

SYLABUS

Nazwa przedmiotu/modułu (zgodna z zatwierdzonym programem studiów na kierunku) Komórki macierzyste w medycynie weterynaryjnej			Liczba punktów ECTS 2
Nazwa przedmiotu/modułu w j. angielskim Stem cells in veterinary medicine			
Jednostka(i) realizująca(e) przedmiot/moduł (instytut/katedra) Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt			
Kierownik przedmiotu/modułu dr hab. inż. Zofia E. Madeja			
Kierunek studiów weterynaria	Poziom Jednolite studia magisterskie	Profil praktyczny	Semestr IX
W zakresie		Specjalizacja magisterska	
RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY (zajęcia zorganizowane i praca własna studenta)			
Forma studiów: stacjonarne		Forma studiów: niestacjonarne	
- wykłady	15	- wykłady	
- ćwiczenia	15	- ćwiczenia	
- praca własna studenta	20	- praca własna studenta	
Łączna liczba godzin: 50		Łączna liczba godzin:	
CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU			
Przedstawienie podstaw teoretycznych i praktycznych związanych z typami komórek macierzystych, od linii komórkowych uzyskiwanych z zarodków (ESC), po komórki macierzyste pochodzące z dorosłych organizmów (ASC). Poznanie mechanizmów różnicowania komórek ESC i ASC. Omówienie potencjalnych zastosowań aplikacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem medycyny weterynaryjnej. Przybliżenie potencjalnych zagrożeń (powikłań) wynikających ze stosowanie terapii komórkami macierzystymi. Opanowanie podstawowych umiejętności praktycznych z zakresu wyprowadzania i hodowli komórek macierzystych w warunkach in vitro.			
METODY DYDAKTYCZNE			
Wykłady: prezentacje power point, dokumentacja fotograficzna, filmy, materiały (publikacje naukowe). Ćwiczenia: praktyczne zajęcia laboratoryjne obejmujące samodzielną pracę studenta w warunkach laboratorium oraz samodzielną pracę studenta – przygotowanie prezentacji na wybrany temat oraz omówienie przypadków klinicznych z zastosowaniem terapii komórkami macierzystymi, dyskusja.			
ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU/MODUŁU			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza	E1 - Ma wiedzę teoretyczną oraz wybrane elementy wiedzy praktycznej z zakresu hodowli komórkowej oraz wyprowadzania linii komórek macierzystych z zarodków ssaków. E2 - Zna podstawy fizjologiczne standardowych i zaawansowanych technik stosowanych w hodowli komórkowej. E3 - Zna podstawowe techniki umożliwiające identyfikację i weryfikację jakości (morfologia), pochodzenia (identyfikacja markerów molekularnych) oraz oceny stopnia pluripotencji uzyskanych/hodowanych linii komórkowych. E4 - Zna ograniczenia i zagrożenie wynikające z aplikacji komórek macierzystych w medycynie weterynaryjnej. E5 - Zna specjalistyczne słownictwo w języku polskim i angielskim i potrafi korzystać z międzynarodowych baz danych naukowych.		WP_B.W01 WP_B.W02 WP_B.W06
Umiejętności	E6 - Stosuje podstawowe techniki analizy mikroskopowej. E7 - Zna i potrafi zastosować podstawowe procedury związane z hodowla komórkowa. E 8 - Zna podstawowe techniki umożliwiające weryfikację i/lub określenie pochodzenia danej linii komórkowej (techniki biologii molekularnej jak analiza ekspresji genów oraz barwienia immunofluorescencyjne).		WP_B.U09 WP_B.U13
Kompetencje społeczne	E9 - Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i podnoszenia kwalifikacji. E10 - Potrafi krytycznie odnieść się do doniesień na temat nowych terapii (weryfikacja skuteczności i bezpieczeństwa dla pacjenta). E11 - Potrafi pracować w zespole.		WP_D.S06 WP_D.S11
Metody weryfikacji efektów uczenia się Kolokwia pisemne, sprawdzenie wiedzy teoretycznej. Pisemne zaliczenie wykładów.			Symbole efektów przedmiotowych E1-E11

TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady (15h)

1. Wprowadzenie do przedmiotu – omówienie najnowszych doniesień z zakresu stosowania komórek macierzystych w terapii – oczekiwania versus możliwości.
2. Charakterystyka komórek macierzystych, definicje toti – pluri- i multi-potencji.
3. Omówienie podstawowych zagadnień embriologicznych niezbędnych do zrozumienia wyżej wymienionych procedur oraz poznanie podstaw wyprowadzania linii ESC (z jakich stadiów rozwojowych zarodkowego), ścieżki sygnalizacyjne odpowiedzialne za utrzymanie pluripotencji.
4. Omówienie typów komórek ASC oraz możliwości ich różnicowania dla celów terapeutycznych.
5. Omówienie aspektów etycznych stosowania ESC/ASC w terapii (nadzieje versus przewidywany efekt),
6. Techniki o znaczeniu naukowo-badawczym umożliwiające wykorzystanie komórek macierzystych w medycynie
7. teoria i praktyka – przedstawienie obecnego stanu wiedzy oraz zaawansowanie prac nad metodami leczniczymi z zastosowaniem ESC i ASC (omówienie dla różnych gatunków zwierząt oraz dla człowieka).

Ćwiczenia laboratoryjne (12h)

Uzyskanie komórek macierzystych w warunkach in vitro – przygotowanie hodowli:

- Przygotowanie do pracy (sprzęt, wymogi laboratorium dla hodowli komórkowej, sterylność oraz BHP pracy z materiałem biologicznym),
- Uzyskanie oraz hodowla fibroblastów, niezbędnych jako podłoże do hodowli linii ESC,
- Pasażowanie komórek (podstawa pracy z długotrwałą hodowlą komórkową) na przykładzie fibroblastów, opis morfologii komórek, metody inaktywacji fibroblastów celem uzyskania warstwy komórek odżywczych dla hodowli ESC
- Wyprowadzanie linii ESC z zarodków – dokładnie omówienie metodyki, podstawa z embriologii (pozyskiwanie zarodków do celów badawczych), przygotowanie pożywek (skład) oraz pierwsze etapy hodowli
- Ocena morfologii uzyskanych kolonii ESC, podstawowe techniki to detekcja Alkalicznej Fosfatazy, metody immunofluorescencyjne, techniki analizy ekspresji genów na poziomie mRNA (reakcja PCR) oraz ocena stopnia apoptozy

Zajęcia seminaryjne (3h): indywidualna praca studenta – przygotowanie ustnej prezentacji na wybrany temat.

Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu

Kolokwium pisemne oraz sprawdzian wiedzy praktycznej na ćwiczeniach laboratoryjnych.
Pisemne zaliczenie wykładów.

Procentowy udział w końcowej ocenie
40%
60%

WYKAZ LITERATURY

Podstawowa:

Biotechnologia Zwierząt, pod redakcją L. Zwierzchowskiego, K. Jaszczaka, J.A. Modlińskiego, Wydawnictwo Naukowe PWN.
Molekularne Mechanizmy Rozwoju Zarodkowego, pod redakcją H. Krzanowskiej i W. Sokół-Misiak, Wydawnictwo Naukowe PWN.
Postępy Biologii Komórki, Kwartalnik Polskiego towarzystwa Anatomicznego, polskiego Towarzystwa Biologii Komórki oraz Fundacji Biologii Komórki i Biologii Molekularnej.
Biotechnologia, Kwartalnik Polskiej Federacji Biotechnologii.

Uzupełniająca:

Publikacje naukowe w międzynarodowych czasopismach naukowych, bazy danych PubMed, Google Scholar.
Embryonic Stem Cell Protocols, Methods in Molecular Biology, Humana Press