



Karta przedmiotu
Techniki in vitro w produkcji zwierzęcej

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) 2024/25 Kod przedmiotu 06ZOS.DI1C.0996.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	Brak	
Przedmioty wprowadzające	Brak	
Koordinator	Elżbieta Pietrzak	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4

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	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu metodologii badań na modelu in vitro pochodzącym z organizmu zwierzęcego	ZO_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane biotechniki i biotechnologie w produkcji zwierzęcej w tym inżynierii komórkowej oraz metod utrzymywania zarodków zwierzęcych w warunkach laboratoryjnych	ZO_O2_K_W02	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Student potrafi wybrać odpowiednie metody prowadzenia doświadczeń na komórkowych i tkankowych modelach zwierzęcych w warunkach in vitro	ZO_O2_K_U01	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Student potrafi dokonać doboru technik technologii i zaplanować prace związane z hodowlą zwierząt z wykorzystaniem biotechnologii	ZO_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Student jest gotów do podjęcia pracy zawodowej związanej z wykorzystaniem zwierzęcych modeli in vitro	ZO_O2_K_K03	P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie do technik in vitro stosowanych w produkcji zwierzęcej. Biologia komórki zwierzęcej, rodzaje komórek i tkanek zwierzęcych. Metody hodowli komórek i tkanek zwierzęcych. Warunki hodowli komórek i tkanek in vitro.	Wykład	W1, W2
2.	Pierwotne hodowle komórkowe. Praca z liniami komórkowymi. Banki komórek zwierzęcych. Praca z komórkami nieśmiertelnymi.	Wykład	W1, U1
3.	Metody immortalizacji komórek. Zastosowanie komórek macierzystych w hodowli zwierząt. Produkcja mięsa w warunkach laboratoryjnych.	Wykład	W1, W2, U2
4.	Regulacje prawne dotyczące pracy na zarodkach zwierzęcych w warunkach in vitro. Wykorzystanie technologii zapłodnienia in vitro w produkcji zwierzęcej. Klonowanie zwierząt. Sterowanie płcią zarodków zwierząt. Transfer zarodków zwierząt. Koncepcja sztucznej macicy.	Wykład	W2, U2
5.	Zasady bezpiecznej pracy w laboratorium technik in vitro. Wyposażenie pracowni in vitro. Praca z mikroskopem odwróconym w pracowni in vitro. Media i suplementy hodowlane dla komórek zwierzęcych.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
6.	Przygotowywanie medium hodowlanego z uwzględnieniem wymagań różnych typów komórek. Wyprowadzenie hodowli pierwotnej z zarodków kurzych na wczesnym etapie rozwoju. Procedura rozmrożenia komórek i założenie hodowli wtórnej.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2
7.	Pasaż komórek. Wybarwienie kwasów nukleinowych. Przeprowadzenie procedury bankowania komórek.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, K1
8.	Utrzymywanie zarodków ptasich w warunkach ex ovo. Testy embriotoksyczności.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U2, K1

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
<p>Warunkiem zaliczenia wykładów jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny końcowej z ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Ostateczna ocena jest wystawiana na podstawie oceny z egzaminu, w zależności od stopnia osiągnięcia efektów uczenia się (podanego w procentach), zgodnie z §22 pkt. 1 Regulaminu Studiów PBŚ, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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). 		

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie, Gry dydaktyczne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	60%
	Sprawozdanie	40%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
<p>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z wszystkich kolokwium i sprawozdań. Ocena z ćwiczeń jest średnią ważoną przy czym:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Średnia ocen z kolokwium 1 i kolokwium 2 - 0,6 · Średnia ocena ze sprawozdania 1 i sprawozdania 2 - 0,4 <p>Dopuszcza się dwa terminy poprawkowe dla każdego z kolokwium.</p> <p>Ostateczna ocena jest średnią ważoną ze wszystkich ocen cząstkowych, obliczaną wg. wzoru: $Ocena = 0,6 \times [(kolokwium\ 1 + kolokwium\ 2)/2] + 0,4 \times [(sprawozdanie\ 1 + sprawozdanie\ 2)/2]$</p> <p>Ocena końcowa wystawiona zgodnie z §22 pkt. 2 Regulaminu Studiów PBŚ, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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		
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x	x	x
W2	x	x	x
U1	x	x	x
U2	x	x	x
K1		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Charon KM, Świtoński M., 2012, Genetyka i genomika zwierząt. Wyd. 3 zm. Wydawnictwo Naukowe PWN; 2012
2. Stokłosowa S., 2012, Hodowla komórek i tkanek. Wyd. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN

Literatura uzupełniająca

1. Jędrzej M. Jaśkowski, 2017, Biotechniki stosowane w rozrodzie zwierząt gospodarskich i koni. Wyd. I, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
2. Paduch R., 2019, Praktikum z hodowli komórek i tkanek, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej

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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	5
	Przygotowanie do zaliczenia	25
Łączny nakład pracy studenta		100
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut