

Obsah

Předmluva	5
Úvod	7

KAPITOLA 1.

Vnitřní prostředí organismu (Doc. MUDr. J. Jelínek, CSc.)	9
Obecné úvahy	9
Vnější a vnitřní prostředí; homeostáze	10
Tělní tekutina	11
Buněčná tekutina; vodní rovnováha buňky	13
Složení a tvorba intersticiální tekutiny	17
Pohyb tekutiny uvnitř organismu; výměna vody s okolím	19
Regulace objemu tělních tekutin	19
Vylučování vody a sodíku	20
Řízení příjmu vody a sodíku	21
Literatura	22

KAPITOLA 2.

Krev (Doc. MVDr. D. Pravda, CSc.)	23
Úkoly krve v organismu	24
Fyzikální a chemické vlastnosti krve	25
Hemoglobin	26
Hemoglobin savců a ptáků	26
Krevní plazma a její funkční součásti	34
Organické složky krevní plazmy	35
Zbytkový dusík a nebílkovinné dusíkaté látky v krevní plazmě	37
Červené krvinky	37
Tvar, velikost a množství erytrocytů savců a ptáků	38
Dýchací funkce krve	42
Bílé krvinky	43
Krevní skupiny	49
Krevní skupiny u hospodářských zvířat	50
Krevní destičky	51
Srážení krve	52
Krvetvorba savců a ptáků	57

Řízení krvetvorby	58
Tkáňový mok	58
Míza	59
Literatura	59

KAPITOLA 3.

Vyměšování (Prof. MVDr. A. Holub, DrSc., člen ČAZ)	60
Vývoj vyměšování	60
Exkreční vakuola	60
Protonefridie	61
Metanefridie	61
Malpighiovy žlázy	62
Ledviny	62
Ledviny ptáků	63
Ledviny savců	65
Mechanismus tvorby moče	67
Průtok krve ledvinami	68
Měření průtoku krve ledvinami	69
Clearance	70
Glomerulární filtrace	70
Činnost ledvinných tubulů	71
Zpětná resorpce v proximálním tubulu	71
Vylučování v proximálním tubulu	72
Zpětná resorpce v distálním tubulu	72
Vlášková protiproudová hypotéza	74
Řízení činnosti ledvin	74
Řízení glomerulární filtrace	75
Řízení činnosti tubulů	77
Moč obratlovců	78
Moč ptáků	79
Moč savců	79
Fyzikální vlastnosti moče	79
Chemické složení moče	81
Anorganické součásti moče	81
Organické součásti moče	82
Vývodní cesty močové	84
Činnost močovodů	84
Činnost močového měchýře	85
Vylučování kůží	86
Činnost potních žláz	87
Činnost mazových žláz	89
Sezónní změny v činnosti kůže	90
Literatura	92

KAPITOLA 4.

Krevní oběh (Prof. MVDr. M. Lebeda, CSc.)	93
Oběh krve v organismu	93
Evoluce krevního oběhu	95
Činnost srdeční	97
Systola a diastola	97
Vlastnosti srdečního svalu	101

Vodivost a vedení vzruchů v srdci	101
Původ srdeční automacie	103
Dráždivost srdce	104
Stažlivost srdce	105
Podmínky srdeční činnosti	106
Frekvence tepu	108
Úkazy na činném srdci	109
Úder srdečního hrotu	110
Akční potenciály srdeční	111
Řízení srdeční činnosti	114
Humorální řízení	114
Nervové řízení	116
Proudění krve cévami	119
Tlak krve	122
Puls	127
Řízení tlaku a oběhu krve	129
Chemické řízení	129
Nervové řízení	131
Zvláštnosti průtoku krve některými orgány	136
Funkce jater v krevním oběhu	136
Funkce sleziny v krevním oběhu	137
Oběh krve v srdci	137
Malý krevní oběh	138
Vznik a proudění tkáňového moku a lymfy	139
Tvorba tkáňového moku	139
Oběh lymfy a význam mízních uzlin	141
Literatura	143

KAPITOLA 5.

Dýchání (Prof. MVDr. M. Lebeda, CSc.)	144
Evoluce dýchání	144
Funkce ventilační	147
Typy dechu	152
Dýchací šelesty	152
Počet dechů	152
Vitální kapacita plic	153
Funkce respirační	156
Úloha krve v transportu dýchacích plynů	158
Dýchací plyny v tkáních.	162
Regulace dýchání.	164
Chemické řízení	164
Nervové řízení	166
Dýchací reflexy a vliv některých ekologických činitelů na transport plynů	171
Dýchací reflexy	171
Zvláštnosti dýchání u ptáků	174
Hlas zvířat	176
Literatura	179

KAPITOLA 6.

Termoregulace (Prof. MVDr. A. Holub, DrSc., člen ČAZ)	180
Poikilotermie a homoiotermie	180

Teplota těla	181
Reakce organismu na teplo	182
Reakce organismu na chlad	184
Souhrn o nervovém řízení teploty těla	186
Centrální kontrola termoregulace	186
Druhové zvláštnosti reakcí živočichů na různou teplotu okolí	187
Literatura	188

KAPITOLA 7.

Svalová činnost (MVDr. D. Ježková, CSc.)	189
Funkce příčně pruhované svaloviny	190
Stavba příčně pruhované svaloviny	190
Krevní zásobení svalu	194
Inervace svalu	196
Fyzikální a chemické vlastnosti svalu	201
Tažnost svalu	201
Pevnost svalu	201
Pružnost svalu	201
Chemická skladba svalu	202
Voda	202
Bílkoviny	203
Organické látky nebílkovinné	206
Lipidy a lipoidy	206
Glycidy	206
Nerostné látky	207
Látková přeměna svalu	207
Svalový stah	212
Dráždivost svalu	212
Analýza svalového stahu	212
Podstata svalového stahu	215
Průvodní jevy svalové činnosti	216
Svalová síla a svalová práce	217
Svalový tonus	218
Svalová únava	219
Kontraktura svalu	221
Úloha svalů v celkové přeměně látek	221
Činnost svalů a ostatní tělesné funkce	221
Hladká svalovina	222
Kontraktilní proteiny	223
Dráždivost hladkého svalstva	223
Stažlivost hladkého svalstva	224
Inervace hladkého svalstva	225
Tonus hladkého svalstva	225
Látková přeměna hladkého svalstva	226
Pohyb těla	226
Pohyby na místě	227
Uléhání, ležení a vstávání	228
Vzpínání	229
Kopání a vyhazování	229
Pohyby z místa	229
Chůze	232
Couvání	232

Mimochod	232
Klus	233
Cval	234
Nervová regulace pohybových úkonů	235
Literatura	237

KAPITOLA 8.

Regulace humorální (Prof. MVDr. A. Holub, DrSc., člen ČAZ)	238
Metodika endokrinologického výzkumu	239
Přehled endokrinních žláz a jejich hormonů	240
Pankreas	240
Histofyziologie pankreatu	241
Následky odstranění nebo poškození pankreatu	242
Hormony pankreatu	244
Inzulín	244
Zásahy inzulínu do metabolismu	245
Řízení sekrece inzulínu	248
Glukagon	248
Nadledviny	249
Vývoj a stavba nadledvin	250
Dřeň nadledvin	251
Hormony dřeně nadledvin	251
Působení adrenalinu a noradrenalinu	252
Řízení sekrece dřeně nadledvin	254
Kůra nadledvin	255
Následky epinefrektomie	255
Hormony kůry nadledvin	255
Kortikoidy	256
Další korové steroidy	256
Amorfní frakce.	256
Účinek hormonů kůry nadledvin	258
Řízení činnosti kůry nadledvin	260
Štítná žláza	262
Histofyziologie štítné žlázy.	262
Následky odstranění štítné žlázy	263
Hormony štítné žlázy	264
Účinky hormonů štítné žlázy	266
Řízení činnosti štítné žlázy.	267
Příštítná tělíska	268
Morfologie příštítných tělísek	268
Následky odstranění příštítných tělísek	268
Hormon příštítných tělísek	269
Účinek hormonu příštítných tělísek	270
Řízení činnosti příštítných tělísek	271
Samčí pohlavní žlázy	271
Histofyziologie varlat	272
Následky kastrace	272
Hormony samčích pohlavních žláz	272
Účinky samčích pohlavních hormonů	274
Řízení inkrece androgenů	275
Samičí pohlavní žlázy	276
Histofyziologie vaječníků	276

Následky kastrace	276
Hormony vaječníků	277
Estrogeny	277
Gestageny	278
Relaxin	280
Účinky ovariálních hormonů	280
Účinky estrogenů	281
Účinky gestagenů	282
Účinky relaxinu	283
Řízení endokrinní činnosti vaječníků	283
Hypofýza	284
Vývoj a stavba hypofýzy	285
Následky odstranění hypofýzy	286
Hormony adenohipofýzy a jejich účinky	288
Hormony neurohipofýzy a jejich účinky	292
Řízení činnosti hypofýzy	295
Literatura	297

KAPITOLA 9.

Regulace nervové (Doc. MUDr. T. Radil-Weiss, CSc.)	299
Vývojová (srovnávací) fyziologie nervové činnosti (Prof. MUDr. Z. Servít, DrSc., člen korespondent ČSAV)	299
Hlavní zákonitosti fylogenetického vývoje nervové soustavy	300
Vývoj neuronu	301
Vývoj organizace nervové soustavy	303
Vývoj centrální nervové soustavy obratlovců	304
Předmět a dějiny neurofyziologie (další kapitoly doc. MUDr. T. Radil-Weiss, CSc.)	310
Přehled hlavních metodik užívaných v současné neurofyziologii	311
Funkčně morfologické a chirurgické metodiky	311
Elektrofyziologické metodiky	312
Metodiky sledování vyšší nervové činnosti	315
Biochemické metodiky	316
Sledování účinku neurofarmak a psychofarmak	316
Základní údaje z neurofyziologie	316
Obecná neurofyziologie	316
Nervový vzruch	317
Vzruch jako základní kódovací jednotka	317
Šíření vzruchu	318
Zákon „vše nebo nic“	320
Membránová teorie a mechanismus vzniku a šíření vzruchů	321
Klasická membránová teorie	322
Moderní membránová teorie	323
Mechanismus šíření vzruchu	325
Podráždění a útlum	326
Stacionární podráždění	326
Podráždění a útlum na úrovni jednotlivých nervových elementů	329
Synapse, víceneuronové systémy, reflex	331
Synapse	331
Obecné zákonitosti, kterými se řídí činnost synapsí	333
Interakce neuronů na synapsích	333
Reflex	335
Zpětnovazební mechanismy	335

Podráždění z útlumu v složitých systémech	336
Metabolický podklad činnosti nervové tkáně	337
Význam kyslíku a glukózy	337
Metabolický podklad udržování membránového potenciálu	338
Degenerace a regenerace	338
Činnost různých struktur a funkčních systémů v CNS	339
Periferní (tzv. somatický a vegetativní) nervový systém	339
Somatický systém	339
Vegetativní systém	339
Srovnání obou systémů	340
Mícha a prodloužená mícha	341
Mícha	341
Míšní reflexy	341
Vztah míchy k vyšším oblastem	345
Prodloužená mícha	345
Střední mozek, retikulární formace mozkového kmene	346
Střední mozek	346
Retikulární formace	346
Descendentní retikulární systém	347
Ascendentní retikulární systém	349
Hypotalamus a limbické struktury	353
Hypotalamus	353
Řízení vegetativních pochodů	353
Řízení žláz s vnitřní sekrecí	354
Vztah k emočním reakcím	355
Limbické struktury	355
Bdění, spánek, orientační reakce a reakce pozornosti ve vztahu k hipokampu	357
Vztah k uzavírání a uchování dočasných spojů	359
Vztah k vegetativním a endokrinním pochodům, k emočním procesům a instinktivním reakcím	359
Mozeček a bazální ganglia	361
Mozeček	361
Spoje mozečku	361
Činnost mozečku	362
Bazální ganglia	363
Spoje bazálních ganglií	363
Činnost bazálních ganglií	364
Talamus a neokortex	365
Morfologie a talamokortikotalamické spoje	365
Talamická jádra a jejich korová projekce	365
Mozková kůra a její spoje	369
Činnost talamu, talamický difúzní projekční systém, geneze EEG	371
Činnost talamu	371
Nespecifický talamický difúzní projekční systém	372
Geneze EEG	373
Činnost neokortexu	376
Lokalizace funkcí a korové úseky analyzátorů	376
Motorický, somatický a vegetativní analyzátor	377
Mozková kůra a lidské psychické funkce	378
Smyslové orgány - periferní analyzátoři	378
Sluch	379
Receptorové elementy	379
Převodní systém	381

Vestibulární, statokinetické ústrojí	382
Kinetické ústrojí	382
Statické ústrojí	382
Vestibulární reflexy	383
Zrak	383
Optický systém oka	383
Světločivé elementy	385
Mechanismy vidění	386
Prostorové vidění a vidění pohybů	387
Chemoreceptory	388
Čich	388
Chuť	389
Kožní receptory	389
Taktilní receptory	390
Receptory pro teplo a chlad	390
Receptory pro bolest	391
Funkční organizace centrálního nervového systému	391
Specifické a nespecifické dostředivé systémy	391
Vymezení obou systémů	391
Vzájemné vztahy dostředivých systémů	393
Centrální řízení dostředivých systémů	393
Vertikální organizace CNS	393
Odstředivé systémy	394
„Asociační oblasti“	395
Neurofyziologické základy nejsložitějších nervových funkcí	395
Složitě nepodmíněné reflexy, instinkty a motivace, emoční pochody	396
Nepodmíněné reflexy	396
Motivace	396
Charakteristika motivace	396
Intenzita motivace	397
Mechanismus motivace	398
Vztah nepodmíněných a podmíněných reflexů	398
Emoční pochody	399
Dočasný spoj, učení a paměť	400
Vyšší nervová činnost a její vývoj	400
Fylogeneze a ontogeneze	400
Vyšší nervová činnost člověka	401
Podmíněný reflex	402
Podmíněný a nepodmíněný podnět	402
Podmínky vzniku podmíněného reflexu	402
Rozdělení podmíněných reflexů	405
Mechanismy a zákonitosti dočasného spoje	407
Dočasný spoj	408
Hypotetické mechanismy dočasného spoje	408
Časná a trvalá paměť	409
Podráždění a útlum a jejich zákonitosti	410
Rozdělení útlumu	410
Nepodmíněný, pasivní útlum, vrozený	411
Podmíněný, aktivní, získaný vnitřní útlum	411
Vzájemné vztahy a dynamika podráždění a útlumu	412
Lokalizace dočasných spojů	413
Vliv korových ablací	413
Význam alokortikálních a podkorových útvarů — pokusy s lézemi a drážděním	414

Sledování bioelektrické aktivity a podmíněné reflexy	415
Řízení činností specifických a nespecifických dostředivých systémů a fyziologické mechanismy pozornosti	417
Centrální řízení různých úseků specifických dostředivých systémů	417
Centrální řízení činnosti receptorů	417
Regulace převodu v průběhu podkorového úseku specifických dostředivých drah	419
Ovlivnění přijímání informací na úrovni korových projekčních oblastí a jev habituace	421
Orientační reflex a „reakce pozornosti“	423
Spánek	425
Spánek — generalizovaný útlum	425
Úloha různých mozkových útvarů při střídání bdění a spánku	426
Literatura	427

KAPITOLA 10.

Výživa	429
Trávení (MVDr. D. Padalíková, CSc.)	429
Fylogenetický vývoj trávení	429
Trávicí trakt obratlovců	430
Přehled regulačních funkcí	433
Trávení v ústní dutině	434
Přijímání potravy	434
Přijímání tekutin	435
Sání	435
Žvýkání	435
Slinné žlázy a jejich sekrece	437
Sliny a jejich složení	437
Význam slin	438
Regulace sekrece slin	438
Polykání	441
Regulace polykání	443
Přežvykování	443
Trávení v předžaludcích přežvýkavců	444
Uspořádání předžaludků	444
Motorická činnost předžaludků	446
Chemické trávení v předžaludcích	449
Regulace činnosti předžaludků	452
Trávení v žaludku	453
Žaludek savců	453
Motorická činnost žaludku	454
Vyprazdňování žaludku	455
Chemické trávení v žaludku	456
Složení a sekrece žaludeční šťávy	456
Význam kyseliny solné	458
Enzymy žaludeční šťávy	458
Regulace sekrece žaludeční šťávy	460
Zvracení	468
Průběh zvracení	468
Řízení zvracení	469
Trávení v tenkém střevě	470
Motorická činnost střev	470
Regulace motorické činnosti střev	472

Játra a jejich funkce	474
Tvorba a složení žluče	474
Význam žluče	477
Regulace tvorby žluče	478
Žlučník a jeho funkce	478
Pankreatická šťáva	479
Složení pankreatické šťávy	479
Regulace sekrece pankreatické šťávy	480
Střevní šťáva	482
Složení střevní šťávy	482
Regulace sekrece střevní šťávy	483
Trávení v tlustém střevě	484
Tlusté střevo masožravců	484
Tlusté střevo býložravců	485
Průchod chymu střevem	486
Kálení	486
Složení výkalů	486
Regulace kálení	487
Trávení u ptáků	488
Přijímání potravy a tekutin	488
Trávení ve voleti	489
Žláznatý žaludek	491
Svalnatý žaludek	491
Trávení ve střevech	492
Význam trávicího traktu pro udržování homeostáze	494
Literatura	495
Vstřebávání (MVDr. D. Padalíková, CSc.)	495
Přenos látek biologickými membránami	495
Všeobecný význam přenosu látek membránami	498
Resorpce	499
Vstřebávání parenterální	499
Vstřebávání kůží	500
Vstřebávání v trávicím traktu	500
Vstřebávání glycidů	502
Vstřebávání tuků	502
Vstřebávání bílkovin	504
Vstřebávání vody a elektrolytů	505
Řízení vstřebávání v trávicím traktu	505
Literatura	506
Přeměna látek (Prof. MVDr. K. Boďa, DrSc., člen korespondent ČSAV, člen SAV a SPA)	507
Metody štúdia přeměny látek	508
Přeměna glycidů (Prof. MVDr. A. Holub, DrSc., člen ČAZ)	509
Glykémie	510
Glycidy jako zdroj energie v těle	511
Řízení metabolismu glycidů	515
Řízení humorální	515
Řízení nervové	516
Přeměna tuků (Prof. MVDr. A. Holub, DrSc., člen ČAZ)	516
Transport tuků v těle	516
Protoplazmatické lipidy	517
Zásobní tuk	518
Tuky jako zdroj energie	519

Řízení metabolismu tuků	521
Řízení humorální	522
Řízení nervové	522
Premena bielkovín (Prof. MVDr. K. Boďa, DrSc., člen korespondent ČSAV, člen SAV a SPA)	522
Bielkoviny a výživa zvierat	523
Stráviteľnosť bielkovín a ich biologická hodnota	524
Intermediárna premena bielkovín	530
Katabolizmus aminokyselín	534
Konečné produkty premeny bielkovín	535
Literatúra	540
Premena energie (Prof. MVDr. K. Boďa, DrSc., člen korespondent ČSAV, člen SAV a SPA)	541
Meranie premeny energie u zvierat	542
Izodynamia	547
Metódy nepriameho stanovenia premeny energie	547
Základná premena energie	549
Celková premena	552
Regulácia premeny energie	555
Literatúra	556
Vitamíny (Prof. MVDr. K. Boďa, DrSc., člen korespondent ČSAV, člen SAV a SPA)	556
Vitamíny rozpustné v tukoch	558
Vitamín A	558
Vitamín D	560
Vitamín E	562
Vitamín K	564
Vitamíny rozpustné vo vode	565
Vitamíny skupiny B	566
Vitamín B ₁	566
Vitamín B ₂	567
Vitamín B ₆	568
Kyselina nikotínová	569
Kyselina pantoténová	570
Biotín	570
Cholín	571
Kyselina listová	572
Vitamín B ₁₂	572
Vitamín C	574
Vitamín P	575
Literatúra	575

KAPITOLA 11.

Rozmnožovanie (Prof. MVDr. J. Arendarčík, CSc.)	576
Pohlavné a genetické rozdiely	576
Ustálenie pohlavia	577
Diferenciácia pohlavných orgánov	577
Poruchy v diferenciácii pohlavných orgánov	578
Obojpohlavnosť (hermafroditizmus)	578
Nepравá obojpohlavnosť (pseudohermafroditizmus)	578
Samčí pseudohermafroditizmus	578
Samičí pseudohermafroditizmus	578
Pohlavná sústava	579
Pohlavné orgány samca	579

Semenník	579
Spermia	581
Štruktúra spermie	583
Funkcia spermie	584
Vývodné cesty semena	586
Miešok	586
Prídavné pohlavné žlázy	587
Semeno	588
Pohlavný cyklus u samcov	589
Pohlavný úd	589
Krvenie samčích pohlavných orgánov	590
Inervácia samčích pohlavných orgánov	590
Endokrinná funkcia semenníkov	591
Funkcia semenníkového hormónu	592
Závislosť endokrinnnej činnosti semenníkov na hypofyzárnych hormónoch	592
Hormonálna kontrola spermiogenézy	592
Prechod spermii vývodnými cestami	593
Prechod spermii prisemenníkom	593
Vplyvy pôsobiace na prechod spermii cez prisemenníky	593
Závislosť činnosti prisemenníka od hormónov	594
Metabolizmus v spermiiach prisemenníka	594
Ejakulácia	595
Riadenie pohlavných funkcií	595
Pohlavné reflexy	596
Pohlavné orgány samice a ich funkcia	596
Vaječník	596
Skladba vaječníka	597
Vývoj vajíčka	599
Ovulácia a jej riadenie	600
Žlté teliesko	603
Vajcovod	604
Maternica	604
Pošva a vulva	605
Inervácia samičích pohlavných orgánov	605
Funkcia samičieho pohlavnej sústavy	606
Funkcia vaječníkov	606
Pohlavný cyklus samíc	607
Fázy pohlavného cyklu	608
Prvá ruja	609
Objavenie sa prvej ruje po pôrode	609
Hormóny riadiace estrálny cyklus	610
Zmeny v pohlavnom systéme počas estru	610
Svalovina maternice a jej spontánna motilita počas estru	611
Zmeny v sekrécii pohlavnej sústavy	611
Schopnosť oplodnenia, fertilizačná kapacita	612
Polyspermia a výberové oplodnenie	612
Gravidita	614
Hormóny v gravidite	615
Gonádotropíny	615
Estrogény	615
Progesterón	615
Zmeny na mliečnej žláze	616
Vytvorenie placenty	616

Funkcia placenty	616
Plod	618
Zásobovanie fétu krvou	618
Výmena látková plodu	619
Pôrod	620
Literatúra	621

KAPITOLA 12.

Laktace (Doc. RTDr. Ing. J. Bílek, DrSc., laureát státní ceny)	623
Definice laktace	623
Stavba mléčné žlázy	624
Vývoj mléčné žlázy	625
Tvorba a sekrece mléka	627
Tvorba mléka v žlázových buňkách	628
Neurohumorální regulace sekrece mléka	630
Inervace mléčné žlázy	631
Ejekce mléka	632
Účast neurohypofýzy při vypuzování mléka	632
Účast mozkové kůry	633
Útlum ejekce	634
Literatura	635

KAPITOLA 13.

Růst (Prof. MVDr. A. Holub, DrSc., člen ČAZ)	636
Periodizace individuálního vývoje	637
Údobí prenatální	637
Údobí postnatální	637
Měření růstu	637
Růstové křivky	638
Tvarové změny v době růstu	639
Faktory ovlivňující růst	640
Výživa	640
Vliv na prenatální růst	641
Vliv na postnatální růst	641
Pohlaví	642
Změny chemického složení těla	643
Literatura	645
Rejstřík	647
Slovníček česko-slovenský	657
Slovníček slovensko-český	659
Obsah	661