14 godz. - udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych – 14 godz. - udział w konsultacjach – 2 godz. - prace laboratoryjne przygotowawcze lub porządkowe do zadań praktycznych – 6 godz. - obecność na egzaminie – 2 godz. 																																										