|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2018/2019 | Grupa przedmiotów: | Fakultatywny - kierunkowy | Numer katalogowy: | WOBiAK-O/NS\_IIst\_FK4 |
|  |
| Nazwa przedmiotu1):  | Techniki *in vitro* w rozmnażaniu roślin ozdobnych | **ECTS** 2) | **2** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3):  | *In vitro* techniques for propagation of ornamentals |
| Kierunek studiów4):  | Ogrodnictwo |
| Koordynator przedmiotu5):  | Dr inż. Dariusz Sochacki |
| Prowadzący zajęcia6):  | Dr inż. Dariusz Sochacki, pracownicy Katedry Roślin Ozdobnych |
| Jednostka realizująca7): | Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu, Katedra Roślin Ozdobnych |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): |  |
| Status przedmiotu9):  | a) przedmiot fakultatywny - kierunkowy | b) stopień II, rok I | c) niestacjonarne |
| Cykl dydaktyczny10):  | Semestr letni | Jęz. wykładowy11): polski |  |
| Założenia i cele przedmiotu12): | Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami prowadzenia i funkcjonowania laboratorium kultur tkankowych. Nauka pracy w sterylnych warunkach oraz umiejętności dotyczących zakładania i prowadzenia roślinnych kultur tkankowych. Studenci nabywają wiedzę teoretyczną związaną z możliwościami wykorzystania kultur *in vitro* do rozmnażania roślin ozdobnych oraz praktyczne umiejętności z zakresu przygotowania pożywek, inicjacji i prowadzenia kultur, opracowania technologii rozmnażania różnych gatunków roślin ozdobnych. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): | 1. Wykłady liczba godzin 14
2. Ćwiczenia liczba godzin 7
 |
| Metody dydaktyczne14): | Prezentacje multimedialne, eksperymenty, dyskusja (interpretacja otrzymanych wyników i wnioskowanie), eksperymenty, ćwiczenia manualne w sali ćwiczeniowej i laboratorium, konsultacje |
| Pełny opis przedmiotu15): | Wykłady: Student nabywa wiedzę z zakresu budowy, funkcjonowania i zasad pracy oraz prowadzenia laboratorium roślinnych kultur tkankowych. Zaznajamia się z zasadami działania urządzeń służących do pracy w sterylnych warunkach (stół z laminarnym przepływem powietrza),odkażania narzędzi i szkła laboratoryjnego (autoklaw). Poznaje skład najważniejszych pożywek płynnych i stałych oraz etapy prowadzenia kultury (inicjacja, namnażanie, elongacja i ukorzenianie, hartowanie i aklimatyzacja do warunków *ex vitro*). Student zdobywa wiedzę w dziedzinie konwencjonalnych i nowoczesnych technik *in vitro.* Ćwiczenia: Student nabywa umiejętności dotyczące inicjacji kultur *in vitro*: wyboru materiału roślinnego, odkażania eksplantatów i wykładania na pożywkę, pasażowania, dalszego namnażania materiału, ukorzeniania mikrosadzonek i ich transferu do warunków *ex vitro*. Zaznajamia się z technikami wykorzystywanymi w kulturach tkankowych: kultury na pożywkach stałych i płynnych, kultury pąków kątowych, pędów przybyszowych, somatyczną embriogenezą.  |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | Biochemia, Botanika, Fizjologia roślin, Rośliny ozdobne |
| Założenia wstępne17): | Znajomość roślin ozdobnych, umiejętność pracy w laboratorium biologiczno-chemicznym  |
| Efekty kształcenia18): | 01 – posiada umiejętności posługiwania się podstawowymi (oraz niektórymi zaawansowanymi) technikami roślinnych kultur *in vitro*02 – zna rodzaje roślinnych kultur tkankowych oraz umie wybrać odpowiedni model do rodzaju planowanych badań | 03 – zna sposoby oceny regeneracji materiału roślinnego oraz umie wybrać odpowiednie wskaźniki charakteryzujące poszczególne rodzaje kultur04 – potrafi podejmować indywidualne decyzje i pracować w grupie |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | Efekt 01, 02 – kolokwium na zajęciach wykładowychEfekt 03 – ocena zespołowej analizy zdefiniowanego problemuEfekt 04 – obserwacja w trakcie zakładania eksperymentów  |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | Imienna karta oceny studenta, prace pisemne, prezentacja multimedialna |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | Na ocenę kształcenia składa się: 1 – ocena z kolokwium na zajęciach wykładowych, 2 – ocena z przygotowanej prezentacji, 3 – ocena aktywności studenta podczas ćwiczeń. Za każdy element można uzyskać maksymalnie 100 punktów. Waga każdego elementu: 1 – 45%, 2 – 45%, 3 – 10%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z elementu 1 i 2 min. 51% punktów. Student uzyskuje jedną ocenę. |
| Miejsce realizacji zajęć22):  | Sale wykładowe i ćwiczeniowe, laboratorium kultur tkankowych Katedry Roślin Ozdobnych |
| Literatura podstawowa23): 1. Biotechnologia roślin, red. S. Malepszy, Wyd. Naukowe PWN, 2001, ISBN 83-01-13566-2; 2. Rośliny ozdobne. Red. H. Chmiel, PWRiL, 2000, ISBN 83-09-01723-5; 3. Kyte L. & Klein J. Plants from test tubes, Bimber Press, 1999, ISBN 0-88192-361-3; 4. Smith R. Plant tissue culture-Techniques and experiments. Academic Press, 2000, ISBN -12-650342-7; 5. Jerzy M., Krzymińska A. Rozmnażanie wegetatywne roślin ozdobnych. PWRiL, 2011, ISBN 978-83-09-0174-6; 6. Biologia roślin ozdobnych. Red. Z. Starck, J. Rabiza-Świder. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2015.Literatura uzupełniająca:Czasopisma: Biotechnologia, Plant Cell Tissue and Organ Culture, Plant Cell Report |
| 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): Techniki *in vitro* w rozmnażaniu roślin ozdobnych

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS2): | **62 h****2,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | **31 h****1,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | **40 h****1,5 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25): Techniki *in vitro* w rozmnażaniu roślin ozdobnych

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18): |  |
| Wykłady | 14 h |
| Ćwiczenia praktyczne | 7 h  |
| Udział w konsultacjach  | 10 h  |
| Przygotowanie literatury | 15 h |
| Przygotowanie do kolokwium i prezentacji | 2 x 8 h = 16 h |
| Razem: | **62 h** |
|  | **2,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: |  |
| Wykłady | 14 h |
| Ćwiczenia praktyczne | 7 h  |
| Udział w konsultacjach  | 10 h |
| Razem: | **31 h** |
|  | **1,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:  |  |
| Ćwiczenia praktyczne | 7 h  |
| Udział w konsultacjach  | 10 h |
| Przygotowanie literatury | 15 h |
| Przygotowanie prezentacji | 1 x 8 h = 8 h |
| Razem: | **40 h** |
|  | **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia z efektami przedmiotu26) Techniki *in vitro* w rozmnażaniu roślin ozdobnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | posiada umiejętności posługiwania się podstawowymi (oraz niektórymi zaawansowanymi) technikami roślinnych kultur *in vitro*  | K\_W06++, K\_W07+++, K\_U01+, K\_U03+ |
| 02 | zna rodzaje roślinnych kultur tkankowych oraz umie wybrać odpowiedni model do rodzaju planowanych badań | K\_W01+, K\_W06+++, K\_W07+++, K\_W09++, K\_U03+, K\_U13+++, K\_K08++ |
| 03 | zna sposoby oceny regeneracji materiału roślinnego oraz umie wybrać odpowiednie wskaźniki charakteryzujące poszczególne rodzaje kultur  | K\_W07++, K\_W09++, K\_U09+, K\_U13+++ |
| 04 | potrafi podejmować indywidualne decyzje i pracować w grupie | K\_K06+++ |