



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Agrobiotechnologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów rolnictwo	Cykl kształcenia 2026/27
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000PRON.MI2.0008.26
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 Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Renata Galek, Kamila Nowosad
Pozostali prowadzący	Renata Galek, Kamil Kostyn, Kamila Nowosad
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 18
	Liczba punktów ECTS 3.0

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	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	Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Udział w egzaminie	2
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do ćwiczeń	15
Konsultacje	2

Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	18	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 38	ECTS 1.4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 33	ECTS 1.1

* 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 poliploidyacji. 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 (9 godz.) – 4 sesje po 2 godziny plus 1 sesja po 1 godzinie. Ćwiczenia praktyczne. 1. Zasady organizacji i pracy w laboratorium hodowli roślin in vitro i biologii molekularnej. Podstawowy sprzęt. Przepisy BHP. Część praktyczna – zasady pracy w kulturach in vitro. 2. Etapy i metody izolacji DNA – ćwiczenia praktyczne. 3. Zasady oceny ilościowej i jakościowej DNA – spektrofotometryczna i elektroforetyczna – ćwiczenia praktyczne. Założenie eksperymentu z kulturą in vitro w celu sprawdzenia tolerancji na czynnik biotyczny wybranego gatunku. 4. Zasady przygotowania i przeprowadzania reakcji PCR – ćwiczenia praktyczne. 5. Ocena wpływu czynnika abiotycznego na rozwój eksplantatów – ćwiczenia praktyczne.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, dyskusja, Wykład, ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Kolokwium, 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,