

Spis treści

Przedmowa	VII
Recenzenci	IX
Spis treści	XI

CZĘŚĆ I Wprowadzenie

ROZDZIAŁ 1 Metody histologiczne	2
PODROZDZIAŁ 1 Przygotowanie tkanek i barwienie skrawków histologicznych	2
PODROZDZIAŁ 2 Interpretacja preparatów histologicznych	4
RYCINA 1.1 Kora nerki z ciałkiem nerkowym i różnymi rodzajami kanalików krętych	4
RYCINA 1.2 Mięśnie szkieletowe w przekroju podłużnym i poprzecznym wraz z otaczającą je wybarwioną na niebiesko tkanką łączną	5
RYCINA 1.3 Kosmek jelita cienkiego z rąbkami szczoteczkowym, nabłonkiem walcowatym i komórkami kubkowymi	5
RYCINA 1.4 Przekrój przez ścianę aorty pokazujący obecność wybarwionych na ciemno włókien sprężystych i wybarwione na różowo mięśnie gładkie	5
RYCINA 1.5 Preparat ukazujący kostnienie na podłożu błoniastym w czaszce z wybarwioną na niebiesko tkanką łączną (tkanką kostną) oraz czerwonymi erytrocytami w naczyniach krwionośnych	5
RYCINA 1.6 Rozmaz krwi ukazujący różne komórki i płytki krwi	6
RYCINA 1.7 Przekrój przez rdzeń kręgowy z widocznymi istotą szarą i istotą białą	6
RYCINA 1.8 Przekrój poprzeczny przez nerw obwodowy z widocznymi osłonkami mielinowymi aksonów	6
RYCINA 1.9 Mała tętniczka i żyły zawierające krew, otoczone tkanką łączną	6
RYCINA 1.10 Płaszczyny przekroju przez owalny, lity obiekt, ugotowane na twardo jajko	7
RYCINA 1.11 Płaszczyny przekroju przez strukturę kanalikową	8
RYCINA 1.12 Kanaliki jądra w różnych płaszczynach przekroju.	9

CZĘŚĆ II Komórka i cytoplazma

ROZDZIAŁ 2 Mikroskopia świetlna i mikroskopia elektronowa transmisyjna	12
RYCINA 2.1 Schemat budowy komórki, jej cytoplazmy i organelli	13
RYCINA 2.2 Struktura błony komórkowej	14
RYCINA 2.3 Wewnętrzna i zewnętrzna budowa urzęsionej i nieurzęsionej komórki nabłonka	20
RYCINA 2.4 Połączenia między komórkami nabłonka	21
RYCINA 2.5 Podstawna część komórek nabłonka	22
RYCINA 2.6 Podstawna część komórek transportujących jony	23
RYCINA 2.7 Rzęski i mikrokosmki	24
RYCINA 2.8 Otoczka jądrowa i pory jądrowe	24
RYCINA 2.9 Mitochondria (<i>przekroje podłużny i poprzeczny</i>)	25
RYCINA 2.10 Siateczka śródplazmatyczna szorstka	26
RYCINA 2.11 Siateczka śródplazmatyczna gładka	27

RYCINA 2.12	Aparat Golgiego	27
RYCINA 2.13	Ultrastruktura lizosomów i ciałek reszkowych w cytoplazmie makrofaga tkankowego	28
RYCINA 2.14	Cytoplazma i organelle urzęsionej komórki nabłonka z jajowodu ptaka	33
RYCINA 2.15	Cytoplazma i organelle komórki z rdzenia kręgowego gryzonia	33
RYCINA 2.16	Przekrój przez jądro komórkowe i przylegające organelle cytoplazmatyczne	34
RYCINA 2.17	Przekrój przez cytoplazmę urzęsionej komórki nabłonka z jajowodu ptaka ukazujący różnego rodzaju organelle	34
RYCINA 2.18	Komórki wydzielnicze z gęstymi ziarenkami wydzielniczymi w szczytowej części gruczołu widoczne na przekroju jajowodu ptaka	35
RYCINA 2.19	Przekrój przez szczytową część komórek nabłonka wyścielającego jajowód ptaka ukazujący różne organelle komórkowe	35
RYCINA 2.20	Przekrój poprzeczny przez nabłonek wydzielniczy z jajowodu ptaka ukazujący silnie rozwiniętą siateczkę śródplazmatyczną szorstką	36
RYCINA 2.21	Komórka wydzielnicza z gęstymi ziarenkami wydzielniczymi i poszerzoną siateczką śródplazmatyczną szorstką w nabłonku gruczołowym jajowodu ptaka	36
ROZDZIAŁ 3 Komórki i cykl komórkowy		37
RYCINA 3.1	Różne fazy mitozy i cytokineza	39



CZĘŚĆ III Tkanki

ROZDZIAŁ 4 Tkanka nabłonkowa		44
PODROZDZIAŁ 1 Klasyfikacja tkanek nabłonkowych		44
RYCINA 4.1	Różne rodzaje nabłoneków w wybranych narządach	45
RYCINA 4.2	Nabłonek jednowarstwowy płaski: widok powierzchni mezotelium wyścielającego jamę otrzewnową	47
RYCINA 4.3	Nabłonek jednowarstwowy płaski: mezotelium okrywające jelito cienkie (<i>przekrój poprzeczny</i>).	48
RYCINA 4.4	Różne typy nabłoneków w korze nerki	49
RYCINA 4.5	Nabłonek jednowarstwowy walcowaty: powierzchnia żołądka	49
RYCINA 4.6	Nabłonek jednowarstwowy walcowaty okrywający kosmki w jelicie cienkim: komórki z mikrokosmkami (rąbkami szczoteczkowym) i komórki kubkowe	50
RYCINA 4.7	Nabłonek wielorzędowy walcowaty urzęsiony: drogi oddechowe–tchawica	52
RYCINA 4.8	Nabłonek przejściowy: pęcherz moczowy (nierozciągnięty)	53
RYCINA 4.9	Nabłonek przejściowy: pęcherz moczowy (rozciągnięty)	53
RYCINA 4.10	Nabłonek wielowarstwowy płaski nierogowaciejący: przełyk	54
RYCINA 4.11	Nabłonek wielowarstwowy płaski rogowaciejący: wewnętrzna powierzchnia dłoni	55
RYCINA 4.12	Nabłonek wielowarstwowy sześcienny: przewód wyprowadzający gruczołu ślinowego	56
PODROZDZIAŁ 2 Klasyfikacja tkanek gruczołowych		59
RYCINA 4.13	Zewnątrzwydzielnicze gruczoły cewkowe proste: gruczoły jelitowe. A. Schemat gruczołu. B. Przekrój poprzeczny przez jelito grube	60
RYCINA 4.14	Zewnątrzwydzielnicze gruczoły cewkowe rozgałęzione: gruczoły żołądkowe. A. Schemat gruczołu. B. Przekrój poprzeczny przez żołądek	61
RYCINA 4.15	Zewnątrzwydzielnicze gruczoły cewkowe zwinięte: gruczoły potowe. A. Schemat gruczołu. B. Przekrój poprzeczny i trójwymiarowy wygląd zwiniętego gruczołu potowego	62
RYCINA 4.16	Zewnątrzwydzielnicze gruczoły pęcherzykowe złożone: gruczoły mlekowe. A. Schemat gruczołu. B. i C. Gruczoł mlekowy czynny	62
RYCINA 4.17	Zewnątrzwydzielnicze gruczoły cewkowo-pęcherzykowe złożone: ślinianka. A. Schemat gruczołu. B. Ślinianka podżuchwowa	63

RYCINA 4.18	Zewnątrzwydzielniczy gruczoł cewkowo-pęcherzykowy złożony: ślinianka podjęzykowa.	64
RYCINA 4.19	Gruczoł endokrynowy: wyspa trzustki. A. Schemat wyspy trzustki. B. Duże powiększenie fragmentu trzustki zawierającego elementy wewnątrzwydzielnicze i zewnątrzwydzielnicze	64
RYCINA 4.20	Część wewnątrzwydzielnicza i część zewnątrzwydzielnicza trzustki	65
RYCINA 4.21	Nabłonek jednowarstwowy sześcienny i nabłonek jednowarstwowy płaski w różnych typach kanalików nerki gryzonia	68
RYCINA 4.22	Nabłonek jednowarstwowy walcowaty i nabłonek jednowarstwowy płaski w rejonie brodawek nerkowych nerki małpy	68
RYCINA 4.23	Nabłonek jednowarstwowy walcowaty z rąbkami szczoteczkowym, komórki kubkowe i limfocyty w tkance łącznej w kosmku jelita gryzonia	69
RYCINA 4.24	Nabłonek jednowarstwowy walcowaty z komórkami urzęsionymi i komórkami wydzielniczymi okrywający tkankę łączną z fibrocytami w jajowodzie małpy	69
RYCINA 4.25	Nabłonek wielowarstwowy sześcienny wyścielający przewód wyprowadzający ślinianki małpy otoczony włóknami i komórkami tkanki łącznej	70
RYCINA 4.26	Nabłonek wielorzędowy walcowaty ze stereocyliami otoczony włóknami mięśni gładkich w najądrzu małpy	70
RYCINA 4.27	Nabłonek przejściowy w nierozciągniętym pęcherzu moczowym małpy leżący na tkance łącznej z fibrocytami	71
RYCINA 4.28	Nabłonek wielowarstwowy płaski nierogowaczący z pochwy małpy z leżącą poniżej tkanką łączną zawierającą liczne ciemno wybarwione limfocyty	71
ROZDZIAŁ 5 Tkanka łączna		72
RYCINA 5.1	Schematyczny obraz włókien i komórek występujących w tkance łącznej luźnej	73
RYCINA 5.2	Tkanka łączna luźna (preparat rozpostartej krezki) z zabarwionymi komórkami i włóknami	76
RYCINA 5.3	Rodzaje komórek tkanki łącznej	77
RYCINA 5.4	Tkanka łączna, naczynie włosowate i komórka tuczna w krezce jelita cienkiego	78
RYCINA 5.5	Tkanka łączna zarodkowa	78
RYCINA 5.6	Tkanka łączna luźna z naczyniami krwionośnymi i komórkami tłuszczowymi	79
RYCINA 5.7	Tkanka łączna zbita o utkaniu nieregularnym i tkanka łączna luźna	80
RYCINA 5.8	Tkanka łączna zbita o utkaniu nieregularnym i tkanka łączna luźna	80
RYCINA 5.9	Tkanka łączna zbita o utkaniu nieregularnym i tkanka tłuszczowa	81
RYCINA 5.10	Tkanka łączna zbita o utkaniu regularnym: ścięgno (<i>przekrój podłużny</i>)	82
RYCINA 5.11	Tkanka łączna zbita o utkaniu regularnym: ścięgno (<i>przekrój podłużny</i>)	83
RYCINA 5.12	Tkanka łączna zbita o utkaniu regularnym: ścięgno (<i>przekrój poprzeczny</i>)	84
RYCINA 5.13	Tkanka tłuszczowa: jelito	85
RYCINA 5.14	Tkanka mezenchymalna płodu gryzonia	89
RYCINA 5.15	Preparat krezki przedstawiający tkankę łączną luźną, włókna sprężyste, fibroblasty i otaczającą je obficie występującą istotę podstawową	89
RYCINA 5.16	Tkanka łączna luźna poniżej nabłonka przejściowego w skrawku z cewki moczowej małpy	90
RYCINA 5.17	Tkanka łączna zbita o utkaniu nieregularnym w wardze psa, stykająca się z komórkami tkanki tłuszczowej żółtej	90
RYCINA 5.18	Tkanka łączna zbita o utkaniu regularnym ze ścięgna małpy, ukazująca gęsty układ włókien kolagenowych oraz ściśniętych fibroblastów	91
RYCINA 5.19	Sieć włókien siateczkowych w węzle chłonny małpy	91
RYCINA 5.20	Skrawek tętnicy głównej z zabarwionymi włóknami tkanki łącznej i komórkami mięśniowymi gładkimi	92
RYCINA 5.21	Komórki tłuszczowe w tkance tłuszczowej żółtej w pobliżu włókien mięśniowych szkieletowych i tkanki łącznej zbitej o utkaniu nieregularnym. W czasie sporządzania preparatu kropla tłuszczu obecna w cytoplazmie uległa rozpuszczeniu i widać tylko jądra komórek	92

ROZDZIAŁ 6 Krew i hematopoeza	93
PODROZDZIAŁ 1 Krew	93
RYCINA 6.1 Różnicowanie mieloidalnych i limfoidalnych komórek prekursorowych do ich dojrzałych form i ich rozmieszczenie we krwi i w tkance łącznej	94
RYCINA 6.2 Rozmaz krwi ludzkiej: erytrocyty, neutrofile, eozynofile, limfocyty i płytki krwi	96
RYCINA 6.3 Rozmaz krwi ludzkiej: RBCs, neutrofile, duży limfocyt i płytki krwi	97
RYCINA 6.4 Erytrocyty i płytki krwi w rozmazie krwi	98
RYCINA 6.5 Neutrofile i ciało Barra	98
RYCINA 6.6 Eozynofil	99
RYCINA 6.7 Limfocyty	100
RYCINA 6.8 Monocyt	100
RYCINA 6.9 Bazofil	100
RYCINA 6.10 Rozmaz krwi ludzkiej: bazofil, neutrofil, erytrocyty i płytki krwi	102
RYCINA 6.11 Rozmaz krwi ludzkiej: monocyt, erytrocyty i płytki krwi	102
PODROZDZIAŁ 2 Szpik kostny	106
RYCINA 6.12 Rozwój różnych komórek krwi w szpiku czerwonym (kość odwapniona)	107
RYCINA 6.13 Rozmaz szpiku kostnego: rozwój różnych typów komórek krwi	108
RYCINA 6.14 Rozmaz szpiku kostnego: wybrane komórki prekursorowe różnych komórek krwi	109
RYCINA 6.15 Rozmaz krwi ludzkiej ukazujący różnicujące się komórki krwi i fragmenty komórkowe – płytki krwi	113
RYCINA 6.16 Rozmaz krwi ludzkiej przedstawiający różne komórki krwi i fragmenty komórkowe	113
RYCINA 6.17 Duże powiększenie rozmazu krwi ludzkiej przedstawiające dwa neutrofile z wielopłatowymi jądrami i kilkoma jasno barwiącymi się ziarenkami	114
RYCINA 6.18 Duże powiększenie rozmazu krwi ludzkiej przedstawiające eozynofil z charakterystycznymi czerwono barwiącymi się ziarenkami cytoplazmatycznymi i dwupłatowym jądrem	114
RYCINA 6.19 Duże powiększenie rozmazu krwi ludzkiej przedstawiające bazofil z charakterystycznymi ciemnoniebiesko zabarwionymi ziarenkami cytoplazmatycznymi	115
RYCINA 6.20 Duże powiększenie rozmazu krwi ludzkiej przedstawiające monocyt z charakterystycznym nerkowatym jądrem	115
RYCINA 6.21 Duże powiększenie rozmazu krwi ludzkiej przedstawiające rzadko widziany duży limfocyt z charakterystycznym ciemnym jądrem i widoczną obwódką, niebiesko zabarwionej cytoplazmy	116
RYCINA 6.22 Duże powiększenie rozmazu krwi ludzkiej przedstawiające mały limfocyt z ciemnoniebieskim jądrem, zajmującym prawie całą cytoplazmę	116
ROZDZIAŁ 7 Tkanki szkieletowe: chrząstka i kość	117
PODROZDZIAŁ 1 Chrząstka	117
RYCINA 7.1 Kostnienie śródchrzęstne (endochondralne). Rycina pokazuje poszczególne stadia tworzenia kości na podłożu modelu chrzęstnego	118
RYCINA 7.2 Płodowa chrząstka szklista	119
RYCINA 7.3 Chrząstka szklista i otaczające ją struktury: tchawica	120
RYCINA 7.4 Komórki i substancja międzykomórkowa w dojrzałej chrząstce szklistej	121
RYCINA 7.5 Chrząstka szklista: rozwój kości	121
RYCINA 7.6 Chrząstka sprężysta: nagłośnia	122
RYCINA 7.7 Chrząstka sprężysta: nagłośnia	123
RYCINA 7.8 Chrząstka włóknista: krążek międzykręgowy	123
RYCINA 7.9 Chrząstka włóknista: krążek międzykręgowy małpy z chondrocytami i gęsto ułożonymi włóknami kolagenowymi typu I	124
RYCINA 7.10 Skrawek z obwodowej części chrząstki szklistej ukazujący ochrzęstną i zawarte w niej komórki	127
RYCINA 7.11 Chrząstka szklista i zawarte w niej komórki widoczne pod większym powiększeniem	127
RYCINA 7.12 Obwodowa część chrząstki szklistej i otaczająca ją ochrzęstna	128

RYCINA 7.13	Skrawek chrząstki sprężystej, na którym widać ochrząstną i zawarte w niej komórki	128
RYCINA 7.14	Powiększenie dużej części obwodowej chrząstki sprężystej	129
RYCINA 7.15	Skrawek chrząstki włóknistej z krążka międzykręgowego przedstawiający ściśle ułożone włókna kolagenowe	129
RYCINA 7.16	Skrawek chrząstki włóknistej z krążka międzykręgowego, przeciętego pod innym kątem, przedstawiający włókna kolagenowe i chondrocyty	130
RYCINA 7.17	Chrząstka włóknista z innej okolicy krążka międzykręgowego. Widoczne są ściśle ułożone włókna kolagenowe i rozmieszczone między nimi chondrocyty	130
PODROZDZIAŁ 2 Kość		131
RYCINA 7.18	Budowa histologiczna kości zbitej	131
RYCINA 7.19	Kostnienie na podłożu chrzęstnym (kostnienie endochondralne): rozwój kości długiej (widok ogólny, przekrój podłużny)	135
RYCINA 7.20	Kostnienie na podłożu chrzęstnym: strefa kostnienia	136
RYCINA 7.21	Kostnienie na podłożu chrzęstnym (kostnienie endochondralne): strefa kostnienia	137
RYCINA 7.22	Kostnienie na podłożu chrzęstnym: tworzenie wtórnych (nasadowych) punktów kostnienia i chrząstki (płytki) nasadowej w kości długiej (kość odwapniona, przekrój podłużny)	138
RYCINA 7.23	Powstawanie kości: tworzenie osteonów (systemów Haversa i szpik pierwotny: kość odwapniona, przekrój poprzeczny)	139
RYCINA 7.24	Kostnienie na podłożu błoniastym: rozwój żuchwy (kość odwapniona, przekrój poprzeczny)	140
RYCINA 7.25	Kostnienie na podłożu błoniastym: rozwój kości czaszki (kość odwapniona, przekrój poprzeczny)	141
RYCINA 7.26	Kość gąbczasta z beleczkami kostnymi i jamami szpikowymi: mostek (kość odwapniona, przekrój poprzeczny)	141
RYCINA 7.27	Kość gąbczasta: mostek (kość odwapniona, przekrój poprzeczny)	142
RYCINA 7.28	Kość zbita, wysuszona (szlif kostny, przekrój poprzeczny)	143
RYCINA 7.29	Kość zbita, wysuszona (szlif kostny, przekrój podłużny)	144
RYCINA 7.30	Kość zbita, wysuszona: osteon (przekrój poprzeczny)	144
RYCINA 7.31	Kostnienie na podłożu chrzęstnym. Rycina przedstawia substancję międzykomórkową (macierz) chrząstki, zwapniałą chrząstkę i tworzenie mankietu kostnego	148
RYCINA 7.32	Kostnienie na podłożu chrzęstnym. Widoczne są zwapniałe przegrody chrząstki z wytwarzaną na ich powierzchni kością oraz powstający szpik	148
RYCINA 7.33	Skrawek zwapniałej chrząstki z modelu chrzęstnego kości z komórkami szpiku	149
RYCINA 7.34	Kostnienie na podłożu chrzęstnym. Widoczne są: zwapniała chrząstka, macierz kostna i komórki tworzące kość	149
RYCINA 7.35	Kostnienie na podłożu błoniastym. Widoczne są komórki tworzące kość oraz rozwijający się szpik	150
RYCINA 7.36	Beleczki kostne powstające na podłożu błoniastym	150
RYCINA 7.37	Beleczki kostne powstające na podłożu błoniastym	151
RYCINA 7.38	Szlif wysuszonej kości zbitej, na którym pokazana jest jej wewnętrzna budowa	151
ROZDZIAŁ 8 Tkanka mięśniowa		152
PODROZDZIAŁ 1 Mięsień szkieletowy		152
RYCINA 8.1	Schemat przedstawiający budowę mikroskopową mięśnia szkieletowego	153
RYCINA 8.2	Mięśnie szkieletowe (poprzecznie prążkowane): język (przekroje podłużny i poprzeczny)	154
RYCINA 8.3	Mięśnie szkieletowe (poprzecznie prążkowane): język (przekroje podłużny i poprzeczny)	155
RYCINA 8.4	Włókna mięśniowe szkieletowe (przekrój podłużny)	156
RYCINA 8.5	Ultrastruktura miofibrili komórki mięśnia szkieletowego	156
RYCINA 8.6	Ultrastruktura sarkomerów, kanlików T i triad w komórce mięśnia szkieletowego	157
RYCINA 8.7	Mięśnie szkieletowe, nerwy, aksony i płytki motoryczne	158
RYCINA 8.8	Mięsień szkieletowy z wrzecionkiem nerwowo-mięśniowym (przekrój poprzeczny)	159
PODROZDZIAŁ 2 Mięsień sercowy		160
RYCINA 8.9	Schematyczne przedstawienie obrazu mikroskopowego mięśnia sercowego	161
RYCINA 8.10	Mięsień sercowy (przekroje podłużny i poprzeczny)	162

RYCINA 8.11	Mięsień sercowy (<i>przekrój podłużny</i>)	162
RYCINA 8.12	Mięsień sercowy (<i>przekrój podłużny</i>)	163
RYCINA 8.13	Ultrastruktura mięśnia sercowego (<i>przekrój podłużny</i>)	164
PODROZDZIAŁ 3	Mięsień gładki	165
RYCINA 8.14	Schematyczne przedstawienie mikroskopowej budowy mięśnia gładkiego	166
RYCINA 8.15	Mięsień gładki: ściana jelita cienkiego (<i>przekroje podłużny i poprzeczny</i>)	167
RYCINA 8.16	Mięsień gładki: ściana jelita cienkiego (<i>przekroje poprzeczny i podłużny</i>)	168
RYCINA 8.17	Ultrastruktura komórek mięśniowych gładkich na przekroju ściany jelita	168
RYCINA 8.18	Przekroje poprzeczny i podłużny włókien mięśniowych szkieletowych z języka małpy ...	173
RYCINA 8.19	Większe powiększenie mięśnia szkieletowego języka w przekrojach podłużnym i poprzecznym	173
RYCINA 8.20	Duże powiększenie skrawka półcienkiego ukazującego prążkowanie mięśnia szkieletowego, obwodowo położone jądra i otaczającą tkankę łączną	174
RYCINA 8.21	Skrawek półcienki mięśnia szkieletowego ukazujący wrzecionko nerwowo-mięśniowe, jego budowę i otaczające włókna mięśniowe	174
RYCINA 8.22	Powiększenie duże przekroju mięśnia sercowego małpy przedstawiające położone centralnie jądra oraz wstawki	175
RYCINA 8.23	Przekrój mięśnia sercowego małpy ukazujący włókna mięśnia sercowego przecięte w różnych płaszczyznach	175
RYCINA 8.24	Przekrój ściany jelita cienkiego przedstawiający okrężną (<i>góra</i>) i podłużną (<i>dół</i>) warstwę mięśni gładkich	176
RYCINA 8.25	Powiększenie duże warstwy okrężnej mięśnia gładkiego w ścianie jelita cienkiego małpy	176
ROZDZIAŁ 9	Tkanka nerwowa	177
PODROZDZIAŁ 1	Ośrodkowy układ nerwowy: mózgowie i rdzeń kręgowy	177
RYCINA 9.1	Ośrodkowy układ nerwowy. Układ ten składa się z mózgowia i rdzenia kręgowego. Na schemacie przekroju przedstawiono fragment mózgowia i rdzenia kręgowego wraz z ochraniającymi je warstwami tkanki łącznej nazywanymi oponami (oponą twardą, oponą pajęczącą i oponą mięką)	178
RYCINA 9.2	Przykłady różnych typów neuronów zlokalizowanych w zwojach i narządach poza OUN ...	179
RYCINA 9.3	Rdzeń kręgowy: okolica środkowa części piersiowej (<i>przekrój poprzeczny</i>)	181
RYCINA 9.4	Rdzeń kręgowy: róg przedni istoty szarej, neurony ruchowe i przylegająca istota biała ...	182
RYCINA 9.5	Rdzeń kręgowy: okolica środkowa części szyjnej (<i>przekrój poprzeczny</i>)	183
RYCINA 9.6	Rdzeń kręgowy: róg przedni istoty szarej, neurony ruchowe i przylegająca istota biała przednia	184
RYCINA 9.7	Ultrastruktura typowych synaps akso-dendrytycznych w OUN. Mikrofotografia z mikroskopu elektronowego transmisyjnego	185
RYCINA 9.8	Neurony ruchowe: róg przedni rdzenia kręgowego	186
RYCINA 9.9	Neurofibryle i neurony ruchowe w istocie szarej rogu przedniego rdzenia kręgowego ...	188
RYCINA 9.10	Róg przedni istoty szarej rdzenia kręgowego: neurony wielobiegunowe, aksony i komórki glejowe	188
RYCINA 9.11	Kora mózgu: istota szara	189
RYCINA 9.12	Warstwa V kory mózgu	190
RYCINA 9.13	Mózdzek (<i>przekrój poprzeczny</i>)	191
RYCINA 9.14	Kora mózdzku: warstwa drobinowa, warstwa komórek Purkiniego i warstwa ziarnista ...	192
RYCINA 9.15	Astrocyty włókniste i naczynie krwionośne włosowate w mózgowiu	193
RYCINA 9.16	Ultrastruktura naczynia krwionośnego włosowatego w OUN i stopek końcowych okołonaczyniowych astrocytów. Mikrofotografia z mikroskopu elektronowego transmisyjnego	193
RYCINA 9.17	Oligodendrocyty w mózgowiu	194
RYCINA 9.18	Ultrastruktura oligodendrocyta i zmielinizowanych aksonów w OUN. Mikrofotografia z mikroskopu elektronowego transmisyjnego	195
RYCINA 9.19	Ultrastruktura aksonów zmielinizowanych i przewężenia Ranviera (węzła) w OUN. Mikrofotografia z mikroskopu elektronowego transmisyjnego	196

RYCINA 9.20	Komórki mikrogleju w mózgowiu	196
PODROZDZIAŁ 2	Obwodowy układ nerwowy	202
RYCINA 9.21	Obwodowy układ nerwowy. Układ ten składa się z nerwów czaszkowych i nerwów rdzeniowych. Na rycinie przedstawiono przekroje poprzeczne rdzenia kręgowego i nerwu obwodowego oraz charakterystyczne cechy neuronu ruchowego	202
RYCINA 9.22	Nerw obwodowy oraz naczynia krwionośne (<i>przekrój poprzeczny</i>)	203
RYCINA 9.23	Włókna nerwowe zmielinizowane (<i>przekroje podłużny i poprzeczny</i>)	204
RYCINA 9.24	Nerw kulszowy (<i>przekrój podłużny</i>)	205
RYCINA 9.25	Nerw kulszowy (<i>przekrój podłużny</i>)	206
RYCINA 9.26	Nerw kulszowy (<i>przekrój poprzeczny</i>)	207
RYCINA 9.27	Nerw obwodowy: przewężenia Ranviera (węzły) i aksony	207
RYCINA 9.28	Ultrastruktura pęczka włókien nerwowych nerwu obwodowego w obwodowym układzie nerwowym, przekrojonego w płaszczyźnie poprzecznej	208
RYCINA 9.29	Zwój rdzeniowy oraz korzenie: grzbietowy i brzuszny nerwu rdzeniowego (<i>przekrój podłużny</i>)	209
RYCINA 9.30	Neurony jednobiegunowe (rzekomojednobiegunowe) i inne komórki zwoju rdzeniowego	210
RYCINA 9.31	Neurony wielobiegunowe, komórki otaczające i włókna nerwowe zwoju współczulnego	210
RYCINA 9.32	Zwój rdzeniowy: neurony jednobiegunowe (rzekomojednobiegunowe) i komórki otaczające	211
RYCINA 9.33	Przekrój poprzeczny rdzenia kręgowego w środkowej okolicy części piersiowej	214
RYCINA 9.34	Przekrój poprzeczny rdzenia kręgowego w części lędźwiowej	214
RYCINA 9.35	Przekrój przedniego rogu rdzenia kręgowego przedstawiający neurony ruchowe wielobiegunowe i przylegające aksony zmielinizowane	215
RYCINA 9.36	Przekrój przedniego rogu rdzenia kręgowego przedstawiający jego składniki komórkowe i włókniste	215
RYCINA 9.37	Fragment rdzenia kręgowego przedstawiający neuron ruchowy wielobiegunowy w rogu przednim rdzenia kręgowego	216
RYCINA 9.38	Fragment czuciowego zwoju rdzeniowego z neuronami jednobiegunowymi (rzekomojednobiegunowymi), pęczkami aksonów i otaczającą torebką łącznotkankową	216
RYCINA 9.39	Przekrój poprzeczny nerwu przedstawiający poszczególne komórki, aksony i otaczającą tkankę łączną	217
RYCINA 9.40	Przekrój podłużny nerwu obwodowego z przewężeniami Ranviera (węzłami), aksonami i siecią białek w wyekstrahowanych ostonkach mielinowych	217

CZĘŚĆ IV Układy

ROZDZIAŁ 10	Układ krążenia	220
RYCINA 10.1	Tętnica mięśniowa	221
RYCINA 10.2	Duża żyła	222
RYCINA 10.3	Trzy typy naczyń włosowatych (<i>przekroje poprzeczne</i>)	223
RYCINA 10.4	Różne naczynia krwionośne i limfatyczne w obrębie tkanki łącznej	224
RYCINA 10.5	Naczynia włosowate krezki jelita cienkiego (<i>przekroje poprzeczny i podłużny</i>)	225
RYCINA 10.6	Ultrastruktura naczynia włosowatego ciągłego w OUN (<i>przekrój poprzeczny</i>)	226
RYCINA 10.7	Ultrastruktura naczynia włosowatego okienkowego spłotu naczyńiówkowego komory OUN (<i>przekrój poprzeczny</i>)	227
RYCINA 10.8	Tętnica typu mięśniowego i żyła (<i>przekrój poprzeczny</i>)	228
RYCINA 10.9	Tętnica i żyła w tkance łącznej zbitej o utkaniu nieregularnym w nasieniowodzie	228
RYCINA 10.10	Ściana tętnicy typu sprężystego: aorta (<i>przekrój poprzeczny</i>)	229
RYCINA 10.11	Ściana dużej żyły: żyła wrotna (<i>przekrój poprzeczny</i>)	230
RYCINA 10.12	Serce: przedsionek lewy, zastawka przedsionkowo-komorowa i komora lewa (<i>przekrój podłużny</i>)	231

RYCINA 10.13	Serce: komora prawa, pień płucny i zastawka płucna (<i>przekrój podłużny</i>)	232
RYCINA 10.14	Serce: kurczliwe włókna mięśnia sercowego i komórki Purkiniego przewodzące bodźce	233
RYCINA 10.15	Ściana serca: komórki Purkiniego	234
RYCINA 10.16	Rozciągnięta krezka z naczyniami włosowatymi, jądrami komórek śródbłonka oraz komórkami i włóknami otaczającej tkanki łącznej	239
RYCINA 10.17	Przekrój przez krezkę pokazujący naczynia włosowate z erytrocytami, komórkę tuczną i zarys otaczających, wypłukanych adipocytów	239
RYCINA 10.18	Porównanie budowy tętnicy i żyły krezki	240
RYCINA 10.19	Porównanie budowy warstw w ścianach żyły i tętnicy krezki	240
RYCINA 10.20	Porównanie małej tętniczki i żyły z zastawkami otoczonych tkanką łączną właściwą luźną z fibrocytami	241
RYCINA 10.21	Ściana tętnicy i ściana żyły otoczone adipocytami	241
RYCINA 10.22	Przekrój przez ścianę tętnicy przedstawiający różne warstwy	242
RYCINA 10.23	Przekrój ściany serca w okolicy komory ukazujący różne struktury	242
ROZDZIAŁ 11 Układ limfatyczny		243
RYCINA 11.1	Rozmieszczenia narządów i naczyń limfatycznych	244
RYCINA 11.2	Budowa węzła limfatycznego	244
RYCINA 11.3	Budowa śledziony	244
RYCINA 11.4	Węzeł limfatyczny (widok ogólny)	248
RYCINA 11.5	Torebka węzła limfatycznego, kora i rdzeń (<i>przekrój węzła</i>)	249
RYCINA 11.6	Kora i rdzeń węzła limfatycznego	251
RYCINA 11.7	Węzeł limfatyczny: zatoka podtorebkowa, grudka limfatyczna, zatoka promienista kory i komórki siateczki	251
RYCINA 11.8	Węzeł limfatyczny: żyłka wysokośródbłonkowa w strefie przykorowej węzła	252
RYCINA 11.9	Węzeł limfatyczny: zatoka podtorebkowa, zatoka promienista kory i włókna siateczkowe zrębu	253
RYCINA 11.10	Grasica (widok ogólny)	254
RYCINA 11.11	Grasica (widok wycinka)	254
RYCINA 11.12	Kora i rdzeń grasicy	255
RYCINA 11.13	Śledziona (widok ogólny)	256
RYCINA 11.14	Śledziona: miazga czerwona i miazga biała	257
RYCINA 11.15	Śledziona: miazga czerwona i miazga biała	258
RYCINA 11.16	Migdałek podniebienny	259
RYCINA 11.17	Skrawek węzła limfatycznego małpy pokazany pod małym powiększeniem	263
RYCINA 11.18	Kora i rdzeń węzła limfatycznego małpy pokazane pod średnim powiększeniem	263
RYCINA 11.19	Węzeł limfatyczny małpy pokazany pod dużym powiększeniem	264
RYCINA 11.20	Skrawek śledziony małpy pokazany pod małym powiększeniem	264
RYCINA 11.21	Skrawek śledziony człowieka. Widoczne są grudki limfatyczne, okołotętnicza pochewka limfatyczna oraz miazga biała i miazga czerwona	265
RYCINA 11.22	Skrawek grasicy małpy. Widoczne są kora i rdzeń płacika oraz występujące w nich struktury	265
RYCINA 11.23	Skrawek grasicy człowieka. Widoczne są ciała grasicze Hassalla z otaczającą je tkanką	266
RYCINA 11.24	Skrawek migdałka podniebiennego człowieka. Widoczne są krypty i pozostałe szczegóły budowy	266
ROZDZIAŁ 12 Powłoki ciała		267
PODROZDZIAŁ 1 Skóra cienka		270
RYCINA 12.1	Składniki tkanki łącznej skóry właściwej pochodzącej ze skóry cienkiej ramienia	270
RYCINA 12.2	Skóra cienka: naskórek i składniki skóry właściwej	271
RYCINA 12.3	Skóra: naskórek, skóra właściwa i tkanka podskórna owłosionej skóry głowy	272
RYCINA 12.4	Owłosiona, cienka skóra głowy: mieszki włosowe i otaczające je struktury	273
RYCINA 12.5	Mieszek włosowy i otaczające go struktury: cebulka włosa, gruczoł potowy, gruczoł łojowy oraz mięsień napinający włos (<i>przekrój podłużny</i>)	274

PODROZDZIAŁ 2	Skóra gruba	275
RYCINA 12.6	Składniki tkanki łącznej skóry właściwej skóry grubej dłoni	276
RYCINA 12.7	Skóra gruba: naskórek, skóra właściwa i tkanka podskórna dłoni	276
RYCINA 12.8	Skóra gruba dłoni, powierzchowne warstwy komórkowe oraz barwnik melanina	277
RYCINA 12.9	Skóra gruba: naskórek i powierzchowne warstwy komórek	278
RYCINA 12.10	Gruzoł potowy apokrynowy: części wydzielnicze i wyprowadzające	279
RYCINA 12.11	Gruzoł potowy ekrynowy (<i>przekrój poprzeczny</i> i <i>wygląd trójwymiarowy</i>)	280
RYCINA 12.12	Kłębek w skórze właściwej skóry grubej	282
RYCINA 12.13	Ciałka Paciniego w skórze właściwej skóry grubej (<i>przekroje poprzeczny i podłużny</i>)	283
RYCINA 12.14	Skrawek skóry cienkiej małpy pokazujący składniki naskórka i skóry właściwej	287
RYCINA 12.15	Owłosiona skóra ludzkiej głowy z widocznymi mieszkami włosowymi wraz z otaczającymi tkankami skóry właściwej	287
RYCINA 12.16	Skrawek ludzkiej skóry grubej (dłoni) przedstawiający naskórek, skórę właściwą i ich składniki	288
RYCINA 12.17	Skrawek ludzkiej skóry grubej pokazujący warstwy naskórka	288
RYCINA 12.18	Powiększenie duże skrawka ludzkiej skóry grubej przedstawiające warstwy naskórka, ciała Meissnera i leżącą poniżej skórę właściwą	289
RYCINA 12.19	Skrawek ludzkiej skóry właściwej zawierającej przewody wyprowadzające i komórki wydzielnicze gruczołów potowych otoczone komórkami mioepitelialnymi	289
RYCINA 12.20	Ludzki gruczoł potowy wraz z przewodami wyprowadzającymi i komórkami mioepitelialnymi widziany pod większym powiększeniem	290
RYCINA 12.21	Ciałko Paciniego wraz z otaczającymi strukturami skóry właściwej małpy (samca)	290
ROZDZIAŁ 13	Układ pokarmowy, część I: jama ustna i duże gruczoły ślinowe	291
PODROZDZIAŁ 1	Jama ustna	291
RYCINA 13.1	Przekrój strzałkowy zęba	291
RYCINA 13.2	Przekrój języka w tylnym odcinku ukazujący brodawki okolone, położenie kubków smakowych i związanych z nimi gruczołów surowicznych	292
RYCINA 13.3	Grzbietowa powierzchnia języka z widocznymi różnego rodzaju brodawkami oraz migdałkami	292
RYCINA 13.4	Przekrój przez nabłonek języka ukazujący kubek smakowy i jego komórki rozciągające się przez całą szerokość nabłonka wielowarstwowego płaskiego	293
RYCINA 13.5	Warga (<i>przekrój podłużny</i>)	294
RYCINA 13.6	Okolica przednia języka: koniec języka (<i>przekrój podłużny</i>)	295
RYCINA 13.7	Język: brodawka okolona (<i>przekrój poprzeczny</i>)	296
RYCINA 13.8	Język: brodawki nitkowate i brodawka grzybowata	297
RYCINA 13.9	Język: kubki smakowe	298
RYCINA 13.10	Język (część tylna): za brodawkami okolonymi w pobliżu migdałków językowych (<i>przekrój podłużny</i>)	299
RYCINA 13.11	Migdałki językowe (<i>przekrój poprzeczny</i>)	299
RYCINA 13.12	Ząb wysuszony (<i>przekrój podłużny</i>). Niebarwiony szlif zęba	300
RYCINA 13.13	Ząb wysuszony: połączenie szkliwno-zębinowe. Niebarwiony szlif zęba	301
RYCINA 13.14	Ząb wysuszony: połączenie cementowo-zębinowe. Niebarwiony szlif zęba	302
RYCINA 13.15	Rozwój zęba (<i>przekrój podłużny</i>)	303
RYCINA 13.16	Rozwój zęba: szczegóły połączenia szkliwno-zębinowego	303
PODROZDZIAŁ 2	Główne gruczoły ślinowe (ślinianki)	304
RYCINA 13.17	Gruzoły ślinowe. Na rycinie uwidoczniono różne rodzaje odcinków wydzielniczych (surowiczny, śluzowy i mieszany z półksiężycami surowicznymi) oraz różne rodzaje przewodów (wstawki, przewody prążkowane i śródplacikowe), a także komórki mioepitelialne gruczołów ślinowych	305
RYCINA 13.18	Gruzoł ślinowy przyuszny	307
RYCINA 13.19	Gruzoł ślinowy podżuchwowy	308
RYCINA 13.20	Gruzoł ślinowy podjęzykowy	309
RYCINA 13.21	Gruzoł ślinowy surowiczny: gruczoł przyuszny	310
RYCINA 13.22	Gruzoł ślinowy mieszany: gruczoł podjęzykowy	311

RYCINA 13.23	Grzbietowa powierzchnia języka ludzkiego. Zdjęcie pokazuje brodawki nitkowate i brodawkę grzybowatą z kubkami smakowymi	315
RYCINA 13.24	Grzbietowa powierzchnia języka ludzkiego. Zdjęcie ukazuje brodawkę okoloną z otaczającymi ją strukturami	315
RYCINA 13.25	Brodawka grzybowata małpy; fragment ukazujący kubki smakowe	316
RYCINA 13.26	Skrawek surowiczego gruczołu ślinowego przyusznego małpy, ukazujący przewód prążkowany i pęcherzyki surowicze	316
RYCINA 13.27	Gruczoł surowiczno-śluzowy (podżuchwowy) małpy, ukazujący pęcherzyki surowicze i cewki śluzowe oraz różne przewody wyprowadzające	317
RYCINA 13.28	Fragment ślinianki surowiczno-śluzowej (podżuchwowej) małpy, ukazujący pęcherzyki surowicze i cewki śluzowe	317
RYCINA 13.29	Skrawek gruczołu ślinowego śluzowo-surowiczego (podjęzykowego) małpy z cewkami śluzowymi, półksiężycami surowiczymi i przewodami wyprowadzającymi	318
RYCINA 13.30	Skrawek gruczołu ślinowego śluzowo-surowiczego (podjęzykowego) małpy. Widoczne są cewki śluzowe, półksiężyce surowicze oraz przewody wyprowadzające ...	318
ROZDZIAŁ 14 Układ pokarmowy, część II: przełyk i żołądek		319
PODROZDZIAŁ 1 Przełyk		320
RYCINA 14.1	Cztery warstwy ściany przełyku (błona śluzowa, błona podśluzowa, błona mięśniowa, przydanka) i charakterystyka ich budowy	320
RYCINA 14.2	Przełyk: ściana odcinka górnego (<i>przekrój poprzeczny</i>)	321
RYCINA 14.3	Przełyk: odcinek górny (<i>przekrój poprzeczny</i>)	322
RYCINA 14.4	Przełyk: odcinek dolny (<i>przekrój poprzeczny</i>)	323
RYCINA 14.5	Przełyk: odcinek górny – błona śluzowa i błona podśluzowa (<i>przekrój podłużny</i>)	324
RYCINA 14.6	Przełyk: ściana dolnego odcinka (<i>przekrój poprzeczny</i>)	325
RYCINA 14.7	Połączenie przełykowo-żołądkowe	326
RYCINA 14.8	Połączenie przełykowo-żołądkowe (<i>przekrój poprzeczny</i>)	327
PODROZDZIAŁ 2 Żołądek		327
RYCINA 14.9	Cztery warstwy ściany żołądka (błona śluzowa, błona podśluzowa, błona mięśniowa i błona surowicza) oraz ich charakterystyczne składniki	328
RYCINA 14.10	Żołądek: okolica dna i trzonu (<i>przekrój poprzeczny</i>)	329
RYCINA 14.11	Żołądek: błona śluzowa dna i trzonu (<i>przekrój poprzeczny</i>)	331
RYCINA 14.12	Żołądek: okolica dna i trzonu (skrawek plastikowy)	332
RYCINA 14.13	Żołądek: część powierzchniowa błony śluzowej (dna) żołądka	333
RYCINA 14.14	Żołądek: część podstawna błony śluzowej dna żołądka	334
RYCINA 14.15	Okolice odźwiernika żołądka	336
RYCINA 14.16	Połączenie odźwiernikowo-dwunastnicze (<i>przekrój podłużny</i>)	337
RYCINA 14.17	Przekrój poprzeczny przełyku małpy z widocznymi elementami składowymi jego ściany. Gruczoły właściwe przełyku znajdują się w błonie podśluzowej	342
RYCINA 14.18	Przekrój przez ścianę przełyku człowieka (powiększenie większe). Widoczne nabłonek i blaszka właściwa błony śluzowej	342
RYCINA 14.19	Połączenie przełykowo-żołądkowe człowieka. Widoczna gwałtowna zmiana budowy nabłonka w złączy	343
RYCINA 14.20	Ściana żołądka małpy z okolicy dna/trzonu (powiększenie małe)	343
RYCINA 14.21	Ściana żołądka człowieka okolicy dna/trzonu (powiększenie małe)	344
RYCINA 14.22	Okolice dna/trzonu żołądka małpy. Widoczne dołki żołądkowe i gruczoły żołądkowe z różnymi komórkami	344
RYCINA 14.23	Cienki skrawek plastikowy powierzchni światła żołądka okolicy dna/trzonu małpy	345
RYCINA 14.24	Skrawek okolicy dna/trzonu żołądka małpy. Widoczne podstawy gruczołów żołądkowych	345
ROZDZIAŁ 15 Układ pokarmowy, część III: jelito cienkie i jelito grube		346
PODROZDZIAŁ 1 Jelito cienkie		346
RYCINA 15.1	Różne typy komórek i warstwy w ścianie jelita cienkiego	347

RYCINA 15.2	Jelito cienkie: dwunastnica (<i>przekrój podłużny</i>)	349
RYCINA 15.3	Jelito cienkie: dwunastnica (<i>przekrój poprzeczny</i>)	350
RYCINA 15.4	Jelito cienkie: jelito czcze (<i>przekrój poprzeczny</i>)	351
RYCINA 15.5	Gruzoły jelitowe z komórkami Panetha i komórkami enteroendokrynowymi	352
RYCINA 15.6	Jelito cienkie: jelito czcze z komórkami Panetha	353
RYCINA 15.7	Jelito cienkie: jelito kręte z grudkami limfatycznymi (kępkami Peyera) (<i>przekrój poprzeczny</i>)	354
RYCINA 15.8	Jelito cienkie: kosmki (<i>przekroje podłużny i poprzeczny</i>)	354
RYCINA 15.9	Ultrastruktura mikrokosmków w komórce absorpcyjnej jelita cienkiego	355
PODROZDZIAŁ 2	Jelito grube	356
RYCINA 15.10	Różne komórki i warstwy ściany jelita grubego (widok ogólny, <i>przekrój poprzeczny</i>)	357
RYCINA 15.11	Jelito grube: okrężnica i krezka (widok ogólny, <i>przekrój poprzeczny</i>)	358
RYCINA 15.12	Jelito grube: ściana okrężnicy (<i>przekrój poprzeczny</i>)	359
RYCINA 15.13	Jelito grube: ściana okrężnicy (<i>przekrój poprzeczny</i>)	360
RYCINA 15.14	Wyrostek robaczkowy (widok ogólny, <i>przekrój poprzeczny</i>)	361
RYCINA 15.15	Odbytnica (widok ogólny, <i>przekrój poprzeczny</i>)	362
RYCINA 15.16	Połączenie odbytowo-odbytnicze (<i>przekrój podłużny</i>)	363
RYCINA 15.17	Przekrój poprzeczny dwunastnicy kota przedstawia jej charakterystyczne cechy. Komórki wydzielające śluz barwią się purpurowo	367
RYCINA 15.18	Powiększenie większe dwunastnicy małpy z gruczołami jelitowymi i charakterystycznymi gruczołami dwunastniczymi	367
RYCINA 15.19	Duże powiększenie kosmka dwunastnicy człowieka, przedstawiające jego budowę	368
RYCINA 15.20	Przekrój jelita czczego człowieka, ukazujący błonę śluzową z komórkami Panetha w gruczołach jelitowych	368
RYCINA 15.21	Przekrój jelita czczego kota, ukazujący dna gruczołów jelitowych z komórkami Panetha	369
RYCINA 15.22	Przekrój jelita krętego człowieka ukazujący kępkę Peyera i nagromadzenie limfocytów w błonie śluzowej	369
RYCINA 15.23	Przekrój okrężnicy człowieka z fałdami przejściowymi, gruczołami jelitowymi oraz przekrojem taśmy okrężnicy	370
RYCINA 15.24	Budowa ściany okrężnicy małpy (materiał zatopiony w plastiku)	370
ROZDZIAŁ 16	Układ pokarmowy, część IV: narządy dodatkowe układu pokarmowego (wątroba, trzustka i pęcherzyk żółciowy)	371
PODROZDZIAŁ 1	Wątroba	371
RYCINA 16.1	Fragment wątroby uwidaczniający szczegóły zrazika wątrobowego	372
RYCINA 16.2	Wątroba świni (widok ogólny, <i>przekrój poprzeczny</i>)	373
RYCINA 16.3	Wątroba małpy (widok ogólny, <i>przekrój poprzeczny</i>)	374
RYCINA 16.4	Wątroba wołu: zraziki wątrobowe (<i>przekrój poprzeczny</i>)	375
RYCINA 16.5	Fragment zrazika wątrobowego (<i>przekrój poprzeczny</i>)	376
RYCINA 16.6	Kanaliki żółciowe w zraziku wątrobowym (preparat traktowany kwasem osmowym) ...	376
RYCINA 16.7	Komórki Browicza–Kupffera w zraziku wątrobowym (po podaniu tuszu chińskiego)	377
RYCINA 16.8	Ziarenka glikogenu w komórkach wątrobowych (hepatocytach)	378
RYCINA 16.9	Włókna siateczkowe w zraziku wątrobowym	378
RYCINA 16.10	Sinusoidy wątroby, przestrzeń Dissego, hepatocyty i komórki śródbłonka w zraziku wątrobowym	379
PODROZDZIAŁ 2	Trzustka	379
RYCINA 16.11	Fragment trzustki z układem przewodów wyprowadzających części zewnątrzwydzielniczej	380
RYCINA 16.12	Część zewnątrz- i wewnątrzwydzielnicza trzustki (fragment narządu)	381
RYCINA 16.13	Wyspa trzustkowa	382
RYCINA 16.14	Wyspa trzustkowa (barwienie specjalne)	383

RYCINA 16.15	Trzustka: części egzokrynowa i endokrynowa (wyspa trzustkowa)	384
RYCINA 16.16	Barwienie immunohistochemiczne wyspy trzustkowej ssaka	385
PODROZDZIAŁ 3	Pęcherzyk żółciowy	385
RYCINA 16.17	Ściana pęcherzyka żółciowego	386
RYCINA 16.18	Obraz wątroby świni w małym powiększeniu ukazujący zraziki wątrobowe otoczone przegrodami łącznotkankowymi	390
RYCINA 16.19	Przestrzeń wrotna wątroby świni ukazująca obecne w niej elementy	390
RYCINA 16.20	Ziarenka glikogenu w hepatocytach we fragmencie zrazika wątrobowego otaczającego żyłę centralną	391
RYCINA 16.21	Fragment zrazika wątroby gryzonia po podaniu dożylnym tuszu chińskiego w celu ukazania aktywności fagocytarnej komórek Browicza–Kupffera	391
RYCINA 16.22	Skrawek trzustki małpy w małym powiększeniu ukazujący wyspy trzustkowe otoczone pęcherzykami zewnątrzwydzielniczymi	392
RYCINA 16.23	Wyspa trzustkowa, przewód wyprowadzający i pęcherzyki trzustkowe u małpy w dużym powiększeniu	392
RYCINA 16.24	Bardziej szczegółowy obraz wyspy trzustkowej małpy, przewód wyprowadzający i otaczające komórki	393
RYCINA 16.25	Skrawek pęcherzyka żółciowego małpy w małym powiększeniu ukazujący budowę jego ściany	393
ROZDZIAŁ 17	Układ oddechowy	394
RYCINA 17.1	Fragment płuca przedstawiony w trzech płaszczyznach, a także w przekroju poprzecznym. Powiększone oskrzeliki i pneumocyty typu II (<i>zaznaczone kółkiem</i>) przedstawiono na rycinach 17.2 i 17.3	395
RYCINA 17.2	Wewnętrzna budowa oskrzelika oddechowego płuca pokazująca bezpośrednią bliskość między powietrzem pęcherzyka, krwią naczynia krwionośnego włosowatego i makrofagiem – komórką pyłową	396
RYCINA 17.3	Komórka pęcherzykowa typu II (w dużym powiększeniu)	397
RYCINA 17.4	Nabłonek węchowy i małżowina nosowa górna (widok ogólny)	398
RYCINA 17.5	Błona śluzowa węchowa: szczegóły budowy strefy przejściowej	399
RYCINA 17.6	Błona śluzowa okolicy węchowej jamy nosa: strefa przejściowa	400
RYCINA 17.7	Nagłośnia (<i>przekrój podłużny</i>)	401
RYCINA 17.8	Krtań (<i>przekrój czołowy</i>)	402
RYCINA 17.9	Tchawica – widok ogólny (<i>przekrój poprzeczny</i>)	403
RYCINA 17.10	Ściana tchawicy (<i>przekrój</i>)	404
RYCINA 17.11	Płuco (widok ogólny)	405
RYCINA 17.12	Oskrzele śródplucne (<i>przekrój poprzeczny</i>)	406
RYCINA 17.13	Oskrzele śródplucne, płytki chrzęstne i otaczające pęcherzyki płucne	407
RYCINA 17.14	Oskrzelik końcowy (<i>przekrój poprzeczny</i>)	408
RYCINA 17.15	Oskrzelik oddechowy, przewód pęcherzykowy i pęcherzyki płucne	408
RYCINA 17.16	Płuco: oskrzelik końcowy, oskrzelik oddechowy, przewody pęcherzykowe, pęcherzyki oraz naczynie krwionośne	409
RYCINA 17.17	Ściany pęcherzyków płucnych i komórki pęcherzykowe	410
RYCINA 17.18	Przekrój przez pęcherzyki płucne przylegające do ściany oskrzelika	411
RYCINA 17.19	Ultrastruktura płuca ukazana w niewielkim powiększeniu. Widać część ściany oskrzelika i przylegające pęcherzyki płucne	412
RYCINA 17.20	Przekrój ludzkiej jamy nosowej pokazujący przejście i różnice między nabłonkiem oddechowym urzęsionym (<i>po lewej stronie</i>) oraz nabłonkiem węchowym (<i>po prawej stronie</i>)	417
RYCINA 17.21	Przekrój tchawicy małpy pokazujący nabłonek wielorzędowy walcowaty urzęsiony oraz podtrzymującą chrząstkę szklistą	417
RYCINA 17.22	Przekrój oskrzeli śródplucnych wraz z otaczającymi tkankami płucnymi małpy	418
RYCINA 17.23	Przekrój ludzkiego nabłonka wielorzędowego walcowatego urzęsionego oskrzela śródplucnego zatopionego w plastyku	418
RYCINA 17.24	Przekrój poprzeczny oskrzelika oraz otaczających tkanek u małpy	419
RYCINA 17.25	Oskrzelik o małej średnicy w płucu małpy otoczony pęcherzykami	419

RYCINA 17.26	Oskrzelik końcowy małpy otoczony pęcherzykami	420
RYCINA 17.27	Oskrzelik oddechowy z pęcherzykami płucnymi małpy otoczony pęcherzykami	420
ROZDZIAŁ 18 Układ moczowy		421
RYCINA 18.1	Przekrój strzałkowy nerki przedstawiający jej korę i rdzeń wraz z naczyniami krwionośnymi oraz przewodami wydalającymi, wśród których są miedniczka i moczowód	421
RYCINA 18.2	Porównanie histologicznych obrazów naczyń krwionośnych, różnych kanalików nefronu oraz przewodów zbiorczych	424
RYCINA 18.3	Nerka: kora, rdzeń, piramida, brodawka i kielich mniejszy (widok ogólny)	425
RYCINA 18.4	Kora nerki i strefa zewnętrzna rdzenia	427
RYCINA 18.5	Kora nerki: aparat przykłębuszkowy	430
RYCINA 18.6	Kora nerki: ciało nerkowe, aparat przykłębuszkowy i kanaliki kręte	430
RYCINA 18.7	Nerka: ultrastruktura komórek kanalika krętego I rzędu	432
RYCINA 18.8	Nerka: ultrastruktura powierzchni wierzchołkowej komórki kanalika krętego I rzędu	433
RYCINA 18.9	Nerka: mikrofotografia z mikroskopu elektronowego skanującego podocytów (listka trzewnego nabłonka torebki kłębuszka) otaczających naczynia krwionośne włosowate kłębuszka.	434
RYCINA 18.10	Nerka: mikrofotografia podocytu i przylegających do niego naczyń krwionośnych włosowatych w ciałku nerkowym z mikroskopu elektronowego transmisyjnego	435
RYCINA 18.11	Rdzeń nerki: okolica brodawki (<i>przekrój poprzeczny</i>)	435
RYCINA 18.12	Rdzeń nerki: zewnętrzna powierzchnia brodawki (<i>przekrój podłużny</i>)	436
RYCINA 18.13	Nerka: przewody części rdzeniowej (<i>przekrój podłużny</i>)	437
RYCINA 18.14	Układ moczowy: moczowód (<i>przekrój poprzeczny</i>)	438
RYCINA 18.15	Przekrój ściany moczowodu (<i>przekrój poprzeczny</i>)	439
RYCINA 18.16	Moczowód (<i>przekrój poprzeczny</i>)	440
RYCINA 18.17	Pęcherz moczowy: ściana (<i>przekrój poprzeczny</i>)	440
RYCINA 18.18	Pęcherz moczowy: błona śluzowa obkurczona (<i>przekrój poprzeczny</i>)	441
RYCINA 18.19	Pęcherz moczowy: błona śluzowa rozciągnięta (<i>przekrój poprzeczny</i>)	442
RYCINA 18.20	Mikrofotografia jednopłatowej nerki gryzonia (ludzka nerka jest wielopłatowa), uzyskana pod małym powiększeniem	447
RYCINA 18.21	Mikrofotografia przekrojonej kory nerki gryzonia uzyskana pod większym powiększeniem, uwidacznia jej części składowe	447
RYCINA 18.22	Przekrój kory nerki ludzkiej uwidaczniający ciało nerkowe oraz otaczające je przewody	448
RYCINA 18.23	Przekrój podłużny okolicy rdzeniowej nerki małpy z widocznymi różnymi kanalikami i naczyniami krwionośnymi	448
RYCINA 18.24	Przekrój podłużny przewodów brodawkowych w brodawce nerkowej małpy uwidaczniający nabłonek jednowarstwowy walcowaty wraz z otaczającymi tkankami	449
RYCINA 18.25	Przekrój poprzeczny moczowodu małpy wraz z nabłonkiem przejściowym, warstwami mięśni gładkich oraz otaczającymi tkankami	449
RYCINA 18.26	Przekrój ściany pustego pęcherza małpy i wygląd nabłonka przejściowego	450
RYCINA 18.27	Przekrój rozciągniętej ściany pęcherza małpy i wygląd nabłonka przejściowego	450
ROZDZIAŁ 19 Układ dokrewny		451
PODROZDZIAŁ 1 Hormony i przysadka		451
RYCINA 19.1	Podwzgórze i przysadka. Rycina przedstawia połączenie podwzgórze i przysadki za pomocą elementów układu nerwowego (aksonów) i naczyń. Pokazane są również główne komórki, tkanki i narządy docelowe reagujące na hormony wytwarzane przez przysadkę gruczołową i przysadkę nerwową	452
RYCINA 19.2	Przysadka (widok ogólny, <i>przekrój strzałkowy</i>)	455
RYCINA 19.3	Przysadka: część dalsza, część pośrednia i część nerwowa	455
RYCINA 19.4	Przysadka: część dalsza (<i>przekrój</i>)	456

RYCINA 19.5	Rodzaje komórek w przysadce	457
RYCINA 19.6	Przysadka: część dalsza, część pośrednia i płat tylny	458
PODROZDZIAŁ 2	Tarczycza, gruczoły przytarczyczne i nadnercza	463
RYCINA 19.7	Na rycinie pokazana jest mikroskopowa budowa tarczycy i gruczołów przytarczycznych	463
RYCINA 19.8	Budowa nadnerczy na poziomie mikroskopowym	464
RYCINA 19.9	Tarczycza psa (widok ogólny)	465
RYCINA 19.10	Tarczycza psa (<i>przekrój</i>)	466
RYCINA 19.11	Fragment tarczycy i przytarczycy psa (<i>przekrój</i>)	467
RYCINA 19.12	Tarczycza i gruczoł przytarczyczny	468
RYCINA 19.13	Nadnercza	470
RYCINA 19.14	Nadnercze: kora i rdzeń	471
RYCINA 19.15	Przekrój części dalszej przysadki ludzkiej przedstawiający w powiększeniu większym różne rodzaje komórek	476
RYCINA 19.16	Przekrój przysadki ludzkiej przedstawiający fragment części nerwowej (<i>strona lewa</i>), części pośredniej (<i>środek</i>) i części dalszej (<i>strona prawa</i>)	476
RYCINA 19.17	Duże powiększenie części nerwowej przysadki ludzkiej przedstawiające pituicyty i kule Herringa otoczone przez aksony niezmielinizowane	477
RYCINA 19.18	Fragment tarczycy psa przedstawiający pęcherzyki z obkurczonym koloidem i rozproszone komórki przypęcherzykowe (komórki C)	477
RYCINA 19.19	Fragment tarczycy małpy z pęcherzykami wypełnionymi koloidem oraz fragment przytarczycy zawierającej komórki główne i oksyfilne	478
RYCINA 19.20	Przekrój przytarczycy małpy przedstawiający skupiska komórek oksyfilnych zlokalizowane między komórkami głównymi	478
RYCINA 19.21	Część górna kory nadnercza małpy przedstawiająca dwie górne warstwy	479
RYCINA 19.22	Przekrój nadnercza małpy przedstawiający warstwy pasmowatą i siatkowatą kory oraz rdzeń	480
ROZDZIAŁ 20	Układ rozrodczy męski	481
PODROZDZIAŁ 1	Jądro	481
RYCINA 20.1	Budowa wewnętrzna jądra	482
RYCINA 20.2	Różne fazy spermiogenezy	483
RYCINA 20.3	Budowa dojrzałego plemnika	483
RYCINA 20.4	Jądro (<i>przekrój brzeżny</i>)	485
RYCINA 20.5	Jądro: kanaliki plemnikotwórcze (<i>przekrój poprzeczny</i>)	486
RYCINA 20.6	Jądro: spermatogeneza w kanalikach plemnikotwórczych (<i>przekrój poprzeczny</i>)	487
RYCINA 20.7	Przekrój poprzeczny przez kanaliki plemnikotwórcze ukazujący komórki podporowe Sertolego, spermatogonie i spermatydy w różnych stadiach rozwoju	488
RYCINA 20.8	Jądro małpy: różne stadia spermatogenezy	489
RYCINA 20.9	Ultrastruktura komórki Sertolego i komórek otaczających	490
RYCINA 20.10	Kanaliki plemnikotwórcze, kanaliki proste, sieć jądra i przewodniki odprowadzające jądra	491
RYCINA 20.11	Przewodniki odprowadzające jądra i przewód najądrza	492
RYCINA 20.12	Przewód najądrza (<i>przekrój poprzeczny</i>)	492
RYCINA 20.13	Nasieniowód (<i>przekrój poprzeczny</i>)	493
RYCINA 20.14	Bańka nasieniowodu (<i>przekrój poprzeczny</i>)	494
PODROZDZIAŁ 2	Gruczoły dodatkowe układu rozrodczego męskiego	498
RYCINA 20.15	Rozmieszczenie jąder i dodatkowych narządów rozrodczych męskich	498
RYCINA 20.16	Gruczoł krokowy i część sterczowa cewki moczowej	499
RYCINA 20.17	Gruczoł krokowy: pęcherzyki gruczołowe i kamyki sterczowe	500
RYCINA 20.18	Gruczoł krokowy: gruczoły stercza z kamykami sterczowymi	501
RYCINA 20.19	Pęcherzyk nasienny	502
RYCINA 20.20	Gruczoł opuszkowo-cewkowy	502
RYCINA 20.21	Prącie człowieka (<i>przekrój poprzeczny</i>)	503
RYCINA 20.22	Część gąbczasta cewki moczowej (<i>przekrój poprzeczny</i>)	504

RYCINA 20.23	Przekrój jądra psa w małym powiększeniu przedstawia naczynia krwionośne jądra i przekroje przewodu najądrza	507
RYCINA 20.24	Przekrój poprzeczny kanalików plemnikotwórczych ukazujący ich zawartość	507
RYCINA 20.25	Powiększenie duże fragmentu kanalika plemnikotwórczego gryzonia przedstawiające różne typy komórek i ich rozwój	508
RYCINA 20.26	Przekroje przewodu najądrza małpy ukazujące szczegóły ich budowy i zawartość	508
RYCINA 20.27	Rozmaz ludzkich plemników ukazujący ich dojrzałe formy z widocznymi czapeczkami akrosomalnymi	509
RYCINA 20.28	Przekrój poprzeczny nasieniowodu psa z widocznymi warstwami mięśniowymi i przydanką	509
RYCINA 20.29	Przekrój gruczołu krokowego psa zawierający odcinki wydzielnicze i włóknisto-mięśniową tkankę łączną	510
RYCINA 20.30	Przekrój poprzeczny prącia małpy ukazujący tkanki wzwodowe	510
ROZDZIAŁ 21 Układ rozrodczy żeński		511
PODROZDZIAŁ 1 Jajnik i macica		511
RYCINA 21.1	Sekwencja zmian zachodzących podczas rozwoju pęcherzyków jajnikowych kończąca się owulacją i wytworzeniem ciała żółtego. Dodatkowo, zmiany w ścianie macicy podczas cyklu menstruacyjnego są skorelowane z hormonami przysadki i funkcją jajników	511
RYCINA 21.2	Jajnik	512
RYCINA 21.3	Anatomia narządów żeńskiego układu rozrodczego	514
RYCINA 21.4	Jajnik: różne stadia rozwoju pęcherzyków (widok ogólny)	515
RYCINA 21.5	Jajnik: przekrój podłużny jajnika kota ukazujący liczne pęcherzyki jajnikowe i ciała żółte	517
RYCINA 21.6	Jajnik: przekrój przez korę jajnika i rozwijające się pęcherzyki	517
RYCINA 21.7	Jajnik: kora jajnika, pęcherzyki pierwotne i zawiązkowe	518
RYCINA 21.8	Pęcherzyki jajnikowe zawiązkowe i pierwotne	519
RYCINA 21.9	Jajnik: pęcherzyk jajnikowy dojrzewający w jajniku kota	519
RYCINA 21.10	Jajnik: oocyt I rzędu i fragment pęcherzyka dojrzałego	520
RYCINA 21.11	Ciało żółte (widok ogólny)	521
RYCINA 21.12	Ciało żółte: komórki luteinowe i komórki paraluteinowe	522
RYCINA 21.13	Jajnik ludzki: fragment ciała żółtego i ciała białawego	522
RYCINA 21.14	Jajowód: bańka z kreską jajowodu (widok ogólny, przekrój poprzeczny)	524
RYCINA 21.15	Jajowód: fałdy błony śluzowej	524
RYCINA 21.16	Jajowód: nabłonek wyścielający	525
RYCINA 21.17	Macica: faza proliferacyjna (pęcherzykowa)	526
RYCINA 21.18	Macica: faza wydzielnicza (lutealna)	527
RYCINA 21.19	Ściana macicy (endometrium): faza wydzielnicza (lutealna)	528
RYCINA 21.20	Ściana macicy: wczesna faza miesiączkowa	529
RYCINA 21.21	Fragment jajnika kota z widocznymi pęcherzykami w różnych stadiach rozwoju, powiększenie małe	534
RYCINA 21.22	Budowa rozwijającego się pęcherzyka pierwotnego w korze jajnika wraz z komórkami otaczającymi i przylegającym pęcherzykiem atrezyjnym	534
RYCINA 21.23	Charakterystyczny obraz dojrzewającego wtórnego pęcherzyka jajnikowego w korze jajnika	535
RYCINA 21.24	Obszar lejka jajowodu małpy, ukazujący budowę błony śluzowej	535
RYCINA 21.25	Fragment błony śluzowej jajowodu małpy, ukazujący różne typy komórek	536
RYCINA 21.26	Fragment ludzkiej macicy w fazie wzrostowej	536
RYCINA 21.27	Fragment ludzkiej macicy z fazy menstruacyjnej	537
RYCINA 21.28	Fragment ludzkiej macicy z późnej fazy menstruacyjnej, ukazujący warstwę podstawną endometrium i części podstawne gruczołów macicznych pozostałe po złuszczeniu warstwy czynnościowej	537
PODROZDZIAŁ 2 Szyjka macicy, pochwa, łożysko i gruczoły mlekowe		538
RYCINA 21.29	Szyjka macicy, kanał szyjki i sklepienie pochwy (przekrój podłużny)	539
RYCINA 21.30	Pochwa (przekrój podłużny)	540

RYCINA 21.31	Glikogen w ludzkim nabłonku pochwy	541
RYCINA 21.32	Cytologia eksfoliatywna pochwy (wymazy z pochwy) z różnych okresów faz rozdrczych	542
RYCINA 21.33	Pochwa: nabłonek powierzchniowy	544
RYCINA 21.34	Łożysko ludzkie (widok ogólny)	545
RYCINA 21.35	Kosmki kosmówki: łożysko z wczesnego okresu ciąży	546
RYCINA 21.36	Kosmki kosmówki: łożysko w okresie okołoporodowym	546
RYCINA 21.37	Gruzoł mlekowy nieczynny	547
RYCINA 21.38	Gruzoł mlekowy: mikrofotografia gruczołu nieczynnego	548
RYCINA 21.39	Gruzoł mlekowy podczas proliferacji we wczesnym okresie ciąży	549
RYCINA 21.40	Gruzoł mlekowy pobudzony do rozwoju i na wczesnym jego etapie	549
RYCINA 21.41	Gruzoł mlekowy z późnego okresu ciąży	550
RYCINA 21.42	Gruzoł mlekowy w okresie laktacji	551
RYCINA 21.43	Gruzoł mlekowy w okresie laktacji	551
RYCINA 21.44	Fragment pochwy małpy, ukazujący jej nabłonek i podścielającą go tkankę łączną	555
RYCINA 21.45	Fragment płacika ludzkiego gruczołu mlekowego zawierający przewody i otaczającą tkankę łączną; początek aktywacji gruczołu	555
RYCINA 21.46	Fragment płacika gruczołu mlekowego czynnego małpy z okresu ciąży, zawierający rozwijające się pęcherzyki	556
RYCINA 21.47	Fragment gruczołu mlekowego gryzonia z okresu laktacji ukazujący pęcherzyki z substancją wydzielniczą i przewód wyprowadzający międzypłacikowy	556
ROZDZIAŁ 22 Narządy zmysłów: narząd wzroku i narząd słuchu		557
PODROZDZIAŁ 1 Narząd wzroku		557
RYCINA 22.1	Budowa wnętrza oka.	557
RYCINA 22.2	Komórki tworzące siatkówkę receptorową	558
RYCINA 22.3	Powieka (<i>przekrój strzałkowy</i>)	559
RYCINA 22.4	Gruzoł łzowy	560
RYCINA 22.5	Rogówka (<i>przekrój poprzeczny</i>)	561
RYCINA 22.6	Gałka oczna (<i>przekrój strzałkowy</i>)	562
RYCINA 22.7	Część tylna gałki ocznej: twardówka, naczyniówka, tarcza nerwu wzrokowego, nerw wzrokowy, siatkówka i dołek środkowy (widok ogólny)	563
RYCINA 22.8	Warstwy naczyniówki i siatkówki (szczegóły budowy)	564
RYCINA 22.9	Oko: warstwy siatkówki i naczyniówki (szczegóły budowy)	565
RYCINA 22.10	Fragment tylnej części gałki ocznej z siatkówką i dołkiem środkowym	566
RYCINA 22.11	Tarcza (brodawka, krążek) nerwu wzrokowego, nerw wzrokowy oraz fragment siatkówki z tylnego odcinka gałki ocznej	566
RYCINA 22.12	Fragment tylnej części siatkówki z żółtym barwnikiem plamki żółtej	567
PODROZDZIAŁ 2 Narząd słuchu		572
RYCINA 22.13	Wewnętrzna budowa ucha.	572
RYCINA 22.14	Ślimak	573
RYCINA 22.15	Narząd spiralny (narząd Cortiego)	573
RYCINA 22.16	Ucho wewnętrzne: ślimak (<i>przekrój pionowy</i>)	574
RYCINA 22.17	Ucho wewnętrzne: schody środkowe i narząd spiralny Cortiego	575
RYCINA 22.18	Ucho wewnętrzne: schody środkowe i narząd spiralny Cortiego	576
RYCINA 22.19	Ucho wewnętrzne: narząd spiralny Cortiego w schodach środkowych	577
RYCINA 22.20	Tylna okolica gałki ocznej małpy. Widać jak nerw wzrokowy wychodzi z oka w miejscu tarczy nerwu wzrokowego	580
RYCINA 22.21	Fragment oka małpy pokazujący różne warstwy siatkówki	580
RYCINA 22.22	Fragment ślimaka małpy. Widać przewody, ich zawartość i otaczające struktury	581
RYCINA 22.23	Narząd spiralny małpy (<i>duże powiększenie</i>)	581
Indeks		583