

## ROK AKADEMICKI 2024/2025

### III SEMESTR (ZIMOWY) – CYTOFIZJOLOGIA

#### Literatura obowiązkowa:

1. Kawiak J., Zabel M. (red.) „Seminaria z Cytofizjologii dla studentów medycyny, weterynarii i biologii”, Edra Urban & Partner, Wrocław 2021.
2. Alberts B. et al - tłumaczenie pod redakcją Kmita H., Wojtaszek P. „Podstawy biologii komórki”, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2005.
3. Pecorino L., „Biologia molekularna nowotworów w praktyce klinicznej”, Edra Urban & Partner 2019
4. Regulska, Stanisław, Reguła - Indywidualizacja terapii przeciwnowotworowej; Molekularne uwarunkowania mechanizmów działania nowoczesnych leków onkologicznych: Postępy Hig. Med. Dośw. (online) 2012; 66; 855-867

#### Literatura uzupełniająca:

1. Podstawy biologii molekularnej - rozdział 12 -Allison L.A.
2. Medical Cell Biology by Goodman (ed.)
3. Molecular Cell Biology by Albers et al (ed.)
4. Cell Biology by Karp
5. The cell – a molecular approach by Cooper, Hausman
6. „Biologia komórki dla studentów uczelni medycznych”, Józwiak J., Edra Urban & Partner, Wrocław 2020

#### Objaśnienia

#### poniedziałek-piątek: Aula Paszkiewiczza

1.	<b>11, 14, 15, 16 października</b>	<p><b>Seminarium: Fizjologia wybranych procesów cytoplazmatycznych.</b>  <b>Ćwiczenie: Budowa i fizjologia cytoplazmy i błon komórkowych.</b>          Fizjologia kompartmentu obłonionego w komórkach. Fizjologia wybranych procesów cytoplazmatycznych. Rybosomy, polisomy. Szlaki egzocytozy i endocytozy. Interakcje między komórkami a macierzą zewnątrzkomórkową. Cytoszkielec. Cytofizjologia błon komórkowych          Budowa lipidów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych. Trąty lipidowe. Kaweole. Asymetria błony komórkowej. Transport substancji przez błony, ze szczególnym uwzględnieniem glukozy. Transportery ABC i zjawisko MDR.</p>	<b>dr hab. Łukasz Biały</b>
2.	<b>18, 21, 22, 23 października</b>	<p><b>Seminarium: Cytofizjologia jądra komórkowego.</b>  <b>Ćwiczenie: Budowa jądra komórkowego.</b>          Struktura chromatyny i jej modyfikacje -znaczenie w fizjologii komórki. Aktywność transkrypcyjna chromatyny. Tkankowo-specyficzne modyfikacje struktury chromatyny. Struktura chromosomów. Telomery. Struktury jądrowe związane z obróbką RNA. Zjawisko iRNA. Jąderko – struktura i funkcja. Otoczka jądrowa i transport jądrowo-cytoplazmatyczny. Procesy zachodzące w jądrze poprzedzające podział komórki.</p>	<b>dr Agata Góźdz</b>

3.	25, 28, 29, 30 października	<p><b>Seminarium: Komunikacja między komórkami.</b>  <b>Ćwiczenie: Przekazywanie sygnałów w komórce.</b>          Typy komunikacji pomiędzy komórkami w organizmie i jej znaczenie. Odpowiedź komórek na bodźce z otoczenia. Receptory (wewnątrzkomórkowe, jonotropowe, metabotropowe, katalityczne), wtórne przekaźniki (cAMP, cGMP, Ca<sup>2+</sup>, IP<sub>3</sub>, DG i inne) czynniki transkrypcyjne (ogólne i specyficzne np. CREB, AP-1, NFκB). Budowa i funkcja białek G. Receptorowe i niereceptorowe kinazy tyrozynowe Scr, Jak. Szlak kinaz MAP, Akt, PI3K.</p>	dr hab. Anna Iwan
4.	4, 5, 6, 8 listopada	<p><b>Seminarium: Komórkowe mechanizmy przekazywania sygnałów.</b>  <b>Ćwiczenie: Praktyczne aspekty przekazywania sygnałów w komórkach.</b>          Szlaki przekazywania sygnałów przez hormony, cytokiny, czynniki wzrostu oraz składniki macierzy międzykomórkowej. Szlaki aktywowane przez insulinę, hormony sterydowe, tlenek azotu. Zaburzenia w transdukcji sygnałów w wybranych chorobach. Receptory i szlaki przekazywania sygnału, jako punkty uchwytu w terapii chorób.</p>	prof. Jacek Malejczyk
5.	18, 19, 20, 22 listopada	<p><b>Seminarium: Proliferacja komórek.</b>  <b>Ćwiczenie: Regulacja cyklu komórkowego.</b>          Typy podziałów komórkowych: mitoza, mejoza. Cykl komórkowy. Budowa i funkcjonowanie wrzeciona podziałowego. Kario i cytokineza. Cykliny i kinazy zależne od cyklin. Rola białek p53, p21, pRb, Cdc25, Cdc6, kompleksu APC. Mechanizmy działania leków hamujących podziały komórkowe.</p>	dr hab. Justyna Niderla - Bielińska
6.	25, 26, 27, 29 listopada	<p><b>Seminarium: Różnicowanie komórek.</b>  <b>Ćwiczenie: Komórki macierzyste.</b>          Mechanizmy różnicowania komórek. Geny uczestniczące w różnicowaniu komórek. Modyfikacje epigenetyczne. Różnicowanie komórkowe w przebiegu embriogenezy oraz zjawiska regeneracji tkanek w organizmie. Stopnie zróżnicowania komórek w organizmie. Komórki macierzyste. Komórki progenitorowe. Różnicowanie komórek macierzystych w organizmie.</p>	dr hab. Ewa Jankowska- Steifer
7.	2, 3, 4, 6 grudnia	<p><b>Seminarium: Starzenie się komórek.</b>  <b>Ćwiczenie: Śmierć komórki.</b>          Starzenie replikacyjne komórek. Przedwczesne starzenie się komórek. Apoptoza, Nekroza, inne rodzaje śmierci komórek. Mechanizmy indukcji apoptozy. Szlaki egzekutorowe apoptozy. Kaspazy.. Apoptoza bez indukcji kaspaz. Apoptoza fizjologiczna. Metody detekcji komórek w apoptozie. Indukcja apoptozy, jako strategia terapeutyczna.</p>	dr hab. Anna Hyc
8.	9, 10, 11, 13 grudnia	<p><b>Seminarium: Komórki nowotworowe – Mechanizmy onkogenezy.</b>  <b>Ćwiczenie: Transformacja nowotworowa.</b>          Mechanizmy ochronne przed transformacją nowotworową. Zaburzenia ekspresji genów w rozwoju nowotworów. Rola p53, p21, Rb, <i>onco</i> mi-RNA. ATM/ATR, BRCA1/2. Interferencja RNA. Przykłady transformacji nowotworowej na przykładzie siatkówczaka, raka jelita grubego, raka piersi, raka niedrobno komórkowego płuc, przewlekłej białaczki szpikowej.</p>	dr hab. Łukasz Biały
9.	16, 17, 18, 20 grudnia	<p><b>Seminarium: Komórki nowotworowe – Właściwości komórek nowotworowych.</b>  <b>Ćwiczenie: Wybrane zagadnienia biologii nowotworów.</b>          Zaburzenia w funkcjonowaniu poszczególnych procesów w komórkach nowotworowych. Teorie rozwoju nowotworu. Teoria komórek macierzystych nowotworów. Progresja guza. Angiogeneza nowotworowa. Specyfika oddziaływania komórek nowotworowych z macierzą międzykomórkową w kontekście tworzenia przerzutów. Komórkowe punkty działania leków przeciwnowotworowych w tym nowoczesna biologiczna terapia celowana.</p>	dr hab. Izabela Młynarczuk- Biały

10.	7, 8, 10 stycznia	<p><b>Seminarium: Medycyna regeneracyjna i bio-inżynieria tkankowa. Zastosowanie komórek macierzystych w medycynie.</b></p> <p>Typy komórek stosowanych w medycynie regeneracyjnej. Komórki macierzyste zarodkowe, somatyczne. Komórki zróżnicowane: autologiczne, izogeniczne (syngeniczne), allogeniczne, ksenogeniczne, pierwotne, wtórne. Metody pozyskiwania komórek macierzystych. Zarodkowe komórki macierzyste. Indukowane komórki macierzyste. Klonowanie terapeutyczne. Terapia komórkowa i jej możliwości w leczeniu chorób.</p>	dr Ilona Kalaszczyńska
11.	13, 14, 15, 17 stycznia	<p><b>Seminarium: Metody hodowli komórek.</b></p> <p><b>Ćwiczenie: Techniki badawcze stosowane w cytofizjologii.</b></p> <p>Podstawy hodowli komórek na potrzeby badań medycznych i medycyny regeneracyjnej. Typy hodowli komórkowych. Zasady przeprowadzenia doświadczeń na komórkach <i>in vitro</i>. Podstawy określania cytotoksycznego działania leków i związków chemicznych. Podstawowe metody badań komórek w badaniach medycznych.</p>	dr hab. Anna Hyc
12.	20, 21, 22, 24 stycznia	<p><b>Seminarium: Bankowanie komórek i tkanek na potrzeby medycyny. Kliniczne zastosowanie przeszczepów tkanek i komórek.</b></p> <p>Zasady bankowania komórek i tkanek. Uregulowania prawne w Polsce, Europie i na świecie. Kwalifikacja dawców. Organizacja banków komórek i tkanek. Rodzaje przeszczepów. Zasady współpracy pomiędzy jednostkami klinicznymi a bankami komórek i tkanek. Produkty lecznicze terapii zaawansowanej (ATMP) w bankach tkanek i komórek. Rodzaje rusztowań i zasiedlanie rusztowań komórkami. Przeszczep komórek i tkanek, jako punkt wyjścia w inżynierii tkankowej. Przeszczepy w medycynie regeneracyjnej.</p>	dr hab. Artur Kamiński
	30-31.01.2025	Egzamin – I termin	
	13.02.2025	Egzamin poprawkowy	