

LISTA ZAGADNIEŃ – CYTOFIZJOLOGIA 2024/2025 FILIA

Temat	Zagadnienia
I. 26.02.2025 Błony biologiczne i transport przez błony	1. Budowa i funkcje błony komórkowej 2. Rodzaje transportu substancji małych do i z komórki 3. Transport aktywny 4. Transport cząsteczek dużych do i z komórki (endocytoza i egzocytoza) 5. Endocytoza przy udziale receptorów
II. 05.03.2025 Organizacja jądra komórkowego, geny, inżynieria genetyczna	1. Jądro komórkowe – budowa (otoczka jądrowa, blaszka jądrowa, kompleks porowy, chromatyna -rodzaje, macierz jądrowa, jąderko) 2. Organizacja strukturalna chromatyny: białka – histonowe, niehistonowe; nukleosom, nukleofilament, solenoid, pętla domeny, chromosom 3. Budowa i struktura DNA, replikacja, mechanizmy naprawy uszkodzeń DNA 4. Geny – organizacja i funkcjonowanie, kontrola ekspresji genów, 5. Transkrypcja: – regulacja transkrypcji (sekwencje promotorowe, regulatorowe, wzmacniacz, wyciszacz, czynniki transkrypcyjne, alternatywne dojrzewanie RNA, rola kasety TATA w inicjacji transkrypcji, modyfikacja transkryptu pierwotnego) – splicing, splicing alternatywny i jego znaczenie w ekspresji genów 6. Inżynieria genetyczna – techniki: – izolacja kwasów nukleinowych, – PCR, – enzymatyczna modyfikacja kwasów nukleinowych, – klonowanie DNA, – wektory, biblioteki DNA, – organizmy transgeniczne
III. 12.03.2025 Rodzaje śmierci komórki (apoptoza, autofagia, nekroza)	1. Różnice pomiędzy apoptozą a nekrozą 2. Etapy procesu apoptozy 3. Rodzaje kaspaz biorących udział w procesie apoptozy 4. Szlak wewnątrzpochodny i zewnątrzpochodny apoptozy 5. Fizjologiczna i patologiczna rola apoptozy w organizmie 6. Metody wykrywania apoptozy

LISTA ZAGADNIEŃ – CYTOFIZJOLOGIA 2024/2025 FILIA

	- Ogólna charakterystyka autofagii - Fizjologiczna i patologiczna rola autofagii w organizmie
IV. 19.03.2025 Komunikacja międzykomórkowa	- Informatory pierwotne (ligandy) oraz receptory – klasyfikacja ogólna - Typy komunikacji międzykomórkowej w zależności od rozprzestrzeniania się sygnału lub pochodzenia informatora - Klasyfikacja i budowa receptorów wewnątrzkomórkowych: receptory dla hormonów steroidowych, hormonów tarczycy i retinoidów - Rola receptorów wewnątrzkomórkowych w terapii nowotworów: hormonoterapia w raku piersi, prostaty i innych - Czynniki biorące udział w transdukcji sygnału: kinazy, czynniki transkrypcyjne, informatory wtórne oraz białka G i RAS - Purynergiczne receptory jonotropowe oraz kanały wapniowe - Przekazywanie informacji w układzie nerwowym: typy synaps, neurotransmitery – lokalizacja, uwalnianie - rola połączenia nerwowo-mięśniowego w chorobach mięśni - Przykłady receptorów metabotropowych w zależności od rodzaju podjednostki α białka G - Receptory o domenie enzymatycznej (receptory katalityczne) - receptory dla czynników wzrostu o aktywności kinazy tyrozynowej (RKT) - niereceptorowe kinazy z rodziny Src - kinazy Jak/Tyk i czynniki transkrypcyjne Stat - receptory katalityczne dla nadrodziny TGFβ i rola białek Smad - Receptory związane z aktywacją proteaz wewnątrzkomórkowych - Szlaki związane z Beta–kateniną - Wykorzystanie receptorów katalitycznych w diagnostyce i leczeniu raka piersi oraz trzustki
V. 26.03.2025 Cykl komórkowy i starzenie się komórek	- Podział komórkowy – mitoza oraz fazy cyklu komórkowego - Regulacja cyklu komórkowego - protonkogeny, geny supresorowe - Strażnicy genomu oraz cyklu komórkowego: mTORC1/2, p53, Rb, BRCA1/2 - Choroby proliferacyjne

LISTA ZAGADNIEŃ – CYTOFIZJOLOGIA 2024/2025 FILIA

	5. Genetyczne, epigenetyczne oraz metaboliczne mechanizmy programowanego starzenia się organizmu
VI. 02.04.2025 Wybrane procesy cytoplazmatyczne	1. Adresowanie białek w komórce 2. Translokacja białek do siateczki śródplazmatycznej 3. Modyfikacja białek w siateczce śródplazmatycznej 4. Sortowanie białek organelli błoniastych 5. Transport pęcherzykowy 6. Import białek do mitochondriów i peroksysomów, transport jądrowo-cytoplazmatyczny 7. Ubikwitynacja białek, budowa i funkcje proteasomów 8. Białka opiekuńcze
VII. 09.04.2025 Cytoszkielelet	I CYTOSZKIELET – ogólne informacje (budowa i funkcje) II MIKROTUBULE 1. Budowa, funkcje, powstawanie 2. Stabilizacja mikrotubul (rola białek MAP) oraz substancje blokujące powstawanie mikrotubul 3. Białka motoryczne (kinezyrna i dyneina) oraz transport aksonalny 4. Budowa rzęsek i witek III FILAMENTY POŚREDNIE 1. Budowa i funkcja 2. Powstawanie 3. Rodzaje (swoistość komórkowa) IV FILAMENTY AKTYNOWE 1. Budowa i funkcje 2. Powstawanie 3. Struktury tworzone przez filamente aktynowe (kora komórki, mikrokosmki, filopodia, lamelopodia)

LISTA ZAGADNIEŃ – CYTOFIZJOLOGIA 2024/2025 FILIA

VIII. 16.04.2025 Cząsteczki adhezyjne i substancja międzykomórkowa	I. CZĄSTECZKI ADHEZYJNE (CAM) – ogólne informacje (ogólna budowa i funkcje, podział na grupy) II. SELEKTYNY 1. Budowa, funkcje, rodzaje połączeń 2. Ważniejsze typy selektyn III. INTEGRYNY 1. Budowa, funkcja, rodzaje połączeń (hemidesmosomy) 2. Występowanie oraz ligandy 3. Przykłady chorób z zaburzoną funkcją integryn (pemfigoid) 4. Białka wewnątrzkomórkowe połączone z integrynami IV. KADHERYNY 1. Budowa, funkcje, rodzaje połączeń (desmosomy, obwódki zwierające) 2. Ważniejsze typy kadheryn – występowanie 3. Przykłady chorób z zaburzoną funkcją kadheryn (pęcherzyca zwykła i liściasta) 4. Białka wewnątrzkomórkowe połączone z kadherynami V. NADRODZINA IMMUNOGLOBIN 1. Budowa, funkcje, rodzaje połączeń 2. Ważniejsze typy IgCAM oraz ligandy VI. SKŁADNIKI SUBSTANCJI MIĘDZYKOMÓRKOWEJ 1. Glikozoaminoglikany i proteoglikany 2. Glikoproteiny (białka niekolagenowe) – fibronektyna, laminina, entaktyna 3. Białka tworzące włókna a) Kolagen – synteza, typy, występowanie oraz kolagenopatie b) Elastyna i fibrylina – budowa włókien sprężystych, występowanie oraz choroba Marfana VII. ZNACZENIE CAM W ROZWOJU UKŁADU NERWOWEGO VIII. ZNACZENIE CAM W OSTRYM ZAPALENIU IX. ZNACZENIE CAM W TWORZENIU PRZERZUTÓW NOWOTWOROWYCH
--	---

LISTA ZAGADNIEŃ – CYTOFIZJOLOGIA 2024/2025 FILIA

IX. 30.04.2025 Podstawy obrony immunologicznej	1. Ogólna definicja odporności, podział, odporność nieswoista i swoista ogólna charakterystyka i różnice 2. Odporność nieswoista – elementy (bariery tkankowe, cytokiny, interleukiny, układ dopełniacza), komórki odporności nieswoistej – charakterystyka. Proces fagocytozy 3. Odporność swoista – elementy komórkowe, dojrzewanie limfocytów w grasicy (dokładnie), proces prezentacji antygeny przez komórki APC (receptory MHC klasy I i II) 4. Reakcja antygen przeciwciała. Definicja antygeny, podział. Budowa, funkcje i podział przeciwciała. Wytwarzanie przeciwciała mono i poliklonalnych. Limfocyty T cytotoksyczne i pomocnicze – sposób działania (w tym rola receptora programowanej śmierci komórek PD-1 i jego liganda PD-L1) 5. Regulacja procesów immunologicznych i rodzaje chorób immunizacyjnych
X. 07.05.2025 Śródbłonek	1. Ogólna charakterystyka śródbłónka (budowa, właściwości, występowanie), rodzaje śródbłónka, populacje komórek śródbłónka 2. Regeneracja śródbłónka 3. Wazoaktywna funkcja śródbłónka 4. Udział śródbłónka w regulacji krzepnięcia krwi 5. Rola śródbłónka w procesie zapalnym 6. Udział śródbłónka w rozwoju miażdżycy 7. Rola śródbłónka w powstawaniu naczyń krwionośnych i limfatycznych: waskulogeneza, angiogeneza, limfangiogeneza; angiogeneza fizjologiczna, angiogeneza patologiczna 8. Znaczenie śródbłónka w rozwoju nowotworu i powstawaniu przerzutów nowotworowych, angiogeneza nowotworowa
XI. 14.05.2025 Kancerogeneza	1. Podstawowe zaburzenia w komórce nowotworowej – transformacja nowotworowa 2. Czynniki wpływające na kancerogenezę 3. Model klonalnej ewolucji nowotworu 4. Nowotwory łagodne i złośliwe – cechy charakterystyczne 5. Onkogeny, onkogeny wirusowe 6. Powstawanie onkogenów w komórkach niezakażonych wirusem (mutacje punktowe, delecje, translokacje, metylacje, amplifikacje) 7. Geny supresorowe (Rb, p53, BCR/ABL, p16)

LISTA ZAGADNIEŃ – CYTOFIZJOLOGIA 2024/2025 FILIA

	8. Telomery 9. Apoptoza 10. Klonalny rozwój nowotworu na przykładzie raka okrężnicy 11. Przerzuty nowotworowe 12. Przejście epithelialno-mezenchymalne EMT 13. Angiogeneza 14. Immunologia i immunoterapia nowotworów 15. Leczenie nowotworów
XII. 21.05.2025 Metody badań budowy i funkcji komórek	I. Metody przygotowywania komórek do badań 1. Hodowla i izolacja komórek 2. Homogenizacja i frakcjonowanie komórek 3. Cytometria przepływowa II. Metody cytochemiczne 1. Cytochemia klasyczna i cytochemia enzymów 2. Immunocytochemia/immunohistochemia/mikromacierze tkankowe (TMA) 3. Hybrydocytochemia III. Mikroskopia 1. Mikroskopia świetlna 2. Mikroskopia fluorescencyjna i konfokalna 3. Mikroskopia elektronowa: transmisyjna i skaningowa IV. Podstawowe metody biologii molekularnej 1. Łańcuchowa reakcja polimerazy 2. Autoradiografia 3. Hybrydyzacja kwasów nukleinowych 4. Elektroforeza DNA i białek 5. Manipulowanie DNA (enzymy restrykcyjne, klonowania, biblioteki DNA, transfekcja i zwierzęta transgeniczne) 6. Sekwencjonowanie DNA 7. Genetyczne znakowanie białek 8. Mikromacierze ekspresyjne

LISTA ZAGADNIEŃ – CYTOFIZJOLOGIA 2024/2025 FILIA