

Nazwa zajęć:	Medycyna regeneracyjna	ECTS	4
Tłumaczenie nazwy na j. angielski:	Regenerative Medicine		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Weterynaria		

Język wykładowy: polski			Poziom studiów: JM		
Forma studiów:	☒ stacjonarne ☐ niestacjonarne	Status zajęć: ☐ podstawowe ☐ obowiązkowe ☒ kierunkowe ☒ do wyboru	Numer semestru: 9		☒ semestr zimowy ☐ semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):			2022/2023	Numer katalogowy:	

Koordynator zajęć:	Prof. dr hab. Romuald Zabielski, Dr n. wet. Joanna Bajon
Prowadzący zajęcia:	Nauczyciele akademicki Centrum Medycyny Translacyjnej (CMT) SGGW w Warszawie, profesorowie wizytujący, doktoranci oraz inni specjaliści.
Jednostka realizująca:	Centrum Medycyny Translacyjnej (CMT) SGGW w Warszawie
Jednostka zlecająca:	Wydział Medycyny Weterynaryjnej (WMW)
Założenia, cele i opis zajęć:	Medycyna Regeneracyjna (MR) obejmuje działania kliniczne związane z regeneracją narządów i tkanek z wykorzystaniem szeregu technik inżynierii tkankowej i biologii molekularnej. MR odnosi się do wszelkich działań mających na celu leczenie m.in. uszkodzeń ciała wskutek urazów, chorób nowotworowych genetycznych. Medycyna regeneracyjna obejmuje również hodowlę tkanek i narządów w laboratoriach celem ich wszczepiania, w przypadku gdy możliwości regeneracyjne organizmu są ograniczone lub niemożliwe. Działania te dotyczą zarówno medycyny ludzkiej jak i weterynaryjnej. MR należy rozpatrywać dwojako, jako moduł kliniczny dla nowoczesnej medycyny weterynaryjnej, oraz jako moduł przygotowujący do prowadzenia badań <i>in vitro</i> oraz <i>in vivo</i> na rzecz medycyny człowieka (medycyna translacyjna). Medycyna regeneracyjna jest przedmiotem interdyscyplinarnym, kojarzącym wiedzę z zakresu inżynierii tkankowej, biologii molekularnej, transplantologii, poprzez immunologię, czy onkologię. <u>Wykłady:</u> Wprowadzenie do medycyny regeneracyjnej (definicja, cel i zakres). Hodowla komórek i tkanek na potrzeby medycyny regeneracyjnej. Możliwości i ograniczenia terapii z użyciem komórek macierzystych. Biomateriały w medycynie regeneracyjnej (wspomaganie procesów gojenia tkanek). Wybrane zastosowania kliniczne m.in. terapii komórkowych oraz z wykorzystaniem preparatów na bazie koncentratów płytek krwi np. zastosowanie komórek macierzystych i osocza bogatopłytkowego w ortopedii i okulistyce. <u>Ćwiczenia laboratoryjne:</u> Przygotowanie i walidacja osocza bogatopłytkowego (PRP) do wykorzystania w leczeniu trudno gojących się ran i w ortopedii weterynaryjnej. Izolacja i hodowla komórek macierzystych (MSC) do wykorzystania w ortopedii weterynaryjnej i neurologii. Przygotowanie opatrunków biologicznych kolagenowych i chitynowych oraz xenografów ze skóry świń. Przygotowanie protokołów wykorzystania wybranych procedur medycyny regeneracyjnej w weterynarii. <u>Ćwiczenia kliniczne:</u> Pobranie materiału biologicznego do wytworzenia komórek macierzystych (różne techniki biopsyjne.) Pobranie materiału biologicznego do wytworzenia opatrunków biologicznych. Leczenie przy użyciu PRP i IRAP w ortopedii u koni i małych zwierząt. Techniki podania dostawowego i okołostawowego na izolowanych kończynach. Techniki przeszczepów allogenicznych i xenogenicznych w rozległych ubytkach skóry. Ćwiczenie technik transplantacji i nakładania opatrunków biologicznych na modelu. Zajęcia będą prowadzone zależnie od aktualnej działalności badawczej CMT. Wybrane zagadnienia mogą zostać omówione z pomocą materiałów zdjęciowych i filmów.
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykłady: liczba godzin 15; b) Ćwiczenia laboratoryjne: liczba godzin 15; c) Ćwiczenia kliniczne: liczba godzin 30
Metody dydaktyczne:	Autorskie prezentacje multimedialne, wykorzystanie materiału zdjęciowego i wideo. Ćwiczenia w laboratoriach wyposażonych w aparaturę niezbędną do pobierania materiału, prowadzenia hodowli komórek, przechowywania tkanek, wykonywania analiz fizyko-chemicznych, itp. z wykorzystaniem sprzętu zużywalnego. Przygotowanie projektu/prezentacji wykorzystania technik/metod medycyny regeneracyjnej w pracy klinicznej/rozwiązanie konkretnego problemu naukowego - przedstawienie i obrona projektu w oparciu o dane/materiały dostępne w literaturze naukowej. Konsultacje poza regularną realizacją zajęć. Sposób organizacji konsultacji zostanie określony przez koordynatora przedmiotu na początku semestru.
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Student dysponuje wiedzą i umiejętnościami uzyskanymi w trakcie zaliczenia przedmiotów kierunkowych. w semestrach poprzedzających realizację modułu: medycyna regeneracyjna. Zaliczone przedmioty: Histologia i embriologia, Biologia komórki, Biofizyka, Chemia, Biochemia, Fizjologia zwierząt. Patofizjologia, Immunologia.

Efekty uczenia się:	Wiedza: 01-Student zna zasady hodowli komórek, tkanek i narządów w laboratorium na potrzeby regeneracji. 02-Student zna zasady wszczepiania materiału biologicznego zwierzętom doświadczalnym z zakresu technik wspomagania procesów gojenia, możliwości i ograniczenia terapii z użyciem komórek macierzystych.	Umiejętności: 03- Student potrafi zaprojektować protokół doświadczenia do badań z zakresu medycyny regeneracyjnej 04- Student potrafi ocenić proces gojenia i zasadności zastosowania technik medycyny regeneracyjnej	Kompetencje: 05- Student posiada kompetencje do oceny posiadanej wiedzy oraz korzystania ze źródeł naukowych do jej uzupełniania 06-Student posiada kompetencje do dzielenia się wiedzą z innymi 07- Student posiada kompetencje do pracy w zespole
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Efekty 01-03 – aktywność studenta na ćwiczeniach. Efekty 03-07 - ocena wykonania zadania projektowego, przygotowanie raportu z zajęć oraz aktywności studenta na ćwiczeniach. Ocena zadania projektowego w oparciu o zgodność treści z zadaniem tematem, poprawne wnioskowanie, formułowanie racjonalnych rozwiązań, prowadzenie dyskusji oraz odpowiedzi na pytania. Ocena stopnia przygotowania i aktywności studenta na zajęciach oraz wykonania raportu z ćwiczeń. W przypadku odgórnej zawieszenia realizacji zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego/hybrydowego, dopuszcza się inne metody weryfikacji realizowanych efektów uczenia w sposób adekwatny do sytuacji.		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Wpis do systemu eHMS oraz dokumentacja zawarta w „Teczce przedmiotu” (karty oceny studentów, listy obecności, prace pisemne studentów).		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Student, który nie przedstawił zadania projektowego nie uzyskuje zaliczenia. Na ocenę końcową z przedmiotu mają wpływ następujące elementy: - ocena wykonania zadania projektowego, - ocena aktywności studenta na zajęciach.		
Miejsce realizacji zajęć:	Sale wykładowe i ćwiczeniowe CMT SGGW, WMW, laboratoria.		
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. „Wybrane Zagadnienia z Medycyny Regeneracyjnej i Inżynierii Tkankowej”. Red. T. Drewa. Wydawca: UMK CM, 2007. 2. „Principles of Regenerative Medicine”. Autor: A Atala. Wydawca: Academic Press, 2018. 3. „Regenerative Biology and Medicine”. Autor: D.L Stocum, Wydawca: Academic Press, 2012. 4. „Regenerative Medicine and Stem Cell Biology”. Autor: N. El-Bardi, Wydawca: Springer, 2020, wyd. 1. 5. Wskazane przez prowadzącego publikacje naukowe z zakresu omawianych treści kształcenia oraz prowadzonych w jednostce badań naukowych.			
UWAGI Na zajęciach ćwiczeniowych obowiązuje ubiór ochronny oraz indywidualne środki ochrony zgodne z przyjętymi zasadami pracy.			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	100 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	3 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza	01-Student zna zasady hodowli komórek, tkanek i narządów w laboratorium na potrzeby regeneracji.	A.W1, A.W3., A.W4, A.W12, B.W1, B.W6	dla każdego 3
Wiedza	02-Student zna zasady wszczepiania materiału biologicznego zwierzętom doświadczalnym z zakresu technik wspomagania procesów gojenia, możliwości i ograniczenia terapii z użyciem komórek macierzystych.	A.W1, A.W3, A.W12, B.W1, B.W2, B.W6	dla każdego 3
Umiejętności	03- Student potrafi zaprojektować protokół doświadczenia do badań z zakresu medycyny regeneracyjnej	A.U2, A.U5, A.U8, B.U6, B.U13	dla każdego 3
Umiejętności	04- Student potrafi ocenić proces gojenia i zasadności zastosowania technik medycyny regeneracyjnej	A.U2, A.U5, A.U8, B.U6, B.U13	dla każdego 2

Kompetencje	05- Student posiada kompetencje do oceny posiadanej wiedzy oraz korzystania ze źródeł naukowych do jej uzupełniania	KS.4	3
Kompetencje	06-Student posiada kompetencje do dzielenia się wiedzą z innymi	KS.6	3
Kompetencje	07- Student posiada kompetencje do pracy w zespole	KS.4	2