



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

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

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000PROS.MI6B.2848.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	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, Kamila Nowosad, Marta Preisner	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

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	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	Udział w dyskusji, 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	Udział w dyskusji, 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

Bilans punktów ECTS

Semestr 2

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Przygotowanie prezentacji/referatu	30
Konsultacje	15

Przygotowanie raportu	20	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 3

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 45	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Wykłady:15x1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do roślinnych kultur in vitro - rys historyczny 2. Podstawowe terminy - morfo i organogeneza. 3. Materiał wyjściowy do kultur in vitro. 4. Etapy prowadzenia kultur in vitro. 5. Skład podłoży do uprawy roślin w „szkle”, warunki fizyczne środowiska w kulturach in vitro. 6. Zasady doboru podłoży, z uwzględnieniem roślinnych regulatorów wzrostu. 7. Produkcja na szeroką skalę zdrowego i jednorodnego materiału roślinnego, w tym elitarnego na przykładzie ziemniaka. 8. Zasady izolacji protoplastów. 9. Zasady i warunki prowadzenia roślinnych kultur in vitro dla otrzymywania haploidów i podwojonych haploidów - kultury pylników i izolowanych mikrospor. 10. Zasady i warunki prowadzenia roślinnych kultur in vitro dla otrzymywania haploidów i podwojonych haploidów - metoda bulbosowa. 11. Techniki embryo rescue. 12. Mutacje w kulturach in vitro. 13. Kultury in vitro jako narzędzie w selekcji roślin uprawnych na stresy abiotyczne i biotyczne. 14. Roślinne kultury in vitro a banki genów - spowolniony wzrost. 15. Zapobieganie wtórnym zanieczyszczeniom mikrobiologicznym w trakcie kultury. 	Wykład
2.	<p>Tematyka ćwiczeń: 15x2h</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady organizacji laboratorium, pracy i BHP. Zasady zakładania eksperymentów, ich opracowanie oraz techniki histologiczne i fotograficzne. 2. Przygotowanie roztworów bazowych mikroelementów, makroelementów, regulatorów wzrostu, przeliczanie stężeń wykorzystywanych do pożywek. 3. Przygotowanie pożywek do doświadczeń. 4. Zakładanie kultury z pąków kwiatowych różaneczników. 5. Zakładanie kultury z nasion wybranych gatunków, w celu uzyskania sterylnych siewek przy zastosowaniu różnego czasu dezynfekcji i środków odkażających. 6. Zakładanie kultury z fragmentów pędów i korzenia marchwi. 7. Bezpośrednia somatyczna organogeneza na przykładzie hodowli eksplantatów z fragmentów liści. 8. Określenie wpływu stężenia i rodzaju środka dezynfekującego na kiełkowanie nasion wybranych gatunków. 9. Analiza wpływu stosunku cytokinin do auksyn w pożywkach na indukcję kalusa i proces organogenezy na założonych wcześniej kulturach. 10. Założenie doświadczenia - Selekcji na abiotyczne czynniki środowiska - stres suszy, stres zasolenia 11. Aklimatyzacja regenerantów do warunków in vivo. 12. Selekcja i testowanie tolerancyjności roślin na wybrane stresy abiotyczne . 13. Analiza statystyczna uzyskanych wyników i ich interpretacja. 14. i 15 Wycieczka do prywatnego laboratorium kultur in vitro - 4h - zajęcia terenowe. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Semestr 2

Metody nauczania:

Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Referat	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

Semestr 3

Metody nauczania:

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład		0%
Ćwiczenia laboratoryjne		0%

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. Wydawnictwo Naukowe2. UAM, Poznań, 2004
3. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. 2009. Pod red. Barbary Michalik. PWRiL; T.A

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 Górską, Michał Kaszuba, Sylwia Ligman, Wioletta Pluskota, Jacek Wojciechowicz, Anna Żróbek-Sokolnik, Dariusz J. 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 *Brassica oleracea* L. x *B. rapa* L. hybrids. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*, 50(2), 257-262.

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,