



Karta przedmiotu  
Inżynieria tkankowa roślin

### 1. Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> biotechnologia	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 04BIOS.DI1C.2644.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Rolnictwa i Biotechnologii	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	Brak wymagań	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Brak przedmiotów wprowadzających	
<b>Koordynator</b>	Natalia Miler	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	ma wiedzę w zakresie zaawansowanych metod, technik i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii i diagnostyce molekularnej na poziomie komórkowym i tkankowym: mikrograftingu, wykorzystania merystemów w uwalnianiu roślin od wirusów, prowadzenie kultur cienkowiekowych	BIO_O2_K_W07	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	zna zaawansowane techniki i narzędzia badawcze stosowane w diagnostyce na poziomie molekularnym między innymi do identyfikacji roślin uwolnionych od wirusów	BIO_O2_K_W08	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	samodzielnie planuje, przeprowadza, analizuje i ocenia poprawność wykonywanego zadania z zakresu inżynierii tkankowej roślin	BIO_O2_K_U04	P7S_UO
U2	umie obsługiwać specjalistyczną aparaturę wykorzystywaną przez biotechnologię w szczególnych zastosowaniach roślinnych kultur tkankowych	BIO_O2_K_U13	P7S_UW P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Posiada zaawansowane kompetencje do pracy w zespole, w szczególności wspólnej realizacji prac badawczych z zakresu szczególnych zastosowań inżynierii tkankowej roślin	BIO_O2_K_K02	P7S_KR
K2	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz powierzony sprzęt w laboratorium badawczym roślinnych kultur tkankowych	BIO_O2_K_K07	P7S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Technologia mikrograftingu. Somatyczna hybrydyzacja. Technologia kultur cienkowiekowych (TCL). Metody zwalczania wirusów u zainfekowanych roślin. Taktyki uwalniania roślin od wirusów – połączone wykorzystanie kultur in vitro merystemów, chemoterapii i termoterapii w przykładach skutecznych zastosowań	Wykład	W1, W2
2.	Przygotowywanie pożywek stałych i płynnych dla kultur tkankowych o szczególnym zastosowaniu. Praktyczne wykonanie mikrograftingu. Uwalnianie roślin od wirusów z wykorzystaniem kultury in vitro merystemów – przygotowanie pożywek, dezynfekcja eksplantatów, izolacja merystemów u różnych gatunków roślin (praktyka z merystemami o różnych kształtach), inicjacja kultury. Izolacja merystemu z rośliny zawirusowanej – praca z binokulem w sterylnych warunkach, założenie kultury in vitro, uwalnianie wspomagane chemoterapią i termoterapią. Prowadzenie kultury cienkowiekowej TCL in vitro	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, K1, K2

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Forma zaliczenia: końcowe zaliczenie pisemne Warunki zaliczenia: W1, W2 - uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia wymienionych w p. 2.	
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	50%
	Sprawozdanie	50%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Forma zaliczenia: - sprawdzian pisemny - ocena końcowa kart obserwacji	
	Warunki zaliczenia: - sprawdzian U1, U2 uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie każdego z efektów uczenia - karty obserwacji i sprawozdania U1, U2, K1, K2: uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie każdego z efektów uczenia	
	Składowe oceny końcowej z ćwiczeń: Sprawdzian: 0,5; karty obserwacji i sprawozdania: 0,5.	
	Składowe oceny końcowej: z Regulaminu Studiów: skala ocen w zależności od stopnia osiągnięcia efektów uczenia się (podanego w procentach): a) od 91% bardzo dobry (5,0); b) od 81% dobry plus (4,5); c) od 71% dobry (4,0); d) od 61% dostateczny plus (3,5); e) od 51% dostateczny (3,0); f) poniżej 51% niedostateczny (2,0).	
ocena końcowa na podstawie kilku ocen cząstkowych: a) od 4,76 bardzo dobry (5,0); b) od 4,26 dobry plus (4,5); c) od 3,76 dobry (4,0); d) od 3,26 dostateczny plus (3,5); e) od 3,00 dostateczny (3,0); f) poniżej 3,00 niedostateczny (2,0)		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	
W2	x	
U1	x	x
U2	x	x
K1		x
K2		x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Malepszy S., red., 2019. Biotechnologia roślin. PWN, Warszawa
2. Woźny A., Przybył K., 2004. Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II Komórki in vitro. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań
3. Michalik B., red. 2009. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. PWRiL, Poznań

### Literatura uzupełniająca

1. Biotechnologia - journal of biotechnology computational biology and bionanotechnology - kwartalnik wydawany przez Komitet Biotechnologii PAN

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	20
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	12
	Studiowanie literatury	12
	Przygotowanie raportu	11
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>75</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut