

# Spis treści

<b>Przedmowa</b> .....	IX
<b>Autorzy</b> .....	XI
<b>Miary oraz skróty aminokwasów używane w biologii komórki</b> .....	XII
<b>Wykaz skrótów</b> .....	XIII
<b>ROZDZIAŁ 1</b>	
<b>Organizacja i funkcjonowanie jądra komórkowego</b> .....	1
<i>Stanisław Orkisz, Hieronim Bartel</i>	
Jądro komórkowe – dane ogólne / 3, Otoczka jądrowa / 4, Macierz jądrowa / 7, Budowa i struktura kwasów nukleinowych / 8, Replikacja DNA / 11, Naprawa DNA / 14, Organizacja strukturalna chromatyny / 18, Strefa interchromatyny / 22, Jąderko – struktura i funkcja / 26, Odczytywanie informacji genetycznej / 28, Biogeneza rybosomów / 31	
<b>ROZDZIAŁ 2</b>	
<b>Geny – lokalizacja, struktura, funkcja, dziedziczenie. Inżynieria genetyczna</b> ...	35
<i>Jacek Bigda</i>	
Chromatyna i chromosomy / 36, Organizacja i funkcjonowanie genów / 37, Kontrola ekspresji genów / 40, Zmienność genetyczna / 49, Analiza i modyfikacja materiału genetycznego, inżynieria genetyczna / 52	
<b>ROZDZIAŁ 3</b>	
<b>Cykl komórkowy. Starzenie komórek</b> .....	57
<i>Wojciech Sawicki</i>	
Cykl komórkowy / 60, Opis cyklu komórkowego / 60, Mitoza (faza M) / 63, Sposoby badania cyklu komórkowego / 70, Regulacja cyklu komórkowego / 70, Starzenie komórek / 78, Telomery i telomeraza / 83, Starzenie a śmierć komórek / 85	
<b>ROZDZIAŁ 4</b>	
<b>Apoptoza</b> .....	88
<i>Cezary Wójcik</i>	
Apoptoza a martwica / 89, Kaspazy / 91, Inhibitory apoptozy / 92, Szlak zewnątrzpodrodny / 92, Szlak wewnątrzpodrodny / 94, Egzekucja apoptozy / 95, Rola mitochondriów w apoptozie / 96, Rola fosfatydyloseryny w procesie apoptozy / 97, Metody wykrywania apoptozy / 99	
<b>ROZDZIAŁ 5</b>	
<b>Mechanizmy rozwoju i różnicowania komórek</b> .....	102
<i>Janusz Kubrakiewicz, Maciej Zabel</i>	
Stabilność genomu w czasie różnicowania / 106, Zróżnicowana ekspresja genów – podstawa specjalizacji strukturalnej i funkcjonalnej komórek / 108, „Dialog międzykomórkowy” w różnicowaniu / 113, Informacja pozycyjna / 117, Pamięć komórkowa / 119, Odnowa i przebudowa tkanek i narządów / 120	

<b>ROZDZIAŁ 6</b>	
<b>Błony biologiczne i transport przez błony</b> .....	127
<i>Jerzy Kawiak</i>	
Błona komórkowa – oddzielenie środowiska wewnętrznego komórki od otoczenia / 128, Środowisko wewnątrz komórki podzielone błonami (u eukariota) / 129, Fosfolipidy – podstawowe cząsteczki błon biologicznych / 130, Białka błonowe / 134, Błona erythrocytu i szkielet błony / 138, Białko integralne leukocytów – CD45 / 140, Transport cząstek przez błony biologiczne / 141, Endocytoza / 154, Oporność wielolekowa / 156, Zjawisko fuzji błon / 158	
<b>ROZDZIAŁ 7</b>	
<b>Cytoszkielec</b> .....	160
<i>Maciej Zabel, Janusz Kubrakiewicz</i>	
Mikrotubule / 162, Budowa i tworzenie się mikrotubul / 163, Białka towarzyszące mikrotubulom / 166, Białka motoryczne związane z mikrotubulami / 168, Struktury komórkowe zbudowane z mikrotubul / 170, Filamenty pośrednie / 174, Budowa i klasyfikacja filamentów pośrednich / 174, Rola filamentów pośrednich / 176, Mikrofilamenty / 177, Budowa mikrofilamentów i białka wiążące aktynę / 178, Kora komórki / 181, Mikrokosmki / 184, Białka motoryczne związane z aktyną / 184, Aparat kurczliwy mięśni / 185	
<b>ROZDZIAŁ 8</b>	
<b>Wybrane procesy cytoplazmatyczne</b> .....	195
<i>Cezary Wójcik, Stanisław Moskalewski</i>	
Przedziały komórkowe / 197, Adresowanie białek w komórce – hipoteza sygnałowa / 199, Translokacja białek do siateczki śródplazmatycznej / 200, Kierowany transport białek w komórce / 203, Sortowanie białek organelli błoniastych / 203, Transport pęcherzykowy / 205, Sortowanie białek w komórkach spolaryzowanych / 207, Import białek do peroksysomów / 208, Import białek do mitochondriów / 209, Transport jądrowo-cytoplazmatyczny / 211, Formowanie struktury przestrzennej białek oraz ich degradacja / 214, Białka opiekuńcze / 214, Ubikwitynacja białek / 215, Proteasomy / 216	
<b>ROZDZIAŁ 9</b>	
<b>Morfologia i funkcja mitochondriów</b> .....	220
<i>Lilla Hryniewiecka, Małgorzata Piasecka</i>	
Morfologia mitochondriów / 223, Lokalizacja i topografia błon mitochondrialnych / 223, Uszkodzenia mitochondriów / 231, Funkcja mitochondriów – mitochondria jako organelle wytwarzające ATP / 232, Budowa łańcucha oddechowego / 233, Hipoteza chemiosmotyczna Mitchella / 236, Syntaza ATP / 237, Inhibitory łańcucha oddechowego i fosforylacji oksydacyjnej / 240, Mutacje genomu mitochondrialnego przyczyną zaburzeń energetycznych / 241	
<b>ROZDZIAŁ 10</b>	
<b>Komunikacja międzykomórkowa – odbiór i przekazywanie sygnałów z udziałem receptorów</b> .....	243
<i>Jacek Malejczyk, Jolanta Godlewska-Jędrzejczyk</i>	
Komunikacja międzykomórkowa / 246, Informatory pierwotne / 246, Receptory / 248, Klasyfikacja receptorów / 251, Regulacja funkcji receptorów / 266, Przekazywanie sygnałów przez synapsy / 270, Budowa synapsy chemicznej / 270, Synapsy elektryczne / 272, Funkcjonowanie synapsy	

chemicznej / 273, Neurotransmitery pobudzające i hamujące / 275, Receptory dla neurotransmiterów / 281, Regulacja przekazywania impulsów przez zakończenia presynaptyczne / 283

## ROZDZIAŁ 11

### Cząsteczki adhezyjne i składniki substancji międzykomórkowej ..... 285

*Maciej Zabel, Jerzy Kawiak*

Cząsteczki adhezyjne / 287, Selektyny / 287, Integryny / 288, Kadheryny / 290, Nadrodzina immunoglobulin / 291, Białka wewnątrzkomórkowe związane z CAM / 294, Cząsteczki międzykomórkowe / 294, Glikozaminoglikany i proteoglikany / 294, Glikoproteiny / 296, Białka pozakomórkowe tworzące włókna / 298, Połączenia międzykomórkowe / 303, Znaczenie CAM w fizjologii i patologii / 311, Przechodzenie leukocytów przez ścianę naczynia krwionośnego / 311, Tworzenie skrzepu / 313, Tworzenie przerzutów nowotworowych / 313, CAM w rozwoju układu nerwowego / 314

## ROZDZIAŁ 12

### Podstawy obrony immunologicznej ..... 317

*Jolanta Mysliwska, Andrzej Mysliwski*

Odporność naturalna i nabyta / 319, Odporność naturalna (nieswoista) / 319, Stan zapalny / 320, Komórki odporności nieswoistej / 321, Odporność nabyta (swoista) / 322, Prezentacja antygenów komórkom T / 324, Odpowiedź humoralna / 332, Budowa przeciwciał / 332, Odpowiedź pierwotna i wtórna limfocytów B / 335, Klonalność swoistej odpowiedzi immunologicznej / 338, Odpowiedź komórkowa oraz polaryzacja odpowiedzi immunologicznej / 340, Czynniki ukierunkowujące odpowiedź immunologiczną / 341

## ROZDZIAŁ 13

### Kancerogeneza ..... 345

*Jerzy Kawiak, Maciej Zabel*

Podstawowe zaburzenia w komórce nowotworowej / 346, Klonalny rozwój nowotworu / 347, Nowotwory łagodne i złośliwe / 348, Onkogeny, onkogeny wirusowe / 348, Powstawanie onkogenów w komórkach niezakażonych retrowirusem / 349, Geny supresorowe nowotworów / 352, Telomery / 356, Przykład rozwoju nowotworu złośliwego / 356, Brak obrony immunologicznej przeciw nowotworowi / 357, Leczenie nowotworów / 361

## ROZDZIAŁ 14

### Metody badań budowy i funkcji komórek ..... 389

*Jan A. Litwin*

Wstęp / 365, Metody przygotowania komórek do badań / 366, Hodowla komórek / 367, Homogenizacja i frakcjonowanie komórek / 367, Badania mikroskopowe / 369, Cytochemia klasyczna i cytochemia enzymów / 374, Immunocytochemia / 376, Cytochemia lektyn / 378, Hybrydocytochemia / 379, Genetyczne znakowanie białek / 380, Autoradiografia / 381, Cytometria przepływowa / 382, Badania biochemiczne i molekularne / 383, Elektroforeza białek i kwasów nukleinowych / 384, Identyfikacja rozdzielonych białek i kwasów nukleinowych / 385, Łańcuchowa reakcja polimerazowa / 388

### Hasła ..... 390

### Skorowidz ..... 407