

1. Fizjologia układu pokarmowego – Magdalena Gibas-Dorna, Hanna Krauss 1

- 1.1. Wprowadzenie 1
- 1.2. Budowa, motoryka i funkcja przewodu pokarmowego 2
- 1.3. Jama ustna 4
 - 1.3.1. Wydzielanie, skład i rola śliny 5
 - 1.3.2. Język 7
 - 1.3.3. Uzębienie 7
- 1.4. Gardło 8
- 1.5. Przełyk 8
- 1.6. Żołądek 9
 - 1.6.1. Budowa i funkcje 9
 - 1.6.2. Sok żołądkowy – wydzielanie, skład, rola 11
- 1.7. Jelito cienkie 13
 - 1.7.1. Sok jelitowy – wydzielanie, skład, rola 14
 - 1.7.2. Wchłanianie składników pokarmowych 14
- 1.8. Trzustka 16
 - 1.8.1. Budowa i funkcje 16
 - 1.8.2. Sok trzustkowy – wydzielanie, skład, rola 17
- 1.9. Wątroba, żółć 17
- 1.10. Jelito grube 19
- 1.11. Podsumowanie 24
- Piśmiennictwo 24

2. Fizjologia tkanki tłuszczowej – Oskar Wojciech Wiśniewski 25

- 2.1. Charakterystyka ogólna poszczególnych rodzajów tkanki tłuszczowej 25
- 2.2. Biała tkanka tłuszczowa 27
 - 2.2.1. Metabolizm lipidów 27
 - 2.2.2. Funkcja wydzielnicza – adipokiny 31
- 2.3. Brązowa tkanka tłuszczowa 43
 - 2.3.1. Termogeneza 43
 - 2.3.2. Funkcja wydzielnicza – batokiny 45
- 2.4. Brązowienie adipocytów 48
 - 2.4.1. Aktywatory 49
 - 2.4.2. Inhibitory 49
 - 2.4.3. Implikacje kliniczne 49
- 2.5. Podsumowanie 55
- Piśmiennictwo 56

3. Regulacja gospodarki wodno-elektrolitowej organizmu – Leszek Niepolski 59

- 3.1. Zawartość wody w organizmie 59
- 3.2. Rozmieszczenie wody w poszczególnych przestrzeniach – przedziały wodne 60
- 3.3. Skład elektrolitowy płynów ustrojowych 61
- 3.4. Podstawowe prawa rządzące gospodarką wodno-elektrolitową 61
 - 3.4.1. Prawo elektroodporności płynów ustrojowych (prawo Gamble’a) 61
 - 3.4.2. Prawo izomolalności (izoosmolalności) płynów ustrojowych 63
 - 3.4.3. Prawo izojonii 63
- 3.5. Regulacja izotonii płynów ustrojowych 64
 - 3.5.1. Mechanizm wytwarzania wolnej wody na poziomie nerek 64
 - 3.5.2. Regulacja pragnienia 65
- 3.6. Regulacja fizjologicznych wielkości przestrzeni wodnych – kontrola izowolemii 65
- 3.7. Bilans wodny 67
 - 3.7.1. Przyjmowanie wody 68
 - 3.7.2. Utrata wody 69
- 3.8. Kliniczne postacie zaburzeń gospodarki wodnej i sodowej 69
 - 3.8.1. Odwodnienie izotoniczne 70
 - 3.8.2. Odwodnienie hipotoniczne (zespół niedoboru sodu) 70

3.8.3.	Odwodnienie hipertoniczne (niedobór wolnej wody)	70
3.8.4.	Przewodnienie izotoniczne	71
3.8.5.	Przewodnienie hipotoniczne (zatrucie wodne)	71
3.8.6.	Przewodnienie hipertoniczne	71
3.9.	Podaż płynów w wybranych sytuacjach klinicznych	71
3.9.1.	Nawodnienie podczas wysiłku fizycznego	72
3.9.2.	Nawodnienie osób starszych	72
3.9.3.	Nawodnienie chorych na cukrzycę	73
	Piśmiennictwo	73
4.	Zapotrzebowanie energetyczne organizmu - Emilia Korek	75
4.1.	Definicja przemiany materii	75
4.2.	Wartość energetyczna składników odżywczych	76
4.2.1.	Równoważniki energetyczne fizyczne	76
4.2.2.	Równoważniki energetyczne fizjologiczne	76
4.3.	Zapotrzebowanie na energię	77
4.4.	Podstawowa przemiana materii	77
4.4.1.	Definicja	77
4.4.2.	Czynniki wpływające na wielkość podstawowej przemiany materii	77
4.5.	Ponadpodstawowa przemiana materii	79
4.5.1.	Definicja	79
4.5.2.	Czynniki wpływające na wielkość ponadpodstawowej przemiany materii	79
4.6.	Całkowita przemiana materii	81
4.6.1.	Definicja	81
4.6.2.	Metody określania wartości całkowitej przemiany materii	81
4.6.3.	Inne metody określania wydatku energetycznego organizmu	83
4.7.	Bilans energetyczny	84
4.7.1.	Bilans energetyczny dodatni	84
4.7.2.	Bilans energetyczny ujemny	84
	Piśmiennictwo	85
5.	Rola tłuszczów, białek i węglowodanów w organizmie człowieka - Paweł Antoni Kołodziejski, Ewa Pruszyńska-Oszmałek, Maciej Sassek	87
5.1.	Charakterystyka i znaczenie lipidów	87
5.1.1.	Tłuszcze	87
5.1.2.	Kwasy tłuszczowe	88
5.1.3.	Triglicerydy (triacylloglicerole, TG)	94
5.1.4.	Fosfolipidy	94
5.1.5.	Cholesterol	98
5.1.6.	Transport lipidów w surowicy	99
5.1.7.	Zaburzenia metabolizmu lipoprotein	102
5.2.	Charakterystyka i znaczenie białek	103
5.2.1.	Aminokwasy	103
5.2.2.	Synteza białek	109
5.2.3.	Rozkład białek	109
5.2.4.	Białka jako źródło energii	109
5.3.	Charakterystyka i znaczenie węglowodanów	111
5.3.1.	Węglowodany - rodzaje i cechy	111
5.3.2.	Podstawowe procesy biochemiczne, w których biorą udział węglowodany	116
5.3.3.	Od obiadu do energii w ATP	117
	Piśmiennictwo	118
6.	Rola makroelementów, mikroelementów i witamin w organizmie człowieka - Paweł Antoni Kołodziejski, Ewa Pruszyńska-Oszmałek, Maciej Sassek	121
6.1.	Definicja makroelementów i mikroelementów	121
6.2.	Najważniejsze ogólne funkcje makroelementów, mikroelementów i pierwiastków śladowych	121
6.3.	Rola wybranych makroelementów i mikroelementów	122
6.3.1.	Makroelementy	122

	6.3.2. Mikroelementy	124
	6.3.3. Witaminy	127
	Piśmiennictwo	131
7. Regulacja pobierania pokarmu - Emilia Korek		133
	7.1. Rola podwzgórza w regulacji pobierania pokarmu	133
134	7.2. Krótkoterminowa i długoterminowa regulacja pobierania pokarmu	
	7.3. Rola greliny w regulacji pobierania pokarmu	135
	7.4. Rola leptyny w regulacji pobierania pokarmu	137
	7.5. Rola insuliny w regulacji pobierania pokarmu	138
138	7.6. Rola peptydów przewodów pokarmowych w regulacji pobierania pokarmu	
	7.6.1. Cholecystokinina	138
	7.6.2. Peptyd YY	139
	7.6.3. Glukagonopodobny peptyd 1	139
	7.6.4. Oksyntomodulina	140
	7.7. Rola składników pokarmowych w regulacji sytości	140
	7.7.1. Zdolności sycące białek	141
141	7.7.2. Zdolności sycące węglowodanów i błonnika pokarmowego	
	7.7.3. Zdolności sycące tłuszczów	142
	Piśmiennictwo	143
8. Regulacja masy ciała - Hanna Krauss, Zuzanna Chęcińska-Maciejewska, Paweł Maćkowiak		145
	8.1. Mechanizmy regulujące pobór pokarmu	145
	8.2. Czynniki regulujące skład ciała i jego proporcje	149
	8.2.1. Czynniki modyfikowalne i niemodyfikowalne	149
150	8.2.2. Hormony o ważnym znaczeniu dla regulacji masy ciała	
	8.3. Nadwaga i otyłość	156
	8.3.1. Wskaźniki otyłości	156
	8.3.2. Konsekwencje otyłości	157
	8.3.3. Przyczyny otyłości	158
	8.3.4. Aktywność fizyczna	161
	8.3.5. Magazynowanie tkanki tłuszczowej	163
	8.3.6. Głodówka	163
	8.3.7. Racjonalna redukcja masy ciała	166
	8.3.8. Utrzymanie prawidłowej masy ciała	168
	8.4. Niedożywienie	169
	8.4.1. Marasmus	170
	8.4.2. Kwashiorkor	171
	8.4.3. Metody służące do oceny stanu odżywienia	171
	Piśmiennictwo	174
9. Wpływ sposobu odżywiania na układ immunologiczny - Ewelina Ewa Książek, Hanna Krauss, Alina Grochowalska, Zuzanna Chęcińska-Maciejewska		177
	9.1. Istota odpowiedzi immunologicznej	177
	9.2. Układ immunologiczny błon śluzowych	182
	9.2.1. Budowa bariery ochronnej GALT	183
	9.2.2. Komórki immunokompetentne GALT	185
186	9.3. Składniki żywności jako czynnik stymulujący układ odpornościowy	
	9.3.1. Przeciwwzapalne właściwości kwasów tłuszczowych	186
	9.3.2. Rola olejów rybich w stymulowaniu funkcji układu odpornościowego	191
	9.3.3. Immunostymulatory roślinne	193
	9.3.4. Immunomodulujące właściwości β -glukanu	200
	9.3.5. Cytrusowe flawonoidy i olejki eteryczne	201
	9.3.6. Właściwości lecznicze produktów pszczelich	203
	Piśmiennictwo	206
10. Funkcje i znaczenie mikrobioty jelitowej - Ewelina Swora-Cwynar, Aneta Miżdał, Agnieszka Pompecka, Jacek Karczewski, Agnieszka Dobrowolska		213

10.1.	Mikrobiota jelitowa - charakterystyka ogólna	213
10.2.	Kształtowanie się mikrobioty jelitowej	215
10.3.	Dieta a skład mikrobioty jelitowej	216
10.4.	Dysbioza jelitowa we wrzodziejącym zapaleniu jelita grubego	218
10.5.	Probiotyki, prebiotyki, kwasy ω -3	219
10.6.	Przeszczep mikrobioty jelitowej	225
10.6.1.	Metodologia transferu mikrobioty jelitowej	226
10.6.2.	Potencjalne korzyści i zagrożenia płynące z przeszczepu mikroflory jelitowej	227
	Piśmiennictwo	228
11.	Czynniki żywieniowe wpływające na kształtowanie mikrobioty przewodu pokarmowego - Ewelina Ewa Książek, Zuzanna Chęcińska-Maciejewska, Alina Grochowalska, Hanna Krauss	231
11.1.	Wprowadzenie	231
11.2.	Mikrobiota przewodu pokarmowego	232
11.3.	Rola mikrobioty jelitowej	235
11.4.	Czynniki żywieniowe wpływające na mikrobiotę jelitową	237
11.5.	Węglowodany, białka i tłuszcze	238
11.6.	Bakterie fermentacji mlekowej i probiotyki	238
11.7.	Prebiotyki	244
11.8.	Polifenole	246
	Piśmiennictwo	248
12.	Podstawowe informacje na temat jakości żywienia w różnych okresach życia człowieka - Magdalena Warchoń	251
12.1.	Wprowadzenie	251
12.2.	Programowanie metaboliczne	251
12.3.	Żywienie w okresie przedkoncepcyjnym i w ciąży	254
12.3.1.	Okres przedkoncepcyjny	254
12.3.2.	Ciąża	258
12.4.	Żywienie w 1. roku życia	264
12.4.1.	Karmienie piersią	264
12.4.2.	Produkty zastępujące mleko kobiecie	269
12.4.3.	Rozszerzanie diety	271
12.5.	Żywienie dzieci między 1. a 3. rokiem życia	280
12.6.	Żywienie dzieci i młodzieży	286
12.6.1.	Białko	291
12.6.2.	Tłuszcze	294
12.6.3.	Węglowodany	295
12.6.4.	Błonnik	296
12.7.	Żywienie zdrowych dorosłych	299
12.8.	Żywienie osób starszych	302
	Piśmiennictwo	308
13.	Żywienie osób aktywnych fizycznie - Ewa Śliwicka, Magdalena Warchoń	311
13.1.	Wprowadzenie	311
13.2.	Potrzeby energetyczne sportowców	312
13.2.1.	Ujemny bilans energetyczny	315
13.2.2.	Dodatni bilans energetyczny	317
13.2.3.	Składniki pokarmowe w diecie osób aktywnych fizycznie	317
13.3.	Żywienie sportowców w wieku rozwojowym	331
13.3.1.	Specyficzne potrzeby żywieniowe	331
13.3.2.	Zapotrzebowanie energetyczne	332
13.3.3.	Makroskładniki	334
13.4.	Suplementy	335
	Piśmiennictwo	337
14.	Wybrane nowości dietetyczne w świetle doniesień naukowych - Izabela Janik, Zuzanna Chęcińska-Maciejewska, Hanna Krauss	339
14.1.	Wprowadzenie	339
14.2.	Nasiona chia (Salvia hispanica)	340
14.2.1.	Zawartość białka	341

	14.2.2. Zawartość tłuszczu	342
	14.2.3. Zawartość błonnika	343
	14.2.4. Aktywność antyoksydacyjna nasion chia	344
	14.2.5. Zastosowanie praktyczne nasion szalwii hiszpańskiej	
346	14.3. Jagody goji (<i>Lycium barbarum</i>)	347
	14.3.1. Kompleks polisacharydowy jagód goji (<i>Lycium barbarum</i> polysaccharides, LBP)	348
	14.3.2. Składniki bioaktywne	349
	14.3.3. Właściwości prozdrowotne owoców <i>Lycium barbarum</i>	350
	14.3.4. Bezpieczeństwo spożycia jagód goji	351
	14.3.5. Interakcje jagód goi z lekami	352
	14.4. Młody jęczmień (<i>Hordeum vulgare</i>)	353
	14.4.1. Skład chemiczny oraz aktywność antyoksydacyjna	353
	14.4.2. Udokumentowane właściwości młodego jęczmienia	354
	14.5. Zielona kawa (<i>Coffea</i> sp.)	356
	14.5.1. Zawartość składników bioaktywnych oraz aktywność antyoksydacyjna	358
	14.5.2. Udokumentowane działanie zielonej kawy	359
	14.6. Baobab afrykański (<i>Adansonia digitata</i>)	361
	14.7. Morwa biała (<i>Morus alba</i>)	362
	14.8. Yacon (jakon, <i>Smallanthus sonchifolius</i>)	364
	14.9. Spirulina (<i>Arthrospira maxima</i>)	364
	14.10. Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>)	365
	Piśmiennictwo	367
	15. Alternatywne zamienniki cukru i ich wpływ na zdrowie człowieka - Klaudia Cugini, Hanna Krauss	371
	15.1. Wprowadzenie	371
	15.2. Sacharoza	371
	15.3. Fruktaza	372
	15.4. Wysokofruktozowy syrop kukurydziany (high fructose corn syrup, HFCS)	374
	15.5. Stewia	375
	15.6. Polialkohole	377
	15.7. Sztuczne substancje słodzące (non-nutritive sweeteners, NNS)	
379	Piśmiennictwo	381
	16. Genomika żywienia - Ewa Miller-Kasprzak	383
	16.1. Wprowadzenie	383
	16.2. Nutrigenetyka - droga od genu do diety	384
	16.2.1. Międzyosobnicza zmienność informacji genetycznej	384
	16.2.2. Badania z obszaru nutrigenetyki	384
	16.3. Nutrigenomika - droga od diety do genu	386
	16.3.1. Substancje bioaktywne	387
	16.3.2. Choroby dietozależne	389
	16.3.3. Badania z obszaru nutrigenomiki	389
	16.3.4. Epigenetyka w badaniach nutrigenomicznych	390
	16.4. Genomika żywienia - przyszłość i kontrowersje	391
	16.5. Podsumowanie	393
	Piśmiennictwo	393
	Skorowidz	395