

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Biologia regeneracyjna</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Medycznych
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy do wyboru IV
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr hab. n. med. Agnieszka Banaś-Ząbczyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. n. med. Agnieszka Banaś-Ząbczyk (W) mgr inż. Anna Sendera (Ćw)

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
6	8			12					2

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej
- zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

WYKŁAD – ZALICZENIE

ĆWICZENIA – ZALICZENIE Z OCENĄ

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstaw biologii komórki, biochemii i genetyki
--

## 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z cechami komórek macierzystych i zastosowaniami komórek macierzystych w medycynie regeneracyjnej oraz perspektywami związanymi z ich zastosowaniem
C2	Zapoznanie z metodyką prowadzenia badań naukowych służących rozwojowi medycyny.

### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna i rozumie specjalistyczną terminologię, powszechnie uznawane osiągnięcia, teorie naukowe i perspektywy z zakresu biologii regeneracyjnej, w tym zastosowania komórek macierzystych w medycynie regeneracyjnej, stanowiące podstawy do opisywania i wyjaśniania procesów biologicznych	K_W01
EK_02	Student potrafi posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu biologii regeneracyjnej oraz potrafi samodzielnie prowadzić prace laboratoryjne i dba o utrzymanie standardów laboratoryjnych, wykazuje odpowiedzialność za prowadzone eksperymenty.	K_U03 K_U09
EK_03	Student jest gotów do inicjowania i współorganizowania działań na rzecz interesu publicznego, w tym działań na rzecz popularyzacji wiedzy z zakresu biologii regeneracyjnej, ale także jest gotów do krytycznej oceny możliwości wykorzystania posiadanej wiedzy do rozwiązywania problemów badawczych i praktycznych w zakresie medycyny regeneracyjnej.	K_K02 K_K03

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Komórki macierzyste. Wstęp - Rodzaje i właściwości komórek macierzystych. Podział komórek macierzystych pod względem potencjalności i pochodzenia. Hierarchiczność komórek

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

macierzystych (od pluripotencjalnych do tkankowo specyficznych).
Embrionalne komórki macierzyste (ES cells). Komórki macierzyste dorosłego – „ <i>adult stem cells</i> ”. Przełomowe odkrycia w dziedzinie komórek macierzystych – np., „ <i>Induced pluripotent stem cells (IPs)</i> ”.
Komórki macierzyste nowotworowe „ <i>cancer stem cells</i> ”.
Wykorzystanie komórek macierzystych w medycynie regeneracyjnej. Terapie przy użyciu komórek macierzystych oraz perspektywy na przyszłość .

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Organizacja i wyposażenie laboratorium hodowli komórek. Warunki bezpieczeństwa i zasady sterylnej pracy. Praca z literaturą naukową z zakresu medycyny regeneracyjnej.
Nauka prowadzenia hodowli <i>in vitro</i> mezenchymalnych komórek macierzystych.
Nauka technik różnicowania <i>in vitro</i> komórek mezenchymalnych z tkanki tłuszczowej.
Sposoby oceny różnicowania komórek macierzystych.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia - praca w grupach, rozwiązywanie problemów badawczych, wykonywanie doświadczeń, dyskusja.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_ 01- EK_ 03	Obserwacja w trakcie zajęć, kolokwium, sprawozdania	w, ćw

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykłady- zaliczenie na podstawie kolokwium zaliczeniowego</p> <p>Ćwiczenia: zaliczenie z oceną na podstawie na postawie kolokwiów pisemnych oraz sprawozdań.</p> <p>O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów): dst 51%, dst plus 65 %, db 75%, db plus 90%, bd 100%.</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p>
--

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	20
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	28
SUMA GODZIN	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</b>

*\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

- Komórki macierzyste w medycynie regeneracyjnej ISBN 978-83-7509-304-9, skrypt dla studentów biotechnologii medycznej, pod redakcją Urszuli Mazurek. Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach. Publikacja nieodpłatna w zakładce open access: [https://wydawnictwo.sum.edu.pl/product\\_info.php?products\\_id=146](https://wydawnictwo.sum.edu.pl/product_info.php?products_id=146)
- Komórki macierzyste praca redakcyjna. – perspektywy i zagrożenia. Agnieszka Banaś, Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2010, 2; 117 – 127.
- Sarnowska A. et al. Fakty i kontrowersje związane z terapią komórkową w medycynie regeneracyjnej. NAUKA, 4/2021, 67–92. DOI:10.24425/nauka.2021.137643
- Zdolińska-Malinowska I. Eksperymentalne terapie komórkowe – bezpieczeństwo i kwestie etyczne. Lekarz POZ. 2021;7(5).

Literatura uzupełniająca:

- „Komórki macierzyste w biotechnologii medycznej”, praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Mackiewicza. Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, 2015
- POSTĘPY BIOLOGII KOMÓRKI 37, NR 1, 2010 red. M.A. Ciemerych i J. Dulak, Zeszyt Monograficzny poświęcony komórkom macierzystym

- Archacka, K., Grabowska, I., and Ciemerych, M. A. (2010). Indukowane komórki pluripotenne – nadzieje, obawy i perspektywy. *Postępy Biologii Komórki* 37, 41-62. Publikacja nieodpłatna: <https://pbkom.eu/pl/content/indukowane-kom%C3%B3rki-pluripotenne-nadzieje-obawy-i-perspektywy>
- "Essentials of Stem Cell Biology", edited by Robert Lanza et al. Academic Press, 2009.  
[http://www.google.pl/books?hl=pl&lr=&id=vgGiFTtvBvwC&oi=fnd&pg=PR5&dq=1.+%E2%80%9CEssentials+of+Stem+Cell+Biology%E2%80%9D,+edited+by+Robert+Lanza+et+al.+Academic+Press,+2006.&ots=COS2EYxvqb&sig=uDFeFTUweJsyZY\\_Lbnco11rOp3s&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](http://www.google.pl/books?hl=pl&lr=&id=vgGiFTtvBvwC&oi=fnd&pg=PR5&dq=1.+%E2%80%9CEssentials+of+Stem+Cell+Biology%E2%80%9D,+edited+by+Robert+Lanza+et+al.+Academic+Press,+2006.&ots=COS2EYxvqb&sig=uDFeFTUweJsyZY_Lbnco11rOp3s&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- "Hodowla komórek i tkanek" Stanisława Stokłosowa. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
- Alberts B, i in. *Podstawy biologii komórki (cz. 1 i 2)*. PWN Warszawa 2019, 2021.
- [www.eurostemcell.org](http://www.eurostemcell.org)
- "The science of stem cells", Jonathan M. Slack, John Wiley & Sons, Wiley Blackwell. 2017
- "Stem Cells – An insiders guide". Paul Knoepfler, World Scientific 2013

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej