

SPIS TREŚCI

1. UKŁAD NERWOWY	13
Budowa i czynność układu nerwowego – <i>Piotr Krutki, Jan Celichowski</i>	13
Komórki glejowe	14
Neuron	14
Anatomiczna organizacja ośrodkowego układu nerwowego	34
Receptory i czucie	46
Odruchy rdzeniowe	64
Sterowanie ruchami dowolnymi	72
Wyższe czynności nerwowe	80
Autonomiczny układ nerwowy	87
Czynność układu nerwowego w procesie treningu – <i>Jan Celichowski, Piotr Krutki</i>	93
Wpływ układu nerwowego na siłę skurczu mięśnia	94
Trening układu nerwowego	95
Rola receptorów	96
Zmęczenie	96
Koordynacja czynności mięśni w czasie ruchów	98
Nauczanie ruchów	98
2. UKŁAD MIĘŚNIOWY	102
Budowa i czynność tkanki mięśniowej – <i>Jan Celichowski</i>	102
Budowa mięśni poprzecznie prążkowanych szkieletowych	102
Pobudliwość tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej	107
Unerwienie motoryczne mięśni poprzecznie prążkowanych	110
Struktura czynnościowa mięśni poprzecznie prążkowanych	115
Czynność jednostek ruchowych w czasie ruchów dowolnych	124
Czynność elektryczna mięśni szkieletowych	133
Receptory mięśniowe	136
Tkanka mięśniowa gładka	142

Wpływ wysiłku fizycznego na mięśnie szkieletowe – <i>Lucja Pilaczyńska-Szczęśniak, Jan Celichowski</i>	145
Zmienność składu mięśni jako uwarunkowanie aktywności ruchowej	145
Adaptacja tkanki mięśniowej do obciążenia wysiłkiem fizycznym	146
Trening wytrzymałości	148
Trening siły mięśniowej	152
3. UKŁAD KRAŻENIA – Ewa Czyżewska, Jan Górski	158
Serce	158
Elektrofizjologia komórek mięśnia sercowego	161
Podstawy elektrokardiografii	168
Skurcz mięśnia sercowego	172
Naczynia krwionośne	179
Krwiobieg duży i krwiobieg mały (płucny)	181
Regulacja funkcji układu krążenia	193
Mikrokrążenie	202
Rodzaje krążenia narządowego	207
Czynność układu krążenia podczas wysiłku – <i>Krystyna Nazar</i>	220
Reakcja układu krążenia na wysiłki dynamiczne	220
Reakcja układu krążenia na wysiłki statyczne	229
Wpływ treningu na układ krążenia	230
4. UKŁAD ODDECHOWY – Ewa Czyżewska, Jan Górski	237
Mechanika oddychania	237
Geneza rytmu oddechowego	251
Regulacja oddychania	253
Czynność układu oddechowego podczas wysiłku – <i>Krystyna Nazar</i>	261
Wymiana gazowa	261
Wentylacja płuc (V_E)	262
Mechanizmy reakcji układu oddechowego na wysiłek	266
Wpływ treningu na układ oddechowy	267
5. UKŁAD POKARMOWY – Jan Stasiewicz	269
Ślina	274
Żucie i polykanie	275
Przłyk	276
Żołądek	278
Trzustka	283
Układ żółciowy	286
Jelito cienkie	288
Jelito grube	290
Wątroba	291
Wpływ wysiłku na czynność przewodu pokarmowego	293
Wpływ wysiłku na zarzucanie treści żołądkowej do przełyku	294
Wpływ wysiłku fizycznego na czynność żołądka	295
Wpływ wysiłku fizycznego na czynność jelita cienkiego	295
Wpływ wysiłku fizycznego na czynność jelita grubego	295
6. UKŁAD WEWNĘTRZNEGO WYDZIELANIA – Maria Górka	298
Biosynteza i wydzielanie hormonów	300
Transport hormonów we krwi	300
Mechanizmy regulacji wydzielania hormonów	301

Rytm wydzielania hormonów	302
Mechanizmy działania hormonów	302
Receptory błonowe	302
Podwzgórze	305
Przysadka mózgowa	306
Nerwowa część przysadki mózgowej	310
Gruzoł tarczowy	312
Hormonalna regulacja metabolizmu wapnia	316
Nadnercza	320
Wewnątrzwydzielnicza czynność trzustki	326
Gruzoły płciowe	331
Czynność wewnątrzwydzielnicza innych narządów	337
Wpływ wysiłku na układ wewnętrzny wydzielania – <i>Maria Górską,</i> <i>Jan Górski</i>	342
 7. FIZJOLOGIA KRWI – <i>Krzysztof Spodaryk</i>	 354
Elementy morfotyczne krwi	354
Erytrocyty	355
Leukocyty	359
Hemostaza	361
Zmiany hematologiczne pod wpływem wysiłku i treningu fizycznego	363
 8. FIZJOLOGIA NEREK I WYDALANIE MOCZU – <i>Olgiard Smoleński</i>	 366
Budowa i czynność nerek	366
Budowa nerki	366
Nerkowy przepływ krwi	368
Filtracja kłębuszkowa	369
Czynność kanalików	370
Badania czynnościowe nefronu	371
Wytwarzanie moczu	372
Bilans wodny organizmu	373
Nerkowa regulacja gospodarki elektrolitowej	374
Regulacja równowagi kwasowo-zasadowej przez nerki	375
Nerkowy transport substancji nieelektrolitowych	378
Wewnątrzwydzielnicza funkcja nerek	379
Wydalanie moczu	379
Wpływ wysiłku fizycznego na czynność nerek	380
 9. RÓWNOWAGA KWASOWO-ZASADOWA – <i>Krzysztof Duda</i>	 385
Stalność środowiska wewnętrznego ustroju	385
Dobowy bilans jonu wodorowego	388
Układy buforowe ustroju	391
Parametry i podział zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej	395
Równowaga kwasowo-zasadowa w czasie wysiłku fizycznego	399
Wpływ treningu na równowagę kwasowo-zasadową organizmu	405
 10. FIZJOLOGIA KOŚCI – <i>Krzysztof Spodaryk</i>	 407
Wpływ wysiłku i treningu fizycznego na tkankę kostną	410

11. TERMOREGULACJA – Hanna Kaciuba-Uścilko	412
Fizjologiczne podstawy regulacji temperatury ciała	412
Wymiana ciepła między organizmem a otoczeniem	412
Podstawowe elementy układu termoregulacji	413
Reakcje termoregulacyjne na gorąco	416
Reakcje termoregulacyjne na zimno	416
Temperatura ciała	418
Zaburzenia mechanizmów termoregulacji	419
Hipotermia	419
Hipertermia	420
Gorączka	421
Regulacja temperatury podczas wysiłków fizycznych	422
 12. METABOLIZM SUBSTRATÓW ENERGETYCZNYCH – Jan Górski	 426
Glukoza	428
Wolne kwasy tłuszczowe	429
Aminokwasy	430
Regulacja metabolizmu substratów energetycznych	431
Glikogen	432
Regulacja stężenia glukozy we krwi	433
Kwasy tłuszczowe	435
Ciała ketonowe	439
Białka i aminokwasy	439
Wpływ wysiłku na metabolizm substratów energetycznych	441
Węglowodany	441
Wpływ treningu na wykorzystanie węglowodanów	443
Znaczenie wielkości zasobów węglowodanowych ustroju w kształtowaniu zdolności do wysiłku	445
Tłuszcze	446
Wpływ treningu na wykorzystanie tłuszczów	448
Suplementacja tłuszczu	449
Zależność pomiędzy wykorzystaniem węglowodanów a tłuszczów	449
Białka i aminokwasy	451
Zapotrzebowanie na białko w czasie treningu	453
 13. WYDOLNOŚĆ FIZYCZNA CZŁOWIEKA – Jerzy A. Żołędź	 456
Pojęcie wydolności fizycznej	456
Wydolność w wysiłkach krótkotrwałych o mocy maksymalnej	458
Moc maksymalna mięśni szkieletowych człowieka	458
Energetyka wysiłków krótkotrwałych o mocy maksymalnej	459
Znaczenie budowy morfologicznej mięśnia w generowaniu mocy maksymalnej	464
Przyczyny zmęczenia w wysiłkach krótkotrwałych o mocy maksymalnej	466
Bolesność mięśni wywołana wysiłkiem fizycznym	469
Wpływ starzenia się na moc maksymalną mięśni szkieletowych człowieka	472
Wpływ treningu na maksymalną siłę izometryczną, maksymalną szybkość skracania mięśnia oraz na moc maksymalną mięśni szkieletowych człowieka	474

Metody oceny wydolności w wysiłkach krótkotrwałych o mocy maksymalnej	476
Wydolność w wysiłkach długotrwałych	486
Podział intensywności wysiłków długotrwałych	486
Energetyka wysiłków długotrwałych	487
Maksymalny pobór tlenu	490
Pobór tlenu w wysiłkach o stałej mocy	508
Iloraz oddechowy	510
Koszt energetyczny wysiłku	511
Współczynnik pracy użytecznej	512
Próg mleczanowy (LT)	513
Zmęczenie w wysiłkach długotrwałych	518
Trening a wydolność w wysiłkach długotrwałych	519
 14. FIZJOLOGICZNE NASTĘPSTWA BEZCZYNNOŚCI RUCHOWEJ I DŁUGOTRWAŁEGO POZOSTAWANIA W POZYCJI LEŻĄCEJ	
– <i>Hanna Kaciuba-Uścilko, Krystyna Nazar</i>	523
Układ krążenia	523
Gospodarka wodno-elektrolitowa	524
Liczba erytrocytów we krwi	525
Układ oddechowy	525
Masa i skład ciała	526
Mięśnie szkieletowe	526
Kości	527
Układ odpornościowy	527
Tolerancja ortostatyczna	528
Tolerancja węglowodanów	528
Zdolność do wysiłków	529
Wzrok, słuch i właściwości psychofizjologiczne	530
 15. ZNACZENIE AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ W ZAPOBIEGANIU CHOROBY CYWILIZACYJNYM – <i>Krystyna Nazar, Hanna Kaciuba-Uścilko</i>	532
Zwiększenie wydolności i sprawności ruchowej	533
Profilaktyka chorób układu krążenia	534
Aktywność ruchowa w zapobieganiu i leczeniu otyłości	538
Aktywność ruchowa a osteoporoza	540
Podstawowe zasady „treningu zdrowotnego”	541
 Skorowidz	544