

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Biotechnologia roślin
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Plant biotechnology
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	II stopnia
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	język polski

Koordynator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr Ewa Dziadczyk
---	------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	15	I	5
konwersatorium			
ćwiczenia	26	I	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna	4	I	

Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu fizjologii roślin, biologii komórki roślinnej i genetyki. Podstawowa wiedza z zakresu roślinnych kultur tkankowych. Znajomość podstawowych technik kultury <i>in vitro</i> . Umiejętność pracy w laboratorium roślinnych kultur tkankowych w warunkach sterylnych.
-------------------	---

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

Zapoznanie studentów z procesami rozwojowymi w kulturze <i>in vitro</i> oraz technikami umożliwiającymi sterowanie metabolizmem komórkowym oraz kierunkiem procesów morfogenetycznych w kulturze <i>in vitro</i> .
Przedstawienie różnych metod roślinnych kultur <i>in vitro</i> i możliwości ich praktycznego zastosowania.
Omówienie metod transformacji roślin oraz sposobów weryfikacji procesu transformacji.
Znajomienie studentów z procedurami uzyskiwania roślin klonalnych (mikropropagacji) i sztucznych nasion w kulturze <i>in vitro</i> .

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student potrafi wymienić i scharakteryzować rodzaje kultur roślinnych <i>in vitro</i> , zna ich zastosowanie w rolnictwie i przemyśle. Student zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratorium kultur tkankowych.	K_W07, K_W01, K_W02
W_02	Rozumie procesy genetyczne leżące u podstawy zmienności oraz mechanizmy sterowania metabolizmem komórkowym u roślin.	K_W01
W_03	Charakteryzuje metody tworzenia konstrukcji genowych i sposoby ich wprowadzania do organizmów roślinnych.	K_W01, K_W02
W_04	Student zna metody diagnostyki molekularnej roślin oraz identyfikacji roślin zmodyfikowanych genetycznie. Zna zasady hodowli roślin zmodyfikowanych genetycznie.	K_W01, K_W02
UMIĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi izolować eksplantaty i zakładać kultury tkankowe <i>in vitro</i> , dobiera warunki hodowli do zainicjowania różnych procesów rozwojowych w kulturze <i>in vitro</i> , potrafi uzyskać sztuczne nasiona z różnego materiału roślinnego w kulturze <i>in vitro</i> .	K_U01, K_U07, K_U09
U_02	Student potrafi wybrać odpowiednie metody transformacji roślin i selekcji roślin transformowanych genetycznie w zależności od zamierzonych efektów, ocenia zagrożenia dla środowiska związane z stosowanymi technikami.	K_U01, K_U07, K_U11, K_U12, K_U15
U_03	Student planuje i wykonuje zadanie badawcze dotyczące kultur tkankowych, potrafi zaprezentować otrzymane wyniki w formie sprawozdania.	K_U07, K_U14
U_04	Student potrafi czytać ze zrozumieniem literaturę naukową, także w języku angielskim, rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy.	K_U02, K_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student wykazuje dbałość o powierzony sprzęt badawczy, rozumie zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych, jest gotowy do zasięgnięcia opinii ekspertów, ma wyrobione nawyki pracy w warunkach sterylnych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K03, K_K04, K_K05
K_02	Student rozumie korzyści i zagrożenia wynikające z zastosowania w uprawie roślin transformowanych genetycznie oraz produktów z nich otrzymywanych. Ma świadomość potrzeby analizowania stanu środowiska oraz wpływu na środowisko upraw roślin transformowanych.	K_K01, K_K02,

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Zastosowanie praktyczne roślinnych kultur *in vitro*. Procesy morfogenetyczne i ich regulacja w kulturach *in vitro*. Regeneracja i rozmnażanie roślin w kulturach *in vitro*. Typy kultur roślinnych. Mikrorozmnażanie. Sztuczne nasiona. Uzyskiwanie roślin transgenicznych z wykorzystaniem metod

inżynierii genetycznej. Sposoby izolacji genów i tworzenia konstrukcji genowych, metody wprowadzania DNA do komórek roślinnych i strategie identyfikacji roślin transgenicznych. Diagnostyka molekularna roślin. Odmiany transgeniczne w ogrodnictwie i rolnictwie.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	Egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne	protokół
W_02	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	Egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne	protokół
W_03	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	Egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne	protokół
W_04	Wykład konwencjonalny, wykład konwersatoryjny	Egzamin pisemny/ zaliczenie pisemne	protokół
UMIĘJĘTNOŚCI			
U_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_02	Ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_03	Ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	wydruk/plik sprawozdania
U_04	Ćwiczenia laboratoryjne	Referat/prezentacja	Wydruk/plik z referatem/karta oceny prezentacji.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	protokół
K_02	Ćwiczenia laboratoryjne	sprawozdanie	protokół

VI. Kryteria oceny, wagi...

Pod uwagę brane są oceny z egzaminu pisemnego, kolokwium oraz sprawozdań (w zależności od przyjętych przez prowadzącego metod z katalogu). Wskazany poziom znajomości treści kształcenia dotyczy każdego ocenianego elementu.

Ocena	Kryteria oceny	
bardzo dobra (5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
ponad dobra (4,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
dobra (4)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
dość dobra (3,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%

dostateczna (3)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
niedostateczna (2)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	45
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	80

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
1. Malepszy S. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009
2. Woźny A., Przybył K. Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II Komórki in vitro. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2007
3. Rogalska S., Małuszyńska J., Olszewska M. Podstawy cytogenetyki roślin, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012
Literatura uzupełniająca
1. Michalik B. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań, 2009
2. Ratledge C., Kristiansen B. Podstawy biotechnologii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011