
Spis treści

1	Budowa i funkcje komórki	1
1.1.	Budowa i właściwości błon biologicznych	3
1.1.1.	Modele budowy błony (3)	
1.1.2.	Transport błonowy substancji drobnocząsteczkowych (7)	
1.1.3.	Transport makrocząstek i cząstek (12)	
	Problemy i pytania (14)	
1.2.	Cytoplazma	15
1.2.1.	Skład chemiczny i właściwości cytozolu (15)	
1.2.2.	Organelle komórkowe (16)	
	Problemy i pytania (31)	
1.3.	Jądro komórkowe	32
1.3.1.	Budowa jądra (33)	
	Problemy i pytania (38)	
1.4.	Kwasy nukleinowe	39
1.4.1.	Budowa DNA (39)	
1.4.2.	Replikacja DNA (42)	
1.4.3.	Ekspresja genów (44)	
1.4.3.1.	Budowa RNA (44)	
1.4.3.2.	Transkrypcja (46)	
1.4.3.3.	Dojrzewanie RNA (47)	
1.4.3.4.	Kod genetyczny (49)	
1.4.3.5.	Translacja (50)	
1.4.4.	Regulacja ekspresji genów (52)	
	Problemy i pytania (55)	
1.5.	Cykl życiowy komórki	56
1.5.1.	Podział mitotyczny (58)	
1.5.2.	Podział mejotyczny (60)	
	Problemy i pytania (64)	
1.6.	Rodzaje śmierci komórki	64
1.7.	Komórki macierzyste	67
	Problemy i pytania (68)	
	Literatura uzupełniająca	69
2	Tkanki	70
2.1.	Tkanka nabłonkowa	71
2.1.1.	Budowa tkanki nabłonkowej (71)	
2.1.2.	Klasyfikacja nabłonków (75)	
2.1.3.	Funkcje nabłonków (78)	
2.1.4.	Odnowa komórek nabłonkowych (79)	
	Problemy i pytania (80)	
2.2.	Tkanka łączna	81

2.2.1. Tkanka łączna właściwa (81) • 2.2.2. Tkanka łączna galaretowata (87) • 2.2.3. Tkanka siateczkowata (87) • 2.2.4. Tkanka tłuszczowa (87) • 2.2.5. Tkanka chrzęstna (90) • 2.2.6. Tkanka kostna (92) • Problemy i pytania (98)	
2.3. Krew i limfa	98
2.3.1. Osocze (99) • 2.3.2. Erytrocyty (100) • 2.3.3. Leukocyty (102) • 2.3.3.1. Granulocyty (leukocyty ziarniste) (103) • 2.3.3.2. Agranulocyty (106) • 2.3.4. Trombocyty (107) • 2.3.5. Funkcje krwi (109) • 2.3.6. Limfa (111) • Problemy i pytania (111)	
2.4. Tkanka mięśniowa	112
2.4.1. Tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana szkieletowa (113) • 2.4.2. Tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana sercowa (117) • 2.4.3. Tkanka mięśniowa gładka (119) • Problemy i pytania (120)	
2.5. Tkanka nerwowa	120
2.5.1. Budowa komórki nerwowej (121) • 2.5.2. Przewodzenie impulsu przez neuron (124) • 2.5.3. Synapsa nerwowa (126) • 2.5.4. Odruch i łuk odruchowy (128) • 2.5.5. Komórki neurogleju (129) • 2.5.6. Regeneracja tkanki nerwowej (131) • Problemy i pytania (132)	
Literatura uzupełniająca	132
3 Gruczoły wydzielania wewnętrznego	133
3.1. Hormony	134
3.2. Przysadka mózgowa	136
3.3. Szyszynka	140
3.4. Tarczycza	140
3.5. Przytarczycze	142
3.6. Nadnercza	144
3.7. Wyspy trzustkowe	146
Problemy i pytania (148)	
Literatura uzupełniająca	149
4 Rozmnażanie i rozwój	150
4.1. Gonada męska	151
4.1.1. Budowa jądra (151) • 4.1.2. Spermatogeneza (152) • 4.1.3. Hormony jądra (156) • Problemy i pytania (158)	
4.2. Gonada żeńska	158
4.2.1. Budowa jajnika (158) • 4.2.1.1. Kora jajnika (159) • 4.2.1.2. Rdzeń jajnika (163) • 4.2.2. Hormonalna regulacja cyklu jajnikowego (163) • Problemy i pytania (166)	
4.3. Rozwój zarodkowy	167
4.3.1. Zapłodnienie (167) • 4.3.2. Bruzdkowanie – blastulacja (168) • 4.3.3. Powstawanie listków zarodkowych – gastrulacja (170) • 4.3.4. Organogeneza i histogeneza (172) • 4.3.5. Błony płodowe (173) • 4.3.6. Łożysko (174) • Problemy i pytania (178)	
Literatura uzupełniająca	178
5 Zmienność i dziedziczność	179
5.1. Podstawy genetyki mendlowskiej	180
5.1.1. Pojęcia genetyczne (181) • 5.1.2. Prawa Mendla (182) • 5.1.3. Reguły mendlowskie (183) • Problemy i pytania (186)	
5.2. Współdziałanie genów	187

5.2.1. Geny polimeryczne (poligeny, geny kumulatywne) (187) • 5.2.2. Geny plejotropowe (polifoniczne) (188) • 5.2.3. Epistaza (189) • 5.2.4. Geny dopełniające się i uzupełniające się (189) • 5.2.5. Geny letalne i subletalne (190) • Problemy i pytania (190)	
5.3. Krzyżowanie i jego znaczenie	191
5.3.1. Dziedziczenie grup krwi: A, B, AB, 0 (191) • 5.3.2. Dziedziczenie czynnika Rh (192) • Problemy i pytania (193)	
5.4. Chromosomowa teoria dziedziczenia Morgana	194
5.4.1. Główne założenia chromosomowej teorii dziedziczenia (194) • 5.4.2. Inne osiągnięcia „szkoły morganowskiej” (194)	
5.5. Cechy sprzężone z płcią u człowieka	196
5.5.1. Hemofilia (197) • 5.5.2. Daltonizm (197) • 5.5.3. Dystrofia mięśniowa Duchenne’a (DMD) (198)	
5.6. Cechy związane z płcią	198
Problemy i pytania (199)	
5.7. Rodzaje zmienności	200
5.7.1. Zmienność fenotypowa (200) • 5.7.2. Zmienność genotypowa (202) • 5.7.2.1. Zmienność genotypowa rekombinacyjna (202) • 5.7.2.2. Zmienność genotypowa mutacyjna (202) • Problemy i pytania (204)	
5.8. Rodzaje mutacji	205
5.8.1. Mutacje chromosomowe – liczbowe (genomowe) (205) • 5.8.1.1. Zespół Downa (207) • 5.8.1.2. Zespół Edwardsa (208) • 5.8.1.3. Zespół Patau (209) • 5.8.1.4. Zespół Turnera (210) • 5.8.1.5. Zespół Klinefeltera (211) • 5.8.1.6. Zespół XYY (212) • 5.8.1.7. Zespół XXX (212) • 5.8.2. Mutacje chromosomowe strukturalne (aberracje chromosomowe) (213) • 5.8.2.1. Delecje (213) • 5.8.2.2. Inwersje (216) • 5.8.2.3. Translokacje (216) • 5.8.2.4. Duplikacje (216) • 5.8.3. Mutacje genowe (216) • 5.8.3.1. Mukowiscydoza (zwłóknienie torbielowate) (218) • 5.8.3.2. Fenyloketonuria (218) • 5.8.3.3. Albinizm (bielactwo uogólnione) (219) • 5.8.3.4. Niedokrwistość sierpowatokrwinkowa (anemia sierpowata) (219) • 5.8.3.5. Zespół łamliwego chromosomu X (220) • 5.8.3.6. Choroba Huntingtona (220) • Problemy i pytania (221)	
5.9. Choroby genetyczne wieloczynnikowe.	221
5.10. Choroby mitochondrialne	222
5.11. Wady rozwojowe i czynniki teratogenne	222
5.12. Klonowanie	223
5.13. Podstawy genetyki populacji	225
Problemy i pytania (228)	
Literatura uzupełniająca	228
Wykaz skrótów	229
Skorowidz	231
Źródła ilustracji i tabel	240