



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Agrobiotechnologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Rolnictwo	Cykl kształcenia 2022/23	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000PRON.MI6B.0008.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
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	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z osiągnięciami z zakresu biotechnologii roślin, ze szczególnym zwróceniem uwagi na korzyści płynące z zastosowania tych metod w hodowli roślin oraz rolnictwie – kultury in vitro, diagnostyka molekularna, w tym cytoogenetyki molekularnej.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu otrzymywania, identyfikacji i wykorzystania roślin genetycznie zmodyfikowanych jako narzędzia biotechnologicznego wywołującego wiele kontrowersji.
C3	Uświadomienie studentom roli przemian genomów w procesie doskonalenia roślin uprawnych, z uwzględnieniem syntenii.
C4	Zapoznanie studentów z rolą systemów bioreaktorowych i biotransformacji.

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 podstawowe osiągnięcia z zakresu biotechnologii dla doskonalenia i wytwarzania nowych odmian roślin uprawnych oraz ochrony środowiska i zasobów genowych.	RR_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykonać pod kierunkiem opiekuna naukowego w zespole proste zadanie badawcze dotyczące technik in vitro i zastosowania markerów molekularnych, prawidłowo interpretuje i wyciąga wnioski.	RR_P7S_UO08	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do samokształcenia i własnego doskonalenia pod względem wiedzy i umiejętności z zakresu metod biotechnologicznych i ich wpływu na środowisko.	RR_P7S_KK01	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Semestr 2

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	18	
Ćwiczenia laboratoryjne	9	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 27	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 27	ECTS 1.0

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 9	ECTS 0.3
--	---------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 3

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	18	
Ćwiczenia laboratoryjne	9	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Przygotowanie raportu	20	
Przygotowanie do zajęć	6	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 130	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 44	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 29	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wykłady: 9x2h 1. Określenie dziedziny wiedzy – biotechnologia – historia. Obszary biotechnologii, przykłady zastosowań w medycynie, przemyśle rolno-spożywczym oraz ochronie środowiska. Fitoremediacja. 2. Rodzaje roślinnych kultur in vitro i ich zastosowanie. Procesy biologiczne wykorzystywane do otrzymywania haploidów oraz rola linii podwojonych haploidów w hodowli roślin uprawnych. 3. Diagnostyka molekularna w agrobiotechnologii. Sekwencjonowanie DNA, syntenia genomów. 4. Cytogenetyka molekularna. Powstawanie nowych gatunków na drodze łączenia różnych genomów i poliploidyzacji. 5. Zastosowanie technik mutacyjnych w ulepszaniu roślin uprawnych. System TILLING i ECOTILLING. 6. Rośliny GMO w rolnictwie i ogrodnictwie – znaczenie i perspektywy wprowadzania nowych cech (odporność na stropy biotyczne i abiotyczne ulepszone cechy użytkowe – wartość żywieniowa). 7. Metody otrzymywania GMO – wektorowe i bezwektorowe. Legislacja GMO i kontrowersje. 8. Metabolity wtórne a systemy bioreaktorowe. Biotransformacje. 9. Ochrona zasobów genowych z wykorzystaniem technik biotechnologicznych.	Wykład
2.	ĆWICZENIA (9h) – 4 x2h plus 1x 1h 1. Zasady organizacji i pracy w laboratorium roślinnych kultur in vitro oraz biologii molekularnej. Podstawowe wyposażenie. Przepisy BHP. 2. Założenie kultur izolowanych pylników, zązązków w tym określenie optymalnego stadium mikrospor. 3. Etapy i metody izolacji DNA. Zasady wyceny DNA (ilości i jakości) – spektrofotometrycznie oraz elektroforetycznie. Zasady przeprowadzania elektroforezy. 4. Zasady przygotowywania oraz przeprowadzania reakcji PCR oraz RT-PCR. 5. Ocena efektywności inicjacji kultur in vitro dla wybranych roślin uprawnych oraz wpływu regulatorów wzrostu na indukcję procesu androgenyzy lub gynogenyzy.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Semestr 2

Metody nauczania:

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

Semestr 3

Metody nauczania:

Praca w grupie, dyskusja, Wykład, ćwiczenia

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

Wymagania wstępne

genetyka, hodowla roślin

Literatura

Obowiązkowa

1. Biotechnologia roślin. 2007. 2009, PWN(red.) S. Malepszy,
2. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. 2009, PWRiL (red.) B. Michalik
3. Podstawy biotechnologii. PWN, 2011, (red.) C. Ratledge, B. Kristianse
4. Biotechnologia molekularna. PWN 2009, Buchowicz J.

Dodatkowa

1. Aspekty społeczne i prawne biotechnologii. PAN Warszawska Drukarnia Naukowa. 2012 Twardowski T.
2. GMO w świetle najnowszych badań. SGGW. 2012 Niemirowicz-Szczyt K.
3. Zasady analizy genomu. Przewodnik do mapowania i sekwencjonowania DNA różnych organizmów. Wydawnictwa. Naukowo-Techniczne Warszawa Primrose S.B.
4. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. PWN 1999, Warszawa Turner P.C

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_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,