

# SPIS TREŚCI

---

---

<b>WIADOMOŚCI OGÓLNE</b> .....	19
Komórka .....	20
Jądro komórkowe .....	22
Błona komórkowa .....	23
Białka błony komórkowej .....	24
Podział komórki (mitoza) .....	27
Podział redukcyjny (mejoza) .....	28
Rozwój organizmu człowieka .....	29
Komórki macierzyste .....	31
Tkanki .....	32
Tkanka nabłonkowa .....	33
Tkanka łączna .....	34
Tkanka mięśniowa .....	35
Tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana (szkieletowa) .....	36
Tkanka mięśnia sercowego .....	36
Tkanka mięśniowa gładka .....	36
Tkanka nerwowa .....	37
Proporcje ciała ludzkiego i ich zmiany w ciągu życia .....	38
Różnice konstytucyjne budowy ciała .....	40
Postać człowieka jako całość .....	42
Okolice ciała .....	44
Narządy. Układy narządów .....	46
<b>UKŁAD NARZĄDÓW RUCHU</b> .....	49
Układ kostny – osteologia .....	49
Dane ogólne .....	49
Okostna .....	51
Czynności kości .....	52
Rozwój i wzrost kości .....	53
Osteologia szczegółowa .....	55
Kręgosłup .....	55
Szkielet klatki piersiowej .....	59
Kości kończyny górnej .....	61
Kości obręczy kończyny górnej .....	61
Kości kończyny górnej wolnej .....	63
Kości kończyny dolnej .....	68
Kości obręczy kończyny dolnej .....	68
Kości kończyny dolnej wolnej .....	71

Kości głowy .....	76
Dane ogólne .....	76
Dół czaszkowy przedni .....	79
Dół czaszkowy środkowy .....	80
Dół czaszkowy tylny .....	80
Trzewna część czaszki .....	80
Czaszka noworodka .....	83
Układ więzadłowy – syndesmologia .....	83
Połączenia kręgow .....	83
Czynność kręgosłupa .....	85
Połączenia żeber .....	86
Klatka piersiowa jako całość .....	86
Połączenia kończyny górnej .....	87
Staw mostkowo-obojczykowy .....	87
Staw barkowo-obojczykowy .....	87
Staw ramienny .....	89
Staw łokciowy .....	90
Staw promieniowo-nadgarstkowy .....	92
Stawy ręki .....	92
Ręka jako całość .....	93
Połączenia kończyny dolnej .....	94
Połączenia obręczy kończyny dolnej .....	94
Staw krzyżowo-biodrowy .....	94
Spojenie łonowe .....	94
Miednica jako całość .....	95
Połączenia kończyny dolnej wolnej .....	96
Staw biodrowy .....	96
Staw kolanowy .....	98
Połączenia kości goleni .....	100
Staw skokowo-goleniowy .....	100
Stawy stopy .....	101
Stopa jako całość .....	102
Połączenia kości czaszki .....	103
Staw skroniowo-żuchwowy .....	103
Układ mięśniowy – miologia .....	103
Wstęp .....	103
Budowa mięśni .....	104
Miologia szczegółowa .....	105
Mięśnie tułowia .....	105
Mięśnie klatki piersiowej .....	105
Mięśnie brzucha .....	107
Mięśnie grzbietu .....	110
Mięśnie szyi i głowy .....	114
Mięśnie głowy .....	117
Mięśnie kończyny górnej .....	119
Mięśnie obręczy kończyny górnej .....	120
Mięśnie kończyny górnej wolnej .....	121
Mięśnie kończyny dolnej .....	130
Mięśnie obręczy kończyny dolnej .....	130
Mięśnie kończyny dolnej wolnej .....	133
Powięźcie uda .....	135
Mięśnie goleni .....	136
Powięźcie goleni .....	140

Mięśnie stopy .....	140
Czynność mięśni goleni i stopy .....	142
Fizjologia mięśni .....	142
Dane ogólne .....	142
Mechanizmy skurczu mięśnia .....	142
Siateczka sarkoplazmatyczna .....	145
Generacja siły mięśni .....	148
Źródła energii dla skurczu mięśniowego .....	148
Glukoza jako źródło energii dla mięśni .....	150
Kwasy tłuszczowe jako źródło energii dla mięśni .....	150
Mechanizm działania ATP .....	151
Zasada „wszystko lub nic” .....	152
Skurcz tężcowy .....	152
Regulacja siły mięśniowej w organizmie człowieka .....	153
Miomechanika .....	156
Wstęp .....	156
Siła mięśni .....	157
Siła skurczu a długość mięśnia .....	158
Siła skurczu izometrycznego .....	158
Siła skurczu izotonicznego .....	159
Praca mięśnia .....	160
Siła mięśnia a szybkość skurczu .....	160
Siła bezwzględna a siła użyteczna mięśnia .....	161
Energia mięśni .....	163
Przemiana energii .....	163
Fizjologia mięśni gładkich .....	164
Rozciąganie mięśni gładkich .....	165
<b>UKŁAD TRAWIENNY .....</b>	<b>167</b>
Budowa ścian przewodu pokarmowego .....	169
Jama ustna .....	170
Podniebienie .....	171
Zęby .....	171
Język .....	176
Błona śluzowa języka .....	176
Mięśnie języka .....	177
Gruczoły ślinowe .....	177
Ślinianka przyuszna .....	178
Ślinianka podżuchwowa .....	178
Ślinianka podjęzykowa .....	179
Gardło .....	179
Część nosowa gardła .....	179
Część ustna gardła .....	180
Część krtaniowa gardła .....	180
Budowa ściany gardła .....	180
Trawienie pokarmu w jamie ustnej .....	181
Polykanie .....	182
Przełyk .....	183
Żołądek .....	183
Budowa ściany żołądka .....	185
Trawienie pokarmu w żołądku .....	186

Sok żołądkowy .....	187
Czynnik wewnętrzny .....	188
Regulacja sekrecji żołądkowej .....	188
Wymioty .....	189
Jelito .....	189
Jelito cienkie .....	190
Budowa jelita cienkiego .....	190
Gruczoły jelita cienkiego .....	192
Dwunastnica .....	192
Jelito cienkie kręzkowe (jelito czcze i jelito kręte) .....	193
Jelito grube .....	193
Jelito ślepe i wyrostek robaczkowy .....	194
Okreźnica .....	195
Odbytnica .....	196
Wielkie gruczoły trawienne .....	197
Wątroba .....	197
Budowa wątroby .....	197
Budowa mikroskopowa wątroby .....	199
Drogi żółciowe i pęcherzyk żółciowy .....	201
Czynności wątroby .....	202
Trzustka .....	203
Budowa wewnętrzna trzustki .....	204
Czynności trzustki .....	204
Otrzewna .....	204
Trawienie pokarmów w jelicie cienkim .....	205
Ruchy jelita cienkiego .....	205
Motoryka jelita cienkiego .....	207
Międzytrawienny wędrujący kompleks mioelektryczny (MMC) .....	208
Żołądkowo-jelitowy układ nerwowy .....	209
Układ dokrewny przewodu pokarmowego .....	210
Gastryna .....	210
Cholecystokinina .....	211
Sekretyna .....	211
Motylina .....	211
Polipeptyd hamujący czynność żołądka .....	212
Układ immunologiczny przewodu pokarmowego .....	212
Trawienie chemiczne w jelicie cienkim .....	213
Sekrecja trzustki .....	213
Sekrecja żółci .....	214
Wchłanianie .....	216
Trawienie pokarmów w jelicie grubym .....	218
Flora bakteryjna przewodu pokarmowego .....	219
Kał .....	220
Defekacja .....	220
Przemiana materii i energii. Odżywianie .....	220
Krótki przegląd chemii pokarmu .....	221
Białka .....	222
Lipidy (tłuszczowce) .....	222
Węglowodany .....	222
Monosacharydy .....	223
Dwusacharydy .....	223
Przemiana białka .....	224
Przemiana węglowodanów .....	228

Regulacja stężenia glukozy we krwi	231
Przemiana tłuszczów	232
Cholesterol	234
Włókna pokarmowe	235
Przemiana wody i soli mineralnych	235
Przemiana sodu	237
Przemiana potasu	238
Przemiana wapnia	239
Regulacja przemiany wapniowej	240
Przemiana fosforu	240
Przemiana magnezu	241
Mikroelementy	241
Witaminy	242
Przemiana energii	244
Pomiary przemiany energii	246
Idealna masa ciała	248
Bilans cieplny i regulacja temperatury ciała	248
Oddawanie ciepła	249
Gorączka	250
<b>UKŁAD ODDECHOWY</b>	<b>251</b>
Drogi oddechowe	251
Nos i jama nosowa	251
Krtani	254
Chrząstki krtani	255
Więzadła krtani	256
Mięśnie krtani	257
Jama krtani	258
Tchawica	260
Oskrzela	261
Płuca	261
Topografia płuc	264
Budowa oskrzeli i płuc	265
Unaczynienie i unerwienie płuc	266
Opłucna	267
Śródpiersie	268
Fizjologia układu oddechowego	268
Oddychanie płucne	269
Mechanika oddychania	270
Czynniki wpływające na ciśnienie w jamie opłucnej	272
Wentylacja płucna	273
Wentylacja pęcherzykowa	275
Wymiana gazów	275
Dyfuzja pęcherzykowa	275
Transport gazów	279
Transport tlenu i dwutlenku węgla przez krew	279
Ciśnienie cząstkowe (parcjalne gazów)	279
Zawartość tlenu	280
Pojemność tlenowa	280
Wysycenie tlenem	280
Dyfuzja tlenu z pęcherzyków płucnych do krwi żyłnej w naczyniach włosowatych	280

Dysocjacja oksyhemoglobiny .....	282
Dwutlenek węgla .....	286
Rola dwutlenku węgla w regulacji równowagi kwasowo-zasadowej .....	288
Kontrola nerwowa oddychania .....	289
Oddychanie tkankowe .....	292
<b>UKŁAD MOCZOWY .....</b>	<b>295</b>
Budowa nerki .....	297
Czynność nerek .....	297
Pojęcie klirensu .....	302
Transport w kanalikach (sekrecja i reabsorpcja) .....	304
Regulacja równowagi kwasowo-zasadowej .....	304
Regulacja gospodarki wodnej przez nerki .....	307
Wchłanianie zwrotne wody .....	309
Mocz ( <i>urina</i> ) .....	310
Moczowód ( <i>ureter</i> ) .....	311
Pęcherz moczowy ( <i>vesica urinaria</i> ) .....	312
Oddawanie moczu .....	312
Cewka moczowa .....	314
<b>UKŁAD PŁCIOWY .....</b>	<b>315</b>
Narządy płciowe męskie .....	315
Narządy płciowe męskie wewnętrzne .....	315
Jądro .....	315
Tkanka śródmiąższowa i wydzielanie wewnętrzne jądra .....	318
Najądrze .....	320
Nasieniowód .....	321
Gruzoł krokowy .....	322
Gruzoły opuszkowo-cewkowe .....	322
Powrózek nasienny .....	322
Przewody wytryskowe .....	323
Narządy płciowe męskie zewnętrzne .....	323
Prącie .....	323
Wzwód prącia .....	325
Moszna .....	326
Narządy płciowe żeńskie .....	326
Narządy płciowe żeńskie wewnętrzne .....	326
Jajnik .....	326
Hormony płciowe żeńskie .....	330
Jajowód .....	334
Macica .....	335
Pochwa .....	339
Zewnętrzne części płciowe żeńskie .....	342
Wzgórek łonowy .....	342
Wargi sromowe większe .....	343
Wargi sromowe mniejsze .....	343
Przedśionek pochwy .....	344
Błona dziewicza .....	344
Łechtaczka .....	344
Opuszki przedśionka .....	345

Gruczoły przedstonkowe większe .....	345
Sutek .....	345
Akt płciowy, spółkowanie ( <i>coitus</i> ) .....	347
Zapłodnienie, ciąża, poród .....	348
Implantacja .....	349
Ciąża .....	351
Zmiany fizjologiczne związane z ciążą .....	351
Zmiany w układzie pokarmowym .....	352
Poród .....	352
Mechanizm porodowy .....	353
Termin porodu .....	355
Klonowanie .....	355
<b>UKŁAD KRAŻENIA .....</b>	<b>357</b>
Serce .....	358
Kształt serca .....	358
Przedsionek prawy .....	360
Komora prawa .....	361
Przedsionek lewy .....	361
Komora lewa .....	361
Budowa serca .....	362
Worek osierdziowy .....	363
Położenie serca .....	364
Unaczynienie i unerwienie serca .....	364
Naczynia krwionośne .....	365
Tętnice .....	365
Żyły .....	366
Naczynia włosowate .....	366
Naczynia tętnicze krążenia wielkiego .....	366
Tętnica główna (aorta) .....	366
Gałęzie łuku aorty .....	368
Gałęzie aorty zstępującej .....	377
Gałęzie aorty brzusznej .....	377
Tętnice goleni i stopy .....	382
Naczynia żyłne krążenia wielkiego .....	384
Żyła główna górna .....	384
Żyła nieparzysta krótka .....	384
Żyły ramienno-głowowe .....	385
Żyły głowy i szyi .....	385
Żyły kończyny górnej .....	386
Żyły powierzchowne kończyny górnej .....	386
Żyły głębokie kończyny górnej .....	387
Żyła główna dolna .....	388
Dopływy ścienne żyły głównej dolnej .....	389
Dopływy trzewne żyły głównej dolnej .....	389
Żyły biodrowe wspólne .....	389
Żyły kończyny dolnej .....	390
Układ żyły wrotnej .....	392
Połączenia żyły wrotnej z układami żyły głównej górnej i dolnej .....	392
Naczynia krążenia małego .....	393
Krążenie płodowe .....	393
Układ chłonny .....	394

Naczynia i węzły chłonne kończyny dolnej .....	395
Naczynia i węzły chłonne jamy brzusznej i miednicy mniejszej .....	396
Naczynia i węzły chłonne klatki piersiowej .....	398
Naczynia i węzły chłonne głowy i szyi .....	398
Naczynia i węzły chłonne kończyny górnej .....	398
Śledziona .....	399
Budowa śledziony .....	400
Czynność śledziony .....	400
Fizjologia układu krążenia .....	400
Wiadomości ogólne .....	401
Cykl pracy serca .....	402
Skurcz przedsionków .....	403
Skurcz komór .....	403
Rozkurcz komór .....	403
Regulacja cyklu sercowego .....	404
Uderzenie koniuszkowe i tony serca .....	405
Funkcjonalne możliwości serca .....	406
Mechanizmy pobudzenia i skurczu serca .....	406
Automatyzm serca .....	407
Powstawanie i rozprzestrzenianie się potencjału czynnościowego .....	408
Elektrokardiografia .....	410
Czynność serca .....	411
Czynniki regulujące pojemność wyrzutową serca .....	411
Ultrasonografia serca (echokardiografia) .....	413
Praca serca .....	414
Objętość minutowa .....	415
Regulacja czynności serca .....	416
Czynność układu naczyniowego .....	418
Fizyczne podstawy hydrodynamiki .....	418
Typy przepływu krwi .....	420
Rola naczyń w procesie krążenia .....	421
Ciśnienie krwi .....	422
Pomiar ciśnienia krwi .....	423
Tętno .....	425
Krążenie krwi w tkankach .....	427
Regulacja przepływu tkankowego krwi .....	428
Baroreceptory .....	428
Stężenie CO <sub>2</sub> .....	428
Stężenie O <sub>2</sub> .....	429
Nerwy czuciowe .....	429
Ośrodkowy układ nerwowy .....	429
Inne czynniki regulujące objętość łożyska naczyniowego .....	429
Płyn tkankowy i chłonka .....	431
Powstawanie i resorpcja płynu tkankowego .....	431
Obrzęk .....	432
Krążenie płucne .....	433
<b>KREW</b> .....	435
Osocze krwi .....	436
Odczyn krwi .....	440
Krzepnięcie krwi .....	441
Środki przeciwkrzepliwe .....	442



Chłonka .....	443
Elementy upostaciowane krwi .....	443
Krwinki czerwone (erytrocyty) .....	443
Hematokryt .....	444
Wskaźniki czerwonych krwinek .....	444
Transport tlenu .....	445
Transport dwutlenku węgla .....	446
Krwinki płytkowe (płytki krwi, trombocyty) .....	447
Szpik kostny .....	447
Krwinki białe (leukocyty) .....	448
Limfocyty .....	449
Monocyty .....	449
Granulocyty obojętnochłonne (neutrofile) .....	450
Granulocyty kwasochłonne (eozynofile) .....	450
Granulocyty zasadochłonne (bazofile) .....	451
Płytki krwi (trombocyty) .....	451
Układ siateczkowo-śródbłonkowy .....	451
Mechanizmy obronne krwi .....	452
Antygeny .....	452
Przeciwciała .....	454
Grupy krwi .....	456
Układ Rh .....	457
Genetyczny typ dziedziczenia .....	459
Przetaczanie krwi (transfuzja) .....	460
<b>UKŁAD NERWOWY .....</b>	<b>461</b>
Neuron .....	461
Ciało ( <i>soma</i> ) neuronu .....	466
Akson .....	466
Dendryty .....	466
Osłonka mielinowa .....	467
Synapsy .....	467
Synapsy elektryczne .....	468
Synapsy chemiczne .....	468
Synapsy nerwowo-mięśniowe .....	470
Glej .....	471
Rdzeń kręgowy .....	472
Ośrodki i drogi nerwowe rdzenia kręgowego .....	474
Funkcje rdzenia kręgowego .....	474
Drogi czuciowe .....	476
Drogi ruchowe .....	476
Odruchy .....	477
Opony rdzenia kręgowego .....	479
Opony mózgowia .....	480
Opona twarda mózgowia .....	480
Pajęczynówka mózgowia .....	481
Opona miękka mózgowia .....	481
Płyn mózgowo-rdzeniowy .....	481
Mózgowie .....	482
Rdzeń przedłużony .....	485
Tylomózgowie wtórne .....	487
Śródmózgowie .....	488

Międzymózgowie i jądra podkorowe kresomózgowia .....	489
Kresomózgowie .....	492
Półkule mózgowe .....	492
Kora mózgu .....	492
Komory boczne półkul mózgowych .....	494
Węchomózgowie .....	495
Ośrodki korowe .....	495
Pamięć .....	498
Mowa .....	499
Elektroencefalografia .....	500
Odruchy warunkowe .....	500
Sen i czuwanie .....	502
Układ limbiczny .....	503
Twór siatkowaty .....	505
Nerwy czaszkowe .....	506
Nerwy węchowe (I) .....	507
Nerw wzrokowy (II) .....	508
Nerw okoruchowy (III) .....	509
Nerw błoczkowy (IV) .....	510
Nerw trójdzielny (V) .....	510
Nerw odwodzący (VI) .....	511
Nerw twarzowy (VII) .....	511
Nerw przedsionkowo-ślimakowy (VIII) .....	513
Nerw językowo-gardłowy (IX) .....	513
Nerw błędny (X) .....	513
Nerw dodatkowy (XI) .....	514
Nerw podjęzykowy (XII) .....	515
Nerwy rdzeniowe .....	516
Gałęzie grzbietowe nerwów rdzeniowych .....	516
Gałęzie brzuszne nerwów rdzeniowych .....	517
Splot szyjny .....	518
Splot ramienny .....	518
Nerwy międzyżebrowe .....	522
Splot lędźwiowy .....	522
Splot krzyżowy .....	523
Splot sromowy .....	525
Splot guziczny .....	525
Układ nerwowy autonomiczny .....	525
Zwoje autonomiczne .....	528
Część współczulna układu autonomicznego .....	529
Część przywspółczulna układu autonomicznego .....	531
Autonomiczne unerwienie narządów i tkanek .....	532
<b>UKŁAD NARZĄDÓW ZMYŚLÓW .....</b>	<b>535</b>
Narząd smaku .....	535
Narząd powonienia .....	537
Narząd przedsionkowo-ślimakowy .....	539
Ucho zewnętrzne .....	539
Błona bębenkowa .....	541
Ucho środkowe .....	541
Jama bębenkowa .....	541

Kosteczki słuchowe .....	542
Trąbka słuchowa (Eustachiusza) .....	542
Ucho wewnętrzne .....	543
Narząd przedsionkowy .....	546
Narząd wzroku .....	549
Twardówka .....	550
Rogówka .....	550
Błona naczyniowa gałki ocznej .....	551
Naczyniówka .....	551
Ciało rzęskowe .....	551
Tęczówka .....	552
Soczewka .....	553
Akomodacja .....	553
Ciało szkliste .....	555
Komory oka .....	555
Siatkówka .....	555
Percepcja i transformacja sygnałów świetlnych w siatkówce .....	556
Nerw wzrokowy .....	558
Adaptacja .....	558
Krótkowzroczność .....	559
Dalekowzroczność .....	559
Astygmatyzm .....	559
Aberracja sferyczna .....	560
Aberracja chromatyczna .....	561
Aparat ruchowy gałki ocznej .....	561
Aparat ochronny oka .....	563
Spojówka .....	563
Narząd łzowy .....	564
Naczynia krwionośne i nerwy gałki ocznej .....	565
Skóra jako narząd zmysłu .....	565
Mechanoreceptory .....	565
Propriorecepcja .....	567
Termorecepcja .....	567
Czucie bólu .....	567
<b>POWŁOKA WSPÓLNA .....</b>	<b>569</b>
Budowa szczegółowa skóry .....	569
Skóra właściwa .....	570
Twory nabłonkowe skóry .....	571
Włosy .....	571
Paznokcie .....	573
Gruczoły skóry .....	573
Gruczoły łojowe .....	573
Gruczoły potowe .....	573
<b>GRUCZOŁY DOKREWNE .....</b>	<b>575</b>
Mechanizm działania hormonów .....	576
Działanie hormonów na komórki docelowe .....	577
Przysadka .....	579
Hormony podwzgórza i przysadki .....	581
Hormon wzrostowy (somatotropina) .....	583



Wpływ na wzrost .....	583
Wpływ na metabolizm .....	584
Hormon tyreotropowy (tyreotropina) .....	585
Gonadotropiny: hormon luteinizujący i hormon pobudzający pęcherzyki .....	585
Hormon adrenokortykotropowy (ACTH) .....	586
Prolaktyna .....	587
Hormon antydiuretyczny (wazopresyna) .....	588
Oksytocyna .....	589
Gruczoł tarczowy (tarczyca) .....	590
Hormony tarczycy .....	591
Synteza i wydzielanie hormonów tarczycy .....	591
Wpływ na metabolizm .....	592
Wpływy na inne narządy .....	592
Kalcitonina .....	594
Gruczoły przytarczyczne .....	595
Hormon gruczołów przytarczycznych (parathormon) .....	595
Grasica .....	596
Gruczoły nadnerczowe .....	596
Hormony istoty rdzeniowej nadnerczy .....	597
Hormony kory nadnerczy (steroidy nadnerczowe) .....	599
Mineralokortykosteroidy .....	599
Glikokortykosteroidy .....	600
Fizjologiczne działanie glikokortykosteroidów .....	601
Wpływ na stany zapalne i działanie immunologiczne .....	601
Regulacja wydzielania kortyzolu .....	601
Aparat wysepkowy trzustki .....	602
Fizjologiczne działanie insuliny .....	604
Insulina i przemiana węglowodanowa .....	604
Rola insuliny w przemianie lipidowej .....	605
Niedobór i nadmiar insuliny .....	605
Gruczoły płciowe jako gruczoły dokrewne .....	608
Jajnik .....	608
Jądro .....	609
Szyszynka .....	610
Eikozanoidy .....	610
Leptyna .....	611
<b>SKOROWIDZ .....</b>	<b>613</b>