



Karta przedmiotu  
Organizmy modyfikowane genetycznie

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> zootechnika <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt <b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.) <b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki <b>Forma studiów</b> studia niestacjonarne	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25 <b>Kod przedmiotu</b> 06ZON.DI2C.1022.24 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Wymagania wstępne</b>	brak wymagań	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	brak przedmiotów wprowadzających	
<b>Koordinator</b>	Magdalena Kolenda	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 9, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne: ◦ Wykład synchroniczny: 9 • Ćwiczenia laboratoryjne: 18, 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	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu genetyki w produkcji zwierzęcej.	ZO_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane biotechnologie w produkcji zwierzęcej.	ZO_O2_K_W02	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi wybrać odpowiednie metody analityczne oraz dokonać analizy i interpretacji uzyskanych wyników badań z zakresu diagnostyki molekularnej i immunoenzymatycznej GMO.	ZO_O2_K_U01	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi dokonać doboru technik i zaplanować badania z zakresu diagnostyki molekularnej i immunoenzymatycznej GMO.	ZO_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Jest gotów do ciągłego rozwoju zawodowego poprzez poszerzanie umiejętności praktycznych oraz rozwiązywanie problemów praktycznych związanych z tematyką GMO.	ZO_O2_K_K01	P7S_KK
K2	Jest gotów do podjęcia pracy zawodowej z wykorzystaniem wiedzy i umiejętności z zakresu problematyki GMO.	ZO_O2_K_K03	P7S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie do produktów genetycznie modyfikowanych. Tworzenie organizmów genetycznie modyfikowanych. Modyfikacje genetyczne.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2
2.	Światowy rynek produktów genetycznie modyfikowanych. Aspekty prawne dotyczące GMO.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2
3.	Monitoring zawartości produktu GMO.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2
4.	Wprowadzenie do GMO. Produkcja organizmów genetycznie zmodyfikowanych. Techniki wykorzystywane w produkcji GMO.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2
5.	Detekcja GMO z użyciem metod molekularnych. Metoda PCR w identyfikacji GMO. Metody immunoenzymatyczne detekcji GMO w żywności. Przygotowanie materiału biologicznego do reakcji detekcji GMO.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2
6.	Przegląd organizmów zmodyfikowanych genetycznie. Organizmy genetycznie modyfikowane – dyskusja.	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, Dyskusja	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych w trakcie semestru. Student musi uzyskać ocenę pozytywną z dwóch kolokwium - co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia. Ocena końcowa z przedmiotu jest wyznaczana zgodnie z §22 Regulaminem PBS.	
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Projekt	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	66.67%
	Prezentacja	33.33%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych w trakcie semestru. Student musi uzyskać ocenę pozytywną z dwóch kolokwium oraz projektu/prezentacji - co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia. Ocena końcowa z przedmiotu jest wyznaczana zgodnie z §22 Regulaminem PBS.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Prezentacja
W1	x	x
W2	x	x
U1	x	
U2	x	
K1		x
K2		x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Niemirowicz-Szczyt K., Bartoszewski G., Gniewosz M., Orczyk, W. Zwierzchowski, L., Dąbrowski, Z. & Filipecki, M.; 2012; GMO w świetle najnowszych badań. Wyd. SGGW: Warszawa
2. Buchowicz J.; 2012; Biologia molekularna. Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy; Wydawnictwo naukowe PWN

### Literatura uzupełniająca

1. Korbutowicz, T.; 2020; Organizmy transgeniczne w Unii Europejskiej. Studenckie Prace Prawnicze, Administratywistyczne i Ekonomiczne, 32, 31-60
2. Dulinski, R.; 2007; Metody identyfikacji genetycznie zmodyfikowanych organizmów w żywności. Żywność Nauka Technologia Jakość, 14(4), 5-16
3. Linkiewicz, A., Wiśniewska, I., & Sowa, S.; 2006; Molekularne metody wykrywania i identyfikacji organizmów genetycznie zmodyfikowanych (GMO). Biotechnologia, 3(74), 44-52
4. Lewandowska-Ronnegren A.; 2018; Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej; MedPharm Polska. Słomski R. (red.); 2011; Analiza DNA. Teoria i praktyka, Wydawnictwo UP w Poznaniu
5. Polak J.; 2003; Metody analizy żywności modyfikowanej genetycznie. W: Metody pomiarowe i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i biotechnologii –pod red. M. Jankiewicza i Z. Kędziora. Wyd. AR Poznań

## 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	9
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
Praca własna studenta	Konsultacje	3
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	15
	Przygotowanie projektu	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>75</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut