

|    |                           |                             |
|----|---------------------------|-----------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | biotechnologia              |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Przyrodniczych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2019/2020 (semestr zimowy)  |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia   |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki            |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                 |

**Moduł kształcenia:** Mikropropagacja roślin

**Kod modułu:** 1BT\_49

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu |  |                                     |                                |
|--|--|-------------------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis   | efekty uczenia się kierunku         | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 1BT_49_1                               | Planuje podstawowe wyposażenie laboratorium do prowadzenia kultur in vitro tkanek roślinnych celem regeneracji roślin  | 1BT_W09_P                           | 5                              |
| 1BT_49_2                               | Klasyfikuje, opisuje i rozróżnia techniki kultur komórek i tkanek roślin stosowanych w laboratorium mikropropagacji roślin<br>Rozróżnia typy kultur in vitro oraz zna ich wady i zalety w aspekcie ich użyteczności w mikropropagacji roślin | 1BT_W08_P<br>1BT_W09_P              | 5<br>5                         |
| 1BT_49_3                               | Stosuje podstawowe techniki kultur in vitro oraz określa i testuje czynniki warunkujące efektywność systemu mikropropagacji u różnych gatunków roślin  | 1BT_W04_P<br>1BT_W06_P<br>1BT_W09_P | 5<br>5<br>5                    |
| 1BT_49_4                               | Opisuje efekty eksperymentu, analizuje wyniki, stawia wnioski i przedstawia je w formie raportu  | 1BT_U02_P<br>1BT_U03_P              | 5<br>5                         |
| 1BT_49_5                               | Ma nawyk aktualizowania wiedzy specjalistycznej oraz krytycznej oceny możliwości jej praktycznego wykorzystania  | 1BT_K01_P                           | 5                              |
| 1BT_49_6                               | Przestrzega zasad pracy w specjalistycznym laboratorium oraz dba o bezpieczeństwo pracy własnej i innych   | 1BT_K02_P                           | 5                              |
| 1BT_49_7                               | Umiejętnie wyszukuje protokoły do mikropropagacji określonego gatunku rośliny, korzystając z dostępnych danych literaturowych,   | 1BT_U02_P                           | 5                              |

| 3. Opis modułu |  |
|----------------|--|
| <b>Opis</b>    | Moduł przekazuje specjalistyczną wiedzę z zakresu techniki stosowanych w mikropropagacji roślin; zapoznaje studenta z zasadami pracy w warunkach sterylnych oraz wymogami i specyfiką laboratorium mikropropagacji roślin. Szczególny nacisk położony jest na opanowanie różnych metod kultur in vitro tkanek i organów roślin stosowanych dla efektywnej regeneracji roślin o znaczeniu użytkowym, w tym ozdobnych. Omawiane i testowane doświadczalnie są czynniki chemiczno-fizyczne i biologiczne warunkujące efektywność regeneracji roślin oraz prezentowane są przykładowe systemy mikropropagacji dla różnych gatunków. W przeprowadzonych samodzielnie eksperymentach student doskonali umiejętność pracy w warunkach aseptycznych, |

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | opanowuje technikę zakładania, utrzymywania, monitorowania i analizy kultur roślinnych; zbiera dane empiryczne oraz doskonali umiejętność analizy i interpretacji wyników przeprowadzonych obserwacji.<br>Możliwość wyboru modułu w semestrze 4, 5 lub 6. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wiedza z kultur in vitro roślin   |

| <b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b> |  |  |                                  |
|--|--|--|----------------------------------|
| <b>kod</b>   | <b>nazwa (typ)</b>                     | <b>opis</b>  | <b>efekty uczenia się modułu</b> |
| 1BT_49_w_1   | Kolokwium zaliczeniowe                 | Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie laboratoriów  | 1BT_49_1, 1BT_49_2               |
| 1BT_49_w_2   | Ocena ciągła umiejętności praktycznych | ocena przestrzegania zasad pracy w specjalistycznym laboratorium, w tym zachowania aseptyczności warunków pracy; ocena umiejętności przeprowadzenia eksperymentu oraz obserwacji i wyciągania wniosków | 1BT_49_3, 1BT_49_5, 1BT_49_6     |
| 1BT_49_w_3   | Raport z pracy laboratoryjnej          | Student przygotowuje raport opisujący sposób, efekty i wnioski z przeprowadzonego doświadczenia  | 1BT_49_4, 1BT_49_6, 1BT_49_7     |

| <b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b> |                                  |   |                      |   |                      |  |
|--------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|---|----------------------|--|
| <b>kod</b>                           | <b>rodzaj prowadzonych zajęć</b> |   |                      | <b>praca własna studenta</b>  |                      | <b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b> |
|                                      | <b>nazwa</b>                     | <b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>  | <b>liczba godzin</b> | <b>opis</b>   | <b>liczba godzin</b> |  |
| 1BT_49_fs_1                          | laboratorium                     | Praca pod nadzorem prowadzącego - wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników<br>Możliwość konsultacji: indywidualna praca ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej | 20                   | Przyswojenie zlecanej wiedzy, praca z podręcznikiem, instrukcją i zalecaną literaturą uzupełniająca dla przygotowania raportu | 30                   | 1BT_49_w_1, 1BT_49_w_2, 1BT_49_w_3             |