



Karta przedmiotu
Organizmy modyfikowane genetycznie

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów zootechnika Specjalność - Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne	Cykl kształcenia (nabór) 2023/24 Kod przedmiotu 06ZOS.DI2C.1022.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu technik molekularnych	
Przedmioty wprowadzające	Genetyka molekularna	
Koordynator	Magdalena Kolenda	
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu genetyki w produkcji zwierzęcej	ZO_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane biotechnologie w produkcji zwierzęcej	ZO_O2_K_W02	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Absolwent 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	Absolwent potrafi dokonać doboru technik i zaplanować badania z zakresu diagnostyki molekularnej i immunoenzymatycznej GMO.	ZO_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Absolwent 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	Absolwent 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	W1, W2
2.	Światowy rynek produktów genetycznie modyfikowanych. Aspekty prawne dotyczące GMO.	Wykład	W1, W2
3.	Monitoring zawartości produktu GMO.	Wykład	W1, W2
4.	Wprowadzenie do GMO. Produkcja organizmów genetycznie zmodyfikowanych. Tworzenie wektorów plazmidowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2
5.	Elektroporacja jako narzędzie do produkcji zwierząt transgenicznych. Detekcja GMO z użyciem metod molekularnych. Metoda qPCR w ocenie ilościowej GMO. Metody immunoenzymatyczne detekcji GMO w żywności - testy paskowe i mikroplótkowe. Wykorzystanie testu immunoenzymatycznego (ELISA) do detekcji GMO. Przygotowanie materiału biologicznego do reakcji detekcji GMO.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2
6.	Żywność modyfikowana genetycznie. Przegląd mikroorganizmów zmodyfikowane 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	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	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	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	66.67%
	Prezentacja	33.33%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
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. 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
3. 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

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	30
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	5
	Przygotowanie do zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut