



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zastosowanie kultur in vitro w uprawie i hodowli roślin Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| Kierunek studiów Rolnictwo | Cykl kształcenia 2024/25 | |
| Specjalność - | Kod przedmiotu PD000000PRON.MI4.2848.24 | |
| Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny | Języki wykładowe polski | |
| Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier) | Obligatoryjność Fakultatywny | |
| Forma studiów niestacjonarne | Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe | |
| Profil studiów ogólnoakademicki | Dyscypliny Rolnictwo i ogrodnictwo | |
| | Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak | |
| | Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie | |
| Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot | Renata Galek | |
| Pozostali prowadzący | Renata Galek, Kamil Kostyn | |
| Okres Semestr 3 | Forma zaliczenia Zaliczenie | Liczba punktów ECTS 4.0 |
| | Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 18 | |

Cele kształcenia dla przedmiotu

| | |
|----|--|
| C1 | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wykorzystaniem kultur in vitro u różnych grup roślin użytkowych produkcja sadzonek zdrowych od patogenów, skrócenie cyklu hodowli – linie DH, indukowanie nowej zmienności, selekcja na czynniki biotyczne i abiotyczne, zachowanie bioróżnorodności. |
| C2 | Przekazanie wiedzy z zasad prowadzenia roślinnych kultur in vitro oraz pracy. |

Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod | Efekty uczenia się w zakresie | Kierunkowe efekty uczenia się | Metody weryfikacji |
|---|--|-------------------------------|--|
| Wiedzy - Student zna i rozumie: | | | |
| W1 | Student zna i rozumie praktyczne i badawcze wykorzystania różnych technik z zakresu roślinnych kultur tkankowych do: uproszczenia i przyspieszenia selekcji, masowej produkcja zdrowego materiału roślinnego, w tym elitarnego, otrzymywanie nowych odmian z wykorzystaniem indukowanych i spontanicznych mutacji, fuzji protoplastów, czy przechowywania germplazmy – w warunkach spowolnionego wzrostu | RR_P7S_WG01 | Aktywność na zajęciach, Referat, Kolokwium |
| Umiejętności - Student potrafi: | | | |
| U1 | Student potrafi wykonać pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadanie badawcze lub projektowe dotyczące szeroko rozumianego rolnictwa, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski | RR_P7S_UO08 | Wykonanie ćwiczeń |
| U2 | Student potrafi zdefiniować kryteria doboru techniki in vitro w zależności od postanowionego celu i zaprojektować jego realizację uwzględniając etapy kultur in vitro. | RR_P7S_UK07 | Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń |
| Kompetencje społecznych - Student jest gotów do: | | | |
| K1 | Student jest gotów do dokształcania i samodoskonalenia w zakresie nowych technologii w rolnictwie umożliwiających pozyskanie odpowiedniej jakości produktów dla praktyki rolniczej. | RR_P7S_KK01 | Referat, Wykonanie ćwiczeń |

Bilans punktów ECTS

| Forma aktywności studenta | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|------------------------------------|--|
| Wykład | 9 |
| Ćwiczenia laboratoryjne | 18 |
| Przygotowanie prezentacji/referatu | 30 |
| Przygotowanie do zajęć | 12 |
| Konsultacje | 2 |

| | | |
|--|-----------------------------|--------------------|
| Przygotowanie raportu | 30 | |
| Łączny nakład pracy studenta | Liczba godzin 101 | ECTS 4.0 |
| Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela | Liczba godzin 27 | ECTS 1.0 |
| Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | Liczba godzin 48 | ECTS 1.9 |

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Formy prowadzenia zajęć |
|-----|--|-------------------------|
| 1. | Wykłady: 9x1h 1. Wprowadzenie do roślinnych kultur in vitro – rys historyczny. Podstawowe terminy – morfo i organogeneza. 2. Etapy i warunki prowadzenia kultur in vitro. Zapobieganie wtórnym zanieczyszczeniom mikrobiologicznym w trakcie kultury. 3. Zasady doboru podłoża, z uwzględnieniem roślinnych regulatorów wzrostu. 4. Produkcja na szeroką skalę zdrowego i jednorodnego materiału roślinnego, w tym elitarnego na przykładzie ziemniaka. 5. Zasady izolacji protoplastów. 6. Zasady i warunki prowadzenia roślinnych kultur in vitro dla otrzymywania haploidów – kultury pylników i izolowanych mikrospor oraz metoda bulbosowa. 7. Techniki embryo rescue. 8. Kultury in vitro jako narzędzie w selekcji roślin uprawnych na stresy abiotyczne i biotyczne. Mutacje w kulturach in vitro. 9. Roślinne kultury in vitro a banki genów – spowolniony wzrost. | Wykład |
| 2. | 1. Organizacja pracowni in vitro oraz zasady pracy i BHP. Zasady zakładania eksperymentów, ich opracowanie oraz techniki histologiczne i fotograficzne. 2. Przygotowanie pożywek do doświadczeń. 3. Zakładanie kultury z nasion wybranych gatunków, w celu uzyskania sterylnych siewek przy zastosowaniu różnego czasu dezynfekcji i środków odkażających. 4. Zakładanie kultury z fragmentów pędów i korzenia marchwi. 5. Bezpośrednia somatyczna organogeneza na przykładzie hodowli eksplantatów z fragmentów liści. 6. Określenie wpływu stężenia i rodzaju środka dezynfekującego na kiełkowanie nasion wybranych gatunków. 7. Analiza wpływu stosunku cytokinin do auksyn w pożywkach na indukcję kalusa i proces organogenezy na założonych wcześniej kulturach. 8. Założenie doświadczenia - Selekcji na abiotyczne czynniki środowiska – stres suszy, stres zasolenia 9. Analiza statystyczna uzyskanych wyników i ich interpretacja. | Ćwiczenia laboratoryjne |

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, dyskusja, Wykład, ćwiczenia

| Aktywności | Metody zaliczenia | Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu |
|-------------------------|--|---|
| Wykład | Referat | 50% |
| Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń | 50% |

Wymagania wstępne

botanika, chemia

Literatura

Obowiązkowa

1. Biotechnologia roślin. 2007; 2009. Pod red. S. Malepszego. PWN, Warszawa
2. Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II. Komórki in vitro. Pod red. A. Woźnego i K. Przybył. Wydawnictwo2. Naukowe2. UAM, Poznań, 2004
3. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. 2009. Pod red. Barbary Michalik. PWRiL; T.
4. ZASTOSOWANIE KULTUR in vitro w UPRAWIE i HODOWLI ROŚLIN" , E.BIENKOWSKA-MOCHTAK ; PWRiL 1982

Dodatkowa

1. Kaluzna, M., Mikicinski, A., Sobiczewski, P., Zawadzka, M., Zenkteler, E., & Orlikowska, T. (2013). Detection, isolation, and preliminary characterization of bacteria contaminating plant tissue cultures. *Acta Agrobotanica*, 66(4).
2. Kamilla Górka, Michał Kaszuba, Sylwia Ligman, Wioletta Pluskota, Jacek Wojciechowicz, Anna Żróbek-Sokolnik, Dariusz J.2. Michalczyk (red.): Wykłady i ćwiczenia z roślinnych kultur in vitro: Fizyczne warunki hodowli (pol.). [dostęp 2016-10-24].
3. Sosnowska, K., & Cegielska-Taras, T. (2014). Application of in vitro pollination of opened ovaries to obtain Brassica3. oleracea L. x B. rapa L. hybrids. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*, 50(2), 257-262.
4. Przewodnik do ćwiczeń z roślinnych kultur in vitro, pod red. Barbary Skucińskiej ISBN 978-60633-17-5, wyd. 1, 2008

Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod | Treść |
|-------------|--|
| RR_P7S_KK01 | Absolwent jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz danych i wiadomości pochodzących z różnych źródeł |
| RR_P7S_UK07 | Absolwent potrafi samodzielnie przygotować opracowanie naukowe z zakresu nauk rolniczych, dotyczące produkcji roślinnej lub oddziaływań rolnictwa na środowisko naturalne oraz publicznie je zaprezentować |
| RR_P7S_UO08 | Absolwent potrafi kierować zespołami ludzkimi, współdziałać i pracować w grupie, podejmować odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania |
| RR_P7S_WG01 | Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu inżynierii genetycznej i biotechnologii w rolnictwie, |