|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Techniki *in vitro* w rozmnażaniu roślin ozdobnych** | | | | | | | | **ECTS** | **3** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | | *In vitro* techniques for propagation of ornamentals | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Ogrodnictwo | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | 🞎stacjonarne  ⌧ niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  ⌧ do wyboru | | Numer semestru: 1 | | | 🞎 semestr zimowy ⌧semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | **2019/2020** | Numer katalogowy: | | **OGR-O2-Z-1L07.1** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem zajęć jest zapoznanie studentów z 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.  Tematyka wykładów: student nabywa wiedzę z zakresu budowy, funkcjonowania i zasad pracy oraz prowadzenia laboratorium roślinnych kultur tkankowych. Poznaje skład najważniejszych pożywek płynnych i stałych oraz funkcje składników pożywek, etapy prowadzenia kultury. Student zdobywa wiedzę w dziedzinie konwencjonalnych i nowoczesnych technik *in vitro*, w tym somatycznej embriogenezy i kultur zawiesinowych.  Tematyka ćwiczeń: student zaznajamia się z zasadami działania urządzeń służących do pracy w sterylnych warunkach (stół z laminarnym przepływem powietrza), odkażania narzędzi i szkła laboratoryjnego (autoklaw), nabywa umiejętności dotyczące sporządzania pożywek stałych i płynnych, inicjacji kultur *in vitro*: wyboru materiału roślinnego i wyboru sposobu odkażania eksplantatów oraz wykładania na pożywkę. Nabywa umiejętność indukcji organogenezy bezpośredniej i pośredniej. pasażowania uzyskanych regenerantów, dalszego namnażania różnych typów kultur, przygotowania do ukorzeniania, ukorzeniania mikrosadzonek i ich transferu do warunków *ex vitro*. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Wykłady: liczba godzin 14  Ćwiczenia: liczba godzin 7 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Prezentacje multimedialne, ćwiczenia praktyczne w laboratorium | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Fizjologia roślin  Biochemia  Rośliny ozdobne | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W\_01 – zna organizację laboratorium kultur *in vitro* i zasady jego funkcjonowania  W\_02 – zna rodzaje pożywek stosowanych do roślinnych kultur *in vitro* oraz rodzaje (typy) kultur tkankowych  W\_03 – zna sposoby oceny regeneracji materiału roślinnego | | | Umiejętności:  U\_01 – nabiera umiejętności przygotowania pożywek stałych i płynnych  U\_02 – umie wybrać odpowiedni model regeneracji dla wybranego gatunku rośliny lub rodzaju planowanych badań  U\_03 – potrafi określić i scharakteryzować poszczególne rodzaje kultur tkankowych | | | Kompetencje:  K\_01 – jest gotów do podejmowania indywidualnych decyzji i pracy w grupie  K\_02 – jest świadomy znaczenia odpowiednej jakości materiału rozmnożeniowego roślin ozdobnych | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekty W\_01, W­\_02, W\_03, U\_01, U\_02, U\_03, K\_02 – egzamin  Efekty W\_03, U\_02, U\_03, K\_01 – prezentacja multimedialna nt. mikrorozmnażania wybranego gatunku rośliny | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Imienna karta oceny studenta, wyniki egzaminu pisemnego, prezentacja multimedialna nt. mikrorozmnażania wybranego gatunku rośliny | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Wyniki egzaminu – 60%, prezentacja multimedialna nt. mikrorozmnażania wybranego gatunku rośliny – 40%. Za każdy element można uzyskać maksymalnie 100 punktów. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z elementu 1 i 2 min. 51% punktów. | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sale wykładowe, laboratorium kultur tkankowych | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. Malepszy,S. (red.) 2014. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN  2. Starck Z., Rabiza-Świder J. (red.) 2015. Biologia roślin ozdobnych – wybrane zagadnienia, Wydawnictwo SGGW  3.Woźny A., Przybył K.(red.) 2007. Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II. Komórki *in vitro*. Wydawnictwo Naukowe UAM  5. Smith R. 2000. Plant tissue culture-Techniques and experiments. Academic Press  6. Jerzy M., Krzymińska A. 2011. Rozmnażanie wegetatywne roślin ozdobnych. PWRiL.  Czasopisma: Biotechnologia, Plant Cell Tissue and Organ Culture, Plant Cell Report, *In Vitro* Cellular & Developmental Biology - Plant | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **68 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza - W\_01 | zna organizację laboratorium kultur *in vitro* i zasady jego funkcjonowania | K\_W04; K\_W05; K\_W06 | 3; 3; 1 |
| Wiedza - W\_02 | zna rodzaje pożywek stosowanych do roślinnych kultur *in vitro* oraz rodzaje (typy) kultur tkankowych | K\_W01; K\_W03 | 2; 3 |
| Wiedza - W\_03 | zna sposoby oceny regeneracji materiału roślinnego | K\_W03 | 2 |
| Umiejętności - U\_01 | nabiera umiejętności przygotowania pożywek stałych i płynnych | K\_U03 | 1 |
| Umiejętności - U\_02 | umie wybrać odpowiedni model regeneracji dla wybranego gatunku rośliny lub rodzaju planowanych badań | K\_U01 | 3 |
| Umiejętności – U\_03 | potrafi określić i scharakteryzować poszczególne rodzaje kultur tkankowych | K\_U02; K\_U03 | 2; 3 |
| Kompetencje - K\_01 | jest gotów do podejmowania indywidualnych decyzji i pracy w grupie | K\_K02 | 2 |
| Kompetencje – K\_02 | jest świadomy znaczenia odpowiednej jakości materiału rozmnożeniowego roślin ozdobnych | K\_K01 | 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,