

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	051
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	-----

Nazwa przedmiotu	Inżynieria Gamet i Zarodków			ECTS	5
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski	Engineering of Gametes and Embryos				
Kierunek studiów	Bioinżynieria Zwierząt				
Koordynator przedmiotu	Dr nauk weterynaryjnych Ewa Kautz				
Prowadzący zajęcia	dr hab. Krzysztof Papis, dr n.wet Ricardo Faúndez, dr n.wet. Ewa Kautz, dr n.wet. Dominika Domańska, mgr inż. Jarosław Olszewski, mgr Anna Niwińska				
Jednostka realizująca	Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW, Katedra Chorób Dużych Zwierząt z Kliniką				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany	Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt				
Status przedmiotu	przedmiot fakultatywny	stopień I rok III	stacjonarne		
Cykl dydaktyczny	semestr letni	Jęz. wykładowy: j. polski			
Założenia i cele przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z bioinżynierią gamet i zarodków zwierząt. Program zawiera szczegółowe wiadomości z wybranych aspektów molekularnych podstaw biologii rozrodu zwierząt, endokrynologii, immunologii rozrodu, produkcji zarodków <i>in vitro</i> , mikromanipulacji gamet i zarodków, technik klonowania i produkcji zwierząt transgenicznych, technik wspomaganego rozrodu i ich zastosowania w leczeniu niepłodności zwierząt. Podczas kursu student uzyska podstawowe przygotowanie w zakresie technik laboratoryjnych stosowanych w bioinżynierii gamet i zarodków zwierząt oraz w metodach wspomaganego rozrodu zwierząt w leczeniu niepłodności zwierząt o wysokiej potencjale genetycznym jak i zagrożonych wyginieciem.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin	a) Wykłady.....; liczba godzin ... 30.; b) Ćwiczenia laboratoryjne.....; liczba godzin25.; c) Ćwiczenia audytorjne; liczba godzin5.;				
Metody dydaktyczne	Prezentacje multimedialne teoretycznego materiału wykładów, oraz wprowadzającego krótkiego opisu planowanych do realizacji praktycznej doświadczeń laboratoryjnych z udziałem studentów; część ćwiczeń przy pomocy studenta/ów wykona prowadzący w formie demonstracji praktycznej procedur a następnie przeprowadzenie dyskusję nad prezentowanym materiałem z udziałem wszystkich studentów.				
Pełny opis przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów kierunku bioinżynierii ze standardowymi i zawansowanymi procedurami biotechnologii gamet i zarodków zwierząt oraz człowieka. Plan zajęć zawiera szczegółowe wiadomości o poszczególnych procedurach biotechnologicznych produkcji zarodków zwierzęcych i ludzkich <i>in vitro</i> . Student zapozna się z zaawansowanymi technikami selekcji gamet i zarodków, określenia potencjału rozwojowego i implantacyjnego oraz wartości genetycznej w celu ich użycie w hodowli zwierzęcej. Omawiane również są podstawy technik <i>in vitro</i> z zakresu wspomaganego rozrodu i ich stosowania w leczeniu niepłodności w medycynie rozrodu u człowieka. Podczas kursu student uzyska podstawowe przygotowanie w zakresie technik laboratoryjnych stosowanych w biotechnologii gamet i zarodków oraz w zapłodnieniu <i>in vitro</i> jedna z technik wspomaganego rozrodu stosowane w leczeniu niepłodności w medycynie rozrodu człowieka. Na wykładach omawiane będą m.in. testy funkcji plemnika a płodność mężczyzn i zwierząt, dojrzewanie <i>in vitro</i> (IVM) oocytów i aktualne zastosowanie praktyczne, zagadnienia kriokonserwacji gamet, zarodków oraz tkanek gonad, komórki macierzyste i ich zastosowanie w biotechnologii i rozrodu, optymalizacja środowiska hodowlanego gamet i zarodków, nieinwazyjne i inwazyjne techniki selekcji gamet i zarodków, badanie genetyczne zarodków oraz ich zastosowanie w biotechnologii i medycynie rozrodu, zachowanie płodności (Oncofertility), epigenetyczne czynniki w rozrodzie, klonowanie, metody przenoszenia zarodków, konserwacji gamet i zarodków oraz możliwości zachowania rezerw genetycznych i restytucji gatunków ssaków zagrożonych wyginieciem. W zajęciach omawia się również najważniejsze osiągnięcia w wyżej wymienionych technikach, ich znaczenie poznawcze i aplikacyjne. Zajęcia praktyczne obejmują szereg metod stosowanych w opisanych powyżej procedurach, które będą wykonane przez studentów.				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)	Biologia komórki zwierzęcej, Anatomia zwierząt, techniki biologii molekularnej, Immunologia				
Założenia wstępne	Znajomość przedmiotów wprowadzających : anatomii, embriologii i histologia zwierząt; biologii molekularnej; hodowli komórek i tkanek oraz biotechniki rozrodu				
Efekty kształcenia	Wiedza: Student ma szczegółową wiedzę teoretyczną z zakresu biotechnologii gamet i zarodków. Na podstawie tej wiedzy student może dalej nabywać wiedzę z zakresu eksperymentalnych zaawansowanych procedur biotechnologii gamet i zarodków stosowanych w produkcji zwierzęcej i w technikach wspomaganego rozrodu w leczeniu niepłodności człowieka Umiejętności: Student pozna i wykona niektóre badania diagnostyczne niepłodności oraz metod biotechnologicznych między innymi wykonanie testów określających funkcji plemników, technik selekcji nieinwazyjnych gamet i zarodków, techniki wityfikacji gamet, zarodków i tkanek narządów rozrodczych, oraz podstawy mikromanipulacji gamet i zarodków. Kompetencje: Student jest przygotowany do wykonania podstawowych czynności laboratoryjnych z komórkami rozrodczymi i zarodkami oraz asystowanie w podczas wykonania procedur biotechnologicznych gamet i zarodków				
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W trakcie zajęć przewiduje się 2 zaliczeń cząstkowych. Zaliczenia cząstkowe zawierają materiał zajęć praktycznych i teoretycznych. Maksymalna liczba punktów do uzyskania po 2 zaliczeniach cząstkowych wynosi 60 punktów. Student zobowiązany jest do uzyskania do 30% maksymalnej liczby punktów w każdym zaliczeniu				

	cząstkowym. Zaliczenia cząstkowe składają się z 3 pytań opisowych, dobra odpowiedź to 10 punktów za pytanie, maksymalna ilość punktów = 30. Studenci po uzyskaniu wyniku dwóch zaliczeń cząstkowych zobowiązani są do przystąpienia do końcowego zaliczenia zawierającego całości materiału. W końcowym zaliczeniu student zobowiązany jest uzyskać do 40% maksymalnej liczby punktów (40 punktów). Zaliczenie końcowe zawiera 4 pytań opisowych po 10 punktów każde.
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia	Trzy prace pisemne, imienne karty oceny studenta, treść pytań i odpowiedzi z oceną, które będą przechowywane i udostępniane w procesie oceny rezultatów realizacji zajęć oraz wpis do eHMS.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Suma punktów uzyskanych w obu zaliczeniach cząstkowych oraz końcowym stanowi podstawą do wystawienia oceny końcowej. Maksymalna liczba punktów wynosi 100 pkt. = 100%. Przyznaje się ocenę wg podanych kryteriów - punkty/ocena. Student zobowiązany jest do uzyskania minimum 60% maksymalnej liczby punktów. Waga oceny końcowej: 0 - 59% niedostateczny (2), 60 – 64% dostateczny (3,0), 65 - 74% dostateczny plus (3,5), 75 - 84% dobry (4,0), 85 - 94% dobry plus (4,5), 95 - 100% bardzo dobry (5,0).
Miejsce realizacji zajęć	Katedra Chorób Dużych Zwierząt z Kliniką , Klinika Koni Wolica, Nowoursynowska 100; Laboratorium andrologii i biotechnologii, sale ćwiczeniowe 106 lub 107, Aula.
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Current and Future Reproductive Technologies and World Food Production. G.C. Lamb and N. DiLorenzo (eds.), Springer Science Business Media New York 2014 2. Atlas of time lapse embryology. Simon Fishel, Alison Campbell (Eds.), CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015 3. Mammalian Endocrinology and Male Reproductive Biology, Shio Kumar Singh ed., CRC Press, Taylor & Francis Group 2016 4. Biotechnology of animal reproduction, M. Marcondes Seneda, K.C.Silva-Santos, and L.Simdoes Rafagnin Marinho (eds), Nova Science Publishers, Inc. 2016 5. Cryopreservation of Mammalian Gametes and Embryos. Springer Science+Business Media, 2017 6. Handbook of in vitro fertilization. David K. Gardner, Carlos Simón (eds), Fourth edition, Boca Raton, CRC Press, 2017 7. Protocols in Semen Biology (Comparing Assays), N. Srivastava and M. Pande (eds), Springer Nature Singapore Pte Ltd., 2017 8. Human reproduction : updates and new horizons. Heide Schatten (ed.), JohnWiley & Sons Inc., 2018 9. Textbook of Assisted Reproductive Techniques. Fifth Edition, Volume 1: Laboratory Perspectives. D. K Gardner, A. Weissman, , C. M. Howles, Z. Shoham (Eds.), CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018 10. Animal Biotechnology 1, Reproductive Biotechnologies. H. Niemann, C. Wrenzycki, Springer International Publishing AG, 2018 11. Langmans medical embryology. T.W Sadler, Wolters Kluwer Health, 2019 12. Yen & Jaffe's reproductive endocrinology: physiology, pathophysiology, and clinical management. Jerome F. Strauss III, Robert L. Barbieri, Antonio R. Gargiulo, Elsevier, Inc., 2019 	
UWAGI	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	125 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	3,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu:

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
Wiedza – B_W08	Zna podstawową terminologię oraz metody, techniki i technologie związane z chowem, biotechnologią rozrodu zwierząt gospodarskich oraz modelowych dla człowieka i jej znaczenie dla rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich oraz współczesnej medycyny	R1A_W03, R1A_W05, R1A_W07
Wiedza – B_W09	Wykazuje znajomość podstawowych technik, technologii, narzędzi i aparatury stosowanych w procesach bioinżynieryjnych oraz rozumie znaczenie analiz laboratoryjnych i badań diagnostycznych mających na celu poprawę jakości życia człowieka	R1A_W03 R1A_W05
Umiejętności B_U13	Potrafi pozyskać standardowy materiał biologiczny i dobrać odpowiednie metody, techniki i narzędzia badawcze w celu jego analizy	R1A_U05 R1A_U06 R1A_U07
Umiejętności B_U12	Projektuje i wykonuje manipulacje na materiale biologicznym	R1A_U04 R1A_U05 R1A_U06
Kompetencje - B_K05	Ma świadomość etycznej i społecznej odpowiedzialności za skutki swoich działań w obszarze bioinżynierii zwierząt	R1A_K05
Kompetencje - B_K06	Ma świadomość ryzyka i zdolność oceny skutków wykonywanej działalności w tym zagrożeń bezpieczeństwa własnego, współpracowników i środowiska	R1A_K06