

SPIS TREŚCI

1. Struktury i podstawowe procesy komórkowe (<i>Jadwiga Mirecka</i>)	21
1.1. Błony biologiczne	21
1.1.1. Ogólna budowa błon	21
1.1.2. Składniki chemiczne błon	23
1.1.2.1. Lipidy błonowe	23
1.1.2.2. Białka błonowe	24
1.1.3. Transport przez błony	25
1.2. Błona komórkowa	28
1.2.1. Potencjał spoczynkowy błony komórkowej	29
1.2.2. Częsteczki adhezyjne błony komórkowej	29
1.2.3. Szkielet błonowy	30
1.2.4. Glikokaliks (osłonka powierzchniowa)	31
1.2.5. Wyspecjalizowane obszary błony komórkowej	31
1.3. Jądro komórkowe	32
1.3.1. Chromatyna jądrowa	33
1.3.1.1. Składniki chemiczne chromatyny	33
1.3.1.2. Przestrzenna organizacja chromatyny	34
1.3.1.3. Euchromatyna i heterochromatyna	34
1.3.2. Morfologiczny obraz transkrypcji	36
1.3.3. Jąderko	37
1.3.4. Dodatkowe struktury jądrowe i zręb jądra	38
1.3.5. Otoczka jądrowa	38
1.3.5.1. Budowa porów jądrowych i transport przez pory	39
1.4. Rybosomy i synteza białek	40
1.4.1. Translacja	41
1.4.2. Przemiany białek w cytoplazmie	42
1.5. Proteasomy	42
1.6. Siateczka śródplazmatyczna	43
1.6.1. Charakterystyka błon siateczki śródplazmatycznej	43
1.6.2. Siateczka śródplazmatyczna szorstka i gładka	44
1.6.3. Znaczenie czynnościowe siateczki śródplazmatycznej	46
1.7. Aparat Golgiego	47
1.7.1. Biegunowość diktiosomu	48
1.7.2. Dodatkowe przedziały związane z aparatem Golgiego	49
1.7.3. Rola aparatu Golgiego w komórce	50
1.7.4. Przepływ pęcherzyków i różnicowanie się błon	51

1.7.5. Egzocytoza	53
1.8. Endocytoza i przedziały endosomowe	54
1.8.1. Pinocytoza	54
1.8.2. Fagocytoza	56
1.9. Lizosomy	57
1.9.1. Enzymy i błona lizosomów	57
1.9.2. Powstawanie lizosomów	58
1.9.3. Typy i morfologia lizosomów	58
1.9.4. Znaczenie lizosomów	59
1.10. Mitochondria	60
1.10.1. Charakterystyka błon mitochondrialnych	61
1.10.2. Grzybki mitochondrialne i oksydacyjna fosforylacja	61
1.10.3. Macierz mitochondrialna i przestrzeń międzybłonowa	62
1.10.4. Biogeneza mitochondriów i wbudowywanie białek z cytoplazmy	63
1.11. Peroksysomy	63
1.12. Centriole, cytoskielet i podstawy zjawisk ruchowych w komórce	64
1.12.1. Centriole	64
1.12.2. Mikrotubule	65
1.12.3. Mikrofilamenty	67
1.12.4. Ruch komórek	69
1.12.5. Filamenty pośrednie	69
1.13. Inne składniki cytoplazmy	71
1.14. Cykl komórkowy	72
1.14.1. Interfaza	72
1.14.2. Mitoza	73
1.14.3. Wrzeciono podziałowe	77
1.14.4. Mejoza	79
1.14.5. Regulacja cyklu komórkowego	81
1.15. Zaprogramowana śmierć komórki (apoptoza)	83
2. Tkanka nabłonkowa (Jan A. Litwin)	86
2.1. Funkcje nabłonków	86
2.2. Ogólna charakterystyka nabłonków	87
2.2.1. Klasyfikacja i występowanie nabłonków	87
2.2.2. Odnowa nabłonków	90
2.3. Zróżnicowania szczytowej (wolnej) powierzchni komórek nabłonkowych	91
2.3.1. Mikrokosmki	92
2.3.2. Migawki (rzęski)	92
2.4. Zróżnicowania bocznych powierzchni komórek nabłonkowych	94
2.4.1. Strefa przylegania (<i>zonula adhaerens</i>)	95
2.4.2. Desmosom (<i>macula adhaerens</i>)	95
2.4.3. Strefa zamykająca (<i>zonula occludens</i>)	95
2.4.4. Neksus (<i>macula communicans</i> , połączenie szczelinowe)	97
2.5. Zróżnicowania przypodstawnej powierzchni komórek nabłonkowych	98
2.6. Błazka podstawna	99
3. Tkanka łączna (ogólna charakterystyka) (Tadeusz Cichoński)	102
3.1. Substancja międzykomórkowa	102

3.1.1.	Włókna tkanki łącznej	103
3.1.1.1.	Włókna kolagenowe	103
3.1.1.2.	Biosynteza kolagenu i jego agregacja w fibryle	103
3.1.1.3.	Włókna srebrochłonne	105
3.1.1.4.	Typy kolagenu	105
3.1.1.5.	Włókna sprężyste (elastyczne)	107
3.1.2.	Substancja podstawowa (macierz)	108
3.1.2.1.	Glikozaminoglikany i proteoglikany	108
3.1.2.2.	Białka niekolagenowe	108
3.2.	Komórki tkanki łącznej właściwej	109
3.2.1.	Fibroblasty	109
3.2.2.	Makrofagi	111
3.2.3.	Komórki plazmatyczne (plazmocyty)	113
3.2.4.	Komórki tłuszczowe (mastocyty)	114
3.3.	Odmiany tkanki łącznej	116
3.3.1.	Mezenchyma i tkanka łączna galaretowata	116
3.3.2.	Tkanka łączna właściwa	117
3.3.2.1.	Tkanka łączna wiotka	117
3.3.2.2.	Tkanka łączna włóknista (zbita)	117
3.3.3.	Tkanka łączna siateczkowata	119
3.3.4.	Tkanka tłuszczowa	119
3.3.4.1.	Tkanka tłuszczowa żółta	119
3.3.4.2.	Tkanka tłuszczowa brunatna	121
3.3.4.3.	Powstawanie komórek tłuszczowych	121
4.	Tkanki podporowe (<i>Tadeusz Cichocki</i>)	123
4.1.	Chrząstka	123
4.1.1.	Chrząstka szklista	124
4.1.2.	Chrząstka sprężysta	126
4.1.3.	Chrząstka włóknista	126
4.2.	Tkanka kostna	126
4.2.1.	Substancja międzykomórkowa tkanki kostnej	127
4.2.2.	Komórki tkanki kostnej	128
4.2.2.1.	Komórki osteogenne (osteoprogenitorowe)	128
4.2.2.2.	Osteoblasty	128
4.2.2.3.	Osteocyty	128
4.2.2.4.	Osteoklasty	130
4.2.3.	Typy tkanki kostnej	132
4.2.3.1.	Kość zbita	132
4.2.3.2.	Kość gąbczasta	133
4.2.4.	Tworzenie tkanki kostnej (kostnienie, osteogeneza)	134
4.2.4.1.	Kostnienie na podłożu mezenchymatycznym (błoniastym)	134
4.2.4.2.	Kostnienie na podłożu chrzęstnym (wewnątrzchrzęstne)	134
4.2.4.3.	Mechanizmy odpowiedzialne za procesy biomineralizacji	136
4.2.5.	Przebudowa tkanki kostnej	138
4.2.6.	Gojenie złamań	139
4.3.	Budowa stawu	141

5. Krew i powstawanie komórek krwi (hemopoeza) (Tadeusz Cichocki)	142
5.1. Erytrocyty (krwinki czerwone)	143
5.2. Leukocyty (krwinki białe)	144
5.2.1. Granulocyty (leukocyty ziarniste)	144
5.2.1.1. Granulocyty obojętnochłonne (neutrofile)	149
5.2.1.2. Granulocyty kwasochłonne (eozynofile)	148
5.2.1.3. Granulocyty zasadochłonne (bazofile)	150
5.2.2. Agranulocyty (leukocyty bezzziarniste)	150
5.2.2.1. Limfocyty	150
5.2.2.2. Monocyty	151
5.3. Płytki krwi (trombocyty)	152
5.4. Powstawanie krwinek (hemopoeza)	152
5.4.1. Szpik kostny	153
5.4.1.1. Przedział naczyniowy	153
5.4.1.2. Przedział hemopoetyczny	154
5.4.2. Linia rozwojowa erytrocytów (erytropoeza)	157
5.4.3. Linia rozwojowa granulocytów (granulopoeza)	157
5.4.4. Linia rozwojowa megakariocytów i powstawanie płytek krwi (trombopoeza)	159
6. Tkanka mięśniowa (Jan A. Litwin)	161
6.1. Aparat kurczliwy	161
6.2. Tkanka mięśniowa gładka	162
6.2.1. Budowa komórki mięśniowej gładkiej	162
6.2.2. Zespoły komórek mięśniowych gładkich	164
6.2.3. Śródmiaższowe komórki Cajala	164
6.2.4. Niemięśniowe komórki kurczliwe	165
6.3. Tkanka mięśniowa szkieletowa	165
6.3.1. Ogólna organizacja włókna mięśniowego szkieletowego	165
6.3.2. Struktura miofibrili	167
6.3.3. Molekularna budowa miofilamentów i mechanizm skurczu	170
6.3.4. Systemy błonowe włókna mięśniowego	170
6.3.5. Płytki motoryczna	173
6.3.6. Połączenie mięśniowo-ścięgniste	174
6.3.7. Wrzecionka nerwowo-mięśniowe i nerwowo-ścięgniste	174
6.3.8. Typy włókien mięśni szkieletowych	175
6.3.9. Budowa histologiczna mięśnia szkieletowego	176
6.4. Mięsień sercowy	177
6.4.1. Komórki robocze mięśnia sercowego	177
6.4.2. Komórki układu bodźcotwórczo-przewodzącego	180
7. Tkanka nerwowa (Jan A. Litwin)	181
7.1. Ogólna charakterystyka komórek nerwowych	181
7.1.1. Neuryt (akson) i dendryty	181
7.1.2. Klasyfikacja komórek nerwowych	182
7.2. Wyposażenie cytoplazmatyczne komórki nerwowej	183
7.3. Budowa obwodowego włókna nerwowego	185
7.3.1. Osłonka Schwanna	185

7.3.2.	Oślonka mielinowa	186
7.4.	Podstawy przewodnictwa nerwowego	188
7.4.1.	Potencjał czynnościowy	188
7.4.2.	Przewodzenie ciągłe i skokowe	189
7.5.	Połączenia synaptyczne	190
7.5.1.	Część presynaptyczna	191
7.5.2.	Część postsynaptyczna	192
7.5.3.	Neuroprzekazniki	193
7.5.4.	Mechanizm przewodnictwa synaptycznego	194
7.5.5.	Parakrynnie przewodzenie bodźców	194
7.5.6.	Synapsy elektryczne	195
7.6.	Komórki neurogleju	195
7.6.1.	Glej wyściółkowy (ependyma)	195
7.6.2.	Astrocyty (wielkogleje)	196
7.6.3.	Oligodendrocyty (glej skąpowypustkowy)	197
7.6.4.	Komórki mezogleju (mikroglej, komórki Hortegi)	198
7.6.5.	Komórki Schwanna	199
7.7.	Przykłady histologicznej organizacji układu nerwowego	199
7.7.1.	Histoarchitektonika rdzenia kręgowego	200
7.7.2.	Cytoarchitektonika kory mózgu	200
7.7.3.	Cytoarchitektonika kory mózdzku	202
7.7.4.	Zwój rdzeniowy (międzykręgowy)	204
7.7.5.	Pień nerwowy	205
7.8.	Struktury towarzyszące tkance nerwowej	206
7.8.1.	Opony mózgowe	206
7.8.2.	Struktury związane z wytwarzaniem i resorpcją płynu mózgowo-rdzeniowego	206
8.	Wprowadzenie do histologii narządów (<i>Jan A. Litwin</i>)	208
8.1.	Ogólna organizacja narządów	208
8.2.	Błona śluzowa	208
8.3.	Ogólna charakterystyka i klasyfikacja gruczołów	209
8.3.1.	Gruczoły zewnątrz- i wewnątrzwydzielnicze	209
8.3.2.	Klasyfikacja morfologiczna	210
8.3.3.	Typ wydzieliny	211
8.3.4.	Sposób wydzielania	211
9.	Układ naczyniowy (<i>Jan A. Litwin</i>)	212
9.1.	Elementy składowe ściany naczyń krwionośnych	212
9.1.1.	Komórki śródbłonna	212
9.1.2.	Perycyty	214
9.1.3.	Komórki mięśniowe gładkie	215
9.1.4.	Włókna i substancja podstawowa tkanki łącznej	215
9.1.5.	Warstwowa budowa ściany naczyniowej	216
9.2.	Naczynia włosowate (kapilary)	217
9.2.1.	Budowa ściany naczynia włosowatego	217
9.2.2.	Klasyfikacja naczyń włosowatych	217
9.2.3.	Prekapilary i postkapilary	218
9.3.	Naczynia tętnicze	220

9.3.1.	Tętniczki (arteriole)	220
9.3.2.	Tętnice typu mięśniowego	220
9.3.3.	Tętnice typu sprężystego	221
9.3.4.	Tętnice mieszane	222
9.4.	Naczynia żylne	222
9.4.1.	Żyłki (wenule)	222
9.4.2.	Żyły średnie	223
9.4.3.	Żyły duże	223
9.4.4.	Żyły kończyn dolnych	224
9.4.5.	Żyły o zredukowanej ścianie	225
9.5.	Anastomozy tętniczo-żylne	225
9.6.	Struktury sensoryczne układu naczyniowego	226
9.6.1.	Kłębki szyjne i aortalne	226
9.6.2.	Zatoka szyjna	226
9.7.	Serce	226
10.	Układ limfatyczny oraz podstawy zjawisk immunologicznych (<i>Tadeusz Cichocki</i>)	228
10.1.	Podstawowe pojęcia immunologiczne i mechanizmy odporności	228
10.1.1.	Odporność wrodzona i nabyta	228
10.1.2.	Czynniki i komórki uczestniczące w reakcjach immunologicznych	230
10.1.2.1.	Antygeny	230
10.1.2.2.	Immunoglobuliny (przeciwciała)	230
10.1.2.3.	Interleukiny	230
10.1.2.4.	Limfocyty	231
10.1.2.5.	Komórki prezentujące antygen	233
10.1.3.	Rodzaje odpowiedzi immunologicznej	233
10.1.3.1.	Odpowiedź humoralna	234
10.1.3.2.	Odpowiedź komórkowa	234
10.2.	Grasica	235
10.2.1.	Budowa histologiczna	236
10.2.2.	Czynność grasicy	238
10.2.2.1.	Produkcja limfocytów T	238
10.2.2.2.	Produkcja substancji regulacyjnych	238
10.3.	Tkanka limfoidalna	239
10.4.	Węzeł chłonny	240
10.4.1.	Budowa histologiczna	240
10.4.2.	Krążenie limfy w węźle chłonnym	242
10.4.3.	Ukrwienie węzła chłonnego i recyrkulacja limfocytów	243
10.4.4.	Udział węzła chłonnego w zjawiskach obronnych	244
10.5.	Śledziona	244
10.5.1.	Unaczynienie śledziony	244
10.5.2.	Miazga biała śledziony	246
10.5.3.	Miazga czerwona śledziony	247
10.5.4.	Czynność śledziony	247
10.6.	Tkanka limfoidalna błon śluzowych: migdałki	248
10.7.	Naczynia limfatyczne	250
11.	Układ oddechowy (<i>Jan A. Litwin</i>)	251

11.1. Nabłonek dróg oddechowych	251
11.2. Jama nosowa	253
11.2.1. Błona węchowa	254
11.2.2. Narząd przylemieszowy (Jacobsona)	255
11.3. Krtani	256
11.4. Tchawica	257
11.5. Drzewo oskrzelowe	257
11.5.1. Oskrzela	257
11.5.2. Oskrzeliki	259
11.5.3. Oskrzeliki końcowe	259
11.5.4. Oskrzeliki oddechowe	260
11.6. Pęcherzyki płucne	260
11.6.1. Budowa ściany pęcherzyka płucnego	260
11.6.2. Tkanka śródmiąższowa	262
11.6.3. Makrofagi płucne	263
11.7. Opłucna	263
12. Skóra i twory skórne (<i>Jadwiga Mirecka</i>)	264
12.1. Naskórek	264
12.1.1. Keratynocyty	264
12.1.2. Inne komórki naskórka	267
12.1.3. Połączenie naskórkowo-skórne	269
12.2. Skóra właściwa	269
12.3. Tkanka podskórna	270
12.4. Twory skórne	270
12.4.1. Włosy	271
12.4.2. Gruczoły skórne	274
12.4.2.1. Gruczoły potowe	274
12.4.2.2. Gruczoły łojowe	275
12.4.2.3. Gruczoły zapachowe (apokrynowe)	276
12.4.3. Paznokcie	276
12.5. Zakończenia nerwowe w skórze	277
12.6. Regionalne różnice w strukturze skóry	279
13. Jama ustna i gruczoły ślinowe (<i>Jan A. Litwin</i>)	280
13.1. Jama ustna	280
13.1.1. Wargi	280
13.1.2. Błona śluzowa jamy ustnej	280
13.1.3. Język	281
13.1.3.1. Brodawki języka	281
13.1.3.2. Budowa kubka smakowego	283
13.2. Gruczoły ślinowe	284
13.2.1. Małe i duże gruczoły ślinowe	285
13.2.2. Pęcherzyk surowiczy	285
13.2.3. Cewka śluzowa	287
13.2.4. Przewody wyprowadzające ślinianek	287
13.2.5. Charakterystyka różnicowa ślinianek	288

14. Narząd zębowy (<i>Tadeusz Cichocki</i>)	289
14.1. Tkanki zmineralizowane zęba	289
14.1.1. Zębina	289
14.1.2. Szkliwo	292
14.1.3. Cement	292
14.2. Miazga zęba	293
14.3. Ozębna	295
14.4. Dziąsło	296
14.5. Rozwój narządu zębowego	297
14.5.1. Powstawanie i rozwój zawiązka zęba	297
14.5.2. Regulacja wczesnych etapów rozwoju zęba	299
14.5.3. Powstawanie zębiny i szkliwa	300
14.5.4. Powstawanie struktur pochodnych woreczka zębowego: cementu i ozębnej	303
15. Cewa pokarmowa (<i>Jan A. Litwin</i>)	304
15.1. Charakterystyka ogólna	304
15.2. Przełyk	306
15.3. Żołądek	307
15.3.1. Nabłonek błony śluzowej żołądka	307
15.3.2. Wpust	307
15.3.3. Trzon i dno żołądka	308
15.3.3.1. Gruczoł żołądkowy właściwy	309
15.3.4. Odźwiernik	312
15.4. Jelito cienkie	312
15.4.1. Nabłonek jelitowy	312
15.4.2. Kosmek jelitowy	315
15.4.3. Krypta jelitowa	315
15.4.4. Charakterystyka różnicowa poszczególnych odcinków jelita cienkiego	316
15.5. Jelito grube	317
15.6. Komórki dokrewne cewy pokarmowej	318
15.7. Tkanka limfoidalna cewy pokarmowej	320
15.8. Układ nerwowy cewy pokarmowej	321
16. Trzustka i wątroba (<i>Jan A. Litwin</i>)	323
16.1. Trzustka	323
16.1.1. Pęcherzyk trzustkowy	323
16.1.2. Przewody wyprowadzające trzustki	324
16.2. Wątroba	326
16.2.1. Ogólna organizacja miąższu wątroby	326
16.2.2. Komórka wątrobowa (hepatocyt)	330
16.2.3. Zatoka wątrobowa	331
16.2.4. Unaczynienie wątroby	332
16.2.5. Przepływ chłonki w wątrobie	333
16.2.6. Drogi żółciowe	333
17. Układ wydzielania wewnętrzznego (<i>Jadwiga Mirecka</i>)	336
17.1. Przysadka mózgowa	336
17.1.1. Część gruczołowa przysadki	337

17.1.1.1.	Część obwodowa przysadki	337
17.1.1.2.	Część pośrednia przysadki	339
17.1.1.3.	Część guzowa	340
17.1.2.	Część nerwowa przysadki	340
17.1.2.1.	Wyrostek lejkowy	340
17.1.2.2.	Szypuła lejka	342
17.1.2.3.	Wyniosłość pośrodkowa	342
17.1.3.	Krążenie krwi w przysadce	343
17.2.	Tarczyca	343
17.2.1.	Komórki pęcherzykowe tarczycy	343
17.2.2.	Wewnątrzkomórkowe i pozakomórkowe etapy produkcji hormonów tarczycowych ...	344
17.2.3.	Komórki C	346
17.3.	Przytarczyce	346
17.4.	Nadnercza	348
17.4.1.	Kora nadnerczy	348
17.4.2.	Rdzeń nadnerczy	351
17.5.	Wysepki trzustkowe	352
17.6.	Szyszynka	354
17.7.	System rozproszonych komórek dokrewnych (DNES, APUD)	356
17.8.	Działanie hormonów na komórkę – molekularne mechanizmy sygnalizacji	
	międzykomórkowej	357
17.8.1.	Mechanizm działania receptorów błonowych	358
17.8.2.	Mechanizm działania receptorów wewnątrzkomórkowych	361
18.	Układ moczowy (<i>Jadwiga Mirecka</i>)	363
18.1.	Nerka	363
18.1.1.	Nefron	363
18.1.1.1.	Ciałko nerkowe	366
18.1.1.2.	Kanalik proksymalny	368
18.1.1.3.	Kanalik pośredni	369
18.1.1.4.	Kanalik dystalny	370
18.1.2.	Aparat przykłębuszkowy	372
18.1.3.	Cewki zbiorcze	373
18.1.4.	Tkanka śródmiąższowa nerki	373
18.2.	Drogi wyprowadzające mocz	374
19.	Męski układ rozrodczy (<i>Jan A. Litwin</i>)	376
19.1.	Jądro	376
19.1.1.	Kanalik nasienny	377
19.1.2.	Spermatogeneza	378
19.1.3.	Spermiogeneza	380
19.1.4.	Budowa plemnika	381
19.1.5.	Komórki Sertolego	382
19.1.6.	Kanaliki proste i sieć jądra	384
19.1.7.	Komórki Leydiga	384
19.2.	Najądrze	385
19.2.1.	Kanaliki wyprowadzające	385
19.2.2.	Przewód najądrza	386



19.3. Nasieniowód	387
19.4. Gruczoły związane z męskim układem rozrodczym	387
19.4.1. Pęcherzyki nasienne	387
19.4.2. Gruczoł krokowy (prostata, gruczoł sterczowy)	388
19.4.3. Gruczoły opuszkowo-cewkowe (Cowpera)	389
19.5. Prącie	389
20. Żeński układ rozrodczy (Jadwiga Mirecka)	391
20.1. Jajnik	391
20.1.1. Pęcherzyki jajnikowe	391
20.1.1.1. Pęcherzyki zawiązkowe	391
20.1.1.2. Pęcherzyki pierwotne	393
20.1.1.3. Pęcherzyki wzrastające bezjamiste	393
20.1.1.4. Pęcherzyki wzrastające jamiste	393
20.1.1.5. Pęcherzyk dojrzały (pęcherzyk Graafa)	394
20.1.2. Ciało żółte	395
20.1.3. Atrezja pęcherzyków jajnikowych	397
20.1.4. Komórki wnękowe	397
20.2. Jajowód	398
20.3. Macica	399
20.3.1. Błona śluzowa trzonu i dna macicy (<i>endometrium</i>)	399
20.3.2. Cykliczne zmiany w błonie śluzowej trzonu macicy	400
20.3.3. Warstwa mięśniowa i błona zewnętrzna macicy	401
20.3.4. Szyjka macicy	401
20.4. Pochwa	402
20.4.1. Podstawy cytodiagnostyki rozmazów pochwowych	403
20.5. Narządy płciowe zewnętrzne	404
21. Narządy związane z żeńskim układem rozrodczym (Jadwiga Mirecka)	405
21.1. Łożysko	405
21.1.1. Kosmek końcowy łożyska	405
21.1.1.1. Kosmek końcowy w pierwszym trymestrze ciąży	406
21.1.1.2. Kosmek końcowy w trzecim trymestrze ciąży	408
21.1.1.3. Bariera łożyskowa	408
21.1.2. Płyta podstawowa i płyta kosmówkowa	410
21.2. Doczesna	411
21.3. Błony płodowe	411
21.4. Sznur pępowinowy	412
21.5. Gruczoł mlekowy	412
21.5.1. Gruczoł mlekowy nieaktywny	414
21.5.2. Gruczoł mlekowy w okresie ciąży i laktacji	414
21.5.3. Brodawka sutkowa i jej otoczka	416
22. Narząd wzroku (Tadeusz Cichocki)	417
22.1. Ogólna budowa gałki ocznej	417
22.2. Błona włóknista (zewnętrzna)	418
22.2.1. Twardówka	418
22.2.2. Rogówka	418

22.3. Błona naczyniowa	421
22.3.1. Naczyniówka właściwa	421
22.3.2. Ciało rzęskowe	421
22.3.3. Tęczówka	422
22.4. Soczewka	423
22.5. Ciało szkliste	424
22.6. Siatkówka	424
22.6.1. Budowa histologiczna warstw siatkówki	425
22.6.2. Szczególne obszary siatkówki (plamka ślepa i żółta)	429
22.7. Spojówka	429
22.8. Powieki	429
22.9. Gruczoł łzowy	431
23. Narząd słuchu i równowagi (<i>Tadeusz Cichocki</i>)	432
23.1. Ucho zewnętrzne	432
23.2. Ucho środkowe	432
23.2.1. Jama bębenkowa	432
23.2.2. Trąbka słuchowa	434
23.2.3. Jamki powietrzne	435
23.3. Ucho wewnętrzne	435
23.3.1. Ogólna budowa ucha wewnętrznego	435
23.3.2. Przewód ślimaka	435
23.3.3. Narząd Cortiego	438
23.3.3.1. Komórki podporowe	438
23.3.3.2. Komórki zmysłowe (rzęsate)	439
23.3.4. Część błoniasta przedsionka i kanały półkoliste	441
Piśmiennictwo uzupełniające	443
Indeks	445