

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)<sup>1</sup>**  
**OPIS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Podstawy uzyskiwania i terapii komórkami macierzystymi	
0912/URad/WNMinOZ/ST-NST/J2-10			Principles of stem cells acquiring and therapy	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Lekarski		
Poziom studiów		Studia jednolite magisterskie		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		Stacjonarne/Niestacjonarne		
Semestr/ semestry		VIII letni		
Przynależność do grupy zajęć		Moduł J: Oferta uczelni J2: Grupa przedmiotów podstawowych i przedklinicznych		
Status przedmiotu		Do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Ćwiczenia	20 h	2 ECTS
		Seminarium	10 h	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów <sup>2</sup>	Przedmiot związany z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Zakres badań naukowych 1. Ocena cytotoksyczności związków pochodzenia naturalnego oraz syntetycznych wykorzystywanych w leczeniu (np. związki przeciwnowotworowe, składniki skafoldów, itp.) oraz w codziennym użytku (np. składników kosmetyków). 2. Ocena związków pochodzenia naturalnego oraz syntetycznego w kontekście zmian metabolicznych komórek oraz wpływu na różnicowanie. 3. Charakterystyka komórek macierzystych pochodzących z różnych źródeł oraz możliwości ich wykorzystania w leczeniu różnych schorzeń. 4. Wykorzystanie komórek macierzystych w badaniach podstawowych.		1 ECTS
	z dyscypliną <sup>3</sup>	Nauki medyczne Nauki biologiczne		0,8 ECTS 0,2 ECTS
Forma nauczania <sup>4</sup>		Tradycyjna: zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne		Realizacja efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych z poprzednich semestrów studiów.		
Jednostka prowadząca		Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Koordynator		Dr hab. n. med. Sławomir Lewicki, prof. URad		
Adres strony internetowej pjo		https://wnminoz.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail koordynatora		s.lewicki@uthrad.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Cel kształcenia:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Weryfikacja wiedzy dotyczącej typów komórek macierzystych i stopnia ich zróżnicowania.</li> <li>2. Poznanie podstaw wykrywania i izolowania komórek macierzystych z tkanek i narządów.</li> <li>3. Określenie obecnej możliwości wykorzystania komórek macierzystych w medycynie.</li> <li>4. Poznanie możliwości wykorzystania komórek macierzystych w przyszłości.</li> <li>5. Praca laboratoryjna z hodowlami komórkowymi, w tym z komórkami macierzystymi różnego pochodzenia.</li> </ol>
<b>Treści programowe: Ćwiczenia</b>	<p><b>Ćwiczenia: 20 h prowadzonych jako 5 ćwiczeń po 4h.</b></p> <p>Ćwiczenia mają na celu zapoznanie się z teoretycznymi i praktycznymi podstawami izolacji komórek, ze szczególnym uwzględnieniem komórek macierzystych, sposobami ich identyfikacji i namnażania oraz kryteriach, jakie powinna spełniać jednostka wykorzystująca komórki macierzyste w leczeniu pacjentów</p> <p><b>Celem ćwiczeń jest</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Temat ćwiczenia:</b> Praca z hodowlami komórkowymi (organizacja laboratorium, aspekty prawne, rodzaje linii komórkowych, sposoby unieśmiertelniania komórek, hodowle 2d i 3D). Ćwiczenie praktyczne - zakładanie hodowli komórkowej, ocena mikroskopowa ustalonych linii komórkowych. <b>BN</b></li> <li>2. <b>Temat ćwiczenia:</b> Ocena żywotności komórek (testy cytotoksyczności, ocena żywotności i programowej śmierci komórek). Ćwiczenie praktyczne - ocena żywotności komórek metodami mikroskopii i cytometrii przepływowej ustalonych linii komórkowych. <b>BN</b></li> <li>3. <b>Temat ćwiczenia:</b> Mezenchymalne komórki macierzyste tkanki tłuszczowej- (techniki izolacji, efektywność izolacji). Ćwiczenie praktyczne - izolacja mezenchymalnych komórek macierzystych z tkanki tłuszczowej. <b>BN</b></li> <li>4. <b>Temat ćwiczenia:</b> Izolacja mezenchymalnych komórek macierzystych ze szpiku kostnego (techniki izolacji, efektywność izolacji). Ćwiczenie praktyczne - izolacja mezenchymalnych komórek macierzystych z szpiku kostnego. <b>BN</b></li> <li>5. <b>Temat ćwiczenia:</b> Identyfikacja komórek macierzystych (minimalne kryteria komórek macierzystych, markery zewnątrzkomórkowe, testy funkcjonalne). Ćwiczenie praktyczne - ocena markerów zewnątrzkomórkowych mezenchymalnych komórek macierzystych. <b>BN</b></li> </ol> <p><b>Na zakończenie zajęć planowane jest zaliczenie z całości materiału (kolokwium zaliczające ćwiczenia i seminarium).</b></p>
<b>Treści programowe: Seminarium</b>	<p><b>Seminarium: 10 h prowadzonych jako 5 spotkań po 2 godziny</b></p> <p><b>Przybliżenie wiedzy dotyczącej o typach komórek macierzystych w organizmie, sposobach izolacji, namnażania oraz wykorzystania w medycynie.</b></p> <p><b>Tematy seminariów:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indukowane komórki macierzyste.</li> <li>2. Macierzyste komórki nowotworowe.</li> <li>3. Komórki macierzyste pępowiny.</li> <li>4. Komórki macierzyste szpiku kostnego i tkanki tłuszczowej.</li> <li>5. Komórki macierzyste specyficzne tkankowo.</li> </ol> <p><b>Na ćwiczeniach nie planowane są kolokwia.</b></p>
<b>Metody dydaktyczne:<sup>6</sup></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ćwiczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda tradycyjnej prezentacji, popartej prezentacją audiowizualną, z wymaganym aktywnym udziałem studentów, odpowiadających na pytania prowadzącego zajęcia lub rozwiązujących przedstawiane problemy badawcze i kliniczne.</li> <li>• do wykonania będą praktyczne ćwiczenia laboratoryjne, oraz przygotowania sprawozdań z tych ćwiczeń.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Seminarium</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenci będą mieli do opracowania, w formie prezentacji, najnowsze artykuły naukowe dotyczące zagadnień prezentowanych na wykładach.</li> </ul> </li> </ol>

<p><b>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się:</b></p>	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <p><i>Następnie należy opisać szczegółowo warunki zaliczenia poszczególnych zajęć.</i></p> <p><b>1. Ćwiczenia</b></p> <p><i>W celu uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń należy: poprawnie opracować sprawozdania ze wszystkich ćwiczeń</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Na ocenę ćwiczeń składa się: ocena ze sprawozdań z ćwiczeń (70%), aktywność na zajęciach (30%).</i></li> </ul> <p><b>2. Seminarium</b></p> <p><i>Samodzielnie wyszukać i opracować literaturę na zadany temat, a następnie przedstawić przygotowaną prezentację na zajęciach.</i></p> <p><i>Na ocenę z seminariów składa się aktywność na zajęciach (30%), wiedza i umiejętności zaprezentowane na zajęciach w formie prezentacji (70 %)</i></p> <p><b>3. Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę</b></p> <p><i>Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń i seminariów w semestrze jest warunkiem do zaliczenia przedmiotu.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Na ocenę z końcówką składa się ocena z: testu sprawdzającego efekty kształcenia w zakresie wiedzy (100%).</i></li> </ul>
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40). Ocena dokładna obliczana jest w systemie Wirtualnej Uczelni na podstawie ocen uzyskanych z poszczególnych form przedmiotu.</i></p> <p><i>Skala ocen dla poszczególnych form zajęć uwzględnianych w obliczeniu oceny dokładnej.</i></p> <p><b>1. Ćwiczenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• 91 - 100% - 5,0 (bardzo dobry)</i></li> <li><i>• 81 – 90% - 4,5 (dobry plus)</i></li> <li><i>• 71 – 80% -4,0 (dobry)</i></li> <li><i>• 66 - 70% - 3,5 (dostateczny plus)</i></li> <li><i>• 60 - 65% - 3,0 (dostateczny)</i></li> <li><i>• 59 i &lt; % - 2,0 (niedostateczny)</i></li> </ul> <p><b>2. Seminarium</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• 91 - 100% - 5,0 (bardzo dobry)</i></li> <li><i>• 81 – 90% - 4,5 (dobry plus)</i></li> <li><i>• 71 – 80% -4,0 (dobry)</i></li> <li><i>• 66 - 70% - 3,5 (dostateczny plus)</i></li> <li><i>• 60 - 65% - 3,0 (dostateczny)</i></li> <li><i>• 59 i &lt; % - 2,0 (niedostateczny)</i></li> </ul> <p><b>3. Zaliczenie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• 91 - 100% - 5,0 (bardzo dobry)</i></li> <li><i>• 81 – 90% - 4,5 (dobry plus)</i></li> <li><i>• 71 – 80% -4,0 (dobry)</i></li> <li><i>• 66 - 70% - 3,5 (dostateczny plus)</i></li> <li><i>• 60 - 65% - 3,0 (dostateczny)</i></li> <li><i>• 59 i &lt; % - 2,0 (niedostateczny)</i></li> </ul>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć <sup>7</sup>				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) i stopień osiągnięcia	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	<i>W podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie.</i>	<i>B.W19 +++</i>	<i>Ćwiczenia/ Seminaria</i>	<i>Zaliczenie udziału w zajęciach</i>	<i>Test</i>
W2	<i>Zna problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych.</i>	<i>C.W25 +++ F.W14 +++</i>	<i>Ćwiczenia/ Seminaria</i>	<i>Zaliczenie udziału w zajęciach</i>	<i>Test</i>
K1	<i>Kieruje się dobrem chorego, stawiając je na pierwszym miejscu.</i>	<i>K.K3 +++</i>	<i>Ćwiczenia/ Seminaria</i>	<i>Zaliczenie ustne</i>	<i>Ciągła obserwacja i ocena przez nauczyciela</i>
K2	<i>Posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętność stałego dokształcania się.</i>	<i>K.K45 +++</i>	<i>Ćwiczenia/ Seminaria</i>	<i>Zaliczenie ustne</i>	<i>Ciągła obserwacja i ocena przez nauczyciela.</i>

## Literatura i pomoce naukowe<sup>8</sup>

### Literatura podstawowa

1. Bartel H. 2012. *Embriologia*. Warszawa: PZWL.
2. Haas R., Kronenwett R.F. 2009. *Hematopoetyczne komórki macierzyste - pytania i odpowiedzi*. Wrocław: Medpharm.
3. Riordan N.H. 2019. *Komórki macierzyste: rewolucja w medycynie, czyli jak komórki macierzyste zmieniają medycynę i nasze życie*. Warszawa: ARW DK Media Poland sp. z o.o.
4. Slack J. 2017. *Komórki macierzyste*. Łódź: Uniwersytet Łódzki.
5. Stangel-Wójcikiewicz K. 2014. *Medycyna regeneracyjna w leczeniu nietrzymania moczu*. Kraków: Uniwersytet Jagielloński.

### Inne pomoce naukowe

1. Ogólnodostępne bazy i strony naukowe m.in. Pubmed, Scopus, Reserachgate.

## Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. Kontaktowe (IGK)	Praca własna studenta: zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w ćwiczeniach	-	-	20 h
Udział w seminarium			10 h
Udział w konsultacjach	5 h	-	-
Przygotowanie się do wykładów/ćwiczeń/seminariów/ Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	-	25 h	-
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 h/ 0,2 ECTS	25 h/ 0,8 ECTS	30 h/ 1,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS <sup>10</sup>		

## Informacje dodatkowe, uwagi

*Kontakt ze studentem - forma tradycyjna i poczta elektroniczna.*

*W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.*