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 rąbkiem 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 Płaszczyzny przekroju przez owalny, lity obiekt, ugotowane na twardo jajko 7
RYCINA 1.11 Płaszczyzny przekroju przez strukturę kanalikową 8
RYCINA 1.12 Kanaliki jądra w różnych płaszczyznach 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 (*przekroje podłużny* i *poprzeczny*) 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 resztkowych 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 nabłonków 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 (*przekrój poprzeczny*). ... 48
RYCINA 4.4 Różne typy nabłonków 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 (rąbkiem 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 wewnatrzwydzielnicza 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 rąbkiem 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 steroeociliami 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 nierogowaciejący 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 (*przekrój podłużny*) ... 82
RYCINA 5.11 Tkanka łączna zbita o utkaniu regularnym: ścięgno (*przekrój podłużny*) ... 83
RYCINA 5.12 Tkanka łączna zbita o utkaniu regularnym: ścięgno (*przekrój poprzeczny*) ... 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 węźle chłonnym 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, limfocyt 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 ciałko 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 ochrzęstną i zawarte w niej komórki **128**
RYCINA 7.14 Powiększenie duże 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 chrzestnym: 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 miofibryli komórki mięśnia szkieletowego. **156**
RYCINA 8.6 Ultrastruktura sarkomerów, kanalików 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 (*przekrój podłużny*) ... **162**
RYCINA 8.12 Mięsień sercowy (*przekrój podłużny*) ... **163**
RYCINA 8.13 Ultrastruktura mięśnia sercowego (*przekrój podłużny*) ... **164**

PODROZDZIAŁ 3 Mięsień gładki ... **165**

RYCINA 8.14 Schematyczne przedstawienie mikroskopowej budowy mięśnia gładkiego ... **166**
RYCINA 8.15 Mięsień gładki: ściana jelita cienkiego (*przekroje podłużny* i *poprzeczny*) ... **167**
RYCINA 8.16 Mięsień gładki: ściana jelita cienkiego (*przekroje poprzeczny* i *podłużny*) ... **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 (*góra*) i podłużną (*dół*) 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 pajęczą i oponą miękką) ... **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 (*przekrój poprzeczny*) ... **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 (*przekrój poprzeczny*) ... **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 Móżdżek (*przekrój poprzeczny*) ... **191**
RYCINA 9.14 Kora móżdżku: warstwa drobinowa, warstwa komórek Purkinjego 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 (*przekrój poprzeczny*) 203
RYCINA 9.23 Włókna nerwowe zmielinizowane (*przekroje podłużny* i *poprzeczny*) 204
RYCINA 9.24 Nerw kulszowy (*przekrój podłużny*) 205
RYCINA 9.25 Nerw kulszowy (*przekrój podłużny*) 206
RYCINA 9.26 Nerw kulszowy (*przekrój poprzeczny*) 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 (*przekrój podłużny*) 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 osłonkach 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 (*przekroje poprzeczne*) 223
RYCINA 10.4 Różne naczynia krwionośne i limfatyczne w obrębie tkanki łącznej 224
RYCINA 10.5 Naczynia włosowate krezki jelita cienkiego (*przekroje poprzeczny* i *podłużny*) 225
RYCINA 10.6 Ultrastruktura naczynia włosowatego ciągłego w OUN (*przekrój poprzeczny*) 226
RYCINA 10.7 Ultrastruktura naczynia włosowatego okienkowego splotu naczyniówkowego komory OUN (*przekrój poprzeczny*) 227
RYCINA 10.8 Tętnica typu mięśniowego i żyła (*przekrój poprzeczny*) 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 (*przekrój poprzeczny*) 229
RYCINA 10.11 Ściana dużej żyły: żyła wrotna (*przekrój poprzeczny*) 230
RYCINA 10.12 Serce: przedsionek lewy, zastawka przedsionkowo-komorowa i komora lewa (*przekrój podłużny*) 231
RYCINA 10.13 Serce: komora prawa, pień płucny i zastawka płucna (*przekrój podłużny*) 232

RYCINA 10.14 Serce: kurczliwe włókna mięśnia sercowego i komórki Purkinjego przewodzące bodźce ... **233**
RYCINA 10.15 Ściana serca: komórki Purkinjego ... **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 (*przekrój* węzła) ... **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 ciałka 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 (*przekrój podłużny*) ... **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 Gruczoł potowy apokrynowy: części wydzielnicze i wyprowadzające ... 279
RYCINA 12.11 Gruczoł potowy ekrynowy (*przekrój poprzeczny* i wygląd trójwymiarowy) ... 280
RYCINA 12.12 Kłębek w skórze właściwej skóry grubej ... 282
RYCINA 12.13 Ciałka Paciniego w skórze właściwej skóry grubej (*przekroje poprzeczny* i *podłużny*) ... 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, ciałka 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 surowiczych ... 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 (*przekrój podłużny*) ... 294
RYCINA 13.6 Okolica przednia języka: koniec języka (*przekrój podłużny*) ... 295
RYCINA 13.7 Język: brodawka okolona (*przekrój poprzeczny*) ... 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 (*przekrój podłużny*) ... 299
RYCINA 13.11 Migdałki językowe (*przekrój poprzeczny*) ... 299
RYCINA 13.12 Ząb wysuszony (*przekrój podłużny*). 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 (*przekrój podłużny*) ... 303
RYCINA 13.16 Rozwój zęba: szczegóły połączenia szkliwno-zębinowego ... 303

PODROZDZIAŁ 2 Główne gruczoły ślinowe (ślinianki) ... 304

RYCINA 13.17 Gruczoły ślinowe. Na rycinie uwidoczniono różne rodzaje odcinków wydzielniczych (surowiczy, śluzowy i mieszany z półksiężycami surowiczymi) oraz różne rodzaje przewodów (wstawki, przewody prążkowane i śródpłacikowe), a także komórki mioepitelialne gruczołów ślinowych ... 305
RYCINA 13.18 Gruczoł ślinowy przyuszny ... 307
RYCINA 13.19 Gruczoł ślinowy podżuchwowy ... 308
RYCINA 13.20 Gruczoł ślinowy podjęzykowy ... 309
RYCINA 13.21 Gruczoł ślinowy surowiczy: gruczoł przyuszny ... 310
RYCINA 13.22 Gruczoł 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 surowiczo-śluzowy (podżuchwowy) małpy, ukazujący pęcherzyki surowicze i cewki śluzowe oraz różne przewody wyprowadzające ... **317**
RYCINA 13.28 Fragment ślinianki surowiczo-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 (*przekrój poprzeczny*) ... **321**
RYCINA 14.3 Przełyk: odcinek górny (*przekrój poprzeczny*) ... **322**
RYCINA 14.4 Przełyk: odcinek dolny (*przekrój poprzeczny*) ... **323**
RYCINA 14.5 Przełyk: odcinek górny – błona śluzowa i błona podśluzowa (*przekrój podłużny*) ... **324**
RYCINA 14.6 Przełyk: ściana dolnego odcinka (*przekrój poprzeczny*) ... **325**
RYCINA 14.7 Połączenie przełykowo-żołądkowe ... **326**
RYCINA 14.8 Połączenie przełykowo-żołądkowe (*przekrój poprzeczny*) ... **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 (*przekrój poprzeczny*) ... **329**
RYCINA 14.11 Żołądek: błona śluzowa dna i trzonu (*przekrój poprzeczny*) ... **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 Okolica odźwiernika żołądka ... **336**
RYCINA 14.16 Połączenie odźwiernikowo-dwunastnicze (*przekrój podłużny*) ... **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 złączu ... **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 Okolica 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 cienki: dwunastnica (*przekrój podłużny*) ... **349**

RYCINA 15.3 Jelito cienkie: dwunastnica (*przekrój poprzeczny*) ... **350**
RYCINA 15.4 Jelito cienkie: jelito czcze (*przekrój poprzeczny*) ... **351**
RYCINA 15.5 Gruczoły jelitowe z komórkami Panetha i komórkami enteroendokrynowymi ... **352**
RYCINA 15.6 Jelito cienkie: jelito czcze z komórkmi Panetha ... **353**
RYCINA 15.7 Jelito cienkie: jelito kręte z grudkami limfatycznymi (kępkami Peyera) (*przekrój poprzeczny*) ... **354**
RYCINA 15.8 Jelito cienkie: kosmki (*przekroje podłużny* i *poprzeczny*) ... **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, *przekrój poprzeczny*) ... **357**
RYCINA 15.11 Jelito grube: okrężnica i krezka (widok ogólny, *przekrój poprzeczny*) ... **358**
RYCINA 15.12 Jelito grube: ściana okrężnicy (*przekrój poprzeczny*) ... **359**
RYCINA 15.13 Jelito grube: ściana okrężnicy (*przekrój poprzeczny*) ... **360**
RYCINA 15.14 Wyrostek robaczkowy (widok ogólny, *przekrój poprzeczny*) ... **361**
RYCINA 15.15 Odbytnica (widok ogólny, *przekrój poprzeczny*) ... **362**
RYCINA 15.16 Połączenie odbytowo-odbytnicze (*przekrój podłużny*) ... **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, *przekrój poprzeczny*) ... **373**
RYCINA 16.3 Wątroba małpy (widok ogólny, *przekrój poprzeczny*) ... **374**
RYCINA 16.4 Wątroba wołu: zraziki wątrobowe (*przekrój poprzeczny*) ... **375**
RYCINA 16.5 Fragment zrazika wątrobowego (*przekrój poprzeczny*) ... **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 (*zaznaczone kółkiem*) 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 (*przekrój podłużny*) ... **401**
RYCINA 17.8 Krtań (*przekrój czołowy*) ... **402**
RYCINA 17.9 Tchawica – widok ogólny (*przekrój poprzeczny*) ... **403**
RYCINA 17.10 Ściana tchawicy (*przekrój*) ... **404**
RYCINA 17.11 Płuco (widok ogólny) ... **405**
RYCINA 17.12 Oskrzele śródpłucne (*przekrój poprzczny*) ... **406**
RYCINA 17.13 Oskrzele śródpłucne, płytki chrzęstne i otaczające pęcherzyki płucne ... **407**
RYCINA 17.14 Oskrzelik końcowy (*przekrój poprzeczny*) ... **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 (*po lewej stronie*) oraz nabłonkiem węchowym (*po prawej stronie*) ... **417**
RYCINA 17.21 Przekrój tchawicy małpy pokazujący nabłonek wielorzędowy walcowaty urzęsiony oraz podtrzymującą chrząstkę szklistą ... **417**
RYCINA 17.22 Przekrój oskrzeli śródpłucnych wraz z otaczającymi tkankami płucnymi małpy ... **418**
RYCINA 17.23 Przekrój ludzkiego nabłonka wielorzędowego walcowatego urzęsionego oskrzela śródpłucnego 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 otaczony pęcherzykami ... **419**

RYCINA 17.26 Oskrzelik końcowy małpy otaczony pęcherzykami ... **420**
RYCINA 17.27 Oskrzelik oddechowy z pęcherzykami płucnymi małpy otaczony 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: ciałko 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 (*przekrój poprzeczny*) ... **435**
RYCINA 18.12 Rdzeń nerki: zewnętrzna powierzchnia brodawki (*przekrój podłużny*) ... **436**
RYCINA 18.13 Nerka: przewody części rdzeniowej (*przekrój podłużny*) ... **437**
RYCINA 18.14 Układ moczowy: moczowód (*przekrój poprzeczny*) ... **438**
RYCINA 18.15 Przekrój ściany moczowodu (*przekrój poprzeczny*) ... **439**
RYCINA 18.16 Moczowód (*przekrój poprzeczny*) ... **440**
RYCINA 18.17 Pęcherz moczowy: ściana (*przekrój poprzeczny*) ... **440**
RYCINA 18.18 Pęcherz moczowy: błona śluzowa obkurczona (*przekrój poprzeczny*) ... **441**
RYCINA 18.19 Pęcherz moczowy: błona śluzowa rozciągnięta (*przekrój poprzeczny*) ... **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 ciałko 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 podwzgórza 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, *przekrój strzałkowy*) ... **455**
RYCINA 19.3 Przysadka: część dalsza, część pośrednia i część nerwowa ... **455**
RYCINA 19.4 Przysadka: część dalsza (*przekrój*) ... **456**

RYCINA 19.5 Rodzaje komórek w przysadce ... 457
RYCINA 19.6 Przysadka: część dalsza, część pośrednia i płat tylny ... 458

PODROZDZIAŁ 2 Tarczyca, 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 Tarczyca psa (widok ogólny) ... 465
RYCINA 19.10 Tarczyca psa (*przekrój*) ... 466
RYCINA 19.11 Fragment tarczycy i przytarczycy psa (*przekrój*) ... 467
RYCINA 19.12 Tarczyca 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 (*strona lewa*), części pośredniej (*środek*) i części dalszej (*strona prawa*) ... 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 (*przekrój brzeżny*) ... 485
RYCINA 20.5 Jądro: kanaliki plemnikotwórcze (*przekrój poprzeczny*) ... 486
RYCINA 20.6 Jądro: spermatogeneza w kanalikach plemnikotwórczych (*przekrój poprzeczny*) ... 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 przewodziki odprowadzające jądra ... 491
RYCINA 20.11 Przewodziki odprowadzające jądra i przewód najądrza ... 492
RYCINA 20.12 Przewód najądrza (*przekrój poprzeczny*) ... 492
RYCINA 20.13 Nasieniowód (*przekrój poprzeczny*) ... 493
RYCINA 20.14 Bańka nasieniowodu (*przekrój poprzeczny*) ... 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 (*przekrój poprzeczny*) ... 503
RYCINA 20.22 Część gąbczasta cewki moczowej (*przekrój poprzeczny*) ... 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 ciałka 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 ciałka 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 Ciałko żółte (widok ogólny) ... **521**
RYCINA 21.12 Ciałko żółte: komórki luteinowe i komórki paraluteinowe ... **522**
RYCINA 21.13 Jajnik ludzki: fragment ciałka żółtego i ciałka białawego ... **522**
RYCINA 21.14 Jajowód: bańka z krezką 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 rozrodczych ... 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 Gruczoł mlekowy nieczynny ... 547
RYCINA 21.38 Gruczoł mlekowy: mikrofotografia gruczołu nieczynnego ... 548
RYCINA 21.39 Gruczoł mlekowy podczas proliferacji we wczesnym okresie ciąży ... 549
RYCINA 21.40 Gruczoł mlekowy pobudzony do rozwoju i na wczesnym jego etapie ... 549
RYCINA 21.41 Gruczoł mlekowy z późnego okresu ciąży ... 550
RYCINA 21.42 Gruczoł mlekowy w okresie laktacji ... 551
RYCINA 21.43 Gruczoł 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 (*przekrój strzałkowy*) ... 559
RYCINA 22.4 Gruczoł łzowy ... 560
RYCINA 22.5 Rogówka (*przekrój poprzeczny*) ... 561
RYCINA 22.6 Gałka oczna (*przekrój strzałkowy*) ... 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 (*przekrój pionowy*) ... 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 (*duże powiększenie*) ... 581

Indeks ... 583