



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Agrobiotechnologia Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Rolnictwo	<b>Cykl kształcenia</b> 2023/24	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> PD000000PRON.MI2B.0008.23	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> niestacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Rolnictwo i ogrodnictwo	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Renata Galek	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Renata Galek, Kamil Kostyn	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> 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
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
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
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
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	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
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	Aktywność na zajęciach

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia laboratoryjne	9
Przygotowanie do zajęć	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	45
Udział w egzaminie	2
Przygotowanie raportu	15

Przygotowanie do ćwiczeń	20	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 125	<b>ECTS</b> 5.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 29	<b>ECTS</b> 1.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 24	<b>ECTS</b> 0.9

\* 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, załączków 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 androgenezы lub gynogenezы.	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Praca w grupie, dyskusja, Wykład, ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, 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,