|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Grupa przedmiotów: | Obowiązkowy - kierunkowy | | Numer katalogowy: | | WOBiAK-O/NS\_Ist\_OK25 | |
|  | | | | | | | | |
| Nazwa przedmiotu1): | | Biotechnologia roślin | | | | | **ECTS** 2) | **3** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3): | | Plant biotechnology | | | | | | |
| Kierunek studiów4): | | Ogrodnictwo | | | | | | |
| Koordynator przedmiotu5): | | dr inż. Magdalena Pawełkowicz | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia6): | | dr inż. Magdalena Pawełkowicz, dr hab. Wojciech Burza (prof. SGGW) i pracownicy KGHiBR | | | | | | |
| Jednostka realizująca7): | | Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Instytut Biologii | | | | | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | |
| Status przedmiotu9): | | a) przedmiot obowiązkowy - kierunkowy | b) stopień I, rok III | | | c) niestacjonarne | | |
| Cykl dydaktyczny10): | | Semestr zimowy | Jęz. wykładowy11): polski | | |  | | |
| Założenia i cele przedmiotu12): | | Zapoznanie z podstawami biotechnologii roślin z naciskiem na znaczenie inżynierii genetycznej i kultur tkankowych jako podstaw metodologicznych „nowej biotechnologii” | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): | | a) Wykłady liczba godzin 18  b) Ćwiczenia laboratoryjne liczba godzin 9 | | | | | | |
| Metody dydaktyczne14): | | Wykład, dyskusja, eksperyment, indywidualne i/lub wykonywane w grupach projekty studenckie, konsultacje | | | | | | |
| Pełny opis przedmiotu15): | | Tematyka wykładów: Wprowadzenie; Inżynieria genetyczna jako narzędzie do generowania nowych źródeł zmienności dla biotechnologii; Kultury roślinne *in vitro*; Transgeneza; Biotechnologia w praktyce  Tematyka ćwiczeń: Wprowadzenie do kultur komórkowych i tkankowych roślin; Bioreaktory w roślinnych kulturach tkankowych; zapoznanie studentów z podstawowymi technikami kultur *in vitro* i transformacji genetycznej, Identyfikacja genotypów z wykorzystaniem nowoczesnych technik molekularnych. | | | | | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | | Chemia, Biochemia, Genetyka roślin, Botanika, Fizjologia roślin, Mikrobiologia | | | | | | |
| Założenia wstępne17): | | Wskazana jest wiedza z zakresu chemii, biochemii, genetyki (szczególnie molekularnej), botaniki, fizjologii, mikrobiologii | | | | | | |
| Efekty kształcenia18): | | 01 – posługuje się podstawowymi technikami stosowanymi w transgenezie roślin  02 – posiada umiejętność inicjowania oraz operowania roślinnymi kulturami *in vitro*, w tym bioreaktorowymi  03 – posiada umiejętność wyszukiwania z różnych źródeł informacji na temat nowoczesnych rozwiązań biotechnologicznych i twórczego ich wykorzystywania w realizacji (indywidualnych oraz zespołowych) projektów ogrodniczych | | 04 – stosuje podstawowe techniki do oceny i analizy genotypów również w celu ich identyfikacji, pracując w laboratorium, wykonując podstawowe doświadczenia i opisując wyniki  05 – potrafi ocenić skutki podejmowanej działalności i rozumie konieczność łączenia wiedzy z różnych dziedzin, a także rozumie potrzebę stałego poszerzania i pogłębiania wiedzy o nowoczesnej biotechnologii roślin ze szczególnym uwzględnieniem aspektów etycznych i społecznych i jej praktycznego wykorzystania | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | | Wykonanie praktyki laboratoryjnej -01-05  kolokwium ćwiczeniowe 01-05  projekt realizowany w grupie 01-05  egzamin końcowy 01-05 | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | | Imienna karta ocen studenta oraz, treść zagadnień/pytań i udzielone przez studenta odpowiedzi w ramach egzaminu końcowego | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | | Wykonanie praktyki laboratoryjnej na ćwiczeniach jest warunkiem dopuszczającym do egzaminu, ocena z z kolokwium ćwiczeniowego 25%, opracowanie projektu 25%, egzamin końcowy z wykładów – waga 50% jednak z każdej części student musi uzyskać minimum połowę wymaganej liczby punktów. | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć22): | | Sala wykładowa; laboratorium | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23):  Literatura podstawowa i uzupełniająca Podręcznik pod redakcją S. Malepszego „Biotechnologia roślin”. Wydawnictwo PWN Warszawa 2001; 2004; Skrypt pod redakcją S. Malepszego „Wprowadzenie do biotechnologii w genetyce i hodowli roślin” Wydawnictwo SGGW. 1990  Literatura dodatkowa: Podstawy inżynierii genetycznej - skrypt pod redakcją Józefa Kura. Politechnika Gdańska, 1994; . Transformowanie i regeneracja roślin - poradnik laboratoryjny pod redakcją Andrzeja B. Legockiego. Instytut Chemii Bioorganicznej Poznań, 1990. | | | | | | | | |
| UWAGI24): Do wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala:  100-91% pkt. – 5,0; 90-81% pkt. – 4,5; 80-71% pkt. – 4,0; 70-61% pkt. – 3,5; 60-51% pkt. – 3,0 | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) Biotechnologia roślin

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS2): | **86 h**  **3,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | **34 h**  **1,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | **39 h**  **1,5 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) Biotechnologia roślin

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18)  Wykłady  Ćwiczenia laboratoryjne  Przygotowanie zespołowej analizy zdefiniowanego problemu  Przygotowanie do kolokwium  Udział w konsultacjach  Przygotowanie do egzaminu  Obecność na egzaminie  Razem | 18 h  9 h  30 h  12 h  5 h  10 h  2 h  **86 h**  **3,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:  Wykłady  Ćwiczenia laboratoryjne  Udział w konsultacjach  Obecność na egzaminie  Razem | 18 h  9 h  5 h  2 h  **34 h**  **1,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:  Ćwiczenia laboratoryjne  Udział w konsultacjach  Przygotowanie zespołowej analizy zdefiniowanego problemu  Razem | 9 h  5 h  25 h  **39 h**  **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia z efektami przedmiotu26) Biotechnologia roślin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | posługuje się podstawowymi technikami stosowanymi w transgenezie roślin | K\_W04+++, K\_W06++, K\_K04+, K\_K05++ |
| 02 | posiada umiejętność inicjowania oraz operowania roślinnymi kulturami *in vitro*, w tym bioreaktorowymi | K\_W06++, K\_U13+++ |
| 03 | posiada umiejętność wyszukiwania z różnych źródeł informacji na temat nowoczesnych rozwiązań biotechnologicznych i twórczego ich wykorzystywania w realizacji (indywidualnych oraz zespołowych) projektów ogrodniczych | K\_W06++, K\_W16++, K\_K01+++, K\_K02+++ |
| 04 | stosuje podstawowe techniki do oceny i analizy genotypów również w celu ich identyfikacji, pracując w laboratorium, wykonując podstawowe doświadczenia i opisując wyniki | K\_W06++, K\_W10+++, K\_U09+++, K\_U13++, K\_K06+ |
| 05 | potrafi ocenić skutki podejmowanej działalności i rozumie konieczność łączenia wiedzy z różnych dziedzin, a także rozumie potrzebę stałego poszerzania i pogłębiania wiedzy o nowoczesnej biotechnologii roślin ze szczególnym uwzględnieniem aspektów etycznych i społecznych i jej praktycznego wykorzystania | K\_W01+, K\_W06+, K\_W10++, K\_W11+, K\_W16+, K\_K01++, K\_K02++, K\_K03++, K\_K04++, K\_K05++, K\_K08+++ |